

РЕГУЛИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ



CONTROL VALVES • DIVISION

РЕГУЛИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ LTG1

Проходные односедельные клапаны серии LTG1 – это универсальная регулирующая арматура общего назначения для любых технологических позиций с умеренными условиями работы по давлению и температуре. Стандартная конструкция имеет резьбовое ввертное седло, тогда как быстросъемный затвор является опцией.

Благодаря простоте конструкции и большому выбору материалов, данные клапаны имеют широкий диапазон применения, в том числе на коррозионных, загрязненных, налипающих и умеренно абразивных рабочих средах. Специальная конструкция с угловым корпусом LTA поставляется с той же затворной частью, что и серия LTG.



ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- Превосходная стабильность плунжера в потоке благодаря мощной верхней направляющей втулке
- Взаимозаменяемый антишумовой и антикавитационный затвор для стандартной и для быстросъемной конструкции
- Герметичное перекрытие класса V и VI по заказу
- Возможность работы в широком диапазоне расходов рабочей среды благодаря большому выбору плунжерных пар с пониженной пропускной способностью

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

КОРПУС:

- **Размеры:** DN 20, 25, 40, 50, 80, 100, 150
- **Номинальное давление:** до PN 420 (ANSI 2500)
- **Рабочая температура:** от -196 до + 560 °C
- **Присоединения:** фланцевое, на сварке или резьбовое
- Литая конструкция, возможно изготовление изковки или прутка
- **Строительная длина:** в соответствии с IEC 60534-3-1
- **Материалы:** углеродистая, хром-молибденная или нержавеющая сталь
- **Направление потока:**
 - на открытие
 - на закрытие в некоторых случаях вскипания рабочей среды

КРЫШКА:

- Фланцевое соединение с корпусом
- Удлиненная для высоких и низких температур
- Сильфонное уплотнение (опция)
- Специальная удлиненная конструкция для криогенных применений
- Те же материалы, что и у корпуса

ЗАТВОР:

- Плунжер с верхней направляющей
- Линейная, модифицированно-линейная или равнопроцентная характеристики регулирования
- **Типы плунжеров:**
 - профилированный
 - плоский диск для быстрого открытия
 - конструкция с перфорированной юбкой (затвор BRD) для подавления шума и кавитации
 - мягкая вставка только для профилированного и плоского диска

САЛЬНИК:

- С затяжкой при помощи гаек и сальниковой втулки
- **Уплотнительные кольца:** разрезные, из армированного плетеного PTFE или из чистого графита
- Сильфонное уплотнение (опция)

КЛЕТКА

(только для быстросъемного затвора):

- Седло фиксируется в корпусе клеткой для возможности быстрой замены
- Благодаря большим окнам клетки пропускная способность такая же, как у соответствующих затворов с резьбовым седлом
- Для высоких перепадов давления с несколькими клетками (затворы HP, HPS)

СЕДЛО:

- Резьбовое или зажимное быстросъемное

КЛАСС ГЕРМЕТИЧНОСТИ (ANSI / FCI 70.2):

- Стандартный вариант: класс IV
- Опция: класс V и VI

ПРИВОД:

- Пневматический пружинно-мембранный или поршневой
- Электрический и электрогидравлический
- Ручной



Стандартный профилированный плунжер

УГЛОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ LTA

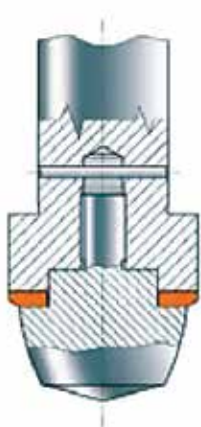
Подъемные клапаны LTG1 выпускаются также с угловым корпусом. В этом случае они обозначаются как регулирующие клапаны LTA1.

Серия LTA является специальной конструкцией, имеющей следующие отличительные особенности:

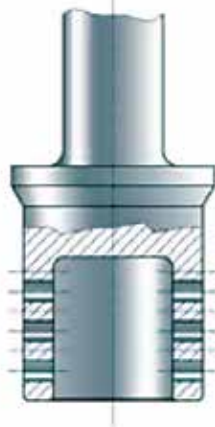
- Входной и выходной патрубков клапана может иметь различный размер
- Номинальные давления входа и выхода также могут быть разными
- Строительные размеры от центра до торцевой поверхности соответствуют стандарту IEC, если вход и выход имеют одинаковые размеры
- Увеличенные значения C_v по сравнению со стандартным проходным корпусом LTG1 вследствие меньшего перепада давления в угловой проточной части
- Затворы, характеристики, материалы и приводы такие же, как у стандартной серии LTG1.

КАСКАДНЫЙ ЗАТВОР (TG CASCADE)

Каскадный затвор представляет собой одну из самых действенных систем по снижению эрозии и кавитации и находит широкое применение в клапанах небольших размеров, где другие «многоступенчатые» решения использоваться не могут. Перепад давления равномерно распределяется посредством ряда лабиринтных каналов, специально проточенных внутри самого затвора. Регулирующие клапаны, оборудованные каскадным затвором, могут работать в условиях высоких перепадов давления, а срок службы у них больше, чем у стандартных одноступенчатых профильных затворов.



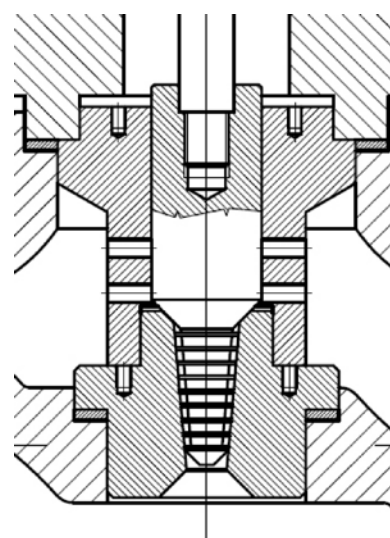
Плунжер с мягким уплотнением



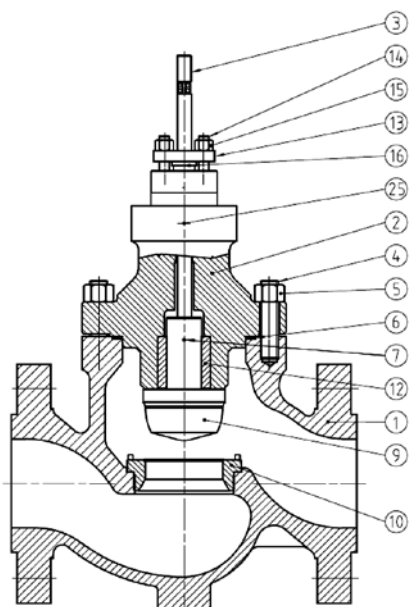
Плунжер BRD



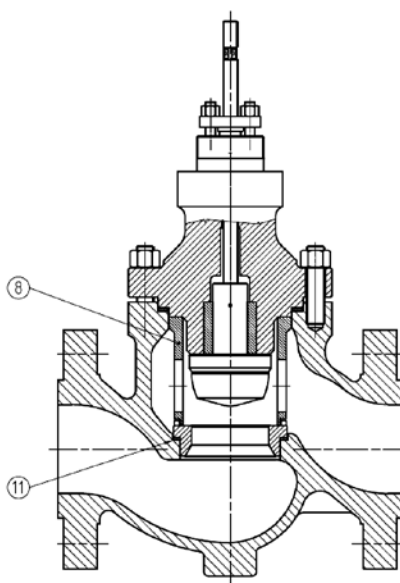
Регулирующий клапан LTA



Каскадный затвор TG



LTG1
с резьбовым затвором



LTG1
с быстросменным затвором

Поз.	Наименование детали
1	КОРПУС
2	КРЫШКА
3	ШТОК
4	ШПИЛЬКА
5	ГАЙКА
6	ПРОКЛАДКА КОРПУСА
7	ШТИФТ
8	КЛЕТКА
9	ПЛУНЖЕР
10	СЕДЛО
11	ПРОКЛАДКА
12	НАПРАВЛЯЮЩАЯ ВТУЛКА
13	ФЛАНЕЦ САЛЬНИКА
14	ШПИЛЬКА САЛЬНИКА
15	ГАЙКА САЛЬНИКА
16	САЛЬНИКОВАЯ ВТУЛКА
25	САЛЬНИКОВАЯ КАМЕРА

КЛЕТОЧНЫЕ РЕГУЛИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ LTG3

Проходные клапаны серии LTG3 – это универсальная арматура для основных технологических позиций. Их повышенные технические характеристики достигаются благодаря уравновешенному клеточному затвору с направлением по всей наружной поверхности плунжера. Клапаны подходят для режимов работы с наиболее тяжелыми условиями эксплуатации. Благодаря простоте конструкции, большому выбору вариантов затворной части и применяемых материалов, данные клапаны могут применяться для широкого диапазона рабочих условий, включая высокое давление и температуру, необходимость подавления шума и работу на агрессивных средах, в том числе содержащих сероводород (соответствие стандарту NACE).



