

Критические условия

Фланцевые предохранительные разгрузочные клапаны
Серия 546
Серия 447

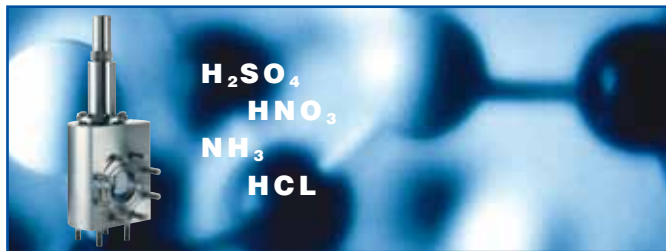


КАТАЛОГ

LESER

avrora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

Предохранительные клапаны LESER
для любой отрасли промышленности



Критические условия



**Высокая
производительность**

Серия 546

Тип 546

Тип 5466



**Компактное
исполнение**



API

Серия 447

Тип 447

Тип 449



**Стерильные
условия**



**Непрерывная
готовность**



**Перепуски
и условия
термального
расширения**



Общие положения



Тип 546

Ду 25 – Ду 100, 1" – 4"

Установочное давление 0,5–10 бар, 7,2–145 psig

Тип 5466

Ду 25 + Ду 50, 1" + 2"

Установочное давление 0,5–10 бар, 7,2–145 psig



Тип 447

Ду 25 – Ду 100, 1" – 4"

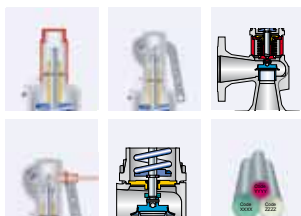
Установочное давление 0,1-16 бар, 1,5-232 psig



Тип 449

Ду 25 – Ду 100, 1" – 4"

Установочное давление 0,1-16 бар, 1,5-232 psig



Конструктивные варианты

| Обзор | Глава / стр. | Типы клапанов LESER | Глава / стр. |
|--|--------------|--|---------------------|
| Общие положения | | Тип 546 | 01/01 |
| Общие сведения | 00/01 | Конструктивные особенности | |
| Сферы применения, общие конструктивные особенности | 00/02 | • Тип 546 | 01/02 |
| Процедура поиска требуемого клапана | 00/03 | • Тип 5466 | 01/03 |
| Обзор типовых конструкций | 00/05 | Материалы – Тип 546 | |
| Материалы покрытий | 00/07 | • Стандартная конструкция | 01/04 |
| Ответы на часто возникающие вопросы | 00/08 | • Конструкция с уравновешивающим сильфоном | 01/06 |
| Сравнение ПТФЭ (тефлона) и ПФА (перфторалкоксила) | 00/10 | Материалы – Тип 5466 | |
| Процедура использования: условные обозначения и символы; проточки и уплотнительные поверхности фланцев | 00/11 | • Стандартная конструкция | 01/08 |
| Как пользоваться таблицами пропускной способности | 00/12 | Процедура заказа | |
| Инструкции по применению: Определение коэффициента расхода K_{dr}/α_w | 00/14 | • Система кодификации | 01/10 |
| Эффективная площадь отверстия по методике LESER LEO _{гг/ж} | 00/15 | • № артикулов | 01/12 |
| | | Размеры и массы | |
| | | • Метрические единицы | 01/14 |
| | | Расчетные давления и температуры | |
| | | • Метрические единицы | 01/15 |
| | | Информация для оформления заказа – проточки и уплотнительные поверхности фланцев | 01/16 |
| | | Информация для оформления заказа – запасные части | 01/17 |
| | | Конструктивные исполнения | 01/18 |
| | | Разрешения | 01/19 |
| | | Пропускная способность – тип 546 | |
| | | • Пар | Метрические единицы |
| | | • Воздух | Метрические единицы |
| | | • Вода | Метрические единицы |
| | | Capacities – Тип 5466 | |
| | | • Пар | Метрические единицы |
| | | • Воздух | Метрические единицы |
| | | • Вода | Метрические единицы |
| | | Определение коэффициента расхода K_{dr}/α_w | 01/22 |



Тип 546
Колпак N2
Закрытый кожух
Стандартная конструкция



Тип 546
Герметичный рычаг
Закрытый кожух
Конструкция
с уравновешивающим сильфоном



Тип 5466
Колпак N2
Закрытый кожух
Стандартная конструкция

| | |
|--|---------------------|
| Тип 447 | 02/01 |
| Материалы | |
| • Стандартная конструкция | 02/02 |
| Применение для хлора | 02/04 |
| Конструктивные особенности | 02/06 |
| Процедура заказа | |
| • Система кодификации | 02/08 |
| • № артикулов | 02/10 |
| Размеры и массы | |
| • Метрические единицы | 02/11 |
| Расчетные давления и температуры | |
| • Метрические единицы | 02/12 |
| Информация для оформления заказа – проточки и уплотнительные поверхности фланцев | 02/13 |
| Информация для оформления заказа – запасные части | 02/13 |
| Конструктивные исполнения | 02/14 |
| Разрешения на эксплуатацию | 02/15 |
| Пропускная способность | |
| • Пар | Метрические единицы |
| • Воздух | Метрические единицы |
| • Вода | Метрические единицы |
| 02/16 | |
| Определение коэффициента расхода K_{gr}/α_w | 02/18 |

| | |
|--------------------------------|--------------|
| Конструктивные варианты | 99/01 |
| Обзор | 99/02 |
| Колпаки и рычаги | 99/04 |
| Конструкция с сильфоном | 99/06 |
| Диск | 99/08 |
| Индикатор подъема | 99/09 |
| Ограничение подъема | 99/10 |
| Лидер в области безопасности | |
| Информация | |

| | |
|----------------------------|--------------|
| Тип 449 | 03/01 |
| Конструктивные особенности | |
| • Сферы применения | 03/02 |
| • Продувка защитным газом | 03/03 |
| Процедура заказа | |
| • Опросный лист | 03/04 |
| • № артикулов | 03/06 |
| • Размеры и массы | 03/06 |



Тип 447
Герметичный рычаг H4
Закрытый кожух
Стандартная конструкция



Тип 449
Герметичный рычаг H4
Закрытый кожух
Стандартная конструкция



Тип 449
Колпак H2
Закрытый кожух
Конструкция
с уравновешивающим сильфоном

Предохранительные клапаны LESER для работы в агрессивной среде



Группа изделий для работы в агрессивной среде отличается

- 3 Стандартизованными решениями для применения в агрессивной среде
- 3 Устройства наилучшим образом отвечают требованиям конкретных систем
- 3 Есть возможность избежать применения сплавов на никелевой основе (например, таких как Hastelloy®)

Предохранительные клапаны LESER для работы в агрессивной среде

- Сконструированы и изготовлены в соответствии с самыми высокими требованиями стандартов.
- Отличаются долговечностью в эксплуатации.
- Разработаны и оптимизированы в тесном сотрудничестве с инженерами-производственниками и специалистами по обслуживанию. Призваны защищать технологическое оборудование для высококоррозийных и токсичных сред.
- Материалы клапанов типа 546 и 447 с соплами из ПТФЭ являются экономичной альтернативой высоколегированным металлам.
- Клапан типа 449 с системой трубопроводов для подачи инертного газа реализует общую концепцию защиты людей и окружающей среды от высокотоксичных сред.
- Устройства отвечают самым высоким требованиям конечных пользователей, поставщиков комплектного оборудования и проектировщиков.
- Одобрены по всему миру всеми наиболее важными согласующими инстанциями. Вследствие этого предохранительные клапаны для агрессивных сред фирмы LESER находят себе применение во всех уголках земного шара.



Например:

| | Тип | 546 | 447 | 449 |
|---|-----|-----|-----|-----|
| Европейское сообщество: маркировка CE свидетельствует, что устройство соответствует директиве по оборудованию, работающему под давлением 97 / 23 / EC, и стандарту DIN EN ISO 4126-1. | | X | X | X |
| США: штамп UV свидетельствует о соответствии требованиям главы VIII, раздела 1 норм и правил ASME, и о том, что пропускная способность согласована с национальным советом. | | - | X | - |
| Германия: разрешение VdTÜV (Объединение инспекций котлонадзора) на основании директивы по оборудованию, работающему под давлением, а также стандартов EN ISO 4126-1, TÜV SV 100 и AD 2000 (инструкция A2). | | X | X | X |
| Канада: канадский регистрационный номер согласно требованиям конкретных провинций. | | - | X | - |
| Китай: стандарт AQSIQ на основании разрешения, выданного в соответствии со стандартом AD 2000 (инструкция A2). | | X | X | X |

Кроме того, все предохранительные клапаны фирмы LESER для агрессивных сред разработаны, маркированы, изготовлены и согласованы в соответствии с требованиями следующих нормативных документов (директив, норм, правил и стандартов): **глава II норм и правил ASME, стандарты ASME B16.34 и ASME B16.5 по фланцам, стандарт API 527.**

Прочие разрешения, актуальные для клапанов конкретных типов см.

Тип 546 стр. 01/19

Тип 447 стр. 02/15



Сферы применения

Предохранительные клапаны LESER для работы в агрессивной среде

обеспечивают защиту при использовании высококоррозионных и токсичных сред в любых промышленных установках, работающих с паром, газами и жидкостями.

Типичные сферы применения предохранительных клапанов LESER для агрессивных сред:

- производство и переработка хлора, особенно, когда в газе присутствует влага;
- химические системы и оборудование;
- окислительная среда, такая как кислота (например, соляная, уксусная и т. д.);
- растворы щелочей (например, когда применяется гидроокись натрия);
- наряду с этим, промежуточные продукты. В их число включаются амины, двухатомные и многоатомные спирты. Среди прочего они используются в качестве сырья в производстве покрытий, пластиков, лекарственных препаратов, текстильных волокон, моющих средств и пестицидов.

Основные конструктивные особенности

Предохранительные клапаны LESER для работы в агрессивной среде

разнотипны, изготавливаются из самых различных материалов, отличаются многообразием исполнений, подходящих для условий в любых системах:

- Клапаны размером от Ду25 до Ду100, от 1 до 4".
- При использовании ПТФЭ можно также удовлетворить требованиям стандарта взрывобезопасности (ATEX). Для этого применим антистатический и проводящий тефлон.
- Большое разнообразие высоколегированных материалов для всех сфер применения:
 - Hastelloy®
 - Inconel®
 - Тантал
 - Цирконий
 - Титан
 - Monel®
- Конструктивное единообразие клапанов, включая одинаковые пружины, для пара, газа и жидкости (одинаковый дроссельный узел), сокращает количество необходимых запасных частей, упрощает техническое обслуживание и снижает затраты на него.
- Цельный шток снижает трение, а также гарантирует наилучшие условия для управления и надежную работу при любых режимах.
- Корпус с автоматическим дренажом препятствует образованию осадений и снижает коррозию.
- Материал для любой детали можно изменить в соответствии с техническими условиями заказчика.

Предохранительные клапаны LESER для работы в агрессивной среде

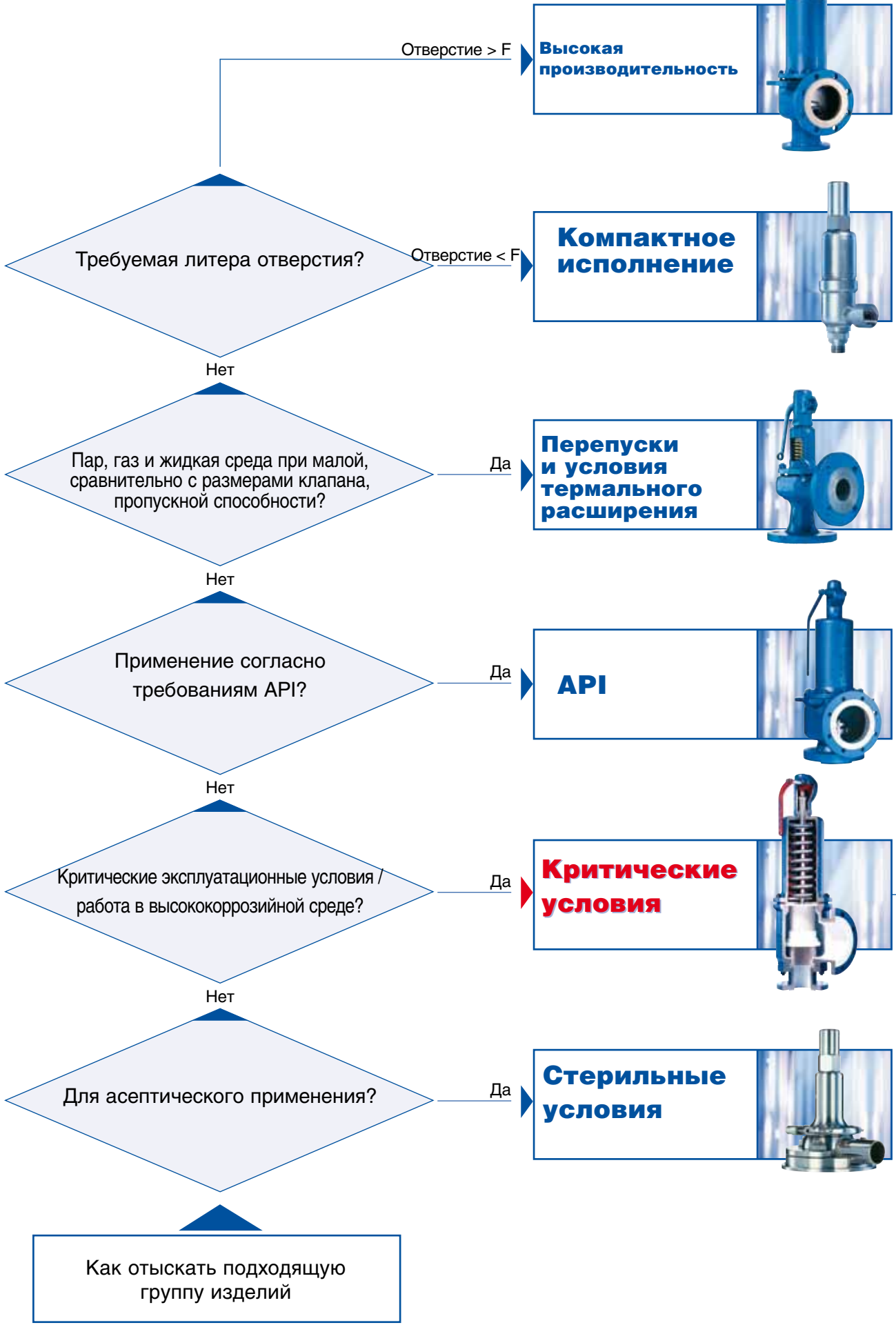
при помощи дополнительного оборудования в индивидуальном порядке могут быть приспособлены к любым условиям работы, например:

- уравнивающий сильфон позволяет компенсировать противодавление и защищает подвижные детали;
- индикатор подъема, позволяющий оператору удостовериться, что предохранительный клапан открыт, а также передать сигнал в диспетчерскую.





Поиск клапана



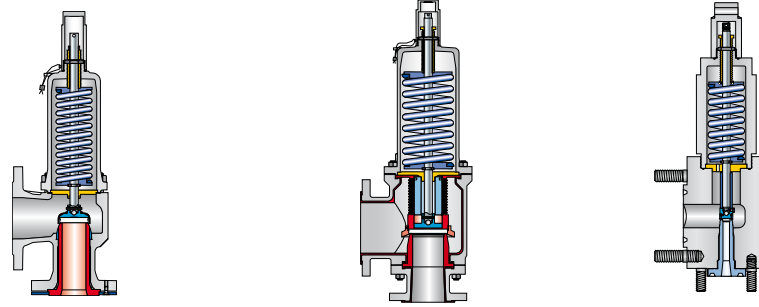
Как отыскать подходящую группу изделий



Процедура поиска подходящего предохранительного клапана для агрессивной среды

| Приспособленный | Тип | Отверстие | Характеристика коррозионной стойкости | Описание |
|-----------------|---|-----------|--|--|
| | 449  | G – N | Вход ■ ■ ■ Выход ■ ■ ■ Дистанцер – Стандартный с уравнивающим сильфоном ■ ■ ■ | Для деталей предохранительных клапанов типа 449 проводятся испытания защищенности от токсичных сред, зачастую в связи с коррозией. Отличительные особенности клапанов типа 449: · Трубопроводная система для продувки защитным газом. См. более подробные объяснения на стр. 03/04. · Уравнивающий сильфон, компенсирующий противодействие, также уплотняет дистанцер. · В производстве деталей корпуса, а также наиболее глубоко спрятанных компонентов штока используетсяковка и штамповка. Это позволяет реализовать любые требования, предъявляемые отдельными заказчиками к материалам, номинальным давлениям, форме отверстий и размерам отводов. Воспользуйтесь для этого опросным листом на стр. 03/04. Естественно, компания LESER готова дать рекомендации, касающиеся конфигурации клапана типа 449 для конкретного характера применения! |
| Standard | 447  | G – N | Вход ■ ■ ■ Выход ■ ■ ■ Дистанцер – Стандартный с сильфоном из ПТФЭ ■ ■ ■ | Призван защищать от недопустимого сверхдавления в сосудах и системах высокого давления, где свойства среды предполагают применение высоколегированных металлов (например, сплавы на основе никеля). Клапаны типа 447 являются наиболее экономичной альтернативой для использования там, где в продувочной камере, кроме всего прочего, высокорезистивная атмосфера. Вследствие этого необходима наибольшая степень защиты, обеспечиваемая покрытием из ПТФЭ. |
| | 5466  | G – K | Вход ■ ■ ■ Выход ■ ■ ■ Дистанцер – Стандартный с сильфоном из ПТФЭ ■ ■ ■ | Призван защищать от недопустимого сверхдавления в сосудах и системах высокого давления, где свойства среды предполагают применение высоколегированных металлов (например, сплавы на основе никеля). Предохранительный клапан типа 5466 – решение для установок, где его подрыв явление редкое, а потому защитное покрытие, наряду с сильфоном, обеспечивают достаточную защиту от коррозии со стороны выпуска. |
| | 546  | G – N | Вход ■ ■ ■ Выход ■ ■ ■ Дистанцер – Стандартный без сильфона ■ ■ ■ – Исполнение с уравнивающим сильфоном ■ ■ ■ | Призван защищать от недопустимого сверхдавления в сосудах и системах высокого давления, где свойства среды предполагают применение высоколегированных металлов (например, сплавы на основе никеля). Предохранительный клапан типа 546 – решение для установок, где его подрыв крайне маловероятен, поскольку слишком велика разность между рабочим и установочным давлением. |

Процедура поиска подходящего предохранительного клапана для агрессивной среды



Типоразмер клапана

| Тип | 546 | 5466 | 447 | 449 |
|-------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| мин. | Ду 25 1" | Ду 25 1" | Ду 25 1" | Ду 25 1" |
| макс. | Ду 100 4" | Ду 50 2" | Ду 100 4" | Ду 100 4" |

Материалы

| Тип | 546 | 5466 | 447 | 449 |
|--|-----|------|-----|-----|
| 0.7043 Ковкий чугун марки 60-40-18 | | - | - | - |
| 1.0619 WCB | | | | - |
| 1.4404 316L | - | - | - | |
| Сплавы по техническим условиям заказчика | - | - | - | |

Сведения о различных видах ПТФЭ, см. на стр. 00/07.

Установочное давление

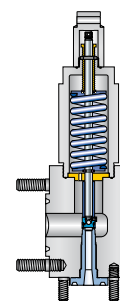
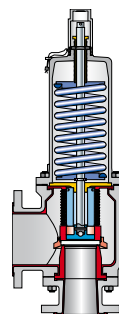
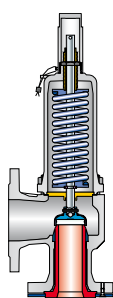
| Тип | 546 | 5466 | 447 | 449 |
|----------------------------------|-----|------|-----|-----|
| Метрические единицы, мин. [бар] | 0,5 | 0,5 | 0,1 | 0,1 |
| Единицы США, мин. [psig] | 7,2 | 7,2 | 1,5 | 1,5 |
| Метрические единицы, макс. [бар] | 10 | 10 | 16 | 16 |
| Единицы США, макс. [psig] | 145 | 145 | 232 | 232 |

Диапазон рабочих температур

| Тип | 546 | 5466 | 447 | 449 |
|-----------|------------|---|-----|--------------------|
| По DIN EN | мин. [°C] | -85 | | -85 |
| | макс. [°C] | +200 ¹⁾ | | +200 ¹⁾ |
| | мин. [°F] | -121 | | -121 |
| | макс. [°F] | +392 | | +392 |
| По ASME | мин. [°C] | В настоящее время согласование с ASME отсутствует | | -29 |
| | макс. [°C] | | | -20 ¹⁾ |
| | мин. [°F] | | | +200 |
| | макс. [°F] | | | +392 |

Значения параметров отвечают техническим условиям для клапана типа 447, однако необходимо, чтобы они были подтверждены компанией LESER, см. фрагмент технических условий на стр. 03/04 и 03/05.

¹⁾ Пределы применимости зависят от давления и температуры. См. график зависимости давления от температуры на стр. 02/12.



Пропускная способность

| Тип | | 546 | 5466 | 447 | 449 |
|-------------------------|-------|-------|-------|---------|---|
| LEO _{ПГ} | мин. | 0,482 | 0,482 | 0,408 | Значения параметров отвечают техническим условиям для клапана типа 447, однако необходимо, чтобы они были подтверждены компанией LESER, см. фрагмент технических условий на стр. 03/04 и 03/05. |
| LEO _{ПГ} | макс. | 6,048 | 1,797 | 6,520 | |
| Отверстие _{ПГ} | мин. | – | – | 1.3 x F | |
| Отверстие _{ПГ} | макс. | – | – | 1.0 x P | |
| LEO _Ж | мин. | 0,304 | 0,304 | 0,285 | |
| LEO _Ж | макс. | 3,780 | 1,139 | 4,555 | |
| Отверстие _Ж | мин. | – | – | 1.4 x E | |
| Отверстие _Ж | макс. | – | – | 1.1 x N | |

Коэффициент расхода

| Тип | | 546 | 5466 | 447 | 449 |
|---------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|
| | | K_{dr}/α_w | K_{dr}/α_w | K_{dr}/α_w | K (ASME) |
| Pressure increase acc. to | DIN EN ISO 4126 | 10% | | 10% | |
| | ASME VIII | – | | 10% | |
| K_{dr} / α_w S/G | Ду 25 / 1" | 0,73 | 0,76 | 0,70 | 0,617 |
| | Ду 40 / 1 1/2" | 0,68 | – | – | 0,617 |
| | Ду 50 / 2" | | – | – | 0,617 |
| | Ду 65 / 2 1/2" | | – | – | 0,617 |
| | Ду 80 / 3" | 0,64 | – | 0,70 | 0,617 |
| Ду 100 / 4" | – | | 0,65 | 0,617 | |
| K_{dr} / α_w L | Ду 25 / 1" | 0,46 | 0,51 | 0,48 | 0,431 |
| | Ду 40 / 1 1/2" | 0,43 | – | – | 0,431 |
| | Ду 50 / 2" | | 0,46 | 0,47 | 0,431 |
| | Ду 65 / 2 1/2" | | – | – | 0,431 |
| | Ду 80 / 3" | 0,40 | – | 0,51 | 0,431 |
| Ду 100 / 4" | – | | 0,42 | 0,431 | |

Разрешения на эксплуатацию

| Тип | | | 546 | 447 | 449 |
|----------|---------------------------------|-------|---------------------|---------------------|---|
| Страна | Нормы и правила | Среда | | | |
| Европа | DIN EN ISO 4126-1 маркировка CE | S/G/L | 072020111Z0008/0/19 | 072020111Z0008/0/09 | Разрешения привязаны к техническим условиям на клапан типа 447, однако необходимо, чтобы они были подтверждены компанией LESER, см. фрагмент технических условий на стр. 03/04 и 03/05. |
| Германия | AD 2000 (инструкция A2) | S/G/L | TÜV SV 496 | TÜV SV 979 | |
| США | ASME VIII | G | – | M37123 | |
| | | L | – | M37134 | |
| Канада | CRN | G/L | – | 0G1018.9C | |
| Китай | ASQSIQ | S/G/L | TSF700301-2011 | TSF700301-2011 | |
| Россия | РТН, ГОСТЕНАДЗОР | | PPC 00-18458 | PPC 00-18458 | |
| Россия | ГОСТ Р | | В 29896 | В 29896 | |
| Беларусь | ПРОМАТОМНАДЗОР | | 15-171-2006 | 15-171-2006 | |

Классификационные общества

По заявке

Характеристики материалов

| Стандартные материалы на базе ПТФЭ | | | Материалы на базе ПТФЭ, поставляемые по особому заказу | |
|---|---|--|--|---|
| | | | Требования, продиктованные специальными условиями применения, могут быть удовлетворены путем подбора конкретного варианта ПТФЭ. Например: Examples of this are: – взрывоопасные зоны (ATEX); – установки, где требуется низкая проницаемость покрытия (например, работающие с хлором). | |
| Исходный ПТФЭ | Тефлон + 25 % стекловолокна | Тефлон + 25 % углерода | ПТФЭ, антистатический и электропроводящий | ПТФЭ (ПТФЭ-TFM™) |
| Стандартный материал для: Поз. 1: входная камера корпуса (тип 447); Поз. 2: корпус выпускной части (тип 447); Поз. 5: сопло (Тип 546) Поз. 7: диск с сальфоном (Тип 5466) | Стандартный материал для: Поз. 5: сопло (Тип 447) | Стандартный материал для: Поз. 5: сопло (Тип 5466) Поз. 7: уплотнительная пластина (Тип 5466) | Материал, поставляемый по особому заказу для: Поз. 1: входная камера корпуса (Тип 447) Поз. 2: корпус выпускной части (Тип 447) Поз. 5: сопло (Тип 447) | Материал, поставляемый по особому заказу для: Поз. 7: диск с сальфоном (Тип 447) |
| Характеристики исходного ПТФЭ – TF <ul style="list-style-type: none"> – Цвет: белый – Стойкий практически ко всем химикатам – Диапазон рабочих температур от -200 °C / -328 °F до +260 °C / +500 °F – Необычайные изоляционные свойства, удельное объемное сопротивление свыше 10¹⁸ Ом x см – Свето- и водостойкий – Отличная стойкость к старению – Физически стабилен до температуры +200 °C / +392 °F – Великолепные антифрикционные свойства; никаких проявлений "заедания" (налипания) – Негорючий – Не гигроскопичен | Характеристики тефлона с 25 % стекловолокна <ul style="list-style-type: none"> – Цвет: серо-бежевый – Великолепная стойкость к ударам и давлению (гораздо большая, чем у исходного ПТФЭ, а также антистатического и электропроводящего – ПТФЭ-TFM) – Малое относительное сжатие – Высокая растяжимость – Износостойкость – Малые допуски на отклонение размеров по сравнению с исходным ПТФЭ (вследствие уменьшенного теплового расширения) – Диапазон рабочих температур от -200 °C / -328 °F до +260 °C / +500 °F – Свето- и водостойкий – Отличная стойкость к старению – Великолепные антифрикционные свойства; никаких проявлений "заедания" (налипания) – Способность к самосмазыванию – Негорючий – Рекомендуется для высоких температур и там, где требуется большая точность размеров | Характеристики тефлона с 25 % углерода <ul style="list-style-type: none"> – Цвет: черный – Великолепная стойкость к ударам и давлению (гораздо большая, чем у исходного ПТФЭ, а также антистатического и электропроводящего – ПТФЭ-TFM), компоненты отличаются большей стабильностью – Малые деформации – Высокая растяжимость – Износостойкость – Диапазон рабочих температур от -200 °C / -328 °F до +260 °C / 500 °F – Свето- и водостойкий – Отличная стойкость к старению – Великолепные антифрикционные свойства; никаких проявлений "заедания" (налипания) – Способность к самосмазыванию – Негорючий – Рекомендуется для высоких температур и там, где требуется большая точность размеров – Удельное объемное сопротивление по стандарту DIN 53482 менее 10⁶ Ом x см³) | Характеристики антистатического и электропроводящего ПТФЭ <ul style="list-style-type: none"> – Цвет: черный – Электропроводный материал с удельным объемным сопротивлением менее 10⁶ Ом x см³) – Поверхностное сопротивление 10³ Ом¹), электростатические разряды невозможны – Отличная химическая стойкость, даже когда на покрытие воздействуют чрезвычайно сильные окислители – Диапазон рабочих температур от -200 °C / -328 °F до +260 °C / 500 °F – Свето- и водостойкий – Отличная стойкость к старению – Великолепные антифрикционные свойства; никаких проявлений "заедания" (налипания) – Способность к самосмазыванию – Негорючий – Не гигроскопичен – Состав пригоден для взрывоопасных зон (ATEX) | Характеристики ПТФЭ (ПТФЭ –TFM™) Молекулярная структура ПТФЭ меняется уже при добавке менее 1 % перфторпропилвинилэфира. В результате достигаются высокие качества ПТФЭ-TFM. Преимущества ПТФЭ-TFM, по сравнению с исходным тефлоном, следующие: <ul style="list-style-type: none"> – высокая стабильность размеров в рабочих условиях; – высокая степень газонепроницаемости, благодаря уплотненной структуре полимера с мельчайшими полостями; – повышенная стойкость к циклическим нагрузкам, особенно при высоких температурах; – качество поверхности лучше, чем у ПФА; – рекомендуется для обеспечения газонепроницаемости и высокой стабильности размеров под нагрузкой; – рекомендуется применять там, где требуется высокая точность размеров и/или наблюдаются большие температуры и нагрузки; – проницаемость по стандарту DIN 53380 для пленки толщиной 1 мм и газообразного хлора при +54 °C $\frac{160 \text{ cm}^3}{\text{m}^2 \times \text{d} \times \text{bar}}$ |

¹⁾ Материалы с удельным объемным сопротивлением не более 10⁶ Ом x см рассматриваются, как электропроводящие. Материалы с поверхностным сопротивлением не более 10³ Ом считаются антистатическими.

