

# Моквелд

---



## клапаны защиты от гидроудара

(перепускные демпфирующие клапаны)

---

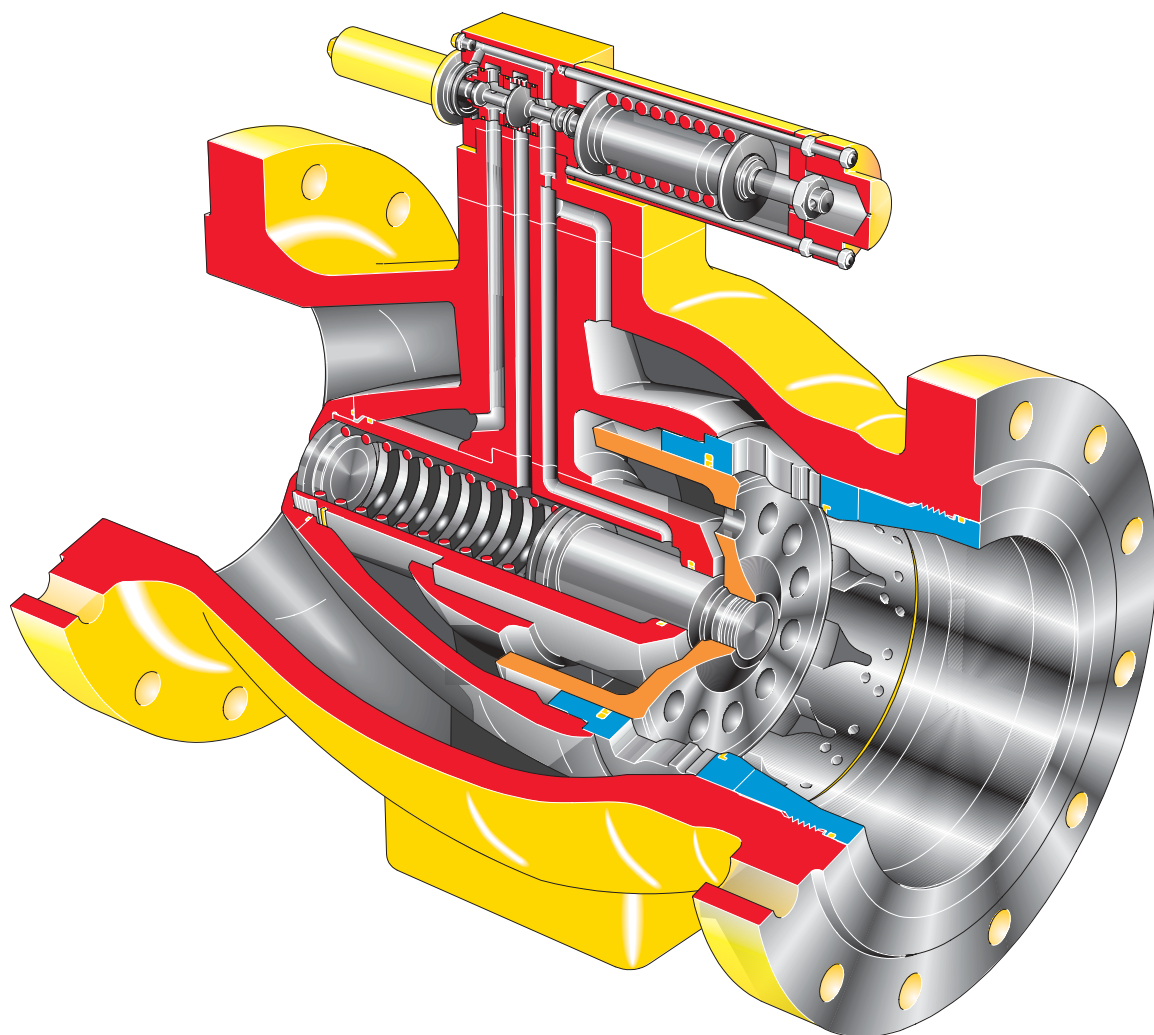


# клапаны защиты от гидроудара фирмы Моквелд с управляющим золотниковым клапаном – концепция осевого типа в действии

Традиционно для клапанов фирмы Моквелд, конструкция автоматического клапана защиты от гидроудара (перепускного демпфирующего клапана) основана на концепции осевого потока. Эта концепция предполагает линейное осесимметричное течение потока рабочей среды между внутренним и наружным корпусами клапана до входа в зону трима. Такое решение, десятилетиями успешно используемое фирмой Моквелд в конструкциях отсечных, регулирующих и обратных клапанов, имеет очень много преимуществ, и поэтому было применено также и при создании перепускного демпфирующего клапана.

