





Компания была основана в 1987 году путем преобразования ранее существующей торговой фирмы CSA, 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 среди продукции конкурентов 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.

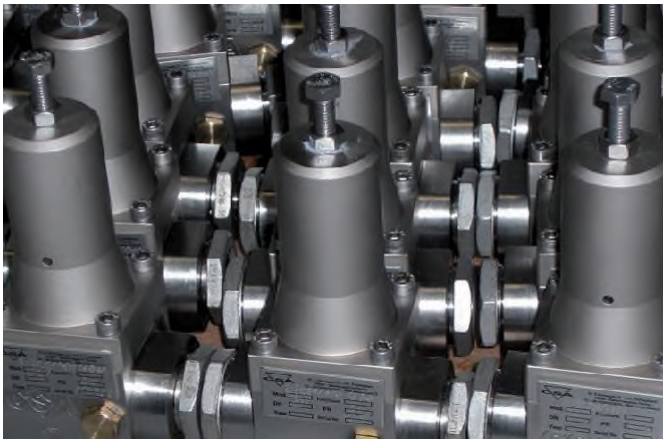
## Качество

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 компании, 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 ISO 9001 в RINA (итальянский военноморской 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  $P_n$  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. Последующий поэтапный контроль основан на соблюдении строгих процедур обеспечения качества.

Поверхности чугунных элементов клапанов корпуса перед покраской предварительно подвергаются пескоструйной обработке класса SA 2.5. Вся выпускаемая продукция проходит 100% испытания и сертифицирована.



## Краткая информация

### Водяные воздушные клапаны

■ Комбинированный воздушный клапан Модель FOX 3F	6
■ Противоударный комбинированный воздушный клапан Модель FOX 3F - AS	8
■ Противопомпажный комбинированный воздушный клапан Модель FOX 3F - RFP	12
■ Комплект для смещения диапазона системы транспорта воздушных клапанов FOX Модель SUB	16
■ Комбинированный воздушный клапан Модель LYNX 3F	20
■ Противоударный комбинированный воздушный клапан Модель LYNX 3F - AS	22
■ Противопомпажный комбинированный воздушный клапан Модель LYNX 3F - RFP	26
■ Комплект для смещения диапазона системы транспорта воздушных клапанов LYNX Модель SUB	30
■ Комбинированный воздушный клапан для высокого давления Модель FOX 3F - HP	34
■ Противоударный комбинированный воздушный клапан для высокого давления Модель FOX 3F - AS - HP	36
■ Клапан для сброса воздуха Модель VENTOLO	40
■ Комбинированный воздушный клапан для воды для подземной установки SATURNO 3F	44
■ - Противопомпажный комбинированный воздушный клапан для воды для подземной установки Модель SATURNO 3F - RFP	46
■ Линейка воздушных клапанов FOX/LYNX с вакуумным прерывателем	50
■ Комплект для смещения системы транспорта FOX/LYNX Модель SUB	54
■ Комплект для смещения диапазона разряда воздушных клапанов FOX/LYNX EO	54
■ Комплект для смещения диапазона входа воздушных клапанов FOX/LYNX IO	55
■ Комбинированный воздушный клапан Модель ARGO	55

### Воздушные клапаны для сточных вод

■ Комбинированный воздушный клапан для сточных вод Модель SCF	60
■ Противоударный комбинированный воздушный клапан для сточных вод Модель SCF - AS	62
■ Комбинированный воздушный клапан для сточных вод с противопомпажным механизмом Модель SCF - RFP	66
■ Комбинированный воздушный клапан для сточных вод Модель SCF 2"	70
■ Противоударный комбинированный воздушный клапан для сточных вод Модель SCA 2"	74
■ Высокопроизводительный автоматический клапан выпуска воздуха для сточных вод Модель SCF RO	78
■ Комбинированный воздушный клапан для сточных вод Модель SCF - исполнение для погружного применения Серия SUB	82
■ Исполнение только для нагнетания воздуха Серия SCF - EO	84
■ Исполнение только для воздушного входа Серия SCF – IO	86
■ Схема установки насосной станции сточных вод	86

### Клапаны для промышленности и морской воды

■ Комбинированный воздушный клапан для промышленности из нержавеющей стали Модель GOLIA 3F	87
■ Противоударный комбинированный воздушный клапан для промышленности из нержавеющей стали Модель GOLIA 3F - AS	88
■ Противопомпажный комбинированный воздушный клапан для промышленности из нержавеющей стали Модель GOLIA 3F - RFP	90
■ Комбинированный воздушный клапан для промышленности из нержавеющей стали AISI 316 для сточных вод Модель SCS	94
■ Противоударный воздушный клапан для сточных вод из нержавеющей стали AISI 316 Модель SCS - AS	98
■ Комплект для смещения диапазона системы транспорта воздушных клапанов GOLIA Модель SUB	102
■ Исполнение только для нагнетания воздуха Серия GOLIA - EO	106
■ Исполнение только для входа воздуха Серия GOLIA - IO	110
■ Исполнение только для нагнетания воздуха Серия SCS - EO	112
■ Исполнение только для входа воздуха Серия SCS - IO	112
■ Клапан сброса воздуха для высоких температур Модель VENTOLO - ST	113
■ Клапан понижения-стабилизации давления «после себя» для высоких температур Модель VRCD - ST	114
■ Клапан сброса/поддержания давления для высоких температур Модель VSM - ST	116

### Автоматический регулирующий клапан Тип XLC серии 300 и 400

Технические характеристики	124
Принципы работы	126
Регулятор потока GRIFO	128

### Основные конфигурации:

■ Автоматический клапан понижения-стабилизации давления «после себя» Модель XLC 310/410	129
■ Клапан понижения давления «после себя» с двумя уставками Модель XLC 310/410-ND	130
■ Автоматический клапан управления давлением Модель XLC 310/410-T	132
■ Клапан понижения давления «после себя» и поддержания давления «до себя» Модель XLC 312/412	134
■ Клапан понижения-стабилизации давления «после себя» с электромагнитным управлением Модель XLC 315/415	136
■ Автоматический клапан сброса давления «до себя» Модель XLC 320/420-R	138
■ Автоматический клапан поддержания давления «до себя» Модель XLC 320/420-S	140
■ Регулирующий клапан опережающего действия для сброса давления Модель XLC 321/421	142
■ Клапан поддержания давления «до себя» с контролем уровня Модель XLC 324/424	144
■ Клапан поддержания давления «до себя» с электромагнитным управлением Модель XLC 325/425	146
■ Клапан поддержания дифференциального давления Модель XLC 395/495	148
■ Автоматический клапан регулирования расхода Модель XLC 330/430	150
■ Автоматический клапан для регулирования расхода и понижения давления Модель XLC 331/431	152



■ Клапан регулирования расхода с регулированием минимального-максимального уровня Модель XLC 334/434	156
■ Автоматический регулирующий клапан расхода с электромагнитным управлением Модель XLC 335/435	158
■ Мембранный автоматический регулирующий клапан Модель XLC 380/480	160
■ Автоматический клапан для контроля минимального-максимального уровня Модель XLC 340/440	162
■ Автоматический клапан для поддержания постоянного уровня Модель XLC 360/460 - MCP	164
■ Автоматический клапан для поддержания постоянного уровня Модель XLC 360/460 - Rotoway	166
■ Клапан для поддержания постоянного уровня с электромагнитным управлением Модель XLC 365/465 - MCP	168
■ Автоматический регулирующий клапан, высокочувствительный к высоте Модель XLC 370/470	170
■ Двухпозиционный электромагнитный автоматический регулирующий клапан Модель XLC 350/450	172
■ Двухпозиционный электромагнитный промывочный клапан с питанием от батареи Модель XLC 350/450-P	174
■ Последовательный электромагнитный управляющий клапан Модель XLC 353/453	176
■ Автоматический регулирующий клапан подпиточного насоса Модель XLC 390/490	178
<b>Пилотные клапаны XLC и принадлежности:</b>	
■ Редуктор-стабилизатор прямого действия Модель Microstab MRV	180
■ Редуктор-стабилизатор прямого действия Модель Microstab MRV 2	181
■ Клапан поддержания давления прямого действия Модель Microstab MSM	182
■ Клапан быстрого сброса давления прямого действия Модель Microstab PSM	183
■ Регулятор расхода Модель Microstab MLP	184
■ Пилотный клапан, высокочувствительный к снижению высоты/давления Модель Microstab MPZ	185
■ Двух- и трехходовые ускорители потока Модель A2 и A3	186
■ Визуальный индикатор положения Модель CSPV	187
■ Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSPO	188
■ Бесконтактный датчик линейного положения с магнитострикционной технологией Модель CSPL	189
■ Трехпозиционный вертикальный поплавковый указатель минимального и максимального уровня бака Модель Rotoway	190
■ Двухходовой модулирующий пропорциональный регулятор постоянного уровня Pilot Mod. MCP	191
■ Концевой выключатель в сборе Модель CSLS	192
■ Механический регулятор расхода Модель CSFL	193
<b>Технические характеристики и размеры:</b>	
XLC 400 - Стандартное и антикавитационное исполнение	194
XLC 300 - Стандартное и антикавитационное исполнение	202
<b>Двухкамерные регулирующие клапаны серии XLC DC:</b>	210
Технические характеристики и принципы работы	212
■ Двухкамерный пропорциональный редукционный клапан XLC 300/400-DC-PR	214
■ Регулирующий клапан скважинного насоса Модель XLC 390-DC-DW и XLC 490-DC-DW	216
Технические характеристики	218
<b>Автоматический регулирующий клапан Тип XLC серии 500 и 600</b>	220
Технические характеристики	222
Принципы работы	224
■ Автоматический клапан понижения-стабилизации давления «после себя» Модель XLC 510 и 610	226
■ Автоматический клапан поддержания давления «до себя» Модель XLC 520-S и 620-S	228
Технические характеристики и размеры	236
<b>Клапаны регулирования давления прямого действия</b>	238
■ Клапан понижения-стабилизации давления «после себя» Модель VRCD	244
■ Клапан понижения-стабилизации давления «после себя» Модель VRCD - M	248
■ Клапан понижения-стабилизации давления «после себя» из нержавеющей стали Модель VRCD FF	252
■ Клапан понижения-стабилизации давления «после себя» для высокого давления - Модель RDA	258
■ Клапан сброса/поддержания давления Модель VSM	264
■ Клапан сброса/поддержания давления из нержавеющей стали Модель VSM FF	268
■ Быстродействующий клапан защиты от гидроударов Модель VRCA	274
<b>Поплавковые клапаны Athena</b>	276
■ Поплавковый клапан со сбалансированным плунжером Модель ATHENA	280
■ Поплавковый клапан со сбалансированным плунжером Модель ATHENA 1"- 1" 1/4	282
Запасные части	284
Зависимость Kv от открытия клапана	284
Рекомендуемый расход	285
Диаграмма зависимости скорости от открытия	286
<b>Противопомпажная емкость A.V.A.S.T.</b>	288
Технические характеристики - Применение	289
Гидроудар - Отказ насоса	291
Предотвращение гидроудара	292
Принцип работы	295
Технические характеристики	296
Схемы установки	296



# Водяные воздушные клапаны



## Серия FOX

- Комбинированный воздушный клапан Модель FOX 3F 8
- Противоударный комбинированный воздушный клапан Модель FOX 3F - AS 12
- Противопомпажный комбинированный воздушный клапан Модель FOX 3F - RFP 16
- Комплект для смещения диапазона системы транспорта воздушных клапанов FOX Модель SUB 20



## Серия LYNX

- Комбинированный воздушный клапан Модель LYNX 3F 22
- Противоударный комбинированный воздушный клапан Модель LYNX 3F - AS 26
- - Противопомпажный комбинированный воздушный клапан Модель LYNX 3F - RFP 30
- Комплект для смещения диапазона системы транспорта воздушных клапанов LYNX Модель SUB 34



## Серия FOX HP для высокого давления

- Комбинированный воздушный клапан для высокого давления Модель FOX 3F - HP 36
- Противоударный комбинированный воздушный клапан для высокого давления Модель FOX 3F - AS - HP 40



## ■ Клапан для сброса воздуха Модель VENTOLO

- Модель для выпуска воздуха под низким давлением. 44



## Серия SATURNO для подземной установки

- Комбинированный воздушный клапан для воды для подземной установки SATURNO 3F 46
- - Противопомпажный комбинированный воздушный клапан для воды для подземной установки Модель SATURNO 3F - RFP 50

- Линейка воздушных клапанов FOX/LYNX с вакуумным прерывателем 54
- Комплект для смещения системы транспорта FOX/LYNX Модель SUB 54
- Комплект для смещения диапазона разряда воздушных клапанов FOX/LYNX EO 55
- Комплект для смещения диапазона входа воздушных клапанов FOX/LYNX IO 55

## ■ Комбинированный воздушный клапан Модель ARGO

- Модель для воды и орошения. 56





# Комбинированный воздушный клапан Модель FOX 3F

Комбинированный автоматический воздушный клапан с комбинированной функцией Модель FOX 3F обеспечит надлежащую работу трубопроводной сети, позволит выпускать воздушные карманы в рабочих условиях, пропускать большие объемы воздуха во время операций по заполнению и сливу трубопроводов.



## Технические особенности и преимущества

- Однокамерный полнопроходной корпус из высокопрочного чугуна, номинальное давление PN 40 бар, снабжен внутренними прокладками для последовательного и точного направления поплавков.
- Аэродинамический дефлектор из нержавеющей стали для предотвращения преждевременного закрытия подвижного блока.
- Дренажный клапан производства CSA для контроля камеры и сброса давления во время технического обслуживания.
- Подвижный блок состоит из цилиндрического поплавка и верхнего диска из твердого полипропилена, соединенных между собой системой выпуска воздуха CSA из AISI 316 (патент заявлен). Сплошные цилиндрические поплавки, полученные путем обработки на станках с ЧПУ, позволяют избежать деформаций и обеспечивают высокую точность скольжения внутри обработанных прокладок корпуса и идеально вертикальную тягу.
- Держатель сопла и прокладки, часть системы выпуска воздуха CSA, полностью изготовлены из нержавеющей стали AISI 316 и спроектированы с контролем сжатия прокладки для предотвращения процесса старения и последующей утечки в рабочих условиях
- Возможность проведения технического обслуживания с верхней части, без необходимости снятия воздушного клапана с трубы.
- Крышка из высокопрочного чугуна и экран из нержавеющей стали в стандартном исполнении для предотвращения проникновения насекомых, с тремя дополнительными выходами (для погружных применений, только для входа воздуха, только для выхода воздуха).

## Применение

- Магистральные трубопроводы.
- Водораспределительные сети.
- Системы орошения.
- Как правило, эта модель используется на изменениях уклона и в высоких точках трубопровода.



## Принцип работы



### Выход больших объемов воздуха

Во время наполнения трубопровода необходимо подавать воздух по мере поступления воды. FOX 3F, благодаря аэродинамическому полнопроходному корпусу и дефлектору, позволит избежать преждевременного закрытия подвижного блока на этом этапе.



### Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части воздушного клапана. Постепенно он сжимается, давление достигает давления воды, поэтому его объем увеличивается, толкая уровень воды вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.



### Вход больших объемов воздуха

Во время слива трубопровода или разрыва трубы необходимо подавать столько воздуха, сколько вытекает воды, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.

## Дополнительно



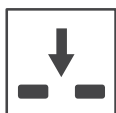
■ **Исполнение с вакуумным выключателем Модель FOX 2F**, для обеспечения входа и выхода только больших объемов воздуха. Эта модель обычно рекомендуется к использованию на участках с изменением крутизны подъема, длинных участках подъема, сухих системах пожаротушения и везде, где не требуется выпуск воздуха.



■ **Версия для погружного применения, серия SUB**, доступна как для моделей FOX 3F, так и для 2F, снабжена резьбовым фитингом для подачи воздуха. Данная конструкция была разработана из необходимости в воздушном клапане, работающем также в случае наводнения, без риска попадания загрязненной воды в трубопровод. Еще одним преимуществом серии SUB является возможность передачи всплесков, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана.



■ **Версия исключительно для нагнетания воздуха, серия EO**, доступна как для моделей FOX 3F, так и для 2F. Наиболее важным преимуществом серии EO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где СУГ может опускаться ниже профиля трубы, а также в любых других узлах, где по требованиям проекта необходимо избегать входа воздуха, например, во всасывающих линиях насосов или сифонных трубопроводах.

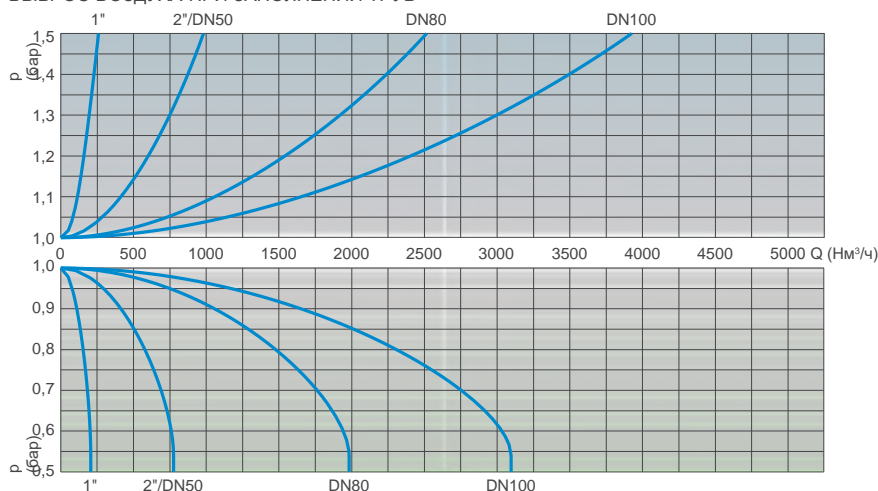


■ **Версия для входа воздуха, только серия IO**, доступна исключительно для модели FOX 2F. Наиболее важным применением IO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где по требованиям проекта необходимо избегать сброса и выпуска воздуха.

## Технические характеристики

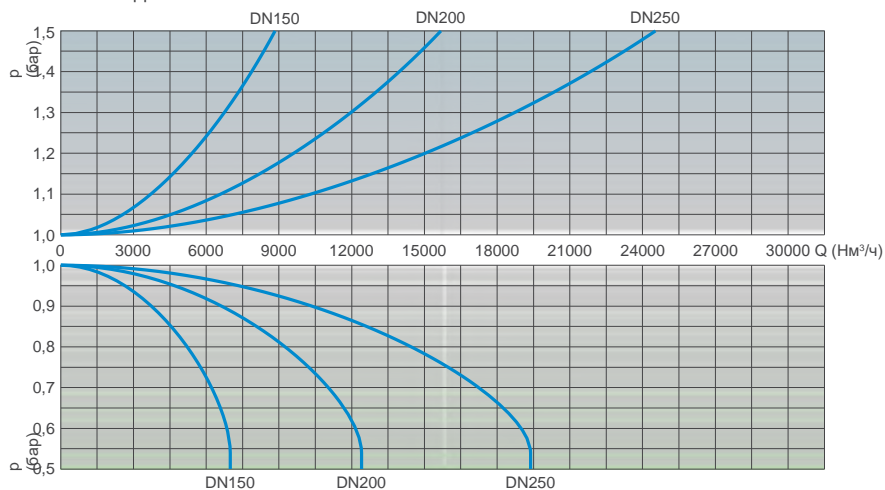
### Диаграммы расхода воздуха

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

### Рабочие условия

Температура очищенной воды макс. 60°C.

Макс. давление 40 бар.

Мин. давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления.

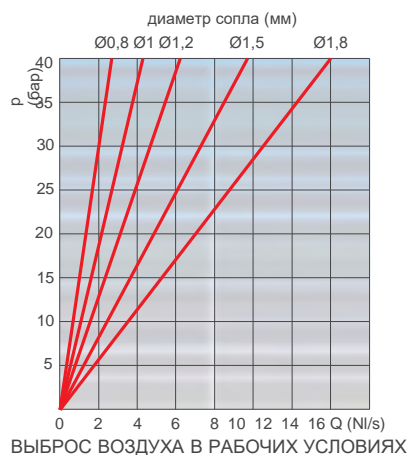
### Стандарт

Разработан в соответствии с EN-1074/4 и AWWA C-512. Фланцы соответствуют EN 1092/2 или ANSI 150. Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.

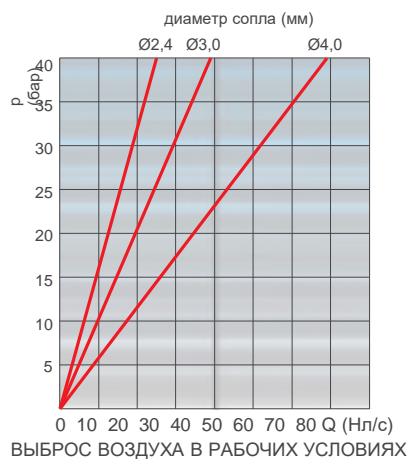
### Вес и размеры

СОЕДИНЕНИЕ дюйм/мм	A мм	B мм	C мм	D мм	Вес кг	
Резьбовое 1"	117	240	-	-	CH 45	4,0
Резьбовое 2"	141	295	-	-	CH 70	7,5
Фланцевое 50	141	305	165	-	-	9,5
Фланцевое 80	172	322	210	205	-	13,8
Фланцевое 100	206	370	235	220	-	21,7
Фланцевое 150	285	555	305	285	-	44,5
Фланцевое 200	365	635	375	340	-	85,0
Фланцевое 250	450	785	450	405	-	134,0

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.



ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ



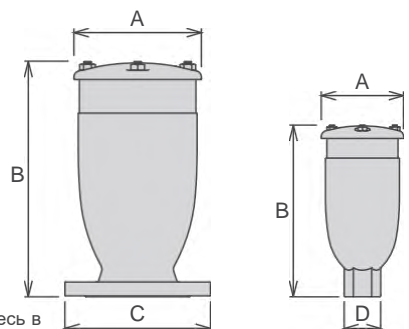
ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ

Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, без экрана, с последующим преобразованием в Nm³/ч с использованием коэффициента запаса.

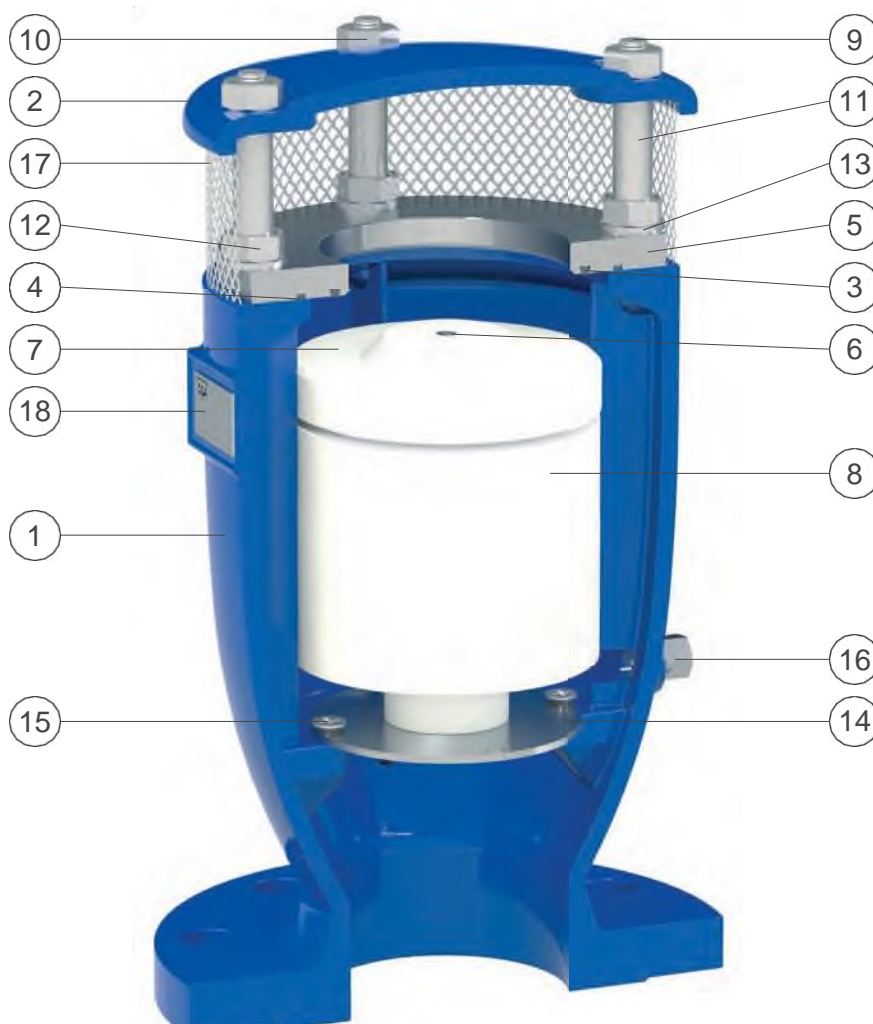
### Выбор сопла

Диаметр сопла в мм в зависимости от размера воздушного клапана и PN.

	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
1"	1,2	1,2	1	0,8
2"/DN 50	1,5	1,2	1	0,8
DN 80	1,8	1,5	1,2	1
DN 100	2,4	1,8	1,8	1,2
DN 150	4	3	2,4	1,8
DN 200	4	4	4	3
DN 250	4	4	4	4



## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
4	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
5	Седло	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
6	Сопла	нержавеющая сталь AISI 316	
7	Верхняя плита	полипропилен	
8	Поплавок	полипропилен	
9	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
10	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
11	Шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
13	Прокладки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
14	Дефлектор	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
15	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
16	Сливной клапан	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
17	Экран	нержавеющая сталь AISI 304	
18	Маркировка	нержавеющая сталь AISI 304	

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pф](http://www.ti-sistems.pф)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)



# Противоударный комбинированный воздушный клапан Модель FOX 3F - AS

Безударный комбинированный автоматический воздушный клапан CSA для снижения скачков давления. Клапан FOX 3F AS обеспечит надлежащую работу трубопроводной сети, обеспечивая выталкивание воздушных карманов во время работы, впуск больших объемов воздуха во время дренажных операций, позволит предотвратить разрывы трубопровода и контролировать отток воздуха, чтобы предотвратить гидроудары.



