



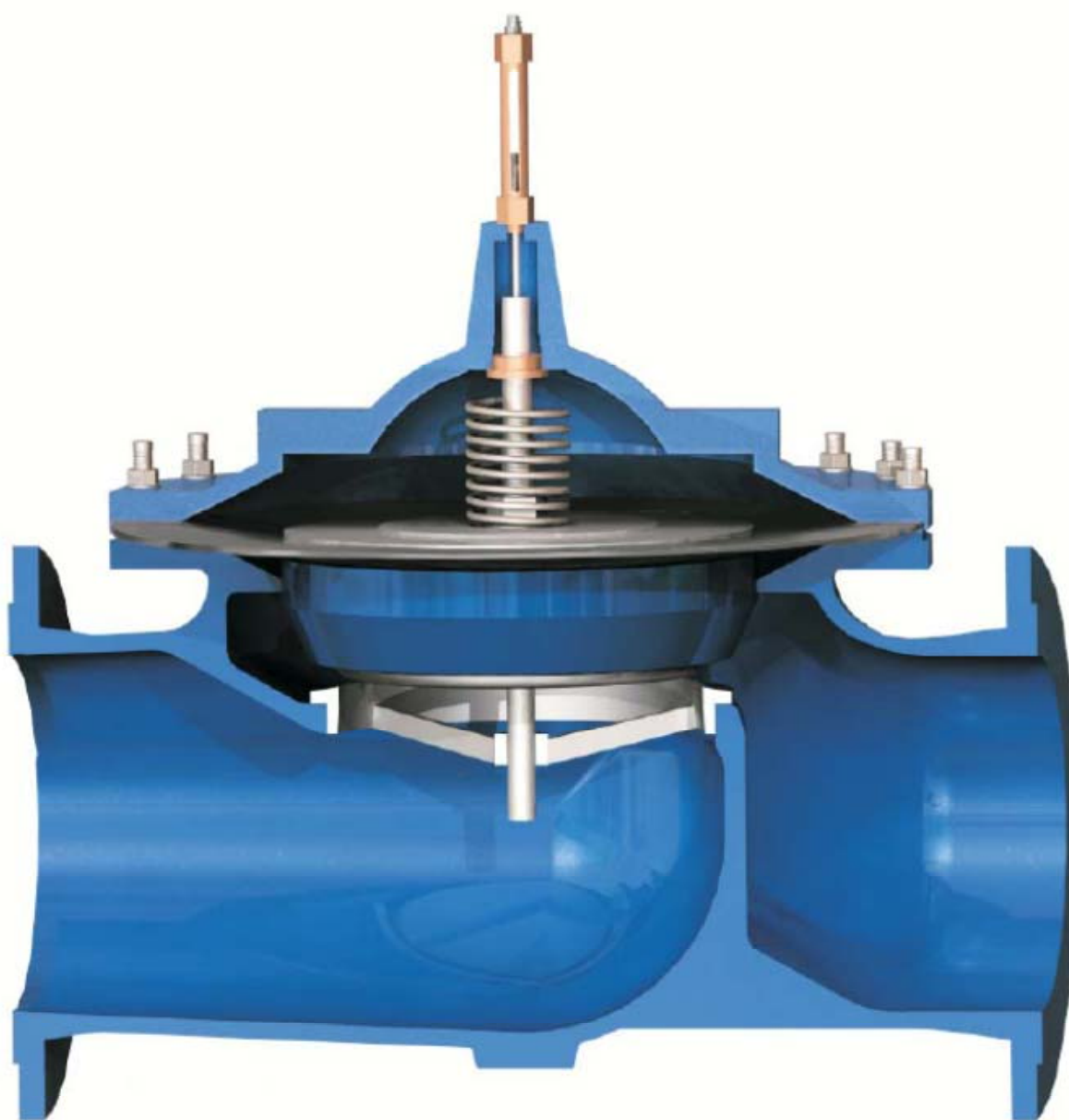
Автоматический регулирующий клапан  
Серии XLC



Компания CSA s.r.l. представляет диафрагменный автоматический регулирующий клапан серии XLC, модели 400.

Эти клапаны, представляющие технологии современной гидравлической инженерии, выпускаются с диафрагмами, рассчитанными на PN 10/16/25, обеспечивая параллельное регулирование и управление, благодаря нескольким пневматическим и электронным золотникам, которыми они управляются. Их особая внутренняя конструкция обеспечивает высокую пропускную способность, подавляя турбулентность, и тем самым снижая риск внутренней кавитации.

Модель 400 – диафрагменный клапан  
PN 10/16/25, предлагаемый в размерах  
от DN 50 до DN 400



## Свойства Конструкции

- **XLC представляет собой автоматический регулирующий клапан**, функционирующий под действием гидродинамической силы воды и управляемый посредством одного или более золотников. Мы можем обеспечить несколько функций, чтобы сделать его соответствующим требованиям современных трубопроводных сетей.

- **Максимальная пропускная способность**, благодаря внутреннему профилю и полнопроходной конструкции.

- **Жесткий компактный дизайн**; корпус и крышка изготовлены из материала GS 400; индикатор положения главного стержня, поставляемый с текущей стандартной версией.

- **Идеальное уплотнение**, даже в условиях низкой скорости потока, благодаря толстой плоской прокладке.

- **Стойкость к кавитации**, благодаря форме obturatora и держателя прокладки, а также герметизирующему седлу, полностью изготовленному из нержавеющей стали.

- **Стойкость к коррозии**, благодаря особому покрытию, сертифицированному для применения на линиях питьевой воды, нанесенному посредством FBT технологии, а также использованию нержавеющей стали в изготовлении внутренних компонентов.

- Гайки и болты из нержавеющей стали; гидравлический контур, состоящий из труб, выполненных из нержавеющей стали; медные фитинги, а также золотники, изготовленные из бронзы и нержавеющей стали.

- **Легкость регулирования и технического обслуживания**, без необходимости снятия клапана с трубопровода.

- **Мобильный внутренний блок с двумя направляющими**, и съемное герметизирующее седло.

- **Регулирующее устройство** для управления временем реакции клапана и скоростью его открытия и закрытия, полностью изготовленное из нержавеющей стали, состоящее из фильтра и регулируемых игольчатых клапанов.

- **Модульные золотники из бронзы и нержавеющей стали серии Microstab**.

## Технические Свойства

Автоматический регулирующий клапан XLC состоит из шарового клапана и гидравлического контура.

Сам клапан в свою очередь разделен на три основных компонента:

- корпуса из ковеного чугуна, в котором расположено взаимозаменяемое герметизирующее седло;

- мобильного внутреннего блока, который является единственной движущейся частью и состоит из главного стержня из нержавеющей стали, жесткой

диафрагмы, изготовленной из укрепленной нейлоновой ткани с двойной неопреновой подкладкой, и obturatorного блока.

- крышки из ковеного чугуна, вмещающей верхнюю скользящую муфту.

Вышеупомянутые компоненты, надлежащим образом собранные, образуют три части – Внутреннюю, Наружную и основную камеру. Гидравлический контур небольшого диаметра связывает эти части друг с другом. Один или более золотников, установленных на контуре последовательно, в соответствии с приоритетами регулирования, обеспечивают параллельное выполнение функций одним и тем же клапаном.

## Основные Функции

Регулирующий клапан XLC обеспечивает:

a) Контроль давления:

- понижение давления на выходе.

- поддержание/сброс давления на входе.

b) Контроль расхода:

- управление расходом.