LTG3 20" ANSI 900

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- Возможность использования на высоком перепаде давлений, практически без ограничений
- Повышенная стабильность плунжера вследствие большой направляющей поверхности
- Возможность регулирования в широком диапазоне расходов благодаря большому выбору затворов с пониженной пропускной способностью
- Эффективное подавление шума при помощи антишумового одноступенчатого плунжера при работе на газе и паре
- Усиленная защита от кавитации при работе на жидкости
- Для антикавитационного регулирования возможно использование многоступенчатых затворов
- Уравновешенная конструкция плунжера снижает требуемое управляющее усилие и размеры привода
- Специальная конструкция затвора с герметичностью до класса V при работе на высокой температуре

УГЛОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ LTA:

LTG3 также поставляются с угловым корпусом. В этом случае они обозначаются как регулирующие клапаны LTA3. Серия LTA является специальным исполнением, имеющим те же конструктивные преимущества, что и серия LTA1.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ: КОРПУС:

- **Размеры:** DN 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600
- **Номинальные давления:** от PN 16 до PN 420 (ANSI класс от 150 до 2500)
- **Рабочая температура:** от -196 до + 560 °С
- **Присоединения:** фланцевое и на сварке
- Литая конструкция, а также ковкая или из прутка
- **Строительная длина:** в соответствии с IEC 60534-3-1, длинная серия
- **Материалы:** углеродистая, хром-молибденная или нержавеющая сталь
- **Направление потока:**
 - на открытие
 - на закрытие для пилотных плунжеров и в некоторых случаях вскипания рабочей среды

КРЫШКА:

- Стандартная или удлиненная для высоких и низких температур
- Фланцевое соединение с корпусом
- Те же материалы, что и у корпуса

ЗАТВОР:

- Уравновешенный плунжер с направлением по клетке
- Неуравновешенная конструкция для небольших портов или низких перепадов давления
- Пилотная конструкция для герметичного перекрытия при высокой рабочей температуре
- Материал уплотнительных колец плунжера: PTFE, металл или металл+графит

КЛЕТКА:

- Антишумовая одноступенчатая перфорированная типа LN или специальная типа ELN с дополнительным снижением шума на 4 дБ.
- Специальная многоступенчатая конструкция для больших перепадов давления (все ступени активные)
- Многоступенчатая лабиринтная конструкция (до шести, семи и более ступеней) при использовании цельного пакета дисков
- Линейная или равнопроцентная характеристика



Уравновешенный плунжер LTG3

СЕДЛО:

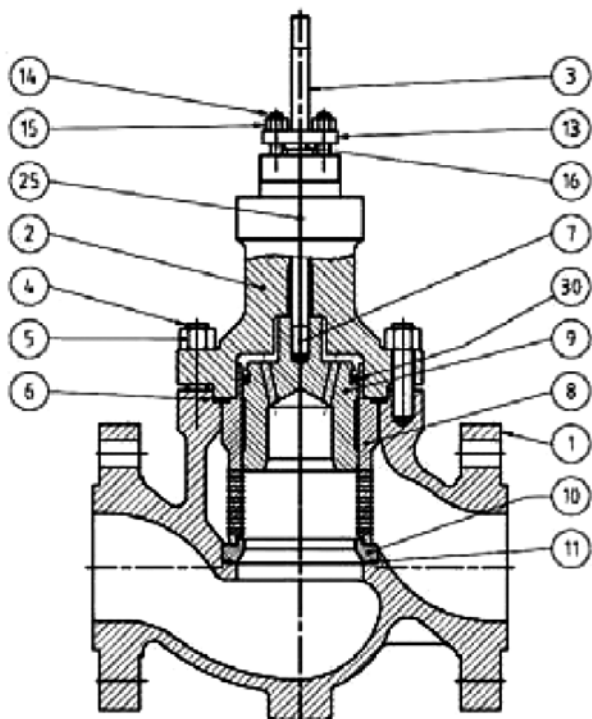
- Быстрозакрывающееся, свободно расширяющегося типа, точно установленное в клетке для обеспечения идеальной центровки плунжера

КЛАСС ГЕРМЕТИЧНОСТИ:

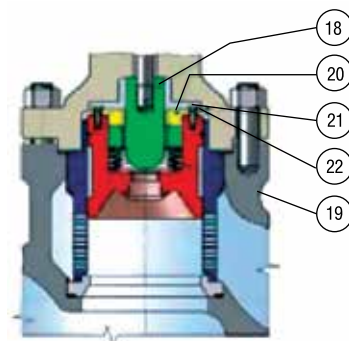
- Классы III, IV и V в соответствии с ANSI / FCI 70.2
- Класс VI – с мягким седлом

ПРИВОД:

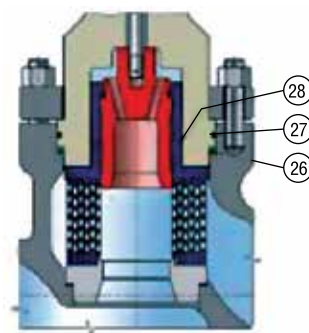
- Пневматический пружинно-мембранный или поршневой
- Электрический или электрогидравлический
- Ручной



Поз.	Наименование детали
1	КОРПУС
2	КРЫШКА
3	ШТОК
4	ШПИЛЬКА
5	ГАЙКА
6	ПРОКЛАДКА КОРПУСА
7	ШТИФТ
8	КЛЕТКА
9	ПЛУНЖЕР
10	СЕДЛО
11	ПРОКЛАДКА СЕДЛА
13	ФЛАНЕЦ САЛЬНИКА
14	ШПИЛЬКА САЛЬНИКА
15	ГАЙКА САЛЬНИКА
16	САЛЬНИКОВАЯ ВТУЛКА
18	ПИЛОТ (РАЗГРУЗОЧНЫЙ ЗОЛОТНИК)
19	ПРУЖИНА
20	ФЛАНЕЦ
21	ВИНТ
22	ШАЙБА
25	САЛЬНИК
26	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО
27	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО
28	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО
30	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО



Одноступенчатая
антишумовая клетка



Затвор MPS
с уравновешенным
плунжером



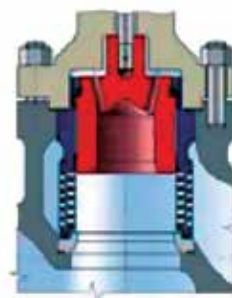
Плунжер LG3
с мягкой вставкой



Клетки LG3 с линейной
характеристикой



Многоступенчатый
лабиринтный затвор MPL



Двухступенчатый
затвор с уравновешенным
плунжером



Конструкция
антишумовой клетки



LG3 – Установка
клетки



LG3 – криогенное испытание
регулирующего клапана

РЕГУЛИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ СЕРИИ LTG5

Регулирующие клапаны Серии LTG5 с верхним направлением штока предназначены для регулирования критических рабочих сред, когда в корпусе клапана не допускается образование застойных зон вследствие риска кристаллизации, местной коррозии, или образования отложений. Такими свойствами обладают односедельные клапаны серии LTG1, но в клапане LTG5 выполнена другая, цельная конструкция «плунжер-шток», позволяющая избежать любых зазоров, где могут застаиваться жидкости. Особое внимание уделяется зоне сальника, где застой жидкости может привести к коррозии, износу штока и утечкам. Пропускная способность C_v и другие факторы расчета и выбора арматуры такие же, как и у серии LTG1. Типовыми применениями данных клапанов являются:

- Пищевая промышленность и питьевая вода
- Фармацевтические производства
- Установки по производству карбамида и меламина

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- Внутри корпуса нет застойных зон, снижено загрязнение и эрозия
- Цельная конструкция «плунжер-шток» позволяет:
 - избежать застойных зон внутри крышки, включая камеру сальника
 - избежать соединения «плунжер-шток», которое подвержено местной коррозии и последующим люфтам
 - обеспечивать идеальную соосность штока и плунжера, что способствует герметичности сальника
 - повысить жесткость затвора благодаря увеличенному диаметру штока
- Уменьшенное расстояние между сальником и полостью корпуса поддерживает температуру сальника на уровне, очень близком к температуре рабочей среды, и таким образом предотвращает затвердевание внутри сальника

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

КОРПУС:

- **Присоединения:** фланцевое или на сварке
- Литая конструкция, а также ковкая или из прутка для малых размеров
- **Строительная длина:** в соответствии с IEC 60534-3-1, длинная серия
- **Размеры:** DN 20, 25, 40, 50, 80, 100, 150
- **Номинальные давления:** до PN 250 (ANSI класс 1500) для размеров до DN 50 включительно, до PN 100 (ANSI 600) для больших размеров



- **Материалы:** углеродистая сталь, сталь Cr-Mo, нержавеющие стали AISI 316, AISI 316L, дуплекс, хастелой для размеров до DN 80, другие по заказу

- **Направление потока:** на открытие

КРЫШКА:

- Фланцевое соединение с корпусом
- Те же материалы, что и у корпуса
- Уплотнительные кольца: армированный плетеный тефлон или чистый графит

ЗАТВОР:

- Неуравновешенный плунжер с верхним направлением – объединен со штоком
- **Направляющая втулка:** удлиненная, установлена в крышку
- **Характеристики регулирования:** линейная или равнопроцентная
- **Тип плунжера:** профилированный или плоский для быстрого открытия
- **Мягкое уплотнение:** вставка из PTFE, установлена в плунжере

СЕДЛО:

- Резьбовое стандартно, привариваемое или цельное для высококоррозионных сред

КЛАСС ГЕРМЕТИЧНОСТИ:

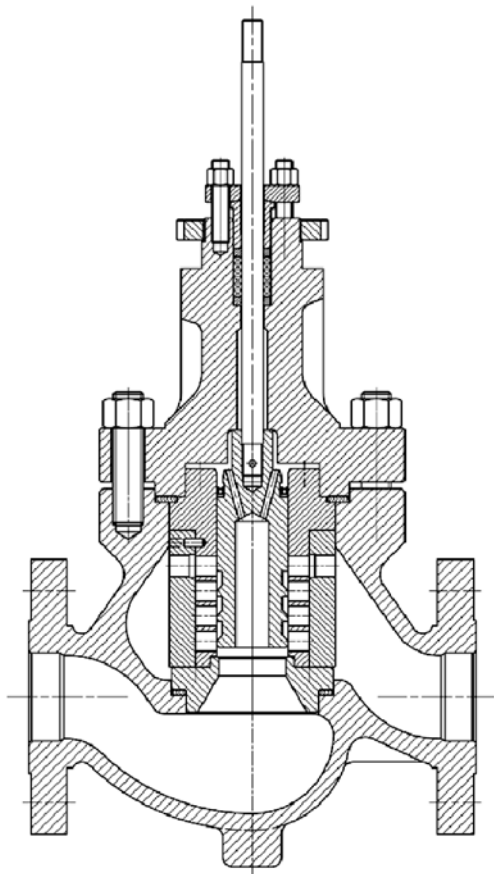
- Стандартно – класс IV, по заказу – класс V или VI