## Технические особенности и преимущества

- Однокамерный полнопроходной корпус из высокопрочного чугуна, номинальное давление PN 40 бар, снабжен внутренними прокладками для последовательного и точного направления подвижного блока.
- Дренажный клапан производства CSA для контроля камеры и сброса давления во время технического обслуживания.
- Подвижный блок состоит из цилиндрического поплавка и верхнего диска из твердого полипропилена, соединенных между собой системой выпуска воздуха CSA из AISI 316 (патент заявлен). Сплошные цилиндрические поплавки, полученные путем обработки на станках с ЧПУ, позволяют избежать деформаций и обеспечивают высокую точность скольжения внутри обработанных прокладок корпуса и идеально вертикальную тягу.
- Держатель сопла и прокладки, входящие в систему выпуска воздуха CSA, полностью изготовлен из AISI 316.
- Возможность проведения технического обслуживания с верхней части, без необходимости снятия воздушного клапана с трубы.
- Система защиты от гидроударов (также называемая функцией AS), которая никогда не контактирует с водой, выполнена за счет пружины и вала из нержавеющей стали, и диска с регулируемыми соплами для контроля оттока воздуха.
- Крышка из ковкого сплава и экран из нержавеющей стали в стандартном исполнении для предотвращения проникновения насекомых, с дополнительным выходом для погружных применений.

## Применение

- Магистральные трубопроводы.
- Водораспределительные сети.
- Системы орошения.
- В большинстве случаев эта модель используется на насосах, на участках с изменением крутизны подъема, а также в критических точках трубопровода, подверженных гидроударам и разделению колонн.

## Принцип работы



### Вход больших объемов воздуха

Во время слива трубопровода или разрыва трубы необходимо подавать столько воздуха, сколько вытекает воды, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.



### Контролируемый выпуск воздуха

Во время выпуска воздуха необходимо избегать быстрого закрытия поплавка, приводящего к эффекту гидроудара. FOX 3F AS, благодаря «противоударной» функции, будет контролировать отток воздуха, тем самым снижая скорость приближающегося столба воды и сводя к минимуму риск возникновения избыточного давления.



### Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части воздушного клапана. Постепенно он сжимается, давление достигает давления воды, поэтому его объем увеличивается, толкая уровень воды вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.

## Дополнительно



■ **Исполнение с вакуумным выключателем Модель FOX 2F AS**, позволяет обеспечить вход большого объема воздуха и исключительно контролируемый выход. Эта модель обычно рекомендуется к использованию на участках с изменением кривизны подъема, длинных участках подъема, в сухих системах пожаротушения.



■ **Версия для погружного применения, серия SUB**, доступна как для моделей FOX 3F AS так и для моделей 2F AS, снабжена резьбовым фитингом для подачи воздуха. Данная конструкция была разработана из необходимости в воздушном клапане, работающем также в случае наводнения, без риска попадания загрязненной воды в трубопровод. Еще одним преимуществом серии SUB является возможность передачи всплесков, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана.



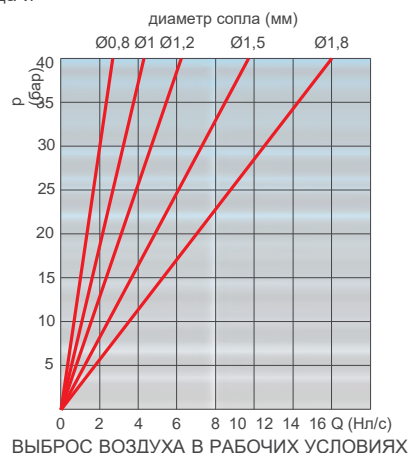
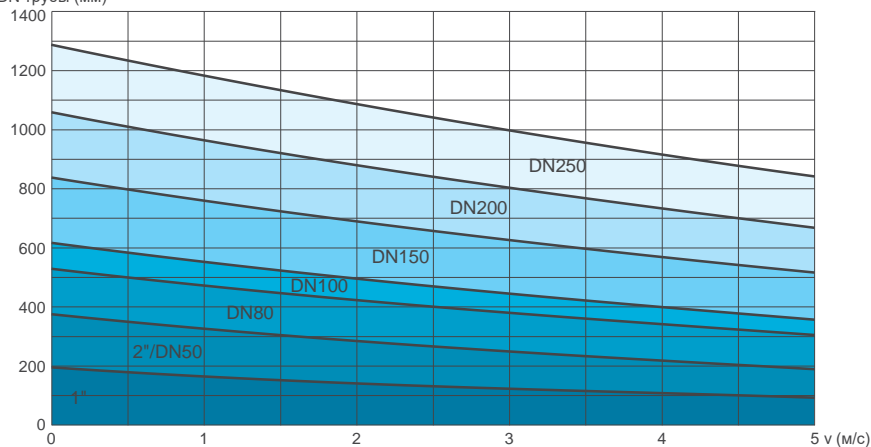
■ Сила противодействующей пружины, а также звуковые насадки, отвечающие за правильную работу устройства AS, могут быть изменены по запросу в зависимости от условий проекта и результатов анализа переходных процессов.

## Технические характеристики

### Таблица выбора воздушного клапана

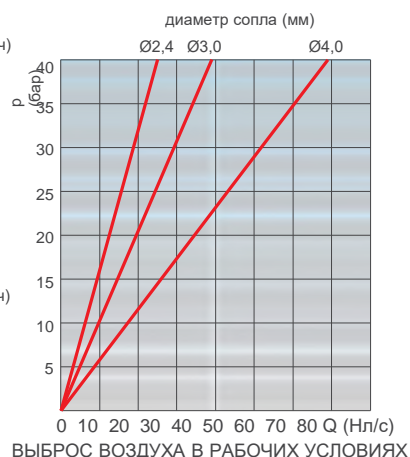
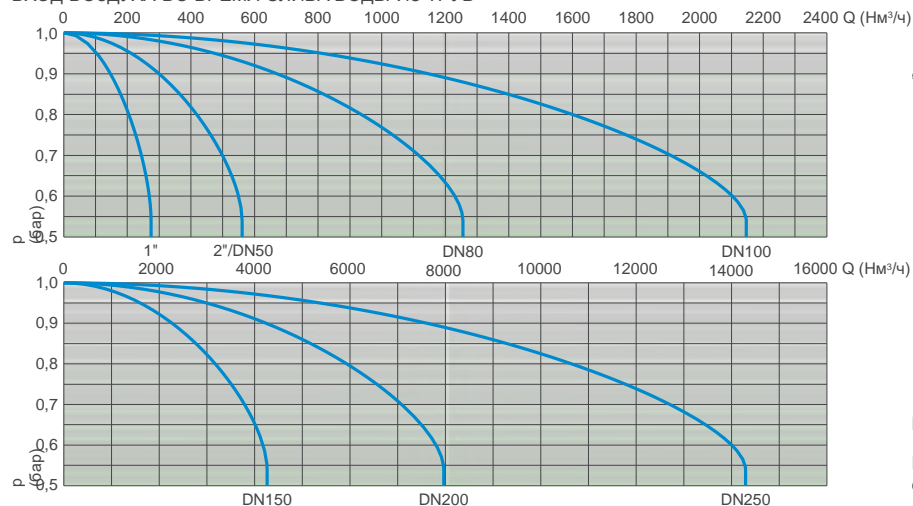
Предварительные размеры воздушного клапана в зависимости от внутреннего диаметра трубопровода и скорости потока жидкости в м/с.

DN трубы (мм)



### Диаграммы расхода воздуха

ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

### Рабочие условия

Температура очищенной воды макс. 60°C.

Макс. давление 40 бар.

Мин. давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления.

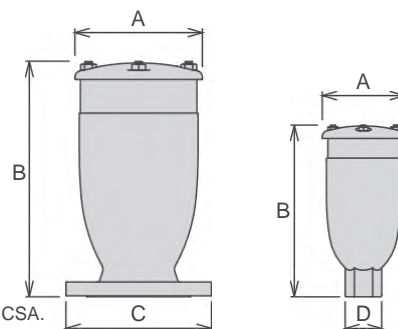
### Стандарт

Разработан в соответствии с EN-1074/4 и AWWA C-512. Фланцы соответствуют EN 1092/2 или ANSI 150. Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.

### Вес и размеры

СОЕДИНЕНИЕ дюйм/мм	A мм	B мм	C мм		Вес кг	
Резьбовое 1"	117	240	-	-	CH 45 4,0	
Резьбовое 2"	141	295	-	-	7,5	
Фланцевое 50	141	305	165	-	-	9,5
Фланцевое 80	172	322	210	205	-	13,8
Фланцевое 100	206	370	235	220	-	21,7
Фланцевое 150	285	555	305	285	-	44,5
Фланцевое 200	365	635	375	340	-	85,0
Фланцевое 250	450	785	450	405	-	134,0

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.



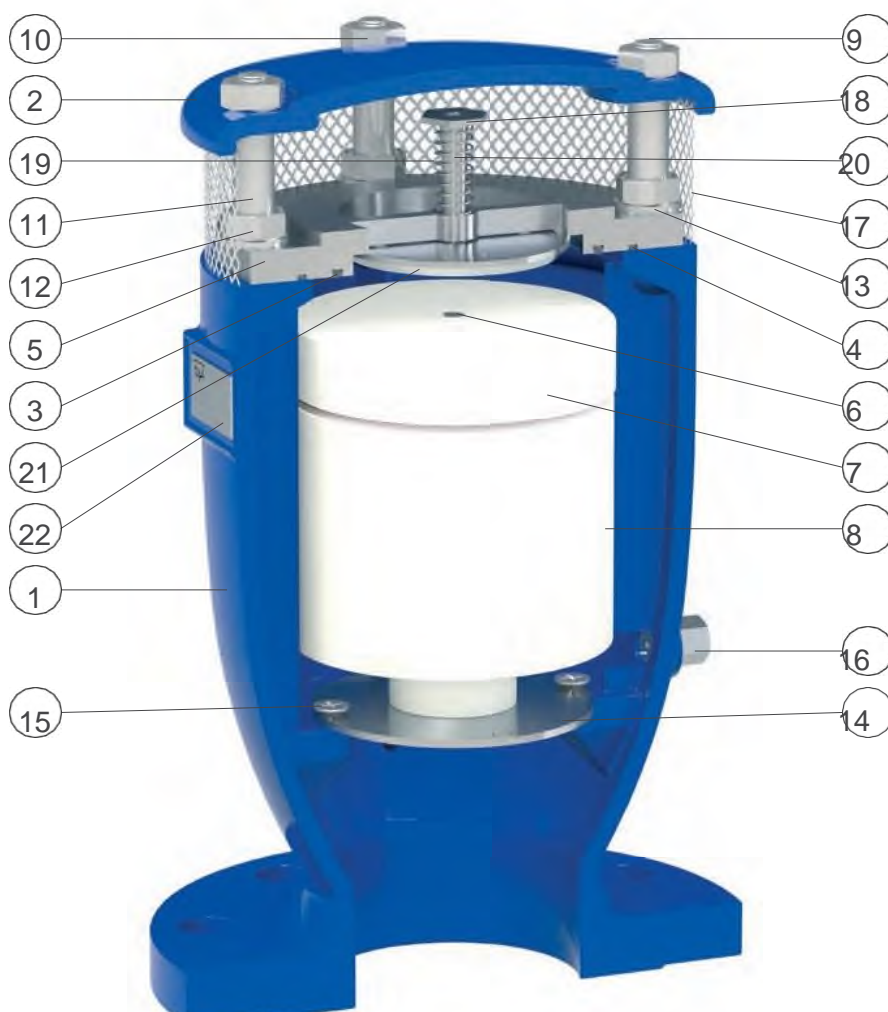
Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, без экрана, с последующим преобразованием в Hm³/h с использованием коэффициента запаса.

### Выбор сопла

Диаметр сопла в мм в зависимости от размера воздушного клапана и PN.

	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
1"	1,2	1,2	1	0,8
2"/DN 50	1,5	1,2	1	0,8
DN 80	1,8	1,5	1,2	1
DN 100	2,4	1,8	1,8	1,2
DN 150	4	3	2,4	1,8
DN 200	4	4	4	3
DN 250	4	4	4	4

## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
4	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
5	Седло	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
6	Сопла	нержавеющая сталь AISI 316	
7	Верхняя плита	полипропилен	
8	Поплавок	полипропилен	
9	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
10	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
11	Шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
13	Прокладки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
14	Дефлектор	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
15	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
16	Сливной клапан	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
17	Экран	нержавеющая сталь AISI 304	
18	Направляющая гайка пружины (начиная с DN 100)	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
19	Пружина	нержавеющая сталь AISI 302	нержавеющая сталь AISI 316
20	Вал AS	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
21	Плита AS	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
22	Маркировка	нержавеющая сталь AISI 304	

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pф](http://www.ti-sistems.pф)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)



# Противопомпажный комбинированный воздушный клапан Модель FOX 3F - RFP

Безударный автоматический воздушный демпфирующий клапан CSA Модель Клапан FOX 3F RFP разработан для выталкивания воздушных карманов, скопившихся в рабочих условиях, впуска больших объемов воздуха в случае слива или разрыва трубы, а также для предотвращения повреждений трубопровода в результате переходных процессов давления, связанных с высокими скоростями оттока воздуха.



## Технические особенности и преимущества

- Неконтролируемые операции по заполнению трубопровода и переходные события неизбежно приведут к быстрому закрытию воздушных клапанов, установленных вдоль системы, что в свою очередь, приведет к последующим повреждениям. Воздушный клапан FOX 3F RFP автоматически регулирует мощность оттока, тем самым уменьшая скорость входящего столба воды, сводя к минимуму риск гидроудара.
- Эффект разбрызгивания при закрытии и риск затопления, по сравнению со стандартными комбинированными воздушными клапанами.
- Однокамерный полнопроходной корпус из высокопрочного чугуна, номинальное давление PN 40 бар, снабженными внутренними прокладками для последовательного и точного направления подвижного блока.
- Подвижный блок состоит из цилиндрического поплавка и верхнего диска из твердого полипропилена, соединенных между собой системой выпуска воздуха CSA из AISI 316 (патент заявлен) и дополнительного противопомпажного обтюратора.
- Держатель сопла и прокладки, входящие в систему выпуска воздуха CSA, полностью изготовлен из AISI 316.
- Крышка из высокопрочного чугуна и экран из нержавеющей стали в стандартном исполнении для предотвращения проникновения насекомых, с дополнительным выходом для погружного применения и подачи воздуха.

## Применение

- Магистральные трубопроводы.
- Водораспределительные сети.
- Системы орошения.
- В целом, эта модель используется в сочетании с технологией CSA AS на изменениях уклона и высоких точках профиля для обеспечения наилучшего управления и контроля воздуха с эффективной защитой от перенапряжений.



## Принцип работы



### Выход больших объемов воздуха

Во время наполнения трубопровода необходимо подавать воздух по мере поступления воды. FOX 3F RFP, благодаря аэродинамическому полнопроходному корпусу и дефлектору, позволит избежать преждевременного закрытия подвижного блока на этом этапе.



### Контролируемый отток

Если дифференциальное давление воздуха во время заполнения трубопровода становится выше определенного значения, при отсутствии соответствующего контроля, возникает риск гидроудара и повреждения системы. В этом случае верхний поплавковый RFP автоматически поднимется, что приведет к уменьшению скорости приближающегося столба воды.



### Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части воздушного клапана. Постепенно он сжимается, давление достигает давления воды, поэтому его объем увеличивается, толкая уровень воды вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.



### Вход больших объемов воздуха

Во время слива трубопровода или разрыва трубы необходимо подавать столько воздуха, сколько вытекает воды, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.

Дополнительно



■ **Исполнение с вакуумным выключателем Модель FOX 2F RFP**, позволяет обеспечить вход большого объема воздуха и исключительно контролируемый выход. Эта модель обычно рекомендуется на участках с изменением крутизны подъема, длинных участках подъема, сухих системах пожаротушения и везде, где необходимо уменьшить эффект гидроудара без необходимости выпуска воздуха.



■ **Версия для погружного применения, серия SUB**, доступна как для моделей FOX 3F RFP так и для моделей 2F RFP, снабжена резьбовым фитингом для подачи воздуха. Данная конструкция была разработана из необходимости в воздушном клапане, работающем также в случае наводнения, без риска попадания загрязненной воды в трубопровод. Еще одним преимуществом серии SUB является возможность передачи всплесков, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана.

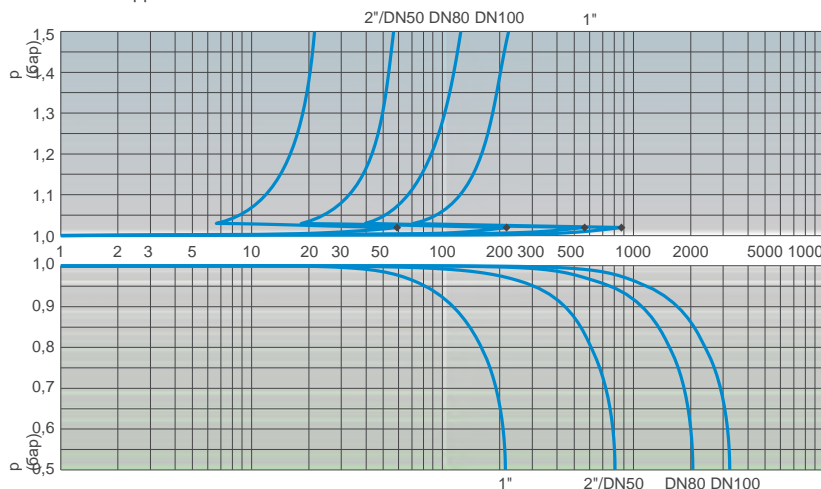


■ **Версия исключительно для нагнетания воздуха, серия EO**, доступна как для моделей FOX 3F RFP, так и для моделей 2F RFP. Наиболее важным преимуществом серии EO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где СУГ может опускаться ниже профиля трубы, а также в любых других узлах, где по требованиям проекта необходимо избегать входа воздуха, например, во всасывающих линиях насосов или сифонных трубопроводах.

## Технические характеристики

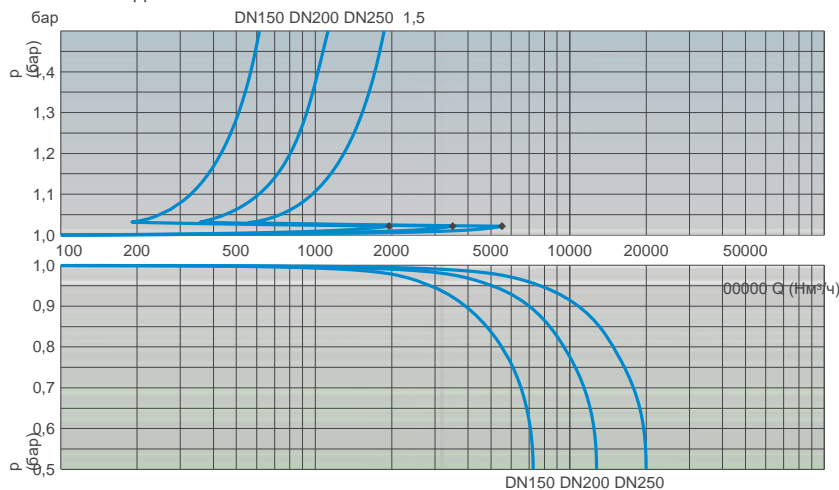
### Диаграммы расхода воздуха

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

### Рабочие условия

Температура очищенной воды макс. 60°C.

Макс. давление 40 бар.

Мин. давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления.

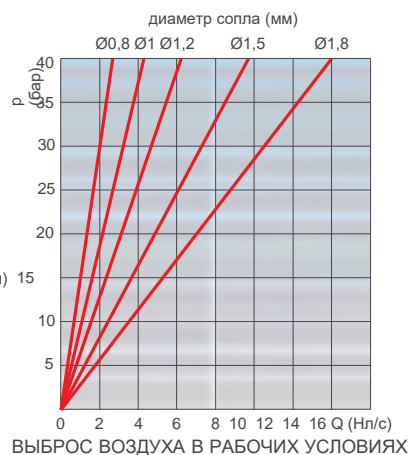
### Стандарт

Разработан в соответствии с EN-1074/4 и AWWA C-512. Фланцы соответствуют EN 1092/2 или ANSI 150. Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.

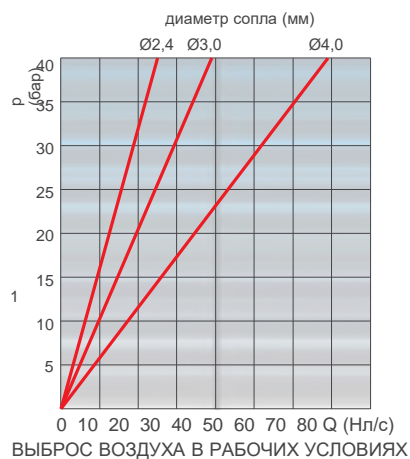
### Вес и размеры

СОЕДИНЕНИЕ дюйм/мм	A мм	B мм	C мм		D мм	Вес кг
Резьбовое 1"	117	240	-	-	CH 45	4,0
Резьбовое 2"	141	295	-	-	CH 70	7,5
Фланцевое 50	141	305	165	-	-	9,5
Фланцевое 80	172	322	210	205	-	13,8
Фланцевое 100	206	370	235	220	-	21,7
Фланцевое 150	285	555	305	285	-	44,5
Фланцевое 200	365	635	375	340	-	85,0
Фланцевое 250	450	785	450	405	-	134,0

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.



ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ



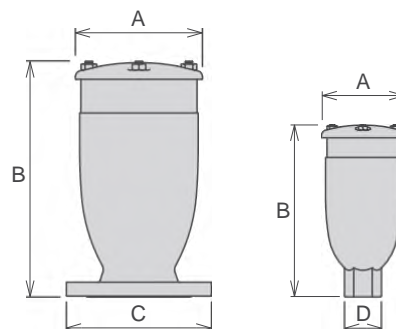
ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ

Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, без экрана, с последующим преобразованием в Nm³/ч с использованием коэффициента запаса.

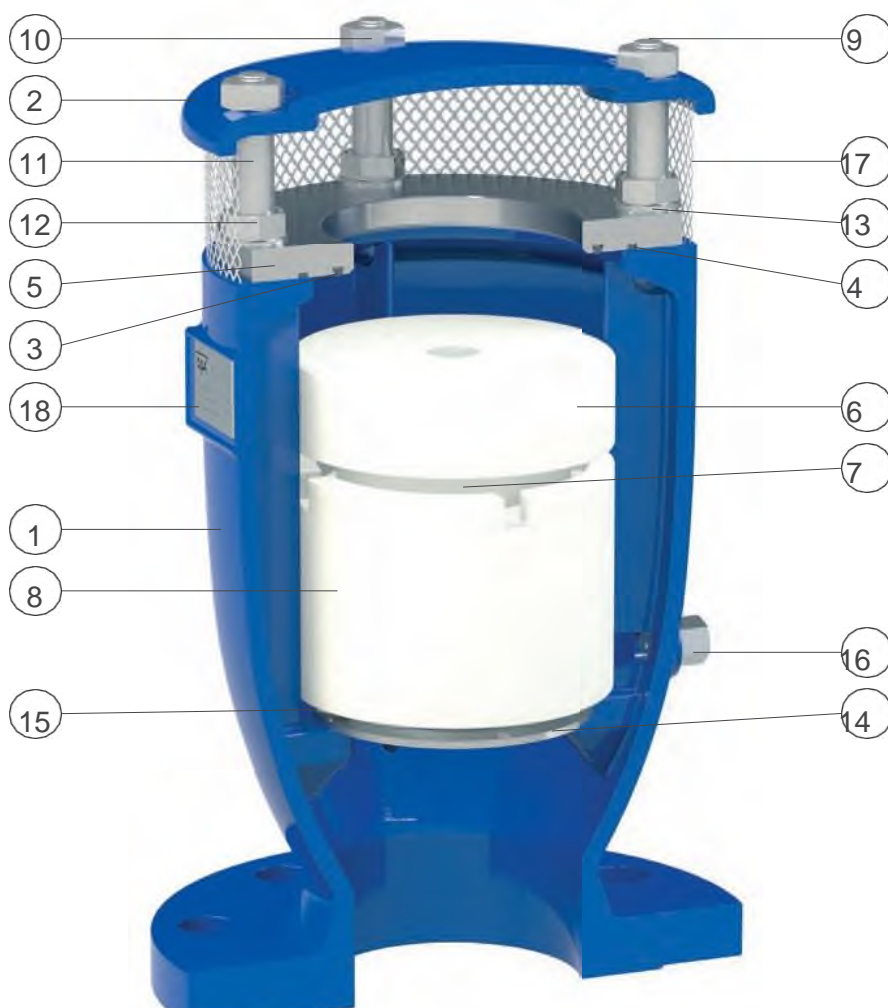
### Выбор сопла

Диаметр сопла в мм в зависимости от размера воздушного клапана и PN.

	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
1"	1,5	1,2	1	0,8
2"/DN 50	1,8	1,5	1,2	1
DN 80	1,8	1,5	1,2	1
DN 100	3	2,4	1,8	1,2
DN 150	4	3	2,4	1,8
DN 200	4	4	4	3
DN 250	4	4	4	4



## Технические характеристики

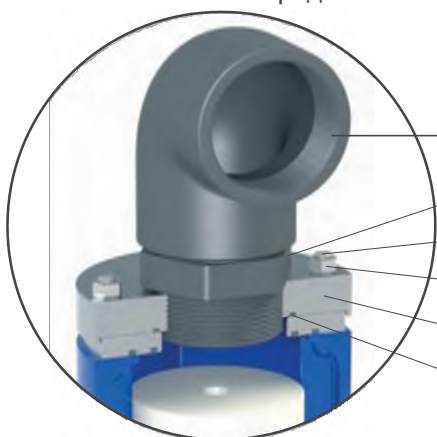


№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
4	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
5	Седло	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
6	Плита RFP с уплотнительным кольцом	полипропилен и NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
7	Верхняя плита с множеством форсунок	полипропилен нержавеющая сталь AISI 316	
8	Поплавок	полипропилен	
9	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
10	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
11	Шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
13	Прокладки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
14	Дефлектор	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
15	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
16	Сливной клапан	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
17	Экран	нержавеющая сталь AISI 304	
18	Маркировка	нержавеющая сталь AISI 304	



# Комплект для смещения диапазона системы транспорта воздушных клапанов FOX - Модель SUB

Система транспорта воздуха SUB, снабженная водонепроницаемым резьбовым коленом для погружного применения, была создана для дооснащения существующих воздушных клапанов CSA FOX или в качестве автономной версии. Данная конструкция была разработана из необходимости в воздушном клапане, работающем также в случае наводнения, без риска попадания загрязненной воды в трубопровод. Еще одним преимуществом серии SUB является возможность передачи всплесков, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана.