Сведения о качестве

Изделия из ПТФЭ, используемые компанией LESER

| | |
|---|--|
| Полная облицовка деталей корпуса | Части корпуса клапана типа 447 полностью облицованы исходным ПТФЭ – TF исключительно высокого качества. При этом применяется надежный изостатический процесс. По сравнению с другими технологиями облицовки, такими как заливка в форму под давлением методом впрыска, изостатический процесс гарантирует отсутствие такого брака покрытий, как растрескивание в напряженном состоянии, пористость, вздутия, а также внутренних дефектов, вызванных неравномерной усадкой и внутренними напряжениями. Вследствие применения в производстве изостатического метода, облицованные детали способны обеспечивать необычайную герметичность в вакууме и низкую проницаемость, даже при малой толщине стенок. Уровень качества контролируется при испытаниях на электрическую прочность по стандарту DIN 28055-T2. |
| Внутренние детали | Сопла, уплотнительные пластины и т. п. изготавливаются исключительно из формованных под давлением, спеченных полуфабрикатов (стержней), произведенных из исходного ПТФЭ с 25 % стекловолокна, 25 % углерода или с добавкой электропроводящих пигментных веществ. Чтобы обеспечить высокое качество, при производстве сальфонов используют исключительно полуфабрикаты из спрессованного и спеченного ПТФЭ TF или TFM. Примечание: Корпорация LESER не применяет в производстве деталей для клапанов типа 447 полуфабрикаты, которые не прошли процесса формовки путем спекания под давлением. |

Ниже приведены различные требования, а также даны пояснения их важности для предохранительных клапанов LESER. Для продукции фирмы LESER используются следующее:

REACH – Постановление ЕС по химикатам № 1907/2006

Закон ЕС о химикатах – REACH (по-английски: REACH – **R**egistration, **E**valuation and **A**uthorisation of **C**hemicals) определяет процедуры регистрации, оценки и проверки состава химических материалов.

Материалы на основе ПТФЭ, применяемые в предохранительных клапанах для агрессивных сред фирмы LESER, в соответствии с REACH относятся к группе полимеров и препаратов. По мнению наших нынешних поставщиков, их продукция отвечает Постановлению ЕС 1907/2006, это позволяет зарегистрировать, оценить и получить разрешение на нее позднее.



Директива по взрывобезопасности 94/9/ЕС (руководство по оборудованию)

Руководство АТЕХ (Atmosphères Explosibles = взрывоопасные атмосферы) 94/9/ЕС вступило в действие 01.07.2003 в качестве национального германского и европейского стандарта DIN EN 13463. Руководство АТЕХ регламентирует защиту от взрывов в неэлектрических системах, оборудовании и компонентах, находящихся в опасных зонах и, соответственно, обязанности их производителей.

Что такое взрывоопасная зона?

Атмосфера считается взрывоопасной, если ее воспламенение могут повлечь условия окружающей среды или режим работы оборудования. Руководство АТЕХ определяет взрывоопасную атмосферу, как «смесь с воздухом, находящимся при атмосферных условиях, с горючими материалами в виде газов, пара, тумана или пыли, которая после воспламенения сжигается полностью».

Сертификация АТЕХ касается оборудования и его компонентов. Для материалов соответствующая сертификация не требуется, однако производители сырья предоставляют соответствующие характеристики, которые отвечают требованиям АТЕХ.

Определение материалов и характеристик.

Производитель обязан не только оформить декларацию о соответствии требованиям ЕС, но и подобрать подходящие материалы. Например, важным критерием при выборе материалов является исключение возможности для электростатических разрядов (ElectroStatic Discharge – ESD) между объектами с различным потенциалом. При разряде образуется электрическая дуга, которая воспламеняет взрывоопасную атмосферу. Одной из мер, позволяющих избежать этого, является придание материалу специфических физических свойств, особенно влияющих на способность к электростатическим разрядам. В химии материалы считаются проводящими, если их удельное объемное сопротивление не превышает 10^6 Ом x см, см. стандарт DIN 53482. Носители заряда снимаются с корпусов фитингов и отводятся, например, через болты заземления. Потенциал при этом зануляется.

В подобных случаях фирма LESER в клапанах типа 447 прибегает к антистатическим и электропроводящим составам на базе ПТФЭ (см. стр. 02/08).

Выводы

При правильном использовании во взрывоопасных зонах предохранительные клапаны не способны стать источником риска. Предохранительные клапаны, сами по себе, не могут быть причиной воспламенения.

Предохранительные клапаны не применяются для защиты атмосферы. Их назначение – защита от недопустимого сверхдавления. Вследствие этого они должны отвечать требованиями Директивы по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС. Тем не менее, они пригодны к использованию во взрывоопасной атмосфере.

ПТФЭ и вещества на этой основе в присутствии кислорода

Основные положения

«Неметаллические материалы», изготовленные из ПТФЭ или составов на этой основе, проверяет на пригодность к использованию в кислородных системах Федеральный институт исследования и испытания материалов (BAM). В приведенной ниже таблице содержится подборка материалов, опробованных BAM. Там же указаны и методы испытаний, применявшиеся BAM.

А именно:

1. Температура воспламенения +450 °С и кислород под давлением 50–150 бар.
2. Устойчивость к старению 100 ч при $t_{\text{воспламенения}} = 100 \text{ °С}$.
3. В соответствии с уравнением Пуассона воздействие давления кислорода проявляется в резком росте реакционной способности.
4. Проверка уплотнений фланцевых соединений.
5. Реакционная способность с жидким кислородом при динамической нагрузке.

Замечание:

Последние фундаментальные исследования и расчеты, а также сделанные из них выводы, касающиеся безопасности, приведены в документах BG Merkblatt M 034 и BG Merkblatt M 034-1.

Для конкретных вариантов применения необходимо от изготовителя сырьевого материала получить соответствующее заключение эксперта.

| Наименование вещества | Метод проверки, используемый BAM | | | | | Регистрация BAM |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|---|---|---|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Исходный ПТФЭ | | | | | – | |
| Проводящий состав на базе ПТФЭ | | | | | – | |
| Состав из ПТФЭ с углеродом | | | | | – | |
| ПТФЭ, армированный стекловолокном | | | | | | |

Замечание:

Приведенные сопротивления и диапазоны пригодности носят ориентировочный характер и не освобождают заказчика от ответственности за осуществление собственных проверок пригодности.

В чем отличие антистатического покрытия и заземления предохранительного клапана?

Чистые фторсодержащие пластмассы являются диэлектриками. Если это свойство нежелательно, тогда в состав можно добавить приблизительно 2–4 % графита, сажи или древесного угля, тогда покрытие станет антистатическим. Оно становится проводящим и пропускает к металлическим корпусам фитингов носители заряда, снимаемые с поверхности пластика, которая контактирует со средой. Носители заряда с корпусов фитингов отводятся в землю (например, через болты заземления). Потенциал при это зануляется.

В каких случаях для химической промышленности предпочтительны предохранительные клапаны фирмы LESER с покрытием?

В химических, фармацевтических и нефтехимических технологических процессах

- с коррозионными и высококоррозионными средами
- с опасными средами любого типа
- с материалами для электронной промышленности и иными чистыми средами
- если требуется неметаллическая поверхность, например, когда среда реагирует с металлом
- если нержавеющая сталь, сплав Хастеллой и т. п. не обладают достаточной химической стойкостью в данной среде
- со средой, для которой могут потребоваться экзотические металлы, что повлечет чрезвычайно высокие затраты
- когда требуется, чтобы поверхность препятствовала адгезии

Сравнение ПТФЭ (тефлона) и ПФА (перфторалкоксила)

Компания LESER покрывает входную камеру и корпус выпускной части исходным ПТФЭ, используя технологию изостатического прессования со спеканием. Подобный процесс позволяет получить молекулярную структуру с необычными химическими, механическими и термическими свойствами.

В приведенном ниже разделе «Сравнение материалов покрытий – ПТФЭ и ПФА» сопоставляются свойства и показаны возможности адаптации характеристик, благодаря различным составам.

Сравнение материалов покрытий – ПТФЭ и ПФА

ПТФЭ [политетрафторэтилен] – изостатическое покрытие

- Полукристаллический фторсодержащий пластик
- Производится формовкой с изостатическим прессованием, за которой следует процесс спекания без доступа газа

В результате получается:

- Изостатическое покрытие, стойкое к технологической среде
- Высокое сопротивление диффузии для жидкостей, отличающихся высокой проникающей способностью
- Толщина стенок существенно меньше, чем при использовании ПФА
- Отличная стойкость к старению
- Низкая гигроскопичность
- Хорошая герметизация в вакууме
- Нет склонности к растрескиванию в напряженном состоянии

ПФА

[перфторалкоксил – сополимер]

- Полукристаллический сополимер
- Производится плавкой и формовкой с впрыском

В результате получается:

- Высокая степень усадки, predetermined технологией, и вследствие этого низкая стабильность в вакууме
- Подверженность усталостному трещинообразованию
- Обильное формирование усадочных полостей, объясняемое технологией производства
- Большая гигроскопичность по сравнению с изостатическим ПТФЭ
- Повышенная проницаемость, в сравнении с ПТФЭ
- Требуется увеличить толщину стенок
- Повышенные затраты на материалы и нанесение покрытия
- Склонность к растрескиванию в напряженном состоянии

| Варьирующаяся оценка | Механические свойства | Термические характеристики | | Электрические свойства | Проницаемость | Химическая стойкость |
|----------------------|-----------------------|----------------------------|------|------------------------|---------------|----------------------|
| | | - C° | + C° | | | |
| +++ | | | | | | |
| ++ | | | | | | |
| + | | | | | | |
| Исходный ПТФЭ | | | | | | |
| - | | | | | | |
| -- | | | | | | |
| --- | | | | | | |

- Материалы:
- ПФА
 - ПТФЭ с углерод.
 - ПТФЭ со стекло-волокном

Замечание: сравниваются стандартные материалы на основе ПТФЭ, предлагаемые по особому заказу варианты тефлона, которые приведены на стр. 00/07, не включены, а именно:
 – ПТФЭ, антистатический и электропроводящий;
 – ПТФЭ (ПТФЭ – ТМ™) для применения с хлором

| Основные знаки и символы | | Знаки и символы проточек и уплотнительных поверхностей фланцев | |
|--------------------------|-----------------|--|--|
| * | Стандартный | * | Стандартная конструкция, код исполнения не указывается |
| 3 | Поставляется | (*) | Размеры фланца, за исключением толщины, отвечают стандарту (например, ASME B16.5). Фланцы уменьшенной толщины (макс. 2 мм), см. в разделе «Отверстия для различных номинальных давлений» |
| – | Не поставляется | – | Несочетаемая проточка фланца и уплотнительная поверхность |

Код исполнения для проточки и размера фланца, например, H50

| | |
|---------------------|--|
| H50 | Проточка фланца отвечает стандарту. Наружный диаметр и толщина фланца, а также высота выступа на уплотнительной поверхности могут быть больше, см. «Размеры» |
| (H50) | Размеры фланца, за исключением толщины, отвечают стандарту (например, ASME B16.5). Фланцы уменьшенной толщины (макс. 2 мм), см. в разделе «Различные номинальные давления» |
| Stock Finish | Проточка фланца отвечает стандарту. Толщина фланца может быть меньше его наружного диаметра, указанного в стандарте, однако поверхность полностью обеспечивает опору для гайки |

Код исполнения, определяющий уплотнительную поверхность фланца, например, L36

| | |
|------------|---|
| L36 | Уплотнительная поверхность фланца, указанная в стандарте. |
|------------|---|

Общие сведения о проточке и уплотнительных поверхностях фланцев

| | |
|---------------------------------------|--|
| Различные номинальные давления | Стандарт на фланцы предписывает одинаковую проточку, уплотнительные поверхности и наружные диаметры для различных расчетных давлений, например, от Py16 до Py40 По расчетному давлению фирма LESER для корпуса выполнила требования к толщине фланцев, например, для Py16, но не Py40. |
| Smooth Finish | В действующем стандарте MSS SP-6 (издание 2001 г.) упоминаний об отделке поверхности Smooth Finish более не содержится. В стандарте MSS SP-6 (издание 1980 г.) качество поверхности «Smooth Finish» характеризуется «макс. ср. ариф. шероховатость в пределах 6,3 мкм (250 мкдюйм)». Уплотнительные поверхности фланцев в изделиях фирмы LESER отвечают стандарту ASME B16.5 - 1996, параграф 6.4.4.3: «Обработка поверхности должна обеспечивать среднюю шероховатость 125–250 мкдюймов с концентрическим или спиральным распределением зубцов». Такая поверхность отвечает требованиям стандарта MSS SP-6 (издание 1980 г.), который более не действует! |
| Stock Finish | Качество отделки поверхности «Stock Finish» не определяется ни в одном техническом стандарте. Если в заказе на приобретение указано качество поверхности «Stock finish», компания LESER поставляет изделие с уплотнительной поверхностью, регламентируемой стандартами DIN или ASME (с пометкой «*» в таблицах «Уплотнительные поверхности фланцев» для клапанов каждой серии). |

Давление - используемые условные символы

| Символы | Наименование | Метрические единицы |
|-----------------|---|---------------------|
| p | Установочное давление | бар |
| p ₀ | Абсолютное давление в сосуде | |
| | = p · 1,1 + 1,013 | бар _{абс} |
| | = p · 1,1 + 14,5 | psi _{абс} |
| | Сверхдавление составляет 10 % от установочного, но не менее 0,2 бар | |
| p _a | Противодавление | бар |
| p _{a0} | Абсолютное противодавление | |
| | (= p _a + 1,013) | бар _{абс} |
| | (= p _a + 14,5) | psi _{абс} |

Материалы

В таблице ниже приведены коды всех материалов, используемых фирмой LESER. Необходимо учесть следующее:

- Для каждого материала корпуса имеется сертификат качества по форме 3.1 в соответствии со стандартом EN 10204.
- Сертификат качества по форме 3.1 имеется для самых разных материалов.

| Код материала | Корпус клапана с фланцем | Следующие материалы корпусов сертифицированы по форме 3.1 (EN 10204): | |
|---------------|-----------------------------|---|-----------------------------|
| | | Согласно EN | Согласно ASME |
| 2 | Литая сталь | 1.0619 | WCB, WCC |
| 4 | Нержавеющая сталь | 1.4404, 1.4571 | 316L, 316TI |
| 5 | Чугун с шаровидным графитом | 0.7043 | Ковкий чугун марки 60-40-18 |

Образец таблицы «Пропускная способность»

Выбор пропускной способности для газа: Тип 447, Ду50

Таблица «Пропускная способность» – воздух

Расчет пропускной способности для газов согласно стандарту AD 2000, инструкция A2, производится при сверхдавлении 10 %, температуре 0 °С и давлении 1013 мбар. Пропускная способность при давлении 1 бар (14,5 psig) и ниже рассчитана при сверхдавлении в 0,1 бар (1,45 psig).

| Метрические единицы | 1 AD 2000 (инструкция A2) [м³/ч при норм. условиях] | | | |
|--|--|-------|-------|-------|
| | 25 | 50 | 80 | 100 |
| Диаметр Ду _i | 25 | 50 | 80 | 100 |
| Диаметр Ду _o | 50 | 80 | 100 | 150 |
| Диаметр протока в самом узком сечении d ₀ [мм] | 23 | 46 | 60 | 92 |
| Площадь протока в самом узком сечении A ₀ [мм²] | 415 | 1662 | 2827 | 6648 |
| 7 LEO _{плг} * [дюйм²] | 0,408 | 1,630 | 2,773 | 6,048 |
| Установочное давление [бар] | Пропускная способность [кг/ч] | | | |
| 0,1 | 133 | 518 | 950 | 1898 |
| 0,2 | 169 | 661 | 1216 | 2467 |
| 0,3 | 202 | 790 | 1452 | 2981 |

| Единицы США | Глава VIII норм и правил ASME [куб. фут/мин при станд. усл.] | | | |
|--|---|-------|-------|--------|
| Диаметр Ду _i | 25 | 50 | 80 | 100 |
| Диаметр Ду _o | 50 | 80 | 100 | 150 |
| Диаметр протока в самом узком сечении d ₀ [дюймы] | 0,91 | 1,81 | 2,36 | 3,62 |
| Площадь протока в самом узком сечении A ₀ [дюйм²] | 0,645 | 2,576 | 4,382 | 10,304 |
| LEO _{плг} * [дюйм²] | 0,408 | 1,630 | 2,773 | 6,048 |
| Установочное давление [фунт/кв. дюйм (изб.)] | Пропускная способность [куб. фут/мин при станд. усл.] | | | |
| 10 | 202 | 679 | 1256 | 2868 |
| 15 | 217 | 839 | 1528 | 3529 |

* LEO_{плгж} = эффективная площадь отверстия согласно методике LESER для пара, газов и жидкостей, см. стр. 00/15.

| Пояснения | | Тип 447, Ду50 | | | |
|-----------|---|-------------------------------------|-----------------------|-------------|----------------------------------|
| № | Наименование | | Метрические единицы | Единицы США | Пример |
| 1 | Код | | | | Стандарт AD 2000 (инструкция A2) |
| 2 | Номинальный диаметр вход x выход | Ду _{хв} x Ду _{вы} | | | 50 x 80 |
| 3 | Типоразмер клапана | | | | 2" x 3" |
| 4 | Фактический диаметр отверстия | d ₀ | [мм] | [дюйм] | 46 |
| 5 | Фактическая площадь отверстия | A ₀ | [мм²] | [дюйм²] | 1662 |
| 6 | Эффективная площадь отверстия по методике LESER | LEO _{плг} | [дюйм²] | [дюйм²] | 1,630 |
| 7 | Установочное давление | | [бар _{изб}] | [psig] | 0,3 |
| 8 | Пропускная способность | | [кг/ч] | [фунт/ч] | 790 |
| 9 | Основа для расчета | | | | См. табл. на стр. 00/13 |

9

Основа для расчета

| | | Метрические единицы | | Единицы США | |
|--------------------------------|---|---|-----------------------|---|--------------------------------|
| Код | | Расчет пропускной способности по AD 2000 (инструкция A2) | | Расчет пропускной способности в соответствии с нормами ASME, главой VIII (UV) | |
| Среда | | | | | |
| Пар (насыщенный пар) | Стандартные условия | Таблица свойств воды и водяного пара IAPWS-IF97. IAPWS – формулы для инженерных расчетов термодинамических свойств воды и водяного пара | [кг/ч] | Таблица свойств воды и водяного пара IAPWS-IF97. IAPWS – формулы для инженерных расчетов термодинамических свойств воды и водяного пара | [фунт/ч] |
| Воздух | Стандартные условия | 0 °C и 1013 мбар | [м³/ч при норм. усл.] | 16 °C и (60 °F) | [куб. фут/мин при станд. усл.] |
| Вода | Стандартные условия | 20 °C | [10³ кг/ч] | 21 °C (70 °F) | [американский галлон/мин] |
| Все среды | | | | | |
| | Расчетное давление | Установочное давление плюс 10 % сверхдавление | | Установочное давление плюс 10 % сверхдавление | |
| | Расчетное давление при низком установочном давлении | Пропускная способность при давлении 1 бар и ниже рассчитана при сверхдавлении 0,1 бар. | | Пропускная способность при давлении 2,07 бар (30 psig) и ниже рассчитана при сверхдавлении 0,207 бар (3 psig). | |

Пример

Определение расчетного давления

| Метрические единицы | |
|-----------------------|---|
| Установочное давление | Расчетное давление |
| 10 бар | 10 бар + 10 % сверхдавление = 11 бар |
| 0,5 бар | 0,5 бар + 0,1 бар сверхдавления = 0,6 бар |

6

Эффективная площадь отверстия по методике LESER

Устройства защиты от заброса давления можно подбирать, пользуясь уравнениями, которые приведены в стандарте API RP 520, разделах 3.6-3.10 для пара, газов, жидкостей или двухфазных сред. В этих уравнениях используются коэффициент расхода (пар / газ 0,975, жидкость 0,650) и эффективная площадь отверстия (согл. станд. API 526, пятое издание, июнь 2002 г., табл. 1), которые не зависят от особенностей конструкции клапана.

Таким образом, проектировщик системы может предварительно определить типоразмер клапана. Пользуясь эффективной площадью отверстия LESER (LEO), проектировщик может непосредственно по результатам расчета выбрать предохранительный клапан. В этом случае сверка с фактически выбранной площадью протока и соответствующим коэффициентом расхода не требуется.

| | | | |
|-------------------|--|---------|----------------|
| LEO _{пг} | Эффективная площадь отверстия по методике LESER (для пара и газов) | [дюйм²] | см. стр. 00/15 |
| LEO _ж | Эффективная площадь отверстия по методике LESER (для жидкостей) | [дюйм²] | см. стр. 00/15 |

Подробности см. в техническом справочнике LESER.

Пример определения K_{dr}/α_w : Тип 447, Ду50

Тип 447

LESER

Определение коэффициента расхода при ограничении подъема или действии противодействия

h = подъем [мм]
 d_0 = диаметр протока в самом узком сечении [мм] выбранного предохранительного клапана, см. таблицу артикулов
 h/d_0 = соотношение «высота подъема / диаметр протока»
 p_{ao} = абсолютное противодействие [бар_{абс.}]
 p_0 = абсолютное установочное давление [бар_{абс.}]
 p_{ao}/p_0 = отношение абсолютного противодействия к абсолютному установочному давлению
 K_{dr} = коэффициент расхода по DIN EN ISO 4126-1
 α_w = коэффициент расхода по AD 2000 (инструкция A2)
 K_{dr} = поправочный коэффициент для противодействия согл. станд. API 520, параграфу 3.3

Диаграмма для определения отношения высоты подъема к диаметру протока (h/d_0) в зависимости от коэффициента расхода (K_{dr}/α_w)

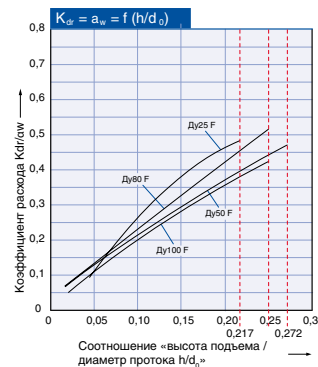
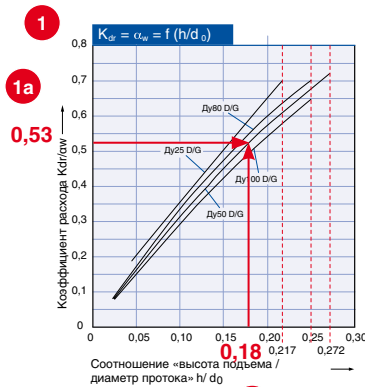
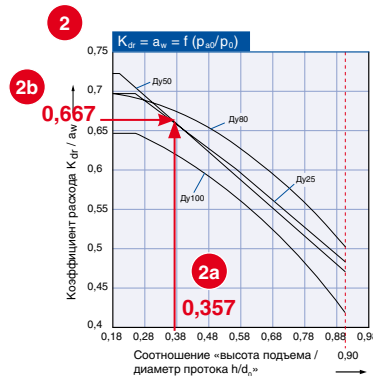


Диаграмма для определения коэффициента расхода (K_{dr}/α_w) или K_b в зависимости от отношения противодействия к установочному давлению (p_{ao}/p_0)



Пояснения

Пример – тип 447, диаметр протока $d_0 = 46$ мм, высота подъема $h = 8.2$ мм, K_{dr}/α_w пар/газ = 0.667

| Шаг | Описание | Пример | Шаг | Описание | Пример |
|-----|---|--------------------------------------|-----|--|---------------------------------|
| 1 | Расчет требуемого коэффициента расхода для выбранного предохранительного клапана. Используемые формулы позаимствованы в нормах и правилах. | 1a $K_{dr}/\alpha_w = 0.53$ | 1 | Расчет относительного противодействия p_{ao}/p_0 по установочному давлению p_0 [бар _{абс.}] 2,1 и противодействию p_{ao} [бар _{абс.}] 0,75 | 2a $p_{ao}/p_0 = 0.357$ |
| 2 | Выберите начальную точку на оси ординат диаграммы (0,53) | | 2 | Выберите начальную точку на оси абсцисс диаграммы (0,357) | |
| 3 | Проведите горизонтальную линию до точки пересечения с кривой | | 3 | Проведите вертикальную линию до точки пересечения с кривой | |
| 4 | Из точки пересечения опустите на ось абсцисс вертикаль и определите отношение подъема к диаметру протока (h/d_0). | 1b $h/d_0 = 0.18$ | 4 | Из точки пересечения проведите к оси ординат горизонталь и определите уменьшенный коэффициент расхода K_{dr}/α_w . | 2b $K_{dr}/\alpha_w = 0.667$ |
| 5 | Расчет ограничения подъема по формуле $h = d_0 \times h/d_0$. (Чтобы заказать конструктивный вариант с ограничением подъема, следует воспользоваться кодом исполнения J51, см. на стр. 99/10). | $h = 46 \times 0.18$ $h = 8,2$ мм | 5 | Расчет клапана по установленному коэффициенту расхода K_{dr}/α_w или поправке на противодействие K_b . | |

Эта таблица основана на согласованных коэффициентах расхода пара и газов для предохранительных клапанов LESER, которые утверждены ASME. Соответствующие величины К приведены в табличной колонке «Значение K_{dr}/α_w ».

$$LEO_{П/Г} [\text{дюйм}^2] = A_0 [\text{дюйм}^2] \cdot \left(\frac{K}{0,975} \right)$$

| LEO _{П/Г} | | Эффективная площадь отверстия по методике LESER (для водяного пара, газа и паров жидкостей) | | | | | | | |
|----------------------------|-------------|--|-----------------|-----------------------|---------------------|--|---|----------------------|----------------------|
| Отверстие согласно API 526 | Серия LESER | Ду | Размер на входе | d ₀ [дюйм] | d ₀ [мм] | Значение K_{dr}/α_w ¹⁾ | LEO _{П/Г} [дюйм ²] | % большего отверстия | % меньшего отверстия |
| D | | | | | | | 0,110 | 100,0% | 100,0% |
| E | | | | | | | 0,196 | 100,0% | 100,0% |
| F | | | | | | | 0,307 | 100,0% | 100,0% |
| | 447 | 25 | 1" | 0,906 | 23,0 | 0,617 | 0,408 | 81,0% | 132,7% |
| | 546 | 25 | 1" | 0,906 | 23,0 | 0,703 | 0,482 | 95,5% | 157,1% |
| G | | | | | | | 0,503 | 100,0% | 100,0% |
| H | | | | | | | 0,785 | 100,0% | 100,0% |
| | 546 | 40 | 1 1/2" | 1,457 | 37,0 | 0,680 | 1,162 | 90,3% | 148,1% |
| Y | | | | | | | 1,287 | 100,0% | 100,0% |
| | 447 | 50 | 2" | 1,811 | 46,0 | 0,617 | 1,630 | 88,7% | 126,7% |
| | 546 | 50 | 2" | 1,811 | 46,0 | 0,680 | 1,797 | 97,7% | 139,6% |
| K | | | | | | | 0,838 | 100,0% | 100,0% |
| | 447 | 80 | 3" | 2,362 | 60,0 | 0,617 | 2,773 | 97,2% | 150,9% |
| L | | | | | | | 2,853 | 100,0% | 100,0% |
| | 546 | 65 | 2 1/2" | 2,362 | 60,0 | 0,680 | 3,057 | 84,9% | 107,1% |
| M | | | | | | | 3,600 | 100,0% | 100,0% |
| | 546 | 80 | 3" | 2,835 | 72,0 | 0,640 | 4,143 | 95,4% | 115,1% |
| N | | | | | | | 4,340 | 100,0% | 100,0% |
| | 546 | 100 | 3" | 3,425 | 74,0 | 0,130 | 6,048 | 94,8% | 139,4% |
| P | | | | | | | 6,380 | 100,0% | 100,0% |
| | 447 | 100 | 4" | 3,622 | 92,0 | 0,617 | 6,520 | 59,0% | 102,2% |
| Q | | | | | | | 11,050 | 100,0% | 100,0% |

Эта таблица основана на согласованных коэффициентах расхода жидкостей для предохранительных клапанов LESER, которые утверждены ASME. Соответствующие величины К приведены в табличной колонке «Значение K_{dr}/α_w ».

$$LEO_{Ж} [\text{дюйм}^2] = A_0 [\text{дюйм}^2] \cdot \left(\frac{K}{0,975} \right)$$

| LEO _Ж | | Эффективная площадь отверстия по методике LESER (для жидкостей) | | | | | | | |
|----------------------------|-------------|--|-----------------|-----------------------|---------------------|--|---------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Отверстие согласно API 526 | Серия LESER | Ду | Размер на входе | d ₀ [дюйм] | d ₀ [мм] | Значение K_{dr}/α_w ¹⁾ | LEO _Ж [дюйм ²] | % большего отверстия | % меньшего отверстия |
| D | | | | | | | 0,110 | 100,0% | 100,0% |
| E | | | | | | | 0,196 | 100,0% | 100,0% |
| | 447 | 25 | 1" | 0,906 | 23,0 | 0,431 | 0,285 | 92,7% | 69,9% |
| | 546 | 25 | 1" | 0,906 | 23,0 | 0,460 | 0,304 | 99,0% | 74,6% |
| F | | | | | | | 0,307 | 100,0% | 100,0% |
| G | | | | | | | 0,503 | 100,0% | 100,0% |
| | 546 | 40 | 1 1/2" | 1,496 | 38,0 | 0,430 | 0,775 | 98,8% | 60,2% |
| H | | | | | | | 0,785 | 100,0% | 100,0% |
| | 447 | 50 | 2" | 1,811 | 46,0 | 0,431 | 1,139 | 88,5% | 69,9% |
| | 546 | 50 | 2" | 1,811 | 46,0 | 0,430 | 1,136 | 88,3% | 69,7% |
| Y | | | | | | | 1,287 | 100,0% | 100,0% |
| K | | | | | | | 1,838 | 100,0% | 100,0% |
| | 546 | 65 | 2 1/2" | 2,362 | 60,0 | 0,430 | 1,933 | 67,7% | 67,7% |
| | 447 | 50 | 3" | 2,362 | 60,0 | 0,431 | 1,937 | 67,9% | 67,9% |
| | 546 | 80 | 3" | 2,853 | 72,0 | 0,400 | 2,589 | 90,7% | 90,7% |
| L | | | | | | | 2,853 | 100,0% | 100,0% |
| M | | | | | | | 3,600 | 100,0% | 100,0% |
| | 546 | 100 | 4" | 3,425 | 87,0 | 0,400 | 3,780 | 87,1% | 59,3% |
| N | | | | | | | 4,340 | 100,0% | 100,0% |
| | 447 | 100 | 4" | 3,622 | 92,0 | 0,431 | 4,555 | 71,4% | 69,9% |
| Q | | | | | | | 6,380 | 100,0% | 100,0% |

¹⁾ Клапан LESER типа 449 не согласован с ASME. Величины LEO отвечают техническим условиям для клапана типа 447, однако необходимо, чтобы они были подтверждены компанией LESER, см. фрагмент технических условий на стр. 03/04 и 03/05.