- электронное регулирование, благодаря поэтапному управлению.

c) Контроль уровня:

- контроль минимального и максимального уровня.

- контроль постоянного уровня.

- контроль высоты.

d) соленоидные клапаны:

- соленоидные клапаны с ручным управлением.

- поэтапное управление.

- двухпозиционное управление, работающее от батареи.

Функции аксессуаров, такие как:

- однонаправленный поток

- устройство предотвращения противотока.

Существует множество различных комбинаций и технических компоновок регулирующих клапанов XLC. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, обращайтесь в наш отдел технической поддержки.

## Основные Области Применения

Автоматические регулирующие клапаны XLC предназначены для регулирования жидких потоков и оптимизации работы:

- водяных распределительных трубопроводных сетей;

- систем орошения;

- систем пожаротушения;

- водоснабжения гражданских и промышленных объектов, таких как морские суда, самолеты, парки, бассейны, и многое другое;

- водоочистных сооружений;

- других объектов, где требуется контроль над жидкими потоками.

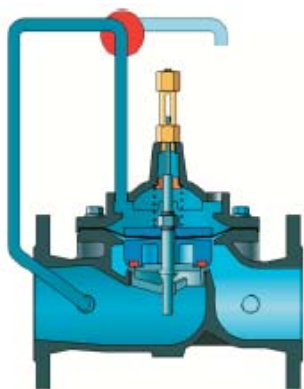


Рис. А

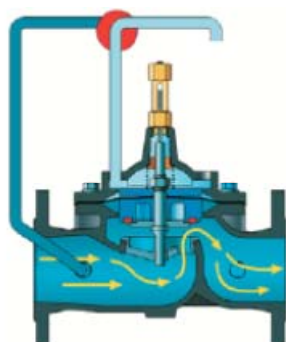


Рис. В

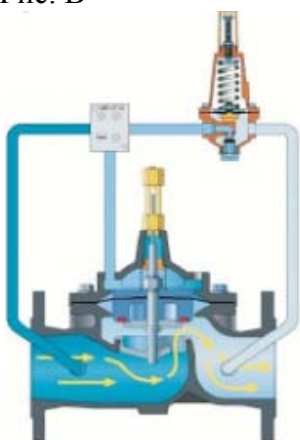


Рис. С

## Принцип Действия

Принцип действия автоматического регулирующего клапана XLC основан на том, что равное давление, налагаемое на две различные противоположные поверхности, создает силу, ответственную за движение мобильного блока, состоящего из obtюратора, стержня и диафрагмы.

На Рисунке А представлена схема, на которой трехходовый клапан, расположенный на гидравлическом контуре, приводит давление на входе во взаимодействие с камерой управления, генерируя силу, толкающую мобильный блок вниз, превышающую силу, толкающую его вверх и действующую ниже obtюратора, который имеет меньшую поверхность, и вследствие этого полностью закрывает клапан.

На Рисунке В представлена схема, на которой трехходовый клапан, расположенный на гидравлическом контуре, приводит камеру управления во взаимодействие с атмосферой, сбрасывая давление внутри нее и полностью открывая клапан, поскольку сила, действующая в направлении вниз, отсутствует.

При помощи рисунков А и В мы пытались объяснить двухпозиционное управление клапанов XLC, как представлено на рисунке С, в случае если мы задействуем гидравлический контур на главном клапане, подключая:

- входное давление, когда клапан получает гидравлическую энергию, необходимую для его функционирования;
- камеру управления, где создается сила, отвечающая за движение мобильного блока;
- выходное давление, когда клапан находится в фазе открытия в рабочих условиях (очень важно помнить, что для обеспечения правильной работы автоматические регулируемые клапаны XLC всегда требуют действующего на золотники давления как минимум 0,5 бара. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, обращайтесь в отдел технической поддержки CSA);

- один или более золотников, расположенных между позицией давления на выходе и камерой управления, способны выполнять параллельные функции в режиме плавного и/или двухпозиционного регулирования. Это достигается благодаря изменениям процентного значения их открытия и закрытия с результирующим понижением или повышением давления, создавшегося в камере управления, тем самым приводя в движение мобильный блок. На рисунке ниже представлен поток воды внутри регулирующего клапана XLC. Гидравлическая конструкция обеспечивает низкую потерю напора, сокращая риск кавитации в рабочих условиях с высоким перепадом давления и небольшим процентом открытия (Для получения дополнительной информации, пожалуйста, обращайтесь в отдел технической поддержки CSA).



## Компоненты Гидравлического Контура

Основными компонентами, необходимыми для надлежащего функционирования регулирующих клапанов XLC являются:

- Плотный фильтр;
- Регулируемые игольчатые клапаны для управления потоком гидравлического контура и наладки времени реакции клапана;
- Устройство контроля над избыточным давлением, называемое GR.I.F.O. (опция);
- Один или более золотников, которые, действуя по отдельности или параллельно, меняют режим работы клапана. Для применения в целях, в которых они были разработаны CSA, многофункциональные модульные золотники серии MICROSTAB 3/8 PN 25 полностью изготовлены из бронзы и нержавеющей стали.
- Гидравлический контур, снабженный разделительными клапанами в целях технического обслуживания.
- Трубы и фитинги из нержавеющей стали/меди.
- Порты давления на входе и выходе клапана с манометрами (опция).

### GR.I.F.O. 2 3/8G PN 25 (опция)

“GR.I.F.O.” представляет собой регулирующее устройство, обладающее способностью контролировать работу главного клапана по значительному ряду параметров, намного большему, чем это доступно для версии с простыми регулируемыми игольчатыми клапанами. Благодаря своему компактному дизайну, техническое обслуживание гидравлического контура является более легким, и он является более функциональным. Полностью изготовленный из нержавеющей стали, он включает в себя:

- Плотный фильтр из стали AISI 316 для предотвращения попадания грязи в контур;
- регулируемое сужающее устройство для контроля времени реакции главного клапана простым поворотом триммера в диапазоне от 1 до 6;
- Обратные клапаны для создания двух независимых потоков, направленных соответственно к золотнику и управляющей камере;
- Два более тонко регулируемых сужающих устройства, влияющих на скорость открытия и закрытия главного клапана, опять-таки при помощи двух триммеров, действующих в диапазоне от 1 до 6;
- Соединение входного давления 1/8” не снабжено фильтром и защищено краном;
- Два соединения входного давления, размером соответственно 3/8” и 1/8”, снабжены фильтрами и защищены соответствующими кранами.

Установка параметров обычно выполняется на тестовом оборудовании CSA, но ее также можно проводить в полевых условиях, чтобы добиться наилучшей функциональности. Для получения детальной информации, пожалуйста, обращайтесь к руководству по эксплуатации, составленному производителем и поставляемому с каждым прибором.



Полевые цилиндры, используемые на устройствах GR.I.F.O., являются исключительной собственностью CSA s.r.l.

### Модульные Золотники серии MICROSTAB 3/8 PN 25

Это модульные многофункциональные блоки, которые можно собрать несколькими различными способами с получением 4 золотников, представленных на рисунках ниже. Благодаря их простому и компактному дизайну, сокращенному числу внутренних компонентов и материалу, из которого они изготовлены, золотники удовлетворяют наивысшим стандартам качества и обеспечивают превосходную работу. Они значительно облегчают техническое обслуживание и просты в понимании.