### 1" - 2", DN 50 - 150

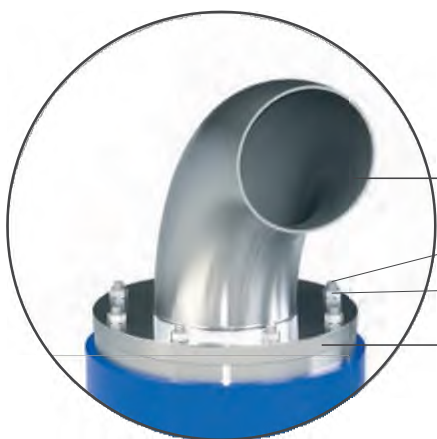
Резьбовое колено из ПВХ (ПП для DN 25-50)  
Фитинг из ПВХ (ПП для DN 25-50)

Винты из нержавеющей стали

Болты из нержавеющей стали

Плита SUB из полипропилена или нержавеющей стали

Уплотнительное кольцо из ЭПДК, NBR, витона или силикона



### DN 200 - 250 \*

Колено из нержавеющей стали

Винты из нержавеющей стали

Болты из нержавеющей стали

Плита SUB из нержавеющей стали

## Технические характеристики

### Рабочие условия

Температура очищенной воды макс. 60°C.  
Макс. давление 40 бар.  
Мин. давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления.

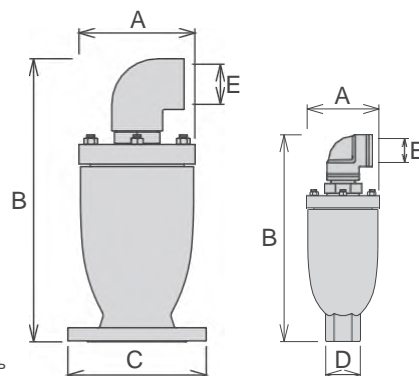
### Вес и размеры

СОЕДИНЕНИЕ дюйм/мм	A мм	B мм	C мм	D мм	E дюйм	Вес кг
Резьбовое 1"	105	302	-	-	CH 45	1"
Резьбовое 2"	128	385	-	-	CH 70	2"
Фланцевое 50	128	395	165	-	-	2"
Фланцевое 80	158	439	210	205	-	2" 1/2
Фланцевое 100	192	507	235	220	-	3"
Фланцевое 150	272	648	305	285	-	4"
Фланцевое 200	359	828	375	340	-	*
Фланцевое 250	430	1060	450	405	-	*

Приблизительные значения. - \*: Модель SUB есть в наличии до DN 150 мм, при необходимости более крупных размеров, обратитесь непосредственно в CSA.

### Стандарт

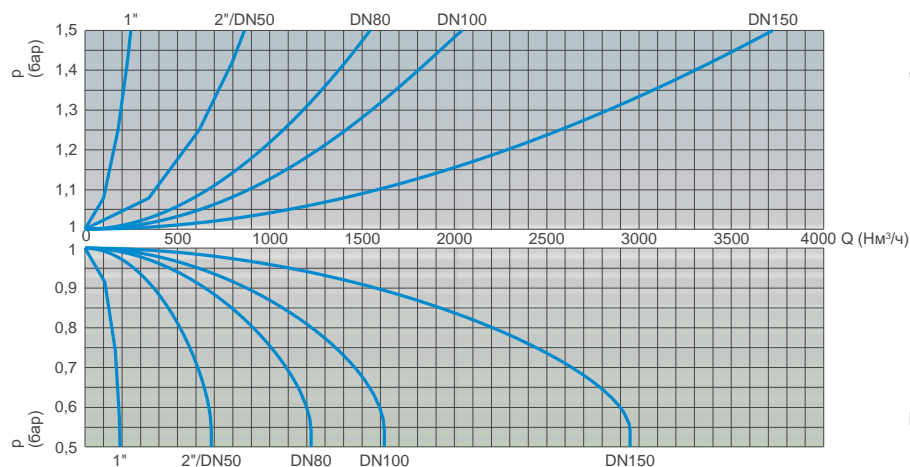
Разработан в соответствии с EN-1074/4 и AWWA C-512.  
Фланцы соответствуют требованиям EN 1092/2 или ANSI 150.  
Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.



## Технические характеристики

### FOX SUB- Диаграммы расхода воздуха

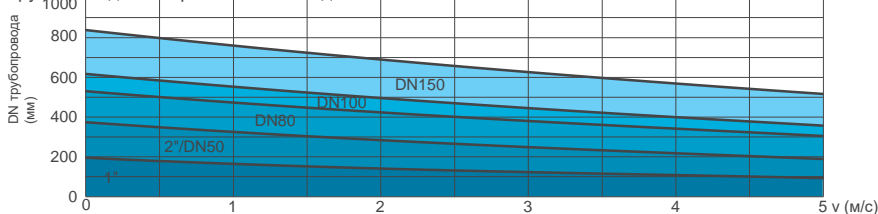
ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



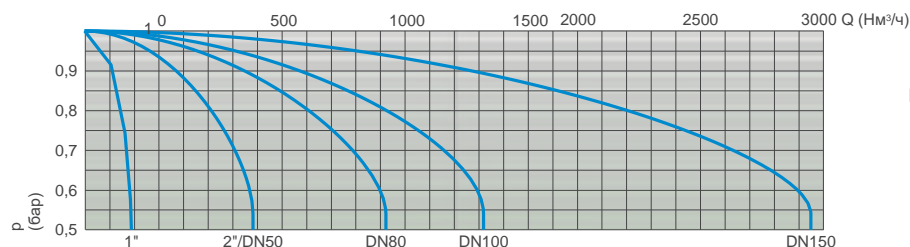
ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

### FOX AS SUB - Таблица выбора воздушного клапана

Предварительные размеры воздушного клапана в зависимости от внутреннего диаметра трубопровода и скорости потока жидкости в м/с.



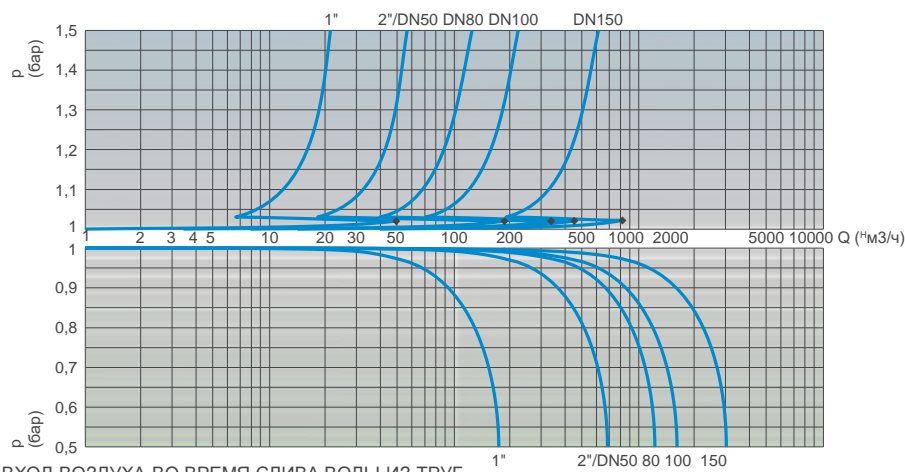
### FOX AS SUB - Диаграммы расхода воздуха



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

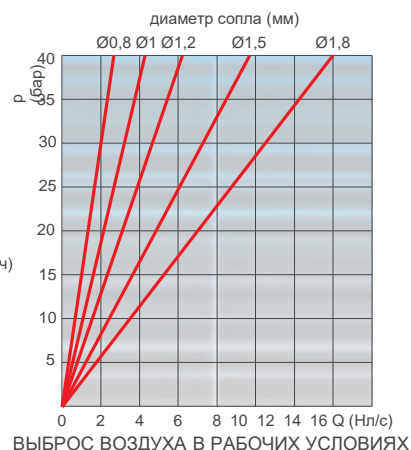
### FOX RFP SUB - Диаграммы расхода воздуха

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ

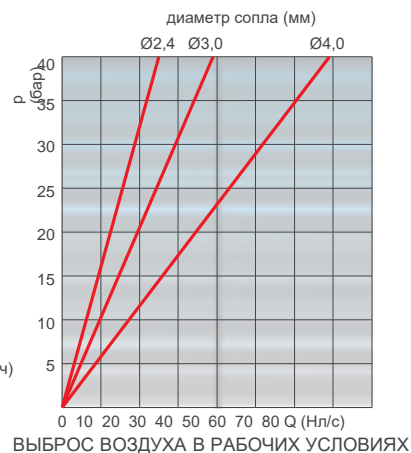


ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, с последующим преобразованием в Nm³/ч с использованием коэффициента запаса.



ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ



ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ

### Выбор сопла

Для выбора сопла обратитесь к доступным техническим паспортам соответствующих моделей FOX.



## Комбинированный воздушный клапан Модель LYNX 3F

Комбинированный автоматический воздушный клапан с комбинированной функцией Модель LYNX 3F обеспечит надлежащую работу трубопроводной сети, позволит выпускать воздушные карманы в рабочих условиях, пропускать большие объемы воздуха во время операций по заполнению и сливу трубопроводов.



### Технические особенности и преимущества

- Однокамерный корпус из высокопрочного чугуна, номинальное давление PN 40 бар, снабжен внутренними прокладками для последовательного и точного направления поплавков.
- Аэродинамический дефлектор из нержавеющей стали для предотвращения преждевременного закрытия подвижного блока.
- Дренажный клапан производства CSA для контроля камеры и сброса давления во время технического обслуживания.
- Подвижный блок состоит из цилиндрического поплавка и верхнего диска из твердого полипропилена, соединенных между собой системой выпуска воздуха CSA из AISI 316 (патент заявлен). Сплошные цилиндрические поплавки, полученные путем обработки на станках с ЧПУ, позволяют избежать деформаций и обеспечивают высокую точность скольжения внутри обработанных прокладок корпуса и идеально вертикальную тягу.
- Держатель сопла и прокладки, часть системы выпуска воздуха CSA, полностью изготовлены из нержавеющей стали AISI 316/Duplex и спроектированы с контролем сжатия прокладки для предотвращения процесса старения и последующей утечки в рабочих условиях
- Возможность проведения технического обслуживания с верхней части, без необходимости снятия воздушного клапана с трубы.
- Крышка из высокопрочного чугуна и экран из нержавеющей стали в стандартном исполнении для предотвращения проникновения насекомых, с тремя дополнительными выходами (для погружных применений, только для входа воздуха, только для выхода воздуха).

### Применение

- Магистральные трубопроводы.
- Водораспределительные сети.
- Системы орошения.
- Как правило, эта модель используется на изменениях уклона и в высоких точках трубопровода.

## Принцип работы



### Выход больших объемов воздуха

Во время наполнения трубопровода необходимо подавать воздух по мере поступления воды. LYNX 3F, благодаря аэродинамическому корпусу и дефлектору, позволит избежать преждевременного закрытия подвижного блока на этом этапе.

#### Дополнительно



### Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части воздушного клапана. Постепенно он сжимается, давление достигает давления воды, поэтому его объем увеличивается, толкая уровень воды вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.



### Вход больших объемов воздуха

Во время слива трубопровода или разрыва трубы необходимо подавать столько воздуха, сколько вытекает воды, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.



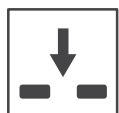
■ **Исполнение с вакуумным выключателем Модель LYNX 2F**, для обеспечения входа и выхода только больших объемов воздуха. Эта модель обычно рекомендуется к использованию на участках с изменением крутизны подъема, длинных участках подъема, сухих системах пожаротушения и везде, где не требуется выпуск воздуха.



■ **Версия для погружного применения, серия SUB**, доступна как для моделей LYNX 3F, так и для 2F, снабжена резьбовым фитингом для подачи воздуха. Данная конструкция была разработана из необходимости в воздушном клапане, работающем также в случае наводнения, без риска попадания загрязненной воды в трубопровод. Еще одним преимуществом серии SUB является возможность передачи всплесков, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана.



■ **Версия исключительно для нагнетания воздуха, серия EO**, доступна как для моделей LYNX 3F, так и для 2F. Наиболее важным преимуществом серии EO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где СУГ может опускаться ниже профиля трубы, а также в любых других узлах, где по требованиям проекта необходимо избегать входа воздуха, например, во всасывающих линиях насосов или сифонных трубопроводах.

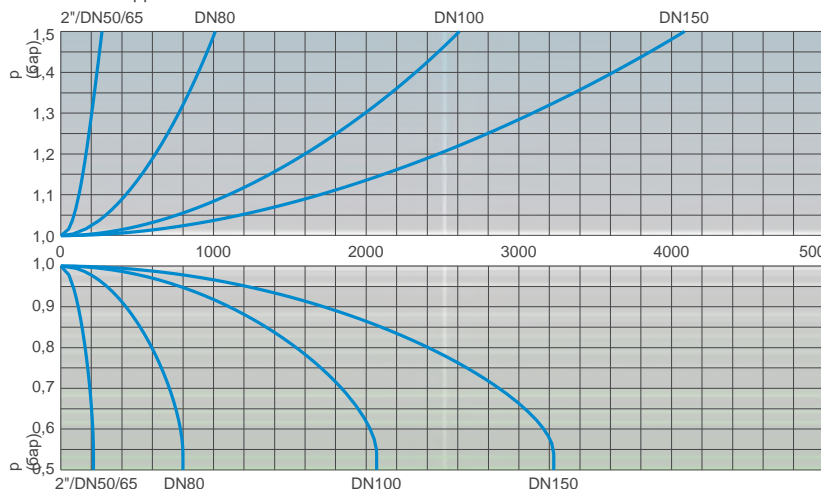


■ **Версия для входа воздуха, только серия IO**, доступна исключительно для модели LYNX 2F. Наиболее важным применением IO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где по требованиям проекта необходимо избегать сброса и выпуска воздуха.

## Технические характеристики

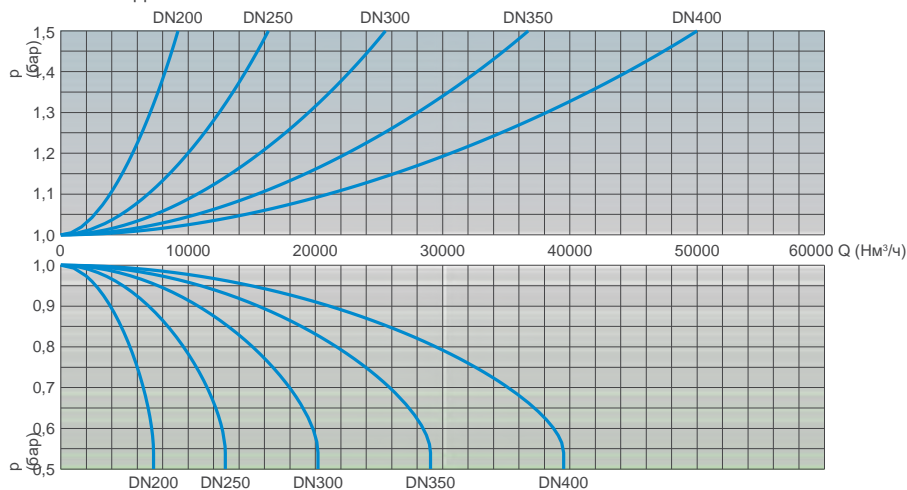
### Диаграммы расхода воздуха

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

#### Рабочие условия

Температура очищенной воды макс. 60°C.  
 Макс. давление 40 бар.  
 Мин. давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления.

#### Стандарт

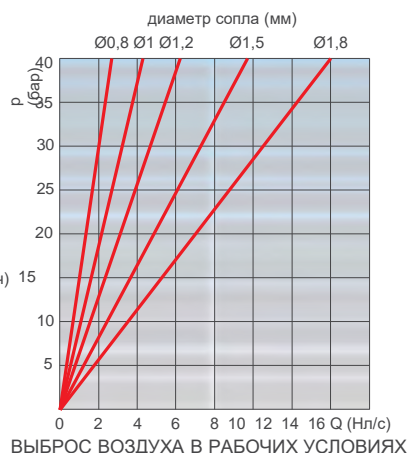
Разработан в соответствии с EN-1074/4 и AWWA C-512. Фланцы соответствуют EN 1092/2 или ANSI 150. Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.

#### Вес и размеры

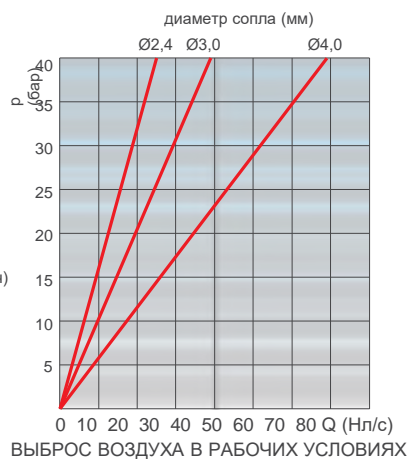
СОЕДИНЕНИЕ дюйм/мм	A мм	B мм	C мм		D мм	Вес кг
Резьбовое 2"	117	240	-	-	CH 70	4,8
Фланцевое 50	117	250	165	-	-	6,8
Фланцевое 65	117	250	185	-	-	7,6
Фланцевое 80	141	305	210	205	-	10,8
Фланцевое 100	172	303	235	220	-	13,8
Фланцевое 150	206	337	305	285	-	23,0
Фланцевое 200	285	555	375	340	-	55,0
Фланцевое 250	365	635	450	405	-	101,0
Фланцевое 300	420	785	515	455	-	127,0
Фланцевое 350	515	940	580	520	-	250,5
Фланцевое 400	600	1075	620	580	-	304,0

#### Выбор сопла

Диаметр сопла в мм в соответствии с размером воздушного клапана и PN.



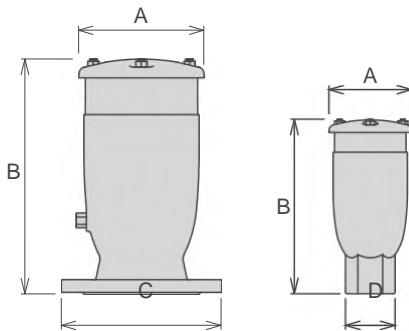
ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ



ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ

Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, без экрана, с последующим преобразованием в Nm³/ч с использованием коэффициента запаса.

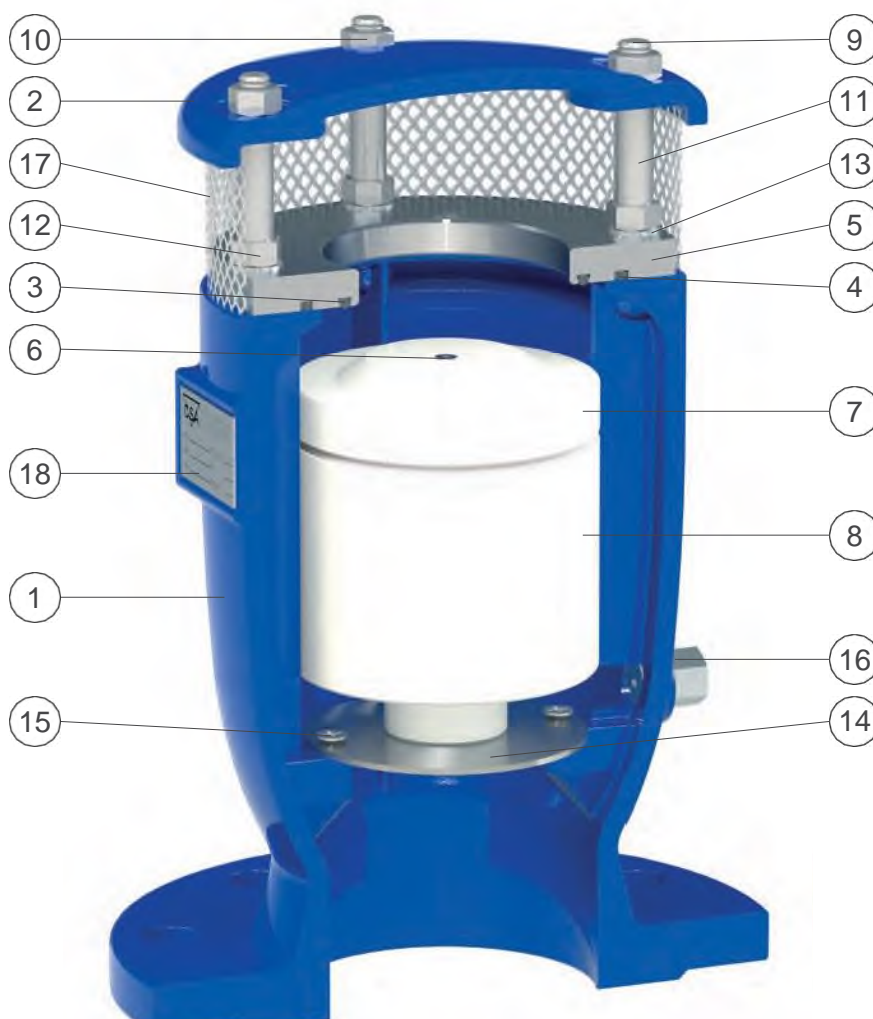
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
2"-DN 65	1,2	1,2	1	0,8
DN 80	1,8	1,5	1,2	0,8
DN 100	1,8	1,5	1,2	1
DN 150	2,4	1,8	1,8	1,2
DN 200	4	3	2,4	1,8
DN 250	4	4	3	2,4
DN 300	4	4	4	4
DN 350	4	4	4	4
DN 400	4	4	4	4



Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.



## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
4	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
5	Седло	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
6	Сопла	нержавеющая сталь AISI 316	
7	Верхняя плита	полипропилен	
8	Поплавок	полипропилен	
9	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
10	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
11	Шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
13	Прокладки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
14	Дефлектор	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
15	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
16	Сливной клапан	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
17	Экран	нержавеющая сталь AISI 304	
18	Маркировка	нержавеющая сталь AISI 304	

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)



# Противоударный комбинированный воздушный клапан Модель LYNX 3F - AS

Безударный комбинированный автоматический воздушный клапан CSA для снижения скачков давления. Клапаны LYNX 3F AS обеспечат надлежащую работу трубопроводной сети, обеспечивая выталкивание воздушных карманов во время работы, выпуск больших объемов воздуха во время дренажных операций, позволит предотвратить разрывы трубопровода и контролировать выпуск воздуха, чтобы предотвратить гидроудары.



## Технические особенности и преимущества

- Однокамерный корпус из высокопрочного чугуна, номинальное давление PN 40 бар, снабжен внутренними прокладками для последовательного и точного направления подвижного блока.
- Дренажный клапан производства CSA для контроля камеры и сброса давления во время технического обслуживания.
- Подвижный блок состоит из цилиндрического поплавка и верхнего диска из твердого полипропилена, соединенных между собой системой выпуска воздуха CSA из AISI 316 (патент заявлен). Сплошные цилиндрические поплавки, полученные путем обработки на станках с ЧПУ, позволяют избежать деформаций и обеспечивают высокую точность скольжения внутри обработанных прокладок корпуса и идеально вертикальную тягу.
- Держатель сопла и прокладки, входящие в систему выпуска воздуха CSA, полностью изготовлен из AISI 316.
- Возможность проведения технического обслуживания с верхней части, без необходимости снятия воздушного клапана с трубы.
- Система защиты от гидроударов (также называемая функцией AS), которая никогда не контактирует с водой, выполнена за счет пружины и вала из нержавеющей стали, и диска с регулируемыми соплами для контроля оттока воздуха.
- Крышка из ковкого сплава и экран из нержавеющей стали в стандартном исполнении для предотвращения проникновения насекомых, с дополнительным выходом для погружных применений.

## Применение

- Магистральные трубопроводы.
- Водораспределительные сети.
- Системы орошения.
- В большинстве случаев эта модель используется на насосах, на участках с изменением крутизны подъема, а также в критических точках трубопровода, подверженных гидроударам и разделению колонн.

## Принцип работы



### Вход больших объемов воздуха

Во время слива трубопровода или разрыва трубы необходимо подавать столько воздуха, сколько вытекает воды, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.



### Контролируемый выпуск воздуха

Во время выпуска воздуха необходимо избегать быстрого закрытия поплавка, приводящего к эффекту гидроудара. LYNX 3F AS, благодаря «противоударной» функции, будет контролировать отток воздуха, тем самым снижая скорость приближающегося столба воды и сводя к минимуму риск возникновения избыточного давления.



### Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части воздушного клапана. Постепенно он сжимается, давление достигает давления воды, поэтому его объем увеличивается, толкая уровень воды вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.

## Дополнительно



■ **Исполнение с вакуумным выключателем Модель LYNX 2F AS**, позволяет обеспечить вход большого объема воздуха и исключительно контролируемый выход. Эта модель обычно рекомендуется к использованию на участках с изменением крутизны подъема, длинных участках подъема, в сухих системах пожаротушения.



■ **Версия для погружного применения, серия SUB**, доступна как для моделей LYNX 3F AS так и для моделей 2F AS, снабжена резьбовым фитингом для подачи воздуха. Данная конструкция была разработана из необходимости в воздушном клапане, работающем также в случае наводнения, без риска попадания загрязненной воды в трубопровод. Еще одним преимуществом серии SUB является возможность передачи всплесков, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана.

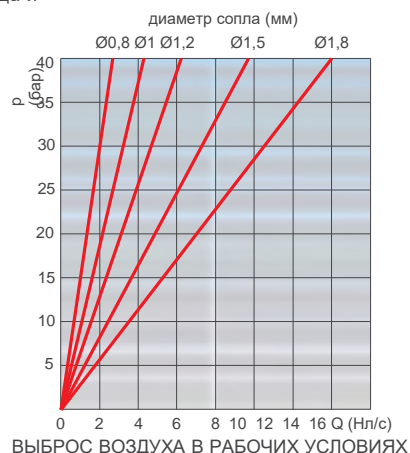
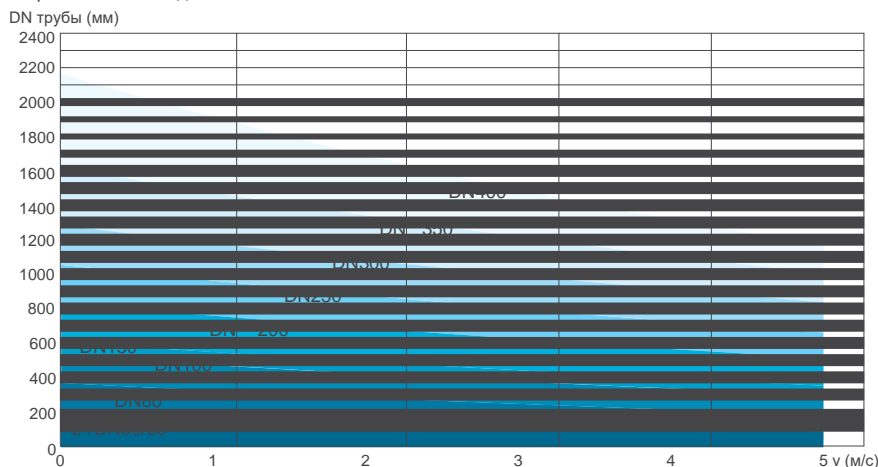


■ Сила противодействующей пружины, а также звуковые насадки, отвечающие за правильную работу устройства AS, могут быть изменены по запросу в зависимости от условий проекта и результатов анализа переходных процессов.