Тип 546

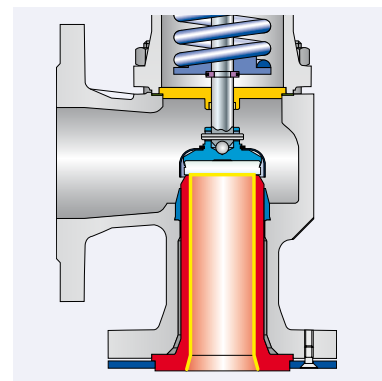


Тип 546
Герметичный рычаг H4
Закрытый кожух
Стандартная конструкция

Фланцевые пружинные предохранительные клапаны

| Оглавление | Глава / стр. |
|---|--------------|
| Конструктивные особенности | |
| • Тип 546 | 01/02 |
| • Тип 5466 | 01/03 |
| Материалы – Тип 546 | |
| • Стандартная конструкция | 01/04 |
| • Конструкция с уравнивающим сифоном | 01/06 |
| Материалы – Тип 5466 | |
| • Стандартная конструкция | 01/08 |
| Процедура заказа | |
| • Система кодирования | 01/10 |
| • № артикулов | 01/12 |
| Размеры и массы | |
| • Метрические единицы | 01/14 |
| Расчетные давления и температуры | |
| • Метрические единицы | 01/15 |
| Информация для оформления заказа – проточки фланцев | 01/16 |
| Информация для оформления заказа – запасные части | 01/17 |
| Конструктивные исполнения | 01/18 |
| Разрешения на эксплуатацию | 01/19 |
| Пропускная способность – Тип 546 | 01/20 |
| • Пар [Метрические единицы] | |
| • Воздух [Метрические единицы] | |
| • Вода [Метрические единицы] | |
| Пропускная способность – Тип 5466 | 01/21 |
| • Пар [Метрические единицы] | |
| • Воздух [Metric units] | |
| • Вода [Metric units] | |
| Определение коэффициента расхода K_{dr}/α_w | 01/22 |

Конструктивные особенности



Сфера применения

Призван обеспечивать защиту от недопустимого сверхдавления в сосудах и системах высокого давления, где свойства среды предполагают применение высоколегированных металлов (например, сплавы на основе никеля).

Предохранительный клапан типа 546 – решение для установок, где его подрыв крайне маловероятен, поскольку слишком велика разность между рабочим и установочным давлением.

Конструктивные особенности

Сопло из спеченного без доступа газа ПТФЭ обеспечивает низкую проницаемость атомов, молекул и ионов и, соответственно, защищает от коррозии входную камеру корпуса.

Металлическая опора для сопла препятствует текучести ПТФЭ под давлением.

Лишенная пор поверхность сопла предупреждает появление отложений.

Уплотнительная пластина из стекла BOROFLOAT отличается высокой химической стойкостью.

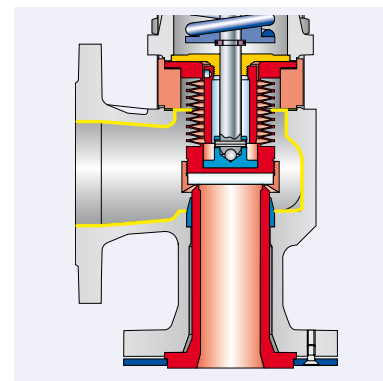
Металлическая опора для уплотнительной пластины из стекла BOROFLOAT обеспечивает высокую механическую прочность диска.

Сопряжение материалов на базе ПТФЭ в сопле и диске с уплотнительной пластиной из стекла BOROFLOAT обеспечивает полную герметичность.

Защита дистанцера и элементов скольжения от коррозии возможна при помощи уравнивающего сильфона.

Чтобы приспособить клапан типа 546 к условиям эксплуатации, сопло, диск, шток и тарелку пружины можно изготовить из других материалов.

Конструктивные особенности



Сфера применения

Призван обеспечивать защиту от недопустимого сверхдавления в сосудах и системах высокого давления, где свойства среды предполагают применение высоколегированных металлов (например, сплавы на основе никеля).

Предохранительный клапан типа 5466 – решение для установок, где его подрыв явление редкое, а потому защитное покрытие, наряду с сильфоном обеспечивают достаточную защиту от коррозии со стороны выпуска.

Для взрывоопасных зон рекомендуется антистатический электропроводный состав на основе ПТФЭ с углеродом, обладающий удельным объемным сопротивлением в пределах 10^6 Ом x см.

Конструктивные особенности

Сопло из спеченного без доступа газа ПТФЭ с углеродом обеспечивает низкую проницаемость атомов, молекул и ионов и, соответственно, защищает от коррозии входную камеру корпуса.

Металлическая опора для сопла препятствует текучести ПТФЭ с углеродом под давлением. Лишенная пор поверхность сопла предупреждает появление отложений.

Дополнительная защита от коррозии обеспечивается покрытием продувочной камеры корпуса проводящей двухкомпонентной краской SikaCor Zinc ZS.

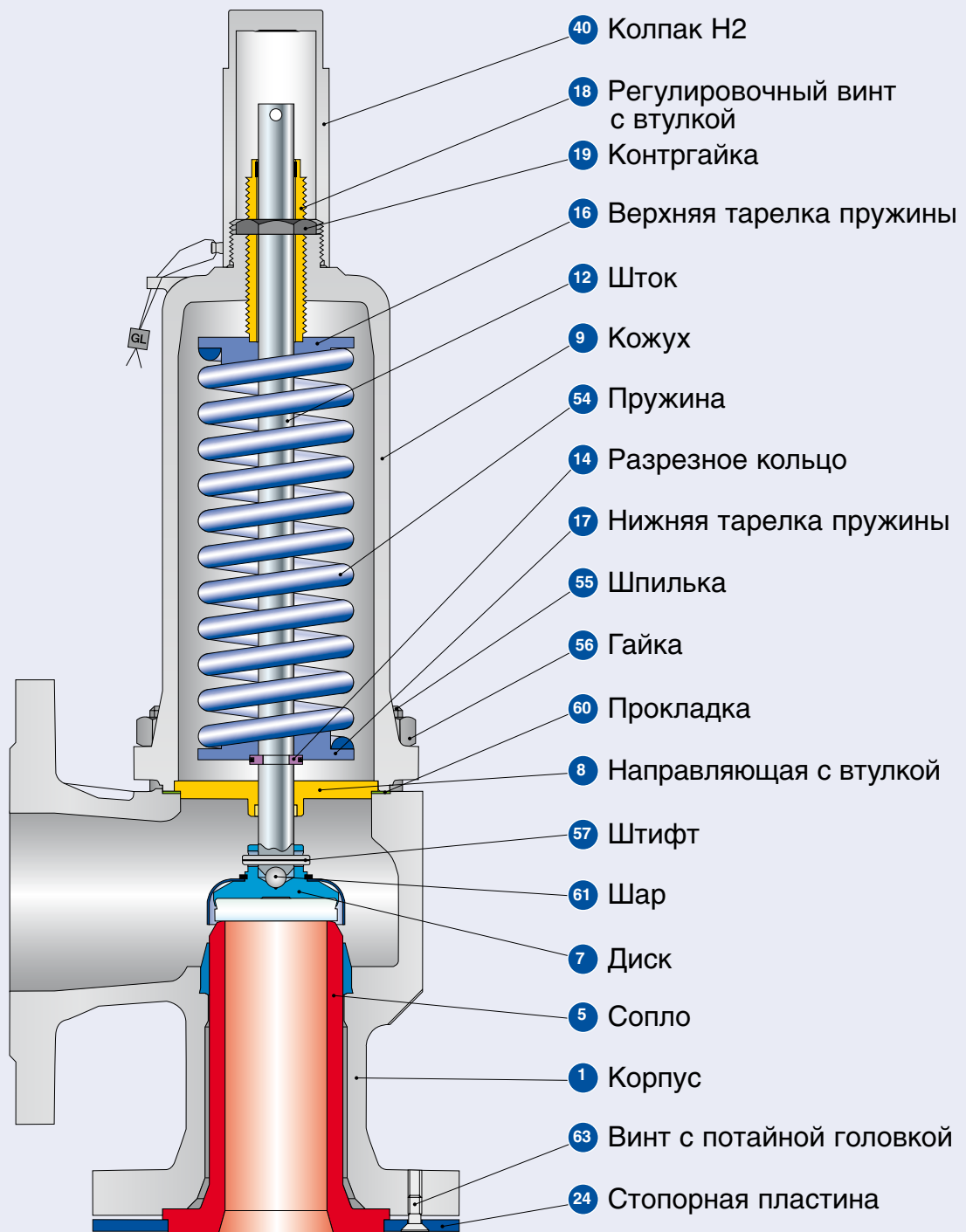
Проводящий состав на базе ПТФЭ с углеродом совместно с проводящей двухкомпонентной краской SikaCor Ainc ZS, нанесенной на поверхность продувочной камеры, исключают искрообразование вследствие электростатических разрядов.

Сильфон из ПТФЭ со встроенной пластиной герметично уплотняет дистанцер и, таким образом, защищает его от загрязнения и коррозии. Диапазон установочных давлений для устройств с сильфоном из ПТФЭ отсчитывается от 0,5 бар.

Уплотнительная пластина из состава на основе ПТФЭ с 25 % углерода отличается от такой же из исходного тефлона большими рабочими пределами по температуре и давлению, а также повышенной механической прочностью, обеспечиваемой металлической опорой.

Чтобы приспособить клапан типа 5466 к условиям эксплуатации, сопло, диск, шток и тарелку пружины можно изготовить из других материалов.

Стандартная конструкция



Стандартная конструкция

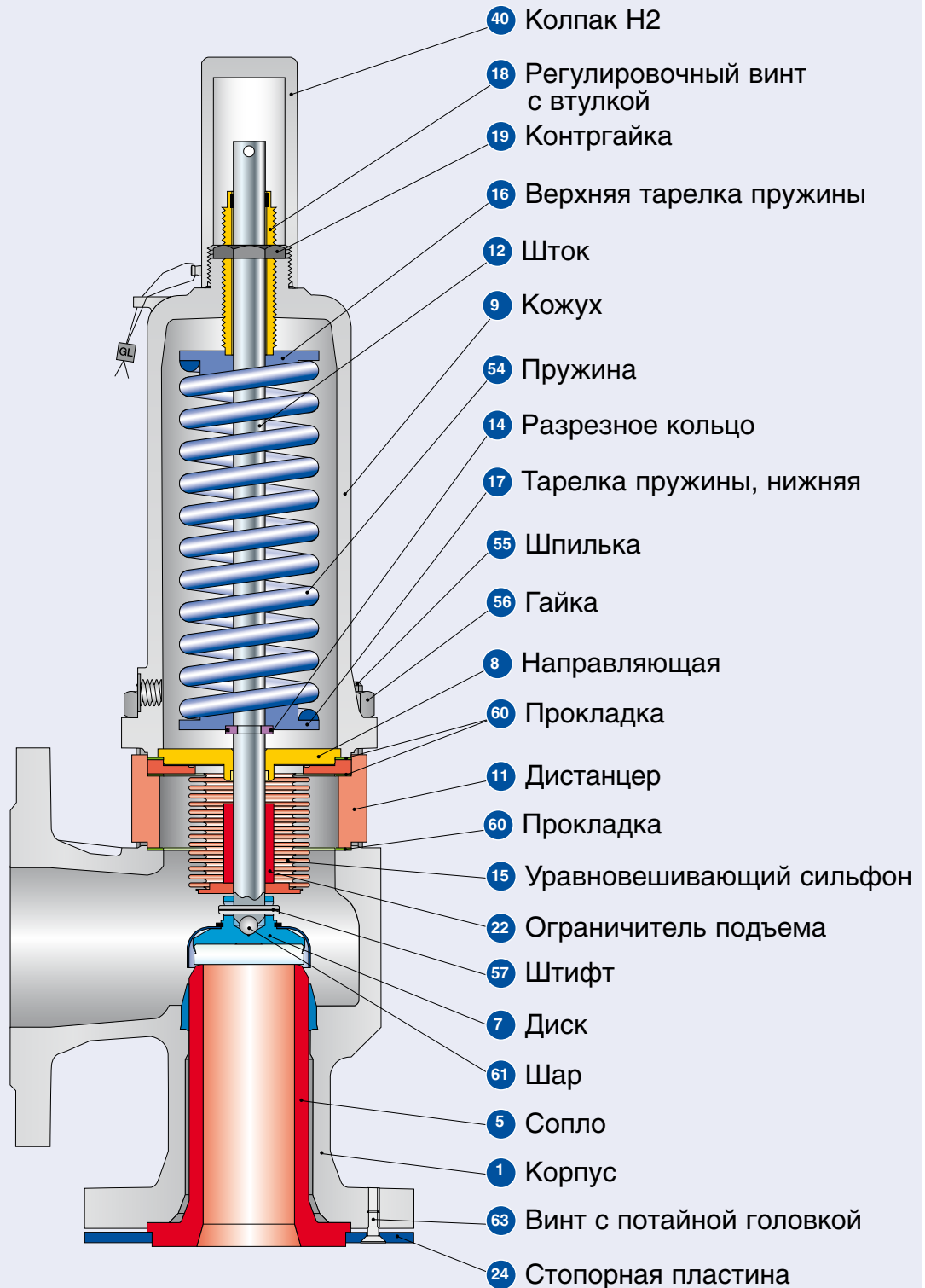
| Материалы | | Тип 5462 | Тип 5465 |
|-----------|-------------------------------------|--|--|
| 1 | Корпус | 1.0619 SA 216 WCB | 0.7043 Ковкий чугун марки 60-40-18 |
| 5 | Сопло | Исходный ПТФЭ ПТФЭ – TF | Исходный ПТФЭ ПТФЭ – TF |
| 7 | Диск | 1.4404 / Стекло BOROFLOAT 316L / Стекло BOROFLOAT | 1.4404 / Стекло BOROFLOAT 316L / Стекло BOROFLOAT |
| 8 | Направляющая | 1.4404 Нержавеющая сталь | 1.4404 Нержавеющая сталь |
| 9 | Кожух | 0.7040 Ковкий чугун марки 60-40-18 | 0.7040 Ковкий чугун марки 60-40-18 |
| 12 | Шток | 1.4404 Нержавеющая сталь | 1.4404 Нержавеющая сталь |
| 14 | Разрезное кольцо | 1.4104 Хромистая сталь | 1.4104 Хромистая сталь |
| 16/17 | Тарелка пружины | 1.0718 Сталь | 1.0718 Сталь |
| 18 | Регулировочный винт с втулкой | 1.4104 с тефлоном Хромистая сталь / тефлон | 1.4104 с тефлоном Хромистая сталь / тефлон |
| 19 | Контргайка | 1.0718 Сталь | 1.0718 Сталь |
| 24 | Стопорная пластина | 1.0036 Сталь | 1.0036 Сталь |
| 40 | Колпак H2 | 1.0718 12L13 | 1.0718 12L13 |
| 54 | Стандартная пружина | 1.1200, 1.8159, 1.7102 Сталь | 1.1200, 1.8159, 1.7102 Сталь |
| | Пружина, поставл. по особому заказу | 1.4310 Нержавеющая сталь | 1.4310 Нержавеющая сталь |
| 55 | Шпилька | 1.1181 Сталь | 1.1181 Сталь |
| 56 | Гайка | 1.0501 2H | 1.0501 2H |
| 57 | Штифт | 1.4310 Нержавеющая сталь | 1.4310 Нержавеющая сталь |
| 60 | Прокладка | Графит / 1.4401 Графит / 316 | Графит / 1.4401 Графит / 316 |
| 61 | Шар | 1.3541 Закаленная нержавеющая сталь | 1.3541 Закаленная нержавеющая сталь |
| 63 | Винт с потайной головкой | 1.4401 Хромистая сталь | 1.4401 Хромистая сталь |

Обратите внимание:

- Компания LESER оставляет за собой право вносить изменения.
- Фирма LESER может без предварительного уведомления применять материалы более высокого качества.
- Материал для любой детали можно изменить в соответствии с техническими требованиями заказчика.
- Все компоненты, работающие под давлением, выделены жирным шрифтом.

Конструкция с уравновешивающим сильфоном

Тип 546



Конструкция с уравновешивающим сильфоном

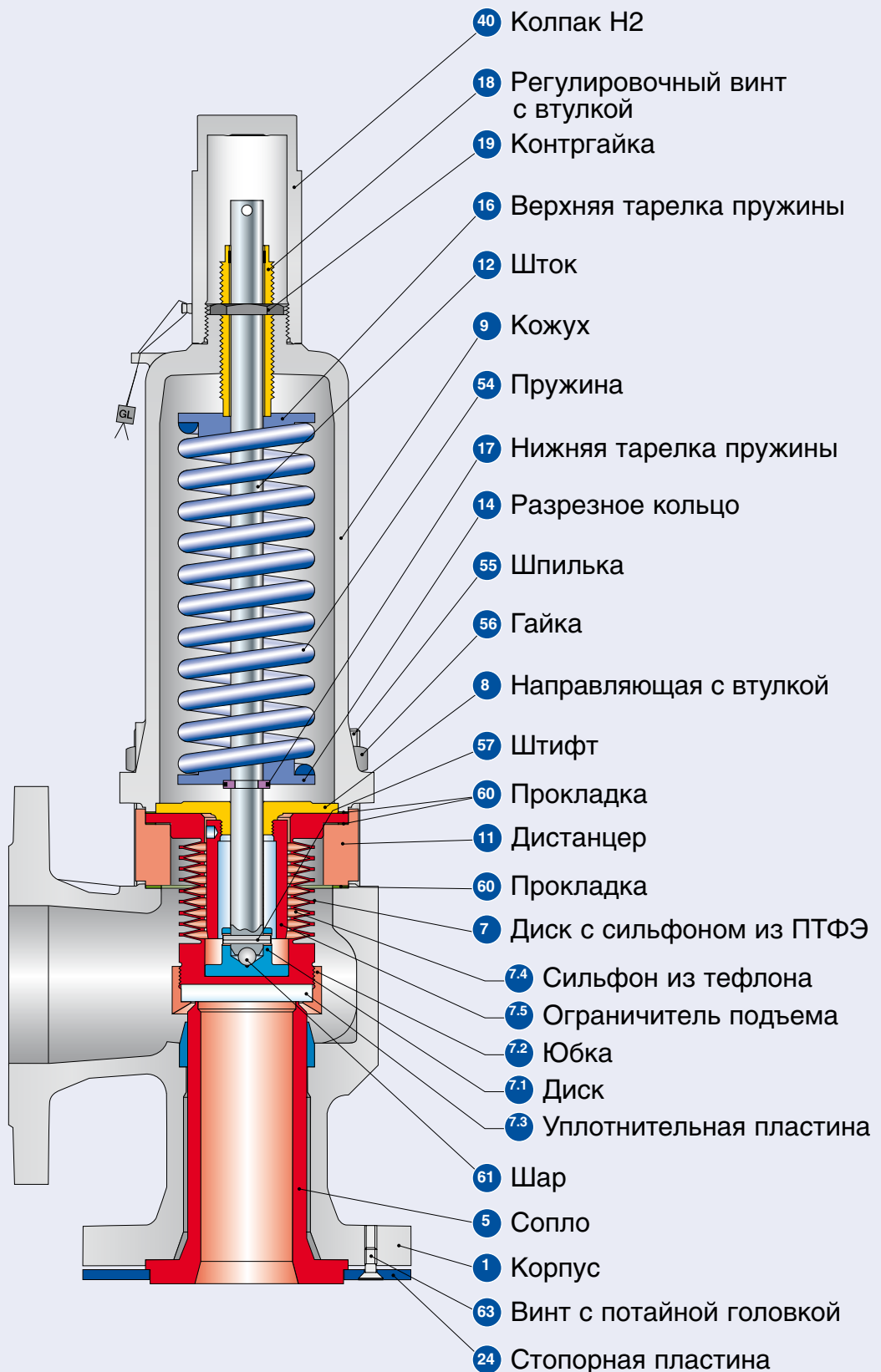
| Материалы | | Тип 5462 | Тип 5465 |
|-----------|-------------------------------------|--|--|
| 1 | Корпус | 1.0619 SA 216 WCB | 0.7043 Ковкий чугун марки 60-40-18 |
| 5 | Сопло | Исходный ПТФЭ ПТФЭ – ТФ | Исходный ПТФЭ ПТФЭ – ТФ |
| 7 | Диск | 1.4404 / Стекло BOROFLOAT 316L / Стекло BOROFLOAT | 1.4404 / Стекло BOROFLOAT 316L / Стекло BOROFLOAT |
| 8 | Направляющая | 1.4404 Нержавеющая сталь | 1.4404 Нержавеющая сталь |
| 9 | Кожух | 0.7040 Ковкий чугун марки 60-40-18 | 0.7040 Ковкий чугун марки 60-40-18 |
| 11 | Дистанцер | 1.4404 Нержавеющая сталь | 1.4404 Нержавеющая сталь |
| 12 | Шток | 1.4404 Нержавеющая сталь | 1.4404 Нержавеющая сталь |
| 14 | Разрезное кольцо | 1.4104 Хромистая сталь | 1.4104 Хромистая сталь |
| 15 | Сильфон из нержавеющей стали | 1.4571 316Ti | 1.4571 316Ti |
| 16 | Тарелка пружины | 1.0718 Сталь | 1.0718 Сталь |
| 18 | Регулировочный винт | 1.4104 с тефлоном Хромистая сталь / тефлон | 1.4104 с тефлоном Хромистая сталь / тефлон |
| 19 | Контргайка | 1.4104 Хромистая сталь | 1.4104 Хромистая сталь |
| 22 | Ограничители подъема | 1.4404 316L | 1.4404 316L |
| 24 | Стопорная пластина | 1.0036 Сталь | 1.0036 Сталь |
| 40 | Колпак H2 | 1.0718 12L13 | 1.0718 12L13 |
| 54 | Стандартная пружина | 1.1200, 1.8159, 1.7102 Сталь | 1.1200, 1.8159, 1.7102 Сталь |
| | Пружина, поставл. по особому заказу | 1.4310 Нержавеющая сталь | 1.4310 Нержавеющая сталь |
| 55 | Шпилька | 1.1181 Сталь | 1.1181 Сталь |
| 57 | Штифт | 1.4310 Нержавеющая сталь | 1.4310 Нержавеющая сталь |
| 56 | Гайка | 1.0501 2H | 1.0501 2H |
| 60 | Прокладка | Графит / 1.4401 Графит / 316 | Графит / 1.4401 Графит / 316 |
| 61 | Шар | 1.3541 Закаленная нержавеющая сталь | 1.3541 Закаленная нержавеющая сталь |
| 63 | Винт с потайной головкой | 1.4401 Хромистая сталь | 1.4401 Хромистая сталь |

Обратите внимание:

- Компания LESER оставляет за собой право вносить изменения.
- Фирма LESER может без предварительного уведомления применять материалы более высокого качества.
- Материал для любой детали можно изменить в соответствии с техническими требованиями заказчика.
- Все компоненты, работающие под давлением, выделены жирным шрифтом.

Стандартная конструкция

Тип 5466



Стандартная конструкция

| Материалы | | Тип 5466 |
|-----------|-------------------------------------|--|
| Поз. | Компоненты | |
| 1 | Корпус | 1.0619 ¹⁾ SA 216 WCB |
| 5 | Сопло | Тефлон + 25 % углерода |
| 7 | Диск с сильфоном из ПТФЭ | Исходный ПТФЭ / Стекло BOROFLOAT ПТФЭ (TF) / Стекло BOROFLOAT |
| 7.1 | Диск | 1.4404 316L |
| 7.2 | Юбка | Тефлон + 25 % стекловолокна ПТФЭ (TFM) |
| 7.3 | Уплотнительная пластина | Тефлон + 25 % углерода |
| 7.4 | Сильфон из тефлона | Исходный ПТФЭ ПТФЭ (TF) |
| 7.5 | Ограничители подъема | 1.4404 316L |
| 8 | Направляющая | 1.4404 Нержавеющая сталь |
| 9 | Кожух | 0.7043 Ковкий чугун марки 60-40-18 |
| 11 | Дистанцер | 1.4404 316L |
| 12 | Шток | 1.4404 Нержавеющая сталь |
| 14 | Разрезное кольцо | 1.4104 Хромистая сталь |
| 16/17 | Тарелка пружины | 1.0718 Сталь |
| 18 | Регулировочный винт с втулкой | 1.4104 с тефлоном Хромистая сталь / тефлон |
| 19 | Контргайка | 1.4104 Хромистая сталь |
| 24 | Стопорная пластина | 1.0036 Сталь |
| 40 | Колпак H2 | 1.0718 12L13 |
| 54 | Стандартная пружина | 1.1200, 1.8159, 1.7102 Сталь |
| | Пружина, поставл. по особому заказу | 1.4310 Нержавеющая сталь |
| 55 | Шпилька | 1.4401 V8M |
| 56 | Гайка | 1.4401 8M |
| 57 | Штифт | 1.4310 Нержавеющая сталь |
| 60 | Прокладка | Графит / 1.4401 Графит / 316 |
| 61 | Шар | 1.3541 Закаленная нержавеющая сталь |
| 63 | Винт с потайной головкой | 1.4401 Хромистая сталь |

¹⁾ Зона выпуска покрыта краской SikaCor Zinc ZS

Обратите внимание:

- Компания LESER оставляет за собой право вносить изменения.
- Фирма LESER может без предварительного уведомления применять материалы более высокого качества.
- Материал для любой детали можно изменить в соответствии с техническими требованиями заказчика.
- Все компоненты, работающие под давлением, выделены жирным шрифтом.

Процедура заказа – система кодирования

1

№ артикула

| | | | |
|-----|---|-----|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 546 | 2 | 380 | 2 |

1 Клапаны типа 546, 5466
Тип 546

2 Код материала

| Код | Материал корпуса |
|-----|--|
| 2 | 1.0619 (WCB) |
| 5 | 0.7043 (Ковкий чугун марки 60-40-18) |
| 6 | Сталь 1.0619 (WCB), покрытая краской SikaCor Zinc ZS |

3 Код клапана

Автоматически определяет номинальный диаметр и материал корпуса (см. стр. 01/13).

4

| Код | Устройство подрыва | |
|-----|--------------------|----|
| 2 | Герметичный колпак | H2 |
| 4 | Герметичный рычаг | H4 |

5462.3802

№ артикула

2

Установочное давление

Укажите единицы (избыточного давления)!

Выходить за пределы указанного диапазона давлений не следует!

5 бар

Установочное давление

3

Соединения

См. на стр. 01/16.