Понижение выходного давления

Сброс/поддержание входного давления

Ограничение расхода

Контролирование верхнего уровня

## Трехходовой соленоидный клапан 1/8"

с ручным управлением

- Класс защиты IP65
  - Рабочее напряжение 24V – 50Гц
  - Потребление энергии 8Вт
  - Температура – 10+90°C
  - Диапазон давления 16-23 бара\*
- \*23 бара без ручного управления



## Трехходовой импульсный клапан 1/8"

без ручного управления

- Рабочее напряжение 6/12V
- Потребление энергии 5Вт
- Средняя температура – 40+100°C
- Максимальное давление 16 бар

## Двухходовой соленоидный клапан 3/8"

с ручным управлением

- Класс защиты IP65
- Рабочее напряжение 24V – 50Гц
- Потребление энергии 10Вт
- Температура – 10+90°C
- Максимальное давление 16 бар



## Комплект двухпозиционных индикаторов - CS

Два индуктивных концевых датчика, цилиндрических, установленных на опоре из нержавеющей стали, определяют две позиции клапана (позиции открыто и закрыто, если не установлено иначе).

- Класс защиты IP65
- Рабочее напряжение 12-24V
- Выходной сигнал 0-200мА



## Комплект бесконтактных линейных преобразователей - CSPL

Выполненный с опорным корпусом из нержавеющей стали и устанавливаемый на клапан, сверху камеры управления, этот комплект сконструирован на базе потенциометрической технологии. Он получает сигнал от скользящего магнита и преобразует его в выходной сигнал 4-10 мА.

- Класс защиты IP67
- Линейность +/-0,003%
- Средняя температура – 40+70°C
- Рабочее напряжение 24 Vdc +/-20%
- Выходной сигнал 4-20мА



## Установка

Каждый регулирующий клапан XLC поставляется вместе с руководством от производителя, которое можно также получить в электронном формате прямо с сайта [www.csasrl.it](http://www.csasrl.it), или посыл запрос на электронный адрес [tec@csasrl.it](mailto:tec@csasrl.it), и которое содержит схемы всех компонентов, входящих в состав этих особых клапанов, наряду с детальным разъяснением того, как выполнять установку и техническое обслуживание.

Мы хотели бы вам напомнить, что для достижения наилучших рабочих показателей и предотвращения износа движущихся частей регулирующие клапаны XLC должны устанавливаться горизонтально. Тем не менее, иногда их можно устанавливать в вертикальной позиции (в данном случае, для получения дополнительной информации, пожалуйста, обращайтесь в наш отдел технической поддержки).

Перед установкой клапана, пожалуйста, проведите тщательную очистку труб и фитингов, для предотвращения закупоривания контура грязью и камнями, и повреждения внутреннего герметизирующего седла.

Удостоверьтесь, что смотровой колодец достаточно широк для обеспечения легкого доступа, и снабжен дренажной системой для облегчения операций технического обслуживания, отличных от управления измерительными приборами и манометрами.

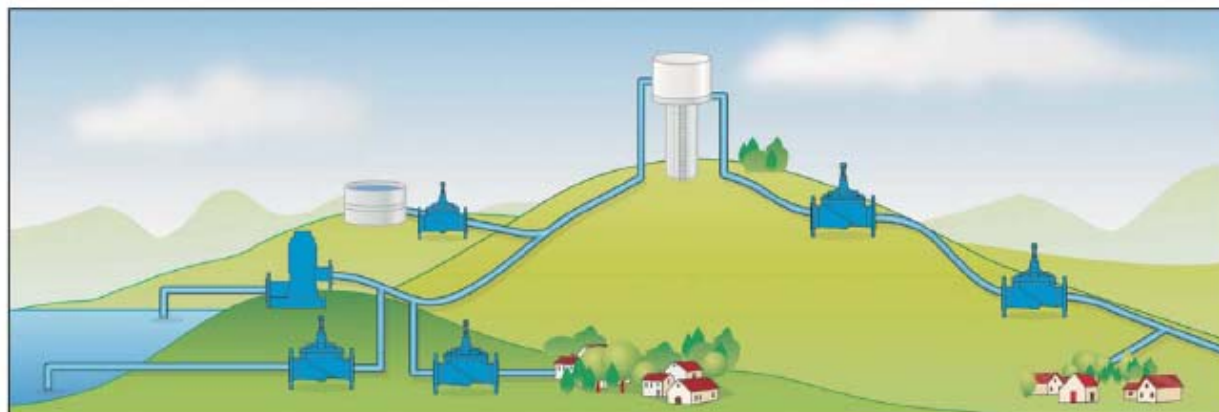
Никогда не поднимайте регулирующие клапаны XLC за гидравлический контур, воспользуйтесь для этого петлями или фланцами. Устанавливайте клапан в соответствии со стрелкой, отлитой на корпусе, вместе с двумя задвижками, на входе и выходе потока, установленными в целях технического обслуживания (мы рекомендуем при возможности провести байпасную линию).

Настоятельно рекомендуется устанавливать фильтр на входе клапана. Мы предлагаем поместить на входе воздушный клапан, если труба на выходе имеет уклон вверх или установлена горизонтально, или на выходе клапана, если труба на выходе имеет уклон вниз.

В некоторых случаях перепад давления, генерируемый самим клапаном, создает силу, которая должна сдерживаться посредством соответствующего блокирующего анкера.

## Самые важные гидравлические приложения регулирующих клапанов XLC

Благодаря золотникам серии Microstab и их возможным сочетаниям, можно получить широкий ряд приложений, самые важные из которых представлены ниже (Для получения дополнительной информации, пожалуйста, обращайтесь в отдел технической поддержки CSA)



МОДЕЛЬ 410	Понижающий давление клапан
МОДЕЛЬ 410 FR	Понижающий давление клапан с устройством для предотвращения противотока
МОДЕЛЬ 412	Понижающий и поддерживающий давление клапан
МОДЕЛЬ 415 A2	Понижающий давление клапан с соленоидным управлением
МОДЕЛЬ 420	Поддерживающий/сбрасывающий давление клапан
МОДЕЛЬ 420 FR	Поддерживающий/сбрасывающий давление клапан с устройством для предотвращения противотока
МОДЕЛЬ 421 AUT	Клапан, предупреждающий резкое повышение давления
МОДЕЛЬ 424	Поддерживающий давление клапан с контролем минимального и максимального уровня
МОДЕЛЬ 425 A2	Поддерживающий/сбрасывающий давление клапан с соленоидным управлением
МОДЕЛЬ 430	Клапан, регулирующий расход
МОДЕЛЬ 432	Клапан, регулирующий расход и поддерживающий давление
МОДЕЛЬ 434	Клапан, регулирующий расход, с контролем минимального и максимального уровня
МОДЕЛЬ 435	Клапан, регулирующий расход, с соленоидным управлением





## Самые важные электронные приложения регулирующих клапанов XLC

Благодаря соленоидным клапанам НО/НЗ, расположенных на гидравлическом контуре регуляторов XLC, а также связанной с PLC (Программируемым Логическим Контроллером) или дистанционной системе управления, можно получить широкий ряд приложений, самые важные из которых представлены ниже (Для получения дополнительной информации, пожалуйста, обращайтесь в отдел технической поддержки CSA).

МОДЕЛЬ 450	Двухпозиционный соленоидный клапан
МОДЕЛЬ 450 P	Соленоидный клапан с питанием от батареи
МОДЕЛЬ 453 P	Клапан плавного регулирования давления/расхода



## Самые важные приложения регулирующих клапанов XLC в области контроля уровня

Существует множество способов контроля уровня в резервуарах посредством нескольких золотников, и они зависят от самого резервуара, на котором установлен клапан, и от требований к системе. Ниже представлены самые важные из них (Для получения дополнительной информации, пожалуйста, обращайтесь в отдел технической поддержки CSA).



