Автоматический регулирующий клапан

Тип XLC серия 400

Компания была основана в 1987 году путем преобразования ранее существующей торговой фирмы специализирующейся на поставке трубопроводной арматуры для систем водоснабжения и водоотведения. В начале своей производственной деятельности был налажен выпуск водоразборных колонок и гидрантов. С момента основания предприятие существенно расширило ассортимент производимой продукции.

История компании характеризуется годами технических и экономических решений, что позволило сформировать полный список выпускаемой номенклатуры для контроля, управления и защиты трубопроводов в таких системах как водоснабжение, водоотведение и пожаротушение.

Наши идеи и технические решения, совместно с современными передовыми разработками, позволили выделить наше оборудование в сравнении с конкурентами и стать лидерами на нашем рынке. Гибкость и надежность являлись ключевыми качествами CSA, способствующими стремительному росту за последние несколько лет. Прекрасно осознавая, что мы управляем самым ценным в мире ресурсом, что в свою очередь мотивирует к ответственному подходу и накладывает определенные обязательства, мы посвятили себя совершенствованию нашей продукции, поддерживая высокий уровень качества.

КАЧЕСТВО

На сегодняшний день в бизнесе связанном с производством, качество выпускаемой продукции является необходимым фундаментом, для поддержания и увеличения доли рынка.

По этой причине мы всегда стремимся к развитию взаимодействия между различными секторами общества, таким образом, обеспечивая:
- быстрые и исчерпывающие ответы;
- контроль времени на обработку запросов;
- строгий контроль качества комплектующих и готовой продукции на входе и выходе из производства.

Начиная с 1998 года, CSA сертифицировано по стандарту качества ИСО 9001 в RINA (итальянский военно-морской реестр), впоследствии ISO 9001/2008.

В процессе исследования и реализации новых проектов, CSA всегда сосредотачивает свои усилия на:

- - выяснении потребностей заказчиков и поиске оптимального решения на всех этапах разработки и эксплуатации,
- - ориентировании нашего научно-исследовательского и опытно-конструкторского отделов на разработку современного, надежного и взаимодополняющего оборудования,
- - сокращении сроков производства при соблюдении высочайших стандартов качества применяемых в технологических процессах,
- - гарантиях квалифицированной технической поддержки наших заказчиков, в том числе послепродажного обслуживания.

Данный подход характеризует нас не только как производителя, но и как надежного партнера, на которого вы всегда можете положиться при необходимости в консультациях и поиске инженерных решений. Производственный цикл, направленный на постоянное совершенствование нашей продукции и полное удовлетворение потребностей заказчиков, обеспечивает стабильное качество благодаря действующим стандартам качества и контролю производства, которые, в свою очередь, гарантируют, что все компоненты при переходе от одного этапа производства, к другому, обладают всеми необходимыми характеристиками. Все наши клапаны производятся из высокопрочного чугуна GJS 400-15 / 500-7 в строгом соответствии с Европейскими стандартами и могут иметь исполнения в номинале давлений Ру 25-40 бар.

Производственный процесс осуществляется исключительно при помощи токарных и горизонтально-фрезерных обрабатывающих центров с числовым программным управлением и впоследствии пошагово контролируется в соответствии со строгими стандартами качества.

Поверхности чугунных элементов клапанов корпуса перед покраской предварительно подвергаются пескоструйной обработке класса SA 2.5. Покраска осуществляется внутри кипящего слоя, содержащего эпоксидный порошок, который гарантирует максимальную защиту поверхности. Вся выпускаемая продукция проходит 100% испытания и сертифицирована.

Автоматический регулирующий клапан тип XLC серия 400

Выпускаемая итальянским заводом CSA линейка регулирующих клапанов управляемых энергией рабочей среды, изготавливается с корпусом из высокопрочного чугуна и внутренними комплектующими из нержавеющей стали. Данный клапан содержит мембранный привод классом PN25, также называемый тип XLC серия 400 и представляет собой базовый клапан, имеющий широкий спектр применений, в том числе в качестве редукционного, перепускного, дренажного клапана, регулятора расхода или уровня, а также многие другие исполнения. Функционал клапана зависит от конструкции обвязки, используемых для управления пилотных клапанов и их сочетания.