H44

Соединения

4

Конструктивные варианты

Тип 546, 5466 Код исполнения

- Клапан типа 546 с уравновешивающим сильфоном - Закрытый кожух **J78**
- Пружина из легированной высокотемпературной стали **X01**
- Пружина из нержавеющей стали **X04**
- Переходник для индикатора подъема H4 **J39**
- Индикатор подъема **J93**
- Без масел и смазок **J85**
- Сливное отверстие с резьбой G 1/4 **J18**
G 1/2 **J19**

Код исполнения относится исключительно к нестандартному оборудованию

- Прочее дополнительное оборудование см. в документе «Расценки и подробные сведения для заказа» LWN 493.08

J78

Конструктивные варианты

5

Документация

Выберите необходимую документацию:

Акты испытаний: **Код Исполнения**
DIN EN 10204-3.2: TÜV-Nord Сертификация установочного давления **M33**

Сертификат, санкционирующий применение оборудования фирмы LESER по всему миру (CGA) H03
- Акт приемочных испытаний по форме 3.1 согласно стандарту DIN EN 10204
- Декларация соответствия директиве по оборудованию, работающему под давлением 97/23/EC

Сертификат качества материала:
DIN EN 10204-3.1

| Компонент | Код исполнения |
|-----------------------|----------------|
| Корпус | H01 |
| Кожух | L30 |
| Колпак / кожух рычага | L31 |
| Диск | L23 |
| Винты | N07 |
| Гайки | N08 |

H01

L30

Документация

6

Нормы, правила и среда

1 **1**
1 . **0**

1 **Код**
1. CE / VdTUEV

2 **Среда**
.0 Пар / газы / жидкости
(только для CE / VdTUEV)

1.0

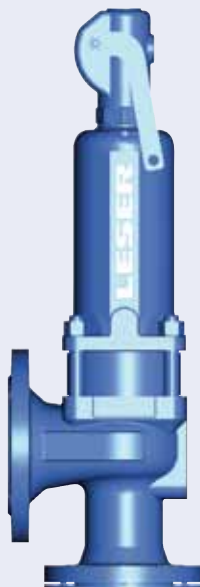
Нормы, правила и среда



Тип 546
Колпак Н2
Закрытый кожух
Стандартная конструкция



Тип 546
Герметичный рычаг Н4
Закрытый кожух
Конструкция
с уравновешивающим
сильфоном



Тип 5466
Герметичный рычаг Н4
Закрытый кожух
Стандартная конструкция

Процедура заказа – № артикулов

| Тип 546 | | | | | | | |
|---|-------------|-----------------|---------|-------------|------------|---------|--|
| Ду ₁ | 25 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | |
| Ду ₀ | 40 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | |
| Типоразмер клапана | 1" x 1 1/2" | 1 1/2" x 2 1/2" | 2" x 3" | 2 1/2" x 4" | 3" x 5SDSq | 4" x 6" | |
| Фактический диаметр отверстия d ₀ [мм] | 23 | 37 | 46 | 60 | 72 | 87 | |
| Фактическая площадь отверстия A ₀ [мм ²] | 416 | 1075 | 1662 | 2827 | 4072 | 5945 | |

Материал корпуса 0.7043 (Ковкий чугун марки 60-40-18)

Сопло из ПТФЭ

| | | | | | | | | |
|----------------|----|--------------|---|------|---|------|---|------|
| Кожух закрытый | H2 | арт. № 5465. | – | 3722 | – | 3742 | – | 3762 |
| | H4 | арт. № 5465. | – | 3724 | – | 3744 | – | 3764 |

Материал корпуса 1.0619 (WCB)

Сопло из ПТФЭ

| | | | | | | | | |
|----------------|----|--------------|------|---|------|---|------|---|
| Кожух закрытый | H2 | арт. № 5462. | 3802 | – | 3812 | – | 3822 | – |
| | H4 | арт. № 5462. | 3804 | – | 3814 | – | 3824 | – |

| Тип 5466 | | | | | | | |
|---|-------------|-----------------|---------|-------------|---------|---------|--|
| Ду ₁ | 25 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | |
| Ду ₀ | 40 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | |
| Типоразмер клапана | 1" x 1 1/2" | 1 1/2" x 2 1/2" | 2" x 3" | 2 1/2" x 4" | 3" x 5" | 4" x 6" | |
| Диаметр протока d ₀ [мм] | 23 | 37 | 46 | 60 | 72 | 87 | |
| Площадь протока в самом узком сечении A ₀ [мм ²] | 416 | 1075 | 1662 | 2827 | 4072 | 5945 | |

Материал корпуса 1.0619 (WCB)

Сопло из ПТФЭ с углеродом

| | | | | | | | | |
|-----------------|----|--------------|------|---|------|---|---|---|
| Корпус закрытый | H2 | арт. № 5466. | 3832 | – | 3842 | – | – | – |
| | H4 | арт. № 5466. | 3834 | – | 3844 | – | – | – |

Размеры и массы

Метрические единицы

| | | | | | | |
|---|-------------|-----------------|---------|-------------|---------|---------|
| Ду ₁ | 25 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 |
| Ду ₀ | 40 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 |
| Типоразмер клапана | 1" x 1 1/2" | 1 1/2" x 2 1/2" | 2" x 3" | 2 1/2" x 4" | 3" x 5" | 4" x 6" |
| Фактический диаметр отверстия d ₀ [мм] | 23 | 37 | 46 | 60 | 72 | 87 |
| Фактическая площадь отверстия A ₀ [мм ²] | 416 | 1075 | 1662 | 2827 | 4072 | 5945 |
| Масса [кг] | 9 | 19 | 22 | 27 | 39 | 55 |
| с сильфоном | 10 | 20 | 24 | 31 | 43 | 63 |
| От оси до торцевой поверхн. [мм] | | | | | | |
| Вход a | 105 | 140 | 150 | 170 | 195 | 220 |
| Выход b | 100 | 115 | 120 | 140 | 160 | 180 |
| Высота (H4) [мм] | | | | | | |
| H макс. для стандартного | 327 | 486 | 538 | 565 | 743 | 796 |
| H макс. с сильфоном | 395 | 605 | 590 | 615 | 840 | 885 |

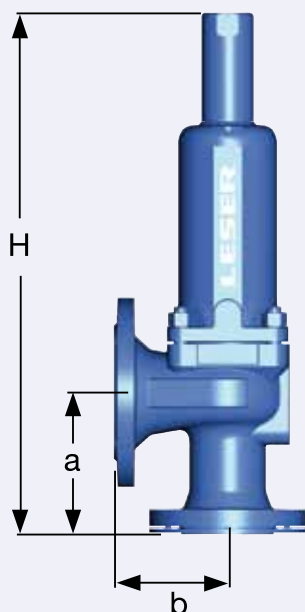
Материал корпуса 0.7043 (Ковкий чугун марки 60-40-18)

| | | |
|--------------------------|-------|-------|
| Фланец DIN ¹⁾ | Вход | Py 16 |
| | Выход | Py 16 |

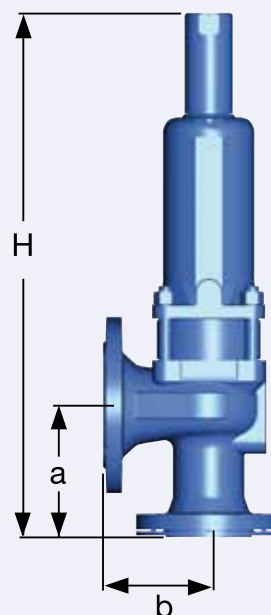
Материал корпуса 1.0619 (WCB)

| | | |
|--------------------------|-------|-------|
| Фланец DIN ¹⁾ | Вход | Py 16 |
| | Выход | Py 16 |

¹⁾ Стандартный класс фланца. Прочие типы проточек фланцев см. на стр. 03/16.



Стандартная конструкция



Конструкция с уравнивающим сильфоном

Расчетные давления и температуры

Метрические единицы

| | | | | | | | |
|--|---|--------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| | Ду _i | 25 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 |
| | Ду _o | 40 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 |
| | Типоразмер клапана | 1" x 1 1/2" | 1 1/2" x 2 1/2" | 2" x 3" | 2 1/2" x 4" | 3" x 5" | 4" x 6" |
| | Фактический диаметр отверстия d _o [мм] | 23 | 37 | 46 | 60 | 72 | 87 |
| | Фактическая площадь отверстия A _o [мм ²] | 416 | 1075 | 1662 | 2827 | 4072 | 5945 |
| Материал корпуса 0.7043 (Ковкий чугун марки 60-40-18) | | | | Тип 5465 | | | |
| Фланец DIN | Вход | – | Py 16 | – | Py 16 | – | Py 16 |
| | Выход | – | Py 16 | – | Py 16 | – | Py 16 |
| Мин. установочное давление | p [бар _{изб.}] П/Г/Ж | – | 0,5 | – | 0,5 | – | 0,5 |
| Макс. установочное давление | p [бар _{изб.}] П/Г/Ж | – | 10 | – | 10 | – | 10 |
| Температура согласно DIN EN | мин. [°C] | – | -60 | – | -60 | – | -60 |
| | макс. [°C] | – | +200 | – | +200 | – | +200 |
| Материал корпуса 1.0619 (WCB) | | | | Тип 5462 | | | |
| Фланец DIN | Вход | Py 16 | – | Py 16 | – | Py 16 | – |
| | Выход | Py 16 | – | Py 16 | – | Py 16 | – |
| Мин. установочное давление | p [бар _{изб.}] П/Г/Ж | 0,5 | – | 0,5 | – | 0,5 | – |
| Макс. установочное давление | p [бар _{изб.}] П/Г/Ж | 10 | – | 10 | – | 10 | – |
| Температура согласно DIN EN | мин. [°C] | -85 | – | -85 | – | -85 | – |
| | макс. [°C] | +200 | – | +200 | – | +200 | – |
| Материал корпуса 1.0619 (WCB) | | | | Тип 5466 | | | |
| Фланец DIN | Вход | Py 16 | – | Py 16 | – | – | – |
| | Выход | Py 16 | – | Py 16 | – | – | – |
| Мин. установочное давление | p [бар _{изб.}] П/Г/Ж | 0,1 | – | 0,1 | – | – | – |
| Макс. установочное давление | p [бар _{изб.}] П/Г/Ж | 10 | – | 10 | – | – | – |
| Температура согласно DIN EN | мин. [°C] | -85 | – | -85 | – | – | – |
| | макс. [°C] | +200 | – | +200 | – | – | – |

Информация для оформления заказа – проточки фланцев

Проточки фланцев

| | | | | | | |
|---|-------------|-----------------|---------|-------------|---------|---------|
| Ду _{вх} | 25 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 |
| Ду _{вых} | 40 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 |
| Типоразмер клапана | 1" x 1 1/2" | 1 1/2" x 2 1/2" | 2" x 3" | 2 1/2" x 4" | 3" x 5" | 4" x 6" |
| Фактический диаметр отверстия d ₀ [мм] | 23 | 37 | 46 | 60 | 72 | 87 |
| Фактическая площадь отверстия A ₀ [мм ²] | 416 | 1075 | 1662 | 2827 | 4072 | 5945 |

Материал корпуса 0.7043 (Ковкий чугун марки 60-40-18)

Тип 5465

| | | | | | | | | |
|--------------|-------------|--------|---|-------|---|-------|---|-------|
| Вход | DIN EN 1092 | Py 10 | – | H44 | – | H44 | – | H44 |
| | | Py 16 | – | * | – | * | – | * |
| | ASME B16.5 | CL 150 | – | (H64) | – | (H64) | – | (H64) |
| Выход | DIN EN 1092 | Py 10 | – | H50 | – | H50 | – | H50 |
| | | Py 16 | – | * | – | * | – | * |
| | ASME B16.5 | CL 150 | – | (H79) | – | (H79) | – | (H79) |

Материал корпуса 1.0619 (WCB)

Тип 5462

| | | | | | | | | |
|--------------|-------------|--------|-------|---|-------|---|-------|---|
| Вход | DIN EN 1092 | Py 10 | H44 | – | H44 | – | H44 | – |
| | | Py 16 | * | – | * | – | * | – |
| | ASME B16.5 | CL 150 | (H64) | – | (H64) | – | (H64) | – |
| Выход | DIN EN 1092 | Py 10 | H50 | – | H50 | – | H50 | – |
| | | Py 16 | * | – | * | – | * | – |
| | ASME B16.5 | CL 150 | (H79) | – | (H79) | – | (H79) | – |

Материал корпуса 1.0619 (WCB)

Тип 5466

| | | | | | | | | |
|--------------|-------------|--------|-------|---|-------|---|---|---|
| Вход | DIN EN 1092 | Py 10 | H44 | – | H44 | – | – | – |
| | | Py 16 | * | – | * | – | – | – |
| | ASME B16.5 | CL 150 | (H64) | – | (H64) | – | – | – |
| Выход | DIN EN 1092 | Py 10 | H50 | – | H50 | – | – | – |
| | | Py 16 | * | – | * | – | – | – |
| | ASME B16.5 | CL 150 | (H79) | – | (H79) | – | – | – |

Пояснения к условным обозначениям и символам см. на стр. 00/11.

Замечание: проточки и уплотнительные поверхности обязательно отвечают требованиям упомянутых стандартов на фланцы. Толщина фланца и его наружный диаметр могут отличаться от величин, приведенных в подобном стандарте.

Информация для оформления заказа – запасные части

| Запасные части | | | | | | | |
|--|---------------|-----------------|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Ду _{вх} | 25 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | |
| Ду _{вых} | 40 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | |
| Типоразмер клапана | 1" x 1 1/2" | 1 1/2" x 2 1/2" | 2" x 3" | 2 1/2" x 4" | 3" x 5" | 4" x 6" | |
| Фактический диаметр отверстия d ₀ [мм] | 23 | 37 | 46 | 60 | 72 | 87 | |
| Фактическая площадь отверстия A ₀ [мм ²] | 416 | 1075 | 1662 | 2827 | 4072 | 5945 | |
| Сопло (поз. 5): Тип 5462 + 5465 | | | Код материала / № артикула | | | | |
| Сопло ПТФЭ – TF | 206.4659.0000 | 206.4759.0000 | 206.4859.0000 | 206.4959.0000 | 206.5059.0000 | 206.5159.0000 | |
| Сопло (поз. 5): Тип 5466 | | | Код материала / № артикула | | | | |
| Сопло Тефлон + 25 % углерода | 207.1869.0000 | – | 207.1769.0000 | – | – | – | |
| Диск (поз. 7): Тип 546 | | | Код материала / № артикула | | | | |
| Диск Съемная юбка 1.4404 с уплотн. пласт. (Стекло BOROFLOAT) | 220.2949.0000 | 220.3149.0000 | 220.3049.0000 | 220.3249.0000 | 220.3349.0000 | 220.3449.0000 | |
| Диск (поз. 7): Тип 5466 | | | Код материала / № артикула | | | | |
| Диск Съемная юбка 1.4404 с упл. пласт. (ПТФЭ + 25 % углерода) | 220.3559.0000 | – | 220.3659.0000 | – | – | – | |
| Сильфон (поз. 15): Тип 546 (1.4571) | | | Код материала / № артикула | | | | |
| Стандартный сильфон | 400.2949.0000 | 400.3049.0000 | 400.3149.0000 | 400.3249.0000 | 400.3349.0000 | 400.3449.0000 | |
| Сильфон (поз. 7): Тип 5466 (ПТФЭ – TF) | | | Код материала / № артикула | | | | |
| Сильфон из тефлона | 224.3059.0000 | – | 224.1759.0000 | – | – | – | |
| Комп-кт для переоб., стандартный¹⁾ | 5021.1081 | – | 5021.1082 | – | – | – | |
| Прокладка (поз. 60) между корпусом и кожухом... | | | Код материала / № артикула | | | | |
| Прокладка Графит + 1.4401 | 500.0607.0000 | 500.1007.0000 | 500.1207.0000 | 500.1207.0000 | 500.1607.0000 | 500.1907.0000 | |
| Прокладка графит + сталь 1.4401 Код исп. L68 Gylon (тефлон с наполнителем) | 500.0605.0000 | 500.1005.0000 | 500.1205.0000 | 500.1205.0000 | 500.1605.0000 | 500.1905.0000 | |
| Шар (поз. 61): | | | Код материала / № артикула | | | | |
| Шар Шар Ø [mm] | 6 | 9 | 9 | 9 | 12 | 12 | |
| 1.4401 | 510.0104.0000 | 510.0204.0000 | 510.0204.0000 | 510.0204.0000 | 510.0304.0000 | 510.0304.0000 | |
| Разрезное кольцо (Item 14): | | | Код материала / № артикула | | | | |
| Разрезное кольцо Шток Ø [mm] | 12 | 16 | 16 | 16 | 20 | 24 | |
| 1.4404 | 251.0149.0000 | 251.0249.0000 | 251.0249.0000 | 251.0249.0000 | 251.0349.0000 | 251.0449.0000 | |
| Цилиндрический штифт (поз. 57) | | | Код материала / № артикула | | | | |
| Цилиндрический штифт | 1.4310 | 480.0705.0000 | 480.2305.0000 | 480.2305.0000 | 480.2305.0000 | 480.1005.0000 | 480.1005.0000 |

¹⁾ Диапазоны давлений см. на стр. 01/15.

В комплект для переоборудования входят следующие компоненты:

| Поз. | Компоненты | № |
|------|-----------------------------------|---|
| 8 | Направляющая с втулкой | 1 |
| 11 | Дистанцер | 1 |
| 12 | Шток | 1 |
| 15 | Сильфон | 1 |
| 55 | Шпилька | 4 |
| 60 | Прокладка | 3 |
| | Руководство по монтажу LWN 037.05 | 1 |

См. стр. 01/06

LWN 484.01-E

01/17

Конструктивные исполнения

Подробности см. в разделе «Дополнительное оборудование и конструктивные исполнения» на стр. 99/01.

Тип 546

Герметичный колпак H2
H2



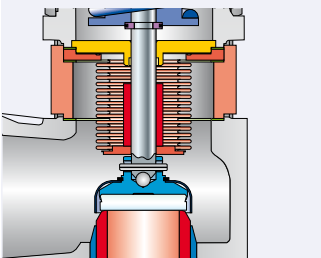
Герметичный рычаг H4
H4



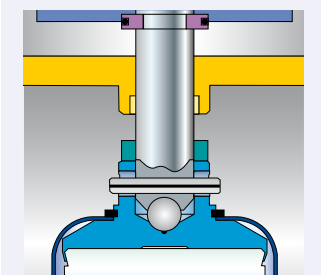
Индикатор подъема
J39: Соединение H4
J93: Индикатор подъема



Уравновешивающий сифон
J78: Закрытый кожух



Ограничитель подъема
J51



Специальный материал
2.4610 HASTELLOY® C4
2.4360 MONEL® 400
1.4462 DUPLEX



Разрешения на эксплуатацию

| Разрешения на эксплуатацию | | | | | | |
|---|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------|---------|---------|
| Ду _{вх} | 25 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 |
| Ду _{вых} | 40 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 |
| Типоразмер клапана | 1" x 1 1/2" | 1 1/2" x 2 1/2" | 2" x 3" | 2 1/2" x 4" | 3" x 5" | 4" x 6" |
| Фактический диаметр отверстия d ₀ [мм] | 23 | 37 | 46 | 60 | 72 | 87 |
| Фактическая площадь отверстия A ₀ [мм ²] | 416 | 1075 | 1662 | 2827 | 4072 | 5945 |
| Европа | | | | | | |
| | | | Коэффициент расхода K _{dr} | | | |
| DIN EN ISO 4126-1 | № разреш.: | 072020111Z0008/0/19 | | | | |
| Тип 5462 + 5465 П/Г | 0,73 | 0,68 | 0,68 | 0,68 | 0,64 | 0,64 |
| 5466 П/Г | 0,76 | – | 0,69 | – | – | – |
| Тип 5462 + 5465 Ж | 0,46 | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,40 | 0,40 |
| 5466 Ж | 0,51 | – | 0,46 | – | – | – |
| Германия | | | | | | |
| | | | Коэффициент расхода α _w | | | |
| AD 2000 (инстр. A2) | № разреш.: | TÜV SV 496 | | | | |
| Тип 5462 + 5465 П/Г | 0,73 | 0,68 | 0,68 | 0,68 | 0,64 | 0,64 |
| 5466 П/Г | 0,76 | – | 0,69 | – | – | – |
| Тип 5462 + 5465 Ж | 0,46 | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,40 | 0,40 |
| 5466 Ж | 0,51 | – | 0,46 | – | – | – |
| Китай | | | | | | |
| | | | Коэффициент расхода α _w | | | |
| AQSIQ | № разреш.: | TSF700301-2011 | | | | |
| Тип 546 П/Г | 0,73 | 0,68 | 0,68 | 0,68 | 0,64 | 0,64 |
| Тип 546 Ж | 0,46 | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,40 | 0,40 |
| Россия | | | | | | |
| | | | Коэффициент расхода α _w | | | |
| РОСТЕХНАДЗОР | № разреш.: | PPC 00-18458 | | | | |
| ГОСТ Р | № разреш.: | B29896 (ежегодно обновляется) | | | | |
| Тип 546 П/Г | 0,73 | 0,68 | 0,68 | 0,68 | 0,64 | 0,64 |
| Тип 546 Ж | 0,46 | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,40 | 0,40 |
| Belarus | | | | | | |
| | | | Коэффициент расхода α _w | | | |
| ПРОМАТОМНАДЗОР | № разреш.: | PPC 00-18458 (ежегодно обновляется) | | | | |
| Тип 546 П/Г | 0,73 | 0,68 | 0,68 | 0,68 | 0,64 | 0,64 |
| Тип 546 Ж | 0,46 | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,40 | 0,40 |
| Классификационные общества | | | | | | |
| По заявке | | | | | | |

Пропускная способность

Расчет пропускной способности для воздуха и воды согласно стандарту AD 2000, инструкции A2, производится при сверхдавлении 10 %, температуре 0 °C и давлении 1013 мбар (воздух) или 20 °C (вода). Пропускная способность при давлении 1 бар и ниже рассчитана при сверхдавлении 0,1 бар.

Метрические единицы AD 2000 (инструкция A2)

| | Пар | | | | | | Воздух | | | | | | Вода | | | | | |
|---|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ду _{вх} | 25 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 25 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 25 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 |
| Ду _{вых} | 40 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 40 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 40 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 |
| Фактический диаметр отверстия d ₀ [мм] | 23 | 37 | 46 | 60 | 72 | 87 | 23 | 37 | 46 | 60 | 72 | 87 | 23 | 37 | 46 | 60 | 72 | 87 |
| Фактическая площадь отверстия A ₀ [мм ²] | 416 | 1075 | 1662 | 2827 | 4072 | 5945 | 416 | 1075 | 1662 | 2827 | 4072 | 5945 | 416 | 1075 | 1662 | 2827 | 4072 | 5945 |
| LEO _{пл/ж} * [бар] | 0,482 | 1,162 | 1,797 | 3,057 | 4,143 | 6,048 | 0,482 | 1,162 | 1,797 | 3,057 | 4,143 | 6,048 | 0,304 | 0,775 | 1,136 | 1,933 | 2,589 | 3,780 |
| Установочное давление [бар] | Пропускная способность [кг/ч] | | | | | | Пропускная способность [м ³ /ч при норм. усл.] | | | | | | Пропускная способность [10 ³ кг/ч] | | | | | |
| 0,5 | 250 | 615 | 951 | 951 | 2110 | 3081 | 293 | 722 | 1116 | 1899 | 2477 | 3616 | 7,53 | 18,22 | 28,20 | 47,90 | 64,20 | 93,90 |
| 0,6 | 272 | 668 | 1033 | 1033 | 2303 | 3363 | 320 | 788 | 1218 | 2072 | 2715 | 3964 | 8,13 | 19,67 | 30,40 | 51,70 | 69,30 | 101,2 |
| 0,7 | 292 | 717 | 1108 | 1108 | 2480 | 3621 | 346 | 849 | 1312 | 2231 | 2935 | 4286 | 8,69 | 21,03 | 32,50 | 55,30 | 74,10 | 108,2 |
| 0,8 | 311 | 762 | 1178 | 1178 | 2646 | 3863 | 369 | 905 | 1399 | 2380 | 3142 | 4587 | 9,22 | 22,31 | 34,50 | 58,70 | 78,60 | 114,7 |
| 0,9 | 330 | 807 | 1247 | 1247 | 2809 | 4101 | 392 | 960 | 1484 | 2524 | 3341 | 4878 | 9,72 | 23,52 | 36,30 | 61,80 | 82,80 | 120,9 |
| 1,0 | 348 | 851 | 1315 | 1315 | 2969 | 4335 | 415 | 1014 | 1567 | 2666 | 3538 | 5166 | 10,2 | 24,7 | 38,1 | 64,9 | 86,9 | 126,8 |
| 1,1 | 368 | 899 | 1389 | 1389 | 3143 | 4589 | 439 | 1073 | 1658 | 2820 | 3752 | 5478 | 10,7 | 25,9 | 40,0 | 68,0 | 91,1 | 133,0 |
| 1,2 | 388 | 946 | 1463 | 1463 | 3317 | 4843 | 464 | 1131 | 1749 | 2974 | 3965 | 5790 | 11,2 | 27,0 | 41,8 | 71,0 | 95,2 | 139,0 |
| 1,3 | 408 | 993 | 1535 | 1535 | 3488 | 5092 | 488 | 1189 | 1838 | 3127 | 4806 | 6098 | 11,6 | 28,1 | 43,5 | 73,9 | 99,1 | 144,6 |
| 1,4 | 428 | 1040 | 1607 | 1607 | 3658 | 5341 | 513 | 1247 | 1928 | 3279 | 4387 | 6406 | 12,7 | 29,2 | 45,1 | 76,7 | 103,0 | 150,1 |
| 1,5 | 447 | 1086 | 1679 | 1679 | 3828 | 5589 | 537 | 1305 | 2017 | 3431 | 4597 | 6713 | 12,5 | 30,2 | 46,7 | 79,4 | 106,0 | 155,4 |
| 1,6 | 467 | 1133 | 1751 | 1751 | 3996 | 5835 | 561 | 1362 | 2105 | 3581 | 4806 | 7017 | 12,9 | 31,2 | 48,2 | 82,0 | 110,0 | 160,5 |
| 1,7 | 486 | 1179 | 1822 | 1822 | 4164 | 6079 | 585 | 1419 | 2194 | 3731 | 5014 | 7320 | 13,3 | 32,2 | 49,7 | 84,6 | 113,0 | 165,4 |
| 1,8 | 505 | 1224 | 1892 | 1892 | 4329 | 6321 | 609 | 1476 | 2281 | 3881 | 5220 | 7621 | 13,7 | 33,1 | 51,1 | 87,0 | 117,0 | 170,2 |
| 1,9 | 524 | 1270 | 1962 | 1962 | 4495 | 6563 | 633 | 1533 | 2369 | 4030 | 5426 | 7923 | 14,1 | 34,0 | 52,5 | 89,4 | 120,0 | 174,8 |
| 2,0 | 543 | 1315 | 2033 | 2033 | 4661 | 6805 | 657 | 1589 | 2457 | 4179 | 5633 | 8225 | 14,4 | 34,9 | 53,9 | 91,7 | 123,0 | 179,4 |
| 2,1 | 562 | 1360 | 2102 | 2102 | 4825 | 7044 | 680 | 1646 | 2544 | 4328 | 5838 | 8524 | 14,8 | 35,7 | 55,2 | 94,0 | 126,0 | 183,8 |
| 2,2 | 581 | 1405 | 2172 | 2172 | 4989 | 7284 | 704 | 1702 | 2631 | 4476 | 6043 | 8823 | 15,1 | 36,6 | 56,5 | 96,2 | 129,0 | 188,1 |
| 2,3 | 600 | 1450 | 2241 | 2241 | 5152 | 7522 | 728 | 1758 | 2718 | 4624 | 6247 | 9121 | 15,5 | 37,4 | 57,8 | 98,4 | 132,0 | 192,4 |
| 2,4 | 619 | 1495 | 2310 | 2310 | 5315 | 7760 | 751 | 1814 | 2804 | 4771 | 6452 | 9420 | 15,8 | 38,2 | 59,1 | 100,5 | 135,0 | 196,5 |
| 2,5 | 638 | 1539 | 2379 | 2379 | 5477 | 7997 | 775 | 1870 | 2891 | 4918 | 6655 | 9717 | 16,1 | 39,0 | 60,3 | 102,5 | 137,0 | 200,6 |
| 2,6 | 657 | 1584 | 2448 | 2448 | 5639 | 8233 | 798 | 1926 | 2977 | 5065 | 6858 | 10013 | 16,4 | 39,8 | 61,5 | 104,6 | 140,0 | 204,5 |
| 2,7 | 675 | 1628 | 2517 | 2517 | 5801 | 8470 | 822 | 1982 | 3064 | 5212 | 7062 | 10311 | 16,8 | 40,5 | 62,6 | 106,6 | 143,0 | 208,4 |
| 2,8 | 694 | 1672 | 2585 | 2585 | 5960 | 8701 | 845 | 2038 | 3149 | 5358 | 7262 | 10602 | 17,1 | 41,3 | 63,8 | 108,5 | 145,0 | 212,3 |
| 2,9 | 712 | 1716 | 2652 | 2652 | 6144 | 8927 | 868 | 2092 | 3234 | 5502 | 7457 | 10887 | 17,4 | 42,1 | 64,9 | 110,4 | 148,0 | 216,0 |
| 3 | 730 | 1759 | 2719 | 2719 | 6269 | 9153 | 891 | 2147 | 3319 | 5646 | 7652 | 11172 | 17,7 | 42,7 | 66,0 | 112,3 | 150,0 | 219,7 |
| 4 | | | | | | | 1118 | 2695 | 4165 | 7086 | 9603 | 14021 | 20,4 | 49,3 | 76,2 | 129,7 | 174,0 | 254,0 |
| 5 | | | | | | | 1345 | 3242 | 5011 | 8526 | 11555 | 16870 | 22,8 | 55,2 | 85,2 | 145,0 | 194,0 | 284,0 |
| 6 | | | | | | | 1572 | 3790 | 5857 | 9965 | 13506 | 19719 | 25,0 | 60,4 | 93,4 | 158,9 | 213,0 | 311,0 |
| 7 | | | | | | | 1799 | 4337 | 6704 | 11405 | 15457 | 22569 | 27,0 | 65,3 | 100,9 | 171,6 | 230,0 | 336,0 |
| 8 | | | | | | | 2026 | 4884 | 7550 | 12845 | 17409 | 25418 | 28,8 | 69,8 | 107,8 | 183,4 | 246,0 | 359,0 |
| 9 | | | | | | | 2253 | 5432 | 8396 | 14285 | 19360 | 28267 | 30,6 | 74,0 | 114,4 | 194,6 | 261,0 | 381,0 |
| 10 | | | | | | | 2481 | 5980 | 9242 | 15725 | 21312 | 31116 | 32,2 | 78,0 | 120,6 | 205,1 | 275,0 | 402,0 |

Применение недопустимо из-за диапазонов давления и температуры для сопла из ПТФЭ.