МОДЕЛЬ 440	Клапан для контроля минимального и максимального уровня
МОДЕЛЬ 460	Клапан для контроля постоянного уровня
МОДЕЛЬ 470	Клапан для контроля высоты



## Идентификационный ярлык

Каждый клапан снабжен идентификационным ярлыком (обычно расположенным на устройстве GR.I.F.O. или на крышке), содержащим серийный номер, DN, PN (номер детали) и код продукта. Он помогает нам отслеживать историю клапана, например, тестирование, модель и, что наиболее важно, тип компонентов и материалов, используемых в его производстве. Это является очень важным в целях технического обслуживания и в аварийной ситуации.

## Идентификационный ярлык

Регулирующие клапаны XLC требуют регулярного технического обслуживания, которое включает проверку фильтра, особенно в случае дренажа и заполнения трубопровода, наряду со сбросом воздуха и камеры управления вручную (для получения детальной информации, пожалуйста, обращайтесь к руководству по эксплуатации, составленному производителем). Мы настоятельно рекомендуем проверять наши клапаны как минимум два раза в год.

Для получения дополнительной информации наш отдел технической поддержки находится в вашем распоряжении.

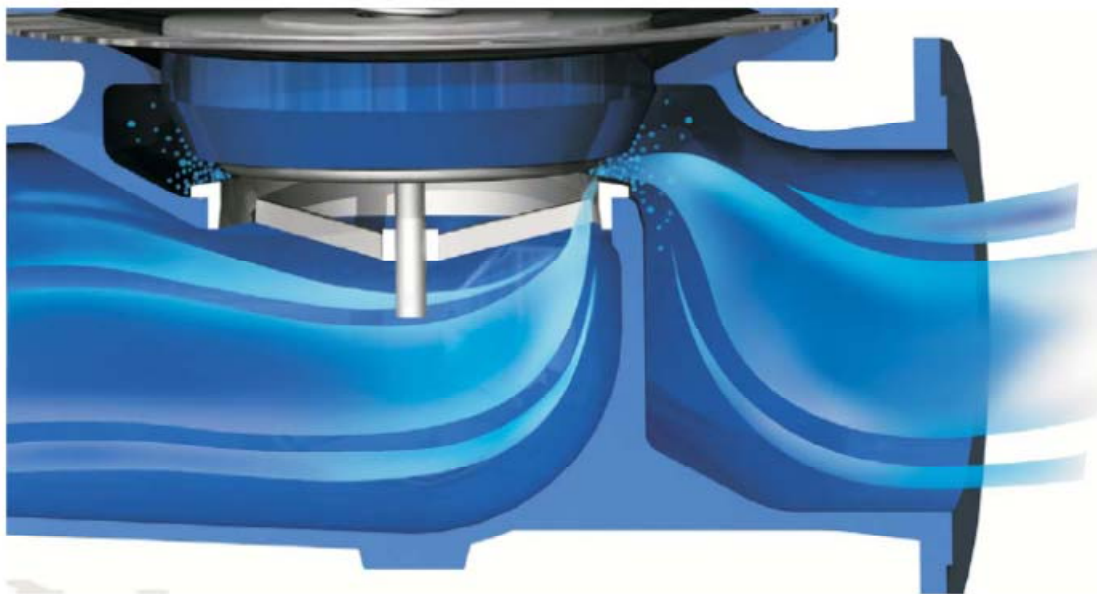


## Кавитация

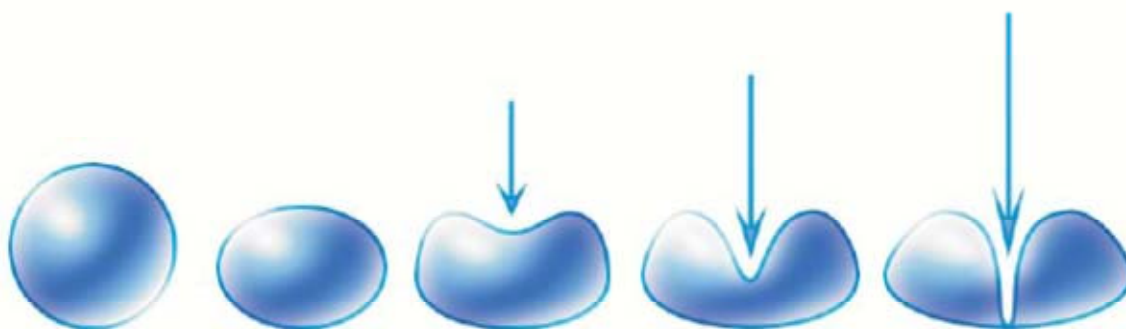
Кавитация представляет собой явление, связанное с жидкостями, и его название происходит от латинского “cavitare”, что означает “опустошать”. Более точными словами, когда проходное сечение между седлом и плоской прокладкой обтюратора сокращается, как на рисунке, приведенном ниже, пока клапан модулирует, скорость будет повышаться с последующим понижением давления.

Если давление жидкости падает ниже величины давления ее паров, возникают небольшие пузырьки, которые, благодаря гидродинамической силе, будут проталкиваться к выходу потока и разрушаться в результате повышения давления.

Если это происходит внутри материала, то, в зависимости от степени кавитации, уже в течение нескольких недель можно будет наблюдать повреждение клапана.



Очень важно провести многочисленные анализы и экспериментальные исследования, чтобы определить существование способ возникновения явления кавитации, а также, как это может повредить клапан в предполагаемом приложении. По этой причине CSA, после многих лет полевого опыта и получения многочисленных усовершенствованных моделей расчетной гидродинамики, разработала программное обеспечение оптимизации размеров, способное определять показатель кавитации и риск возможных повреждений на базе проектных данных, таких как перепад давления на входе и выходе клапана и расход.





Полевой опыт является очень важным, поскольку, даже хотя саму по себе кавитацию легко спрогнозировать, следуя правилам гидродинамики, ее влияние и повреждения, которые она может вызвать, спрогнозировать нелегко по причине ряда вовлеченных параметров, таких как температура, поверхностное натяжение, процентное содержание растворенного воздуха, тип и жесткость материала. Наиболее распространенным показателем для определения степени кавитации является так называемый сигма-метод, который отражает предрасположенность клапана к кавитации и повреждению, где

$$\sigma = \frac{(P_2 - P_v)}{(P_1 - P_2)}$$

P1 – входное давление  
P2 – выходное давление  
Pv – давление паров

Форма данного фактора была выбрана для того, чтобы отличить его от всех существующих показателей кавитации, используемых в промышленности и науке.

