

Перепускные клапаны поддерживают на постоянном заданном уровне давление перед клапаном. Нажимная пружина удерживает клапан закрытым, он открывается при возрастании входного давления.

## Выбор типа клапана и номинального внутреннего диаметра

Для выбора клапана необходимо рассчитать по максимальным эксплуатационным данным и наименьшему разностному давлению  $D_p$  величину эксплуатационной мощности, значение  $K_v$  (см. брошюру "Расчет значения  $K_v$ "). Затем нужно выбрать клапан, у которого значение  $K_{vs}$  минимум на 30 % больше расчетного значения  $K_v$ . Жидкости с повышенной вязкостью или испаряющиеся при разрежении среды требуют введения дальнейших поправок. Перепускные клапаны нельзя рассчитывать с большим запасом. Они работают лучше всего в диапазоне от 10 до 70 % их значения  $K_{vs}$ .

## Выбор номинального давления и материала

Уровень номинального давления клапана должен быть без учета предохранительных поправок выше максимального системного давления. При этом надо учесть и влияние температуры (см. нормы DIN 2401-1/DIN EN 1333).

## Выбор диапазона настройки

Для обеспечения хорошей точности регулирования диапазон настройки нужно выбирать так, чтобы нужное входное давление располагалось по возможности у верхней границы диапазона. Например, при значении регулируемого входного давления в 2,3 бар диапазон настройки давления должен быть 0,8 – 2,5 бар, а не 2 – 5 бар. Если диапазон настройки имеющегося клапана не удовлетворяет требованиям, то при низкой нагрузке клапана и невысоких требованиях к точности регулирования можно работать при значении давления меньше нижней границы диапазона настройки.

## Выбор эластомера

Выбор эластомера производится исходя из эксплуатационной температуры и особенностей рабочей среды. Например, газы при высоком давлении могут диффундировать в эластомер, а при снижении давления вызывать его повреждения.

## Скорость потока

В зависимости от потери давления и допустимого уровня шума для различных рабочих сред рекомендуются следующие скорости потока:

для жидкостей	1 - 5	м/с
для насыщенного пара	10 - 40	м/с
для перегретого пара	15 - 60	м/с
для газов с давлением до 2 бар	2 - 10	м/с
для газов с давлением выше 2 бар	5 - 40	м/с

## Управляющий трубопровод

Управляющий трубопровод нужно предусмотреть, если эксплуатация выбранного перепускного клапана без него невозможна. Его нужно подключить за перепускным клапаном на расстоянии минимум 10 x номинальных внутренних диаметров.

Для снижения пульсаций в системе в управляющий трубопровод может встраиваться дроссельный фильтр, который во время эксплуатации никогда не должен быть полностью закрытым. В случае пара или жидкостей управляющий трубопровод должен быть проложен с наклоном в сторону клапана. При особых условиях эксплуатации, напр., при периодической работе с сухим паром, должна быть предусмотрена уравнивательная емкость. Управляющий трубопровод должен быть жестким; эластичные шланги могут вызвать пульсации.

## Защита системы

Перепускные клапаны не могут заменить предохранительные клапаны. Чтобы не превысилась максимально допустимое рабочее давление перепускного клапана (обычно 1,5 x макс. настраиваемое давление), в системе нужно предусмотреть предохранительный клапан. Давление срабатывания предохранительного клапана должно быть приблизительно на 40 % больше макс. настраиваемого давления перепускного клапана, чтобы исключить его ложное срабатывание при незначительных колебаниях давления. Пример:

## Защита перепускного клапана

Для защиты перепускного клапана от повреждений, наносимых находящимися в рабочей среде твердыми частицами, нужно предусмотреть грязеуловитель или фильтр и регулярно производить его техническое обслуживание.