*) LEO_{пл/ж} = эффективная площадь отверстия согласно методике LESER для пара/газа/жидкости, см. стр. 00/15.
Как пользоваться таблицей «Пропускная способность», см. на стр. 00/12.

Пропускная способность

Расчет пропускной способности для воздуха и воды согласно стандарту AD 2000, инструкции A2, производится при сверхдавлении 10 %, температуре 0 °C и давлении 1013 мбар (воздух) или 20 °C (вода). Пропускная способность при давлении 1 бар и ниже рассчитана при сверхдавлении 0,1 бар.

| Метрические единицы | | AD 2000 (инструкция A2) | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|-------------------------|--|--|---|--------|--|--|---|-------|--|--|--|
| | | Пар | | | | Воздух | | | | Вода | | | |
| Ду _{вх} | 25 | 50 | | | 25 | 50 | | | 25 | 50 | | | |
| Ду _{вых} | 40 | 80 | | | 40 | 80 | | | 40 | 80 | | | |
| Фактический диаметр отверстия d ₀ [мм] | 23 | 46 | | | 23 | 46 | | | 23 | 46 | | | |
| Фактическая площадь отверстия A ₀ [мм ²] | 416 | 1662 | | | 416 | 1662 | | | 416 | 1662 | | | |
| LEO _{плгж} * [бар] | 0,482 | 1,797 | | | 0,482 | 1,797 | | | 0,304 | 1,136 | | | |
| Установочное давление [бар] | Пропускная способность [кг/ч] | | | | Пропускная способность [м ³ /ч (при норм. усл.)] | | | | Пропускная способность [10 ³ кг/ч] | | | | |
| 0,1 | 133 | 513 | | | 153 | 590 | | | 4,35 | 16,30 | | | |
| 0,2 | 168 | 645 | | | 194 | 747 | | | 5,32 | 19,90 | | | |
| 0,3 | 198 | 759 | | | 231 | 883 | | | 6,15 | 23,00 | | | |
| 0,4 | 225 | 860 | | | 263 | 1005 | | | 6,87 | 25,70 | | | |
| 0,5 | 250 | 951 | | | 293 | 1116 | | | 7,53 | 28,20 | | | |
| 0,6 | 272 | 1033 | | | 320 | 1218 | | | 8,13 | 30,40 | | | |
| 0,7 | 292 | 1108 | | | 346 | 1312 | | | 8,69 | 32,50 | | | |
| 0,8 | 311 | 1178 | | | 369 | 1399 | | | 9,22 | 34,50 | | | |
| 0,9 | 330 | 1247 | | | 392 | 1484 | | | 9,72 | 36,30 | | | |
| 1,0 | 348 | 1315 | | | 415 | 1567 | | | 10,2 | 38,1 | | | |
| 1,1 | 368 | 1389 | | | 439 | 1658 | | | 10,7 | 40,0 | | | |
| 1,2 | 388 | 1463 | | | 464 | 1749 | | | 11,2 | 41,8 | | | |
| 1,3 | 408 | 1535 | | | 488 | 1838 | | | 11,6 | 43,5 | | | |
| 1,4 | 428 | 1607 | | | 513 | 1928 | | | 12,7 | 45,1 | | | |
| 1,5 | 447 | 1679 | | | 537 | 2017 | | | 12,5 | 46,7 | | | |
| 1,6 | 467 | 1751 | | | 561 | 2105 | | | 12,9 | 48,2 | | | |
| 1,7 | 486 | 1822 | | | 585 | 2194 | | | 13,3 | 49,7 | | | |
| 1,8 | 505 | 1892 | | | 609 | 2281 | | | 13,7 | 51,1 | | | |
| 1,9 | 524 | 1962 | | | 633 | 2369 | | | 14,1 | 52,5 | | | |
| 2,0 | 543 | 2033 | | | 657 | 2457 | | | 14,4 | 53,9 | | | |
| 2,1 | 562 | 2102 | | | 680 | 2544 | | | 14,8 | 55,2 | | | |
| 2,2 | 581 | 2172 | | | 704 | 2631 | | | 15,1 | 56,5 | | | |
| 2,3 | 600 | 2241 | | | 728 | 2718 | | | 15,5 | 57,8 | | | |
| 2,4 | 619 | 2310 | | | 751 | 2804 | | | 15,8 | 59,1 | | | |
| 2,5 | 638 | 2379 | | | 775 | 2891 | | | 16,1 | 60,3 | | | |
| 2,6 | 657 | 2448 | | | 798 | 2977 | | | 16,4 | 61,5 | | | |
| 2,7 | 675 | 2517 | | | 822 | 3064 | | | 16,8 | 62,6 | | | |
| 2,8 | 694 | 2585 | | | 845 | 3149 | | | 17,1 | 63,8 | | | |
| 2,9 | 712 | 2652 | | | 868 | 3234 | | | 17,4 | 64,9 | | | |
| 3 | 730 | 2719 | | | 891 | 3319 | | | 17,7 | 66,0 | | | |
| 4 | | | | | 1118 | 4165 | | | 20,4 | 76,2 | | | |
| 5 | | | | | 1345 | 5011 | | | 22,8 | 85,2 | | | |
| 6 | | | | | 1572 | 5857 | | | 25,0 | 93,4 | | | |
| 7 | | | | | 1799 | 6704 | | | 27,0 | 100,9 | | | |
| 8 | | | | | 2026 | 7550 | | | 28,8 | 107,8 | | | |
| 9 | | | | | 2253 | 8396 | | | 30,6 | 114,4 | | | |
| 10 | | | | | 2481 | 9242 | | | 32,2 | 120,6 | | | |

Применение недопустимо из-за диапазонов давления и температуры для сопла из ПТФЭ.

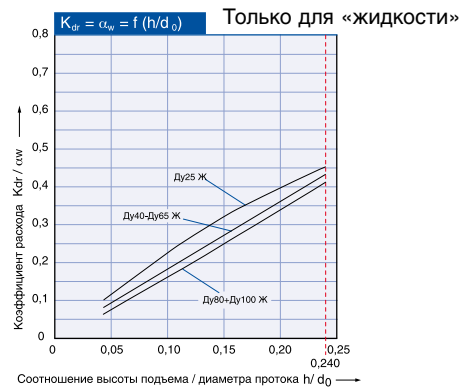
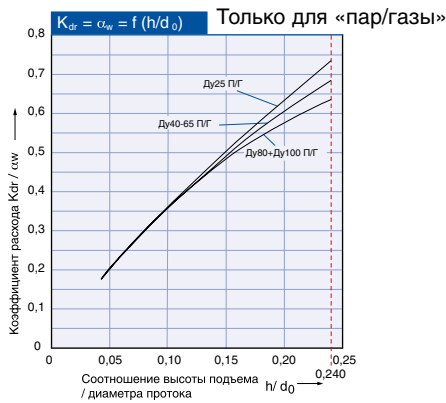
*) LEO_{плгж} = эффективная площадь отверстия согласно методике LESER для пара/газа/жидкости, см. стр. 00/15.
Как пользоваться таблицей «Пропускная способность», см. на стр. 00/12.

Определение коэффициента расхода при ограничении подъёма или действии противодействия

- h = подъем [мм]
- d₀ = диаметр протока [мм] выбранного предохранительного клапана, см. таблицу артикулов
- h/d₀ = соотношение «высота подъема / диаметр протока»
- p_{ав} = противодействие [бар_{абс}]
- p₀ = установочное давление [бар_{абс}]
- p_{ав}/p₀ = отношение противодействия к установочному давлению
- K_{др} = коэффициент расхода согласно DIN EN ISO 4126-1
- α_w = коэффициент расхода согласно AD 2000 (инструкция A2)
- K_{др} = поправочный коэффициент для противодействия согл. станд. API 520, параграфу 3.3

Диаграмма для определения отношения высоты подъема к диаметру протока (h/d₀) в зависимости от коэффициента расхода (K_{др}/α_w)

Тип 5462 + 5465



Тип 5466

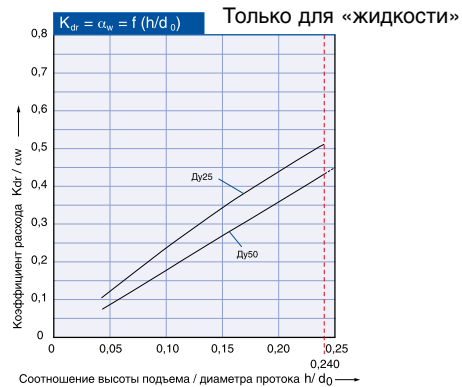
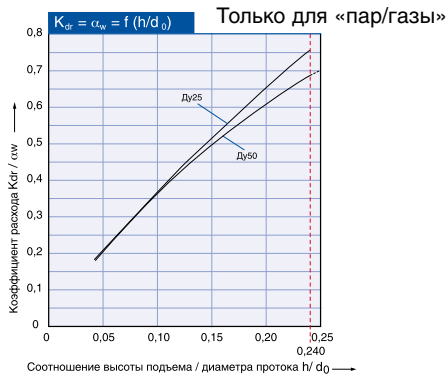
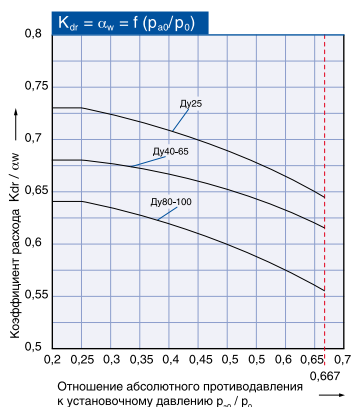
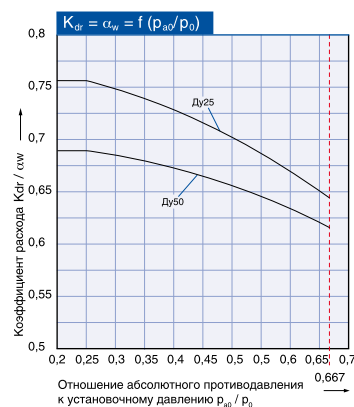


Диаграмма для определения коэффициента расхода (K_{др}/α_w) или K_b в зависимости от отношения абсолютного противодействия к установочному давлению (p_{ав}/p₀)

Тип 546



Тип 5466



Алгоритм использования см. на стр. 00/14.

Тип 447



Тип 447
С покрытием из тефлона
Герметичный рычаг H4
Закрытый кожух
Конструкция с сифоном

Фланцевые пружинные предохранительные клапаны

Оглавление

Глава/стр.

Материалы

- Стандартная конструкция 02/02
- Работа в среде хлора 02/04

Особенности компоновки 02/06

Процедура заказа

- Система кодирования 02/08
- № артикулов 02/10

Размеры и массы

- Метрические единицы 02/11
- Единицы США

Расчетные давления и температуры

- Метрические единицы 02/12
- Единицы США

Информация для оформления заказа –
проточки фланцев 02/13

Информация для оформления заказа –
запасные части 02/13

Конструктивные исполнения 02/14

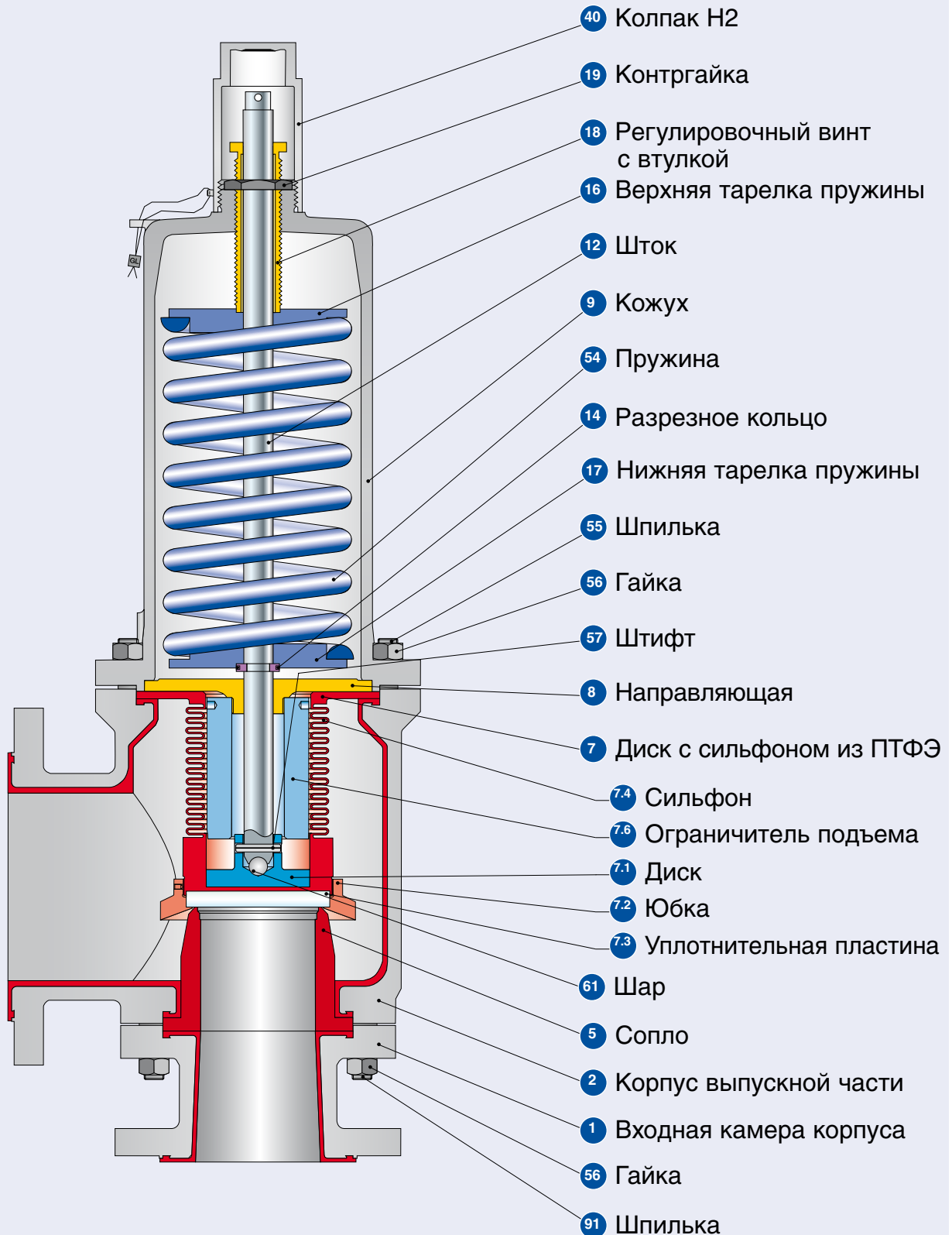
Разрешения на эксплуатацию 02/15

Пропускная способность

- Пар, воздух, вода [Метрические единицы] 02/16
- Пар, воздух, вода [Единицы США] 02/17

Коэффициент расхода K_{dr}/α_w 02/18

Стандартная конструкция



Стандартная конструкция

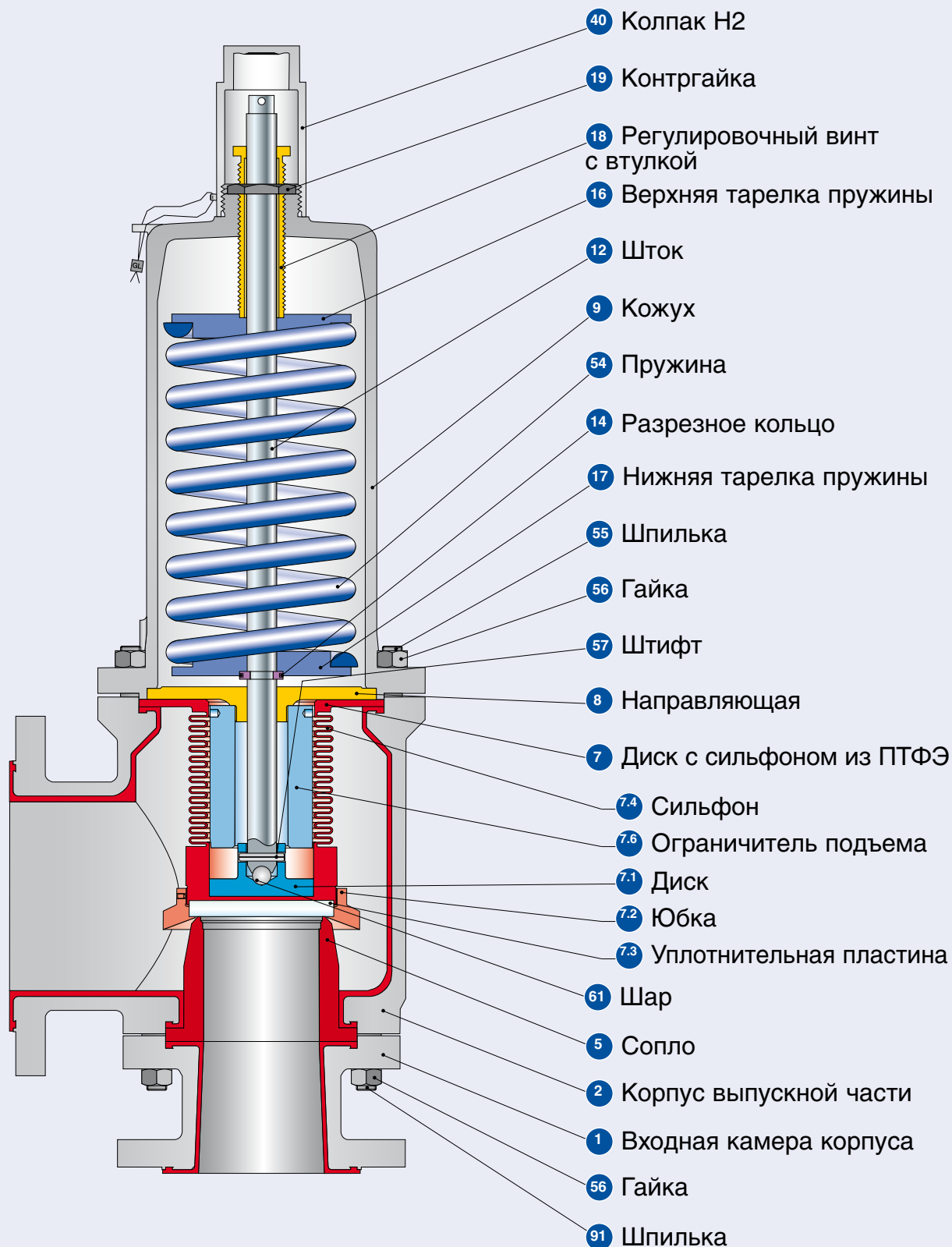
| Материалы | | |
|-----------|-------------------------------------|--|
| Поз. | Компоненты | Тип 447 |
| 1 | Входная камера корпуса | 1.0460 + Исходный ПТФЭ Сталь и ПТФЭ – TF |
| 2 | Корпус выпускной части | 1.0619 + Исходный ПТФЭ SA 216 WCB / ПТФЭ – TF |
| 5 | Сопло | Исходный тефлон + 25 % стекловолокна ПТФЭ – TF + 25 % стекловолокна |
| 7 | Диск с сильфоном из ПТФЭ | Исходный ПТФЭ / Стекло BOROFLOAT ПТФЭ – TF / Стекло BOROFLOAT |
| 7.1 | Диск | 1.4404 316L |
| 7.2 | Юбка | Исходный тефлон + 25 % стекловолокна ПТФЭ – TF с 25 % стекловолокна |
| 7.3 | Уплотнительная пластина | Стекло BOROFLOAT |
| 7.4 | Сильфон | Исходный ПТФЭ ПТФЭ – TF |
| 7.6 | Ограничитель подъема | 1.4404 Нержавеющая сталь |
| 8 | Направляющая | 1.4404 Нержавеющая сталь |
| 9 | Кожух | 0.7043 Ковкий чугун марки 60-40-18 |
| 12 | Шток | 1.4404 Нержавеющая сталь |
| 14 | Разрезное кольцо | 1.4104 Хромистая сталь |
| 16/17 | Тарелка пружины | 1.0718 Сталь |
| 18 | Регулировочный винт с втулкой | 1.4104 с тефлоном Хромистая сталь / тефлон |
| 19 | Контргайка | 1.0718 Сталь |
| 40 | Колпак H2 | 1.0718 12L13 |
| 54 | Стандартная пружина | 1.1200, 1.8159 Сталь |
| | Пружина, поставл. по особому заказу | 1.4310 Нержавеющая сталь |
| 55 | Шпилька | 1.1181 Сталь |
| 56 | Гайка | 1.0501 2H |
| 57 | Штифт | 1.4310 Нержавеющая сталь |
| 61 | Шар | 1.3541 Закаленная нержавеющая сталь |
| 91 | Шпилька | 1.1181 Сталь |

Обратите внимание:

- Компания LESER оставляет за собой право вносить изменения.
- Фирма LESER может без предварительного уведомления применять материалы более высокого качества.
- Материал для любой детали можно изменить в соответствии с техническими требованиями заказчика.
- Все компоненты, работающие под давлением, выделены жирным шрифтом.

Работа в среде хлора

Хлор одно из наиболее важных исходных веществ, используемых в химической промышленности. Он применяется для производств винилхлорида и ПВХ, а также других хлорорганических соединений и промежуточных продуктов. Кроме того, хлор применяется для производства многих неорганических веществ, например, беленой бумаги и целлюлозы, а также для дезинфекции питьевой воды и плавательных бассейнов.



Тип 447

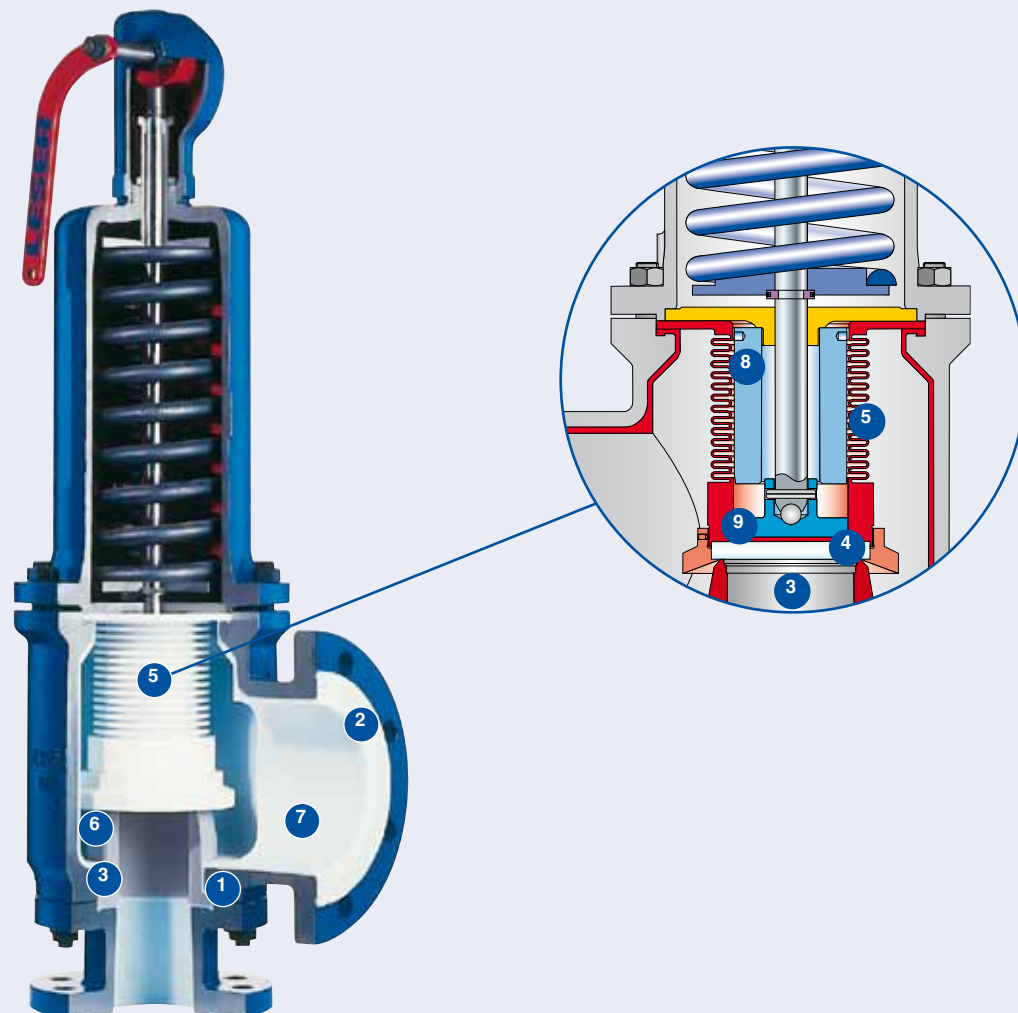
Работа в среде хлора

Поскольку хлор сильный окислитель, применяться совместно с ним могут совсем немногие металлы (например, тантал). Клапаны типа 447 компании LESER полностью покрыты ПТФЭ и являются экономически эффективной альтернативой. В зависимости от состояния хлора предлагаются клапаны типа 447 следующих исполнений.

| Материалы | | Хлор, сухой (газообразный) | Хлор, влажный | Информация для заказа |
|-----------|-------------------------------|---|--|---|
| | Применение | Хлор, сухой (газообразный) | Хлор, влажный | Информация для заказа |
| | | Если речь идет о сухом хлоре, это означает, что он не растворился в воде. Сухой хлор – газообразное вещество с точкой кипения –34,1 °С, он воздействует на металлы только при температуре, превышающей точку воспламенения. (Fe: 140 °С, Ni: 500 °С, Cu: 200 °С). | Хлор, растворенный в воде, называется влажным. Это высококоррозионное вещество, образующее в воде соляную кислоту (HCL). Влажный хлор намного агрессивней, чем сухой, он окисляет практически все металлы, образуя хлориды (за исключением тантала). | Компания LESER в заказе или заявке запрашивает сведения о характере применения |
| Поз. | Наименование | | | Заявление / информация |
| 1 | Входная камера корпуса | 1.0570 + Исходный ПТФЭ SA105 + ПТФЭ – TF | 1.0570 + Исходный ПТФЭ SA105 + ПТФЭ – TF | Поскольку ПТФЭ – TF отличается некоторой проницаемостью, т. е. может наблюдаться диффузия хлора, применяется состав TFM, с проницаемостью $160 \frac{\text{cm}^3}{\text{m}^2 \times \text{d} \times \text{bar}}$ бар. |
| 2 | Корпус выпускной части | 1.0619 + Исходный ПТФЭ WCB + ПТФЭ – TF | 1.0619 + Исходный ПТФЭ WCB + ПТФЭ – TF | |
| 5 | Сопло | Тефлон + 25 % стекловолкна | Тефлон + 25 % стекловолкна | |
| 7 | Диск с сальфоном из ПТФЭ | Исходный ПТФЭ ПТФЭ – TF | ПТФЭ – TFM ПТФЭ – TFM | |
| 7.1 | Диск | 1.4404 316L | 2.4610 Hastelloy C | |
| 7.2 | Юбка | Тефлон + 25 % стекловолкна | Тефлон + 25 % стекловолкна | Стандартно используемая нержавеющая сталь марки 1.4404, которая подвержена коррозии, заменена сплавом 2.4610 |
| 7.3 | Уплотнительная пластина | 100 % из сплава на никелевой основе | Стекло BOROFLOAT Стекло BOROFLOAT | |
| 7.4 | Сильфон из тефлона | Исходный ПТФЭ ПТФЭ – TF | ПТФЭ – TFM ПТФЭ – TFM | |
| 7.6 | Ограничитель подъема | 1.4404 Нержавеющая сталь | PTFE + 25% glass | |
| 8 | Направляющая с втулкой | 1.4404 + Исходный ПТФЭ 316L + Исходный ПТФЭ | 1.4404 + 2.4819 Hastelloy C Нержавеющая сталь марки 316L и сплав 2.4819 Hastelloy C с обеих сторон покрываются стойкой к хлору синтетической смолой на основе винилового эфира. Толщина пленки из материала Carbon CEILCOTE 232 Flakeline 160 мкм | Чтобы не допустить набухание втулки из обычного ПТФЭ, в ней используют сплав 2.4819 |
| 9 | Кожух | 0.7040 Ковкий чугун марки 60-40-18 Изнутри покрывается стойкой к хлору синтетической смолой на основе винилового эфира. Толщина пленки из материала Carbon CEILCOTE 232 Flakeline 160 мкм | 0.7040 Ковкий чугун марки 60-40-18 | Чтобы защитить кожух от воздействия хлора, изнутри его покрывают стойкой синтетической смолой на базе винилового эфира (толщина пленки не менее 160 мкм) |
| 12 | Шток | 1.4021 420 | 2.4610 Hastelloy C | Поскольку стандартные материалы подвержены воздействию хлора, эти детали изготавливают из сплава 2.4610 |
| 14 | Разрезное кольцо | 1.4104 51430F | 2.4610 Hastelloy C | |
| 16 | Тарелка пружины | 1.4404 Нержавеющая сталь | 1.4404 Нержавеющая сталь | |
| 18 | Регулировочный винт с втулкой | 1.4104 + ПТФЭ – TF 51430F + ПТФЭ – TF | 1.4104 + ПТФЭ – TF 1645 51430F + ПТФЭ – TF 1645 | |
| 44 | Муфта | 1.0718 Сталь | 1.4404 316L | Стандартная муфта подвержена коррозии, поэтому применяют изделие из нержавеющей стали. |
| 54 | Пружина | 1.4310 Нержавеющая сталь | 2.4610 Hastelloy C | Поскольку пружина в достаточной степени защищена от коррозии усовершенствованным сальфоном, сплав Hastelloy применять не требуется |
| 57 | Штифт | 1.4310 Hardened stainless Сталь | 2.4610 Hastelloy C | |
| 61 | Шар | 1.3541 Закаленная нержавеющая сталь | Из сплава 2.4610, накручивается на шток Из сплава Hastelloy C накручивается на шток | |

Замечание: в основном, компоновка предохранительного клапана должна привязываться к технологическим условиям (температуре, давлению и т. д.).