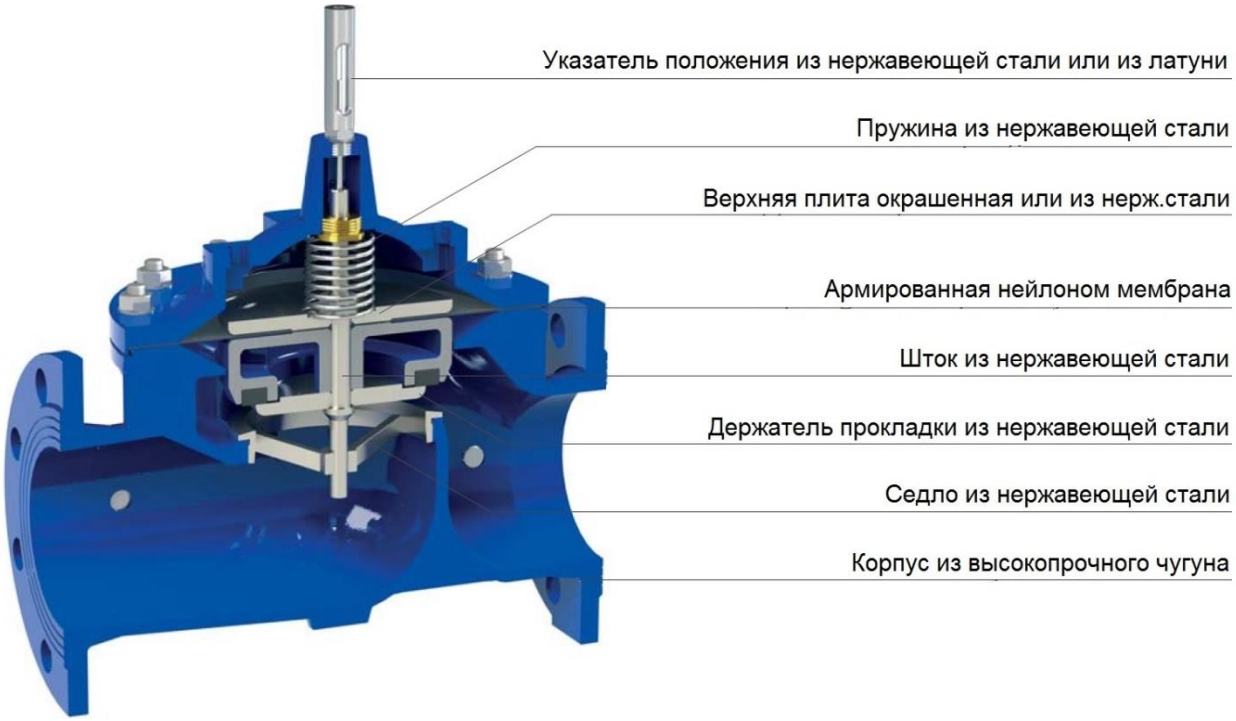
ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Корпус клапана выполнен из высокопрочного чугуна, в номинале PN25 и имеет полнопроходную конструкцию.
- Поставляется с фиксированными фланцами в соответствии с Европейским стандартом EN 1092/2 и стандарт может быть при необходимости изменен.
- Клапан разработан с требованиями к конструкции по максимальному снижению потери напора, минимизации турбулентности и шумов в процессе работы.
- Армированная нейлоном мембрана.
- Внутренние компоненты изготовлены из нержавеющей стали, плунжеры для больших типоразмеров клапанов из высокопрочного чугуна.
- Элементы клапана и обвязки имеют свободный доступ для обслуживания и не требуют для этого демонтажа с трубопровода.
- Благодаря большому объёму камеры, клапан может работать на больших перепадах давления.

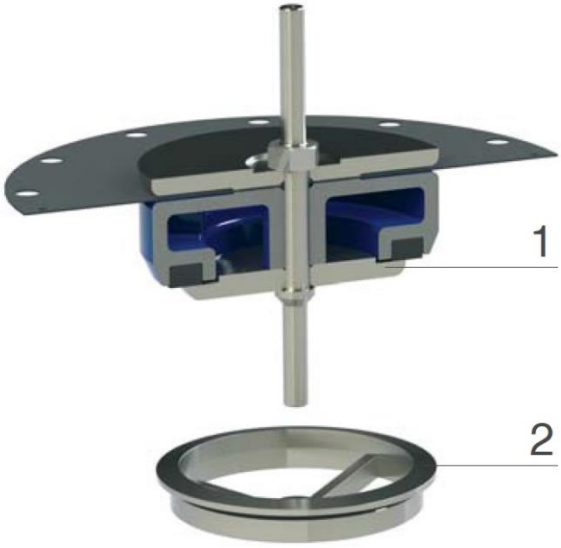
ПРИМЕНЕНИЕ

- Магистральные трубопроводы
- Системы распределения воды
- Во внутренних системах подачи воды в различных зданиях
- Промышленные предприятия
- Системы пожаротушения
- Системы орошения
- В прочих системах требующих управление расходом, давлением и т.д.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

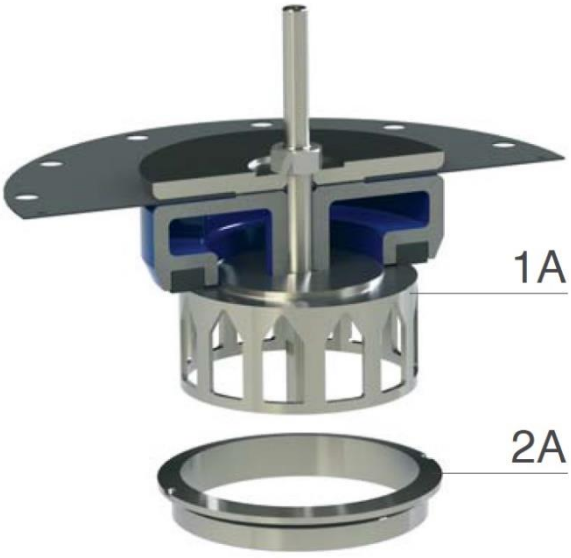


Стандартная версия подвижного блока и седлового уплотнения



1. Держатель прокладки из нерж. стали
2. Седло из нержавеющей стали.

АС версия для жидкостей с нестабильным потоком и с кавитацией

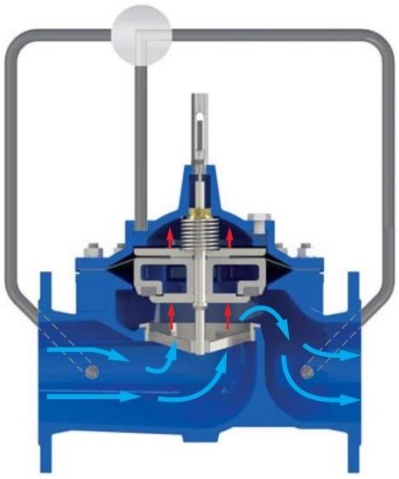


1. Анти-кавитационный V-порт
2. Седло из нержавеющей стали.

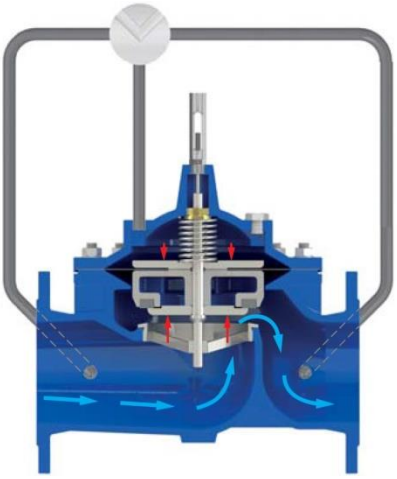
Стандартная версия подвижного блока и седлового уплотнения, описанная выше, включает плунжер, мембрану и специальный держатель прокладки, сконструированный для гарантированной максимальной точности, в том числе, при незначительно открытом клапане и, соответственно, малых расходах. Подвижный блок перемещается по направляющим, расположенным в крышке и седле.