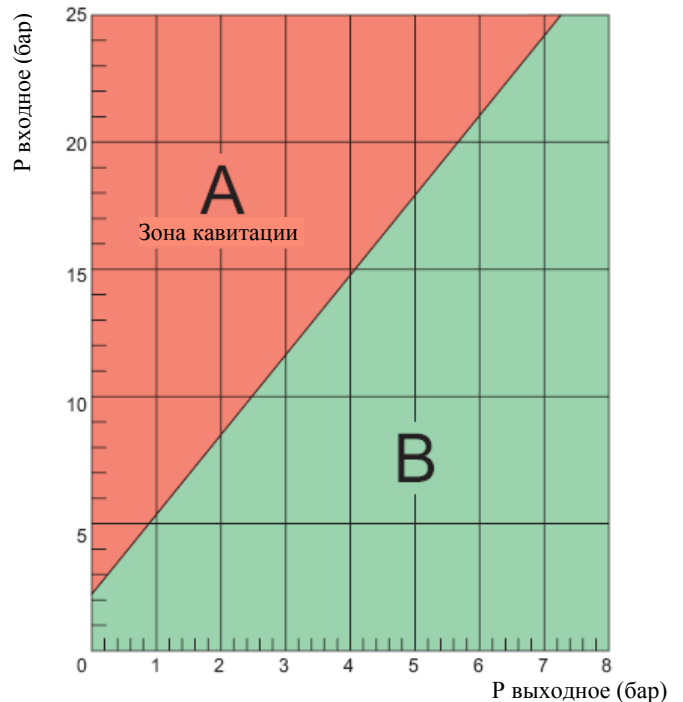
Если результаты, полученные по этой формуле, превышают установленные опасные значения, пожалуйста, для получения дальнейших разъяснений, подтверждений или возможной оптимизации размера регулирующего клапана обращайтесь в отдел технической поддержки CSA. Чтобы облегчить выбор клапана, для предварительного определения размеров воспользуйтесь диаграммой кавитации (где дается ссылка на формулу показателя сигма, и которая может рассматриваться как чисто показательная), приведенной ниже, для получения надлежащего перепада давления на входе и выходе потока, и рекомендуемой диаграммой расходов, чтобы удостовериться, что минимальное и максимальное значения расхода находятся в пределах этого диапазона.

Диаграммой, приведенной справа, основанной на перепаде давления на входе и выходе клапана, следует воспользоваться в качестве руководства по кавитации только для предварительного определения размеров клапанов серии XLC. Кавитация зависит от множества факторов, включая расход, поэтому CSA не несет ответственности за повреждения, возникшие в связи с использованием этой диаграммы. Для получения точных размеров регулирующих клапанов, пожалуйста, обращайтесь в отдел технической поддержки CSA.

#### Диаграмма определения размеров (стандартная версия)

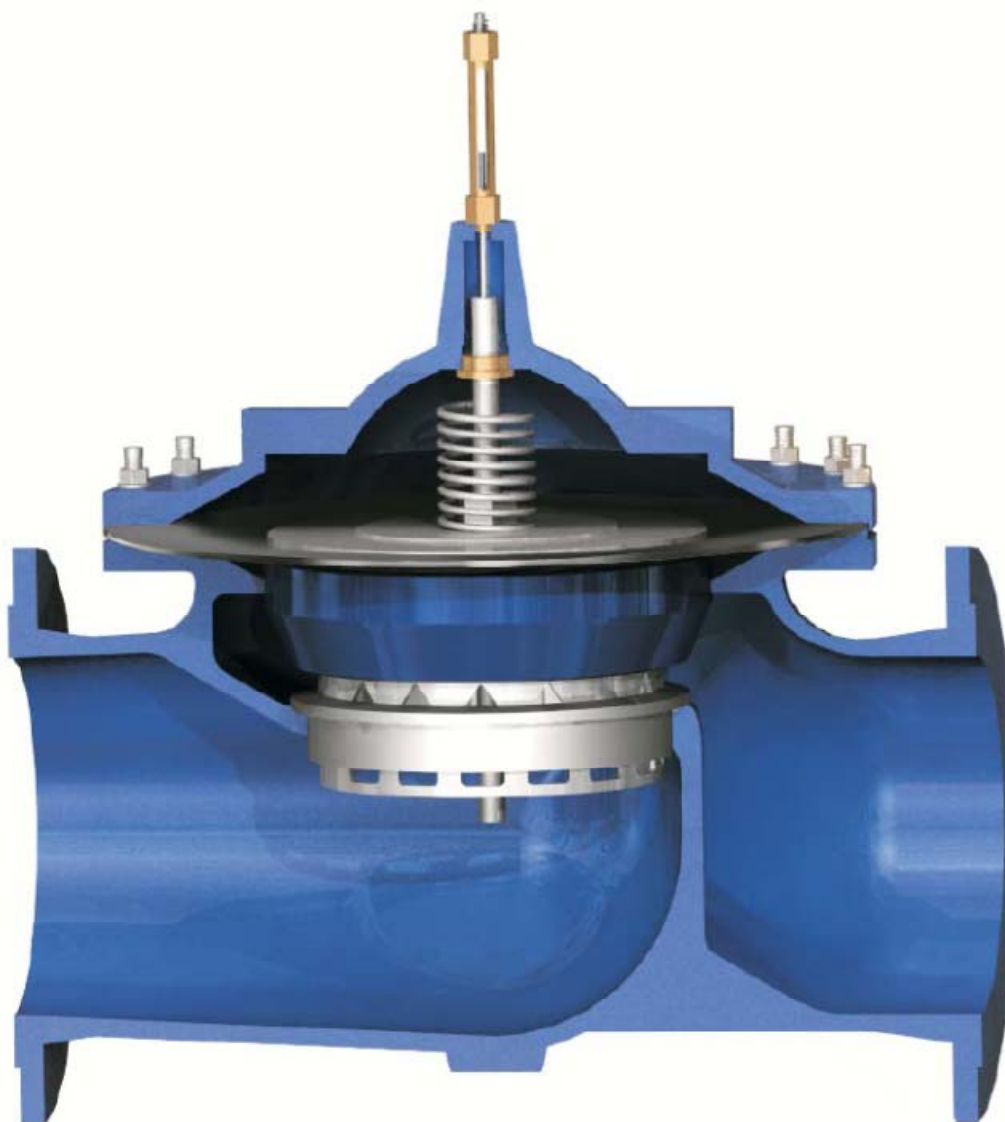
На диаграмме кавитации можно видеть линию, проведенную между зоной «В» (допустимый перепад давления) и красной зоной «А» (опасный перепад давления). Чтобы воспользоваться ею, просто отметьте максимальное входное давление на вертикальной оси и проведите горизонтальную линию до достижения вертикальной линии, соответствующей желательному давлению на выходе. Избегайте длительной работы в зоне «А» в пределах зоны кавитации, поскольку это может вызвать серьезные повреждения внутренних компонентов клапана. Если выбранная рабочая позиция попадает в зону «А», обратитесь в отдел технической поддержки CSA. Существует множество способов, которые мы можем предпринять для оказания требуемой помощи, например:

- изменение некоторых внутренних компонентов, или просо их материалов;
- установка двух или более клапанов последовательно, в сочетании с предохранительными клапанами (нашей модели VRCA);
- установка фланцевых сужающих устройств на выходе клапана для создания противодавления;
- применение антикавитационной камеры CSA (см. следующую страницу), снабженную специальной системой, разработанной для сокращения показателя кавитации, обеспечивающей максимальную точность и прекрасную работу.