Как известно, чем проще устройство, тем выше его надежность. Этот принцип также заложен в конструкцию автоматического перепускного демпфирующего клапана фирмы Моквелд, содержащего минимальное количество деталей. Это является большим достоинством клапана, не только повышающим его надежность, но и снижающим объем технического обслуживания и связанных с этим расходов. Явление гидроудара возникает в трубопроводной системе при быстром изменении в ней величины расхода рабочей среды. Если изменение очень быстрое, то пиковое давление может достигнуть

опасного значения. При этом волна давления распространяется вдоль трубопровода со скоростью звука и изменяется по своей величине. Перепускной демпфирующий клапан фирмы Моквелд, благодаря своему осевому типу и связанной с этим устойчивой характеристике при открытии, а также совершенной конструкции управляющего золотникового клапана с высокой эффективной пропускной способностью, способен полностью защитить трубопроводную систему от опасных и дорогостоящих повреждений, вызванных гидроударом.



# клапан с большими возможностями

## высокая пропускная способность

Благодаря линейной характеристике управляющего клапана перепускной демпфирующий клапан имеет высокую эффективную пропускную способность, что позволяет делать его меньшего размера, чем у фирм – конкурентов.

При этом нет необходимости в больших коэффициентах запаса по пропускной способности.

## малое время реакции

Пропорциональный управляющий клапан также обладает высокой пропускной способностью, обеспечивая малое время реакции перепускного демпфирующего клапана.

## низкий допуск на давление уставки

Конструкция управляющего клапана позволяет ограничить превышение давления 1 процентом от давления уставки.

## отсутствие необходимости во внешнем источнике энергии и азоте

Использование управляющего клапана устраняет необходимость в баллонах со сжатым азотом и в устройствах компенсации температуры.

## простота установки

Благодаря отсутствию традиционной азотной системы устраняется главная причина монтажа клапана на опорной раме.

## высокие характеристики

Конструкция управляющего клапана и самого перепускного демпфирующего клапана очень проста. Все их компоненты прошли проверку в условиях эксплуатации и гарантируют максимальную надежность защиты трубопроводной системы.

## стабильность работы

Благодаря применению сепараторного трима характеристика клапана остается устойчивой и предсказуемой во всем диапазоне перепадов давлений на клапане.

## наличие антикавитационных тримов

Имеются типы тримов, которые устраняют вибрацию и кавитацию в трубопроводе за клапаном.

# принцип действия

Конструкция перепускного демпфирующего клапана фирмы Моквелд позволяет быстро измерить давление неослабленного гидравлического удара, затем быстро открыться для перепуска давления с последующим безударным закрытием и посадкой поршня на седло.

Устройство клапана простое, поскольку его открытие и закрытие осуществляется только давлением жидкости.