В АС системе используется специальная конструкция подвижного блока с перфорированным плунжером, которая улучшает перемещение, увеличивая допустимый перепад давления и эффективность клапана, а также при малых расходах позволяет избежать шумов и вибрации.

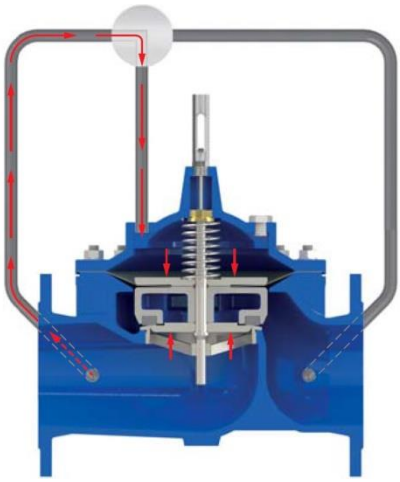
Принцип действия в режиме «открыт-закрыт»



Клапан открывается
В том случае если в регулирующей камере клапана атмосферное давление, входное давление будет действовать на плунжер снизу вверх, полностью открывая клапан.

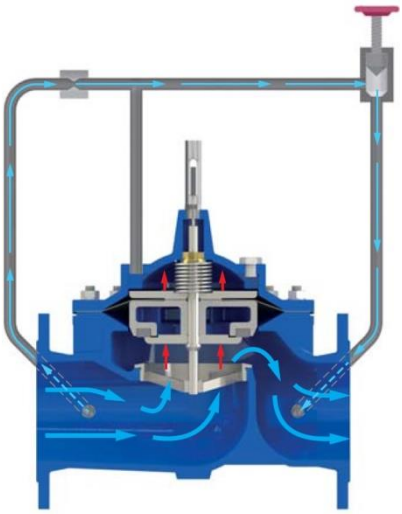


Клапан в равновесии
В процессе работы, когда регулирующая камера изолирована от входящего давления, плунжер будет оставаться в прежнем положении, создавая сопротивление соответствующее данному проценту открытия клапана.

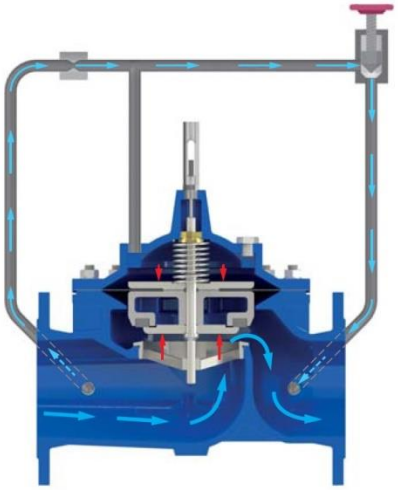


Клапан закрывается
При поступлении в регулирующую камеру входного давления, благодаря большей площади взаимодействия с верхней пластиной над мембраной по сравнению с площадью нижней поверхности плунжера, клапан полностью закроется.

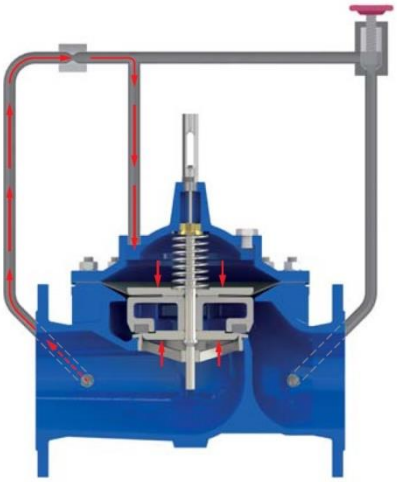
Принцип действия в режиме регулирования



Клапан открывается
При открытом игольчатом клапане давление в регулирующей камере снизится, позволяя входному давлению, взаимодействуя на плунжер, полностью открыть клапан.



Клапан регулирует
В процессе работы, если игольчатый клапан частично прикрыт, давление будет открывать или закрывать клапан в зависимости от положения управляющего клапана.



Клапан закрывается
В том случае, когда игольчатый клапан полностью закрыт, давление в регулирующей камере будет равным входному. Мобильный блок опустится вниз прижимая плунжер к седлу, тем самым закрывая клапан.

GR.I.F.O. 3/8G PN25

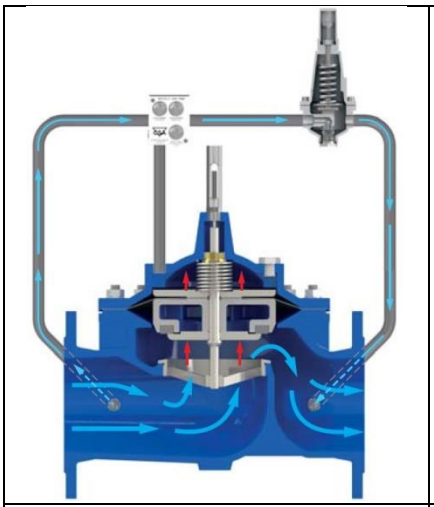
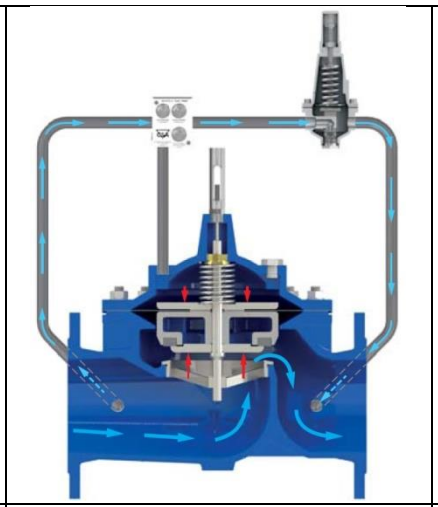
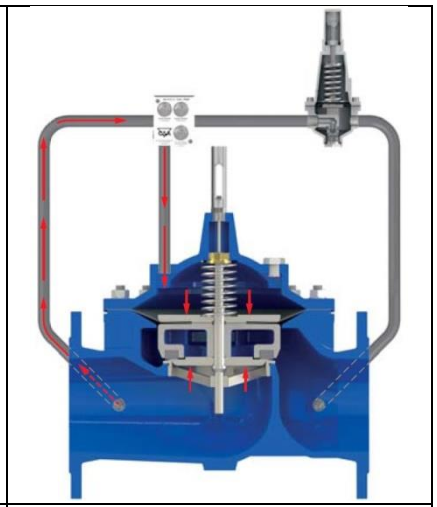
“GR.I.F.O.” является устройством, сконструированным для регулирования, которое включает все необходимые функции, требующиеся для точного функционирования регулирующих клапанов. Полностью выполненное из нержавеющей стали и обладающее компактными габаритами, устройство является простым в эксплуатации и в то же время позволяет осуществлять целый ряд регулировок.