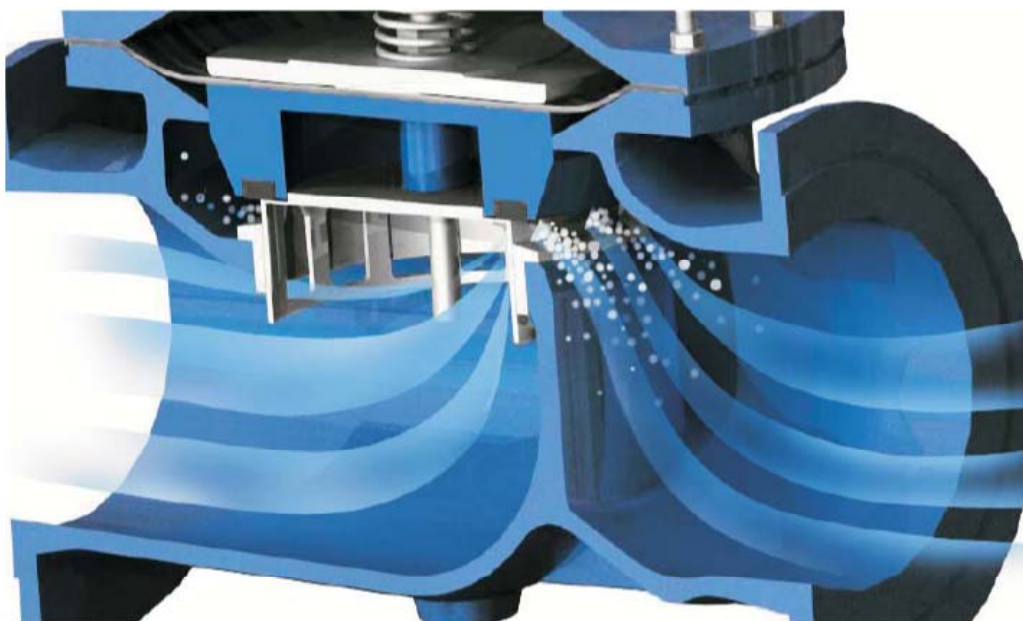
## Антикавитационная система

Если у вас есть риск возникновения явления кавитации, или в любом вероятном случае структурного повреждения клапана, мы можем предложить различные решения, такие как использование специальных материалов и покрытий для клапанов, установка двух клапанов последовательно, или фланцевые сужающие устройства. Упомянутые решения, даже хотя они эффективны, не являются оптимальным выбором по причине больших общих размеров в случае установки двух клапанов, а также проблем или повышенных затрат в случае специальной обработки для укрепления зоны риска кавитации, или ограничений, налагаемых при использовании простых фланцевых сужающих устройств, эффективным только в пределах узкого диапазона расхода. Департамент исследований и разработок CSA, после многолетних полевых исследований и благодаря многочисленным анализам расчетных гидродинамических моделей, решил эти проблемы посредством выпуска антикавитационной системы, состоящей из специального противоседла, вдвигающегося в модифицированное седло, оба из которых изготовлены из нержавеющей стали, с целью понижения показателя кавитации и последующих вероятных повреждений, возникающих в определенной ситуации, вследствие чего расширил области применения для регулирующих клапанов XLC.



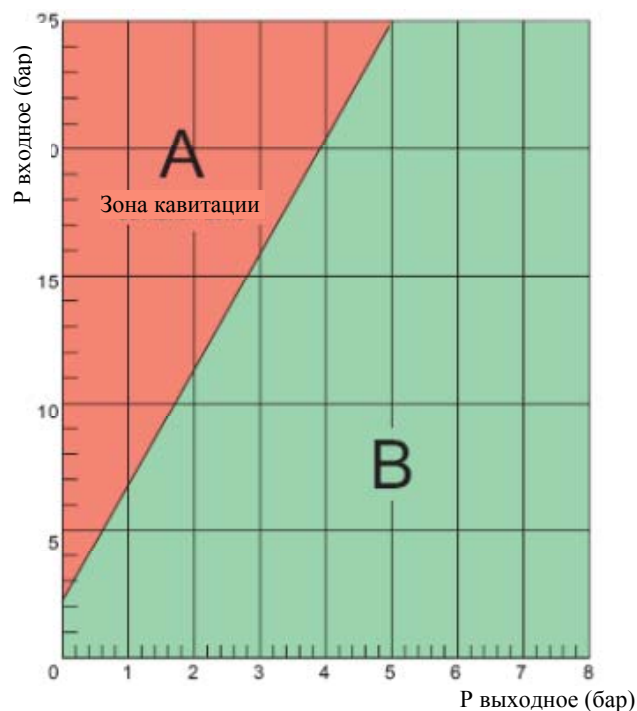


Разработанная CSA антикавитационная система была оптимизирована посредством моделирования и углубленных тестов. Конструкция регулируется внутри корпуса двумя направляющими для предотвращения механических вибраций, а форма противоседла была разработана с учетом специфических потоковых характеристик, с целью максимально возможного ослабления кавитации, благодаря эффектам, возникающим в водяном потоке перед прохождением через седло и когда оно покидает камеру, отводя струи от поверхности, тем самым предотвращая вероятность повреждений, вызываемых разрушением на ней пузырьков.



#### Диаграмма определения размеров (версия с антикавитационной системой)

Полевые исследования доказали эффективность антикавитационной системы, особенно в сочетании с эксклюзивным разработанным CSA регулирующим устройством GR.I.F.O. для предотвращения вибраций и колебаний (как было описано на странице 5, GR.I.F.O. настоятельно рекомендуется для регулирующих клапанов и там, где вероятно заметное изменение расхода с размерами клапанов). На диаграмме кавитации можно видеть линию, проведенную между зоной «В» (допустимый перепад давления) и красной зоной «А» (опасный перепад давления). Чтобы воспользоваться ею, просто отметьте максимальное входное давление на вертикальной оси и проведите горизонтальную линию до достижения вертикальной линии, соответствующей желательному давлению на выходе. Избегайте длительной работы в зоне «А» в пределах зоны кавитации, поскольку это может вызвать серьезные повреждения внутренних компонентов клапана. Улучшение очевидно в свете сопротивления кавитации, благодаря установке антикавитационной системы.



## Стандартная версия

На Рис. 2 представлена зависимость между процентным значением открытия клапана и  $C_v$ . Мы настоятельно рекомендуем определять размеры клапанов таким образом, чтобы рабочая позиция попадала в пределы синей зоны, где процентное значение открытия находится в пределах 20-80%. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, обращайтесь в отдел технической поддержки CSA.

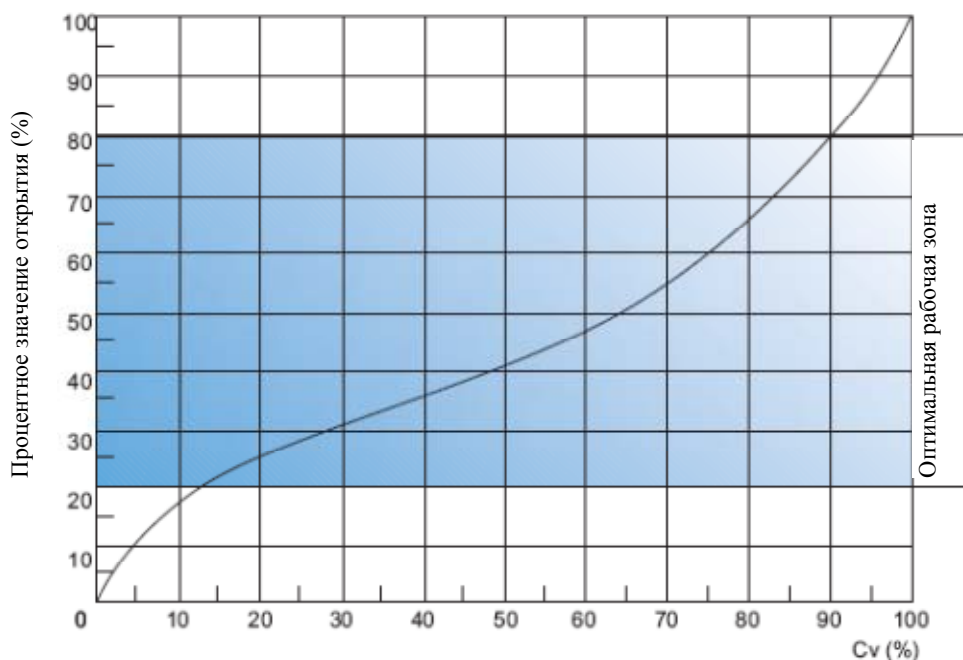


Рис. 2

На Рис. 4 представлены рекомендуемые расходы для правильного определения размеров регулирующих клапанов XLC (для получения дополнительной информации, пожалуйста, обращайтесь в отдел технической поддержки CSA).

