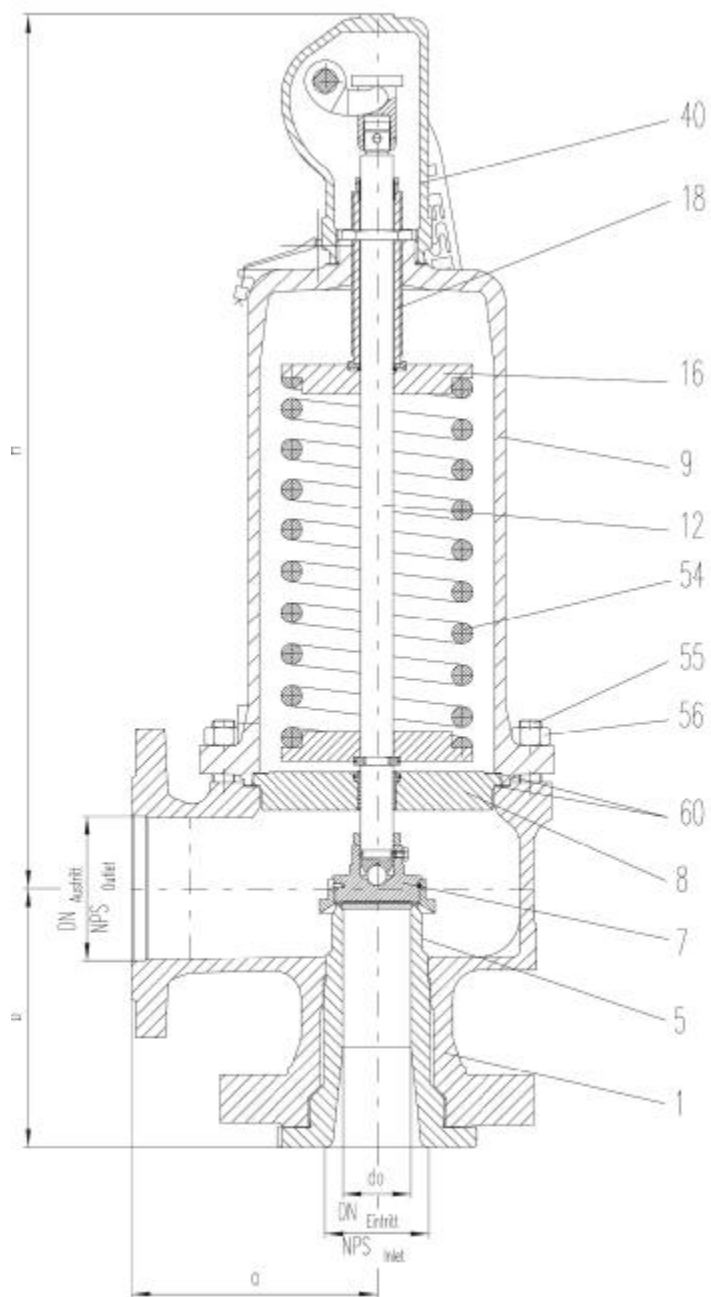
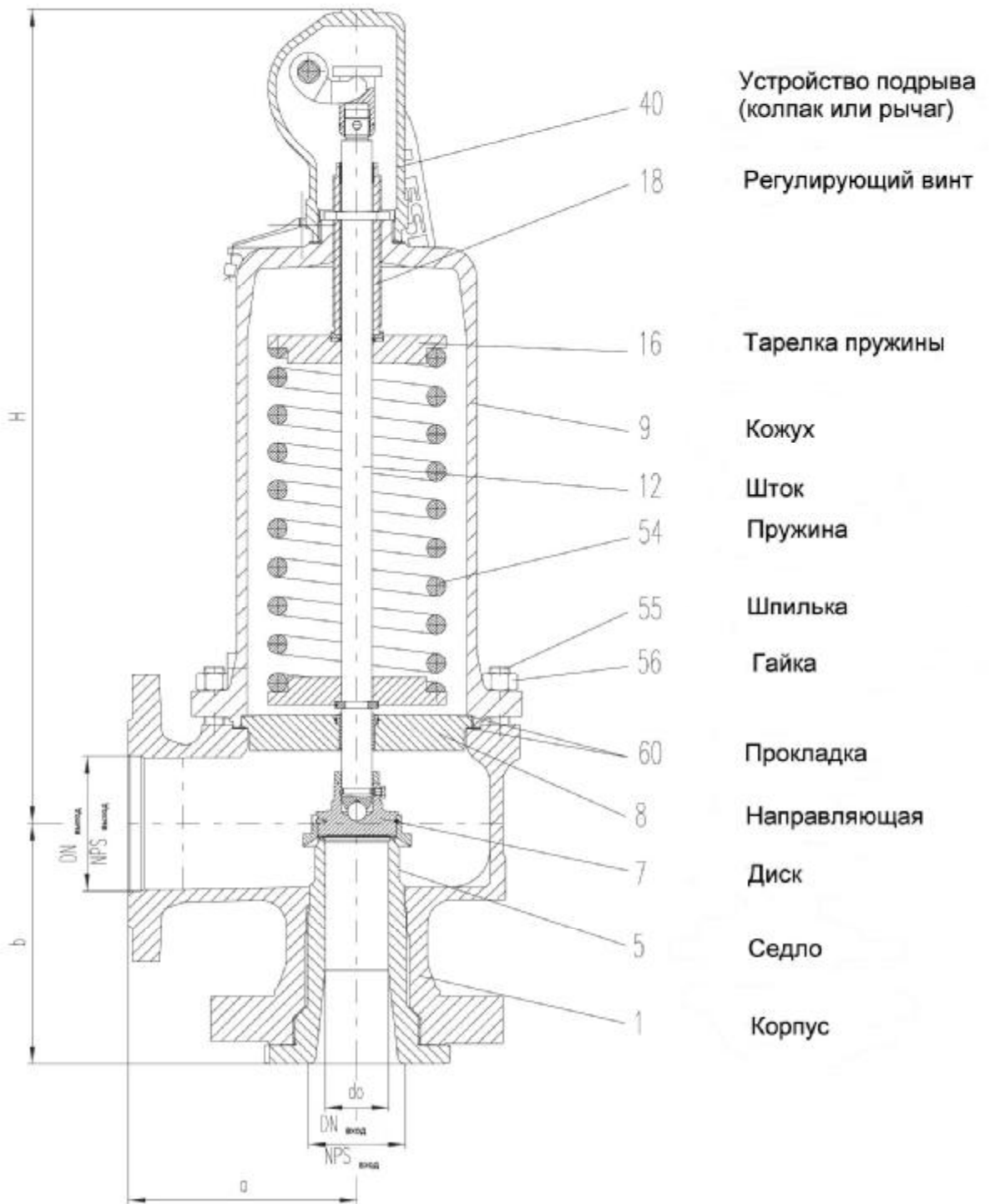


# Руководство по эксплуатации предохранительных клапанов LESER



Издание – 2010 год



## 1 Содержание

1	Содержание .....	3
2	Общие сведения .....	4
3	Проверка/Маркировка .....	4
4	Давление .....	5
5	Функция предохранительного клапана .....	6
6	Функциональная герметичность предохранительного клапана.....	6
7	Среда .....	7
8	Температура среды и температура окружающей среды .....	8
9	Выбор пружины .....	8
10	Предохранительные клапаны с сильфоном.....	9
11	Предохранительный клапан с посадочным кольцом .....	9
12	Предохранительный клапан на установке.....	10
12.1	Открытая крышка пружины.....	10
12.2	Регулярная вентиляция.....	10
12.3	Приложение усилий на предохранительный клапан.....	10
12.4	Подключения.....	10
12.5	Установка предохранительного клапана.....	10
12.6	Протекание .....	11
12.7	Конденсат .....	11
12.8	Колебания, передаваемые от установки .....	12
12.9	Продувочный трубопровод.....	12
12.10	Неблагоприятные условия окружающей среды.....	12
12.11	Негерметичность, вызываемая посторонними предметами .....	12
12.12	Защита при хранении и транспортировке .....	13
12.13	Защита от коррозии .....	13
12.14	Техническое обслуживание .....	13
12.15	Идентификация предохранительных клапанов .....	13
12.16	Рычажные предохранительные клапаны. ....	13
13	Руководство по регулировке пружинного предохранительного клапана.....	13
13.1	Вентиляция Н3 .....	13
13.2	Вентиляция Н4 .....	14
13.3	Замена пружины.....	15
14	Обслуживание, хранение .....	16
15	Дополнительное оборудование .....	17
16	Предохранительный клапан в комбинации с разрывной мембраной.....	18
17	Непредвиденные обстоятельства .....	18
18	Обзор продукции .....	18
19	Инструкции по монтажу.....	19
20	Оговорка .....	19

## 2 Общие сведения

Нижеследующие указания, действительные для всех случаев эксплуатации, относятся к предохранительным клапанам, действующим как непосредственно, так и управляемых (при помощи дополнительного оборудования). Для того, чтобы предохранительный клапан выполнял поставленные перед ним задачи, все его детали изготавливаются с высокой степенью точности. Неисправность может угрожать безопасности людей, животных и оборудования. Даже от правильно функционирующих предохранительных клапанов исходит потенциальная опасность, которая должна учитываться.