ПРИВОД:

- Пружинно-мембранный или поршневой
- Электрический и электрогидравлический по запросу
- Ручной

РЕГУЛИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ СЕРИИ LTG6

Многоступенчатые клапаны серии LTG6 предназначены для регулирования жидких рабочих сред с тяжелыми условиями эксплуатации. Основным элементом их конструкции является особым образом профилированные плунжер и клетка, позволяющие создать извилистую проточную часть, состоящую из нескольких ступеней. Осевой затвор с широкой проточной частью идеально подходит для сложных параметров эксплуатации (грязные, налипающие и слегка абразивные рабочие среды), когда конструкции с перфорированным или радиальным затвором не могут быть использованы вследствие риска засорения. При правильном выборе количества ступеней распределение перепада давления на них позволяет эффективно исключить любые проблемы, связанные с эрозией и кавитацией, обеспечивая надежную и долговечную работу клапана в целом.



ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

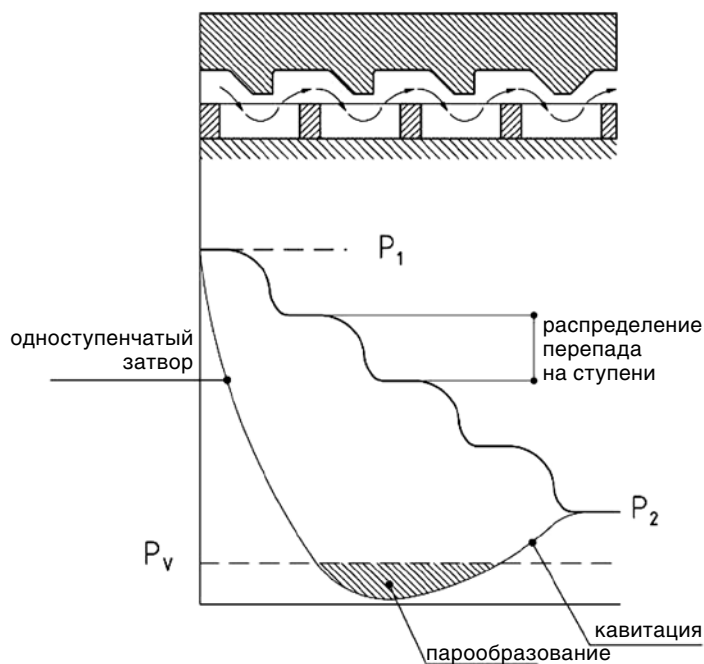
- Возможность работы на очень высоких перепадах давления, на загрязненных, налипающих и абразивных средах
- Высокий коэффициент восстановления давления по всему ходу плунжера
- Устойчивость в потоке и невосприимчивость к вибрациям благодаря развитой направляющей поверхности по всей длине плунжера
- Могут поставляться с угловым корпусом (исполнение LTA6)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- **Присоединения:** фланцевое или на сварке
- **Размеры:** DN 25, 40, 50, 80, 100, 150
- **Номинальные давления:** до PN 420 (ANSI класс 2500)
- **Рабочая температура:** от -196 до + 560 °C
- **Направление потока:** на открытие
- **Пропускная характеристика:** линейная
- **Класс герметичности:** V по ANSI/FCI 70.2
- **Количество ступеней:** 3 или 4 для проходного литого корпуса. Больше количество ступеней по запросу
- **Уравновешенный плунжер:** для диаметра порта 40 мм и более

МАТЕРИАЛЫ:

- **Корпус/крышка:** углеродистая или нержавеющая сталь, другие по заказу
- **Седло и плунжер:** 17-4 PH, Инконель 718, карбид вольфрама, нержавеющая сталь с наплавкой Стеллитом
- **Клетка:** 17-4 PH, AISI 416, карбид вольфрама



Плунжер и клетка многоступенчатого затвора LTG6

3-ХОДОВЫЕ РЕГУЛИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ TRV1 И TRV2

Регулирующие клапаны серии TRV предназначены для применения в качестве смесительных и разделительных устройств для всех отраслей промышленности. Один из примеров – регулирование теплообменников, где расход нагревающей жидкости, входящей в теплообменник, изменяется контроллером температуры. Как показано на рисунках 1 и 2, оба способа, используемых для данного процесса, переключают расход в байпасную линию вокруг теплообменника. На рис. 1 изображен разделительный клапан типа TRV1 с одним входом и двумя выходами, тогда как на рис. 2 изображен смесительный клапан типа TRV2 с двумя входами из теплообменника и байпасом. Использование байпасной линии вокруг теплообменника ограничивает изменения давления в главном трубопроводе, улучшая условия работы основного технологического оборудования (котлы, коллекторы и др.).

В обеих конструкциях рабочая среда направлена на открытие плунжера, обеспечивая максимальную стабильность работы клапана.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

КОРПУС:

- **Размеры:** от DN 25 до DN 300
- **Номинальные давления:** от PN 16 до PN 100 (ANSI класс от 150 до 600), PN до 250 (класс 1500) – по запросу
- **Рабочая температура:** от -196 до + 560 °С
- **Присоединение:** фланцевое
- Литая конструкция стандартно, а также ковкая или из прутка для небольших размеров
- **Направление потока:** см. эскизы
- **Материалы:** углеродистая, хром-молибденистая или нержавеющая сталь

КРЫШКА:

- Плоская или удлиненная для высоких или низких температур
- Крепление к корпусу – на шпильках
- Те же материалы, что и у корпуса

ЗАТВОР:

- Конструктивно уравновешен при работе в контуре теплообменника
- Плунжер в двух исполнениях: стандартный и антишумовой

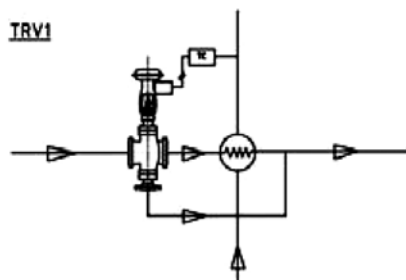


Рис. 1 – 3-ходовый регулирующий клапан РАЗДЕЛИТЕЛЬНОГО ТИПА в системе теплообменника

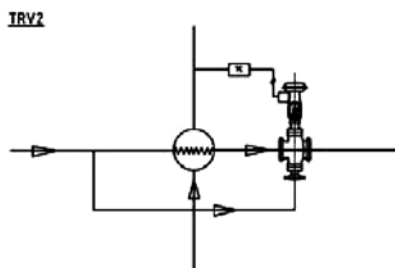
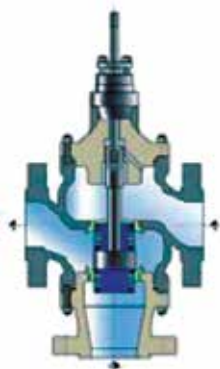
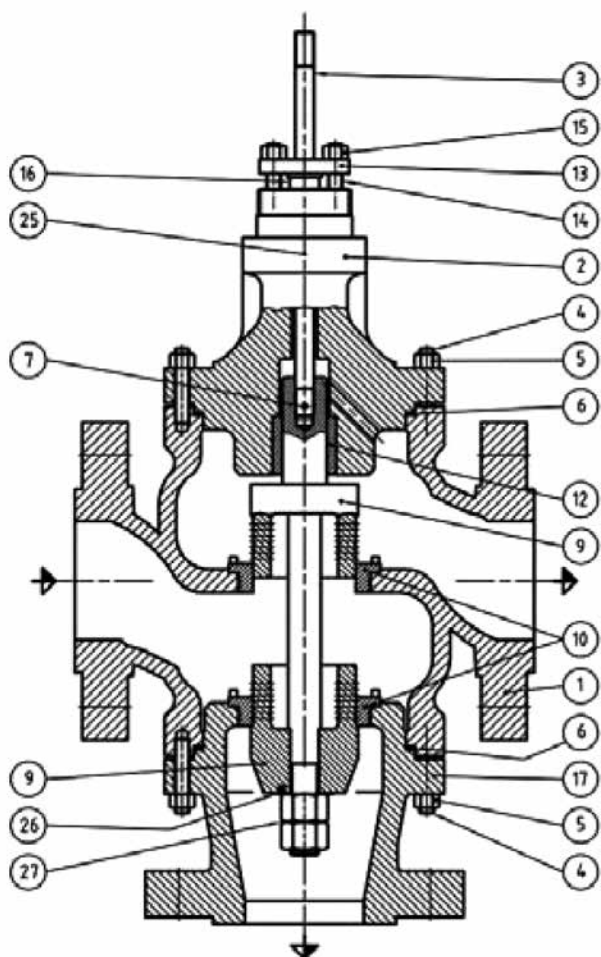


Рис. 2 – 3-ходовый регулирующий клапан СМЕСИТЕЛЬНОГО ТИПА в системе теплообменника



Регулирующий клапан TRV2 12" ANSI 600 (смесительного типа)