GR.I.F.O. содержит следующие элементы:

- Фильтр с сеткой из нержавеющей стали AISI 316 для защиты импульсной линии от возможных загрязнений;
- Три порта из нержавеющей стали с обратными клапанами, отвечающими за регулировку таких параметров работы главного клапана, как скорость открывания и закрывания, независимо друг от друга;
- Порты с фильтрами и без фильтров.

1. Регулировка времени закрывания
2. Регулировка времени открывания
3. Регулируемое отверстие
4. 1/8 G порт без фильтра
5. 3/8 G порт
6. 3/8 G порт
7. 3/8 G порт
8. 1/8 G порт с фильтром
9. Фильтр

Принцип действия в режиме регулирования – редуцирование давления

		
Клапан открывается	**Клапан регулирует**	**Клапан закрывается**
В случае когда выходное давление становится ниже настройки пилотного клапана, пилот приоткрывается, разгружая регулирующую камеру и под действие входного давления плунжер открывается на время требуемое для увеличения на выходе до заданного значения.	В зависимости от изменяемых значений выходного давления, расход на пилоте будет меняться, тем самым корректируя давление в регулирующей камере. XLC будет соответственно отрабатывать корректируя давление на выходе до требуемого.	В случае когда выходное давление становится выше настройки пилотного клапана, пилот прикрывается, увеличивая давление в регулирующей камере и закрывая плунжер на время требуемое для снижения значения на выходе до заданного.

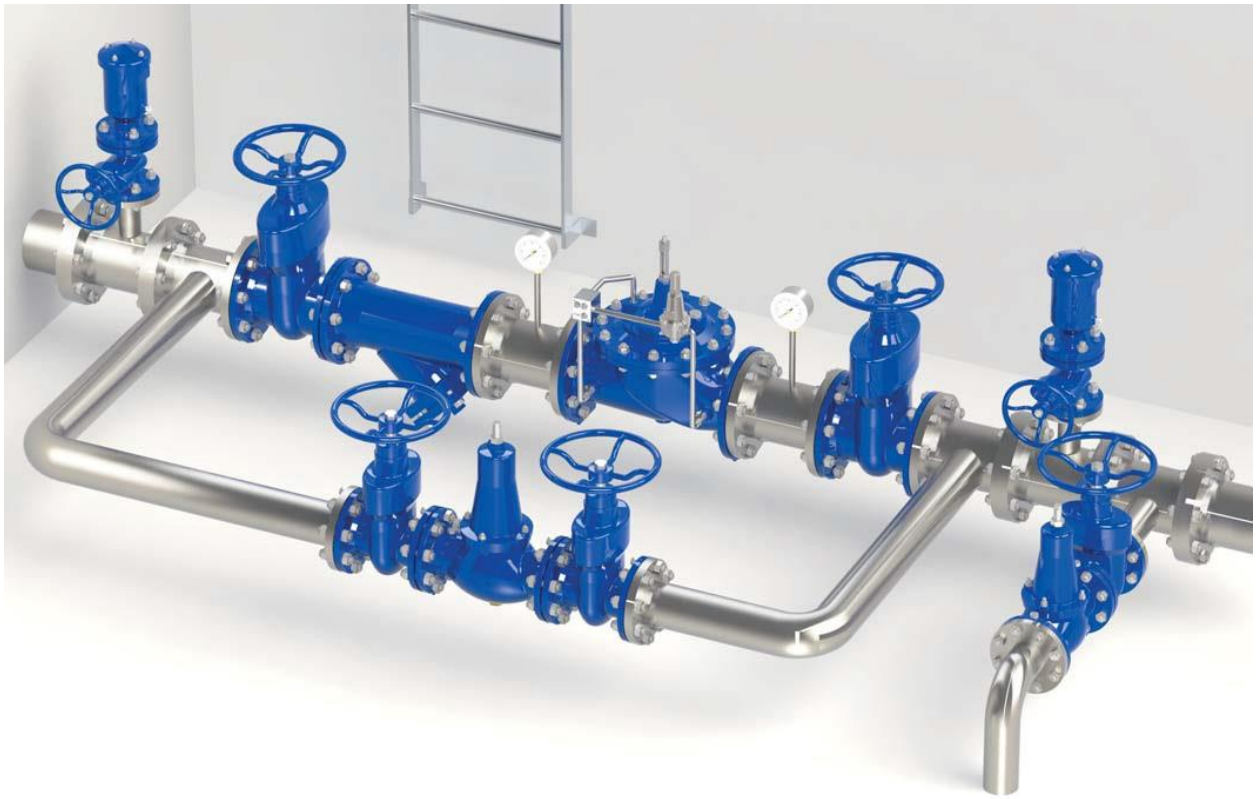
Редукционный клапан с функцией стабилизации Тип XLC 410.