Имеются следующие виды потенциальной опасности:

- a) Неправильный функциональный расчет предохранительного клапана: устройство высокого давления взрывается. Опасность от самого взрыва, от горячей, ядовитой и агрессивной среды.
- b) Предохранительный клапан срабатывает: среда вытекает. Опасность от горячей, ядовитой и агрессивной среды.
- c) Предохранительный клапан негерметичен: среда вытекает. Опасность от горячей, ядовитой и агрессивной среды.
- d) Другие виды опасности, возникающие при работе с предохранительным клапаном, например: опасность пораниться об острые грани, большой вес и т.д.

Для минимизации этих опасностей в любом случае необходимо соблюдать указания Руководства по эксплуатации. Это исходит из практики и регулирующих требований. Принципиально действует правило, согласно которому регулирующие требования всегда учитываются в приоритетном порядке по отношению к последующим рекомендациям и указаниям.

Правила:

- Постановление для напорных резервуаров и паровых котлов
- TRD 421, 721
- TRB 403, 801 Nr. 45
- Заметки-AD 2000
- Директива напорных резервуаров Европейского Сообщества 97/23/EG
- ASME-код
- API 526, 520
- Другие.

Касательно продукта имеются соответствующие сертификаты доказывающие выполнение регулирующих требований и тем самым его безопасность.

LESER сертифицирован по нормам DIN EN ISO 9001 (Система управления качеством), по нормам DIN EN ISO 14000 (Система управления защиты окружающей среды) и по директивам для напорных резервуаров модуль D (Производство качественной безопасности). Таким образом гарантируется исполнение всех требований, предъявляемых к качеству и окружающей среде.

## 3 Проверка/Маркировка

После установки и проверки, каждый из предохранительных клапанов опломбируется пломбой, которую наносит представитель фирмы LESER или, по желанию клиента, это выполняется экспертом организации по приемке (как напр. TÜV, Germanischer Lloyd, ...)

При нанесении обозначения – клейма контролера качества отдела технического контроля, следует обратить внимание на то, чтобы не повредить предохранительный клапан. Искривления могут привести к негерметичностям или разрушению предохранительного клапана. В особенности, при очень тонкостенных предохранительных клапанах следует исключать нанесения такого клейма. Предохранительные клапаны имеют именную табличку (шильдик) со следующими данными:

- Данные задания
- Технические данные
- Установленное давление
- Контрольный номер узла – VdTÜV (Союз немецких работников технического надзора)

**LESER**

Предохранительный клапан

- Знак – CE с № указанного места
- Остальные данные, как напр. штамп-UV у предохранительных клапанов с допуском ASME.

На предохранительных клапанах без проверки узла нанесены только данные задания и технические данные.

Другие требуемые маркеры либо отлиты, либо, как для предохранительных клапанов с резьбовым соединением, отштампованы. Предохранительные клапаны с нагревательной рубашкой содержат отдельную табличку проверки узла для нагревательной рубашки. При технических изменениях необходимо всегда проверить потребность в изменении обозначения. Изменения на клапанах и обозначениях разрешается проводить только обученному персоналу (смотри главу 12.14).

## 4 Давление

Определения:

- а) Установочное давление: Давление, которое будет установлено на предохранительном клапане специалистами фирмы LESER. На выходной стороне предохранительного клапана действует давление окружающей среды.
- б) Давление срабатывания: Давление, при котором предохранительный клапан сработает на установке.
- в) Давление отпирания: Давление, при котором предохранительный клапан выпускает заданный массовый поток (возможно также показание как разность давления срабатывания в % перепад давления отпирания).
- г) Давление замыкания: Давление, при котором предохранительный клапан полностью замыкается (возможно также показание как разность давления срабатывания в % перепад давления замыкания).
- е) Рабочее давление: Давление, при котором постоянно работает установка.
- ф) Собственное противодействие: Повышение давления на выходной стороне по причине гидравлических потерь при выпуске.
- г) Постороннее противодействие: Давление в продувочном проводе, если это является частью системы с давлениями более высокими чем давление окружающей среды.
- h) Противодействие: Сумма собственного и постороннего противодействий.

Данные давления исполняются как избыточное давление [бар изб или соотв. psig] над давлением окружающей среды.

Если это не указано отдельно, фирма LESER устанавливает давление срабатывания, предварительно указанное клиентом, на выходной стороне и всегда при давлении окружающей среды (установочное давление = давлению срабатывания). Если на выходной стороне действует давление (постороннее противодействие), то в результате происходит действие сил на заднюю сторону тарелок. Таким образом, давление срабатывания повышается точно на величину этого давления. При постоянном постороннем противодействии имеется возможность установки дифференциального давления, для чего установочное давление следует понизить на величину противодействия (установочное давление  $\neq$  давлению срабатывания). Если отсутствует постороннее противодействие, то давление срабатывания падает. Предусмотренное противодействие не должно быть завышено, так как в таком случае будет также завышено и давление срабатывания.

Максимальное давление, с которым может независимо от установочного давления эксплуатироваться предохранительный клапан, зависит от ряда некоторых факторов. К ним относятся:

- Выбор материала
- Температура среды
- Расчетное давление
- Степень давления фланца
- И т.п.

Такие факторы необходимо учитывать при выборе предохранительного клапана.

При нормальных условиях эксплуатации рабочее давление должно постоянно находиться ниже давления срабатывания на величину, меньшую давления замыкания на 5%. Давление замыкания для газовых сред составляет около минус 7-8% от установочного давления, для жидких сред минус 20% от

установочного давления. В противном случае после срабатывания нельзя гарантировать надежную посадку и закрытие предохранительного клапана (исключение: оснащение дополнительным оборудованием, смотри главу 15).

## 5 Функция предохранительного клапана

Доказательство мощности является необходимым для того, чтобы быть уверенным в возможности выпуска предохранительным клапаном транспортируемого массового потока.

Подводящие трубопроводы к предохранительным клапанам должны прокладываться для наилучшего протекания среды, края впускных отверстий штуцеров должны быть по крайней мере закреплены, а лучше еще закруглены. Необходимо соблюдать указания регулирующих директив по прокладке, а также нормы и данные изготовителя. Вывод из эксплуатации предохранительных клапанов с помощью запорных элементов разрешается только тогда, когда есть гарантия, что принадлежащий к этому прибор под давлением защищен от избыточного давления дополнительными защитными устройствами или выведен из эксплуатации.

Безупречная работоспособность клапана обеспечивается при величине собственного противодействия на выходной стороне, не превышающей 15% от установленного давления минус постороннее противодействие (если таковое имеется).

Суммарное собственное и постороннее противодействия не превышающие 35% от установочного давления могут компенсироваться рассчитанным для этого случая сбалансированным сильфоном из высококачественной стали, т.к. таким образом действие силы противодействия на обратную сторону диска будет скомпенсировано площадью сильфона, равной площади диска.

Функция и давление срабатывания остаются постоянными. Если появятся неясности в компенсации противодействия таким сильфоном, мы рекомендуем обратиться к специалистам фирмы LESER. Запрещается превышать пределы эксплуатации температуры и давления сильфона (смотри главу 10). Если продувочные трубопроводы будут оснащены устройствами, предупреждающими проникновение дождевой воды или инородных тел, то в таком случае, такие устройства не должны препятствовать свободному и полному продуву предохранительных клапанов. Продувочный трубопровод необходимо рассчитывать исходя из максимально возможного противодействия и соответствующей температуры. Такую линию следует проложить благоприятно направлению потока и не устанавливать напротив других ответвлений для того, чтобы предупредить воздействие на функцию и исключить поломки предохранительного клапана. Поток и функция предохранительного клапана должны обеспечиваться также и при многократном применении выпускных систем.