## Технические характеристики

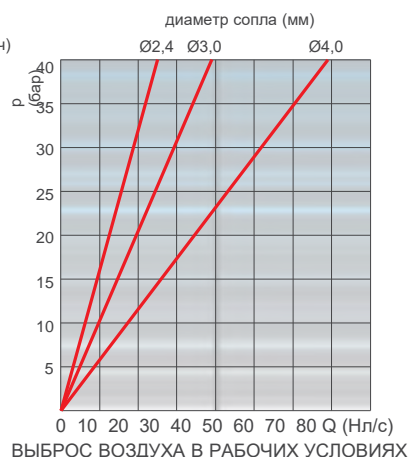
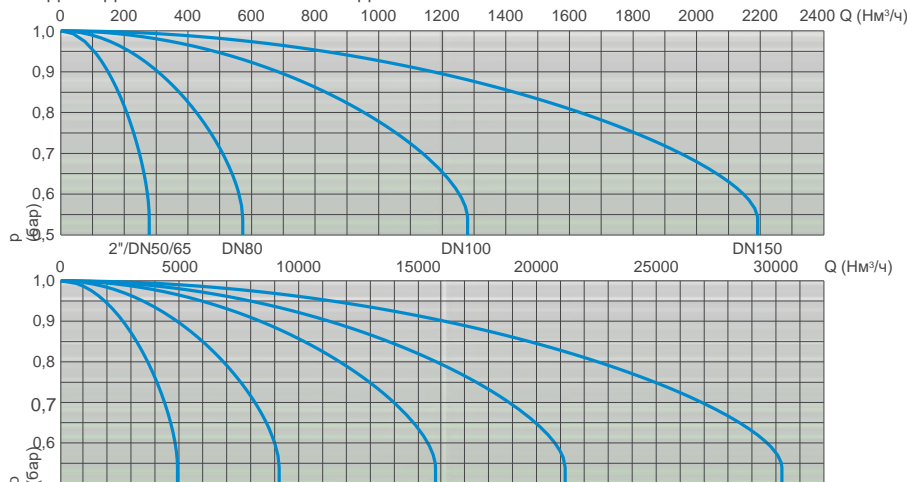
### Таблица выбора воздушного клапана

Предварительные размеры воздушного клапана в зависимости от внутреннего диаметра трубопровода и скорости потока жидкости в м/с.



### Диаграммы расхода воздуха

ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА

ВОДЫ ИЗ ТРУБ DN200 DN250 DN300 DN350 DN400

Рабочие условия Температура

очищенной воды макс. 60°C.

Макс. давление 40 бар.

Мин. давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления.

#### Стандарт

Разработан в соответствии с EN-1074/4 и AWWA C-512. Фланцы соответствуют EN 1092/2 или ANSI 150. Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.

#### Выбор сопла

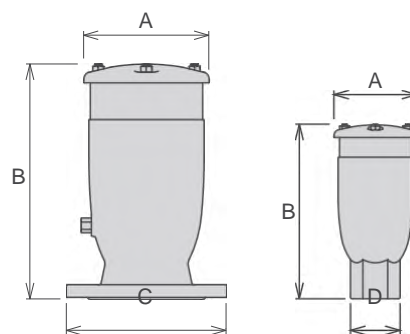
Диаметр сопла в мм в соответствии с размером воздушного клапана и PN.

Характеристические диаграммы потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных данных испытаний и численного анализа, без экрана, с последующим преобразованием в Нм³/ч с использованием коэффициента перевода.

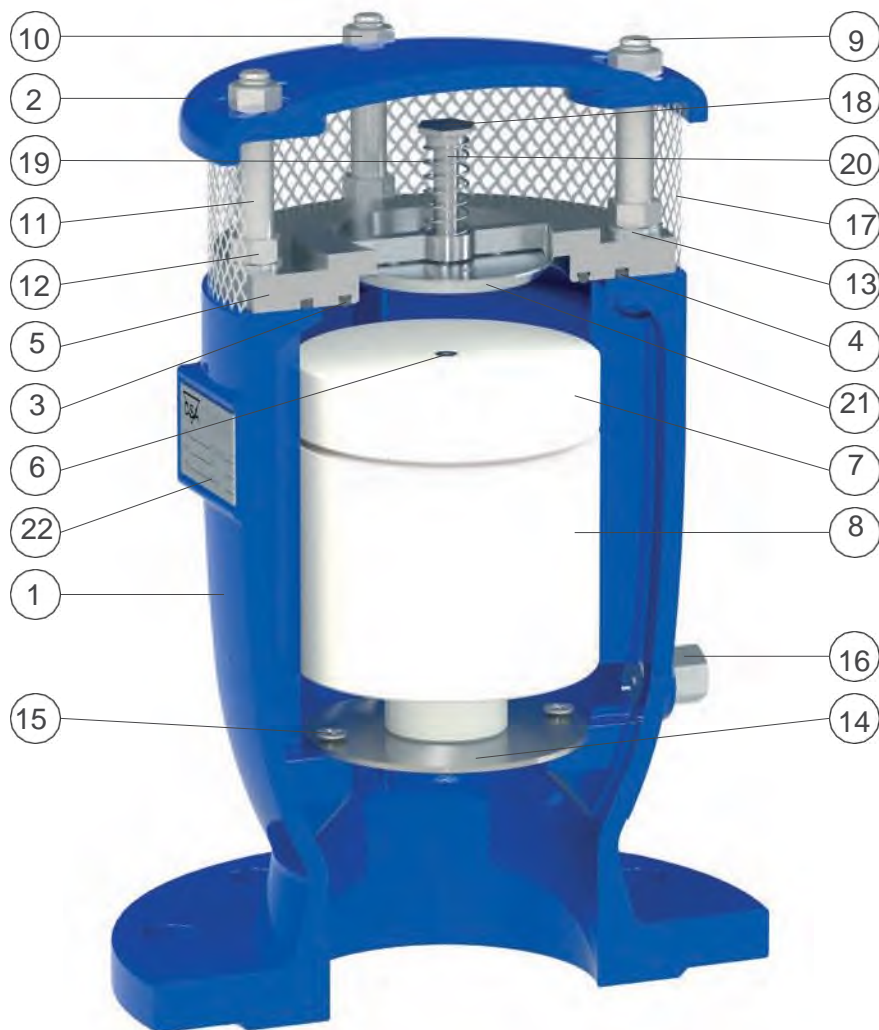
	PN 6	PN 16	PN 25	PN 40
2"-DN 65	1,2	1,2	1	0,8
DN 80	1,8	1,5	1,2	0,8
DN 100	1,8	1,5	1,2	1
DN 150	2,4	1,8	1,8	1,2
DN 200	4	3	2,4	1,8
DN 250	4	4	3	2,4
DN 300	4	4	4	4
DN 350	4	4	4	4
DN 400	4	4	4	4

### Вес и размеры

СОЕДИНЕНИЕ	A	B	C		Вес
дюйм/мм	мм	мм	мм		кг
Резьбовое 2"	117	240	-	-	4,8
Фланцевое 50	117	250	165	-	6,8
Фланцевое 65	117	250	185	-	7,6
Фланцевое 80	141	305	210	205	10,8
Фланцевое 100	172	303	235	220	13,8
Фланцевое 150	206	337	305	285	23,0
Фланцевое 200	285	555	375	340	55,0
Фланцевое 250	365	635	450	405	101,0
Фланцевое 300	420	785	515	455	127,0
Фланцевое 350	515	940	580	520	250,5
Фланцевое 400	600	1075	620	580	304,0



Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

Технические  
характеристики


№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
4	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
5	Седло	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
6	Сопла	нержавеющая сталь AISI 316	
7	Верхняя плита	полипропилен	
8	Поплавок	полипропилен	
9	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
10	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
11	Шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
13	Прокладки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
14	Дефлектор	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
15	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
16	Сливной клапан	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
17	Экран	нержавеющая сталь AISI 304	
18	Направляющая гайка пружины (начиная с DN 150)	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
19	Пружина	нержавеющая сталь AISI 302	нержавеющая сталь AISI 316
20	Вал AS	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
21	Плита AS	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
22	Маркировка	нержавеющая сталь AISI 304	

# Противопомпажный комбинированный воздушный клапан Модель LYNX 3F - RFP

Безударный автоматический воздушный демпфирующий клапан CSA Модель Клапан LYNX 3F RFP разработан для выталкивания воздушных карманов, скопившихся в рабочих условиях, впуска больших объемов воздуха в случае слива или разрыва трубы, а также для предотвращения повреждений трубопровода в результате переходных процессов давления, связанных с высокими скоростями оттока воздуха.



## Технические особенности и преимущества

- Неконтролируемые операции по заполнению трубопровода и переходные события неизбежно приведут к быстрому закрытию воздушных клапанов, установленных вдоль системы, что в свою очередь, приведет к последующим повреждениям. Воздушный клапан LYNX 3F RFP автоматически регулирует мощность оттока, тем самым уменьшая скорость входящего столба воды, сводя к минимуму риск гидроудара.
- Эффект разбрызгивания при закрытии и риск затопления, по сравнению со стандартными комбинированными воздушными клапанами.
- Однокамерный корпус из высокопрочного чугуна, номинальное давление PN 40 бар, снабжен внутренними прокладками для последовательного и точного направления подвижного блока.
- Подвижный блок состоит из цилиндрического поплавка и верхнего диска из твердого полипропилена, соединенных между собой системой выпуска воздуха CSA из AISI 316 (патент заявлен) и дополнительного противопомпажного обтюлятора.
- Держатель сопла и прокладки, входящие в систему выпуска воздуха CSA, полностью изготовлены из AISI 316.
- Крышка из высокопрочного чугуна и экран из нержавеющей стали в стандартном исполнении для предотвращения проникновения насекомых, с дополнительным выходом для погружного применения и подачи воздуха.

## Применение

- Магистральные трубопроводы.
- Водораспределительные сети.
- Системы орошения.
- В целом, эта модель используется в сочетании с технологией CSA AS на изменениях уклона и высоких точках профиля для обеспечения наилучшего управления и контроля воздуха с эффективной защитой от перенапряжений.

## Принцип работы



### Выход больших объемов воздуха

Во время наполнения трубопровода необходимо подавать воздух по мере поступления воды. LYNX 3F RFP, благодаря аэродинамическому корпусу и дефлектору, позволит избежать преждевременного закрытия подвижного блока на этом этапе.



### Контролируемый отток

Если дифференциальное давление воздуха во время заполнения трубопровода становится выше определенного значения, при отсутствии соответствующего контроля, возникает риск гидроудара и повреждения системы. В этом случае верхний поплавковый RFP автоматически поднимется, что приведет к уменьшению оттока и, соответственно, скорости приближающегося столба воды.

### Вход больших объемов воздуха

Во время слива трубопровода или разрыва трубы необходимо подавать столько воздуха, сколько вытекает воды, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.



### Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части воздушного клапана. Постепенно он сжимается, давление достигает давления воды, поэтому его объем увеличивается, толкая уровень воды вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.



## Дополнительно



■ **Исполнение с вакуумным выключателем Модель LYNX 2F RFP**, позволяет обеспечить вход большого объема воздуха и исключительно контролируемый выход. Эта модель обычно рекомендуется на участках с изменением крутизны подъема, длинных участках подъема, сухих системах пожаротушения и везде, где необходимо уменьшить эффект гидроудара без необходимости выпуска воздуха.



■ **Версия для погружного применения, серия SUB**, доступна как для моделей LYNX 3F RFP так и для моделей 2F RFP, снабжена резьбовым фитингом для подачи воздуха. Данная конструкция была разработана из необходимости в воздушном клапане, работающем также в случае наводнения, без риска попадания загрязненной воды в трубопровод. Еще одним преимуществом серии SUB является возможность передачи всплесков, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана.

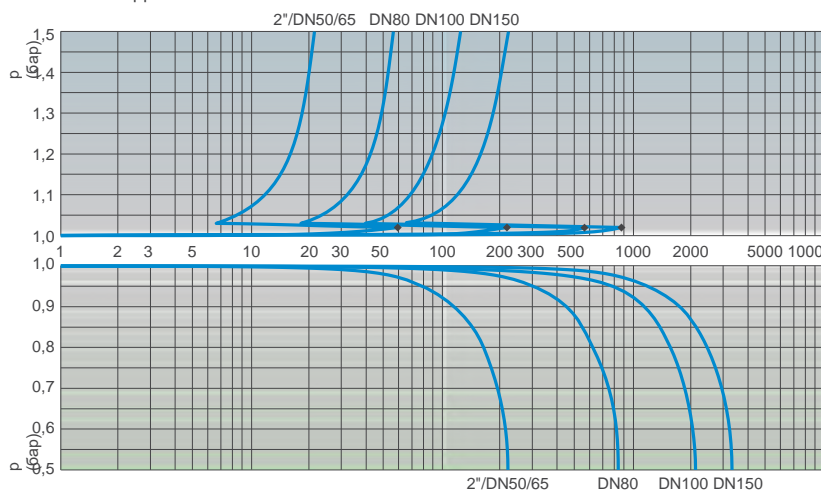


■ **Версия исключительно для нагнетания воздуха, серия EO**, доступна как для моделей LYNX 3F RFP, так и для моделей 2F RFP. Наиболее важным преимуществом серии EO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где СУГ может опускаться ниже профиля трубы, а также в любых других узлах, где по требованиям проекта необходимо избегать входа воздуха, например, во всасывающих линиях насосов или сифонных трубопроводах.

## Технические характеристики

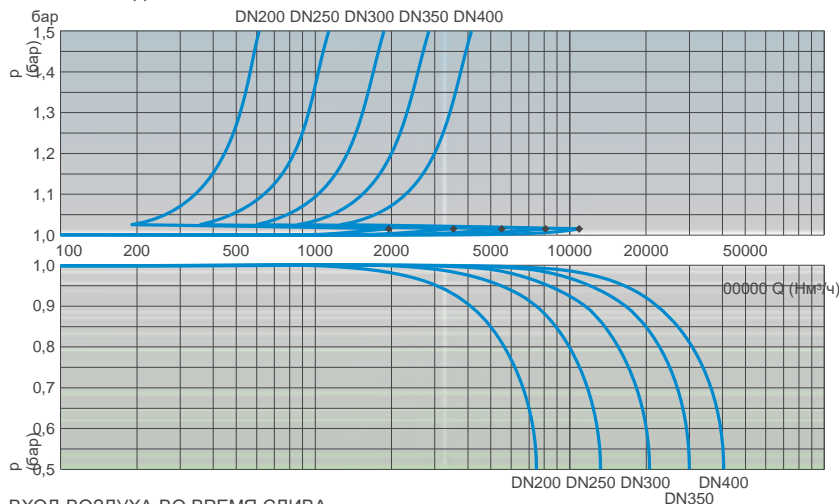
### Диаграммы расхода воздуха

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

#### Рабочие условия

Температура очищенной воды макс. 60°C.

Макс. давление 40 бар.

Мин. давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления.

#### Стандарт

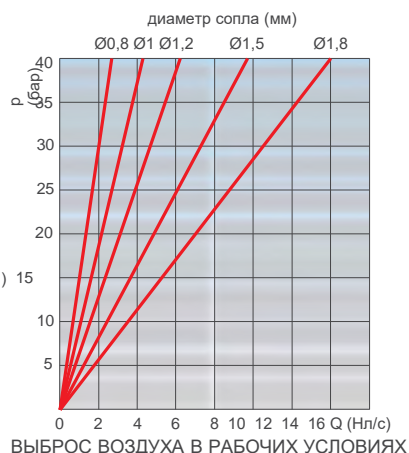
Разработан в соответствии с EN-1074/4 и AWWA C-512. Фланцы соответствуют EN 1092/2 или ANSI 150. Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.

#### Вес и размеры

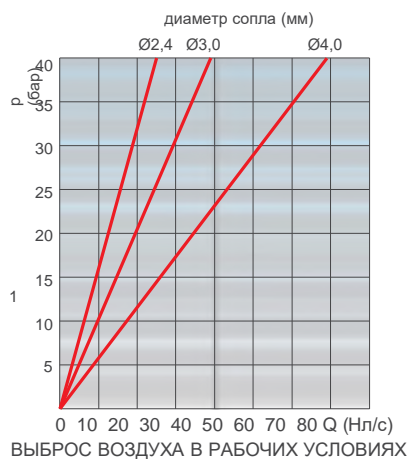
СОЕДИНЕНИЕ	A	B	C		D	Вес кг
дюйм/мм	мм	мм	мм		мм	
Резьбовое 2"	117	240	-	-	CH 70	4,8
Фланцевое 50	117	250	165	-	-	6,8
Фланцевое 65	117	250	185	-	-	7,6
Фланцевое 80	141	305	210	205	-	10,8
Фланцевое 100	172	303	235	220	-	13,8
Фланцевое 150	206	337	305	285	-	23,0
Фланцевое 200	285	555	375	340	-	55,0
Фланцевое 250	365	635	450	405	-	101,0
Фланцевое 300	420	785	515	455	-	127,0
Фланцевое 350	515	940	580	520	-	250,5
Фланцевое 400	600	1075	620	580	-	304,0

#### Выбор сопла

Диаметр сопла в мм в соответствии с размером воздушного клапана и PN.



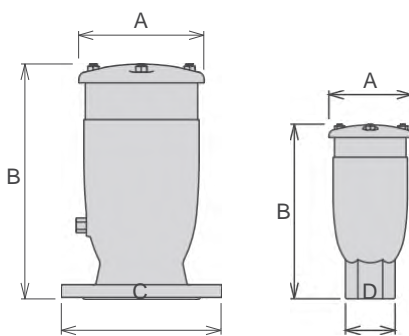
ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ



ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ

Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, без экрана, с последующим преобразованием в Нм<sup>3</sup>/ч с использованием коэффициента запаса.

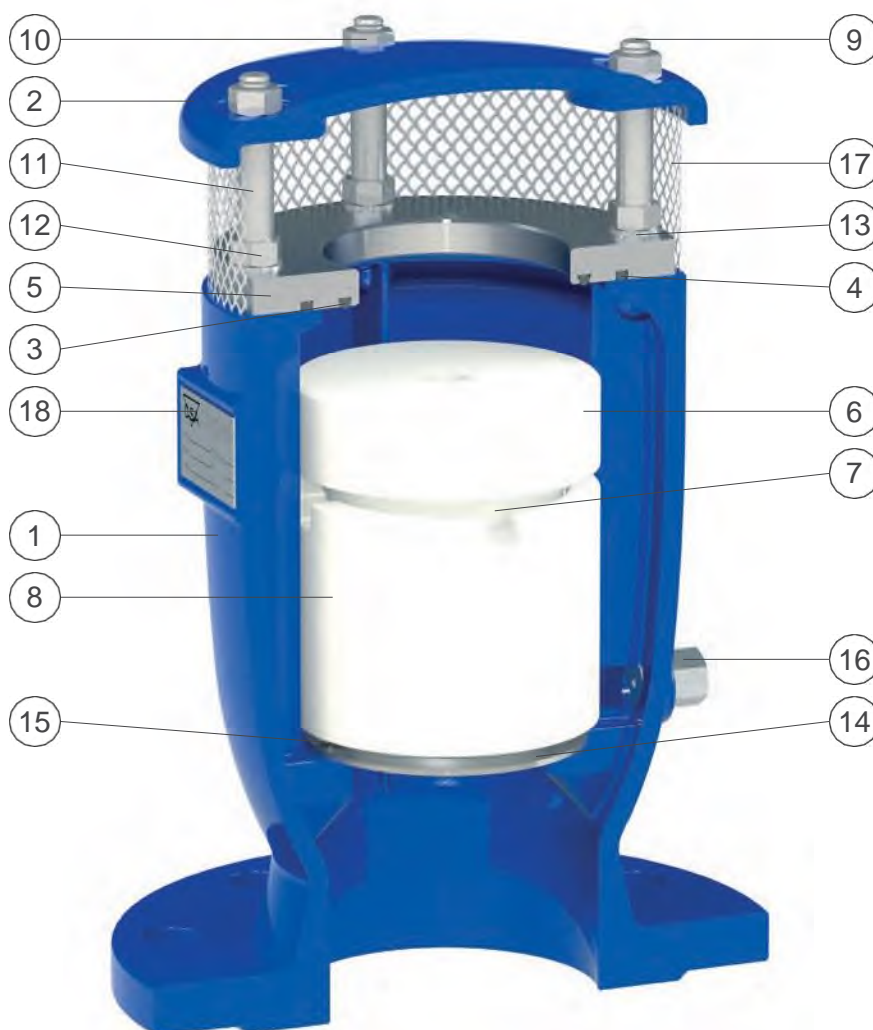
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
2"-DN 65	1,5	1,2	1	0,8
DN 80	1,8	1,5	1,2	1
DN 100	1,8	1,5	1,2	1
DN 150	3	2,4	1,8	1,2
DN 200	4	3	2,4	1,8
DN 250	4	4	4	3
DN 300	4	4	4	4
DN 350	4	4	4	4
DN 400	4	4	4	4



Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.



## Технические характеристики



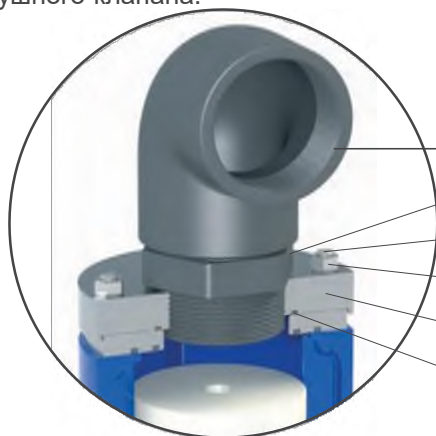
№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
4	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
5	Седло	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
6	Плита RFP с уплотнительным кольцом	полипропилен и NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
7	Верхняя плита с множеством форсунок	полипропилен нержавеющая сталь AISI 316	
8	Поплавок	полипропилен	
9	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
10	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
11	Шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
13	Прокладки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
14	Дефлектор	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
15	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
16	Сливной клапан	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
17	Экран	нержавеющая сталь AISI 304	
18	Маркировка	нержавеющая сталь AISI 304	

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



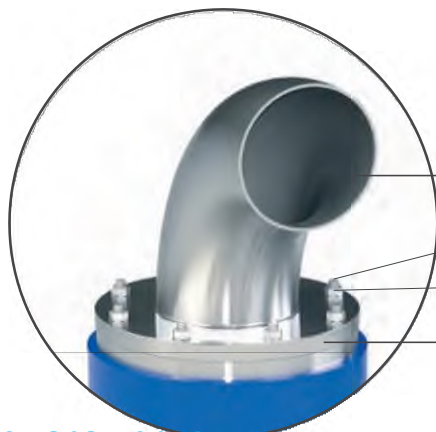
## Комплект для смещения диапазона системы транспорта воздушных клапанов LYNX - Модель SUB

Система транспорта воздуха SUB, снабженная водонепроницаемым резьбовым коленом для погружного применения, была создана для дооснащения существующих воздушных клапанов CSA LYNX или в качестве автономной версии. Данная конструкция была разработана из необходимости в воздушном клапане, работающем также в случае наводнения, без риска попадания загрязненной воды в трубопровод. Еще одним преимуществом серии SUB является возможность передачи всплесков, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана.



### 2", DN 50 - 200

- Резьбовое колено из ПВХ (ПП для DN 50-80)
- Фитинг из ПВХ (полипропилен для DN 50-80)
- Винты из нержавеющей стали
- Болты из нержавеющей стали
- Плита SUB из полипропилена или нержавеющей стали
- Уплотнительное кольцо из ЭПДК, NBR, витона или силикона



### DN 250 - 400 \*

- Колено из нержавеющей стали
- Винты из нержавеющей стали
- Болты из нержавеющей стали
- Плита SUB из нержавеющей стали

## Технические характеристики

### Рабочие условия

Температура очищенной воды макс. 60°C.  
 Макс. давление 40 бар.  
 Мин. давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления.

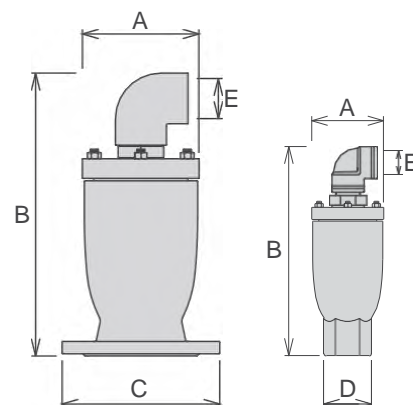
### Стандарт

Разработан в соответствии с EN-1074/4 и AWWA C-512. Фланцы соответствуют требованиям EN 1092/2 или ANSI 150.  
 Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.

### Вес и размеры

СОЕДИНЕНИЕ дюйм/мм	A мм	B мм	C мм		D мм	E дюйм	Вес кг
Резьбовое 2"	105	293	-	-	CH 70	1"	4,8
Фланцевое 50	105	298	165	-	-	1"	6,8
Фланцевое 65	105	298	185	-	-	1"	7,6
Фланцевое 80	128	395	210	205	-	2"	10,8
Фланцевое 100	158	420	235	220	-	2" 1/2	13,8
Фланцевое 150	192	474	305	285	-	3"	23,0
Фланцевое 200	272	648	375	340	-	4"	55,0
Фланцевое 250	359	828	450	405	-	*	108,5
Фланцевое 300	414	1047	515	455	-	*	140,0
Фланцевое 350	492	1310	580	520	-	*	270,5
Фланцевое 400	578	1510	620	580	-	*	332,5

Приблизительные значения. - \*: Модель SUB есть в наличии до DN 200 мм, при необходимости более крупных размеров, обратитесь непосредственно в CSA.