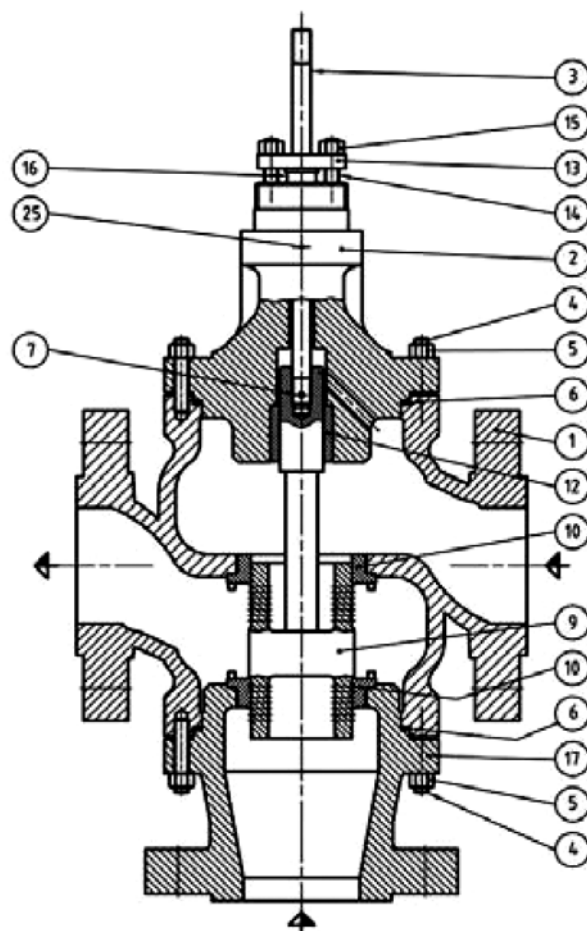


TRV1

Поз.	Наименование детали
1	КОРПУС
2	КРЫШКА
3	ШТОК
4	ШПИЛЬКА
5	ГАЙКА
6	ПРОКЛАДКА КОРПУСА
7	ШТИФТ
9	ПЛУНЖЕР
10	СЕДЛО
12	НАПРАВЛЯЮЩАЯ ВТУЛКА
13	ФЛАНЕЦ САЛЬНИКА
14	ШПИЛЬКА САЛЬНИКА
15	ГАЙКА САЛЬНИКА
16	САЛЬНИКОВАЯ ВТУЛКА
17	НИЖНИЙ ФЛАНЕЦ
25	САЛЬНИКОВАЯ КАМЕРА
26	СТОПОРНАЯ ШАЙБА
27	ГАЙКА

TRV2

Поз.	Наименование детали
1	КОРПУС
2	КРЫШКА
3	ШТОК
4	ШПИЛЬКА
5	ГАЙКА
6	ПРОКЛАДКА КОРПУСА
7	ШТИФТ
9	ПЛУНЖЕР
10	СЕДЛО
12	НАПРАВЛЯЮЩАЯ ВТУЛКА
13	ФЛАНЕЦ САЛЬНИКА
14	ШПИЛЬКА САЛЬНИКА
15	ГАЙКА САЛЬНИКА
16	САЛЬНИКОВАЯ ВТУЛКА
17	НИЖНИЙ ФЛАНЕЦ
25	САЛЬНИКОВАЯ КАМЕРА



РЕГУЛИРУЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ КЛАПАНЫ DYNA-LOK

Регулирующие поворотные клапаны DYNA-LOK имеют диск с двойным эксцентриситетом с быстроменяемым уплотнительным кольцом из металла или фторпласта. Благодаря эксцентричной конструкции действующий на закрытие крутящий момент, и в целом, момент, требуемый для управления вращением диска, существенно снижен. Кроме того, «кулачковый эффект», достигаемый благодаря двойному эксцентриситету вала, гарантирует повышенную долговечность уплотнительного кольца. Эти клапаны обеспечивают отличное регулирование потока, а также его надежное перекрытие в любом направлении, в том числе при высоком перепаде давления.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ: КОРПУС:

- **Размеры:** корпус стяжной или типа «lug» (с резьбовыми отверстиями) – от DN 150 до DN 2000 корпус фланцевый – от DN 250 до DN 2000
- **Номинальные давления:** до PN 420 (ANSI 2500)
- **Рабочая температура:** от -196 до + 560 °С
- Литая, ковкая или сварная конструкция в зависимости от типа корпуса, размера и выбора материала
- **Строительные длины:** в соответствии с EN 558, IEC 60534-3-1, ISO 5752
- **Материалы:** все марки углеродистой и нержавеющей стали, дуплекс и медные сплавы

ДИСК:

- Конструкция с двойным эксцентриситетом, если требуется герметичность в закрытом положении
- Полнопроходная и полноповоротная конструкция с одним смещением диска, если не требуется герметичность в закрытом положении
- Кованая или цельнолитая конструкция
- Допускается поток в любую сторону, но подача среды «на диск» является предпочтительной
- **Характеристика регулирования:** модифицированно-линейная
- **Материалы:** те же, что и у корпуса

ВАЛ:

- **Конструкция:** из одной или двух частей в зависимости от размеров
- **Соединение с диском:** посредством штифтов, закрепленных установочными винтами
- **Внешнее уплотнение:** одна сальниковая камера со стороны привода
- **Материал сальника:** уплотнительные кольца из PTFE или графита
- **Материалы:** нержавеющие стали, 17-4-PH, XM19

ПОДШИПНИКИ:

- **Радиальные подшипники:** металло-фторопластовые.
- Подшипники увеличенного размера (общая длина = 3,5 x Ø) обеспечивают плавность вращения и длительный срок службы без технического обслуживания
- **Упорные подшипники:** осевые усилия воспринимаются парой антифрикционных шайб



Регулирующий клапан высокого давления DYNA-LOK с пневмоприводом

СЕДЛО:

- Для различных температурных условий имеются две конструкции:
 - подпружиненная манжета из PTFE для температур до 200°С
 - кольцо из нержавеющей стали для более высоких температур
- Оба уплотнительных кольца устанавливаются в корпусе посредством легко съемного фиксатора.

КЛАСС ГЕРМЕТИЧНОСТИ:

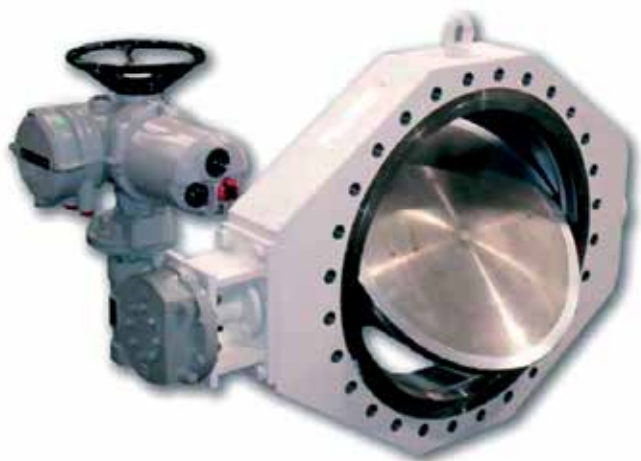
- Класс IV, V и VI по ANSI / FCI 70.20

ПРИВОДЫ:

- Пружинно-мембранный привод для клапанов с размерами до DN 400 (16")
- Поршневые приводы реечные и кулисные
- Электрические, электрогидравлические и гидравлические приводы по запросу
- Ручной

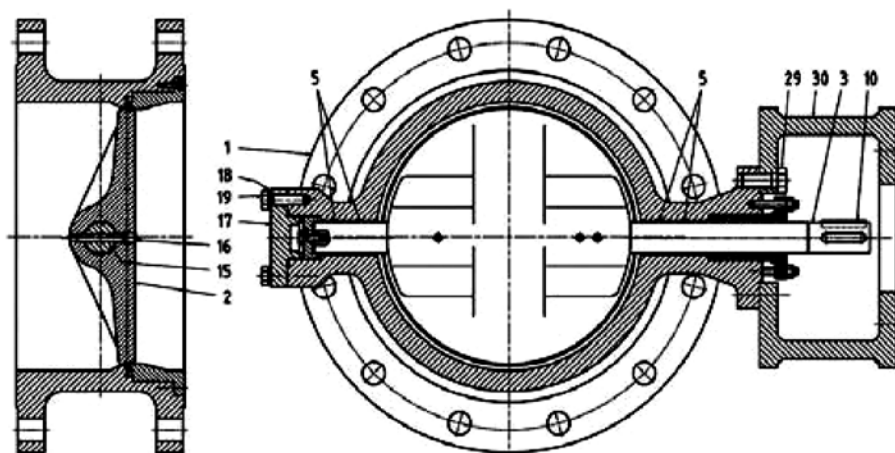
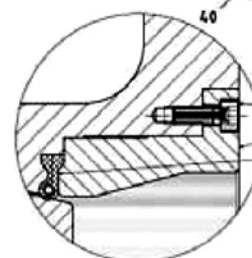
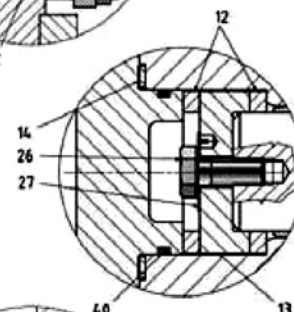
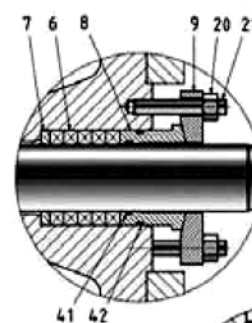


Крутящий момент, требуемый для управления клапаном DYNA-LOK, в основном зависит от перепада давления на диске и от величины давления в корпусе. В закрытом положении перепад давления увеличивает трение в уплотнительном кольце и направляющих втулках вала; в открытом положении он создает динамическое усилие вследствие несбалансированного распределения давления на диске. Конструкция диска DYNA-LOK существенно снижает динамический момент, особенно в условиях обычного рабочего хода от 40° до 90°.