При продуве возникают силы реакции, которые должны восприниматься самим предохранительным клапаном, подключенными трубопроводами и точками крепления. Величина силы реакции имеет значение прежде всего для распределения точек крепления. Необходимо учитывать следующее:

- Статические, динамические или термические напряжения в подводящих или отводящих трубопроводах не должны передаваться на предохранительный клапан.
- Предохранительные клапаны должны крепиться в соответствии с установочными данными чертежа. Снятие или удаление элементов крепления может привести к поломкам, так как в этом случае могут возникать недопустимо большие силы или напряжения.
- Смотри также главу 12.3.

## 6 Функциональная герметичность предохранительного клапана

При использовании предохранительных клапанов с металлическими уплотнениями нужно предусматривать возможность небольших протечек. Вытекающая среда не должна представлять угрозу для людей, окружающей среды и деталей установки.

Предохранительные клапаны с мягкими уплотнениями имеют большую степень герметичности по сравнению с клапанами с металлическими уплотнителями. LESER предоставляет для этих целей

широкий набор эластомерных материалов для различных областей применения. Эластомерный материал должен соответствовать среде, давлению и температуре среды.

Все продукты фирмы LESER контролируются на повреждения и негерметичность. Для исключения повреждений во время транспортировки, все продукты упаковываются в защитную упаковку с протектором на уплотнительных поверхностях фланцев, уплотнительных кромках и резьбах. Перед монтажом их следует удалить (смотри главу 12.12). Перед монтажом на установке проводится визуальный контроль, производится проверка герметичности подключений при тестовом прогоне установки. Уплотнительные поверхности подвергаются точной обработке. Герметичность обеспечивается, например, путем повышения прочности и качества, тонкого шлифования и полировки. Это делает предохранительные клапаны чувствительными к ударам, так как при сотрясении они могут стать негерметичными.

Необходимо соблюдать следующее:

- Предохранительные клапаны необходимо оберегать от сотрясений во время транспортировки, монтажа и эксплуатации.
- Предохранительные клапаны необходимо транспортировать с осторожностью. Например, ни в коем случае при переносе нельзя использовать рычаги, нельзя ронять клапан.

Сила прижима между гнездом и диском уменьшается при возрастании рабочего давления. Вследствие этого вероятность негерметичности увеличивается тем больше, чем ближе рабочее давление лежит к давлению срабатывания (смотри главу 4). Особенно склонны к негерметичности в этом случае поврежденные или загрязненные уплотнительные поверхности.

## 7 Среда

Движущиеся части необходимо защищать от абразивных/корродирующих сред, так как в этом случае имеется опасность задира и зажима. Такие защитные действия производятся путем профилактического осмотра после каждого срабатывания или благодаря использованию сильфона из высококачественной стали или эластомеров. При этом необходимо соблюдать границы использования сильфона.

Необходимо учитывать возможность негерметичных уплотнительных поверхностей при работе с абразивными средами. Опасные среды не должны попадать в окружающую среду. При наличии сомнений при срабатывании предохранительных клапанов их необходимо заменять. Диски с мягкими уплотнениями могут компенсировать небольшие повреждения гнезда. Принципиально необходимо соблюдать границы и устойчивость среды использования эластомерных материалов. Прочность отдельных узлов (например, кожухов, осей, пружин и т.д.) может быть уменьшена вследствие абразии. Это может привести к нарушению герметичности или к взрыву установки высокого давления. Для защиты от абразивных сред предусматривается соответствующее сокращение интервалов профилактического осмотра.

Уплотнительные поверхности не должны склеиваться. Предотвращение склеивания обеспечивается:

- Регулярной вентиляцией (смотри главу 12.2)
- Нагревом или охлаждением, чтобы не было склеивания поверхностей;
- Другими мерами, препятствующими склеиванию.

Коррозийное повреждение частей корпуса и внутренних частей не всегда можно распознать. Поэтому необходимо обеспечить, чтобы среда не касалась материала защитного клапана. Если этого нельзя исключить, необходимо соответствующим образом согласовать интервалы контроля и профилактического осмотра. По запросу могут быть предусмотрены специальные материалы.

Смазочные материалы на основе минерального масла используются в качестве вспомогательных средств при монтаже; без специальных мер предосторожности они могут приходить в контакт с опасной средой. При этом необходимо учитывать, что:

- Смазочные материалы/вспомогательные средства могут попасть в среду и это может вызвать загрязнение или химические реакции.
- Смазочные материалы могут быть смыты и демонтаж предохранительного клапана может быть затруднен.



- Предохранительные клапаны могут быть исполнены в варианте без масла. Для этого внешние поверхности очищаются от остатков минерального масла и используются специальные смазочные материалы.
- Сильфоны препятствуют контакту среды со смазочными средствами.

## 8 Температура среды и температура окружающей среды

Для предохранительных клапанов – LESER задаются минимальная и максимальная температуры. Они всегда относятся к температуре среды, которая одновременно может быть температурой окружающей среды. Поэтому, при экстремально критических климатических условиях, например в Сибири, необходимо учитывать температуру окружающей среды. Следует учитывать воздействие температуры среды на максимально допустимое давление. За счет спада предела текучести при растяжении, при повышенных температурах или соотв. при склонности к охрупчиванию при низких температурах уменьшаются максимально допустимые давления. Необходимо соблюдать предписания соответствующих правил и указания изготовителя.

Если предусмотрена изоляция предохранительного клапана, то крышка пружины и зона охлаждения (если имеется) должны оставаться открытыми для того, чтобы предупредить недопустимый нагрев пружин. Предохранительные клапаны в холодном состоянии могут быть с поправочным коэффициентом настроены на более высокие температуры. Тем самым нет необходимости в установке давления при повышенных температурах. (Метод: холодная установка согласно рабочей нормы LESER LWN 001.78).

Во время работы предохранительных клапанов среда может затвердеть, что может препятствовать открытию или закрытию. Это может проявиться, если температура опускается ниже точки замерзания среды, при холодно затвердевающих средах, вязкость которых сильно падает либо если в среде имеются частицы замерзшего пара. Обледенение усиливается при увеличении давления газов, так как в этом случае температура еще более понижается. При опасности обледенения необходимо принять меры по обеспечению безупречного функционирования предохранительных клапанов.

Благодаря соответствующим защитным мерам предотвращается возможность касания к опасно горячим или холодным поверхностям предохранительных клапанов.

## 9 Выбор пружины

Используемые в продуктах фирмы LESER пружины рассчитаны на определенные диапазоны давления. Основой выбора пружины всегда должно быть установочное давление (смотри главу 4). Если расчет и эксплуатация соответствуют правилам, то таким образом работоспособность пружин обеспечена. При демонтаже нельзя перепутывать пружины, так как при использовании неверных пружин не может обеспечиваться правильное функционирование устройства. В экстремальном случае пружина блокируется (витки переплетаются) и предохранительный клапан не функционирует.

При установке установочного давления необходимо проконтролировать, может(гут) ли пружина(ы) использоваться при новом давлении. Это определяется по таблицам для пружин фирмы LESER. Если таких таблиц нет, следует обратиться к специалистам на фирму LESER. Если пружина не пригодна для нового установочного давления, она должна быть заменена на нужную. При смене установочного давления требуется повторная проверка всех параметров предохранительного клапана.

Пружины LESER однозначно маркируются. Пружины, больше не пригодные для работы или поврежденные, использовать нельзя. Пружины, для которых нельзя оценить число циклов нагружения, использовать нельзя. Особенно это касается пружин в предохранительных клапанах, подверженных колебаниям; для них затруднительно оценить фактическое число циклов нагружения. Пружины, используемые в предохранительных клапанах LESER согласованы, относительно материала, с материалом предохранительных клапанов. В неблагоприятных случаях может произойти повышение температурного воздействия или воздействие коррозии, что влечёт за собой исполнение следующих мероприятий:

**LESER**

Предохранительный клапан



Влияние температур:

Так как температуры пружин зависят от многих внешних условий, нельзя установить общую температуру среды в качестве предела использования. Поэтому от конкретных специфических условий на установке зависит, какие нижеприведенные мероприятия должны быть осуществлены в данном случае:

- Применение теплостойкого или вязкого в холодном состоянии материала пружины
- Предусмотрение установочного давления с фактором корректировки для компенсации падающих давлений срабатывания при повышенных температурах (холодная установка смотри главу 8).
- Воздействие температуры на пружины понижается при использовании термостойких материалов и зон охлаждения, при открытой крышке пружины и при использовании сильфонов.

Влияние коррозии:

- У предохранительных клапанов без сильфона среда может попасть в полость пружин и корродирующие/абразивные среды снижают длительную прочность. Это следует учитывать при выборе, расчете и работах по техобслуживанию.
- Возможно применение материалов пружины с повышенной антикоррозийной стойкостью (например, высококачественная сталь, хастеллой и т.д.).