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

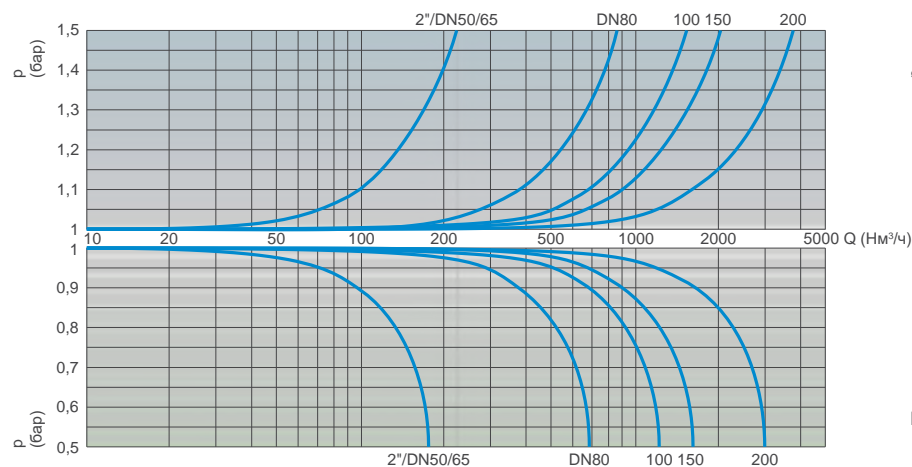
Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pф](http://www.ti-sistems.pф)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

## Технические характеристики

### LYNX SUB- Диаграммы расхода воздуха

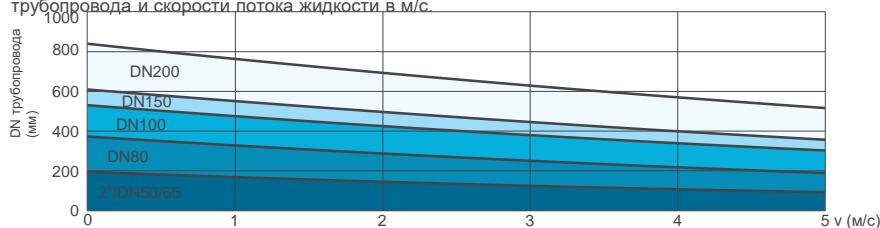
ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



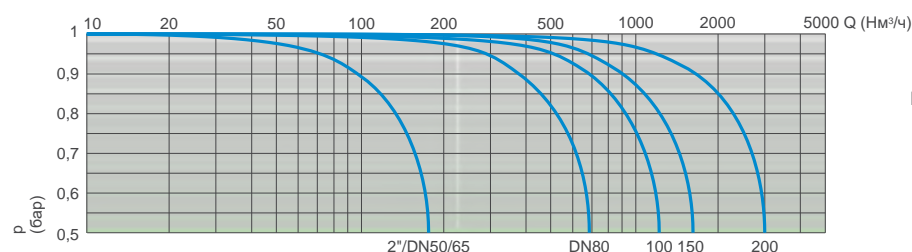
ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

### LYNX AS SUB - Таблица выбора воздушного клапана

Предварительные размеры воздушного клапана в зависимости от внутреннего диаметра трубопровода и скорости потока жидкости в м/с.



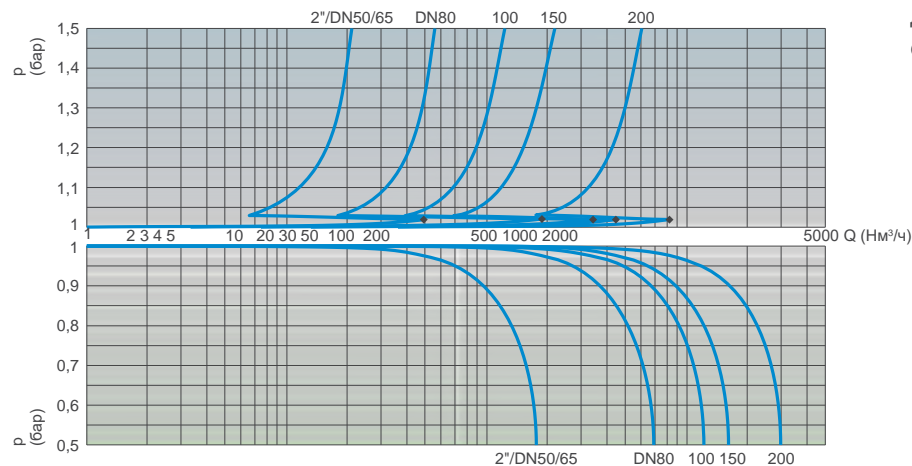
### LYNX AS SUB - Диаграммы расхода воздуха



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

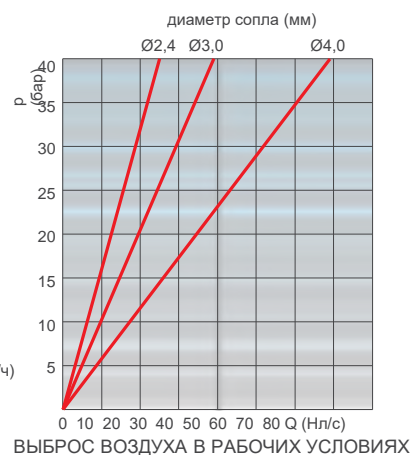
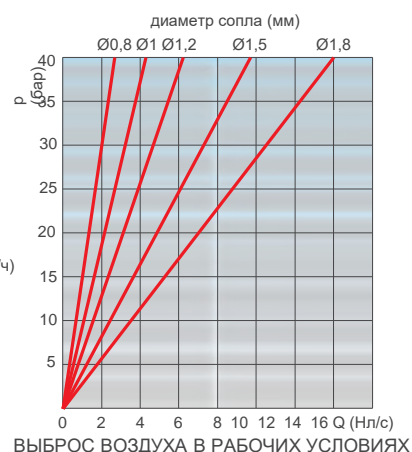
### LYNX RFP SUB - Диаграммы расхода воздуха

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, с последующим преобразованием в Нм³/ч с использованием коэффициента запаса.



### Выбор сопла

Для выбора сопла обратитесь к доступным техническим паспортам соответствующих моделей LYNX.



# Комбинированный воздушный клапан для высокого давления Модель FOX 3F - HP

Автоматический клапан выпуска воздуха CSA Модель FOX 3F обеспечит надлежащую работу трубопроводной сети, позволит выпускать воздушные карманы в рабочих условиях, пропускать большие объемы воздуха во время операций по заполнению и сливу трубопроводов.



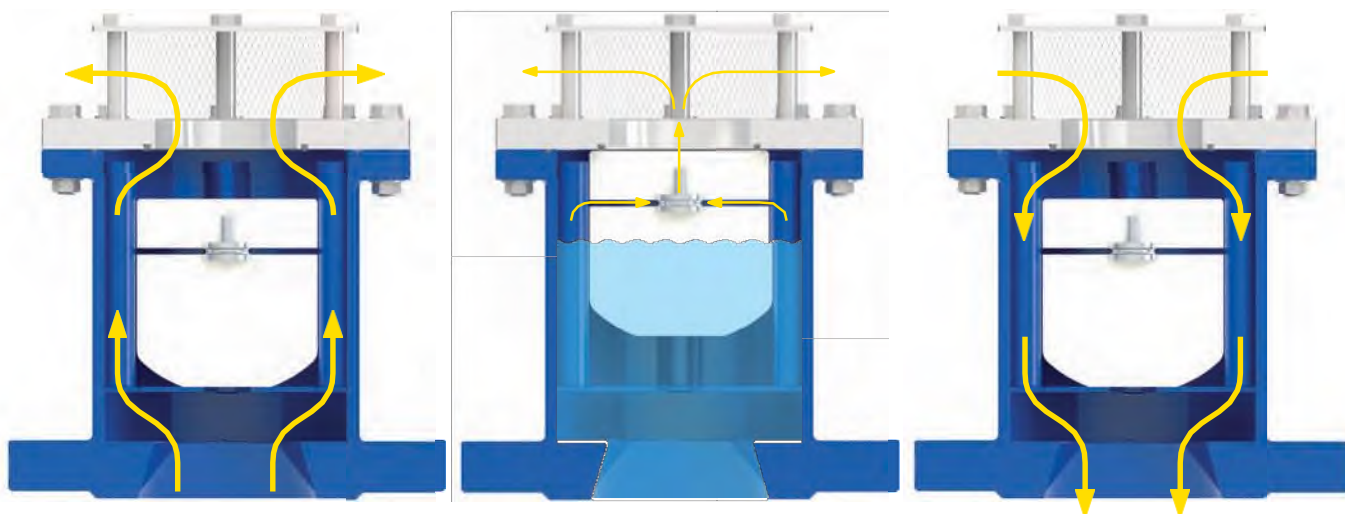
## Технические особенности и преимущества

- Корпус из углеродистой сварной стали, номинальное давление PN 64 бар, снабжен внутренними прокладками для последовательного и точного направления подвижного блока.
- Как правило, поставляются с неподвижными фланцами в соответствии с EN 1092/2 или другими стандартами по запросу.
- Подвижный блок состоит из цилиндрического поплавка и верхнего диска из твердого полипропилена, соединенных между собой системой выпуска воздуха CSA из AISI 316 (патент заявлен). Сплошные цилиндрические поплавки, полученные путем обработки на станках с ЧПУ, позволяют избежать деформаций и обеспечивают высокую точность скольжения внутри обработанных прокладок корпуса и идеально вертикальную тягу.
- Держатель сопла и прокладки, часть системы выпуска воздуха CSA, полностью изготовлены из нержавеющей стали AISI 316 и спроектированы с контролем сжатия прокладки для предотвращения процесса старения и последующей утечки в рабочих условиях
- Возможность проведения технического обслуживания с верхней части, без необходимости снятия воздушного клапана с трубы.
- Сетка и крышка из нержавеющей стали.

## Применение

- Магистральные трубопроводы.
- Добыча полезных ископаемых.
- Плотины и системы высокого давления.
- Как правило, эта модель используется на участках с изменением крутизны спуска и в высоких точках трубопровода.

## Принцип работы



### Выход больших объемов воздуха

Во время наполнения трубопровода необходимо подавать воздух по мере поступления воды. FOX 3F, благодаря аэродинамическому дефлектору, позволит избежать преждевременного закрытия подвижного блока на этом этапе.

### Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части воздушного клапана. Постепенно он сжимается, давление достигает давления воды, поэтому его объем увеличивается, толкая уровень воды вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.

### Вход больших объемов воздуха

Во время слива трубопровода или разрыва трубы необходимо подавать столько воздуха, сколько вытекает воды, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.

### Дополнительно



■ **Исполнение с вакуумным выключателем Модель FOX 2F HP** для обеспечения входа и выхода только больших объемов воздуха. Эта модель обычно рекомендуется к использованию на участках с изменением крутизны подъема, длинных участках подъема, сухих системах пожаротушения и везде, где не требуется выпуск воздуха.



■ **Версия для погружного применения, серия SUB**, доступна как для моделей FOX 3F HP так и для моделей 2F HP, снабжена резьбовым фитингом для подачи воздуха. Данная конструкция была разработана из необходимости в воздушном клапане, работающем также в случае наводнения, без риска попадания загрязненной воды в трубопровод. Еще одним преимуществом клапанов серии SUB является предотвращение брызг, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана.



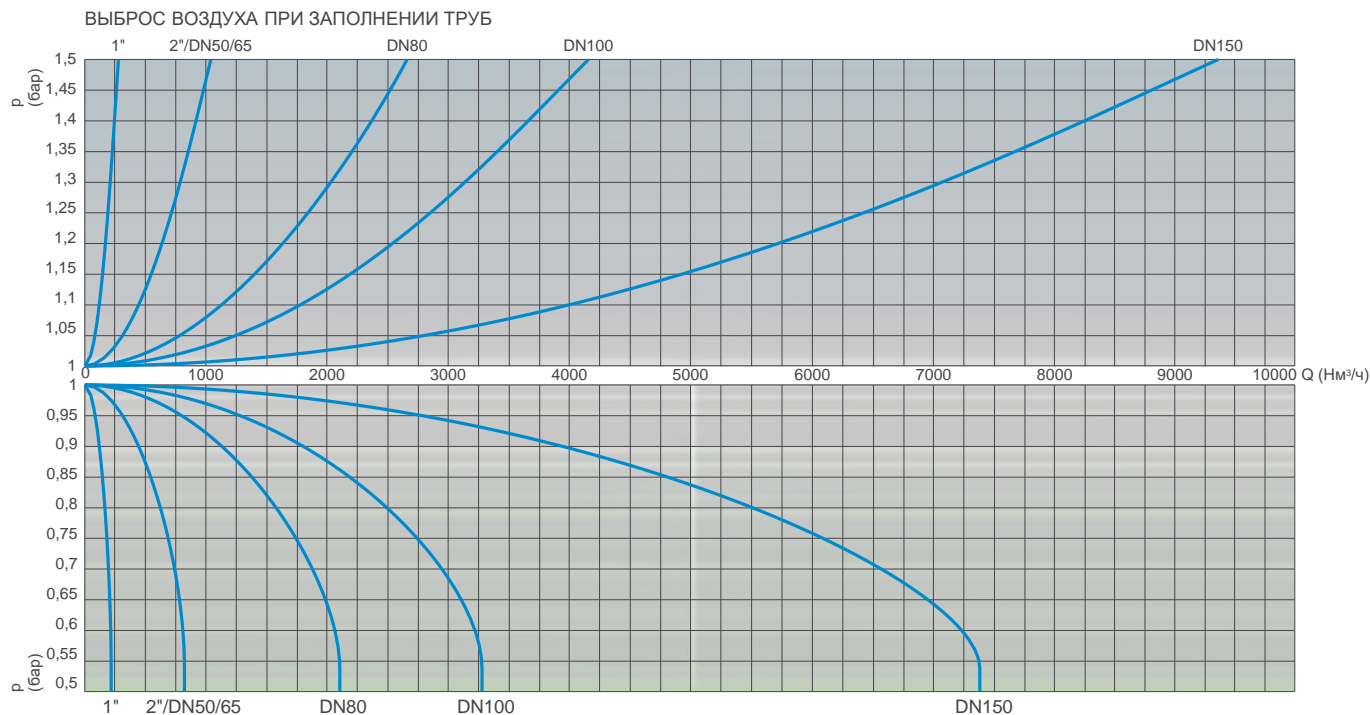
■ **Версия исключительно для нагнетания воздуха, серия EO**, доступна как для моделей FOX 3F HP, так и для моделей 2F HP. Наиболее важным преимуществом серии EO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где СУГ может опускаться ниже профиля трубы, а также в любых других узлах, где по требованиям проекта необходимо избежать входа воздуха.



■ **Версия для входа воздуха, только серия IO**, доступна исключительно для модели FOX 2F. Наиболее важным применением клапанов серии IO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где по требованиям проекта необходимо избежать сброса и выпуска воздуха.

## Технические характеристики

### Диаграммы расхода воздуха



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, без экрана, с последующим преобразованием в Нм<sup>3</sup>/ч с использованием коэффициента запаса.

### Рабочие условия

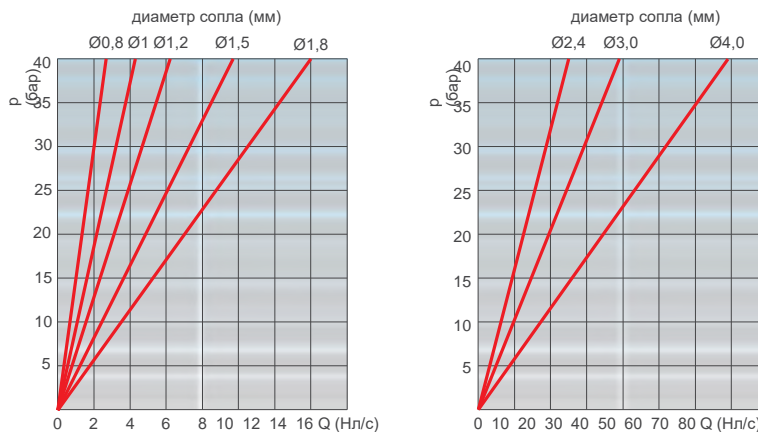
Очищенная вода макс. 60° С. Версия для высоких температур поставляется по запросу.

Минимальное давление 64 бар.  
Минимальное давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления.

#### Стандарт

Разработан в соответствии со стандартом EN-1074/4. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2 или ANSI. Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005.

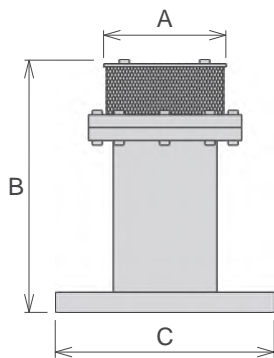
Другие фланцы или окраска предоставляются по запросу.



ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ

### Вес и размеры

СОЕДИНЕНИЕ дюйм/мм	A мм	B мм	C мм	Вес кг
Резьбовое 1"	165	240	180	4,2
Резьбовое 2"	165	240	180	5,0
Фланцевое 50	165	240	180	6,0
Фланцевое 65	185	240	180	6,0
Фланцевое 80	200	265	205	9,2
Фланцевое 100	235	334	205	13,0
Фланцевое 150	300	380	250	35,0



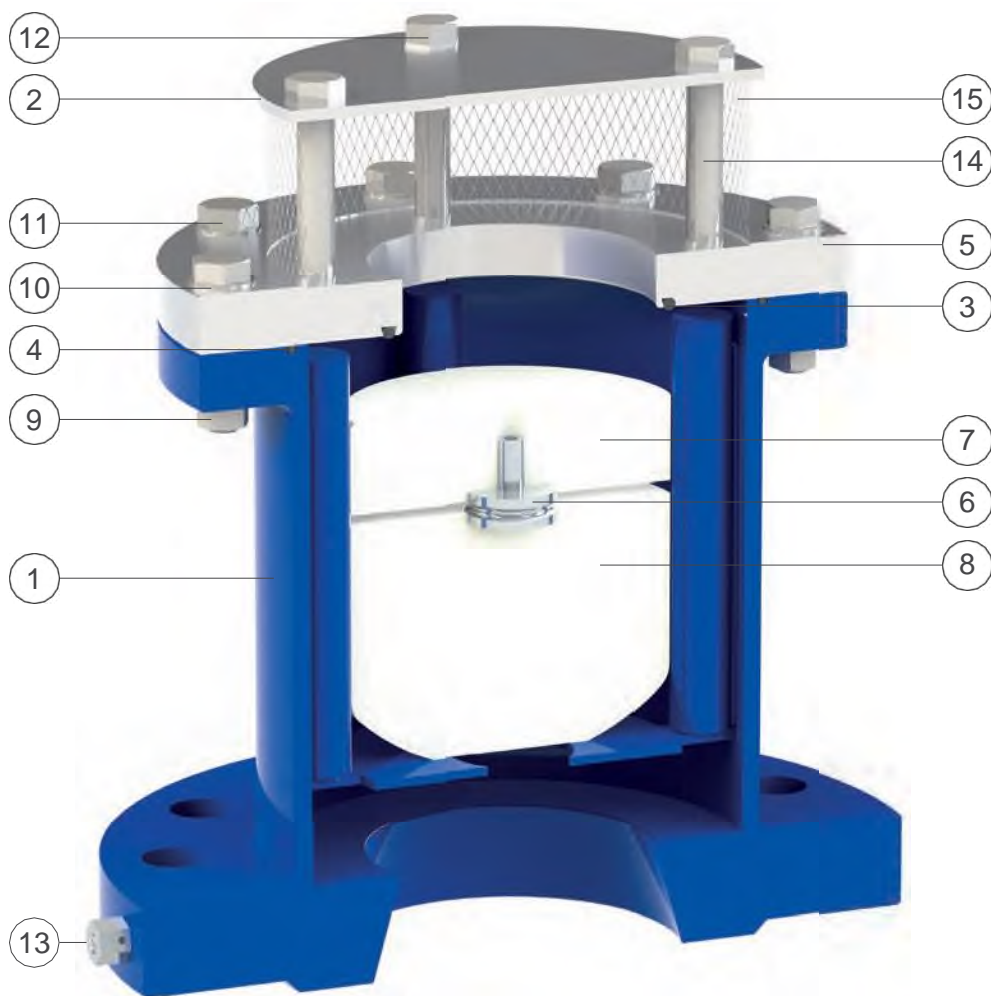
### Выбор сопла

	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 64
1"	1,2	1,2	1	0,8	0,8
2"/DN 50/65	1,5	1,2	1	0,8	0,8
DN 80	1,8	1,5	1,2	1	0,8
DN 100	2,4	1,8	1,8	1,2	1
DN 150	4	3	2,4	1,8	1,2

Диаметр сопла в мм в зависимости от размера воздушного клапана и PN.

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	окрашенная сталь	
2	Крышка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
3	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
4	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
5	Седло	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
6	Сопла	нержавеющая сталь AISI 316	
7	Верхняя плита	полипропилен	
8	Поплавок	полипропилен	
9	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
10	Прокладки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
11	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
13	Сливной клапан	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
14	Шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
15	Экран	нержавеющая сталь AISI 304	

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



# Противоударный комбинированный воздушный клапан для высокого давления - Модель FOX 3F - AS - HP

Автоматический клапан выпуска воздуха для предотвращения перенапряжения CSA модели FOX 3F AS обеспечат надлежащую работу трубопроводной сети, обеспечивая выталкивание воздушных карманов во время работы, впуск больших объемов воздуха во время дренажных операций, позволит предотвратить разрывы трубопровода и контролировать выпуск воздуха, чтобы предотвратить гидроудары.



## Технические особенности и преимущества

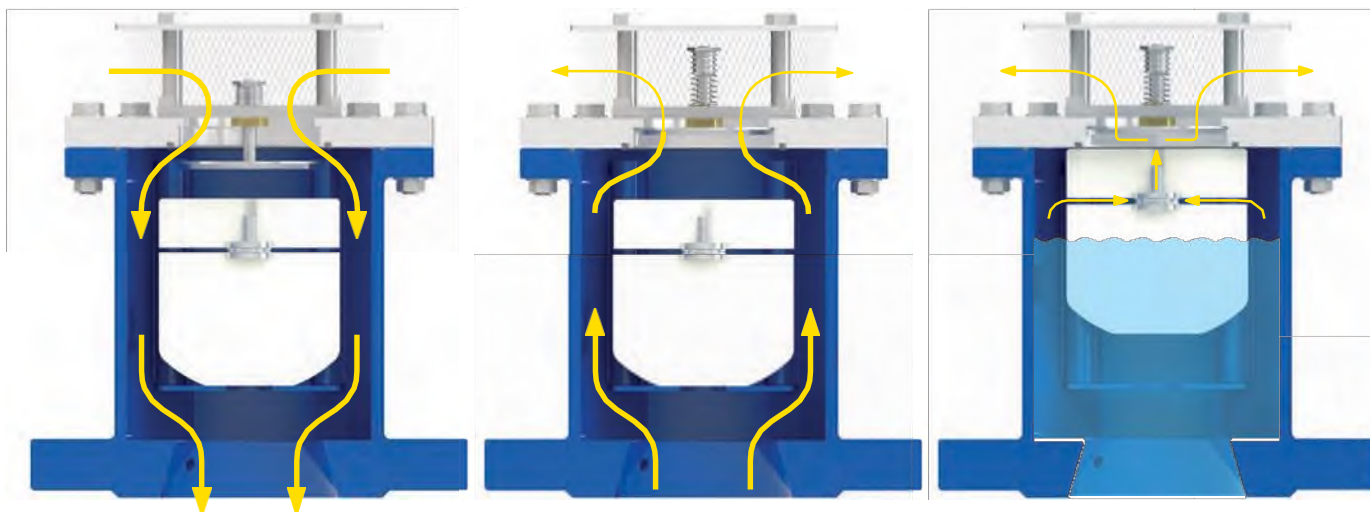
- Корпус из углеродистой сварной стали, номинальное давление PN 64 бар, снабжен внутренними прокладками для последовательного и точного направления подвижного блока.
- Как правило, поставляются с неподвижными фланцами в соответствии с EN 1092/2 или другими стандартами по запросу.
- Подвижный блок состоит из цилиндрического поплавка и верхнего диска из твердого полипропилена, соединенных между собой системой выпуска воздуха CSA из AISI 316 (патент заявлен). Сплошные цилиндрические поплавки, полученные путем обработки на станках с ЧПУ, позволяют избежать деформаций и обеспечивают высокую точность скольжения внутри обработанных прокладок корпуса и идеально вертикальную тягу.
- Держатель сопла и прокладки, часть системы выпуска воздуха CSA, полностью изготовлены из нержавеющей стали AISI 316/Duplex и спроектированы с контролем сжатия прокладки для предотвращения процесса старения и последующей утечки в рабочих условиях.
- Возможность проведения технического обслуживания с верхней части, без необходимости снятия воздушного клапана с трубы.
- Система защиты от гидроударов (также называемая функцией AS), которая никогда не контактирует с водой, выполнена за счет пружины и вала из нержавеющей стали, и диска с регулируемыми звуковыми соплами для контроля потока воздуха.

## Применение

- Магистральные трубопроводы.
- Добыча полезных ископаемых.
- Плотины и системы высокого давления.
- В большинстве случаев эта модель используется на насосных станциях, на участках с изменением крутизны подъема, а также в критических точках трубопровода, подверженных гидроударам и разделению колонн.



## Принцип работы



### Вход больших объемов воздуха

Во время слива трубопровода или разрыва трубы необходимо подавать столько воздуха, сколько вытекает воды, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.

### Контролируемый выпуск воздуха

Во время выпуска воздуха необходимо избегать быстрого закрытия поплавка, приводящего к эффекту гидроудара. FOX 3F AS, благодаря «противоударной» функции, будет контролировать отток воздуха, тем самым снижая скорость приближающегося столба воды и сводя к минимуму риск возникновения избыточного давления. Таким образом, риск возникновения избыточного давления будет сведен к минимуму.

### Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части воздушного клапана. Постепенно он сжимается, давление достигает давления воды, поэтому его объем увеличивается, толкая уровень воды вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.

## Дополнительно



■ **Исполнение с вакуумным выключателем Модель FOX 2F AS HP**, позволяет обеспечить вход большого объема воздуха и исключительно контролируемый выход. Эта модель обычно рекомендуется к использованию на участках с изменением крутизны подъема, длинных участках подъема, в сухих системах пожаротушения.