Регулирующей клапан CSA XLC 410 будет снижать и стабилизировать давление на выходе до предварительно настроенного заданного значения, независимо от колебаний разбора и от скачков давления на входе.
Наиболее используемые конфигурации

- XLC 410-FR редуцирование с функцией защиты от противотока
- XLC 410-ND редуцирование и стабилизация с программированием
- XLC 412 редукционный и перепускной клапан
- XLC 415 редуцирование и стабилизация с соленоидным клапаном

Схема установки

Представленная ниже иллюстрация отображает рекомендуемую схему установки для клапана CSA XLC 410.
Секционное устройство и использование байпасов имеют большое значение для проведения обслуживания, так же как использование фильтров для предотвращения загрязнения регулирующих клапанов. Пружинный редукционный клапан CSA Тип VRCD рекомендуется для установки на байпасной линии в период останова. Перепускные клапаны CSA тип VSM или XLC 420, должны присутствовать для предотвращения повышения давления в линии за клапаном.



Перепускной клапан Тип XLC 420

Регулирующей клапан CSA XLC 420 будет поддерживать давление до клапана, при установке in-line или разгружать, при установке на отводе от основного трубопровода, при этом давление на входе будет поддерживаться постоянным, независимо от колебаний разбора.

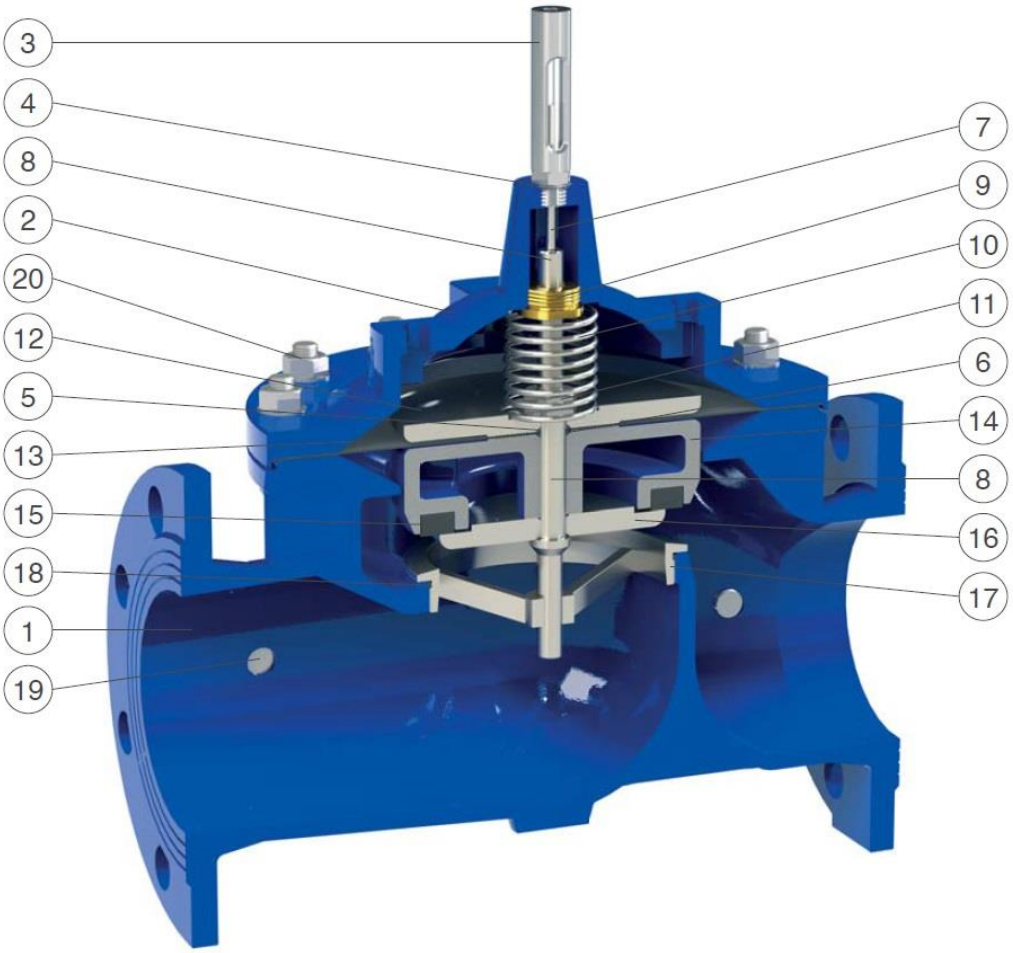
Наиболее используемые конфигурации

- XLC 420-FR перепускной клапан с функцией защиты от противотока
- XLC 421 перепускной клапан для переменных расходов
- XLC 424 перепускной клапан с функцией поддержания минимального и максимального уровня жидкости в резервуаре
- XLC 425 перепускной клапан с соленоидом в качестве дополнительного пилота

Схема установки

Представленная ниже иллюстрация отображает рекомендуемую схему установки для клапана CSA XLC 420, используемого в качестве разгрузочного клапана для защиты насосной станции.
Секционное устройство имеют большое значение для проведения обслуживания, так же как использование фильтров для предотвращения загрязнения регулирующих клапанов. Давление настройки клапана должно всегда поддерживаться на 0,5-1,0 бар выше максимального установленного давления нагнетаемого насосной станцией.