## 10 Предохранительные клапаны с сильфоном

В сильфонах необходимо соблюдать температурные эксплуатационные пределы. Вытекание среды из открытой крышки пружины или из компенсационного отверстия указывает на дефектность сильфонов. Опасность, исходящую от вытекающей среды, необходимо исключить.

Мероприятия для избежания вытекания среды:

- Оснащение устройства контрольным манометром и улавливающей емкостью.
- При открытой крышке пружины с дефектным сильфоном выходу среды невозможно воспрепятствовать. В этом случае необходимо предотвратить возможную опасность, например, путем соблюдения безопасного расстояния, установкой предохранительных приспособлений, использованием только неядовитых сред и т.д.

Для обеспечения нормального функционирования предохранительных клапанов необходимо сразу же заменять дефектные сильфоны. Сильфоны из высококачественной стали, для которых превышено или неизвестно число циклов напряжения, необходимо заменить. Они заменяются при демонтаже устройства. Влага или грязь не должны попадать в крышку пружины через компенсационное отверстие. Необходимо предусмотреть соответствующие защитные приспособления (например, подключения, трубопроводы и т.д.).

## 11 Предохранительный клапан с посадочным кольцом

Предохранительные клапаны с посадочным кольцом, как Тип 526, всегда поставляется с посадочным кольцом в нижней позиции. То есть, посадочное кольцо ввернуто в выпускной канал до тех пор, пока не достигнут нижний стопор. Посадочное кольцо фиксируется с помощью стопорного винта, который затем пломбируют. Положение выпускного кольца не должна быть изменено.

## **12 Предохранительный клапан на установке**

### **12.1 Открытый кожух**

При открытом кожухе либо при не герметичном рычаге подрыва НЗ необходимо исключить возможность соприкосновения внутренних движущихся частей (например, пружины, штока) с внешними объектами путем принятия соответствующих мер предосторожности. Через открытый кожух пружины или через открытые направляющие штока рычажных предохранительных клапанов может вытекать среда. Необходимо исключить возникающую при этом опасность. Надо соблюдать достаточно безопасное расстояние.

### **12.2 Регулярная вентиляция**

Предохранительные клапаны необходимо регулярно вентилировать для контроля функционирования и удаления отложений. Данную процедуру рекомендовано проводить при давлении не меньшем 70% от давления срабатывания. При меньшем давлении, силы, действующие на элементы рычага подрыва слишком велики, что может привести к повреждению конструкции. Регулярный подрыв рекомендован один раз в месяц или квартал, за исключением случаев, когда функционирование проверяется иным образом, например, с помощью соответствующих укороченных интервалов технического обслуживания. Необходимо соблюдать действующие предписания по использованию предохранительных клапанов. После вентиляции необходимо освободить рычаг от зацепления, т.е. вывести рычаг в начальное положение, при этом она не должна находиться в зацеплении со законечником штока.

### **12.3 Приложение усилий на предохранительный клапан**

Через подводящие и отводящие трубопроводы на предохранительном клапане не должны передаваться недопустимо высокие статические, динамические или термические напряжения, которые могут возникать вследствие:

- Монтажа с напряжением (статические)
  - Сил реакции при продувке (статические)
  - Колебаний (динамические)
  - Температурных изменений (термические).
- Следует предпринять следующие мероприятия:

- Создание возможностей растяжения
- Крепление на установке подводящих и отводящих трубопроводов таким образом, чтобы предотвратить возникновение напряжений
- Использование захватов предохранительного клапана для его надежного крепления на установке
- Предотвращение колебаний установки.

### **12.4 Подключения**

Подключения/прокладки между предохранительным клапаном и установкой следует определять с достатком. Это необходимо исполнить согласно правил для исключения ошибок в соединениях (для этого смотри главы 4 и 8).

LESER не несет ответственности за правильное техническое исполнение уплотнений, при помощи которых герметизируются входные трубопроводы для продува или другие подключения к предохранительному клапану. В связи с этим мы не несем никаких обязательств. При монтаже предохранительного клапана следует обращать внимание на правильное техническое исполнение и возможные повреждения уплотнительных поверхностей фланцев.

### **12.5 Установка предохранительного клапана**

Подтверждение TÜV Nord:

**LESER**

Предохранительный клапан

Предохранительные клапаны прямого действия в соответствии с AD 2000- Merkblatt A2 должны устанавливаться «в вертикальном положении с учетом направления потока». Кроме того, AD 2000-Merkblatt A2 требует: «Предохранительные клапаны должны соответствовать современному уровню техники и быть пригодными для конкретного применения». При нижеследующих условиях возможно, и на наш взгляд, допустимо, отклонение от вертикальной установки:

Предохранительные клапаны, например, прошли проверку узлов на возможность горизонтальной установки и соответствующая отметка имеется в паспорте VdTUV. Имеется длительный опыт успешной установки, отличной от вертикальной, поэтому по договоренности между производителем, потребителем и экспертами может быть получено разрешение на проведение такой установки. При необходимости производятся дополнительные мероприятия, касающиеся установки.

Следствие:

Предохранительные клапаны могут устанавливаться отличающимся от стандарта образом, описанным в AD 2000-Merkblatt A2, только с учетом вышеупомянутых данных. Если выполнены вышеупомянутые условия, при установке, отличающейся от вертикальной, необходимо учитывать следующее:

- Необходимо предусмотреть отвод жидкости для предотвращения скапливания среды или конденсата в функционально важных частях.
- Необходимо согласовать процедуру технического обслуживания для обеспечения, например, функции отвода жидкости.
- Для выдачи своего согласия на установку, отличную от вертикальной, фирма LESER должна знать вид монтажа.

## 12.6 Протекание

При монтаже должно учитываться направление тока жидкости. Это можно определить по следующим характеристикам:

- Указания стрелки на корпусе
- Изображения:
  - § В каталоге;
  - § В Руководстве по эксплуатации;
  - § В таблицах параметров;
  - § В указаниях по монтажу.

## 12.7 Конденсат

В выходной камере предохранительного клапана или в функционально важных частях (области пружины, сильфона и т.д.) не должны скапливаться среда или конденсат, так как это может оказывать воздействие на функционирование предохранительного клапана. Следует учитывать следующее:

- Отвод жидкости всегда проводится через продувочный трубопровод, расположенный за предохранительным клапаном и проложенный с уклоном для стока (рис. 3).
- Для нормального отвода жидкости непосредственно за предохранительным клапаном не должно быть никакого направленного вверх отвода трубопровода (рис. 4).
- В продувочном трубопроводе должен быть предусмотрен отвод для конденсата подходящего размера, устанавливаемый в самой низкой точке трубопровода. При размере трубопровода >DN 40 отвод должен иметь размер мин. DN 20 (при использовании пара требуется больший диаметр, при этом необходимо соблюдать соответствующие регулирующие предписания).
- В предохранительных клапанах фирмы LESER не предусмотрены отверстия для отвода жидкости, так как отвод производится посредством продувочного трубопровода. Исключения: определенные регулирующие предписания требуют наличия отверстий для отвода жидкости (например, на кораблях, в установках с переменным положением воды и с неопределенным уклоном трубопровода). Предохранительные клапаны, предусмотренные для этих случаев, содержат отверстие для отвода жидкости. Данное исполнение производится только при наличии соответствующего заказа.
- Возможно наличие дополнительного отверстия для отвода жидкости в предусмотренном для этого месте. Осторожно: стружки могут вызвать повреждение, которое может привести к нарушению герметичности или к выходу из строя предохранительного клапана.

- Трубопроводы для отвода жидкости необходимо прокладывать без пережатий и с уклоном. Выход жидкости должен быть ясно виден, должна быть исключена потенциальная опасность из-за вытекающей среды (например, путем использования конденсационных и улавливающих емкостей, фильтров и т.д.).
- Неиспользуемые отверстия для отвода жидкости должны быть закрыты.

### **12.8 Колебания, передаваемые от установки**

Необходимо избегать колебания, которые могут передаваться на предохранительный клапан. Если это невозможно, предохранительный клапан должен быть разъединен с установкой, например, при помощи сильфонов, трубных колен и т.д. Колебания или толчки давления в среде также могут вызвать опасные колебания клапана. Этого также необходимо избегать. Если передачи колебаний нельзя избежать, может быть предусмотрена система демпфирования, например, посредством демпфирования кольцами круглого сечения.