■ **Версия для погружного применения, серия SUB**, доступна как для моделей FOX 3F AS HP так и для моделей 2F AS HP, снабжена резьбовым фитингом для подачи воздуха. Данная конструкция была разработана из необходимости в воздушном клапане, работающем также в случае наводнения, без риска попадания загрязненной воды в трубопровод. Еще одним преимуществом клапанов серии SUB является предотвращение брызг, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана.

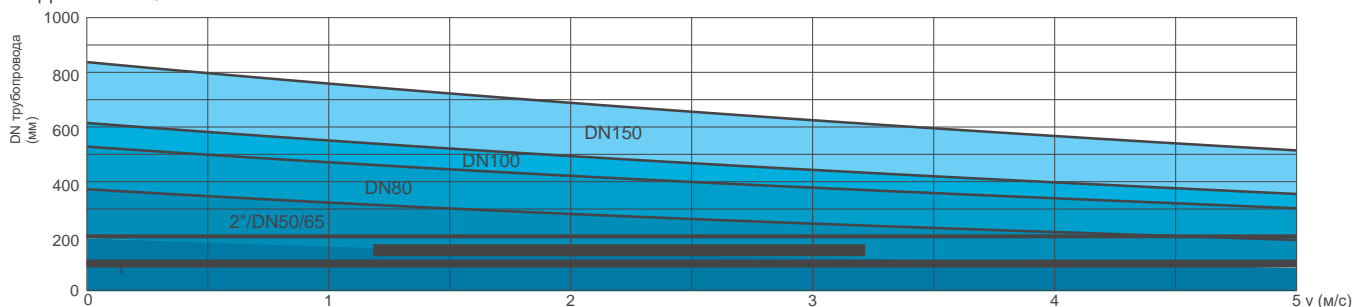


■ Сила противодействующей пружины, а также звуковые насадки, отвечающие за правильную работу устройства AS, могут быть изменены по запросу в зависимости от условий проекта и анализа переходных процессов.

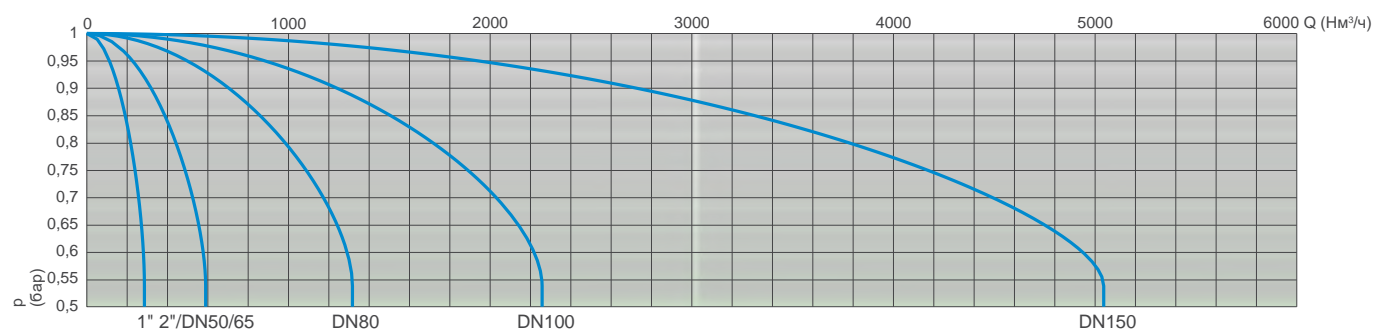
## Технические характеристики

### Таблица выбора воздушного клапана

Предварительные размеры воздушного клапана в зависимости от внутреннего диаметра трубопровода и скорости потока жидкости в м/с.



### Диаграмма расхода воздуха



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, без экрана, с последующим преобразованием в Нм<sup>3</sup>/ч с использованием коэффициента запаса.

### Рабочие условия

Очищенная вода макс. 60° С. Версия для высоких температур поставляется по запросу.

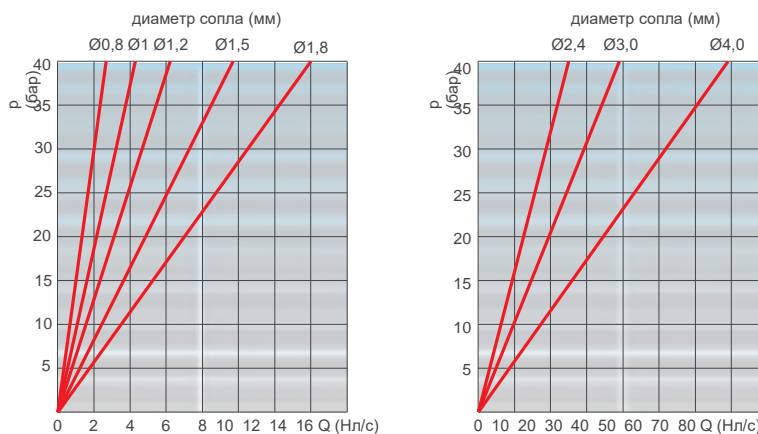
Минимальное давление 64 бар.

Минимальное давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления.

### Стандарт

Разработан в соответствии со стандартом EN-1074/4. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2 или ANSI. Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005.

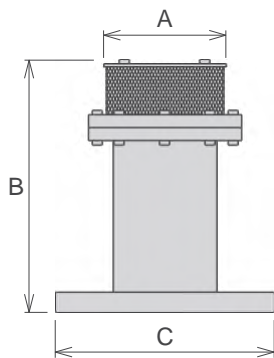
Другие фланцы или окраска предоставляются по запросу.



ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ

### Вес и размеры

СОЕДИНЕНИЕ дюйм/мм	A мм	B мм	C мм	Вес кг
Резьбовое 1"	165	240	180	4,2
Резьбовое 2"	165	240	180	5,0
Фланцевое 50	165	240	180	6,0
Фланцевое 65	185	240	180	6,0
Фланцевое 80	200	265	205	9,2
Фланцевое 100	235	334	205	13,0
Фланцевое 150	300	380	250	35,0



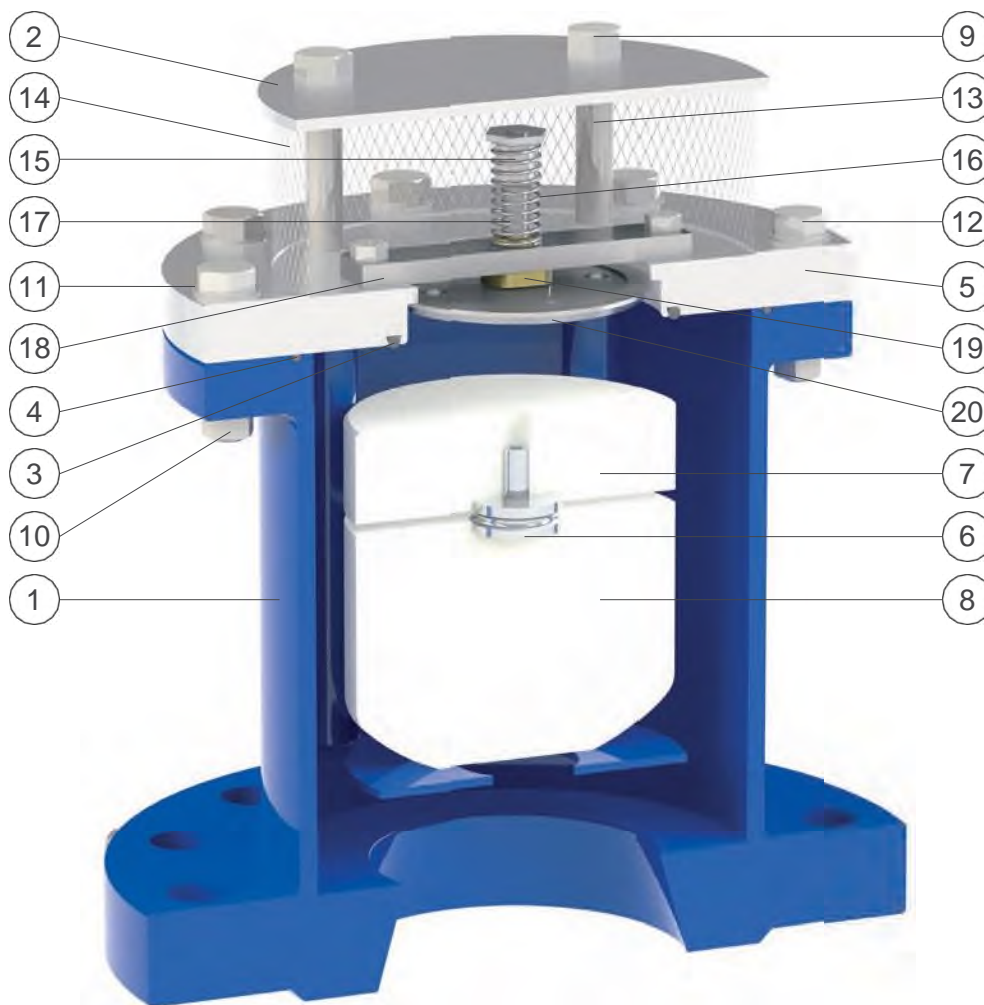
### Выбор сопла

	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 64
1"	1,2	1,2	1	0,8	0,8
2"/DN 50/65	1,5	1,2	1	0,8	0,8
DN 80	1,8	1,5	1,2	1	0,8
DN 100	2,4	1,8	1,8	1,2	1
DN 150	4	3	2,4	1,8	1,2

Диаметр сопла в мм в зависимости от размера воздушного клапана и PN.

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	окрашенная сталь	
2	Крышка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
3	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
4	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
5	Седло	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
6	Сопла	нержавеющая сталь AISI 316	
7	Верхняя плита	полипропилен	
8	Поплавок	полипропилен	
9	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
10	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
11	Прокладка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
13	Шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
14	Экран	нержавеющая сталь AISI 304	
15	Направляющая гайка пружины	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
16	Пружина	нержавеющая сталь AISI 302	нержавеющая сталь AISI 316
17	Вал AS	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
18	Опора с винтами (в DN 150)	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
19	Направляющая гайка (в DN 150)	Дельрин (полиоксиметилен)	
20	Плита AS	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



## Клапан для сброса воздуха Модель VENTOLO

Однофункциональный автоматический клапан сброса воздуха CSA Ventolo обеспечит правильную работу системы, обеспечивая выталкивание воздушных карманов, накопившихся во время работы.



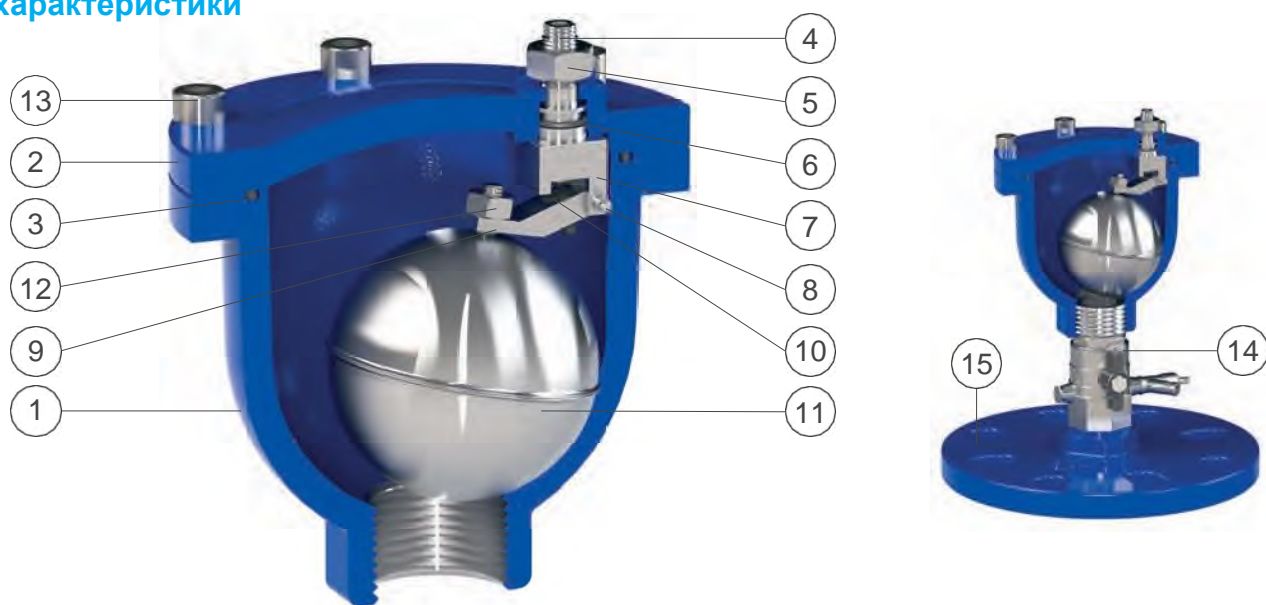
### Технические особенности и преимущества

- Корпус и крышка из ковкого чугуна, номинальное давление PN 40 бар.
- Поплавок из нержавеющей стали AISI 304 или 316.
- Рычаг и шарниры из нержавеющей стали AISI 303 или 316.
- Насадка из нержавеющей стали AISI 303 или 316.
- Рычажная технология Compass обеспечивает большую производительность выпуска воздуха через сопло.
- Двойное уплотнительное кольцо гарантирует идеальную водонепроницаемость в рабочих условиях.
- Регулируемое сопло обеспечивает контроль сжатия прокладки.
- Гайки из болты из нержавеющей стали AISI 304 или 316.
- Минимальное рабочее давление 0,1 бар.

### Применение

- Системы распределения воды, орошение, применение в зданиях.
- Насосы, регулирующие клапаны и модулирующие устройства.
- В большинстве случаев, когда требуется простая функция выпуска воздуха, его можно комбинировать с кинетическими воздушными клапанами серии CSA при потребности в больших притоках и оттоках воздуха.

## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
4	Сопловое	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
5	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
6	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
7	Верхний рычаг	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
8	Шарнир	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
9	Нижний рычаг	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
10	Прокладка сопла	силикон	
11	Поплавок	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
13	Шуруп	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
14	Шаровой клапан	никелированная латунь	нержавеющая сталь AISI 316
15	Фланец	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	окрашенная сталь/AISI304/316

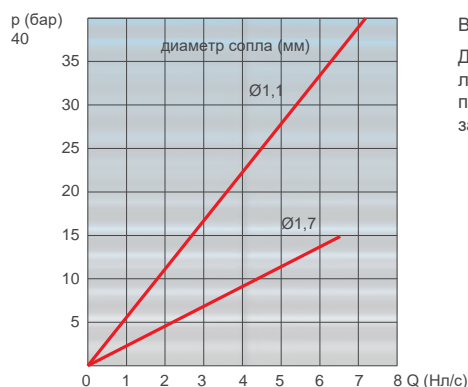
Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

### Рабочие условия

Максимальная температура очищенной воды не более 60°C. Версии для работы при более высоких температурах предоставляются по запросу. Макс. давление 40 бар;

Мин. давление 0,1 бар.

### Диаграмма расхода воздуха

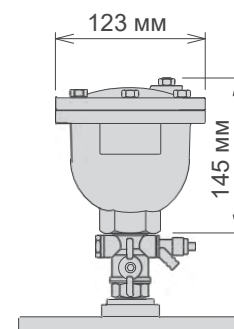


### Стандарт

Разработан в соответствии со стандартом EN-1074/4. Стандартное соединение 1", фланцевое предоставляется по запросу. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2. Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.

### ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ

Диаграммы потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, с последующим преобразованием в л/с с использованием коэффициента запаса.





# Комбинированный воздушный клапан для воды для подземной установки Модель SATURNO 3F

Воздушный клапан SATURNO для подземной установки является подходящим решением для тех мест, где требуется экономия средств, защита от замерзания, установка под дорогами, тротуарами, зданиями. Воздушный клапан данного типа обеспечит надлежащую работу трубопроводной сети, позволит выпускать воздушные карманы в рабочих условиях, пропускать большие объемы воздуха во время операций по заполнению и сливу трубопроводов.



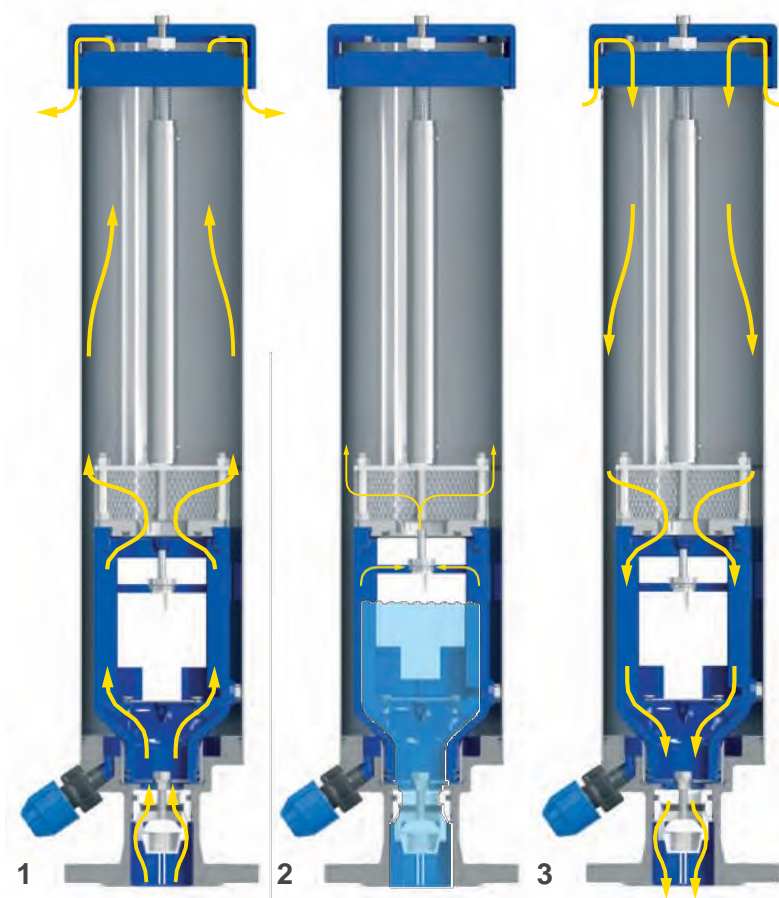
## Технические особенности и преимущества

- SATURNO разработан для обеспечения альтернативного решения традиционным установкам воздушных клапанов, исключая наличие камер, конструкций, прямиков и секционирующих устройств между воздушным клапаном и трубопроводом.
- Встроенный обратный клапан для нераздельной запорной системы при снятии воздушного клапана для технического обслуживания.
- Водонапорная труба из нержавеющей стали для обеспечения максимальной устойчивости к коррозии и для поддержки верхней системы маневрирования.
- Фланцевое основание для размещения обратного клапана и дренажного отверстия, необходимого для предотвращения скопления воды внутри водонапорной трубы.
- Управление комбинированным воздушным клапаном FOX 3F осуществляется автоматически текущей средой, перемещаемой через верхнюю систему маневрирования в направляющую втулку с двумя уплотнительными кольцами для идеальной водонепроницаемости.
- Предусмотрена возможность проведения технического обслуживания сверху, после извлечения воздушного клапана из водонапорной трубы.

## Применение

- В высоких точках и при изменении уклона водораспределительных сетей.
- Система под давлением с очищенной водой.
- В местах, подверженных морозу, под дорогами, зданиями.

## Принцип работы



### 1. Выход больших объемов воздуха

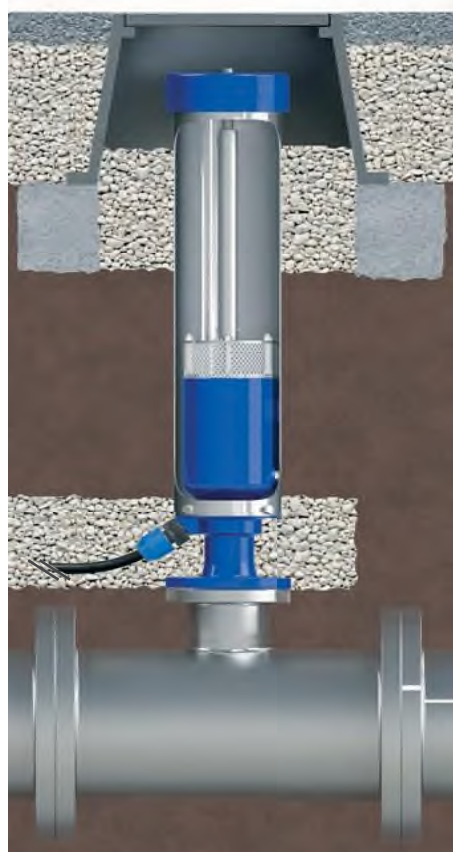
Во время наполнения трубопровода необходимо подавать воздух по мере поступления воды. Благодаря аэродинамическому корпусу и дефлектору SATURNO позволит избежать преждевременного закрытия подвижного блока на этом этапе.

### 2. Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части воздушного клапана. Постепенно он сжимается, давление достигает давления воды, поэтому его объем увеличивается, толкая уровень воды вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.

### 3. Вход больших объемов воздуха

Во время слива трубопровода или разрыва трубы необходимо подавать столько воздуха, сколько вытекает воды, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.

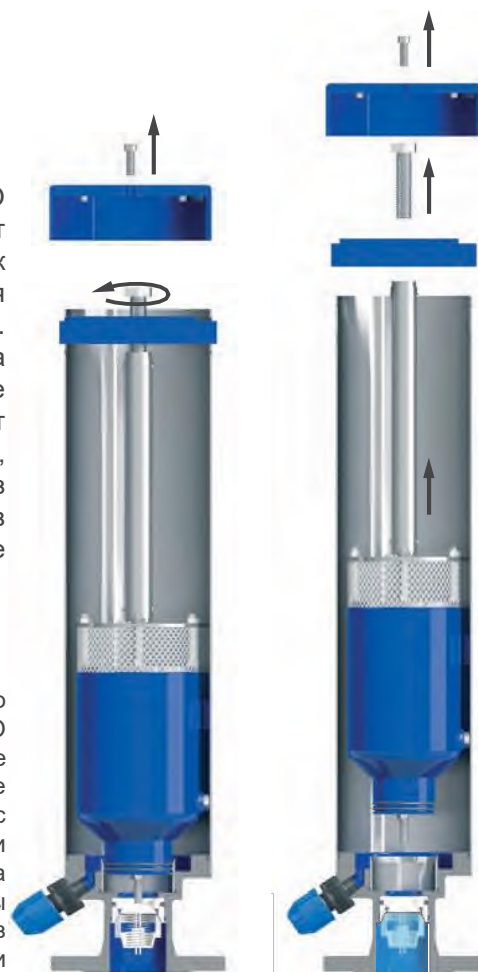


## Установка

Для установки SATURNO требуется лишь отвод от основной трубы, а также люк сверху для проведения технического обслуживания. На рисунке изображена правильная установка, где сливное отверстие играет основополагающую роль, обеспечивая слив воды из водонапорной трубы. Слив должен располагаться на слое гравия или щебня.

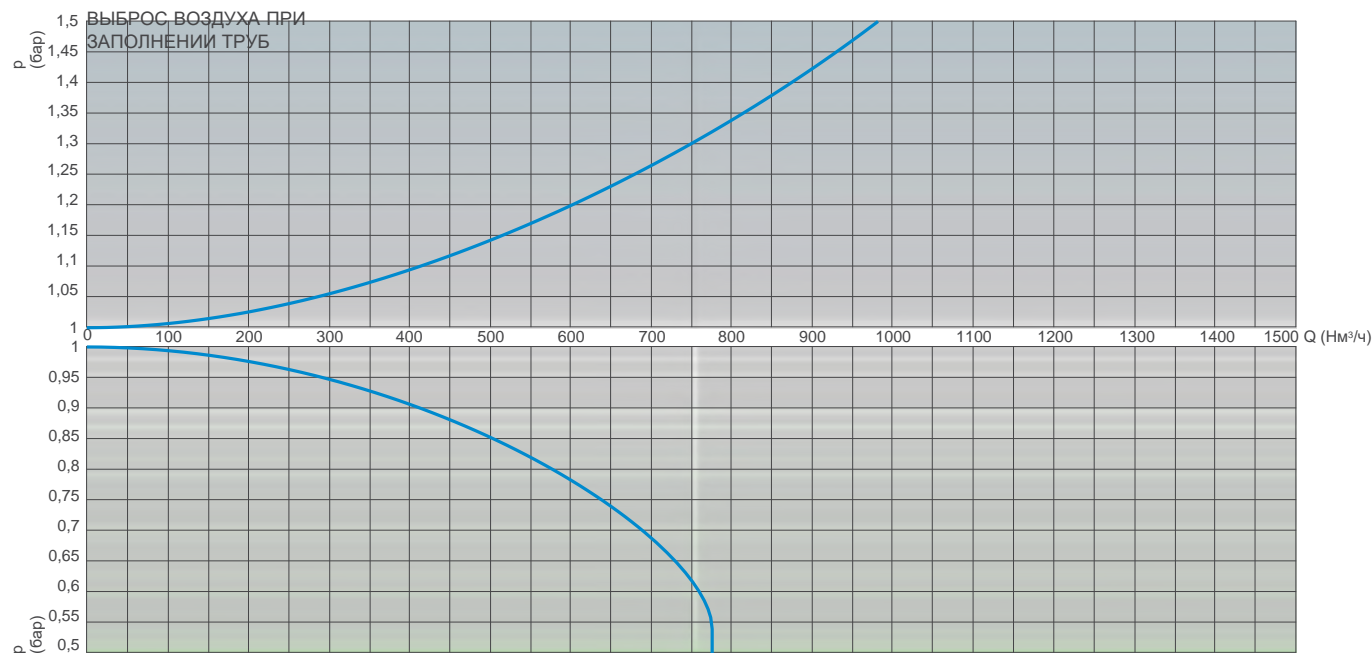
## Снятие воздушного клапана

Конструкция подземного воздушного клапана SATURNO позволяет проводить техническое обслуживание и замену, не снимая воздушный клапан с трубы, надавив на крышку и повернув ключ, как показано на рисунке справа. Все компоненты можно извлечь сверху без необходимости рытья котлована и дополнительных затрат.



## Технические характеристики

### Диаграммы расхода воздуха



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, без экрана, с последующим преобразованием в Нм<sup>3</sup>/ч с использованием коэффициента запаса.