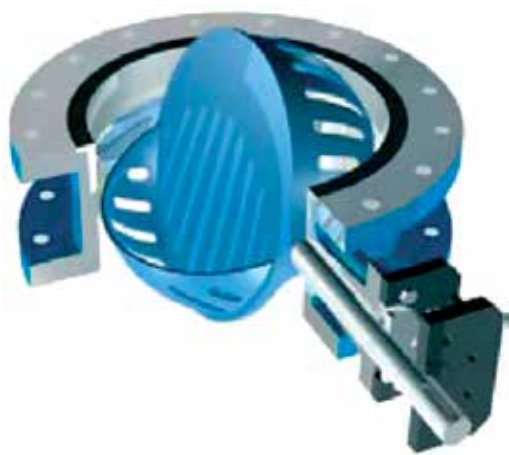
Регулирующий клапан DYNA-LOK 32"

Поз.	Наименование детали
1	КОРПУС
2	ДИСК
3	ВАЛ
4	ФИКСАТОР
5	РАДИАЛЬНЫЙ ПОДШИПНИК
6	КОЛЬЦО САЛЬНИКА
7	ПОДНАБИВОЧНАЯ ШАЙБА
8	САЛЬНИКОВАЯ ВТУЛКА
9	ФЛАНЕЦ САЛЬНИКА
10	ШПОНКА
11	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО
12	УПОРНЫЙ ПОДШИПНИК
13	РАСПОРНАЯ ШАЙБА
14	ПРОКЛАДКА
15	ШТИФТ
16	УСТАНОВОЧНЫЙ ВИНТ
17	БОКОВАЯ КРЫШКА
18	ШАЙБА
19	ВИНТ
20	ГАЙКА
21	ШПИЛЬКА
25	ВИНТ
26	ВИНТ
27	ШАЙБА
29	ВИНТ
30	СТОЙКА ПРИВОДА
40	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО (опция)
41	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО (опция)
42	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО (опция)



РЕГУЛИРУЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ КЛАПАНЫ K-LO

Регулирующий поворотный клапан K-LO специально разработан для исключения проблем с кавитацией, возникающих в жидкостях с повышенной температурой и умеренным перепадом давления. Эта специальная арматура является модификацией двухэксцентричного клапана DYNA-LOK путем добавления к обеим сторонам стандартного диска особых цельнолитых или приварных крыльев, повышающих коэффициент восстановления давления изделия и его индекс кавитации. Крылья имеют ряд прямоугольных вырезов, создающих умеренный перепад давления и несущественно понижающих пропускную способность изделия по сравнению со стандартной конфигурацией. Расположение прорезей учитывает размещение в корпусе уплотнительного кольца, при этом особое внимание уделено зоне, прилегающей к валу. Благодаря специальной конструкции диска для достижения повышенной пропускной способности допускается угол открытия больше обычных 90°. Как и в случае клапанов DYNA-LOK, эксцентричная конструкция диска позволяет снизить крутящий момент, действующий на закрытие. Кроме того, «кулачковый эффект», достигаемый благодаря двойному эксцентриситету вала, улучшает условия контакта уплотнительного кольца с диском и повышает долговечность его работы.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

КОРПУС:

- **Размеры:** от DN 250 до DN 2000
- **Номинальные давления:** до PN 250 (ANSI 1500)
- **Рабочая температура:** от -196 до + 560 °C
- Фланцевая конструкция (литая или сварная в зависимости от размера и выбора материала)
- Строительная длина в соответствии с EN558, ISO 5752, базовая серия 13
- **Материалы:** все марки углеродистой и нержавеющей стали, дуплекс и медные сплавы

ДИСК:

- Конструкция с двойным эксцентриситетом, если требуется герметичность в закрытом положении

- Имеются две конструкции диска: крылья с отверстиями предназначены для понижения уровня шума, а крылья с прорезями – для антикавитационных решений
- Полнопроходная и полноповоротная конструкция с одним смещением диска, если не требуется герметичность в закрытом положении
- Допускается поток в любую сторону, но подача среды «на диск» является предпочтительной
- Открытие до 100°
- **Характеристика регулирования:** модифицированно-линейная
- **Материалы:** те же, что и у корпуса

ВАЛ:

- **Конструкция:** из одной или двух частей в зависимости от размеров
- **Соединение с диском:** посредством штифтов, закрепленных установочными винтами
- **Внешнее уплотнение:** одна сальниковая камера со стороны привода
- **Материал сальника:** уплотнительные кольца из PTFE или графита
- **Материалы:** нержавеющие стали, 17-4-PH, XM19

ПОДШИПНИКИ:

- **Радиальные подшипники:** металло-фторопластовые. Подшипники увеличенного размера (общая длина = 3,5 x Ø) обеспечивают плавность вращения и длительный срок службы без технического обслуживания
- **Упорные подшипники:** осевые усилия воспринимаются парой антифрикционных шайб

СЕДЛО:

- Для различных температурных условий имеются две конструкции:
 - подпружиненная тефлоновая манжета для температур до 200°C
 - кольцо из нержавеющей стали для более высоких температур
- Оба уплотнительных кольца устанавливаются в корпусе посредством легкоъемного фиксатора

КЛАСС ГЕРМЕТИЧНОСТИ:

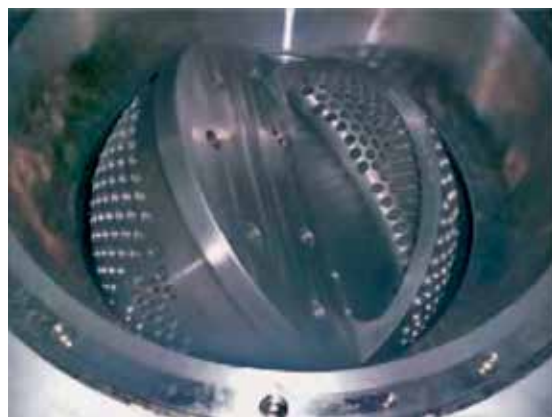
- Класс IV, V и VI по ANSI / FCI 70.20

ПРИВОДЫ:

- Пружинно-мембранный привод для клапанов с размерами до DN 400 (16")
- Поршневые приводы реечные и кулисные
- Электрические, электрогидравлические и гидравлические приводы по запросу
- Ручной

КОНТРОЛЬ КАВИТАЦИИ И ШУМА КРЫЛЬЯ С ПРОРЕЗЯМИ

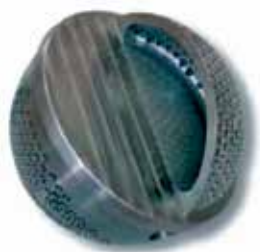
Это специальное исполнение диска изготавливается из отливки или поковки в зависимости от размера. Конструкция диска K-LO имеет высокую антикавитационную эффективность благодаря высокой величине X_{FZ} , которая близка к 0,4 при открытии 70° для всех размеров. Это позволяет избежать кавитации при критических параметрах эксплуатации, например: P1 = 15 бар, P2 = 10 бар, давление насыщенного пара Pv = 2,5 бар (вода, 125°C). Пропускная способность меняется несущественно благодаря размеру антикавитационных прорезей в крыльях, в то же время открытие диска ограничено областью с высоким коэффициентом восстановления давления.



Конструкция антишумового диска

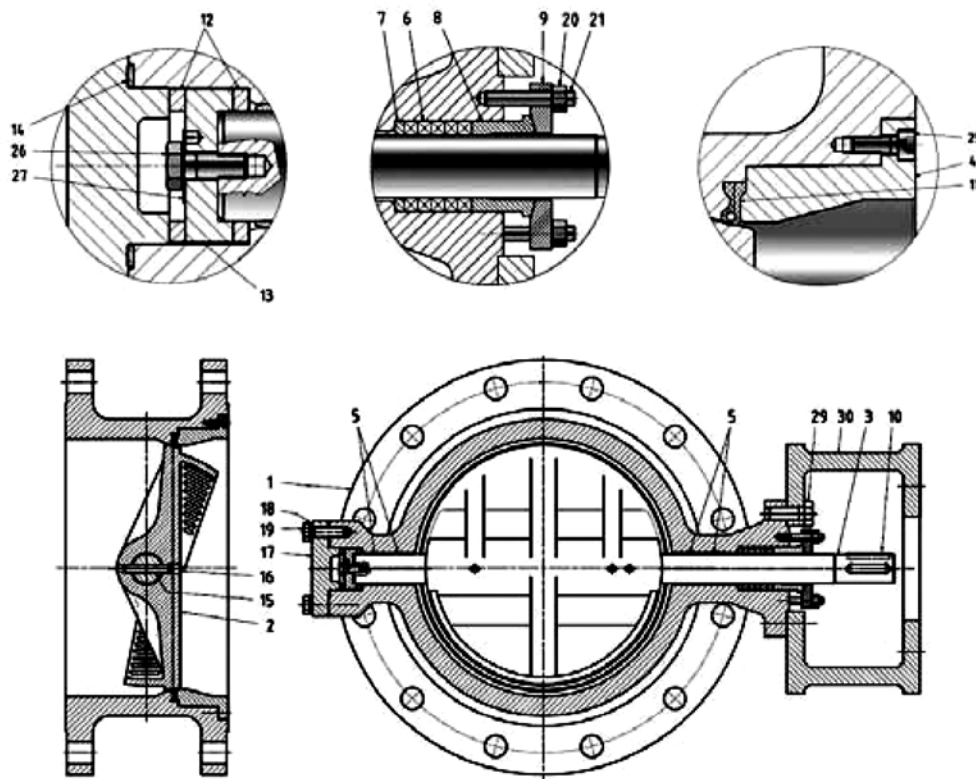


Конструкция антикавитационного диска



КРЫЛЬЯ С ПРОРЕЗЯМИ

Специальные перфорированные крылья позволяют K-LO снижать шум. Это исполнение затвора сочетает высокую эффективность шумоподавления с превосходной характеристикой регулирования.