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ



№	Наименование	Материал	Опции
1	Корпус	Высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	Высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Воздушный клапан 1/8”	Нержавеющая сталь AISI 304	AISI 316
4	Указатель положения	Нержавеющая сталь AISI 303 никелированная латунь для DN 250	AISI 303
5	Стекло указателя положения	Pyrex стекло	
6	Уплотнительное кольцо	NBR	EPDM
7	Шток индикатора положения	Нержавеющая сталь AISI 303	
8	Шток основной	Нержавеющая сталь AISI 303	AISI 316
9	Направляющая втулка	Бронза CuSn5Zn5Pb5	AISI 304 / 316
10	Пружина	Нержавеющая сталь AISI 302	
11	Стопорная гайка	Нержавеющая сталь AISI 304	AISI 316
12	Верхняя плита	Окрашенная сталь Fe 37	AISI 304 / AISI 316
13	Мембрана	Неопрен армированный нейлоном	
14	Плунжер	AISI 303 (DN50-65), Fe 37, GJS 500-7 (от DN 150)	AISI 304 / AISI 316
15	Уплотнение плунжера	NBR	
16	Держатель прокладки	Нержавеющая сталь AISI 303 (304 от DN150)	AISI 316
17	Седло	Нержавеющая сталь AISI 303 (316 от DN150)	AISI 316
18	Уплотнительное кольцо	NBR	EPDM / ВИТОН
19	Заглушка	Нержавеющая сталь AISI 303	
20	Штифт, гайки и шайбы	Нержавеющая сталь AISI 316	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Коэффициент Kv

DN (мм)	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	400
Kv ($м^3$/ч)	40,6	40,6	68	100	169	187	410	662	1126	1504	2682
Ход (мм)	15	15	18	21	27	27	43	56	70	84	111

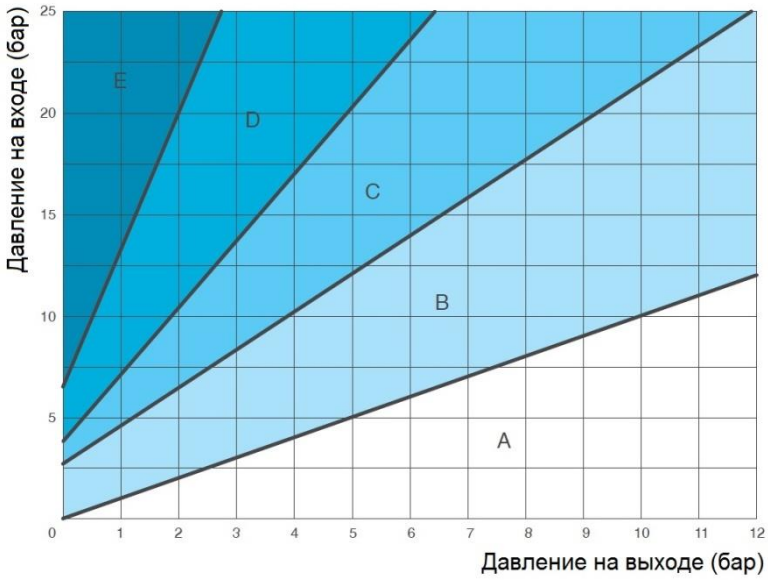


Диаграмма кавитации

При расчёте клапан очень важно учитывать условия возникновения кавитации, прежде всего, для предотвращения повреждения трубопроводов и оборудования или, как минимум, возникновения шумов и вибраций. Данная диаграмма разбита на следующие зоны:

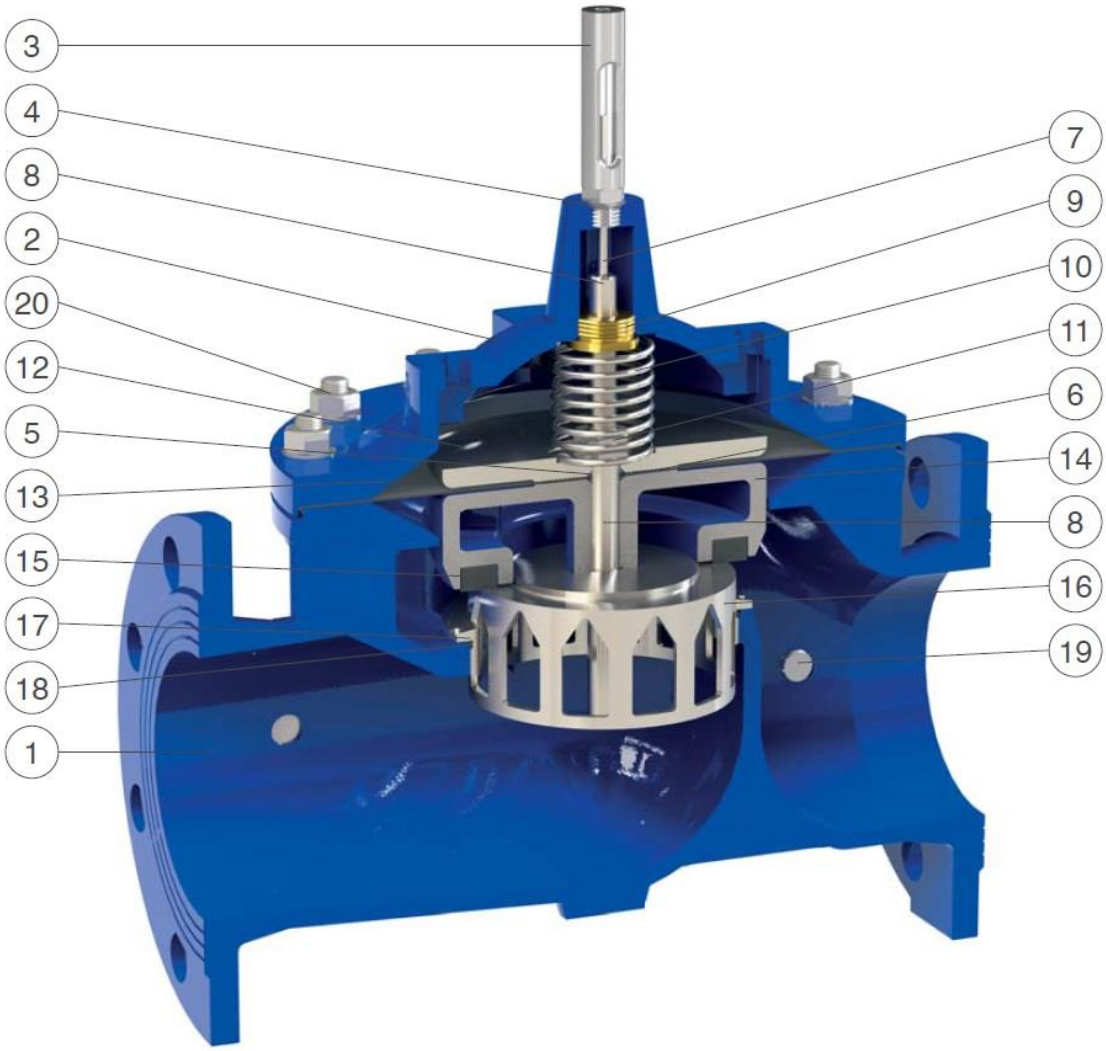
-A: вне рабочей зоны
-B: рекомендовано для работы
-C: начальная кавитация
-D: разрушающая кавитация
- E: значительная и непредсказуемая кавитация (обращайтесь в компанию Астима за консультацией).