Особенности компоновки Конструктивные особенности



Конструктивные особенности

| Поз. | Компонент | Информация |
|------|---|---|
| 1 | Входная камера и корпус выпускной части | Входная камера корпуса изготавливается из материала 1.0460 (SA 105), а корпус выпускной части из 1.0619 (WCB). Для обеспечения максимально возможной степени защиты от коррозии применяется покрытие из ПТФЭ |
| 2 | Покрытие из тефлона | Стойкое в вакууме, изостатическое покрытие всех компонентов корпуса из исходного ПТФЭ толщиной не менее 3 мм. Все облицованные поверхности проходят механическую обработку, в результате которой обретают гладкость ($R_a = 1,6 \text{ мкм}$). Это препятствует появлению отложений среды |
| 3 | Сопло | Сопло изготавливается из высококачественного спеченного в среде инертного газа ПТФЭ с 25 % стекловолна, придающего высокую прочность |
| 4 | Уплотнительная пластина | Уплотнительная пластина из стекла BOROFLOAT обеспечивает максимально возможную химическую стойкость |
| 5 | Сильфон из тефлона | Сильфон из ПТФЭ защищает дистанцер от коррозии и воздействия агрессивных сред |
| 6 | Входная камера корпуса, сопло и уплотнительная пластина | Чтобы выполнить заявки на различные материалы, следующие компоненты изготавливаются взаимозаменяемыми: входная камера корпуса (поз. 1), сопло (поз. 3) и уплотнительная пластина (поз. 4) |
| 7 | Корпус выпускной части | Самоопорожняющийся корпус выпускной части не допускает накопления среды в продувочной камере |
| 8 | Опора сильфона | Внутренняя опора сильфона сокращает нагрузку, создаваемую потоком, что продлевает срок службы |
| 9 | Дисковая вставка | Полностью металлическая опора для уплотнительной пластины с дисковой вставкой из нержавеющей стали 1.4404 (316L) |

Особенности компоновки

Технология нанесения покрытия – изостатический производственный процесс

Покрытия из изостатического ПТФЭ успешно применяются повсюду, где используются самые агрессивные среды. Покрытие из ПТФЭ для литых металлических корпусов производится согласно технологии формовки с изостатическим прессованием. Корпуса с покрытием из ПТФЭ изготавливаются в три основных этапа:

- подготовка поверхностей металлического корпуса, подлежащего облицовке;
- нанесение покрытия в ходе процесса спекания;
- окончательная механическая обработка.

Основные этапы производства

| | | Информация |
|--|--|---|
| Подготовка для облицовки | | |
| | | Механическая обработка поверхностей корпуса, подлежащих облицовке. Придание поверхностям шероховатости в ходе пескоструйной обработки |
| Нанесение покрытия в ходе процесса спекания | | |
| | | На поверхности, подлежащей облицовке, размещают пресс-формы и заполняют порошковым ПТФЭ. |
| | | Корпус обжимается в специальном сосуде, где давление свыше 500 бар распространяется по всем направлениям одинаково. Порошок ПТФЭ сильно сжимается и вдавливаются в шероховатую поверхность металла. Это обеспечивает сцепление ПТФЭ и металла под действием силы трения. Впоследствии корпус спекается, вследствие чего покрытие обретает прочность и низкую проницаемость. |
| Окончательная механическая обработка | | |
| | | Механическая обработка функциональных поверхностей (фланцев, опорных площадок и т. п.) |
| | | Толщина стенки из ПТФЭ должна быть не менее 3 мм (1/8 дюйма) |

Процедура заказа – система кодирования

1

№ артикула

| | | | |
|-----|---|-----|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 447 | 2 | 387 | 2 |

1 Клапан тип 447

2 Код материала

| Код | Материал корпуса |
|-----|---|
| 2 | 1.0619 + ПТФЭ – TF (WCB + ПТФЭ – TF) |

3 Код клапана

Автоматически определяет номинальный диаметр и материал корпуса (см. стр. 02/10).

4

| Код | Устройство подрыва | |
|-----|--------------------|----|
| 2 | Герметичный колпак | H2 |
| 4 | Герметичный рычаг | H4 |

4472.3872

№ артикула

2

Установочное давление

Укажите единицы избыточного давления!

Выходить за пределы указанного диапазона давлений не следует!

8 бар

Установочное давление

3

Соединения

См. таблицу «Проточки фланцев» на стр. 02/13.

Укажите коды исполнения, определяющие вход и выход.

H64

Соединения

4

Конструктивные варианты

Тип 447

Код исполнения

- Покрытие из ПТФЭ – TF.
Стандартным является исходный
 - Покрытие из ПТФЭ – TFM, проводящего.
Укажите при заказе
 - Пружина из нержавеющей стали **X04**
 - Ограничитель подъема **J51**
 - Соединение для индикатора подъема H4 **J39**
 - Индикатор подъема **J93**
 - Винт-блокиратор
- колпак H2 **J70**
- газонепроницаемое устройство подрыва H4 **J69**
 - Без масел и смазок **J85**
- NACE **H01**
 - Работа в среде хлора
- сухой хлор
- хлор, влажный
- Коды конструктивных вариантов следует указывать только при отклонении от стандартного исполнения.
- Прочее дополнительное оборудование см. в документе «Расценки и подробные сведения для заказа» LWN 493.08

J51

Конструктивные варианты

5

Документация

Выберите необходимую документацию:

Акты испытаний: **Код исполнения**
DIN EN 10204-3.2: TÜV-Nord
Сертификация установочного давления **M33**
Сертификат, санкционирующий применение оборудования фирмы LESER по всему миру **H03**

- Акт приемочных испытаний по форме 3.1 согласно стандарту DIN EN 10204
- Декларация соответствия директиве по оборудованию, работающему под давлением 97/23/EC

Сертификат качества материала:
DIN EN 10204-3.1

| Компонент | Код исполнения |
|------------------------|----------------|
| Входная камера корпуса | H01 |
| Корпус выпускной части | L34 |
| Кожух | L30 |
| Колпак / кожух рычага | L31 |
| Диск с сильфоном | L23 |
| Шпильки | N07 |
| Гайки | N08 |

H01

L30

Документация

6

Нормы, правила и среда

1 2
2 . 0

- 1 Нормы и правила**
1. Глава VIII норм и правил ASME
 2. CE / VdTUEV
 3. Глава VIII норм и правил ASME + CE / VdTUEV

- 2 Среда**
- .1 Газы
 - .2 Жидкости
 - .0 Пар / Газы / Жидкости (только для CE / VdTUEV)

2.0

Нормы, правила и среда

Процедура заказа - № артикулов

Тип 447

| | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|
| Ду _{вх} | 25 | 50 | 80 | 100 |
| Ду _{вых} | 50 | 80 | 100 | 150 |
| Типоразмер клапана | 1" x 2" | 2" x 3" | 3" x 4" | 4" x 6" |
| Фактический диаметр отверстия d ₀ [мм] | 23 | 46 | 60 | 92 |
| Фактическая площадь отверстия A ₀ [мм ²] | 415 | 1662 | 2827 | 6648 |

Материал корпуса 1.0619 + ПТФЭ – TF (WCB + ПТФЭ – TF)

Полностью покрыт тефлоном

| | | | | | | |
|-----------------------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Закрытый кожух | H2 | Арт. № 4472. | 3872 | 3882 | 3892 | 3902 |
| | H4 | Арт. № 4472. | 3874 | 3884 | 3894 | 3904 |

Замечание о проверке при экспорте

Экспорт клапанов типа 447 ограничен в соответствии с постановлениями ЕС № 1334/2000 и № 1167/2008, позиция 2B350g.

В случае экспортной поставки компания LESER запрашивает соответствующую информацию о конечном пункте назначения, указанном в заявке или заказе.

Исключение

При прямых экспортных поставках в следующие страны используется исключение ЕС 001: Австралия, Япония, Канада, Новая Зеландия, Норвегия, Швейцария и США.



Тип 447
Колпак H2
Закрытый кожух
Стандартная конструкция



Тип 447
Герметичный рычаг H4
Закрытый кожух
Стандартная конструкция

Размеры и массы

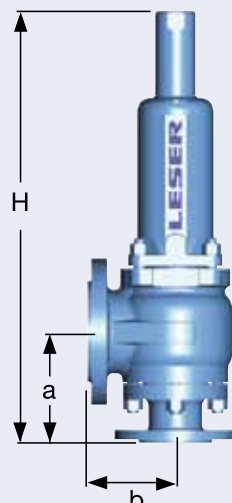
Метрические единицы

| | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ду _{вх} | | 25 | 50 | 80 | 100 |
| Ду _{вых} | | 50 | 80 | 100 | 150 |
| Типоразмер клапана | | 1" x 2" | 2" x 3" | 3" x 4" | 4" x 6" |
| Фактический диаметр отверстия d ₀ [мм] | | 23 | 46 | 60 | 92 |
| Фактическая площадь отверстия A ₀ [мм ²] | | 416 | 1662 | 2827 | 6648 |
| Масса [кг] | | 15 | 29 | 50 | 105 |
| От оси до торцевой поверхности [мм] | Вход a | 105 | 152 | 155 | 220 |
| | Выход b | 100 | 120 | 155 | 200 |
| Высота (H4) [мм] | | 465 | 605 | 786 | 943 |
| Материал корпуса 1.0619 + исходный ПТФЭ (WCB + ПТФЭ – TF) | | | | | |
| Фланец DIN¹⁾ | Вход | | | Py 16 | |
| | Выход | | | Py 16 | |

Единицы США

| | | | | | |
|---|---------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Ду _{вх} | | 25 | 50 | 80 | 100 |
| Ду _{вых} | | 50 | 80 | 100 | 150 |
| Типоразмер клапана | | 1" x 2" | 2" x 3" | 3" x 4" | 4" x 6" |
| Фактический диаметр отверстия d ₀ [дюйм] | | 0,91 | 1,81 | 2,36 | 3,62 |
| Фактическая площадь отверстия A ₀ [дюйм ²] | | 0,645 | 2,576 | 4,382 | 10,304 |
| Масса [фунты] | | 33 | 64 | 110 | 231 |
| От оси до торцевой поверхности [дюйм] | Вход a | 4 ¹ / ₄ | 6 | 6 ¹ / ₈ | 8 ³ / ₄ |
| | Выход b | 3 ⁷ / ₈ | 4 ³ / ₄ | 6 ¹ / ₈ | 7 ⁷ / ₈ |
| Height (H4) [mm] | | 18 ¹ / ₄ | 23 ³ / ₄ | 30 ¹⁵ / ₁₆ | 37 ¹ / ₈ |
| Материал корпуса 1.0619 + исходный ПТФЭ (WCB + ПТФЭ – TF) | | | | | |
| Фланец DIN¹⁾ | Вход | | | Py 16 | |
| | Выход | | | Py 16 | |
| Фланец ASME¹⁾ | Вход | | | Класс 150 | |
| | Выход | | | Класс 150 | |

¹⁾ Стандартный класс фланца. Прочие проточки фланцев см. на стр. 02/13.



Стандартная конструкция

Расчетные давления и температуры

Метрические единицы

| | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|
| Ду _{вх} | 25 | 50 | 80 | 100 |
| Ду _{вых} | 50 | 80 | 100 | 150 |
| Типоразмер клапана | 1" x 2" | 2" x 3" | 3" x 4" | 4" x 6" |
| Фактический диаметр отверстия d ₀ [мм] | 23 | 46 | 60 | 92 |
| Фактическая площадь отверстия A ₀ [мм ²] | 416 | 1662 | 2827 | 6648 |

Материал корпуса 1.0619 + исходный ПТФЭ (WCB + ПТФЭ – TF)

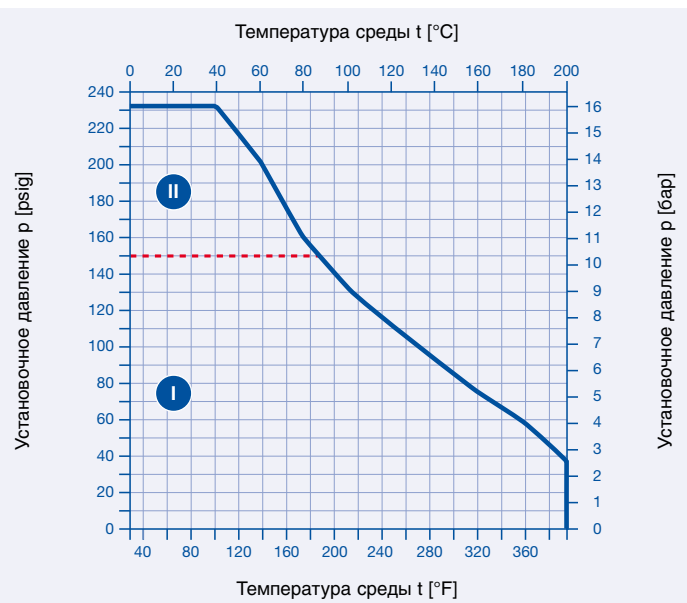
| | | |
|---|-------------------------------|-------|
| Фланец DIN | Вход | Рy 16 |
| | Выход | Рy 16 |
| Мин. установочное давл. | p [бар _{изб}] П/Г/Ж | 0,1 |
| Макс. установочное давл. | p [бар _{изб}] П/Г/Ж | 16 |
| Температура согласно DIN EN ¹⁾ | мин. [°C] | -85 |
| | макс. [°C] | +200 |

Единицы США

| | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|
| Ду _{вх} | 25 | 50 | 80 | 100 |
| Ду _{вых} | 50 | 80 | 100 | 150 |
| Типоразмер клапана | 1" x 2" | 2" x 3" | 3" x 4" | 4" x 6" |
| Фактический диаметр отверстия d ₀ [мм] | 0,91 | 1,81 | 2,36 | 3,62 |
| Фактическая площадь отверстия A ₀ [мм ²] | 0,645 | 2,576 | 4,382 | 10,304 |

Материал корпуса 1.0619 + исходный ПТФЭ (WCB + ПТФЭ – TF)

| | | |
|---|------------------------------|-----------|
| Фланец ASME | Вход | Класс 150 |
| | Выход | Класс 150 |
| Мин. установочное давл. | p [psig _g] П/Г/Ж | 1,45 |
| Макс. установочное давл. | p [psig _g] П/Г/Ж | 232 |
| Температура согласно DIN EN ¹⁾ | мин. [°F] | 121 |
| | макс. [°F] | +392 |



Диапазоны давления и температуры

¹⁾ Рабочие диапазоны давления и температуры для предохранительного клапана типа 447 зависят от используемых в нем деталей из ПТФЭ.

На графике изображены рабочие диапазоны для:

- I** стандартного предохранительного клапана с соплом из ПТФЭ, армированного стекловолокном, и уплотнительной пластиной, изготовленной из стекла BOROFLOAT;
- II** предохранительного клапана с металлическим соплом и уплотнительной пластиной, изготовленной из сплава Hastelloy®, никеля и т. п.

Информация для оформления заказа – проточки фланцев и запасные части

Проточки фланцев

| | | | | | |
|--------------------------------------|---|---------|---------|---------|---------|
| | Ду _{вх} | 25 | 50 | 80 | 100 |
| | Ду _{вых} | 50 | 80 | 100 | 150 |
| | Типоразмер клапана | 1" x 2" | 2" x 3" | 3" x 4" | 4" x 6" |
| | Фактический диаметр отверстия d ₀ [мм] | 23 | 46 | 60 | 92 |
| | Фактическая площадь отверстия A ₀ [мм ²] | 415 | 1662 | 2827 | 6648 |
| Материал корпуса 1.0619 (WCB) | | | | | |
| Вход | DIN EN 1092 | Ру 10 | H44 | H44 | H44 |
| | | Ру 16 | * | * | * |
| Выход | DIN EN 1092 | Ру 10 | H50 | H50 | H50 |
| | | Ру 16 | * | * | * |
| Вход | ASME B16.5 | Кл. 150 | H64 | H64 | H64 |
| Выход | ASME B16.5 | Кл. 150 | H79 | H79 | H79 |

Запасные части

| | | | | | |
|--|---|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Ду _{вх} | 25 | 50 | 80 | 100 |
| | Ду _{вых} | 50 | 80 | 100 | 150 |
| | Типоразмер клапана | 1" x 2" | 2" x 3" | 3" x 4" | 4" x 6" |
| | Фактический диаметр отверстия d ₀ [мм] | 23 | 46 | 60 | 92 |
| | Фактическая площадь отверстия A ₀ [мм ²] | 416 | 1662 | 2827 | 6648 |
| Сопло (поз. 5): | | Код материала / № артикула | | | |
| Сопло | ПТФЭ + 25 % стекловолокна | 207.0659.0000 | 207.1159.0000 | 207.1659.0000 | 207.0359.0000 |
| Диск (поз. 7.1): | | Код материала / № артикула | | | |
| Диск | 1.4404 | 212.1649.000 | 212.1749.000 | 212.3649.000 | 212.1849.000 |
| Юбка (поз. 7.2) | | Код материала / № артикула | | | |
| Юбка | ПТФЭ + 25 % стекловолокна | 341.5759.0000 | 341.5859.0000 | 341.2859.0000 | 341.5659.0000 |
| Уплотнительная пластина (поз. 7.3): | | Код материала / № артикула | | | |
| Уплотн. пластина | Стекло BOROFLOAT | 236.2459.0000 | 236.2559.0000 | 236.1859.0000 | 236.2359.0000 |
| Сильфон (поз. 7.4) | | Код материала / № артикула | | | |
| Сильфон | ПТФЭ | 224.1659.0000 | 224.1759.0000 | 224.2259.0000 | 224.1559.0000 |
| Установочный винт (поз. 7.5) | | Код материала / № артикула | | | |
| | ПТФЭ | 2 x 453.0208.0000 | 2 x 453.0208.0000 | 2 x 453.0208.0000 | 2 x 453.0208.0000 |
| Ball (Item 61): | | Код материала / № артикула | | | |
| Шар | Шар Ø [мм] | 9 | 9 | 12 | 15 |
| | 1.4401 | 510.0204.0000 | 510.0204.0000 | 510.0304.0000 | 510.0404.0000 |
| Разрезное кольцо (Item 14): | | Код материала / № артикула | | | |
| Разрезное кольцо | Шток Ø [Ø] | 16 | 16 | 24 | 24 |
| | 1.4404 | 251.0249.0000 | 251.0249.0000 | 251.0449.0000 | 251.0449.0000 |
| Штифт (поз. 57) | | Код материала / № артикула | | | |
| Штифт | 1.4310 | 480.0605.0000 | 480.0705.0000 | 480.2605.0000 | 480.2605.0000 |

Конструктивные исполнения

Подробности см. в разделе
«Дополнительное оборудование
и конструктивные исполнения» на стр. 99/01.

Герметичный колпак H2
H2



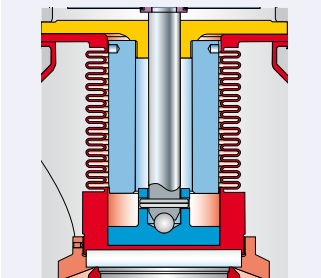
Герметичный рычаг H4
H4



Индикатор подъема
J39: Соединение H4
J93: Индикатор подъема



Ограничитель подъема
J51



Специальные материалы
2.4610 HASTELLOY® C4
2.4360 MONEL® 400
1.4462 DUPLEX



Разрешения на эксплуатацию

| Разрешения на эксплуатацию | | | | |
|---|------------|---|---------|---------|
| Ду _{вх} | 25 | 50 | 80 | 100 |
| Ду _{вых} | 50 | 80 | 100 | 150 |
| Типоразмер клапана | 1" x 2" | 2" x 3" | 3" x 4" | 4" x 6" |
| Фактический диаметр отверстия d ₀ [мм] | 23 | 46 | 60 | 92 |
| Фактическая площадь отверстия A ₀ [мм ²] | 416 | 1662 | 2827 | 6648 |
| Европа | | Коэффициент расхода K_{dr} | | |
| DIN EN ISO 4126-1 | № разреш.: | 07202011Z0008/0/09 | | |
| | П/Г | 0,70 | 0,72 | 0,70 |
| | Ж | 0,48 | 0,47 | 0,51 |
| Германия | | Коэффициент расхода α_w | | |
| AD 2000 (инструкция A2) | № разреш.: | SV05-979 | | |
| | П/Г | 0,70 | 0,72 | 0,70 |
| | Ж | 0,48 | 0,47 | 0,51 |
| США | | Коэффициент расхода K | | |
| Глава VIII норм и правил ASME | № разреш.: | M37123 | | |
| | Г | 0,617 | | |
| | № разреш.: | M37134 | | |
| | Ж | 0,431 | | |
| Канада | | Коэффициент расхода K | | |
| CRN | № разреш.: | 0G1018.9c | | |
| | Г | 0,617 | | |
| | Ж | 0,431 | | |
| Китай | | Коэффициент расхода α_w | | |
| AQSIQ | № разреш.: | TSF700301-2011 | | |
| | П/Г | 0,70 | 0,72 | 0,70 |
| | Ж | 0,48 | 0,47 | 0,51 |
| Россия | | Коэффициент расхода α_w | | |
| РОСТЕХНАДЗОР | № разреш.: | PPC 00-18458 | | |
| ГОСТ Р | № разреш.: | B29896 (ежегодно обновляется) | | |
| | П/Г | 0,70 | 0,72 | 0,70 |
| | Ж | 0,48 | 0,47 | 0,51 |
| Беларусь | | Коэффициент расхода α_w | | |
| ПРОМАТОМНАДЗОР | № разреш.: | 15-171-2006 | | |
| | П/Г | 0,70 | 0,72 | 0,70 |
| | Ж | 0,48 | 0,47 | 0,51 |
| Классификационные общества | | По заявке | | |

Пропускная способность

Расчет пропускной способности для пара, воздуха и воды согласно стандарту AD 2000, инструкции A2, производится при сверхдавлении 10 %, температуре 0 °C и давлении 1013 мбар (воздух) или 20 °C (вода). Пропускная способность при давлении 1 бар (14,5 psig) и ниже рассчитана при сверхдавлении в 0,1 бар (1,45 psig).

| Метрические единицы AD 2000 (инструкция A2) | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|
| | Пар | | | | Воздух | | | | Вода | | | |
| Ду _{вх} | 25 | 50 | 80 | 100 | 25 | 50 | 80 | 100 | 25 | 50 | 80 | 100 |
| Ду _{вых} | 50 | 80 | 100 | 150 | 50 | 80 | 100 | 150 | 50 | 80 | 100 | 150 |
| Фактический диаметр отверстия d ₀ [мм] | 23 | 46 | 60 | 92 | 23 | 46 | 60 | 92 | 23 | 46 | 60 | 92 |
| Фактическая площадь отверстия A ₀ [мм ²] | 415 | 1662 | 2827 | 6648 | 415 | 1662 | 2827 | 6648 | 415 | 1662 | 2827 | 6648 |
| LEO _{пл/ж} ^{*)} [дюйм ²] | 0,408 | 1,630 | 2,773 | 6,048 | 0,408 | 1,630 | 2,773 | 6,048 | 0,285 | 1,139 | 1,937 | 4,555 |
| Установочное давление [бар] | Пропускная способность [кг/ч] | | | | Пропускная способность [м ³ /ч при норм. усл.] | | | | Пропускная способность [10 ³ кг/ч] | | | |
| 0,1 | 115 | 450 | 826 | 1649 | 133 | 518 | 950 | 1898 | 4,5 | 17,8 | 32,9 | 63,5 |
| 0,2 | 146 | 571 | 1051 | 2132 | 169 | 661 | 1216 | 2467 | 5,6 | 21,8 | 40,3 | 77,8 |
| 0,3 | 173 | 679 | 1249 | 2563 | 202 | 790 | 1452 | 2981 | 6,4 | 25,1 | 46,5 | 89,8 |
| 0,4 | 198 | 777 | 1424 | 2950 | 231 | 908 | 1665 | 3447 | 7,2 | 28,1 | 52,0 | 100,4 |
| 0,5 | 220 | 867 | 1584 | 3305 | 259 | 1018 | 1859 | 3880 | 7,9 | 30,8 | 56,9 | 110,0 |
| 0,6 | 241 | 952 | 1729 | 3631 | 284 | 1122 | 2039 | 4281 | 8,5 | 33,2 | 61,5 | 118,8 |
| 0,7 | 260 | 1030 | 1862 | 3931 | 308 | 1219 | 2204 | 4652 | 9,1 | 35,5 | 65,7 | 127,0 |
| 0,8 | 279 | 1104 | 1987 | 4212 | 331 | 1311 | 2359 | 2002 | 9,6 | 37,7 | 69,7 | 134,7 |
| 0,9 | 297 | 1178 | 2109 | 4490 | 353 | 1401 | 2509 | 5341 | 10,1 | 39,7 | 73,5 | 142,0 |
| 1,0 | 315 | 1252 | 2230 | 4763 | 375 | 1491 | 2657 | 5675 | 10,6 | 41,7 | 77,1 | 148,9 |
| 1,1 | 335 | 1332 | 2361 | 5058 | 399 | 1590 | 2818 | 6037 | 11,2 | 43,7 | 80,8 | 156,2 |
| 1,2 | 354 | 1413 | 2491 | 5353 | 424 | 1689 | 2978 | 6400 | 11,7 | 45,7 | 84,4 | 163,2 |
| 1,3 | 374 | 1492 | 2620 | 5643 | 448 | 1787 | 3137 | 6757 | 12,1 | 47,5 | 87,9 | 169,8 |
| 1,4 | 393 | 1573 | 2748 | 5933 | 472 | 1886 | 3295 | 7115 | 12,6 | 49,3 | 91,2 | 176,2 |
| 1,5 | 413 | 1653 | 2875 | 6221 | 496 | 1985 | 3453 | 7471 | 13,0 | 51,0 | 94,4 | 182,4 |
| 1,6 | 432 | 1733 | 3001 | 6505 | 520 | 2084 | 3609 | 7825 | 13,5 | 52,7 | 97,5 | 188,4 |
| 1,7 | 452 | 1812 | 3127 | 6790 | 544 | 2183 | 3765 | 8177 | 13,9 | 54,3 | 100,5 | 194,2 |
| 1,8 | 471 | 1891 | 3251 | 7070 | 568 | 2280 | 3920 | 8525 | 14,3 | 55,9 | 103,4 | 199,8 |
| 1,9 | 490 | 1971 | 3375 | 7351 | 592 | 2379 | 4075 | 8874 | 14,7 | 57,4 | 106,3 | 205,3 |
| 2,0 | 510 | 2051 | 3500 | 7633 | 616 | 2479 | 4230 | 9225 | 15,1 | 58,9 | 109,0 | 210,6 |
| 2,1 | 529 | 2129 | 3623 | 7915 | 640 | 2577 | 4383 | 9572 | 15,4 | 60,4 | 111,7 | 215,8 |
| 2,2 | 548 | 2209 | 3746 | 8199 | 664 | 2676 | 4537 | 9919 | 15,8 | 61,8 | 114,3 | 220,9 |
| 2,3 | 567 | 2288 | 3868 | 8485 | 688 | 2774 | 4691 | 10265 | 16,1 | 63,2 | 116,9 | 225,9 |
| 2,4 | 587 | 2367 | 3991 | 8772 | 712 | 2873 | 4844 | 10611 | 16,5 | 64,6 | 119,4 | 230,7 |
| 2,5 | 606 | 2446 | 4112 | 9060 | 736 | 2972 | 4997 | 10956 | 16,8 | 65,9 | 121,9 | 235,5 |
| 2,6 | 625 | 2524 | 4233 | 9349 | 760 | 3069 | 5148 | 11298 | 17,2 | 67,2 | 124,3 | 240,2 |
| 2,7 | 644 | 2603 | 4355 | 9639 | 784 | 3169 | 5301 | 11644 | 17,5 | 68,5 | 126,7 | 244,7 |
| 2,8 | 663 | 2681 | 4475 | 9930 | 807 | 3266 | 5453 | 12041 | 17,8 | 69,7 | 129,0 | 249,2 |
| 2,9 | 682 | 2760 | 4596 | 10139 | 832 | 3366 | 5605 | 12365 | 18,1 | 71,0 | 131,3 | 253,6 |
| 3 | 701 | 2838 | 4716 | 10396 | 855 | 3464 | 5757 | 12688 | 18,4 | 72,2 | 133,5 | 258,0 |
| 4 | | | | | 1072 | 4410 | 7294 | 15924 | 21,3 | 83,3 | 154,2 | 297,9 |
| 5 | | | | | 1290 | 5306 | 8776 | 19160 | 23,8 | 93,2 | 172,4 | 333,0 |
| 6 | | | | | 1507 | 6202 | 10258 | 22396 | 26,1 | 102,7 | 188,8 | 364,8 |
| 7 | | | | | 1725 | 7098 | 11741 | 25632 | 28,2 | 110,2 | 203,9 | 394,1 |
| 8 | | | | | 1943 | 7994 | 13223 | 28868 | 30,1 | 117,9 | 218,0 | 421,3 |
| 9 | | | | | 2161 | 8890 | 14705 | 32104 | 31,9 | 125,0 | 231,2 | 446,8 |
| 10 | | | | | 2379 | 9786 | 16187 | 35340 | 33,6 | 131,8 | 243,7 | 471,0 |
| 11 | | | | | 2596 | 10682 | 17669 | 38575 | 35,3 | 138,2 | 255,4 | 494,0 |
| 12 | | | | | 2814 | 11579 | 19152 | 41811 | 36,9 | 144,3 | 267,0 | 515,9 |
| 13 | | | | | 3032 | 12475 | 20634 | 45074 | 38,4 | 150,2 | 277,9 | 537,0 |
| 14 | | | | | 3250 | 13371 | 22116 | 48283 | 39,8 | 155,9 | 288,4 | 557,3 |
| 15 | | | | | 3468 | 14267 | 23598 | 51519 | 41,2 | 161,4 | 298,5 | 576,8 |
| 16 | | | | | 3685 | 15163 | 25080 | 54755 | 42,6 | 166,7 | 308,3 | 595,8 |

Применение недопустимо из-за диапазонов давления и температуры для сопла из ПТФЭ.