### **12.9 Продувочный трубопровод**

При продувке предохранительного клапана наряду с опасностями общего вида (смотри главу 2) возникают дополнительные виды опасности:

- Высокие скорости потока
- Высокие температуры
- Шум.

При этом надо учитывать следующее:

- При работе с паром или газами для устранения опасности при продувке продувочный трубопровод должен быть направлен вверх.
- При работе с жидкостями продувочный трубопровод должен быть направлен вниз, чтобы среда полностью вытекла из продуваемой полости.
- Выходной фланец предохранительного клапана и продувочный трубопровод должны быть направлены таким образом, чтобы не создавать опасности из-за вытекающей среды. Для этого имеются следующие возможности:
  - § Выдуть в улавливающую емкость.
  - § Предохранительный клапан и продувочный трубопровод не имеют непосредственного доступа.
  - § Исполнение с глушителем.

### **12.10 Неблагоприятные условия окружающей среды**

Все предохранительные клапаны фирмы LESER, изготовленные не из нержавеющей стали, покрываются на заводе защитным покрытием, предохраняющим клапаны от ржавчины во время хранения и транспортировки. В условиях повышенной коррозии требуется дополнительная антикоррозийная защита (смотри главу 12.13). При экстремальных условиях рекомендуется использовать предохранительные клапаны из высококачественной стали. Для дополнительной нагрузки не использовать защитную окраску! Следует избегать попадания в продувочный трубопровод и в зоны функционально важных деталей (например, магистралей при открытых крышках) внешних субстанций (например, дождевой воды, грязи и пыли). Все, сказанное в главе 7, действительно и для данного случая. Возможны следующие простые вспомогательные мероприятия:

- Защита продуваемых полостей от попадания внешних субстанций и грязи.
- Защита от попадания внешних субстанций и грязи в функционально важные детали.

### **12.11 Негерметичность, вызываемая посторонними предметами**

В установке не должны находиться посторонние предметы (например, грат, образующийся при сварке, уплотнительные материалы, такие как конопляные пряди и тефлоновые ленты, грязь, ржавчина, окалина и т.д.). Одним из возможных способов удаления посторонних предметов из установки является ее промывка перед вводом в эксплуатацию. При возникновении негерметичности вследствие загрязнения пространства между уплотнительными поверхностями предохранительный

клапан можно прочистить путем вентиляции и продувки. Если негерметичность не устраняется, скорее всего, повреждена уплотнительная поверхность. В этом случае требуется техническое обслуживание клапана.

### **12.12 Защита при хранении и транспортировке**

Перед монтажом предохранительного клапана необходимо снять все защитные приспособления, используемые при транспортировке и оперировании с устройством. После монтажа необходимо снять фиксатор воздушного рычага на крышке пружины, так как в противном случае нельзя провентилировать предохранительный клапан. Рычаг должен быть освобожден. Это означает, что он должен находиться в выходном положении, наконечник на шпинделе не должен входить в зацепление с рычагом. При использовании рычажного предохранительного клапана необходимо снять деревянный клин, защищающий уплотнительные поверхности при транспортировке.

### **12.13 Защита от коррозии**

Нельзя допустить повреждения движущихся и функционально важных деталей. Например, нельзя лакировать продуваемую камеру и направляющие шпинделя. Нанесение защитного покрытия на дополнительное оборудование не предусмотрено (смотри также главу 15).

### **12.14 Техническое обслуживание**

Техническое обслуживание предохранительных клапанов может выполнять только обученный персонал. LESER не может дать рекомендаций по интервалам технического обслуживания, так как они зависят от многих факторов:

- Корродирующие, агрессивные и абразивные материалы вызывают преждевременный износ при укороченных интервалах технического обслуживания.
- Частые срабатывания клапана укорачивают интервалы технического обслуживания.
- Интервалы технического обслуживания должны быть установлены в согласовании с потребителем, экспертом и изготовителем. Позже должны проводиться повторяющиеся внешние и внутренние проверки.

### **12.15 Идентификация предохранительных клапанов**

Перед монтажом предохранительного клапана необходимо на основании имеющейся документации проверить, выбран ли правильный клапан для монтажа.

### **12.16 Рычажные предохранительные клапаны.**

Установочное давление рычажных предохранительных клапанов определяется массой и положением грузов. Не допускается их изменение. Запрещено также добавление дополнительных грузов. Не допускается использовать рычаг для подвески предметов, например одежды...

## **13 Руководство по регулировке пружинного предохранительного клапана**

Последующая инструкция является действительной только для клапанов без дополнительного оборудования. Если имеется дополнительное оборудование (как например, демпфер O-образных колец, индикатор подрыва, сильфон и т.п.), то в таком случае необходимо учитывать соответствующие инструкции по монтажу.

### **13.1 Вентиляция H3**

1. Снять винты (40.4).

2. Оттянуть в сторону рычаг подрыва (40.6).
3. Ослабить шестигранный винт (40.3).
5. Ослабить контргайку (19).
6. Отрегулировать нажимной винт (18) в соответствии с давлением срабатывания.  
Учитывайте допустимый диапазон регулировки пружины!  
При правом вращении нажимного винта натяжение пружины возрастает; это означает, что повышается установленное давление срабатывания. При левом вращении нажимного винта пружина ослабляется и установленное давление понижается.
7. Сборка и блокировка установки пружины проводится в обратном порядке.

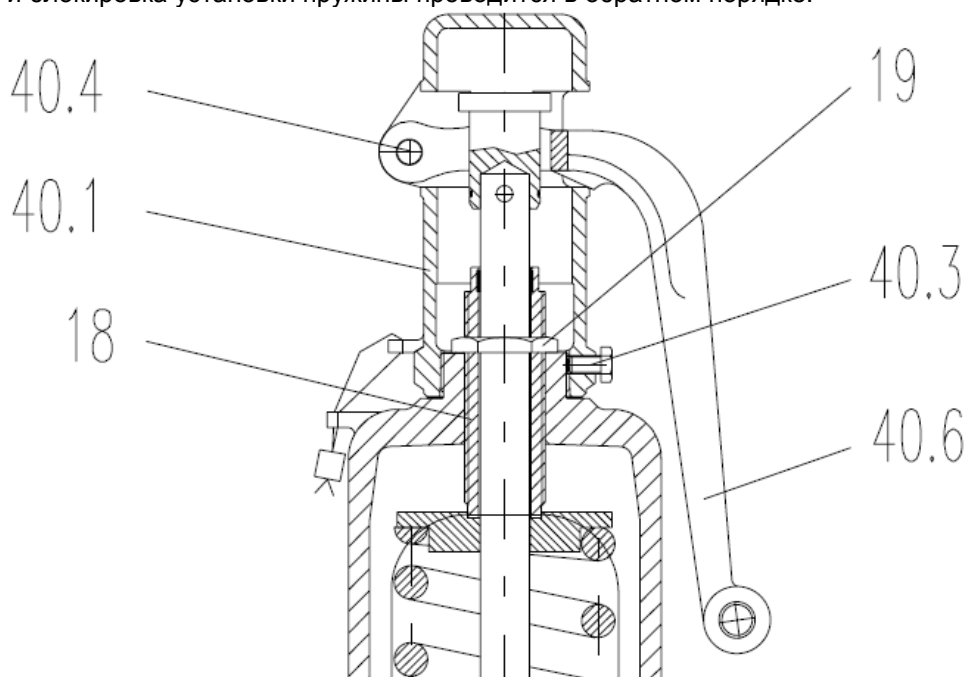


Рис. 1

### **13.2 Вентиляция Н4**

1. Вывинтить крышку (40.1.1), одновременно отжать рычаг подрыва (40.1.6) в направлении крышки пружины таким образом, чтобы освободилась вилка (40.1.5)
2. Снять крышку (40.1.1).
3. Ослабить контргайку (19).
4. Нажимной винт (18) отрегулировать таким же образом, что и для вентиляции Н3. Учитывайте допустимый диапазон регулировки пружины! Сборка и блокировка установки пружины проводится в обратном порядке.