Поз.	Наименование детали
1	КОРПУС
2	ДИСК
3	ВАЛ
4	ФИКСАТОР
5	РАДИАЛЬНЫЙ ПОДШИПНИК
6	КОЛЬЦО САЛЬНИКА
7	ПОДНАБИВОЧНАЯ ШАЙБА
8	САЛЬНИКОВАЯ ВТУЛКА
9	ФЛАНЕЦ САЛЬНИКА
10	ШПОНКА
11	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО
12	УПОРНЫЙ ПОДШИПНИК
13	РАСПОРНАЯ ШАЙБА
14	ПРОКЛАДКА
15	ШТИФТ
16	УСТАНОВОЧНЫЙ ВИНТ
17	КРЫШКА
18	ШАЙБА
19	ВИНТ
20	ГАЙКА
21	ШПИЛЬКА
25	ВИНТ
26	ВИНТ
27	ШАЙБА
29	ВИНТ
30	СТОЙКА ПРИВОДА

РЕГУЛИРУЮЩИЕ ШАРОВЫЕ КРАНЫ СЕРИЙ СВ54 – СВ55 – СВ56

Регулирующие шаровые краны серии СВ имеют превосходную герметичность затвора, типичную для запорной арматуры в сочетании с большим диапазоном регулирования. Серия СВ сочетает способность пропускать большой расход среды с точным регулированием при малых расходах, что дает возможность достичь диапазона регулирования 200:1, а в специальном исполнении – 300:1.

Краны серии СВ поставляются в трех конфигурациях:

1. Модель СВ54 с перфорированным диском на выходе, разработанным для снижения аэродинамического шума.
2. Модель СВ55 с многоступенчатым затвором, обеспечивающим превосходное регулирование потока в сочетании с возможностью подавления как шума, так и кавитации.
3. Модель СВ56 с плунжером в виде неполного шара с V-образным вырезом



Вид на перфорированный диск СВ54

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

КОРПУС:

- **Присоединение:** фланцевое и на сварке
- **Размеры:** от DN 50 до DN 1000
- **Рабочая температура:** от -60 до + 200 °С
- **Номинальные давления:** от PN 16 до PN 420 (ANSI класс от 150 до 2500)
- **Материалы:** углеродистая и нержавеющая стали, дуплекс, никелевые сплавы

ШАР:

- **Направление потока среды:**
 - одностороннее для СВ54, СВ56
 - двухстороннее для СВ55
- **Материалы:** те же, что и у корпуса
- **Покрyтия:** Стеллит, карбид вольфрама, нержавеющая сталь по требованию проекта

ВАЛ:

- С защитой от выброса
- **Материалы:** нержавеющая сталь, 17-4 PH, Инконель
- **Сальник:** кольца из PTFE или графита

ПОДШИПНИКИ:

- Радиальные подшипники: увеличенный размер данных подшипников позволяет обеспечить плавность вращения и длительный срок службы без технического обслуживания
- Упорные подшипники: усилие, создаваемое внутренним давлением, сдерживается антифрикционной шайбой

СЕДЛО:

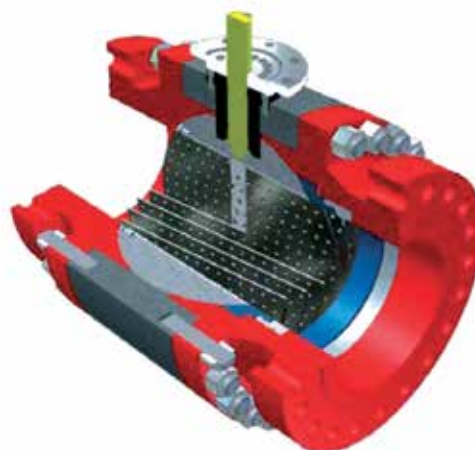
- Подпружиненные плавающие (с функцией «Double Piston Effect» – по заказу) – для СВ54, СВ55
- Мягкое седло или «металл-металл»

ПРИВОДЫ:

- Пневматический кулисный и реечный
- Пневматический пружинно-мембранный
- Электрический, гидравлический, электрогидравлический
- Ручной

КЛАСС ГЕРМЕТИЧНОСТИ:

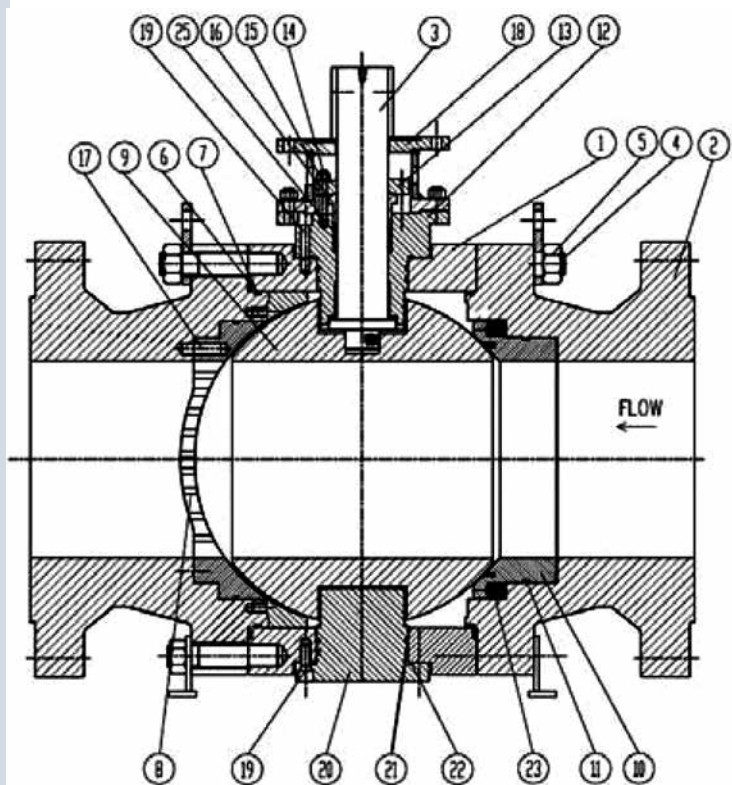
- Классы IV и V в соответствии с ANSI / FCI 70.2, Класс VI – с мягким седлом



Кран СВ55

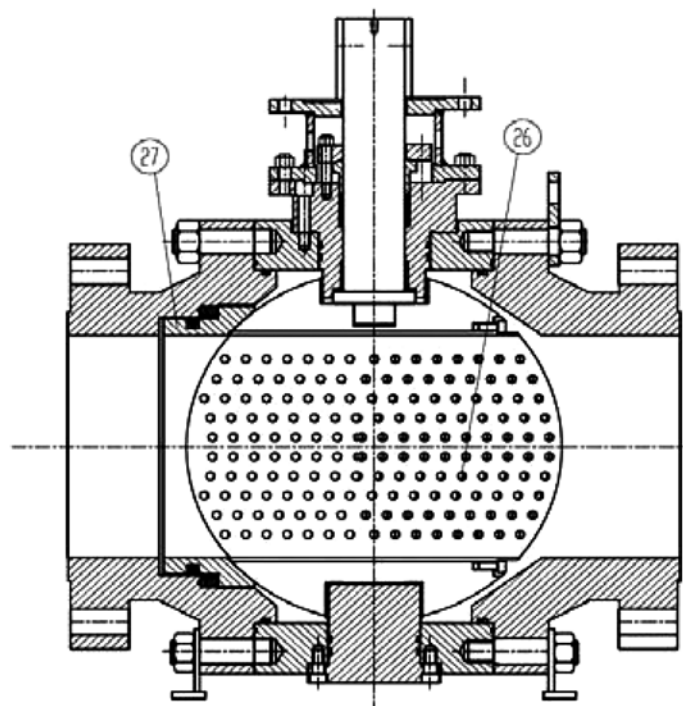


Кран СВ56

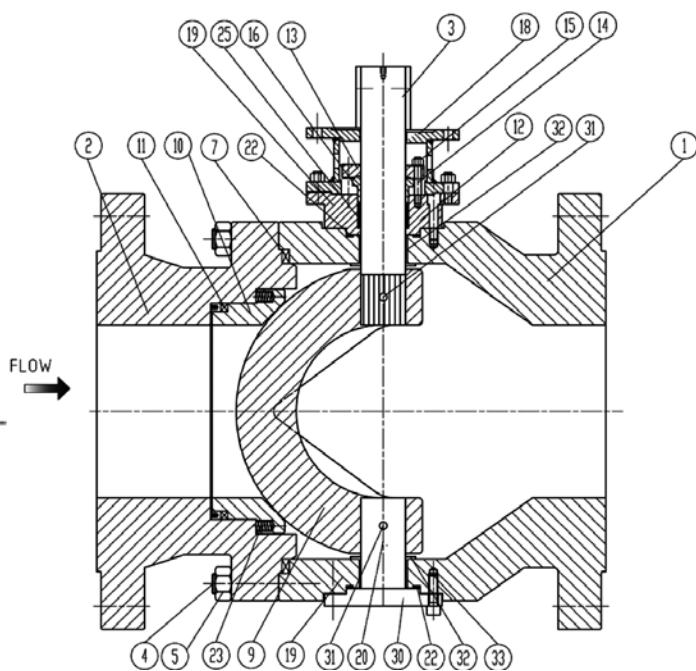


Кран СВ54 в разрезе

Поз.	Наименование детали
1	КОРПУС
2	КРЫШКА
3	ВАЛ
4	ШПИЛЬКА
5	ГАЙКА
6	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО КОРПУСА
7	ГРАФИТОВАЯ ПРОКЛАДКА КОРПУСА
8	ПЕРФОРИРОВАННЫЙ ДИСК
9	ШАР
10	СЕДЛО
11	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО СЕДЛА
12	ВЕРХНЯЯ ОПОРА
13	ФЛАНЕЦ САЛЬНИКА
14	ШПИЛЬКА САЛЬНИКА
15	ГАЙКА САЛЬНИКА
16	САЛЬНИКОВАЯ ВТУЛКА
17	ШТИФТ
18	ФЛАНЕЦ ПО СТАНДАРТУ ISO
19	БОЛТЫ ОПОРЫ
20	НИЖНЯЯ ОПОРА
21	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО ОПОРЫ
22	ГРАФИТОВАЯ ПРОКЛАДКА ОПОРЫ
23	ПРУЖИНА СЕДЛА
25	САЛЬНИКОВАЯ КАМЕРА
26	МНОГОСТУПЕНЧАТЫЙ ЗАТВОР (только для СВ55)
27	СЕДЛО