*) LEO_{пл/ж} = эффективная площадь отверстия согласно методике LESER для пара/газа/жидкости, см. стр. 00/15.
Как пользоваться таблицей «Пропускная способность», см. на стр. 00/12.

Пропускная способность

Расчёт пропускной способности для пара, воздуха и воды в соответствии с главой VIII норм и правил ASME (UV) производится применительно к сверхдавлению 10 % и температуре 16 °C (60 °F) или 21 °C (70 °F) для воды. Пропускная способность при давлении 30 psig (2,07 бар) и ниже рассчитана при сверхдавлении 3 psig (0,207 бар).

| Единицы США | | Глава VIII норм и правил ASME | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|--|-------|-------|--------|---|-------|--------|--------|--|-------|-------|--------|
| | | Пар | | | | Воздух | | | | Вода | | | |
| Ду _{вх} | Ду _{вых} | 25 | 50 | 80 | 100 | 25 | 50 | 80 | 100 | 25 | 50 | 80 | 100 |
| Фактический диаметр отверстия d ₀ [дюйм] | | 0,91 | 1,81 | 2,36 | 3,62 | 0,91 | 1,81 | 2,36 | 3,62 | 0,91 | 1,81 | 2,36 | 3,62 |
| Фактическая площадь отверстия A ₀ [дюйм ²] | | 0,645 | 2,576 | 4,382 | 10,304 | 0,645 | 2,576 | 4,382 | 10,304 | 0,645 | 2,576 | 4,382 | 10,304 |
| LEO _{пл/ж} ^{*)} [дюйм ²] | | 0,408 | 1,630 | 2,773 | 6,048 | 0,408 | 1,630 | 2,773 | 6,048 | 0,285 | 1,139 | 1,937 | 4,555 |
| Установочное давление [фунт/кв. дюйм (изб.)] | | Пропускная способность [фунт/ч] | | | | Пропускная способность [куб. фут/мин при станд. усл.] | | | | Пропускная способность [американский галлон/мин] | | | |
| 5 | | В настоящее время применение для насыщенного пара с ASME не согласовано | | | | 202 | 679 | 1256 | 2868 | 38,0 | 152,1 | 258,8 | 608,5 |
| 10 | | | | | | 217 | 839 | 1528 | 3529 | 44,7 | 179,0 | 304,5 | 716,0 |
| 15 | | | | | | 257 | 1000 | 1794 | 4175 | 50,6 | 202,3 | 344,2 | 809,3 |
| 20 | | | | | | 297 | 1160 | 2055 | 4810 | 55,8 | 223,2 | 379,8 | 893,0 |
| 25 | | | | | | 338 | 1321 | 2314 | 5439 | 60,6 | 242,4 | 412,3 | 969,4 |
| 30 | | | | | | 382 | 1498 | 2596 | 6124 | 65,4 | 261,8 | 445,4 | 1047,1 |
| 35 | | | | | | 426 | 1674 | 2876 | 6806 | 70,0 | 279,9 | 476,1 | 1119,4 |
| 40 | | | | | | 468 | 1850 | 3155 | 7484 | 74,2 | 296,8 | 505,0 | 1187,3 |
| 45 | | | | | | 508 | 2026 | 3433 | 8125 | 78,2 | 312,9 | 532,3 | 1251,5 |
| 50 | | | | | | 548 | 2192 | 3728 | 8766 | 82,0 | 328,2 | 558,3 | 1312,6 |
| 55 | | | | | | 588 | 2352 | 4001 | 9407 | 85,7 | 342,7 | 583,1 | 1371,0 |
| 60 | | | | | | 628 | 2512 | 4274 | 10048 | 89,2 | 356,7 | 606,9 | 1427,0 |
| 65 | | | | | | 668 | 2672 | 4547 | 10689 | 92,6 | 370,2 | 629,8 | 1480,8 |
| 70 | | | | | | 708 | 2833 | 4819 | 11331 | 95,8 | 383,2 | 651,9 | 1532,8 |
| 75 | | | | | | 748 | 2993 | 5092 | 11972 | 98,9 | 395,8 | 673,3 | 1583,1 |
| 80 | | | | | | 788 | 3153 | 5365 | 12613 | 102,0 | 408,0 | 694,1 | 1631,8 |
| 85 | | | | | | 828 | 3314 | 5637 | 13254 | 104,9 | 419,8 | 714,2 | 1679,1 |
| 90 | | | | | | 868 | 3474 | 5910 | 13895 | 107,8 | 431,3 | 733,7 | 1725,1 |
| 95 | | | | | | 909 | 3634 | 6183 | 14536 | 110,6 | 442,5 | 752,8 | 1769,9 |
| 100 | | | | | | 989 | 3955 | 6728 | 15819 | 116,0 | 464,1 | 789,5 | 1856,3 |
| 110 | | | | | | 1069 | 4275 | 7274 | 17101 | 121,2 | 484,7 | 824,7 | 1938,9 |
| 120 | | | | | | 1149 | 4596 | 7819 | 18383 | 126,1 | 504,5 | 858,3 | 2018,0 |
| 130 | | | | | | 1229 | 4916 | 8364 | 19666 | 130,9 | 523,6 | 890,7 | 2094,2 |
| 140 | | 1309 | 5237 | 8910 | 20948 | 135,5 | 541,9 | 922,0 | 2167,7 | | | | |
| 150 | | 1389 | 5558 | 9455 | 22230 | 139,9 | 559,7 | 952,2 | 2238,8 | | | | |
| 160 | | 1470 | 5878 | 10001 | 23513 | 144,2 | 576,9 | 981,5 | 2307,7 | | | | |
| 170 | | 1550 | 6199 | 10546 | 24795 | 148,4 | 593,7 | 1010,0 | 2374,6 | | | | |
| 180 | | 1630 | 6519 | 11091 | 26077 | 152,5 | 609,9 | 1037,7 | 2439,7 | | | | |
| 190 | | 1710 | 6840 | 11637 | 27359 | 156,4 | 625,8 | 1064,6 | 2503,1 | | | | |
| 200 | | 1790 | 7160 | 12182 | 28642 | 160,3 | 641,2 | 1090,9 | 2564,9 | | | | |
| 210 | | 1870 | 7481 | 12728 | 29924 | 164,1 | 656,3 | 1116,6 | 2625,2 | | | | |
| 220 | | 1950 | 7802 | 13273 | 31206 | 167,8 | 671,1 | 1141,7 | 2684,2 | | | | |
| 230 | | | | | | | | | | | | | |

*) LEO_{пл/ж} = эффективная площадь отверстия согласно методике LESER для пара, газов и жидкостей, см. стр. 00/15.

Как пользоваться таблицей «Пропускная способность», см. на стр. 00/12.

Определение коэффициента расхода при ограничении подъёма или действии противодействия

- h = подъем [мм]
- d_0 = диаметр протока [мм] выбранного предохранительного клапана, см. таблицу артикулов
- h/d_0 = соотношение «высота подъема / диаметр протока»
- $p_{до}$ = противодействие [бар_{абс.}]
- p_0 = установочное давление [бар_{абс.}]
- $p_{до}/p_0$ = отношение абсолютного противодействия к абсолютному установочному давлению
- $K_{др}$ = коэффициент расхода согласно DIN EN ISO 4126-1
- α_w = коэффициент расхода согласно AD 2000 (инструкция A2)
- $K_{др}$ = поправка на противодействие согл. станд. API 520, параграфу 3.3

Диаграмма для определения отношения высоты подъема к диаметру протока (h/d_0) в зависимости от коэффициента расхода ($K_{др}/\alpha_w$)

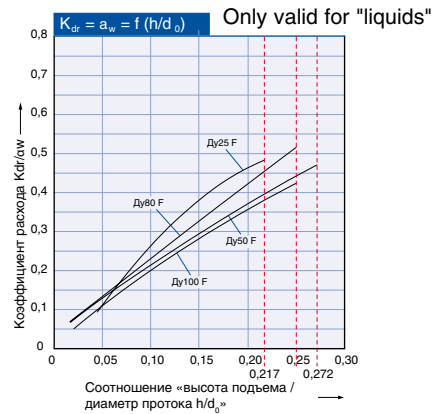
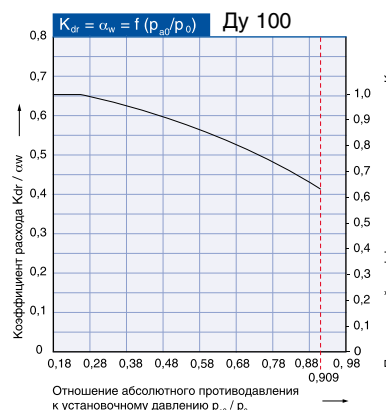
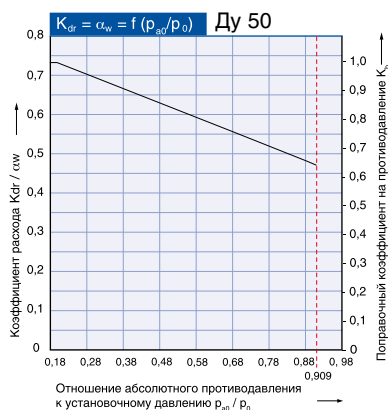
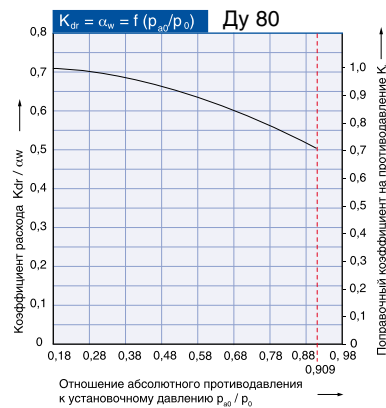
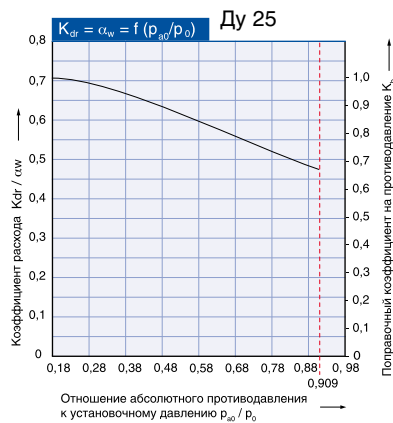


Диаграмма для определения коэффициента расхода ($K_{др}/\alpha_w$) или K_v в зависимости от отношения противодействия к установочному давлению ($p_{до}/p_0$)



Тип 449

Фланцевые пружинные предохранительные клапаны

Оглавление

Глава/Стр.

Конструктивные особенности

- Сфера применения 03/02
- Продувка защитным газом 03/03

Процедура заказа

- Опросный лист 03/04
- № артикулов 03/06

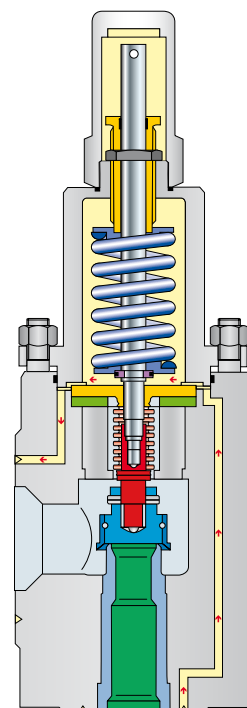
Размеры и массы

03/06



Тип 449
Колпак H2
Закрытый кожух

Конструктивные особенности



Сфера применения

Для деталей предохранительных клапанов типа 449 проводятся испытания защищенности от токсичных сред, зачастую в связи с коррозией.

Отличительные особенности клапанов типа 449:

- Трубопроводная система для продувки защитным газом. Подробности см. на стр. 03/03.
- Уравновешивающий сильфон, компенсирующий противодавление, также защищает дистанцер.
- В производстве деталей корпуса, а также наиболее глубоко спрятанных компонентов штока используется ковка и штамповка. Это позволяет реализовать любые требования, предъявляемые отдельными заказчиками к материалам, номинальным давлениям, проточкам и уплотнительным поверхностям фланцев, а также расстояниям от оси до торцевой поверхности. Воспользуйтесь для этого опросным листом на стр. 03/04 и 03/05.

Естественно, компания LESER готова дать рекомендации, касающиеся конфигурации клапана типа 449 для конкретного характера применения.

Конструкция для продувки защитным газом

Если в системе формируется высокотоксичная среда, необходимо принять надлежащие меры, чтобы исключить угрозу для людей и окружающей среды.

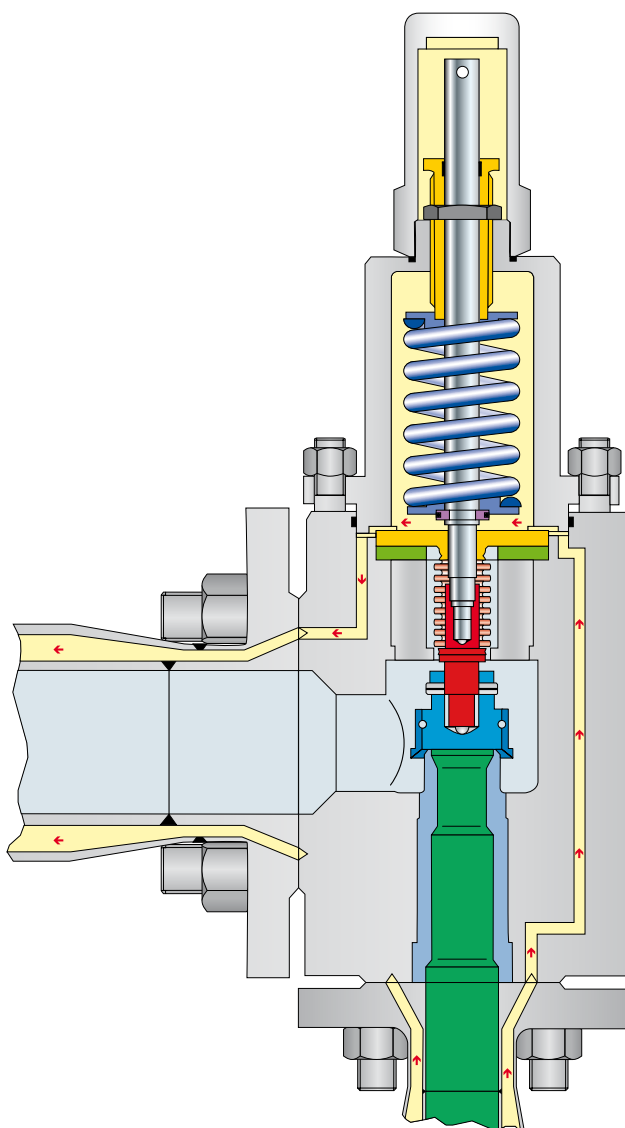
Один из способов, позволяющих избежать малейшей опасности, предусматривает установку трубопроводной системы для продувки защитным газом.

В этом случае трубопроводная система охватывает все части предохранительного клапана, в которых находится токсичная среда. По этой системе протекает защитный газ, призванный:

- нейтрализовать высокотоксичную среду в случае утечки.
- Непрореагировавший при нейтрализации остаток выявляется в трубопроводной системе защитного газа детекторами, о чем передается сигнал в диспетчерскую, где можно предпринять все необходимые меры.

Клапаны типа 449 можно непосредственно встраивать в подобные трубопроводные системы. При помощи соответствующего соединительного фланца и специальной трубопроводной системы защитный газ перебрасывается со стороны входа на выход. Конструкция трубопроводной системы обеспечивает омывание защитным газом всех возможных мест утечки.

Конструкция для продувки защитным газом



Процедура заказа – опросный лист

Отправьте запрос по факсу **(495) 781-20-46** или обратитесь к
местному представителю компании LESER,
см. веб-сайт www.leser.ru

| | | | |
|-----------------|----------|------------|---------|
| Компания: | Телефон: | Факс: | E-mail: |
| Фамилия и имя: | Дата: | Стр. 1 из: | Ред.: |
| Контакт/ссылка: | № ТУ: | Ред.: | Запрос: |

Общие положения

| | | |
|---|---|--------------|
| 1 | Количество: | указать чего |
| 2 | Поз.: | |
| 3 | Идентификационный №: | |
| 4 | Назначение: | |
| 5 | № трубопровода / № сосуда | |
| 6 | Расчетная площадь по программе VALVESTAR: | |
| 7 | Выбранная площадь: | |
| 8 | Обозначение отверстия: | |

Условия эксплуатации

| | | |
|----|---------------------------|-----|
| 9 | Среда и состояние | |
| 10 | Рабочее давление | бар |
| 11 | Установочное давление | бар |
| 12 | Рабочая температура | °C |
| 13 | Температура при сбросе | °C |
| 14 | Суммарное противодавление | бар |
| 15 | Допустимое сверхдавление | % |
| 16 | Давление инертного газа | бар |

Соединения

| | | | |
|----|--------------|----------------------------------|----|
| 17 | Вход | Размер | Ду |
| 18 | | Расчетное давление | Ру |
| 19 | | Тип уплотнительной поверхности | |
| 20 | | От оси до торцевой поверхности a | мм |
| 21 | Выход | Размер | Ду |
| 22 | | Расчетное давление | PN |
| 23 | | Тип уплотнительной поверхности | |
| 24 | | От оси до торцевой поверхности b | мм |

Трубопроводная система

| | | | |
|----|---|-----------------------------|------------------------------|
| 25 | Трубопроводная система | да <input type="checkbox"/> | нет <input type="checkbox"/> |
| 26 | Давление инертного газа | | бар |
| 27 | Фланец с оболочкой согласно | | |
| 28 | <input type="checkbox"/> стандарту BAYER 594, издание 02.2003 | | |
| 29 | <input type="checkbox"/> Прочее: | | |

Дополнительные конструктивные данные

Требуемые разрешения

Процедура заказа – опросный лист

Отправьте запрос по факсу (495) 781-20-46 или обратитесь к местному представителю компании LESER, см. веб-сайт www.leser.ru

Технические условия на материал

| | Поз. | Описание | К-во | Технические условия на материал | МТС | |
|----|------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----|----------------------------|
| | 30 | 1 | Корпус | 1 | | * <input type="checkbox"/> |
| | 31 | 5 | Сопло | 1 | | * <input type="checkbox"/> |
| | 32 | 7 | Диск с контактом металла по металлу | 1 | | * <input type="checkbox"/> |
| | 33 | 8 | Направляющая | 1 | | - - |
| | 34 | 9 | Кожух | 1 | | * <input type="checkbox"/> |
| | 35 | 12 | Шток | 1 | | - - |
| | 36 | 14 | Разрезное кольцо | 2 | | * <input type="checkbox"/> |
| | 37 | 15 | Уравновешивающий сильфон | 1 | | - - |
| | 38 | 16 | Верхняя тарелка пружины | 1 | | - - |
| | 39 | 17 | Нижняя тарелка пружины | 1 | | - - |
| | 40 | 18 | Регулировочный винт | 1 | | - - |
| | 41 | 19 | Контргайка | 1 | | - - |
| | 42 | 22 | Ограничитель подъема | 1 | | - - |
| | 43 | 40 | Колпак H2 | 1 | | * <input type="checkbox"/> |
| | 44 | 54 | Пружина | 1 | | * <input type="checkbox"/> |
| | 45 | 55 | Шпилька | 4 | | * <input type="checkbox"/> |
| | 46 | 56 | Гайка | 4 | | * <input type="checkbox"/> |
| | 47 | 57 | Штифт | 1 | | - - |
| | 48 | 60 | Прокладка | 1 | | - - |
| | 49 | 61 | Шар | 1 | | - - |
| | 50 | 63 | Уплотнительное кольцо | 1 | | - - |
| 51 | 75 | Уплотнительное кольцо | 1 | | - - | |

МТС: Акт испытаний по форме 3.1 согласно стандарту DIN EN 10204

* = По умолчанию 3.1

- = Не предусмотрен

= Редактируется 3.2

Размеры и массы

Заказчик компании LESER получает заполненный опросный лист вместе с подтверждением заказа.

Процедура заказа – № артикулов

| № артикулов | | | | | | |
|-----------------|---|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Ду _{вх} | 25 | 50 | 80 | 100 | |
| | Ду _{вых} | 50 | 80 | 100 | 150 | |
| | Типоразмер клапана | 1" x 2" | 2" x 3" | 3" x 4" | 4" x 6" | |
| | Фактический диаметр отверстия d ₀ [мм] | 23 | 46 | 60 | 92 | |
| | Фактическая площадь отверстия A ₀ [мм ²] | 416 | 1662 | 2827 | 6648 | |
| Закрытый | H2 | Арт. № 4492. | 3362 | 3372 | 3382 | 3392 |
| Кожух | H4 | Арт. № 4494. | 3364 | 3374 | 3384 | 3394 |



Тип 449
Колпак H2
Закрытый кожух
Стандартная конструкция



Тип 449
Герметичный рычаг H4
Закрытый кожух
Стандартная конструкция

Размеры и массы

| Метрические единицы | | | | | |
|---------------------|---|---------|---------|---------|---------|
| | Ду _{вх} | 25 | 50 | 80 | 100 |
| | Ду _{вых} | 50 | 80 | 100 | 150 |
| | Типоразмер клапана | 1" x 2" | 2" x 3" | 3" x 4" | 4" x 6" |
| | Фактический диаметр отверстия d ₀ [мм] | 23 | 46 | 60 | 92 |
| | Фактическая площадь отверстия A ₀ [мм ²] | 415 | 1662 | 2827 | 6648 |

Масса [кг]

От оси до торцевой поверхности Вход a [мм]
Выход b

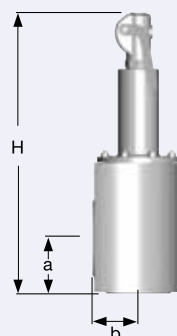
Высота (H4) H макс. [мм]

Фланец DIN Ру вход
Ру выход

Фланец по стандарту ASME B16.5 Класс на входе
Класс на выходе

ТУ в зависимости от технических условий заказчика

ТУ в зависимости от технических условий заказчика



Стандартная конструкция

Дополнительное оборудование и конструктивные исполнения



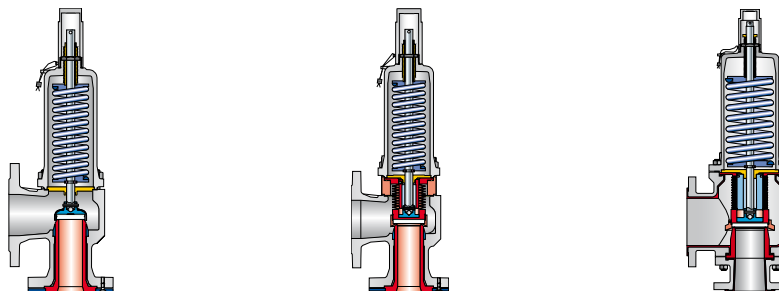
Оглавление

Глава/стр.

| | |
|-----------------------|-------|
| Обзор | 99/02 |
| Колпаки и рычаги | 99/04 |
| Конструкция с сифоном | 99/06 |
| Диск | 99/08 |
| Индикатор подъема | 99/09 |
| Ограничители подъема | 99/10 |

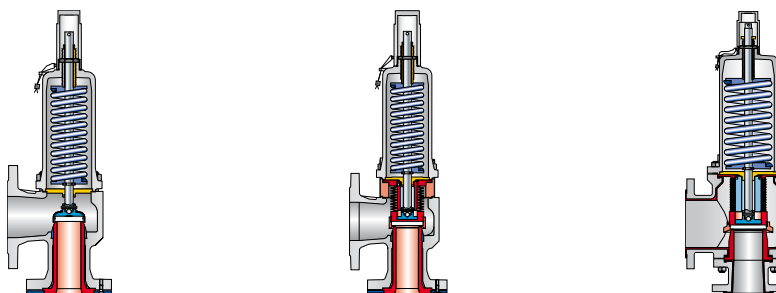
Лидер в области безопасности
Информация

Обзор



| Конструктивные варианты | | 546 | 5466 | 447 |
|--|---|----------|----------|----------|
| Тип | | | | |
| Корпус (поз. 1) | | | | |
| | Соединение для заземления | 3 | 3 | 3 |
| | Сливное отверстие | 3 | 3 | – |
| Входная камера корпуса (поз. 1) | | | | |
| Покрытие | Исходный ПТФЭ | – | – | * |
| | Электропроводный ПТФЭ | – | – | 3 |
| Корпус выпускной части (поз. 2) | | | | |
| Покрытие | Исходный ПТФЭ | – | – | * |
| | Электропроводный ПТФЭ | – | – | 3 |
| Сопло (поз. 5): | | | | |
| | Тефлон + 25 % стекловолокна | – | – | * |
| | Электропроводный ПТФЭ | – | – | 3 |
| | Тефлон + 25 % углерода | – | * | – |
| | В соответствии с ТУ заказчика, например, Hastelloy® | 3 | 3 | 3 |
| Диск (поз. 7): | | | | |
| | Диск со съемной юбкой | 3 | 3 | * |
| | Поворотный диск | 3 | – | – |
| Тип уплотнения (поз. 7) | | | | |
| Уплотнительная пластина | Стекло BOROFLOAT | * | 3 | * |
| | Исходный ПТФЭ | 3 | 3 | 3 |
| | Тефлон + 25 % углерода | 3 | * | 3 |
| | В соответствии с ТУ заказчика, например, Hastelloy® | 3 | 3 | 3 |

Обзор

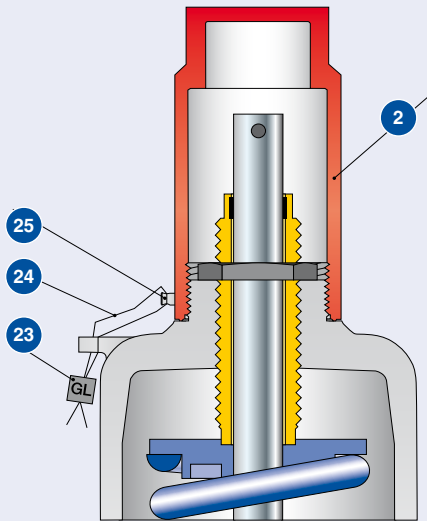


Конструктивные варианты

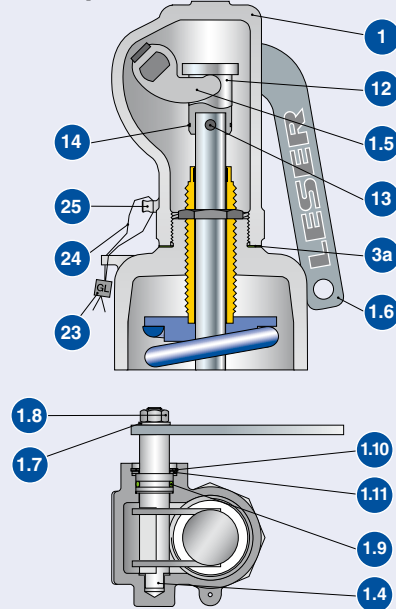
| Тип | 546 | 5466 | 447 |
|---|----------|----------|----------|
| Сильфон (поз. 15 и 7) | | | |
| Уравновешивающий сильфон | * | – | – |
| Сильфон из тефлона | 3 | * | * |
| Специальный материал, например, Hastelloy® | 3 | – | 3 |
| Колпаки и подрывные устройства (поз. 40) | | | |
| H2 | 3 | 3 | 3 |
| H4 | 3 | 3 | 3 |
| Блокировочный винт | | | |
| H2 | 3 | 3 | 3 |
| H4 | 3 | 3 | 3 |
| Кожух (поз. 9) | | | |
| закрытый | * | * | * |
| открытый | – | – | – |
| Индикатор подъема | | | |
| Колпак H2 | – | – | – |
| Устройство подрыва H4 | 3 | 3 | 3 |
| Ограничители подъема | | | |
| Втулка | 3 | 3 | 3 |
| Установочный винт | 3 | 3 | 3 |

Колпаки и рычаг – компоненты узла в поз. 40

Колпак H2

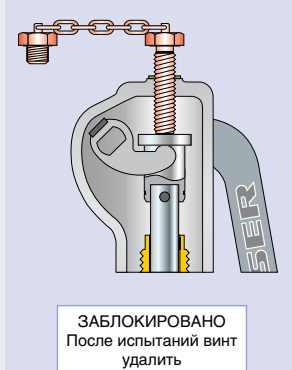
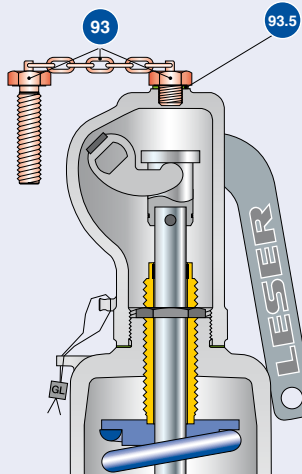


Герметичный рычаг H4



Блокировочный винт

Колпак H2: J70
Герметичный рычаг H4: J69



Блокировочный винт

Блокировочный винт прижимает шток и удерживает предохранительный клапан закрытым, даже когда давление в системе превышает установочное.