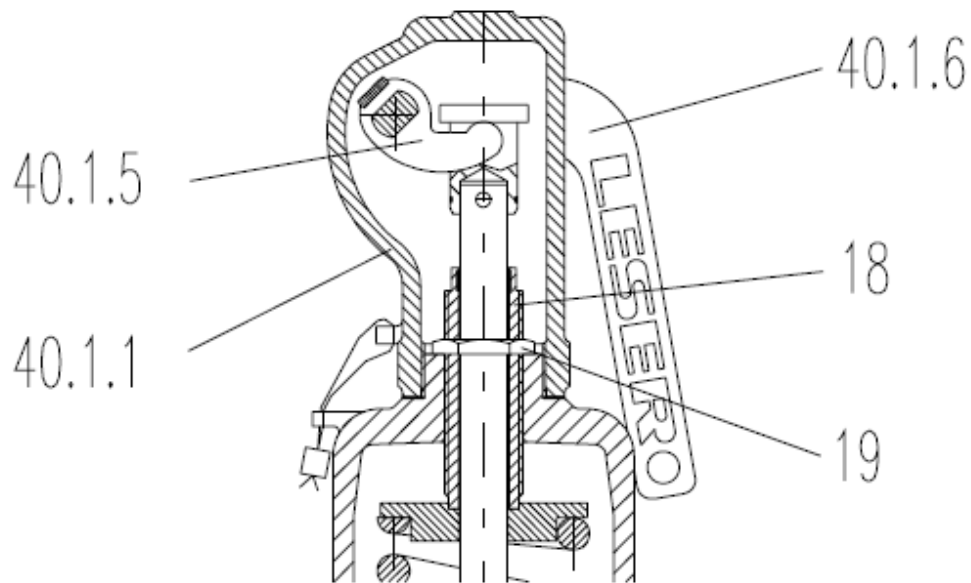


Рис. 2

### 13.3 Замена пружины

Приведенные ниже позиции относятся к представлению страниц 3/40-3/42 в общем каталоге LESER.

1. Вывинтить имеющуюся пломбу.
2. Воздушный рычаг (40.6) отжать к середине до упора, чтобы вилка (40.5) освободила муфту (40.12).
3. Вывинтить крышку (40.1).
4. Муфту (40.12) снять со шпинделя (12), снять распорное кольцо (40.14) и штифт (40.13).
5. Ослабить контргайку (19) нажимного винта (18).
6. Вывинтить вверх нажимной винт (18).
7. Отвинтить гайки (56) на фланце крышки пружины (9).
8. Снять крышку пружины (9).
9. Снять верхний диск пружины (16).
10. Вынуть пружину (54).
11. Вынуть шпиндель (12) с направляющим шкивом (8) и диском (7).
12. Очистить гнездо (5) и диск (7), при необходимости очистить внутреннюю часть корпуса клапана.
13. Установить шпиндель (12) с направляющим шкивом (8) и диском (7).
14. Установить нижний диск пружины (16), составное кольцо с распорным кольцом (14) вставить в канавку шпинделя (12) и задвинуть нижний диск пружины (16).
15. Надеть пружину (54).
16. Верхний диск пружины (16) надеть на шпиндель (12).
17. Шпиндель (12) вставить в нажимной винт (18), надеть крышку пружины (9).
18. Затянуть до отказа гайки (56) на фланце крышки.
19. Натянуть пружину (54) и выставить на необходимое давление. Необходимо учитывать предел регулирования пружины! При правом вращении нажимного винта (18) давление увеличивается. При левом вращении нажимного винта (18) давление уменьшается.
20. Затянуть до отказа контргайку (19) нажимного винта (18).
21. Муфту (40.12) надеть на шпиндель (12) и зафиксировать штифтом (40.13) и распорным кольцом (40.14).
22. Навинтить крышку (40.1).
23. Рычаг (40.6) подтянуть к середине, чтобы вилка (40.5) пришла в зацепление с муфтой (40.12).



24. Проверить правильность монтажа вентиляции.

Это Руководство действительно для нормальных, пропорциональных и полноподъемных пружинных предохранительных клапанов.

**Внимание:** Для предотвращения повреждения уплотнительных поверхностей при всех работах обязательно нужно фиксировать шпindel от поворота.

**Необходимо учитывать:**

Защита от неправомерной регулировки установленного давления реализуется при помощи пломбирования. В соответствии с соглашением с TUV на табличках, прикрепляемых к изделию, заносится информация о проверке узлов; тем самым производитель документирует соответствие технических данных клапана с данными на маркировке. Благодаря этому производитель не несет ответственности за последствия изменения установочного давления или других изменений в клапане, произведенных третьим лицом. Если же такое изменение необходимо, рекомендуется производить их на нашем заводе, в авторизированных нами мастерских, либо с привлечением TUV или компетентного надзорного органа.

## 14 Обслуживание, хранение

Имеется опасность травмирования об острые края и заусенцы. Поэтому детали нужно брать и перемещать с осторожностью.

Существует опасность травмирования при падении клапана, поэтому его нужно всегда надежно крепить. При демонтаже пружина не должна находиться в напряженном состоянии. Существует опасность травмирования вылетающими деталями. Соблюдайте требования Руководства по монтажу соответствующих предохранительных клапанов!

Перед демонтажом всегда проверяйте, имеется ли, и если да, то какое количество среды имеется или может находиться под крышкой пружины.

**Если в предохранительном клапане находятся остатки среды, существует опасность тяжелых травм, химического ожога или отравления.**

Для избежания травм, связанных с использованием дефектного или неподходящего инструмента, должен применяться обычный качественный инструмент. Если требуется специальный инструмент, это указывается в соответствующих инструкциях по монтажу.

Разбор и монтаж предохранительных клапанов может осуществлять только обученный персонал.

Обучение может производиться:

- В мастерских опытным персоналом
- На семинарах LESER
- С применением вспомогательных технических материалов фирмы LESER, например, видеофильмов, Руководств по эксплуатации, каталогов, Руководств по монтажу.

Обслуживающий персонал должен быть проинформирован о наличии опасности при разборке и монтаже предохранительных клапанов.

Грузоподъемные операции с предохранительными клапанами должны осуществляться с осторожностью и никогда не должны подвергаться сотрясениям, ударам. Небрежное обращение может повлиять на настройки давления, привести к деформации частей клапана и неблагоприятно воздействовать на герметичность седла и работоспособность клапана в целом. Никогда не используйте рычаг при грузоподъемных операциях.

С предохранительными клапанами необходимо обращаться с осторожностью, так как могут быть повреждены чувствительные уплотнительные поверхности, либо клапан может полностью выйти из строя.

Необходимо избегать загрязнения и повреждения предохранительных клапанов, чистота является необходимым условием для удовлетворительной работы предохранительного клапана и его герметичности. В процессе хранения для предотвращения попадания посторонних материалов внутрь входные и выходные протекторы должны оставаться на своих местах до того момента, когда клапан будет готов к установке в систему. Для хранения применяются подходящие картонные коробки,

**LESER**

Предохранительный клапан

защитные кожухи фланцев, транспортные пленки и поддоны. Перед монтажом эти приспособления необходимо полностью убрать, так как иначе не может быть обеспечено нормальное функционирование клапана.

Предохранительные клапаны должны храниться в сухом закрытом помещении. Оптимальные температуры хранения от +15 °С до +40 °С. При минусовой температуре не следует длительно хранить клапаны с мягкими уплотнениями диска, необходимо учитывать температурную стойкость специальных материалов мягких уплотнений.

Верхняя граница температуры хранения: +50 °С

Нижняя граница температуры хранения: +5 °С

## 15 Дополнительное оборудование

При отключении внешней энергии (сжатый воздух) предохранительные клапаны прямого действия полностью сохраняют свои функциональные способности. В таком случае они функционируют как стандартные предохранительные клапаны фирмы LESER без дополнительного оборудования.

Фильтр сжатого воздуха должен регулярно подвергаться профилактическому осмотру. Это проводится в рамках предписаний по техническому обслуживанию.

Предусмотрено применение осушителя воздуха. Сжатый воздух должен иметь точку росы минимум +2 °С. Максимальное давление подаваемого воздуха -10 бар, минимальное -3,5 бар. Выход за верхнюю или нижнюю границу может привести к временному или длительному выходу из строя дополнительного оборудования. Следствие: предохранительный клапан не функционирует либо работает без дополнительного оборудования как стандартный клапан.

Минимум раз в год специально обученный персонал проводит техническое обслуживание и проверку дополнительного оборудования. LESER предоставляет для требующихся работ технический сервис, который может проводиться также в рамках договора по техническому обслуживанию. Безусловно требуется обучение и повышение квалификации при работе с дополнительным оборудованием. Эксплуатация дополнительного оборудования производится на основе регулирующих предписаний фирмы LESER.

При правильном техническом обслуживании выход из строя вследствие загрязнения устройств сброса давления и управляющих магистралей исключен. Необходимо оберегать от загрязнения шкаф управления. Нужно, чтобы он всегда находился в закрытом состоянии. Для специальных условий применения LESER предлагает герметичные распределительные шкафы, герметично закрывающие шкафы управления. Привод на предохранительном клапане, наряду со скользящими частями при открытой крышке пружины, необходимо оберегать от загрязнений. В противном случае существует опасность зажима.