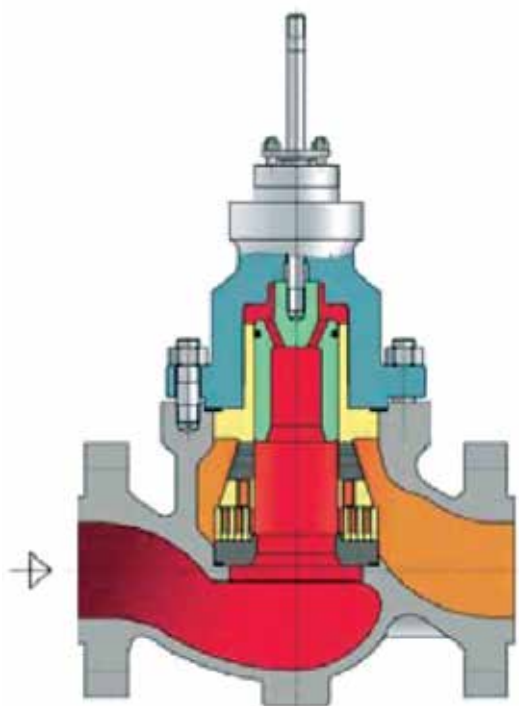
Кран СВ55 в разрезе



Кран СВ56 в разрезе

РЕГУЛИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ СЕРИИ RV631

Основное применение регулирующих клапанов серии RV631 – подача питательной воды в котел. Они специально разработаны для технологий, требующих низкого перепада давления при большом расходе воды, при этом необходимо исключить кавитацию, когда расход мал. Специальная конструкция клетки, разделенной на три ступени по ходу, позволяет затвору RV631 соответствовать этим требованиям процесса. В первой секции хода, когда высокий перепад давления может вызвать кавитацию, процесс регулируется разработанной соответствующим образом многоступенчатой клеткой с шестью ступенями перепада давления, при этом какое-либо парообразование исключается. В последней секции хода вода проходит через одноступенчатую клетку с большим проходным сечением, обеспечивающим максимальный расход с умеренным перепадом давления. Каждая секция клетки, собранная при помощи сварки в цельную и прочную сборочную единицу, имеет изолирующие выступы для предотвращения перетока среды между двумя смежными ступенями.



Регулирующий клапан RV631

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

КОРПУС:

- **Размеры:** DN 80, 100, 150, 200, 250, 300
- **Номинальные давления:** от PN 16 до PN 250 (ANSI класс 150, 300, 600, 900, 1500)
- **Присоединение:** фланцевое или на сварке
- Литая стандартная конструкция
- **Строительная длина:** в соответствии с IEC 60534-3-2
- **Направление потока:** на открытие
- **Материалы:** углеродистая сталь, хром-молибденная или нержавеющая сталь

КРЫШКА:

- Крепление к корпусу – на шпильках
- Те же материалы, что и у корпуса
- Материалы сальника: кольца из тефлона или графита

ЗАТВОР:

- Уравновешенный плунжер с направлением по клетке
- Неуравновешенная конструкция для небольших размеров или низких перепадов давления
- Уплотнительные кольца плунжера: PTFE, металл или металл+графит
- Характеристика регулирования: модифицированно-линейная (см. график)

КЛЕТКА:

- Регулируемое сопротивление по ходу: 6 ступеней при малом открытии, 3 ступени при промежуточном открытии и одна ступень при полном открытии
- Различные схемы распределения давления по ступеням могут быть использованы в зависимости от заданных рабочих условий

СЕДЛО:

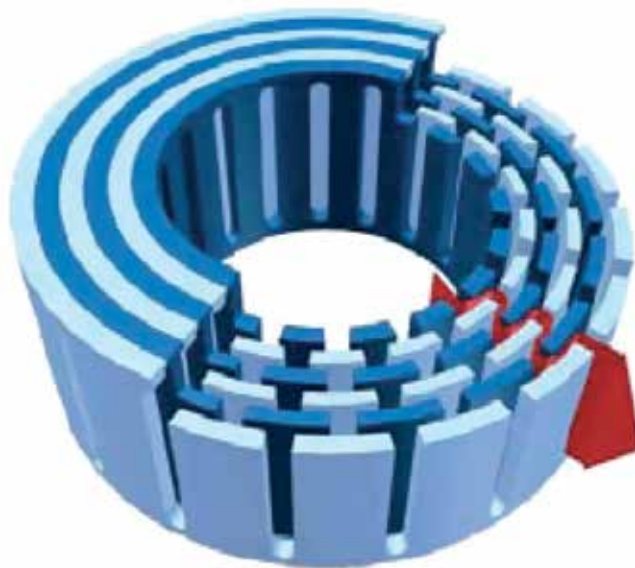
- Быстросъемное и свободно расширяющееся, точно установлено в клетке для обеспечения идеальной центровки плунжера

КЛАСС ГЕРМЕТИЧНОСТИ:

- Классы IV или V в соответствии с ANSI / FCI 70.2

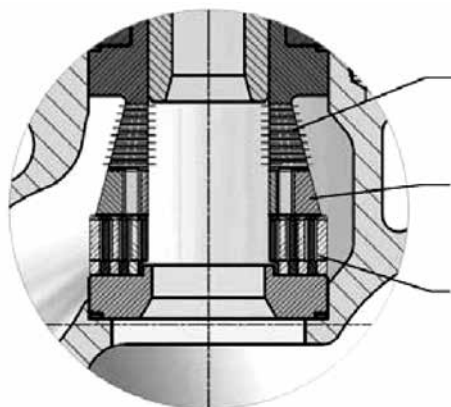
ПРИВОДЫ:

- Пневматический пружинно-мембранный или поршневой
- Электрический или электрогидравлический

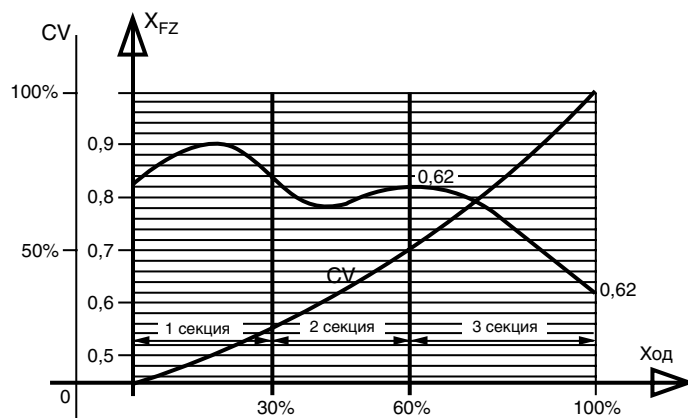


Шестиступенчатая клетка

ТРЕХСЕКЦИОННАЯ КЛЕТКА RV631

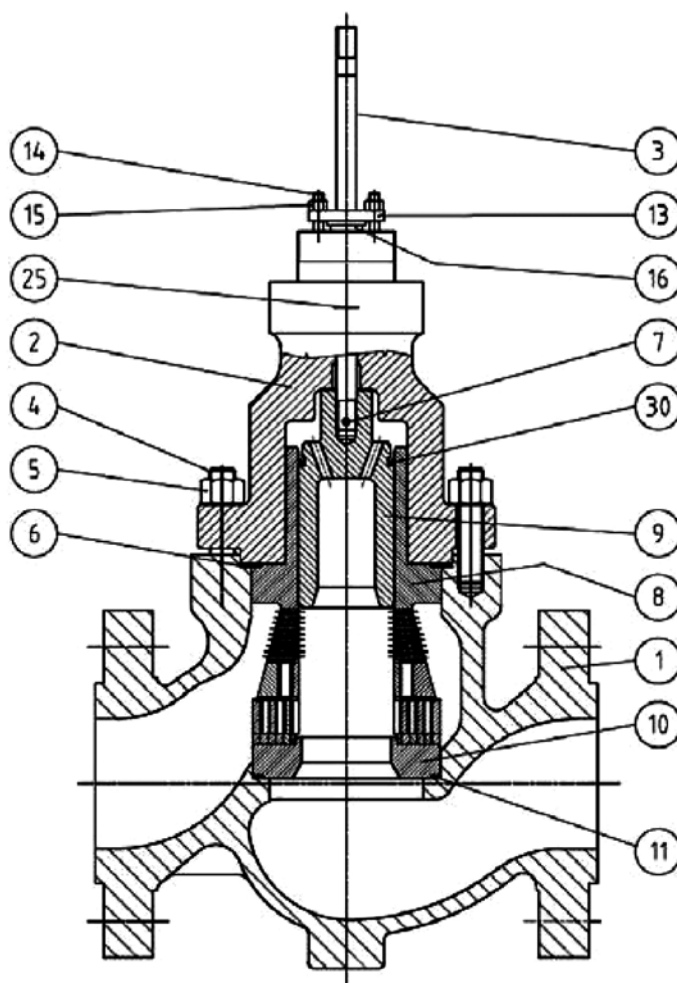


Последняя
одноступенчатая
клеточная секция
с высокой пропускной
способностью
Промежуточная
трёхступенчатая
секция с увеличенной
пропускной
способностью
Первая
шестиступенчатая
антикавитационная
секция