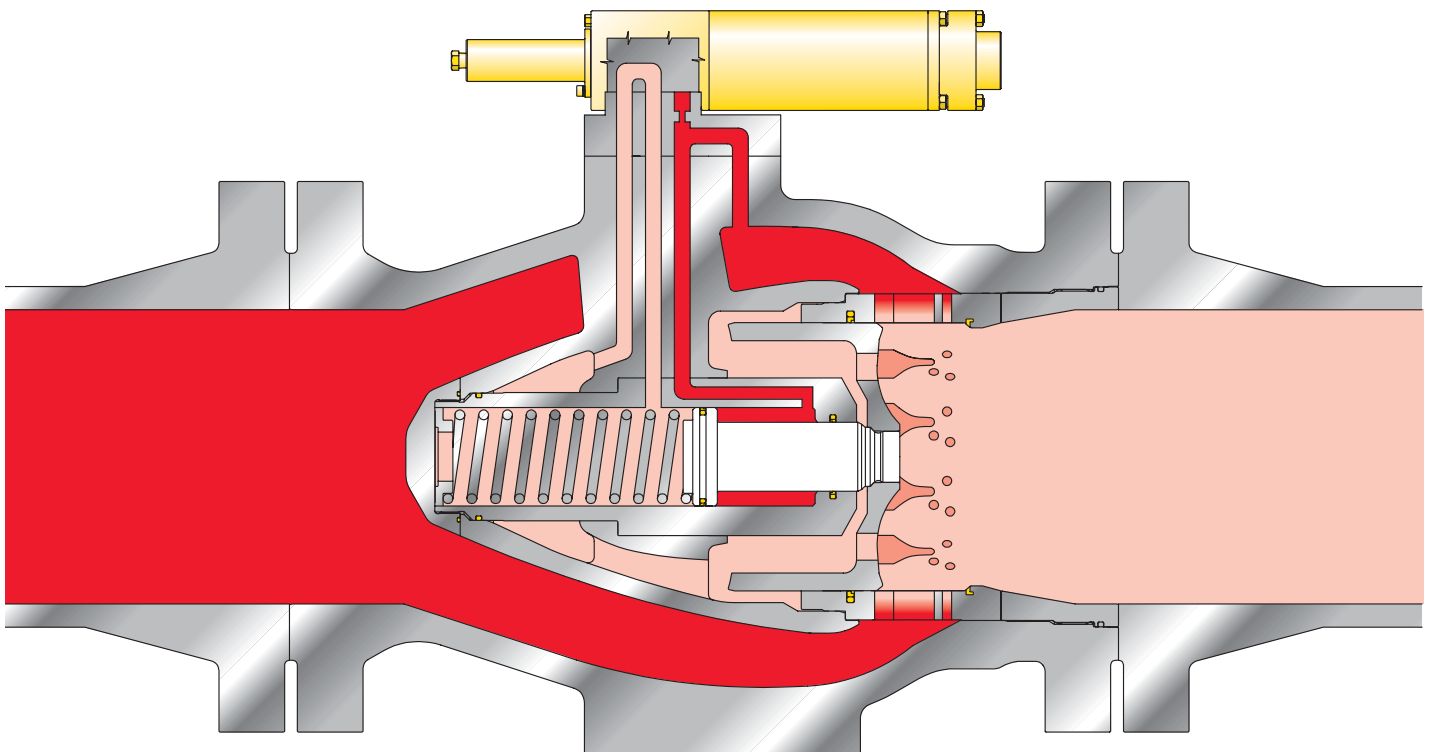
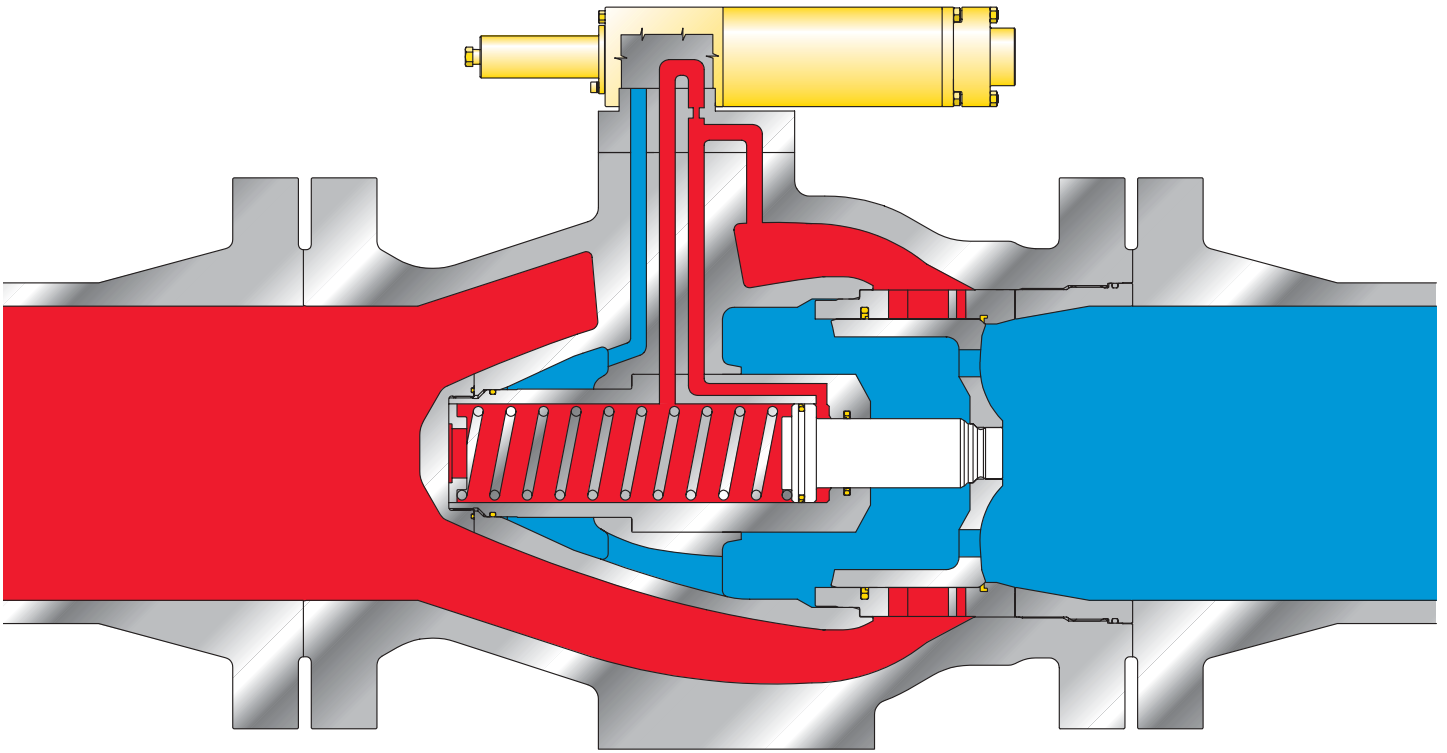
В нормальных условиях клапан принудительно закрыт, так как давление жидкости из трубопровода поступает и в правую камеру внутреннего гидроцилиндра привода поршня, и в левую камеру – через управляющий золотниковый клапан, а эффективная площадь сечения, на которую действует это давление в левой камере, больше.