### Рабочие условия

Максимальная температура очищенной воды не более 60°C.

Версии для работы при более высоких температурах предоставляются по запросу.

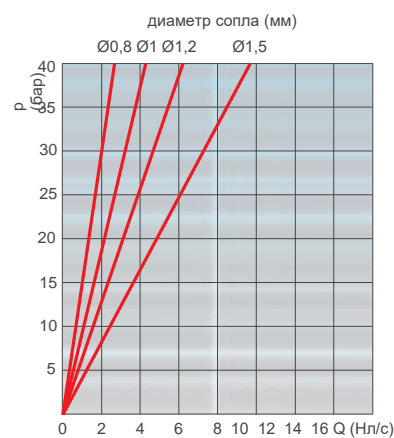
Минимальное давление 16 бар;

Минимальное давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления.

#### Стандарт

Разработан в соответствии со стандартом EN-1074/4. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2.

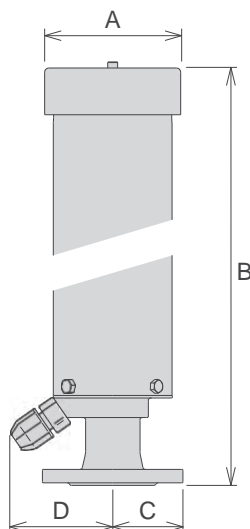
Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.



ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ

### Вес и размеры

DN мм	A мм	B мм	C мм	D мм	Вес кг
50	160	750	82,5	120	20,5
	160	1000	82,5	120	23,2
	160	1250	82,5	120	25,3
	160	1500	82,5	120	28,6
80	160	750	100	120	22,0
	160	1000	100	120	24,7
	160	1250	100	120	26,8
	160	1500	100	120	30,1



### Выбор сопла

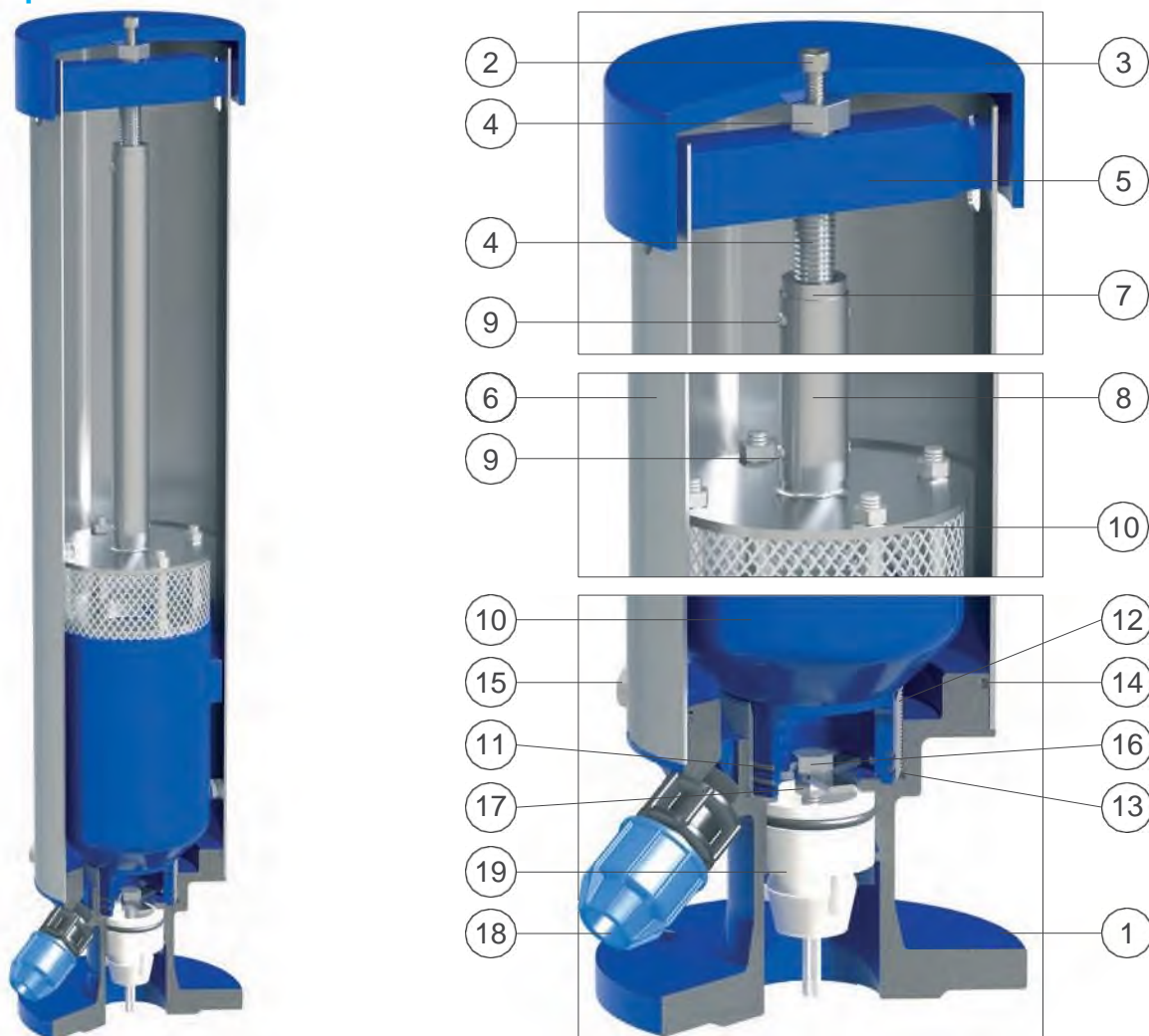
Диаметр сопла в мм в зависимости от размера (PN) воздушного клапана.

PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
1,5	1,2	1	0,8

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.



## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Шуруп	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
3	Крышка	окрашенный алюминий S11	
4	Направляющая втулка	нержавеющая сталь AISI 304	
5	Направляющая пластина	окрашенная сталь	
6	Водонапорная труба	нержавеющая сталь AISI 304	
7	Нажимной винт	нержавеющая сталь AISI 303	
8	Управляемая труба	нержавеющая сталь AISI 304	
9	Пробка	нержавеющая сталь AISI 304	
10	FOX 2"	в различных исполнениях (см. технические характеристики модели FOX)	
11	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
12	Резьбовая втулка	нержавеющая сталь AISI 304	
13	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
14	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
15	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
16	Открывающий винт	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
17	Стопорная гайка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
18	Слив	полипропилен	
19	Обратный клапан	Дельрин (полиоксиметилен)	

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



# Противопомпажный комбинированный воздушный клапан для воды для подземной установки - Модель SATURNO 3F - RFP

Воздушный клапан SATURNO для подземной установки является подходящим решением для тех мест, где требуется экономия средств, защита от замерзания, установка под дорогами, тротуарами, зданиями. Данный воздушный клапан обеспечит надлежащую работу трубопроводной сети, обеспечивая выталкивание воздушных карманов во время работы, выпуск больших объемов воздуха во время дренажных операций, позволит предотвратить разрывы трубопровода и контролировать выпуск воздуха, чтобы предотвратить гидроудары.



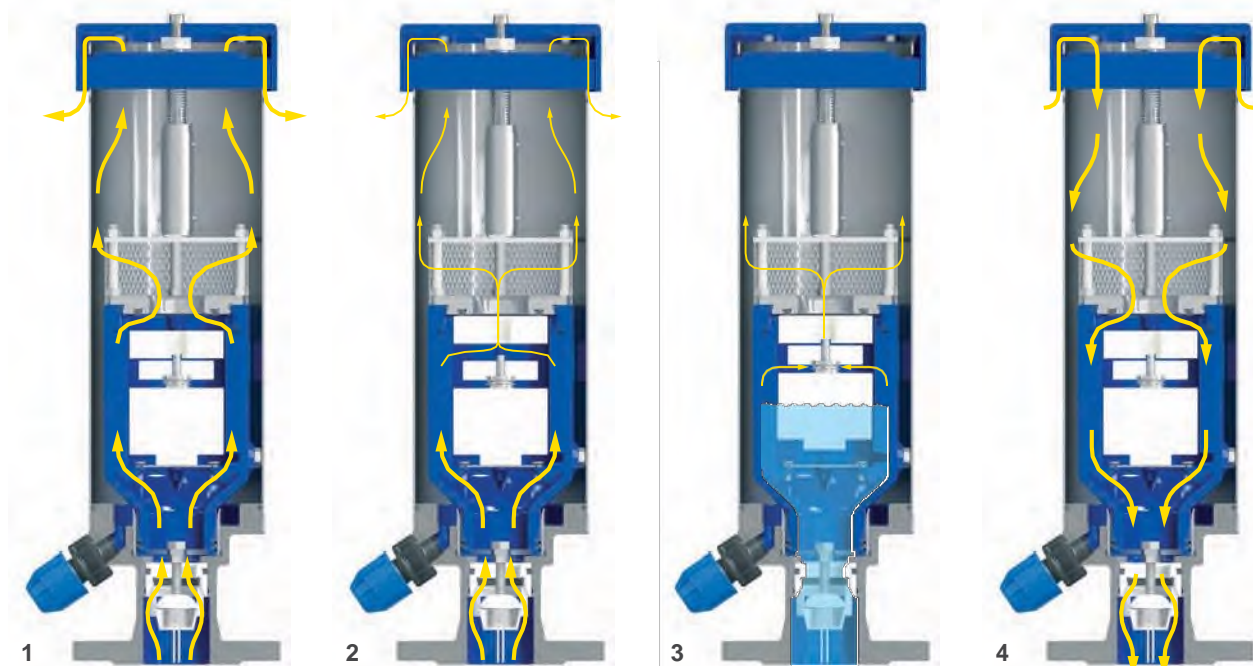
## Технические особенности и преимущества

- SATURNO разработан для обеспечения альтернативного решения традиционным установкам воздушных клапанов, исключая наличие камер, конструкций, приемков и секционирующих устройств между воздушным клапаном и трубопроводом.
- Встроенный обратный клапан для нераздельной запорной системы при снятии воздушного клапана для технического обслуживания.
- Водонапорная труба из нержавеющей стали для обеспечения максимальной устойчивости к коррозии и для поддержки верхней системы маневрирования.
- Фланцевое основание для размещения обратного клапана и дренажного отверстия, необходимого для предотвращения скопления воды внутри водонапорной трубы.
- Управление комбинированным воздушным клапаном FOX 3F RFP осуществляется автоматически текущей средой, перемещаемой через верхнюю систему маневрирования в направляющую втулку с двумя уплотнительными кольцами для идеальной водонепроницаемости.
- Предусмотрена возможность проведения технического обслуживания сверху, после извлечения воздушного клапана из водонапорной трубы.

## Применение

- В высоких точках и при изменении уклона водораспределительных сетей.
- Система под давлением с очищенной водой.
- В местах, подверженных морозу, под дорогами, зданиями.

## Принцип работы



### 1. Выход больших объемов воздуха

Во время наполнения трубопровода необходимо подавать воздух по мере поступления воды. Воздушный клапан, благодаря аэродинамическому корпусу и дефлектору, позволит избежать преждевременного закрытия подвижного блока на этом этапе.

### 2. Контролируемый отток

Если дифференциальное давление воздуха во время заполнения трубопровода становится выше определенного значения, при отсутствии соответствующего контроля, возникает риск гидроудара и повреждения системы. В этом случае верхний поплавок RFP автоматически поднимется, что приведет к уменьшению оттока и, соответственно, скорости приближающегося столба воды.

### 3. Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части воздушного клапана. Постепенно он сжимается, давление достигает давления воды, поэтому его объем увеличивается, толкая уровень воды вниз, обеспечивая выход воздуха.

### 4. Вход больших объемов воздуха

Во время слива трубопровода или разрыва трубы необходимо подавать столько воздуха, сколько вытекает воды, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.



### Установка

Для установки SATURNO требуется лишь отвод от основной трубы, а также люк сверху для проведения технического обслуживания. На рисунке изображена правильная установка, где сливное отверстие играет основополагающую роль, обеспечивая слив воды из водонапорной трубы. Слив должен располагаться на слое гравия или щебня.

### Снятие воздушного клапана

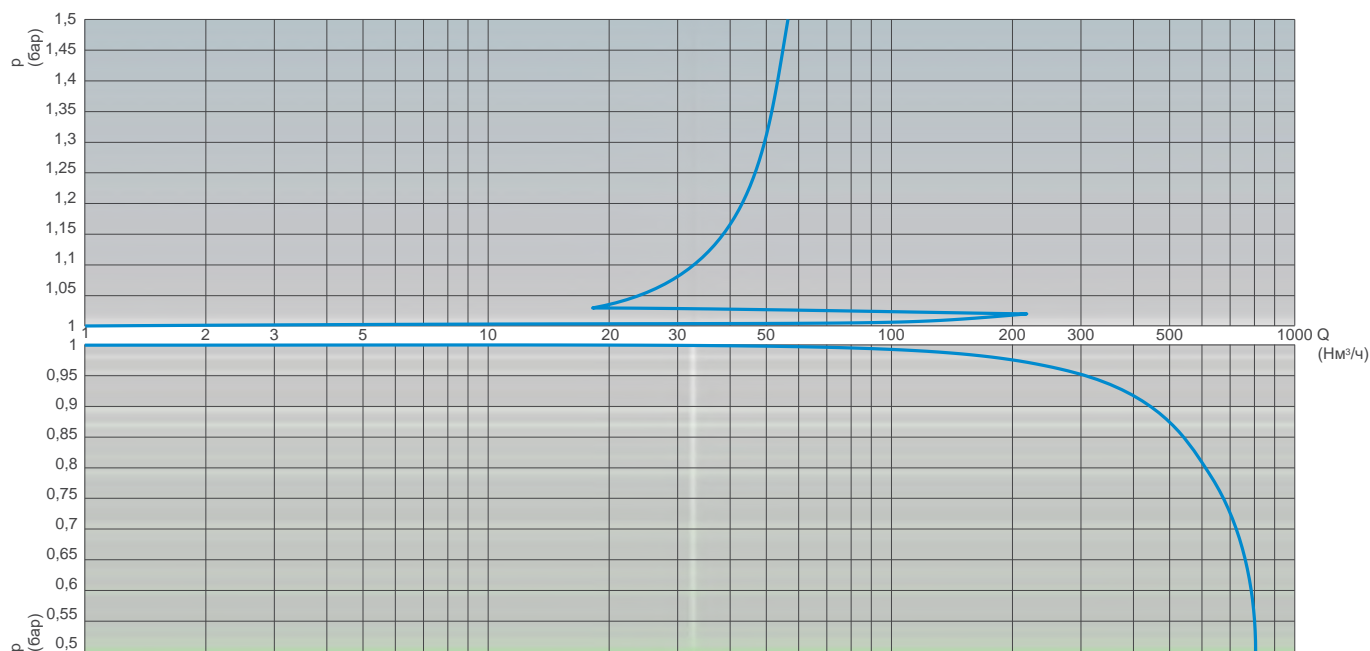
Конструкция подземного воздушного клапана SATURNO позволяет проводить техническое обслуживание и замену, не снимая воздушный клапан с трубы, надавив на крышку и повернув ключ, как показано на рисунке справа. Все компоненты можно извлечь сверху без необходимости рытья котлована и дополнительных затрат.



## Технические характеристики

### Диаграммы расхода воздуха

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, без экрана, с последующим преобразованием в Нм<sup>3</sup>/ч с использованием коэффициента запаса.

### Рабочие условия

Максимальная температура очищенной воды не более 60°C.  
Версии для работы при более высоких температурах предоставляются по запросу.

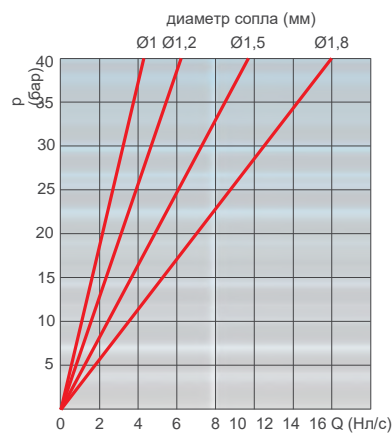
Минимальное давление 16 бар;

Минимальное давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления.

### Стандарт

Разработан в соответствии со стандартом EN-1074/4.

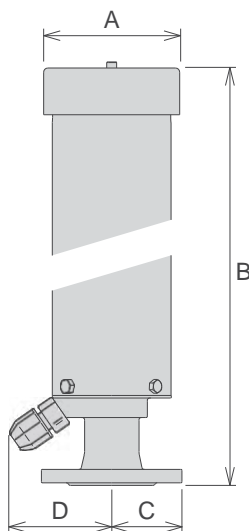
Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2.  
Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.



ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ

### Вес и размеры

DN мм	A мм	B мм	C мм	D мм	Вес кг
50	160	750	82,5	120	20,5
	160	1000	82,5	120	23,2
	160	1250	82,5	120	25,3
	160	1500	82,5	120	28,6
80	160	750	100	120	22,0
	160	1000	100	120	24,7
	160	1250	100	120	26,8
	160	1500	100	120	30,1



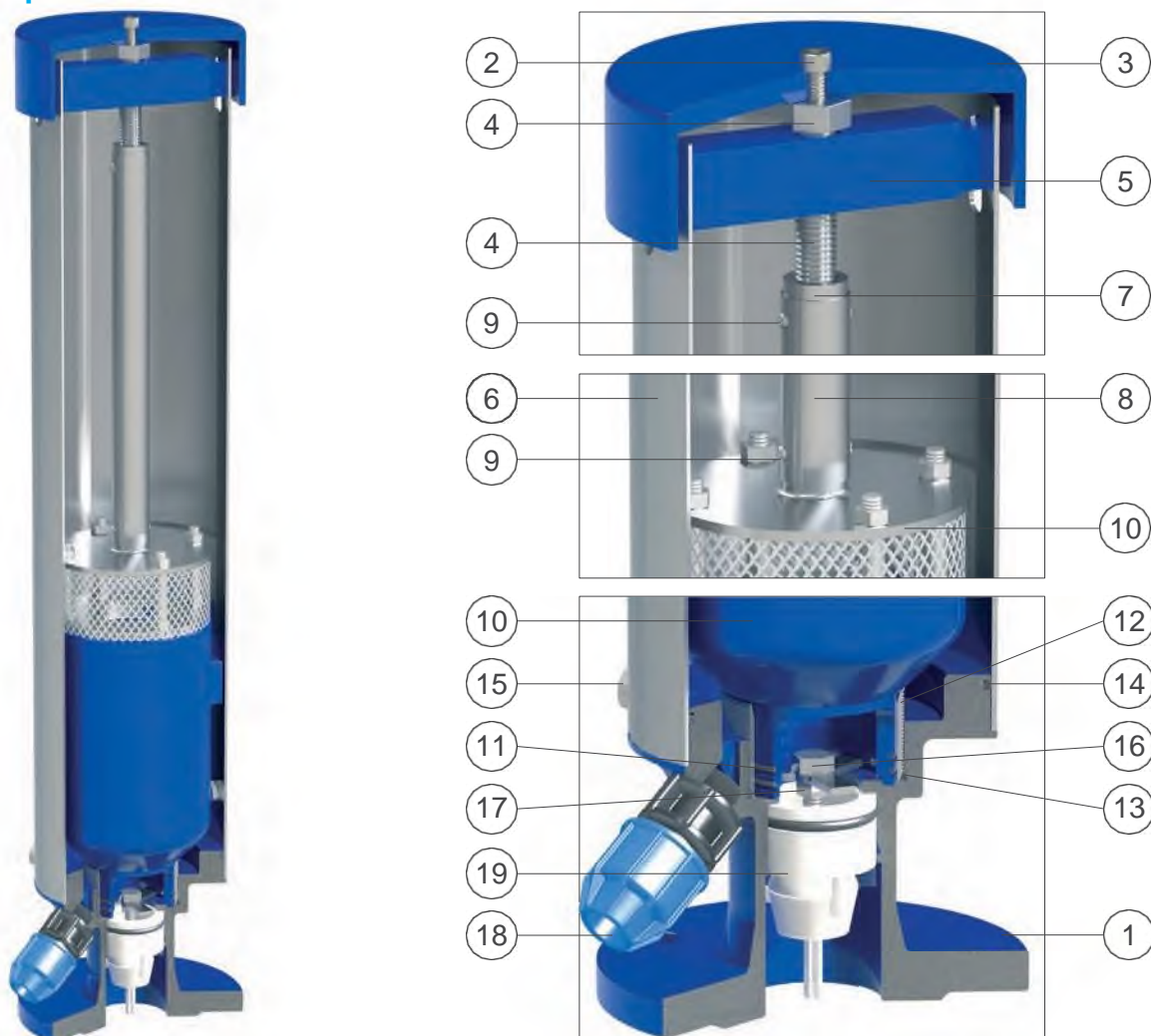
Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

### Выбор сопла

Диаметр сопла в мм в зависимости от размера (PN) воздушного клапана.

PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
1,8	1,5	1,2	1

## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Шуруп	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
3	Крышка	окрашенный алюминий S11	
4	Направляющая втулка	нержавеющая сталь AISI 304	
5	Направляющая пластина	окрашенная сталь	
6	Водонапорная труба	нержавеющая сталь AISI 304	
7	Нажимной винт	нержавеющая сталь AISI 303	
8	Управляемая труба	нержавеющая сталь AISI 304	
9	Пробка	нержавеющая сталь AISI 304	
10	FOX 2"	в различных исполнениях (см. технические характеристики модели FOX)	
11	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
12	Резьбовая втулка	нержавеющая сталь AISI 304	
13	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
14	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
15	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
16	Открывающий винт	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
17	Стопорная гайка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
18	Слив	полипропилен	
19	Обратный клапан	Дельрин (полиоксиметилен)	

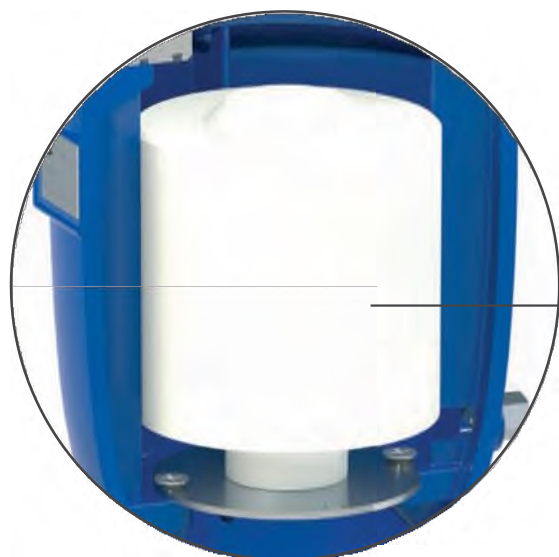
Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



## Линейка воздушных клапанов FOX/LYNX с вакуумным прерывателем

Данные клапаны предназначены для выпуска и впуска больших объемов воздуха при заполнении и осушении/разрывах труб.

Эта модель обычно рекомендуется к использованию на участках с изменением крутизны подъема, длинных участках подъема, сухих системах пожаротушения и везде, где не требуется выпуск воздуха.

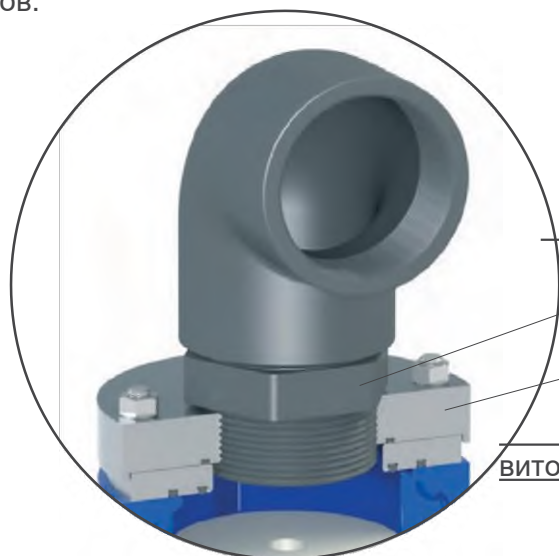


Поплавок из полипропилена



## Комплект для смещения системы транспорта FOX/LYNX Модель SUB

Система транспорта воздуха SUB, снабженная водонепроницаемым резьбовым коленом для транспорта воздуха и погружного применения, была создана для дооснащения существующих воздушных клапанов CSA FOX или в качестве автономной версии. Еще одним преимуществом серии SUB является передача всплесков, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана. Комплект SUB изготовлен из пластика. По запросу возможно изготовление из других материалов.



Резьбовое колено

Фиттинг

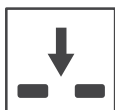
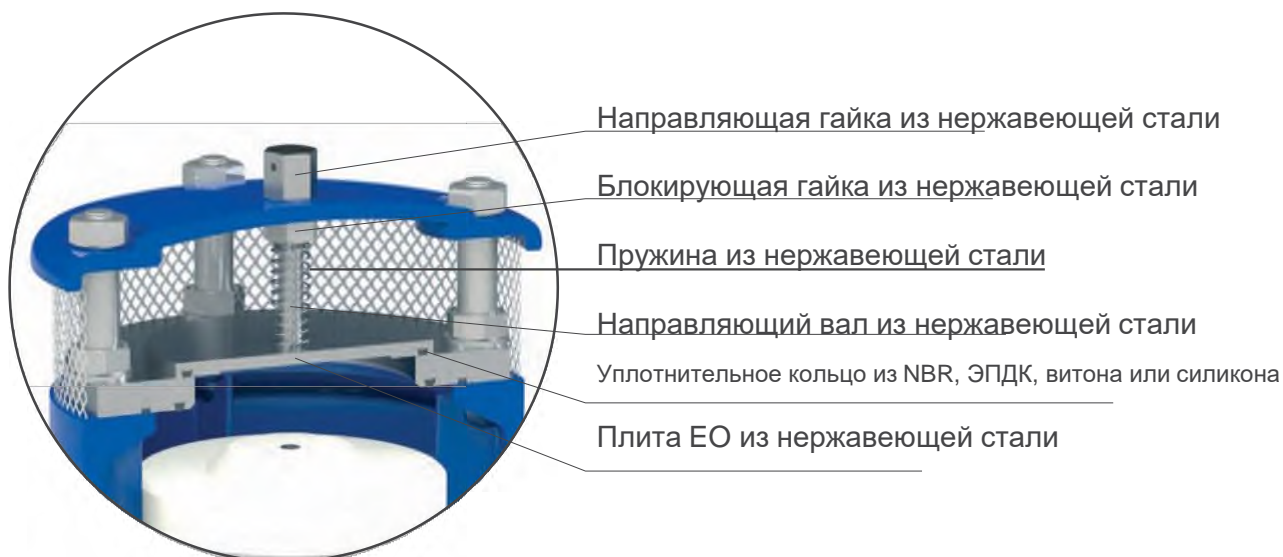
Плита SUB

Уплотнительное кольцо из NBR, ЭПДК, витона или силикона



## Комплект для смещения диапазона разряда воздушных клапанов FOX/LYNX EO

Наиболее важным преимуществом серии EO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где СУГ может опускаться ниже профиля трубы, а также в любых других узлах, где по требованиям проекта необходимо избежать входа воздуха.