## Герметичность седла

Перепускные клапаны представляют собой регулирующие клапаны, для которых не предписана абсолютная герметичность (VDI/VDE предписание 2174). В обычном случае перепускные клапаны поставляются герметично закрывающимися. Во время эксплуатации частицы твердых материалов часто приводят к повреждениям и утечкам в седле клапана.

В случае необходимости в повышенной герметичности седла клапана это нужно указать при заказе. Благодаря особым мерам, напр., притирке седла, использованию особых уплотнений золотника и увеличения управляющей поверхности, можно значительно улучшить герметичность клапана.

## Перекрытие

Для целей монтажа, технического обслуживания, а также обеспечения герметичного системного перекрытия, перед перепускным клапаном и за ним нужно предусмотреть запорные элементы. При закрывании запорных элементов первым всегда должен закрываться элемент перед регулятором. Для аварийной эксплуатации возможно понадобится обходной трубопровод (байпас).

## Бронирование

В случаях абразивных веществ или жидкостей с перепадом давления (давление в входе минус давление на выходе) выше 25 бар, золотник должен быть бронированным (выше 150 бар должно бронироваться и седло клапана).

## Трубопровод для отвода просачивающейся жидкости

В случае токсичных или особо опасных рабочих сред перепускной клапан должен иметь закрытую подпружиненную крышку (с герметизированным установочным винтом) и патрубок для подключения трубопровода для отвода просачивающейся жидкости. При монтаже на месте установки нужно проложить и подключить трубопровод для отвода просачивающейся жидкости, через который в случае поломки управляющего органа может безопасно и без напора стекать выступающая жидкость.

## Положение встраивания

Перепускной клапан для газов может обычно встраиваться в горизонтальный участок газопровода с направленной вверх или вниз подпружиненной крышкой. Возможно встраивание перепускного клапана в вертикальные трубопроводы, однако из-за повышенного трения возможны большие отклонения регулируемого давления и повышенный износ деталей. В жидкостных трубопроводах перепускной клапан встраивается с направленной вниз подпружиненной крышкой. Это позволяет избежать образования газовых подушек перед управляющим элементом, приводящих к самовозбуждениям клапана. В паровых трубопроводах перепускной клапан должен встраиваться с направленной вниз подпружиненной крышкой, чтобы мембрана покрывалась образующимся конденсатом и тем самым защищалась от перегрева.

## Запуск в эксплуатацию

Перепускные клапаны должны по возможности запускаться и эксплуатироваться без ударных нагрузок. Нужно избегать скачкообразных переключений арматуры, встроенной в трубопроводе перед перепускным клапаном и за ним.

## Эксплуатация с паром

Перед запуском паровых установок в эксплуатацию должен быть наполнен гидравлический затвор мембраны клапана. На месте встраивания клапана не должно быть перегрева из-за высокой температуры окружающей среды или недостаточного отвода тепла. Перепускные клапаны нельзя изолировать, лишь в исключительных случаях допускается изолирование литых корпусов клапанов. Ни в коем случае нельзя изолировать корпуса мембран, промежуточные детали и подпружиненные крышки или открытые пружины. Изоляция может привести к перегреву, который разрушает эластомерные управляющие элементы.

## Настройка давления

Перепускные клапаны поставляются обычно с ненагруженной пружиной. Таким образом, на заводе-изготовителе устанавливается самое низкое входное давление. Настройка нужного заданного значения должна производиться путем напряжения пружины при наличии потока.

## Техническое обслуживание

Перепускные клапаны требуют регулярной очистки и технического обслуживания.

## Приборы не содержащие масла, жира и силикона

При заказе и встраивании запасных и изнашиваемых деталей обязательно следите за тем, чтобы на них не было масла, жира и силикона.

## При экстремальных условиях эксплуатации и во всех сомнительных случаях проконсультируйтесь у нашего специалиста.

**ОБЯЗАТЕЛЬНО ДОЛЖНЫ** соблюдаться требования техники безопасности, указания инструкции по эксплуатации и т.д.