Если давление в трубопроводе перед клапаном превысит настраиваемое давление уставки управляющего клапана, последний переставляется и соединяет левую камеру внутреннего гидроцилиндра привода поршня со стороны низкого давления в трубопроводе за клапаном.

Результирующее усилие переместит плунжер гидроцилиндра и, соответственно, поршень клапана влево, клапан начнет открываться и перепускать давление в трубопровод за собой, снижая, таким образом, давление перед собой.

По достижению давления уставки клапан открывается пропорционально превышению давления, контролируя входное давление с точностью до 1%.

Цикл закрытия клапана происходит в обратном порядке, но с демпфированием для предотвращения ударных нагрузок.



# выбор размера и обслуживание клапана

## выбор размера

Перепускной демпфирующий клапан фирмы Моквелд оснащен тримом сепараторного типа. Имеется широкая гамма тримов, включающая многоступенчатые сепараторы антикавитационного типа. Для расчета наиболее подходящего размера клапана и трима необходимо сообщить фирме Моквелд параметры рабочей среды по расходу и давлениям. Предлагаемые тримы базируются на хорошо проверенной конструкции, которая широко применяется в регулирующих клапанах Моквелд. Конструкция трима позволяет разгрузить поршень от перепада давлений на нем, поэтому клапан имеет устойчивую характеристику открытия.

## управляющий золотниковый клапан

Трехходовой двухпозиционный управляющий клапан повышенной надежности – это собственная разработка фирмы Моквелд. Особое внимание было уделено низкому гистерезису, что достигнуто использованием вместо колец круглого сечения металлических сильфонов, в которых отсутствует трение.

Кроме того, использование сильфонов исключает отказы, связанные с наличием механических примесей в жидкости. Управляющий клапан крепится непосредственно к верхней части демпфирующего клапана, что устраняет необходимость в соединительных трубопроводах между системой управления и перепускным демпфирующим клапаном.