Назначение блокировочного винта:

- проведение гидравлических испытаний системы без демонтажа предохранительного клапана;

- чтобы была возможность индивидуальной настройки предохранительных клапанов, когда их в системе несколько. После испытаний блокировочный винт следует удалить, поскольку в противном случае предохранительный клапан не сможет защищать систему от недопустимого сверхдавления.

Колпаки и рычаг – компоненты узла в поз. 40

| Материалы | | | | | |
|-----------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Поз. | Компоненты | Сталь | | Нержавеющая сталь | |
| | | Колпак Н2 | Герметичный рычаг Н4 | Колпак Н2 | Герметичный рычаг Н4 |
| 1 | Кожух рычага | – | 0.7040 | – | 1.4408 |
| | | – | Размер 60-40-18 | – | CF8M |
| 2 | Колпак | 1.0718 | – | 1.4404 | – |
| | | Сталь | – | 316L | – |
| 3а | Вставка | – | 1.4571 | – | 1.4571 |
| | | – | 316Ti | – | 316Ti |
| 1.4 | Ось / болт | – | 1.0718 | – | 1.4404 |
| | | – | Сталь | – | 316L |
| 1.5 | Вилка рычага | – | 1.0531 | – | 1.4571 |
| | | – | Сталь | – | 316Ti |
| 1.6 | Рычаг | – | 1.0036 | – | 1.4301 |
| | | – | Сталь | – | 304 |
| 1.7 | Шайба | – | 1.4401 | – | 1.4301 |
| | | – | 316 | – | 304 |
| 1.8 | Гайка | – | A2/Poly | – | 1.4401 |
| | | – | 2H | – | 8M |
| 1.9 | Уплотнительное кольцо | – | FKM | – | – |
| | | – | – | – | – |
| 1.9 | Уплотнительное кольцо, сборное | – | – | – | Графит |
| | | – | – | – | – |
| 1.10 | Стопорное кольцо | – | Сталь | – | – |
| | | – | – | – | – |
| 1.10 | Гайка | – | – | – | 1.4104 |
| | | – | – | – | Хромистая сталь |
| 1.10 | Набивной сальник | – | – | – | 1.4404 |
| | | – | – | – | 316L |
| 1.11 | Опорное кольцо | – | Сталь | – | – |
| | | – | – | – | – |
| 12 | Колпачок штока | – | 1.0718 | – | 1.4404 |
| | | – | Сталь | – | 316L |
| 13 | Штифт | – | Сталь | – | 1.4401 |
| | | – | – | – | 8M |
| 14 | Стопорное кольцо | – | 1.4571 | – | 1.4571 |
| | | – | 316Ti | – | 316Ti |
| 23 | Пломба | Пластик | Пластик | Пластик | Пластик |
| | | – | – | – | – |
| 24 | Пломбировочная проволока | 1.4541 | 1.4541 | 1.4541 | 1.4541 |
| | | 321 | 321 | 321 | 321 |
| 25 | Носик для пломбы | 1.4435 | – | 1.4435 | 1.4435 |
| | | 316L | – | 316L | 316L |
| 93 | Блокировочный винт | 1.4401 | 1.4401 | 1.4401 | 1.4401 |
| | | V8M | V8M | V8M | V8M |
| 93.5 | Шайба | Вулканизированная ткань | Вулканизированная ткань | Вулканизированная ткань | Вулканизированная ткань |
| | | – | – | – | – |

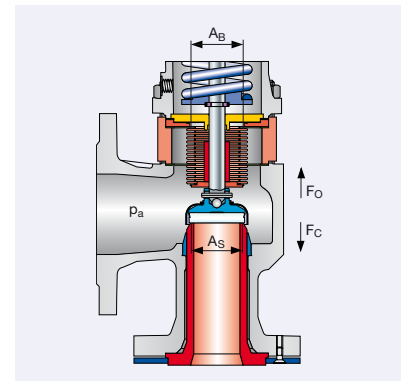
Обратите внимание:

- Компания LESER оставляет за собой право вносить изменения.
- Фирма LESER может без предварительного уведомления применять более высококачественные материалы.
- Материал для любой детали можно изменить в соответствии с техническими требованиями заказчика.

Уравновешивающий сиффон и компенсация противодействия

Компенсация противодействия

Противодавление воздействует на обратную сторону диска, создавая силу (F_c), которая стремится закрыть предохранительный клапан. Фактическая величина этой силы зависит от диаметра седла и уровня противодействия. У сиффона из нержавеющей стали с противоположной стороны такая же площадь, как у седла. Противодействие также воздействует на эту поверхность и создает направленную в сторону открытия силу F_o , которая компенсирует закрывающее усилие F_c .



Тип 546

Их взаимодействие иллюстрируется следующей таблицей:

| Эффективная площадь | Противодавление | Эффективное усилие | Направление усилия | Критерий компенсации |
|-------------------------|-----------------|------------------------|--------------------|----------------------|
| Площадь седла = A_S | p_a | $F_c = p_a \times A_S$ | закрытие | $A_S = A_B$ |
| Площадь сиффона = A_B | p_a | $F_o = p_a \times A_B$ | открытие | $F_c = F_o$ |

Конструкция с сиффоном

| Тип | Уравновешивающий сиффон | | Сиффон из тефлона | |
|---------------------------------|-------------------------|----------|-------------------|----------|
| | 546 | | 5466 | 447 |
| Конструкция | | | | |
| Дистанцер | * | | * | — |
| Контрольное резьбовое отверстие | DIN ISO 228-1, G 1/4 | * | * | * |
| | ASME B1.20.1 NPT 1/2 | 3 | 3 | 3 |

Для проверки эффективности сиффона, как того требует стандарт DIN ISO 228-1, в кожухе имеется контрольное отверстие с резьбой G 1/4. По резьбе G 1/4 можно ввернуть выпускную трубку, обеспечивающую безопасный сброс агрессивных или токсичных сред.

Код исполнения

| Закрытый кожух | Сиффон | J78 | | — | — |
|----------------|------------------------------------|-----|--|---|---|
| | Контр. отверстие с резьбой NPT 1/2 | J95 | | — | — |

Значения масс и размеров предохранительных клапанов с сиффонами из нержавеющей стали приведены в соответствующих таблицах «Размеры и массы». Диапазоны установочных давлений и температур для клапанов каждого типа отражены в таблицах «Расчетные температуры и давления».

Уравновешивающий сиффон типа 546 – компонент узла в поз. 15

Компания LESER для предохранительных клапанов предлагает конструкции с уравновешивающими сиффонами. Уравновешивающий сиффон применяется в двух случаях:

- для компенсации противодействия;
- чтобы полностью изолировать кожух от выпускной камеры.

| Материалы | | |
|-----------|-------------------------|---------------------------------|
| Поз. | Компоненты | Тип 546 |
| 15.1 | Нижний переходник | 1.4404 316L |
| 15.2 | Верхний переходник | 1.4404 316L |
| 15.3 | Уравновешивающий сиффон | 1.4571 316Ti |
| 15.5 | Корпус | – – |
| 11 | Дистанцер | 1.4404 316L |
| 55 | Шпилька | 1.4401 B8M |
| 60 | Прокладка | Графит / 1.4401 Графит / 316 |

По особому заказу поставляются сиффоны из сплава Hastelloy или специальных материалов.

| Комплекты для переоборудования | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|---|---------------------------------|------------|
| Поз. | Компоненты | Количество | Материалы | Примечания |
| 8 | Направляющая | 1 | 1.4404 316L | |
| 11 | Дистанцер | 1 | 1.4404 316L | |
| 12 | Шток | 1 | 1.4404 316L | |
| 15 | Уравновешивающий сиффон | 1 | 1.4571 316Ti | |
| 55 | Шпилька | 4, 8, 12 в зависимости от типоразмера клапана | 1.4401 B8M | |
| 60 | Прокладка | 2, 3 в зависимости от типоразмера клапана | Графит / 1.4401 Графит / 316 | |
| – | Руководство по установке | 1 | | LWN 037.05 |

№ артикула и запасные части см. в разделе «Запасные части» для клапана каждого типа.

Сиффон из ПТФЭ для клапанов типа 5466 и 477 – компонент узла в поз. 7

Сиффон из ПТФЭ является альтернативой сиффону из нержавеющей стали.

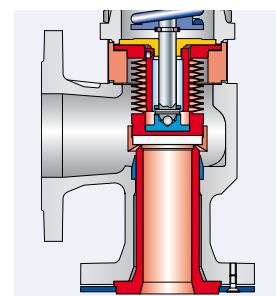
Сиффон из ПТФЭ применяется в качестве:

- экономичной замены сиффона из специальных материалов;
- герметичной изоляции дистанцера от продувочной камеры.

Максимальное давление, которое могут выдерживать сиффоны из ПТФЭ в клапанах типа 5466 и 447 – 1,6 бар.

Эта величина складывается из увеличенного противодействия, образующегося при продувке клапана, и внешнего противодействия, возникшего в продуваемой системе.

| Материалы | | | |
|-----------|-------------------------|--|--|
| Поз. | Компоненты | 5466 | 447 |
| 7 | Диск с сиффоном из ПТФЭ | ПТФЭ /Стекло BOROFLOAT | ПТФЭ/Стекло BOROFLOAT ПТФЭ/Стекло BOROFLOAT |
| 7.1 | Диск | 1.4404 316L | 1.4404 316L |
| 7.2 | Юбка | ПТФЭ + 15 % стекловолкна ПТФЭ с 15 % армирующего стекловолкна | ПТФЭ + 15 % стекловолкна ПТФЭ с 15 % армирующего стекловолкна |
| 7.3 | Уплотнительная пластина | ПТФЭ /Стекло BOROFLOAT | PTFE/Стекло BOROFLOAT |
| 7.4 | Сиффон | Исходный ПТФЭ ПТФЭ – TF | Исходный ПТФЭ ПТФЭ – TF |



Тип 5466

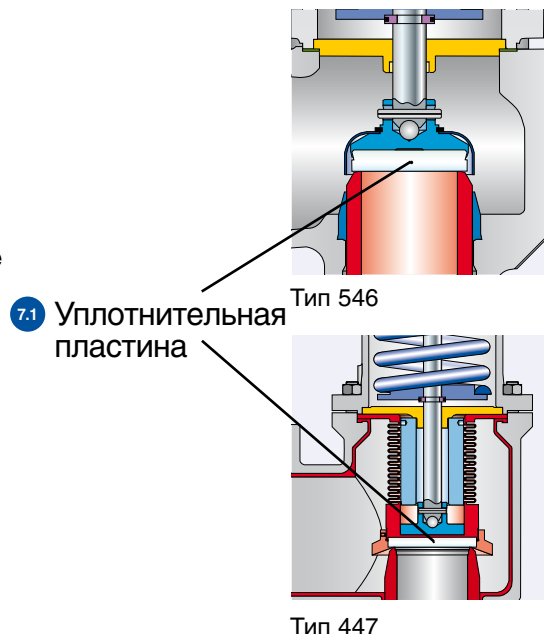
Уплотнительная пластина – узел в поз. 7

Тип 546, 5466 и Тип 447

Седло с неметаллическим уплотнением, сопло, поз. 5,
и диск – узел в поз. 7

Для герметизации седел в предохранительных клапанах для химического технологического оборудования фирма LESER использует уплотнительные пластины (поз. 7.1), изготовленные из стекла BOROFLOAT. Это стекло производится по всему миру по одной и той же технологии, оно отличается:

- высокой термостойкостью;
- прочностью при быстром охлаждении;
- повышенной механической прочностью;
- высокой химической стойкостью;
- качеством уплотнительной поверхности, которая в соответствии со стандартом ISO 10110 квалифицируется, как гладкая и полированная $\diamond\diamond$



Особенности

Стекло BOROFLOAT

| Оптические свойства | | Физические свойства | |
|---|---|---|--------------------------|
| Класс гидролитической стойкости по стандарту ISO 719-HGB: | 1 | Плотность (при 25°C): | 2.23 г/см ³ |
| Класс гидролитической стойкости по стандарту ISO 719-HG: | 1 | Модуль упругости: | 63 кН/мм ² |
| Класс стойкости к кислотам по стандарту ISO 1776: | 1 | Твердость по Кнупу (микротвёрдость) НК 0.1/20 (измерения проводились в соответствии со стандартом DIN EN ISO 9385): | 480 |
| Класс стойкости к щелочам по стандарту ISO 695-A: | 2 | Коэффициент линейного теплового расширения (20/300 °C): | 3.25.10 ⁻⁶ /K |

Поставляются следующие уплотнительные пластины

| Тип | 546 | 5466 | 447 |
|-------------------------------|-----|------|-----|
| Тефлон + 25 % углерода | – | * | – |
| Стекло BOROFLOAT | * | | * |
| Hastelloy® | | | |
| В соответствии с ТУ заказчика | | | |

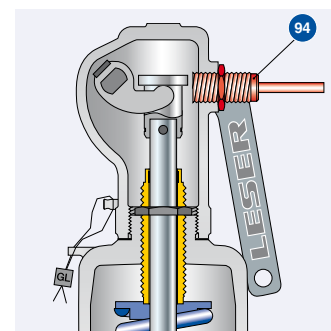
Индикатор подъема

Индикатор подъема используется в технологических процессах для контроля состояния предохранительного клапана.

В клапанах фирмы LESER разных типов гнездо для индикатора подъема может находиться в устройстве подрыва H4 или кожухе.

В предохранительных клапанах индикаторы сигнализируют об открытии при подъеме на определенную высоту (мин. 1 мм / 0,04 дюйма).

Компания LESER поставляет двухпроводные индуктивные индикаторы подъема постоянного тока типа DIN EN 60947-5-6 (NAMUR). Эти индикаторы разрешены к использованию во взрывоопасных зонах, классифицируемых, как 0 (Ex iaD 20 T6). В соответствии с техническими условиями заказчика могут применяться и иные индикаторы. С техническими характеристиками индикаторов подъема можно ознакомиться на веб-сайте их изготовителя: www.pepperl-fuchs.com.



Устройство подрыва H4

Газонепроницаемые конструкции поставляются по заявке

Инструкции по установке индикаторов подъема см. в ТУ LWN 323.03-D.

Спецификация

| Поз. | Компонент | Код исполнения |
|------|---|----------------|
| 40 | Устройство подрыва H4 с гнездом для индикатора подъема с резьбой M18 x 1 [мм] | J39 |
| 94 | Индикатор подъема M18 x 1, используемый тип - PEPPERL+FUCHS NJ5-18GK-N | J93 |

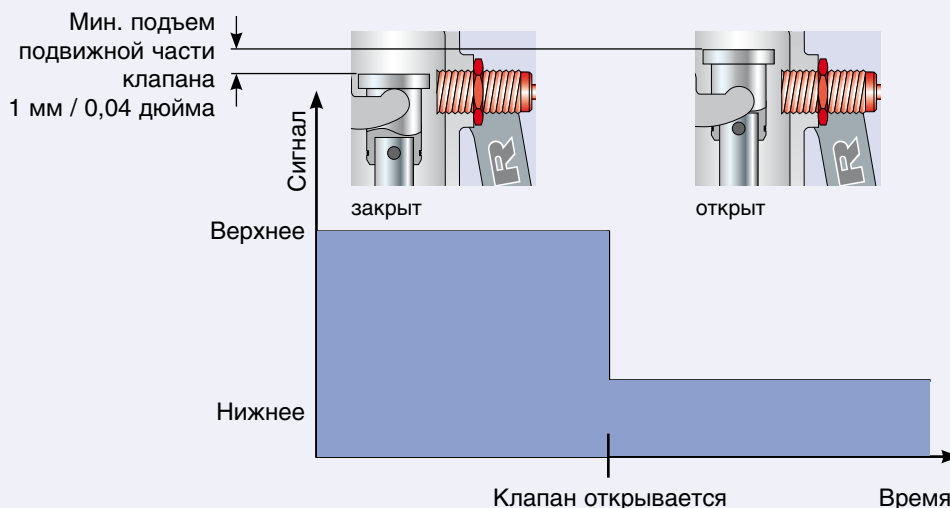
Функциональная диаграмма

A – закрытое положение

B – открытое положение

Когда предохранительный клапан закрыт, индикатор подъема находится сбоку перед муфтой или регулировочной втулкой.

Как только предохранительный клапан откроется, или будет подрван (в обоих случаях минимальный подъем 1 мм / 0,04 дюйма), индикатор изменит своё состояние и подаст сигнал. Если индикатор подъема отвинтится, например, вследствие вибрации, он также подаст сигнал.



Ограничение подъема

Устройство ограничения подъема применяется для регулировки предохранительного клапана, чтобы тот сбрасывал давление с определенным массовым расходом. Оно не влияет на работу клапана.

Ограничитель подъема должен отвечать следующим нормам, правилам и стандартам.

| Требования | | | |
|--|---|--|--|
| Нормы и правила / стандарты | EN ISO 4126-1, раздел 5.1.3 | Нормы и правила ASME 1945-4 | AD 2000 (инструкция A2), раздел 10.3 |
| Подъем | Не менее 30 % полного подъема и не менее 1,0 мм / 1/16 дюйма | Не менее 30 % полного подъема и не менее 2,0 мм / 0,08 дюйма | не менее 1,0 мм / 1/16 дюйма |
| Коэффициент расхода | – | – | α_w [П/Г] ≥ 0.08 α_w [Ж] ≥ 0.05 |
| Маркировка в табличке с паспортными данными | Отметка о пониженном коэффициенте расхода | - Вместо пропускной способности указывается «Limited capacity» (Уменьшенная пропускная способность) – Ограниченный подъем = _ дюйм / мм) | Отметка о пониженном коэффициенте расхода |
| Конструкция, отвечающая EN ISO 4126-1 | Устройство ограничения подъема применяется для регулировки предохранительного клапана, чтобы тот сбрасывал давление с определенным массовым расходом. Оно не должно негативно влиять на работу клапана. Поскольку ограничитель подъема настраивается, он должен монтироваться так, чтобы регулировочная часть была механически заблокирована и опломбирована. Ограничитель подъема должен быть установлен и опечатан изготовителем. | | |

Расчет ограничителя подъема

Для расчета ограничителя подъема можно воспользоваться следующими источниками:

- Диаграмма для определения отношения высоты подъема к диаметру протока в самом узком сечении (h/d_0) в зависимости от коэффициента расхода (K_{dr}/α_w)
- При помощи разработанной фирмой LESER расчетной программы "VALVESTAR®"

- Программа фирмы LESER для определения размеров на Интернет-сайте www.valvestar.com.

Пример использования этой диаграммы см. на стр. 00/14.

Ограничение подъема

| | | Ограничение подъема при помощи втулки | Ограничение подъема при помощи блокировочного винта |
|-----------------------------|------------------|---------------------------------------|---|
| Конструкция | | | |
| Код исполнения | | J51 | Колпак H2: J52 Устройство подрыва H4: J50 |
| Возможность поставки | | | |
| Тип 546 | | 3 | 3 |
| Тип 447 | | 3 | 3 |
| Материалы | | | |
| Поз. | Компонент | | |
| 22 | Втулка | 1.4404 | – |
| | | 316L | – |
| 93 | Шпилька | – | 1.4401 |
| | | – | V8M |
| 96 | Гайка | – | 1.4401 |
| | | – | 8M |

История

Компания, располагающая штатом сотрудников из 400 человек, со штаб-квартирой в Германии и самыми современными заводами, является одним из мировых лидеров в изготовлении качественных предохранительных клапанов.



Семейная компания в 5 поколении, основанная в 1818 г., ныне превратилась в одного из ведущих поставщиков предохранительных клапанов по всему миру. В ней следуют девизу «Преданность изменениям». Считается, что она задает темп технического прогресса в этом сегменте арматуры.

Фирма специализируется на предохранительных клапанах с 70-х годов прошлого столетия. Успех компании подтверждает правильность сделанного ею выбора, который был обоснованно поддержан сотрудниками.

Пригодность к использованию предохранительных клапанов LESER по всему миру гарантируется многочисленными детальными проверками и разрешениями классификационных обществ.



Надёжное решение от специалистов

В настоящее время номенклатура продукции фирмы LESER охватывает 7 групп, включающих предохранительные клапаны 38 типов. Различные материалы и размеры, начиная от Ду10 и до Ду400, т. е. от 1/2" до 16", позволяют решить проблемы защиты практически любой промышленной установки.

Клапаны высокой пропускной способности:

Предохранительные клапаны этой конструкции обычно используются для защиты сосудов высокого давления и промышленных систем (работающих с газами, паром и жидкостями). Они обеспечивают быстрый сброс давления с максимально возможным массовым расходом.

API:

Предохранительные клапаны, отвечающие стандарту API 526, в основном используются в нефтехимической и химической промышленности.

Клапаны компактного исполнения:

Предохранительные клапаны, обеспечивающие защиту с малыми и средними массовыми расходами, пригодны не только для традиционных устройств, таких как насосы и компрессоры, но и для криогенной техники.

Асептическое применение:

Предохранительные клапаны для защиты систем, к которым предъявляются особые санитарно-гигиенические требования, находят применение в пищевой и фармацевтической промышленности, а также в производстве напитков.

Работа в агрессивной среде:

Предохранительные клапаны, которые, благодаря используемым в них материалам, применимы даже для высококоррозионных сред.

Перепуски:

Предохранительные клапаны для обеспечения безопасности при малых массовых расходах, что находит отражение в номинальных размерах. В основном они используются для жидкостей. Призваны гарантированно минимизировать потери среды. Кроме того, их применяют в условиях теплового расширения.

Непрерывная готовность

В номенклатуру изделий, выпускаемых компанией LESER, входит также такая продукция, как устройства дозирования пневмосистем, переключающие клапаны и предохранительные мембраны.

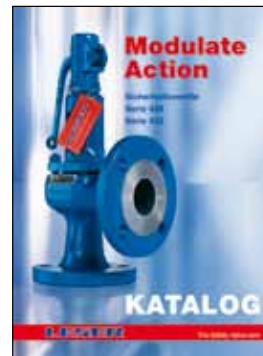
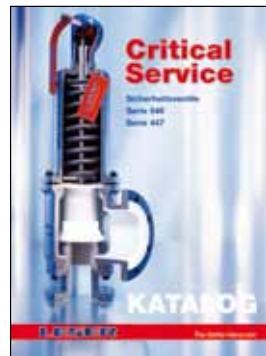
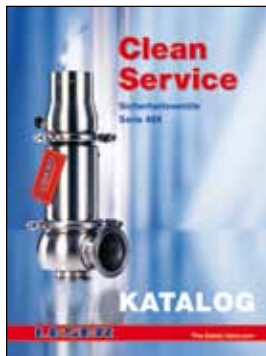
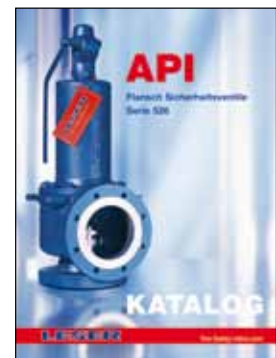
Каталоги компании LESER содержат все необходимые сведения о ее продукции:

- Сферы применения
- Конструктивные особенности
- Процедура заказа
- Регламентирующие нормы и стандарты
- Материалы
- Размеры и массы

- Диапазоны давлений
- Диапазоны рабочих температур
- Дополнительное оборудование
- Запасные части
- Разрешения на эксплуатацию
- Таблицы пропускной способности

Укажите необходимое количество копий или затребуйте pdf-файл.

Заявка будет обработана немедленно.



Заказ:

Заявку направляйте местному представителю (ООО "СВ-Тех):

Тел./факс: (495) 781-20-46
(Воспользуйтесь формуляром заказа по факсу)

E-mail info@leser.ru

Заявку направляйте в отдел продаж

Адрес: info@leser.ru

Факс:

Дата: _____

От кого: _____

Заказ каталога:

**Высокая
Производительность**
[Каталог 1](#)

Серия 441
Серия XXL
Серия 444

 pdf

Печатная версия

Кол-во экз.: _____

**Высокая
Производительность**
[Каталог 2](#)

Серия 441 сплошное сопло
Серия 458

 pdf

Печатная версия

Кол-во экз.: _____

**Компактное
исполнение**

Серия 437
Серия 459

 pdf

Печатная версия

Кол-во экз.: _____

API

Серия 526

 pdf

Печатная версия

Кол-во экз.: _____

Стерильные условия

Серия 48X

 pdf

Печатная версия

Кол-во экз.: _____

**Агрессивные
условия**

Серия 447
Серия 546

 pdf

Печатная версия

Кол-во экз.: _____

**Перепуск
и термальное
расширение**

Серия 429
Серия 433

 pdf

Печатная версия

Кол-во экз.: _____

**Особые
региональные
условия**

Серии L & W
Серия TRDF
Серия TRDG
Серия SBD
Тип 612

 pdf

Печатная версия

Кол-во экз.: _____

Заказ компакт-диска: VALVESTAR®

- Универсальная расчетная программа
- Учет всех применимых норм, правил и стандартов
- Исчерпывающая документация (с чертежами в разрезе и спецификациями)
- Версии на различных языках
- Интерактивная справка

Кол-во экз.: _____

Адрес

Пожалуйста, пришлите копии следующему лицу:

Фамилия и имя: _____

Компания: _____

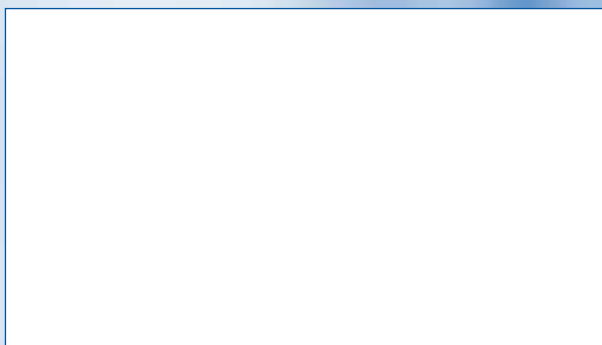
Адрес: _____

E-Mail: _____

Критические условия Каталог
Издание: Март 2009

LWN 484.01-E / 03.2009 / 3000

Региональный представитель:



LESER

avrora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

LESER GmbH & Co. KG

LESER