Рекомендуемая пропускная способность

В данной таблице указана рекомендуемая пропускная способность для точного подбора типоразмеров клапанов CSA тип XLC серия 400.

DN (мм)	Пропускная способность (л/сек)				
	Малые потери напора (0,1-0,15 бар)		Рекомендовано		Сброс
	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум	Максимум
50	0,6	3,9	1,0	8,8	13
65	1,0	6,6	1,8	15	23
80	1,5	10	2,7	22	35
100	2,3	16	4,3	35	54
125	2,5	16	4,6	37	60
150	5,2	35	9,5	80	123
200	9,4	63	17	141	219
250	14	98	27	220	343
300	21	140	39	317	494
400	37	250	70	565	879

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ – АНТИКАВИТАЦИОННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



№	Наименование	Материал	Опции
1	Корпус	Высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	Высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Воздушный клапан 1/8”	Нержавеющая сталь AISI 304	AISI 316
4	Указатель положения	Нержавеющая сталь AISI 303 никелированная латунь для DN 250	AISI 303
5	Стекло указателя положения	Pyrex стекло	
6	Уплотнительное кольцо	NBR	EPDM
7	Шток индикатора положения	Нержавеющая сталь AISI 303	
8	Шток основной	Нержавеющая сталь AISI 303	AISI 316
9	Направляющая втулка	Бронза CuSn5Zn5Pb5	AISI 304 / 316
10	Пружина	Нержавеющая сталь AISI 302	
11	Стопорная гайка	Нержавеющая сталь AISI 304	AISI 316
12	Верхняя плита	Окрашенная сталь Fe 37	AISI 304 / AISI 316
13	Мембрана	Неопрен армированный нейлоном	
14	Плунжер	AISI 303 (DN50-65), Fe 37, GJS 500-7 (от DN 150)	AISI 304 / AISI 316
15	Уплотнение плунжера	NBR	
16	Держатель прокладки	Нержавеющая сталь AISI 303 (304 от DN150)	AISI 316
17	Седло	Нержавеющая сталь AISI 303 (316 от DN150)	AISI 316
18	Уплотнительное кольцо	NBR	EPDM / ВИТОН
19	Заглушка	Нержавеющая сталь AISI 303	
20	Штифт, гайки и шайбы	Нержавеющая сталь AISI 316	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ – АНТИКАВИТАЦИОННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Коэффициент Kv

DN (мм)	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	400
Kv ($м^3$/ч)	32,5	32,5	56	79	132	146	312	523	867	1173	2012
Ход (мм)	1 5	15	18	21	27	27	43	56	70	84	111

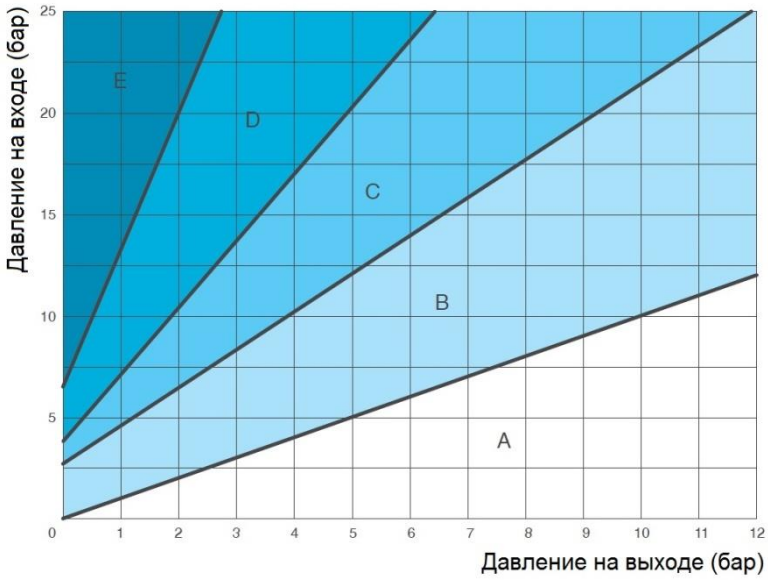


Диаграмма кавитации

При расчёте клапан очень важно учитывать условия возникновения кавитации, прежде всего, для предотвращения повреждения трубопроводов и оборудования или, как минимум, возникновения шумов и вибраций. Данная диаграмма разбита на следующие зоны:

-A: вне рабочей зоны
-B: рекомендовано для работы
-C: начальная кавитация
-D: разрушающая кавитация
- E: значительная и непредсказуемая кавитация (обращайтесь в компанию Астима за консультацией).

Рекомендуемая пропускная способность

В данной таблице указана рекомендуемая пропускная способность для точного подбора типоразмеров клапанов CSA тип XLC серия 400.