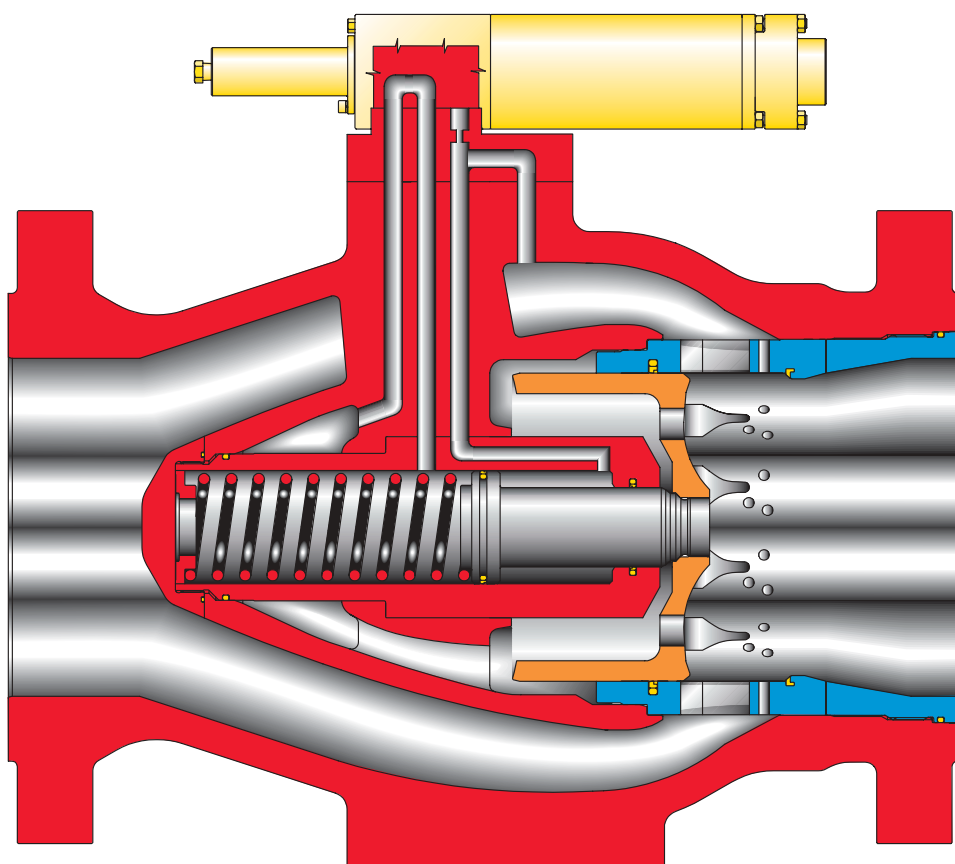
## обслуживание клапана

Благодаря исключению традиционной азотной системы, а также возможности отказа клапана из-за разрыва резиновых шлангов или поломки пружины, отсутствует необходимость какого-либо особого внимания и обслуживания во время нормальной работы. Риск отказа клапана сведен до минимума за счет использования небольшого количества движущихся частей, применения уплотнений из PTFE и использования в управляющем клапане сильфонов, в которых отсутствует трение. Надо также обратить внимание на то, что управляющий клапан способен надежно работать и на загрязненных средах, но при высоком содержании песка или парафинов между подводом давления и чувствительным элементом управляющего клапана может быть установлено разделительное мембранное устройство.

Благодаря этому период времени между ревизиями или обслуживанием составляет не менее пяти лет. Фирма Моквелд рекомендует проводить проверки работоспособности демпфирующего клапана и управляющего клапана через регулярные интервалы времени, используя подвод испытательного давления на клапане.

## время срабатывания

Хотя быстродействие перепускного демпфирующего клапана определяется конкретными условиями его работы, клапан всегда открывается быстро и плавно. Типичное время срабатывания перепускных демпфирующих клапанов фирмы Моквелд до полного открытия выражается в миллисекундах. Закрытие происходит пропорционально снижению давления на входе в клапан. Время закрытия можно настроить в диапазоне от 3 до 40 секунд.



# другие изделия фирмы Моквелд

---

Фирма Моквелд производит:

Регулирующие клапаны  
Отсечные клапаны  
Перепускные демпфирующие  
клапаны (для защиты трубопроводов  
от гидроудара)  
Дроссельные клапаны  
Обратные клапаны  
Приводы и системы управления

Проспекты этого оборудования  
высылаются по запросу.

*Антипомпажный регулирующий  
клапан 12" ANSI 600 на  
компрессорной станции в Пермской  
области, Россия*

*Отсечные клапаны  
на шлейфах установки  
добычи газа, Нидерланды  
(фото любезно  
предоставлено компанией  
NAM)*



## другие изделия фирмы Моквелд

*Регулируемые дроссельные клапаны 7-1/16" API 10 000 с покрытием сплавом инконель на газовом месторождении, Объединенные Арабские Эмираты*



*Регулируемые дроссельные клапаны 8" ANSI 900 с пневматическими приводами на установке добычи газа в открытом море, Малайзия*

*Антипомпажные регулирующие клапаны 20" и 24" ANSI 300 на компрессорной станции, Нью-Мексико*

## другие изделия фирмы Моквелд

---



*Клапаны регулирования расхода 12" ANSI 600 на газоизмерительной станции, Германия*



*Клапаны регулирования давления 20" ANSI 600 и предохранительные отсечные клапаны 16" ANSI 600 на газоизмерительно-редукционной станции, Германия*

*Предохранительный отсечной клапан 16" ANSI 600 на подземном хранилище газа, Германия*

*Клапаны регулирования расхода на подземном хранилище газа, Германия*





## другие изделия фирмы Моквелд

---



*Отсечные и безударные обратные клапаны  
6" ANSI 900 на коллекторе заправки воды  
в нефтяной пласт, северная Африка*



*Клапаны регулирования давления и  
предохранительные отсечные клапаны на  
газоизмерительно-редукционной станции,  
Германия*

# Моквелд Валвз

---



**Mokveld Valves bv**

P.O. Box 227  
2800 AE Gouda Holland  
Nijverheidsstraat 67  
telephone (31) 182 597500  
info@mokveld.com  
mokveld.com

---