CV и X_{FZ} в зависимости от хода

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ
1	КОРПУС
2	КРЫШКА
3	ШТОК
4	ШПИЛЬКА
5	ГАЙКА
6	ПРОКЛАДКА КОРПУСА
7	ШПИНДЕЛЬ
8	КЛЕТКА
9	ПЛУНЖЕР
10	СЕДЛО
11	СЕДЛО
13	ФЛАНЕЦ САЛЬНИКА
14	ШПИЛЬКА САЛЬНИКА
15	ГАЙКА САЛЬНИКА
16	САЛЬНИКОВАЯ ВТУЛКА
25	САЛЬНИКОВАЯ КАМЕРА
30	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО



РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ПАРА PRDV

Регулирующий клапан PRDV является высокоэффективным и компактным устройством кондиционирования пара (редукционно-охладительная установка) как на линии байпаса из турбины в конденсатор, так и для технологий когенерации. Кондиционирование подразумевает понижение давления и встроенные пароохлаждающие устройства. Понижение давления осуществляется в три ступени, включая системы низкого давления, где двухступеней достаточно для обеспечения хороших рабочих характеристик и понижения шума. Первая ступень – это секция дросселирования, где расход регулируется путем изменения положения плунжера внутри перфорированной клетки. Вторая ступень представляет собой перфорированную корзину с постоянным сопротивлением, которая создает противодействие, при этом понижая скоростной напор и генерацию шума. В третьей ступени имеется запатентованное перфорированное кольцо конусной формы, способствующее подавлению шума, а также лучшему перемешиванию пара со вспыскиваемой ниже по потоку водой. Форма и ориентация этого кольца оптимизирует соударение пара с внешней поверхностью структуры впрыснутой воды, где наибольшие капли имеют тенденцию к слиянию, и улучшая эффективность распыления для изделия в целом. Пароохлаждающая секция состоит из камеры, расположенной ниже третьей ступени, где установлено несколько подпружиненных сопел. Большое внимание уделено исключению любых рисков термоударов, включая применение защитного кожуха в камере впрыска, рекомендуемого в системах высокого давления и при температуре пара на входе свыше 500°C.



Регулирующий клапан PRDV
(конструкция запатентована)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

КОРПУС И КРЫШКА:

- **Размеры:** зависят от условий эксплуатации
- **Номинальные давления:** входная секция – до ANSI 2500. Выходная секция – до ANSI 900 включительно
- **Конструкция:** входной патрубок и камера впрыска привариваются к секции корпуса
- Поджимаемое давлением уплотнение «корпус-крышка» для номинального входного давления выше ANSI 900
- **Материалы:** углеродистая сталь, хром-молибденные стали, F91 (9%Cr) в зависимости от условий эксплуатации

ПЛУНЖЕР:

- Неуравновешенный или уравновешенный, с уплотнительными кольцами или пилотного типа в зависимости от условий эксплуатации

СЕДЛО:

- Привариваемое посредством двойного уплотнительного соединения, которое обеспечивает защиту от тепловых деформаций и возможность легкого извлечения из корпуса

КЛАСС ГЕРМЕТИЧНОСТИ:

- Неуравновешенный и пилотный плунжер: класс V ANSI / FCI 70.2
- Уравновешенный плунжер с уплотнительным кольцом: класс IV

ПРИВОДЫ:

- Пневматические пружинно-возвратные или двойного действия
- Электрические, электрогидравлические или гидравлические для тяжелых условий эксплуатации

МАТЕРИАЛЫ:

- **Затвор:** стеллитированная или азотированная легированная сталь F6NM и AISI 422 (1-4935) 17-4-PH используется для входной температуры до 375°C
- **Шток:** AISI 316 или XM19 в зависимости от условий эксплуатации
- **Сальник:** уплотнительные кольца из чистого графита
- **Уплотнительное кольцо:** AISI 316 низкой твердости



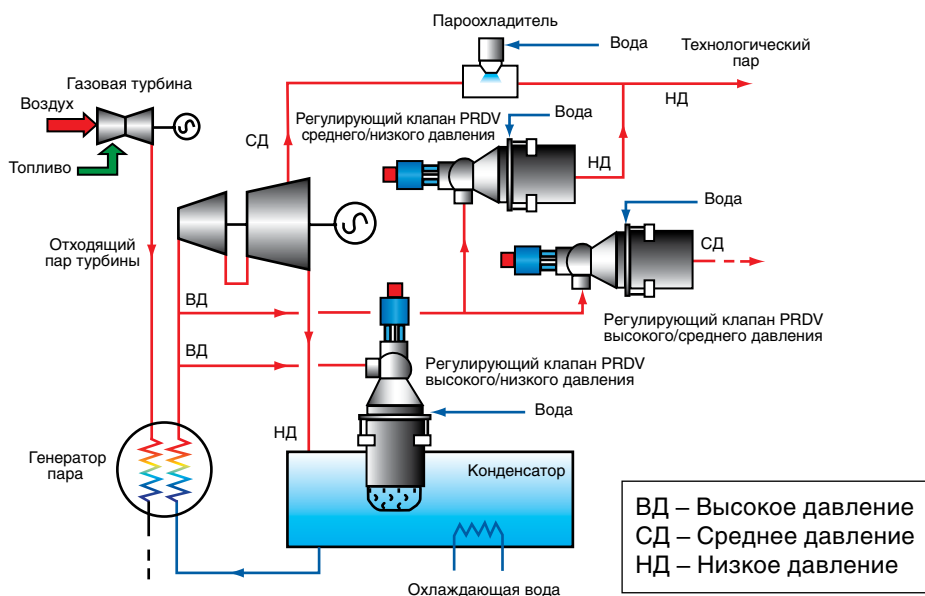
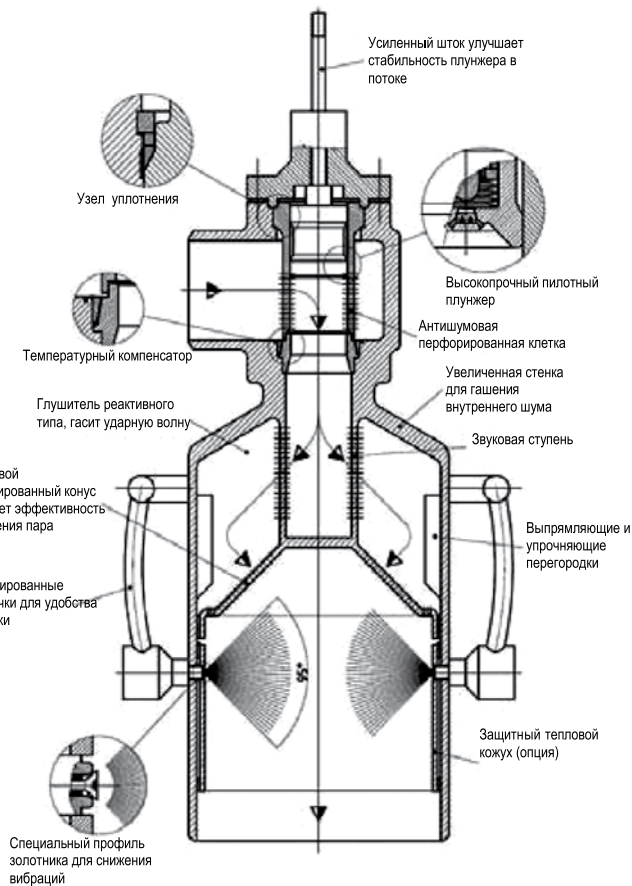
Регулирующий клапан PRDV
в разрезе

РАСЧЕТ И ВЫБОР КЛАПАНА PDRV

Стандартные широко известные расчетные уравнения (IEC 60534-2-1) не применимы к регулирующим клапанам PRDV в целом из-за устройств с фиксированной площадью, размещенных в корпусе ниже дросселирующей ступени. По этой причине все ступени рассчитываются отдельно согласно уравнениям IEC, а выбор клапана в целом выполняется индивидуально для каждой конкретной позиции. Точность расчета с учетом всей комбинации пропускных способностей обеспечивается глубокими знаниями Valvitalia в данной области, а также большим опытом поставок этого типа оборудования.

Для определения шума, генерируемого регулирующими клапанами PRDV, используются базовые принципы стандарта IEC 605434-8-3.

Как коническая форма третьей ступени, так и оптимизированное перемешивание пара с водой способствует снижению передаваемой вниз по потоку акустической энергии. Комплексный расчет шума PRDV выполняется по разработанной Valvitalia собственной методике, основанной на самых современных исследованиях.



Клапаны кондиционирования пара PRDV на электростанции комбинированного цикла



Информация для контактов: Россия, 173021, Великий Новгород, ул. Нехинская, 61
тел. (8162) 50-06-10, факс (8162) 50-06-11, e-mail: office@aoenm.ru

www.aoenm.ru