Диаграмма определения расхода	Низкая потеря напора		Рекомендуемые значения		Орошение Противопожарная защита
	Мин	Макс	Мин	Макс	
Расход (л/сек)					Макс
СКОРОСТЬ (м/с)	0,25	2	0,5	4,5	6
DN 50	0,5	3,9	1	8,8	11,5
DN 65	0,8	6,6	1,6	14,8	20
DN 80	1,2	10	2,4	20	30
DN 100	2	16	4	39	47
DN 125	2,5	18	5	42	52
DN 150	4	35	8	88	105
DN 200	8	63	16	155	188
DN 250	13	98	26	230	294
DN 300	18	140	36	315	420
DN 400	22	155	38	345	450

Рис. 4



## Гидравлические характеристики стандартной версии

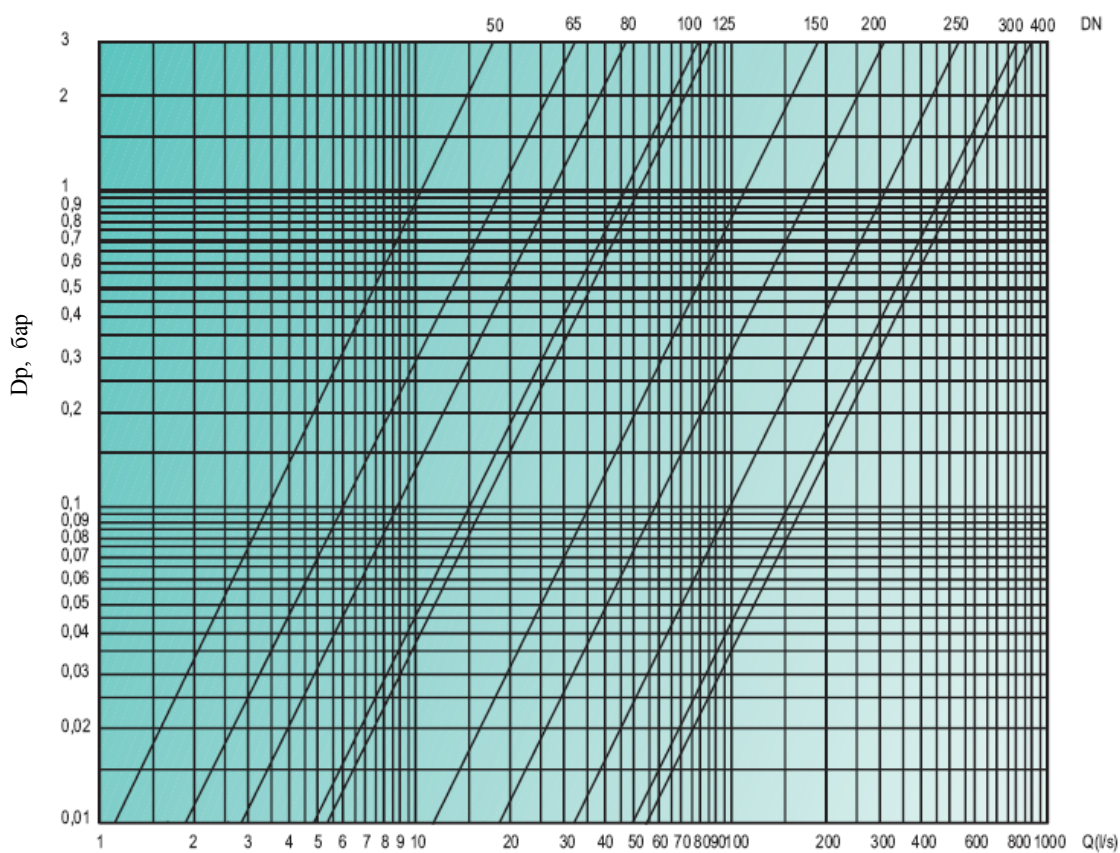
Пожалуйста, воспользуйтесь нижеследующей таблицей для правильного определения размеров регулирующих клапанов XLC. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, обращайтесь в отдел технической поддержки CSA.

В таблице ниже представлены коэффициенты  $K_v$ , выраженные в м<sup>3</sup>/ч, наряду с ходом клапана для каждого DN.

DN	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	400
$K_v$ (м <sup>3</sup> /ч)	40,6	40,6	68	100	169	187	410	662	1126	1504	1530
Ход клапана (мм)	15	15	18	21	27	27	43	56	70	84	84

Коэффициент  $K_v$  представляет собой поток, выраженный в м<sup>3</sup>/ч, при 15°C, протекающий через полностью открытый клапан, с созданием потери напора 1 бар.

Пожалуйста, воспользуйтесь нижеследующей диаграммой для расчета потери напора, создаваемого регулируемыми клапанами XLC, работающими в полностью открытом состоянии.





## Гидравлические характеристики версии, снабженной антикавитационной системой

В таблице номер 2 ниже представлены коэффициенты Kv, выраженные в м<sup>3</sup>/ч, наряду с ходом клапана для каждого DN. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, обращайтесь в отдел технической поддержки CSA.

DN	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	400
Kv (м <sup>3</sup> /ч)	34,5	34,5	60	82	140	158	435	561	957	1270	1310
Ход клапана (мм)	15	15	18	21	27	27	43	56	70	84	84

Таблица № 2

Коэффициент Kv представляет собой поток, выраженный в м<sup>3</sup>/ч, при 15°C, протекающий через полностью открытый клапан, с созданием потери напора 1 бар.

## Программное обеспечение определения размеров для автоматических регулирующих клапанов XLC серии 400 CSA-CVS

CSA разработала программу для правильного определения размеров автоматических регулирующих клапанов серии XLC. Этот инструментарий, результат месяцев анализа CFD и полевых исследований, способен определять важнейшие гидравлические параметры, необходимые для лучшего понимания поведения клапана, наряду с риском повреждения в результате кавитации. Ниже представлен пример отчета CSA-CVS. Отдел технической поддержки CSA готов оказать вам любую необходимую помощь. Для правильного выбора размеров клапана обращайтесь в отдел технической поддержки CSA.