Температуры:

Системы управления и приводы рассчитаны на использование в диапазоне температур от +2 °С до +60 °С.

- При температурах выше +60 °С трубопроводы сброса давления должны быть как можно более длинными и снабжены емкостями сбора воды.
- Шкаф управления и приводы должны быть расположены таким образом, чтобы температура не превысила +60 °С.
- При температурах ниже +2 °С при определенных условиях существует опасность обледенения, поэтому требуется обогрев шкафа управления и трубопроводов сброса давления.

Привод дополнительного оборудования через муфту связан с предохранительным клапаном. Муфта не должна блокироваться никакими предметами. Для приводов не требуется и не допускается защитное покрытие.

Трубопроводы сброса давления не должны быть закупорены. Если имеются запорные элементы, они должны быть выполнены таким образом, чтобы их нельзя было перекрыть. Например, блокировочными планками или пломбирующими устройствами.

Распределительные шкафы LESER имеют запорные элементы для технического обслуживания. Эти запорные элементы фиксируются от закрытия блокировочными планками. Эти блокировочные элементы нельзя снимать.

Переключатели давления пломбируются. Такая пломба указывает, что регулировка не менялась. Манипуляции с переключателями давления запрещены! (Например, нарушение пломбы и изменение регулировки, нарушение управляющих элементов и т.д.). При использовании блокировочного винта при снятии давления на установке, после снятия давления он должен быть удален.

## 16 Предохранительный клапан в комбинации с разрывной мембраной

При проверке узла комбинации разрывных мембран одного определенного изготовителя с предохранительными клапанами-LESER было установлено, такая комбинация отвечает функциональным требованиям и требованиям, предъявляемым к мощности. Для информации проверенных комбинаций узлов, обращайтесь с запросом на фирму LESER. Если будет иметься доказательство, что комбинации предохранительных клапанов LESER и разрывных мембран другого изготовителя отвечают требованиям техники безопасности, то в таком случае допускаются также и эти комбинации. Такое доказательство необходимо предоставить для каждого единичного случая. В особенности следует обратить внимание на:

- Рабочую инструкцию разрывной мембраны.
- Запрещается предвключение разрывной мембраны и таким образом неработоспособность предохранительного клапана.
- Контроль промежутка между задней стороной разрывной мембраны и входом предохранительного клапана.
- Установка предохранительной шайбы: Конструкция разрывной мембраны должна исключать неправильную установку.
- Разрывная мембрана должна открываться безфрагментно. Разрывные мембраны не должны попадать в входные патрубки предохранительного клапана и таким образом отрицательно воздействовать на работоспособность.
- Правила, касающиеся разрывных мембран (AD 2000 Merkblatt-A1, ASME, ...)

## 17 Непредвиденные обстоятельства

Нельзя всегда быть на 100% гарантированным от ошибок. Влияние этих ошибок может быть оценено и уменьшено благодаря:

- Анализу опасностей на установке в целом
- Оценке рисков со степенью ущерба
- Указаниям на мероприятия, которые следует выполнять в случае неисправности
- Обучению персонала изготовителя и потребителя
- Мероприятиям по защите людей и окружающей среды.

## 18 Обзор продукции

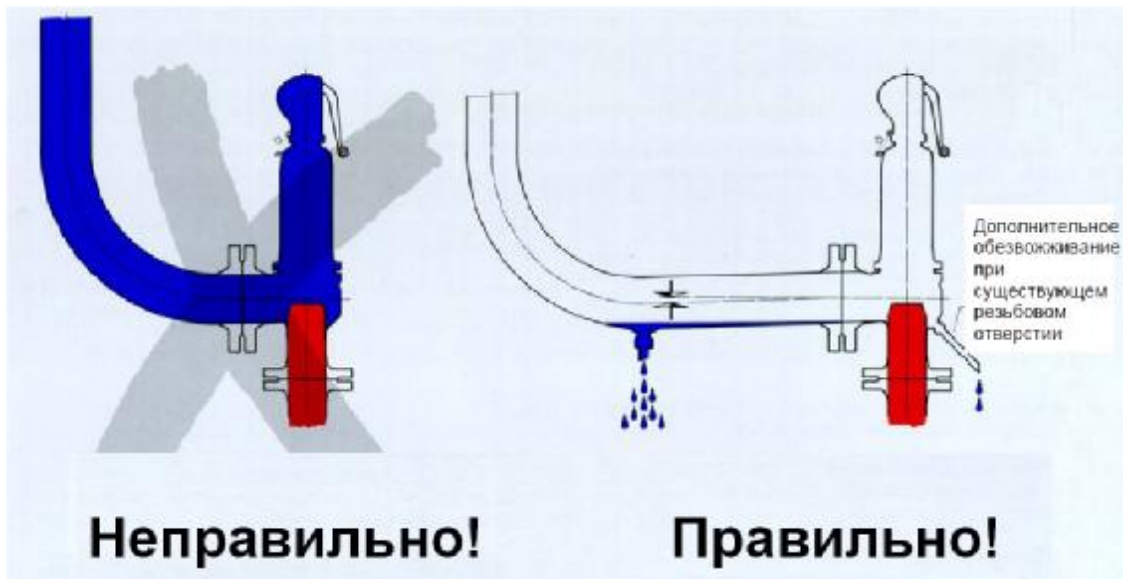
Обзор продукции смотрите в главе «Свидетельство соответствия» и на сайте [www.leser.ru](http://www.leser.ru)

## 19 Инструкции по монтажу

В дополнение к эксплуатационным инструкциям, существуют специфические инструкции по монтажу для некоторых типов, которые перечисляются в документе “Требования из LESER инструкций по монтажу”. В данном случае специфические инструкции по сборке должны быть тщательно соблюдены.

## 20 Оговорка

Производитель оставляет за собой право на технические изменения и усовершенствования в любое время.





The Safety Valve

**Свидетельство конформности/Declaration of Conformity**

согласно директив напорного оборудования 97/23/EC  
according to Pressure Equipment Directive 97/23/EC  
Потенциально взрывоопасные среды 94/9/EC (ATEX)  
Potentially Explosive Atmospheres 94/9/EC (ATEX)

Фирма LESER GmbH & Co. KG  
Wendenstr. 133-135  
20537 Hamburg/Germany

Наименование и адрес изготовителя/Name and address of the manufacturer



Тип/ Type*	Новый, внутренний Диаметр/ Nominal pipe size		Контр. номер узла-ЕС/ EC-type examination No.	Тип/ Type*	Новый, внутренний Диаметр/ Nominal pipe size		Контр. номер узла-ЕС/ EC-type examination No.
	NPS	DN			NPS	DN	
411	1/2" - 6"	20 - 150	07 202 0111Z0008/0/02	538	1/2"	10	07 202 0111Z0008/0/16
421	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/03	539	1/2" - 1/4"	10 - 15	07 202 0111Z0008/0/17
424	-	25 - 200	07 202 0111Z0008/0/04	543, 544	2" - 4"	50 - 100	07 202 0111Z0008/0/18
427, 429	1/2" - 6"	15 - 150	07 202 0111Z0008/0/05	546	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/19
431, 433	1/2" - 6"	15 - 150	07 202 0111Z0008/0/06	483, 484, 485	1", 2"	25, 40	07 202 0111Z0008/0/20
440	-	20 - 150	07 202 0111Z0008/0/07	437, 438, 439, 481	1/2", 3/4", 1/2"	-	07 202 0111Z0008/0/21-1
441, 442, 444	1/2" - 16"	20 - 400	07 202 0111Z0008/0/08-2	700	-	-	07 202 0111Z0008/0/22
455, 456	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/11	522	2" - 4"	50 - 100	07 202 0111Z0008/0/23
457, 458	1" - 6"	25 - 150	07 202 0111Z0008/0/12	450/460	1/2" - 1"	15 - 20	07 202 0111Z0008/0/24
459	1/2" - 1"	10 - 20	07 202 0111Z0008/0/13	466	1" - 4"	25 - 100	07 202 0111Z0008/0/25
462	1/2" - 1"	15 - 20	07 202 0111Z0008/0/14	526	1" - 6"	25 - 200	07 202 1111Z0012/2/26
532, 534	1/2" - 6"	20 - 150	07 202 0111Z0008/0/15				

Описание напорного оборудования/Description of the pressure equipment

\* См. Контр. штихот./See name plate

Категория IV/Category IV (PED)