DN (мм)	Пропускная способность (л/сек)				
	Малые потери напора (0,1-0,15 бар)		Рекомендовано		Сброс
	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум	Максимум
50	0,4	3,1	0,8	7,4	11
65	0,7	5,4	1,3	12	19
80	1,1	8,2	2,1	17	29
100	1,7	13	3,5	28	45
125	1,8	14	3,8	30	50
150	3,9	28	7,6	65	100
200	7,3	52	13	115	180
250	11	81	22	182	281
300	15	116	31	263	410
400	26	200	58	457	720

СОВРЕМЕННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ СТЕНД

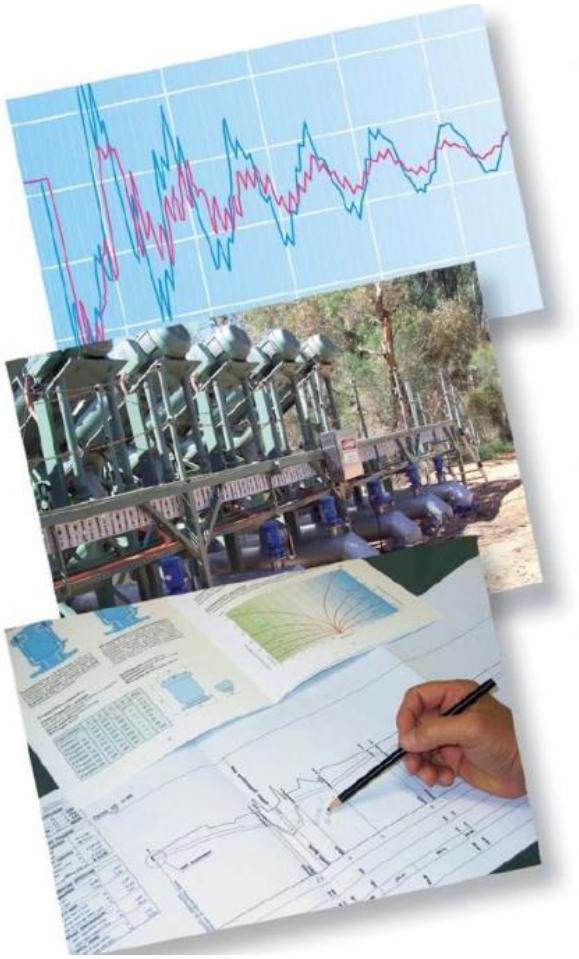
Разработанный с целью воссоздания реально существующих условий в современных системах водоснабжения, тестовый стенд итальянского завода CSA позволяет в динамике осуществлять испытания автоматических регулирующих клапанов, регуляторов давления прямого действия, воздушных клапанов и быстродействующих клапанов защиты от гидроударов.
Благодаря использованию высокопроизводительной насосной установки оснащенной передовыми преобразователями частоты и расходомерами, испытательный стенд позволяет в режиме реального времени наблюдать происходящие преобразования давления и расхода. На данном стенде в том числе возможно смоделировать гидроудар и записать параметры его сопровождающие, для подтверждения эффективности быстродействующих клапанов защиты от гидроудара производства CSA.
Свободно программируемый контроллер и регулируемая станция, позволяют, пошагово меняя параметры, определить зоны чувствительности клапанов и выбрать наиболее оптимальные параметры для работы клапанов в реальных условиях. Благодаря этим важным и мощным инструментам клапаны могут быть настроены, смоделированы и установлены в соответствии с требованиями проекта обеспечивая отличную производительность и точность.

ПРОЦЕСС ТЕСТИРОВАНИЯ

Все наши клапаны проходят полный цикл испытаний в соответствии со стандартами EN Европейских норм для того, чтобы убедиться в их механических свойствах, герметичности соединений, а также для проверки соответствия реальной и расчетной пропускной способности. После прохождения каждый клапан маркируется с помощью металлической бирки или наклейки, а затем регистрируется в установленном порядке в документации производителя.

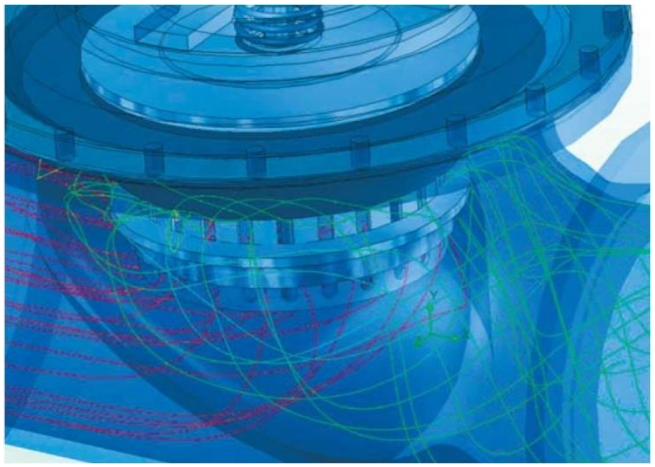
Анализ вероятности возникновения гидроудара

CSA Hyconsult



CSA Hyconsult была основана для того, чтобы обеспечить проектировщиков и консультантов, участвующих в проектировании водопроводной и канализационной системы, точной и уникальной технической поддержкой. CSA Hyconsult специализируется в гидравлическом моделировании и анализе переходных процессов исключительно посредством использования современных вычислительных средств и продвинутых алгоритмов. Моделирование позволяет с высокой степенью точности предсказать реакцию системы на события при самых различных условиях, при этом, без риска повреждения существующей системы. С помощью моделирования можно устранить проблемы в существующих или вероятных условиях, что позволяет произвести оценку как наиболее оптимально инвестировать время, деньги и материалы в исследуемый проект.

ИССЛЕДОВАНИЯ И ИННОВАЦИИ



CSA всегда рассматривал технические знания как необходимый инструмент для проведения исследований для разработки и внедрения инноваций. Проектно-конструкторский отдел CSA постоянно стремится улучшать эксплуатационные характеристики выпускаемой продукции и всегда ищет новые решения для удовлетворения потребностей наших клиентов. Двадцатипятилетний опыт в расчёте и конструировании клапанов с использованием передовых вычислительных средств, сотрудничества с внешними организациями, а также наличие современного испытательного оборудования для практической проверки теоретических результатов, являются гарантией нашего профессионализма и надёжности.