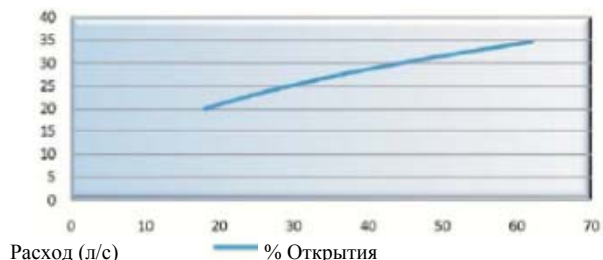


Заказчик	GHD
Исследование конкретной ситуации	145
Дата	04/02/2011
Проект	Дистрибьюторский
Приложение	Понижение давления
Антикавитационная система	нет
Входное давление (бар)	8,5
Выходное давление (бар)	2,5
Минимальный расход (л/с)	18
Максимальный расход (л/с)	62
XLC Серии 400 DN	150
Высота над уровнем моря	54
Температура (°C)	10
Диапазон установок золотника	Модель А (0,8-7)
<b>Результаты</b>	
Минимальная скорость (м/с)	ОК
Максимальная скорость (м/с)	ОК
Минимальное открытие, %	20,1
Максимальное открытие, %	34,7
Минимальная потеря напора клапана (м)	0,2
Максимальная потеря напора клапана (м)	2,7
<b>Проверка</b>	
Кавитация Qmin	ОК
Кавитация Qmax	Повреждение вследствие кавитации
Минимальные шумы (ДБ)	ОК
Максимальные шумы (ДБ)	ОК

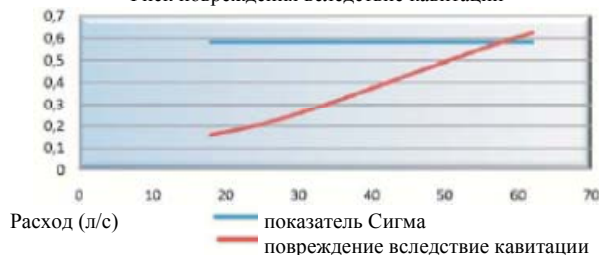
### Программное обеспечение определения размеров автоматических регулирующих клапанов CSA-CVS

Отдел Технической Поддержки CSA Тел.: +390524523978 [tec@csasrl.it](mailto:tec@csasrl.it)  
Web [www.csasrl.it](http://www.csasrl.it) [info@csasrl.it](mailto:info@csasrl.it)

Рабочий Диапазон



Риск повреждения вследствие кавитации



Программное обеспечение должно использоваться только персоналом CSA srl и/или квалифицированными и обученными операторами под наблюдением и утверждением CSA srl. CSA srl не несет ответственности за какие-либо повреждения или затраты, возникшие вследствие использования текущего и/или какого-либо ее программного обеспечения определения размеров. Компания оставляет за собой право на проведение каких-либо изменений в данном программном обеспечении определения размеров при необходимости без предварительного уведомления.

## ГЛАВНЫЙ КЛАПАН

**Корпус и крышка** изготовлены из кованого чугуна GJS 500-7 с эпоксидным покрытием, нанесенным по технологии FBT.

**Пружина** изготовлена из нержавеющей стали 302.

**Герметизирующее седло** изготовлено из нержавеющей стали/бронзы.

**Основной стержень** изготовлен из нержавеющей стали.

**Обтюратор** изготовлен из нержавеющей стали AISI 304 /кованого чугуна GJS 500-7.

**Плоская прокладка** изготовлена из NRB.

**Держатель прокладки** изготовлен из нержавеющей стали.

**Уплотнительное кольцо** изготовлено из NRB.

**Диафрагма** изготовлена из уплотненной нейлоновой ткани с двойной неопреновой подкладкой.

**Гайки и болты** изготовлены из нержавеющей стали AISI 304.

**Антикавитационная система** полностью изготовлена из нержавеющей стали.

## ЗОЛОТНИКОВЫЙ КОНТУР

**Труба** изготовлена из нержавеющей стали.

**Фитинги** изготовлены из меди (нержавеющей стали по требованию).

**Изолирующие клапаны** изготовлены из никелированной меди.

**Регулирующее устройство блока GR.I.F.O.** полностью изготовлено из нержавеющей стали, фильтр из нержавеющей стали, регулируемые сужающие отверстия из нержавеющей стали.

## ЗОЛОТНИК

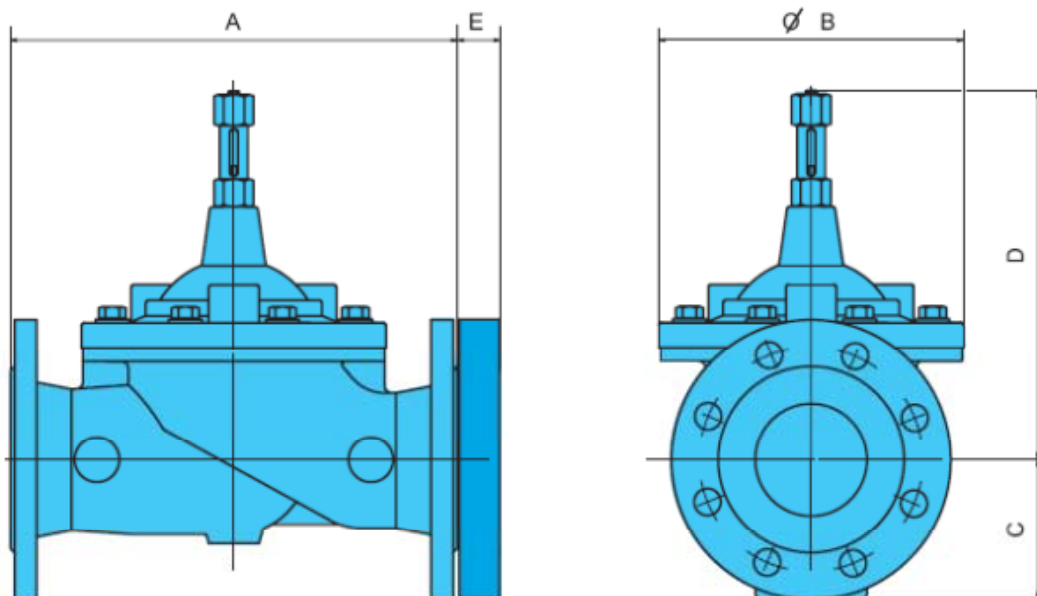
**Корпус и крышка** изготовлены из бронзы.

**Внутренние компоненты** изготовлены из нержавеющей стали AISI 303/316

**Диафрагма** изготовлена из уплотненной нейлоновой ткани с двойной неопреновой подкладкой.

**Прокладки** изготовлены из NRB 70 sh.

**Гайки и болты** изготовлены из нержавеющей стали.



Технические параметры \ DN	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	400
A (мм)	230	230	290	310	350	400	480	600	730	850	1100
B (мм)	162	162	194	218	260	304	370	454	570	710	710
C (мм)	83	83	93	100	118	135	150	180	213	242	310
D (мм)	233	233	255	274	316	383	431	523	620	670	709
E (мм)	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40
Вес (кг)	18	18	23.5	28	39	47	84	138	264	405	560

Стандартное сверление в соответствии со стандартом UNI EN 1092-2 PN 16/25

Процедура тестирования в соответствии со стандартом UNI EN 1074. Тестирование на герметичность проводилось с использованием воды.

### Рабочие условия:

- питьевая вода или вода, очищенная 2мм фильтром
- максимальная температура +70°C

Размер E в вышеприведенной таблице относится только к ситуациям, когда необходимо установить фланцевое сужающее отверстие на выходе клапана для создания противодавления и обеспечения правильного функционирования клапана, или, в ином случае, если клапан используется для регулирования расхода, фланцевое сужающее отверстие должно быть установлено на выходе клапана 5 DN и подсоединено к золотнику. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, обращайтесь в отдел технической поддержки CSA.