Используемая категория по артикулу 3 и приложения II/Applied category according to article 3 and annex II

Модуль/Module	Метод оценки конформности/ Conformity assessment procedures	Номер свидетельства/ Certificate number
B	Контроль строительного образца-ЕС/EC type-examination	Смотри таблицу/See table
Q/D1	Обеспечение качества производства/Production quality assurance	07 202 0111Z0008/0/01-2

Используемый метод оценки конформности по артикулу 10/Conformity assessment procedures according to article 10

TÜV CERT – Ведомством по выдаче сертификата для напорного оборудования является TÜV NORD GRUPPE  
TÜV CERT – Zertifizierungsstelle für Druckgeräte der TÜV NORD GRUPPE

Идентификационный номер/Identification number: 0045, Große Bahnstr. 31, 22525 Hamburg

Наименование и адрес указанного ведомства (Выдача сертификата/Контроль вышеуказанных модулей)  
Name and address of the notified body (monitoring a m. conformity assessment procedures)

Группа II, категория 1, 2 и 3 (ATEX)/Group II, Category 1, 2 and 3

Подпись производителя заявляет что, согласно указаниям 94/9/EC, продукты, перечисленные выше, предназначены для использования как оборудование группы II, категории 1, 2 и 3, а также были изготовлены согласно Дополнению VIII "Внутренний контроль продукции".

The signing manufacturer declares that in compliance with the Directive 94/9/EC, the products detailed above are intended for use as equipment group II categories 1, 2 and 3 and have been manufactured acc. to Annex VIII "Internal control of production".

DIN EN 12516, DIN EN 1503, DIN EN 12953, DIN EN 12266, DIN EN ISO 4126-1, EN 13463-1, EN 13463-5, EN 1127-1

Используемые гармонизированные нормы / Applied harmonized standards

AD 2000-Merkblatt A2, AD 2000-Merkblatt A4, TRB 403, TRD 421, TRD 721, DIN 3320, DIN 3840, VdTÜV SV 100

Другие используемые нормы или технические спецификации/Other applied standards or technical rules

**LESER GmbH & Co. KG**  
Wendenstr. 133-135, 20537 Hamburg

June 30, 2004

Дата/Date Печать изготовителя/Manufacturer stamp

Авторизованная подпись/Authorized subscriber

LESER GmbH & Co. KG Hamburg HRA 82 424  
GF: Bodo Joachim Gass, Martin Leser  
20537 Hamburg, Wendenstr. 133-135  
20506 Hamburg, P.O. Box 26 16 51 (D)

Fax +49 (40) 251 85 - 100  
Fax +49 (40) 251 85 - 500  
E-Mail sales@leser.com  
Internet www.leser.com

Bank Verins- und Westbank AG, Hamburg  
BLZ 250 206 00, Konto - Account 3203171  
SWIFT: VUWDE333  
IBAN: DE34 2503 0003 0003 2001 71  
BSNB - VAWFReg DE 110040036

LESER - The Safety Valve

LWN 248 21 - 05/04



Предохранительный клапан





**Свидетельство конформности/Declaration of Conformity**  
согласно директив напорного оборудования 97/23/EC  
according to Pressure Equipment Directive 97/23/EC

Фирма **LESER GmbH & Co. KG**  
Wendensgr. 133-135  
20537 Hamburg/Germany

*Наименование и адрес изготовителя/Name and address of the manufacturer*



Тип/Type*	Номинал. диаметр/ Nominal pipe size		Контр. номер узла-EC/ EC-type examination No.	Тип/Type*	Номинал. диаметр/ Nominal pipe size		Контр. номер узла-EC/ EC-type examination No.
	NPS	DN			NPS	DN	
411	1/2" - 6"	20 - 150	07 202 011120008/002	532, 534	1/2" - 6"	20 - 150	07 202 011120008/015
421	1" - 4"	25 - 100	07 202 011120008/003	638	1/2"	10	07 202 011120008/016
424	-	25 - 200	07 202 011120008/004	539	1/2" - 1/2"	10 - 15	07 202 011120008/017
427, 429	1/2" - 6"	15 - 150	07 202 011120008/005	543, 544	2" - 4"	50 - 100	07 202 011120008/018
431, 433	1/2" - 6"	15 - 150	07 202 011120008/006	546	1" - 4"	25 - 100	07 202 011120008/019
440	-	20 - 150	07 202 011120008/007	483, 484, 485	1", 2"	25, 40	07 202 011120008/020
441, 442, 444	1/2" - 16"	20 - 400	07 202 011120008/008-2	437, 438, 439, 481	1/2", 1/2", 1/2"	-	07 202 011120008/021-2
SVL 606	1/2" - 16"	20 - 400	07 202 011120008/008-2	700	-	-	07 202 011120008/022
447	1" - 4"	25 - 100	07 202 011120008/009	622	2" - 4"	50 - 100	07 202 011120008/023
448	1" - 4"	25 - 100	07 202 011120008/010	450/460	1/2" - 1"	15 - 20	07 202 011120008/024
455, 456	1" - 4"	25 - 100	07 202 011120008/011	488	1" - 4"	25 - 100	07 202 011120008/025-1
457, 458	1" - 6"	25 - 150	07 202 011120008/012	SVL 496	1" - 4"	25 - 100	07 202 011120008/025-1
459	1/2" - 1"	10 - 20	07 202 011120008/013	526	1" - 8"	25 - 200	07 202 111120012/226
462	1/2" - 1"	15 - 20	07 202 011120008/014	485, 596	1" - 3"	25 - 80	

*Описание напорного оборудования/Description of the pressure equipment*

*\* См. Контр. штифт/See plate plate*

Категория IV/Category IV

*Используемая категория по артикулу 3 и приложение II/Applied category according to article 3 and annex II*

Модуль/Module	Метод оценки конформности/ Conformity assessment procedures	Номер свидетельства/ Certificate number
B	Контроль строительного образца-EC/EC type-examination	См. таблицу/See table
D/D1	Обеспечение качества производства/Production quality assurance	07 202 011120008/01-2

*Используемый метод оценки конформности по артикулу 10/Conformity assessment procedures according to article 10*

TÜV CERT – Ведомством по выдаче сертификата для напорного оборудования является TÜV NORD GRUPPE

TÜV CERT – Zertifizierungsstelle für Druckgeräte der TÜV NORD GRUPPE

Идентификационный номер/Identification number: 0045, Große Bahnstr. 31, 22525 Hamburg

*Наименование и адрес указанного ведомства (Выдача сертификата/Контроль вышеуказанных модулей/Name and address of the notified body (monitoring a.m. conformity assessment procedures))*

Этим, подписавшийся изготовитель подтверждает, что конструкция, изготовление и контроль этого напорного прибора отвечает требованиям, предъявляемых в директивах для напорного оборудования. The signing manufacturer confirms by this declaration that the design, manufacturing and inspection of this pressure equipment meet the requirements of the Pressure Equipment Directive.

DIN EN 12516, DIN EN 1503, DIN EN 12953, DIN EN 12266, DIN EN ISO 4126-1, EN 13463-1, EN 13463-5, EN 1127-1

*Используемые гармонизированные нормы/Applied harmonized standards*

AD 2000-Merkblatt A2, AD 2000-Merkblatt A4, TRB 403, TRD 421, TRD 721, DIN 3320, DIN 3840, VdTUV SV 100

*Другие используемые нормы или технические спецификации/Other applied standards or technical rules*

LVN 248.13 - 06/04

<p><b>LESER GmbH &amp; Co. KG</b> Wendensgr. 133-135, 20537 Hamburg</p> <p>25.11.2004 <i>Дата/Date</i></p> <p>LESER GmbH &amp; Co. KG Hamburg HRA 62 424 GP: Volf Joachim Klau, Martin Leser 20537 Hamburg, Wendensgr. 133-135 20504 Hamburg, P.O. Box 26 16 51100</p>	<p><b>LESER GmbH &amp; Co. KG</b> Wendensgr. 133-135, 20537 Hamburg</p> <p>Печать изготовителя/Manufacturer stamp</p> <p>Fax +49 (0) 251 65 - 100 Fax +49 (0) 251 65 - 500 E-Mail sales@leser.com Internet www.leser.com</p>	<p><i>Авторизованная подпись/Authorized subscriber</i></p> <p>Bank Ver eins- und Westbank AG, Hamburg BLZ 200 300 00, Konto - Account 3203171 SWIFT: VUWDE33XXX IBAN: DE94 2003 0000 0003 2031 71 USt-ID - VAT Reg DE 118840836</p> <p>LESER - The Safety Valve</p>
--	--	---