## Комплект для смещения диапазона входа воздушных клапанов FOX/LYNX IO

Наиболее важным применением клапанов серии IO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где по требованиям проекта необходимо избегать сброса и выпуска воздуха.





## Комбинированный воздушный клапан Модель ARGO

Комбинированный автоматический воздушный клапан с комбинированной функцией Модель ARGO 3F предназначен для орошения и применения при работе с очищенной водой, обеспечивая выталкивание воздушных карманов во время работы, выпуск и впуск больших объемов воздуха во время операций по заполнению и сливу.



### Технические особенности и преимущества

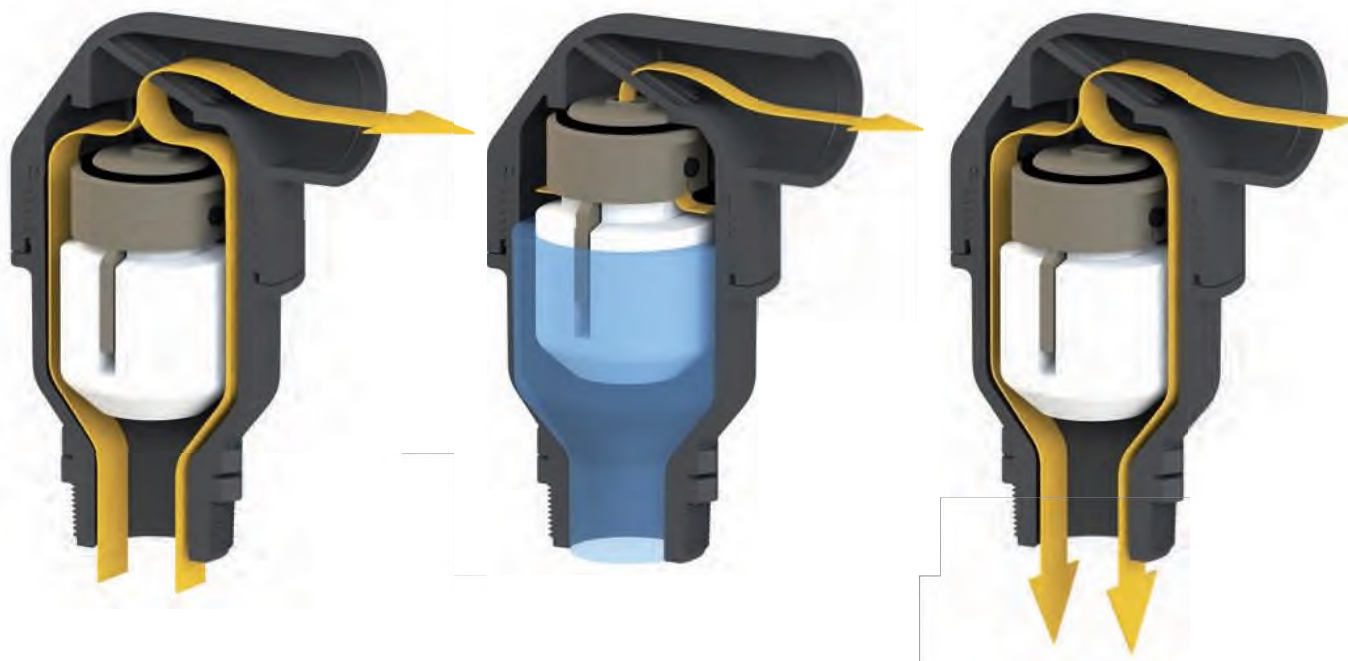
- Однокамерный корпус номинальным давлением PN 16 бар, снабжен внутренними прокладками для точного направления поплавков.
- Аэродинамический полнопроходной корпус предотвращает преждевременное закрытие подвижного блока также при высокоскоростном впуске и выпуске воздуха.
- Поставляется с дополнительными комплектами только для выпуска воздуха, только для входа и с противоударной функцией.
- Дренажный клапан для контроля камеры и сброса давления при техническом обслуживании поставляется по запросу.
- Возможность проведения технического обслуживания с верхней части, без необходимости снятия воздушного клапана с трубы.
- Компактная и надежная конструкция, детали которой полностью устойчивы к коррозии и химическим воздействиям. Клапан неприхотлив в обслуживании.
- Разработан в соответствии со стандартом EN 1074/4.
- Одобрен для использования в системах питьевой воды.
- Заводское одобрение и контроль качества в соответствии с ISO 9001:2008.

### Применение

- Основные ирригационные сети.
- Водораспределительные сети.
- Системы охлаждения, технологические и промышленные установки.
- Как правило, эта модель используется на изменениях уклона и в высоких точках трубопровода.



## Принцип работы - ARGO 3F



### Выход больших объемов воздуха

Во время наполнения трубопровода необходимо подавать воздух по мере поступления воды. ARGO 3F, благодаря аэродинамическому полнопроходному корпусу и поплавку, позволит избежать преждевременного закрытия подвижного блока на этом этапе.

### Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части воздушного клапана. Постепенно он сжимается, давление достигает давления воды, поэтому его объем увеличивается, толкая уровень воды вниз, позволяя воздуху выходить через автоматическое отверстие.

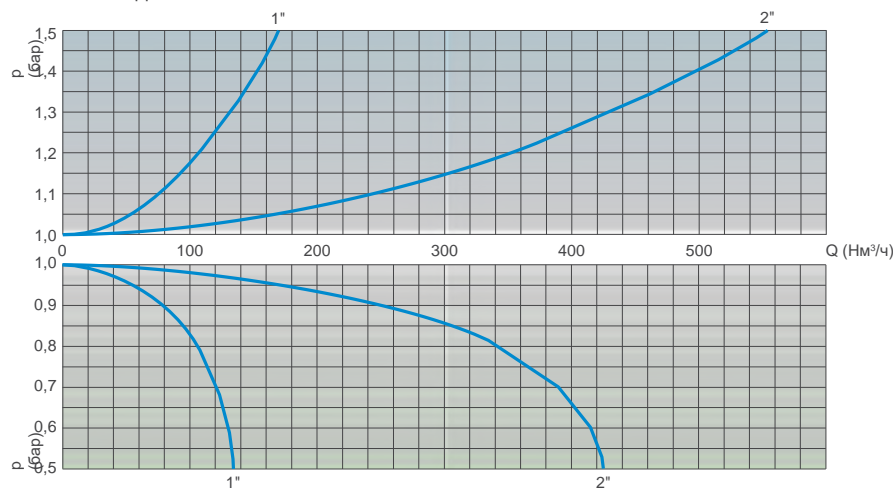
### Вход больших объемов воздуха

Во время слива трубопровода или разрыва трубы необходимо подавать столько воздуха, сколько вытекает воды, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.

## Технические данные - ARGO 3F

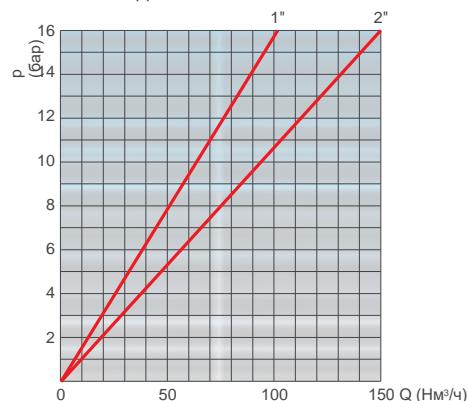
### Диаграммы расхода воздуха

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ



Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, с последующим преобразованием в Nm³/ч с использованием коэффициента запаса.

## Принцип работы - ARGO 3F AS



### Вход больших объемов воздуха

Во время слива трубопровода или разрыва трубы необходимо подавать столько воздуха, сколько вытекает воды, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.

### Контролируемый выпуск воздуха

Во время выпуска воздуха необходимо избежать быстрого закрытия поплавка, приводящего к эффекту гидроудара. Противоударное устройство будет контролировать отток воздуха, тем самым снижая скорость приближающегося столба воды и сводя к минимуму риск возникновения избыточного давления.

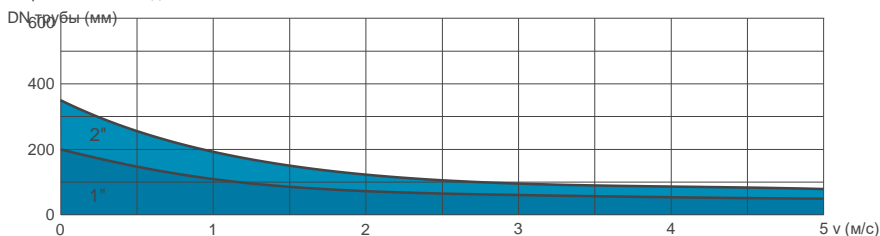
### Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части воздушного клапана. Постепенно он сжимается, давление достигает давления воды, поэтому его объем увеличивается, толкая уровень воды вниз, позволяя воздуху выходить через автоматическое отверстие.

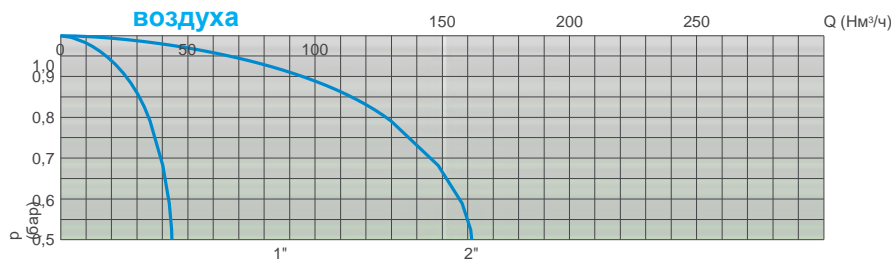
## Технические данные - ARGO 3F AS

### Таблица выбора воздушного клапана

Предварительные размеры воздушного клапана в зависимости от внутреннего диаметра трубопровода и скорости потока жидкости в м/с.

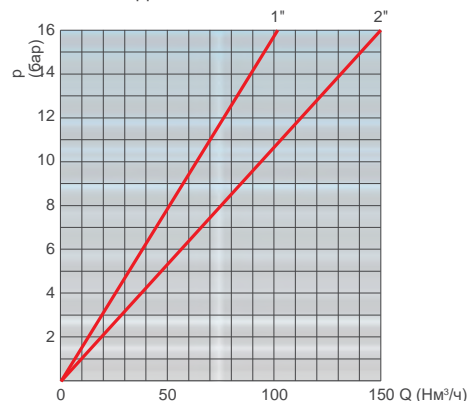


### Диаграммы расхода воздуха



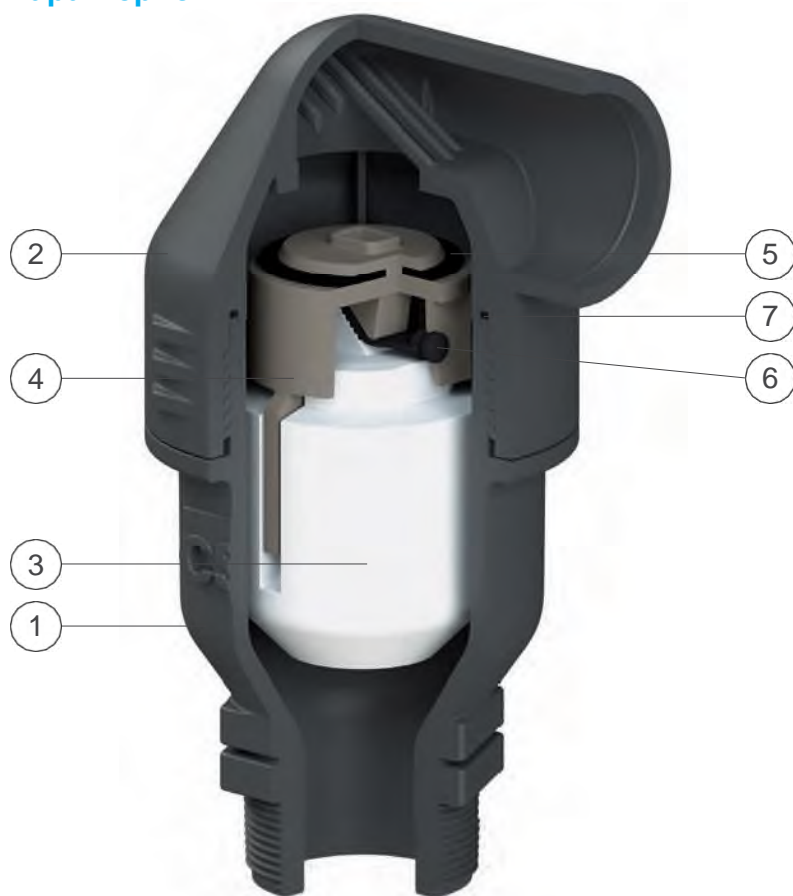
ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

### ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ



Характеристические диаграммы потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных данных испытаний и численного анализа, с последующим преобразованием в нл/с с использованием коэффициента запаса.

## Технические характеристики



Устройство AS/IO из полипропилена с резьбовым соединением 2".



Устройство EO из полипропилена с резьбовым соединением 2".

№	Компонент	Материал	Характеристики
1	Корпус	полипропилен, армированный стекловолокном	снабжен ребрами для точного направления
2	Крышка	полипропилен, армированный стекловолокном	снабжены защитной сеткой
3	Поплавок	полипропилен	Цельный и устойчивый к высокому давлению
4	Кинетическая пробка	полипропилен, армированный стекловолокном	с высокой способностью выпуска воздуха
5	Кинетическое уплотнение отверстия	ЭПДК	
6	Автоматическое уплотнение отверстия	ЭПДК	
7	Уплотнительное кольцо	ЭПДК	

### Рабочие условия

Температура очищенной воды макс. 60°C.

Макс. давление 16 бар.

Мин. давление 0,2 бар; ниже - по запросу.

### Вес и размеры

СОЕДИНЕНИЕ (E) дюйм	A мм	B мм	C мм	D мм	Вес кг
Резьбовое 1"	80	167	92	CH 41	0,3
Резьбовое 2"	110	226	135	CH 65	0,75

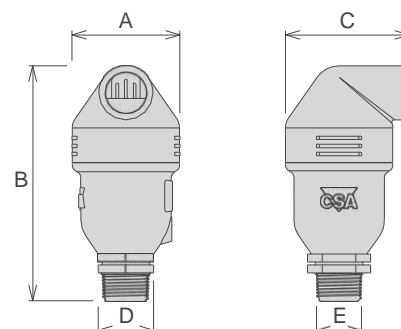
Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

### Выбор клапана

Материал корпуса: армированный стекловолокном полипропилен. Размер входного отверстия: DN 25, DN 50 (1", 2"). Соединения: резьбовые наружные BSPT или NPT. Сертифицирован в соответствии со стандартом EN-1074/4.

### Технические характеристики сопел

воздушный клапан размер	кинетическое отверстие		автоматическое отверстие
	d (мм)	A (мм <sup>2</sup> )	A (мм <sup>2</sup> )
1"	21	346	5
2"	45	1590	12





## Воздушные клапаны для сточных вод



### ■ Комбинированный воздушный клапан для сточных вод Модель SCF

Клапаны данной модели позволяют выпускать воздух в рабочих условиях, а также впускать и выпускать большие объемы воздуха во время слива и заполнения труб.

62



### ■ Противоударный комбинированный воздушный клапан для сточных вод - Модель SCF - AS

Клапаны данной модели обеспечивают выпуск воздуха в рабочих условиях, впуск большого количества воздуха и контролируемый выпуск во избежание гидроударов.

66



### ■ Комбинированный воздушный клапан для сточных вод с противопомпажным механизмом Модель SCF - RFP

Клапаны данной модели обеспечивают выпуск воздуха в рабочих условиях, впуск большого количества воздуха и контролируемый выпуск во избежание гидроударов.

70



### ■ Комбинированный воздушный клапан для сточных вод Модель SCF 2"

Модель с резьбовым соединением 2". Клапаны данной модели обеспечивают выпуск и впуск воздуха, а также выпуск воздуха во время слива и заполнения труб.

74



### ■ Противоударный комбинированный воздушный клапан для сточных вод - Модель SCA 2"

Модель с резьбовым соединением 2". Клапаны данной модели обеспечивают выпуск воздуха, впуск воздуха и контролируемый выпуск во избежание гидроударов.

78



### ■ Высокопроизводительный автоматический клапан выпуска воздуха для сточных вод Модель SCF RO

Клапаны данной модели предназначены для выпуска большого количества воздуха только в рабочих условиях.

82

- Исполнение для погружного применения Серия SUB 84
- Исполнение только для нагнетания воздуха Серия SCF - EO 86
- Исполнение только для входа воздуха Серия SCF - IO 86

Схема установки насосной станции сточных вод

87



# Комбинированный воздушный клапан для сточных вод Модель SCF

Воздушный клапан SCF обеспечивает правильную работу канализационных линий, позволяя впускать и выпускать большие объемы воздуха, во время операций слива и заполнения труб, и выталкивать воздушные карманы во время работы.



## Технические особенности и преимущества

- Большой нижний корпус с сильно наклоненными стенками в форме воронки для предотвращения попадания смазки или других материалов содержит четыре ребра, полученных литьем, для направления поплавка из нержавеющей стали.
- Верхний корпус содержит кожух, который защищает устройство выпуска воздуха от рывков во время быстрого заполнения.
- Подвижный блок, включающий большой поплавок из нержавеющей стали AISI 316, размещенный на нижней части корпуса и соединенный с помощью стержня из нержавеющей стали с системой выпуска воздуха.
- Плоский obturator из твердого полипропилена позволяет избежать деформаций и не допустить его прилипания к прокладкам, в отличие от других материалов, склонных к прилипанию.
- Сливной клапан для контроля и слива воды из камеры.
- Держатель сопла и прокладки (патент заявлен) в износостойком исполнении благодаря контролю сжатия прокладки.
- Возможность проведения технического обслуживания с верхней части, без необходимости снятия воздушного клапана с трубы.
- Сливной отвод из полипропилена в стандартном исполнении для DN 50/65 и по запросу для других DN (комплект SUB).

## Применение

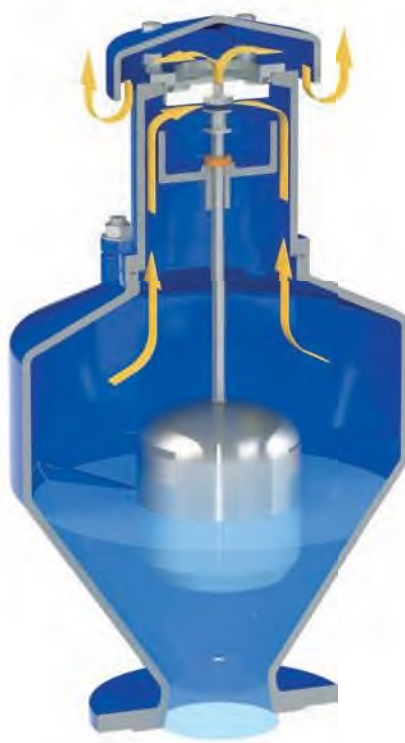
- Магистральные коллекторы.
- Очистные сооружения.
- Системы орошения, работающие в присутствии твердых частиц/мусора во взвешенном состоянии.
- В случае невозможности использования технологии воздушных клапанов для очищенной воды из-за риска засорения и повреждения внутренних компонентов.

## Принцип работы



### Выход больших объемов воздуха

Во время наполнения трубопровода необходимо подавать воздух по мере поступления жидкости. SCF, благодаря аэродинамическому полнопроходному корпусу и дефлектору, позволит избежать преждевременного закрытия подвижного блока на этом этапе.



### Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части. Постепенно он сжимается, а его объем увеличивается, толкая уровень жидкости вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.



### Вход больших объемов воздуха

Во время дренирования трубопровода или разрыва трубы необходимо впустить столько воздуха, сколько вытекает жидкости, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.

## Дополнительно



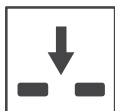
■ **Исполнение с вакуумным выключателем Модель SCF 2F**, для обеспечения входа и выхода только больших объемов воздуха. Эта модель обычно рекомендуется к использованию на участках с изменением крутизны подъема, длинных участках подъема и везде, где не требуется выпуск воздуха.



■ **Версия для погружного применения, серия SUB**, стандарт для DN 50/65, доступна как для моделей SCF так и для SCF 2F, снабжена резьбовым фитингом для подачи воздуха. Данная конструкция была разработана из необходимости в воздушном клапане, работающем также в случае наводнения, без риска попадания загрязненной воды в трубопровод. Еще одним преимуществом клапанов серии SUB является предотвращение брызг, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана.



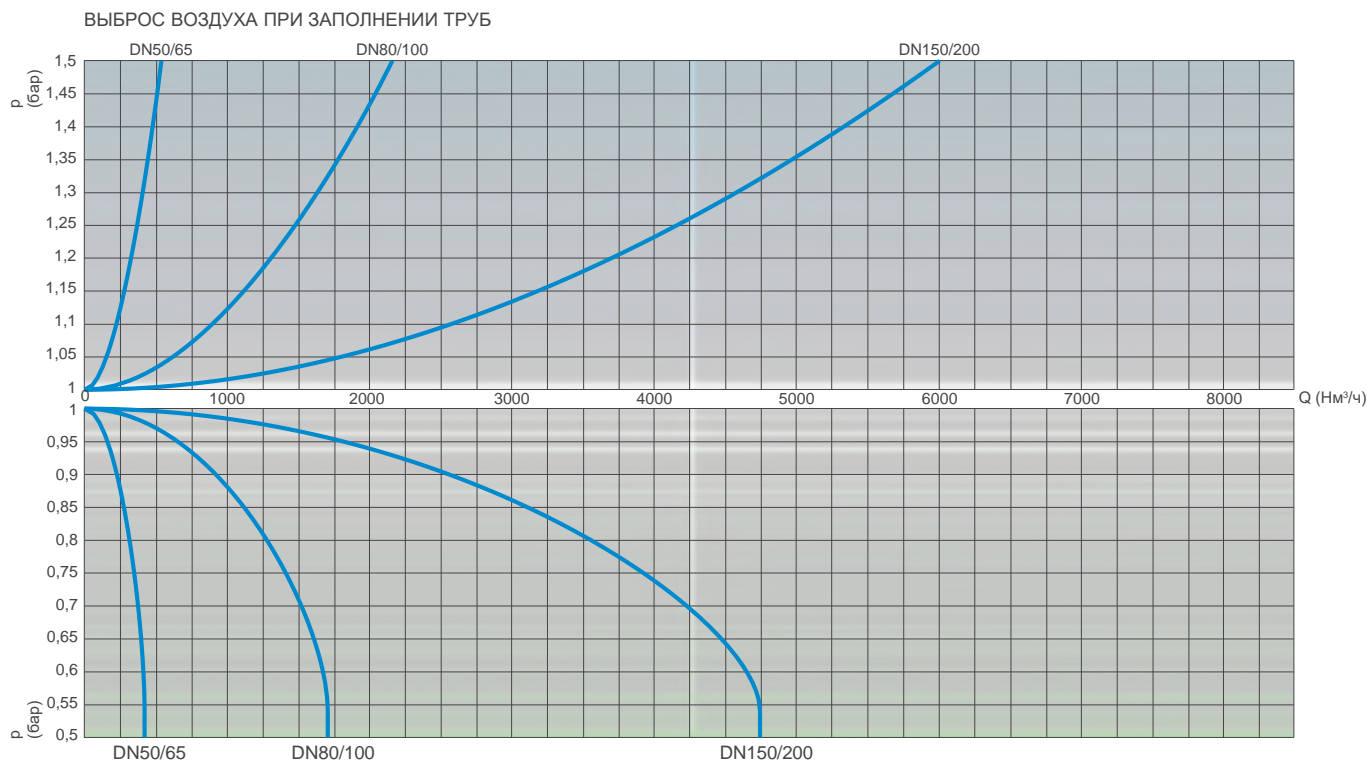
■ **Версия исключительно для нагнетания воздуха, серия EO** (по запросу) доступна как для моделей SCF так и для моделей SCF 2F. Наиболее важным преимуществом серии EO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где СУГ может опускаться ниже профиля трубы, а также в любых других узлах, где по требованиям проекта необходимо избежать входа воздуха.



■ **Версия для входа воздуха, только серия IO**, доступна исключительно для модели с вакуумным выключателем. Наиболее важным применением клапанов серии IO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где по требованиям проекта необходимо избегать сброса и выпуска воздуха.

## Технические характеристики

### Диаграммы расхода воздуха



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, с последующим преобразованием в Нм<sup>3</sup>/ч с использованием коэффициента запаса.

### Рабочие условия

Вода и сточные воды макс. 60°C.

Максимальное давление 16.

Минимальное давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления. Клапаны для работы при более высоких температурах предоставляются по запросу.

### Стандарт

Сертифицирован и испытан в соответствии с EN-1074/4. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2.

Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.

### Выбор сопла

Диаметр сопла в мм в зависимости от размера воздушного клапана и PN.

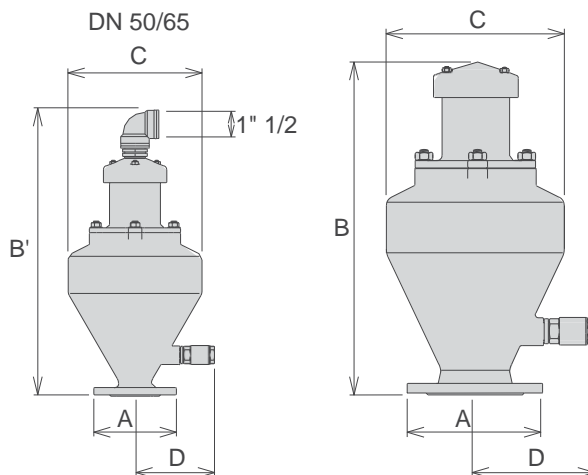
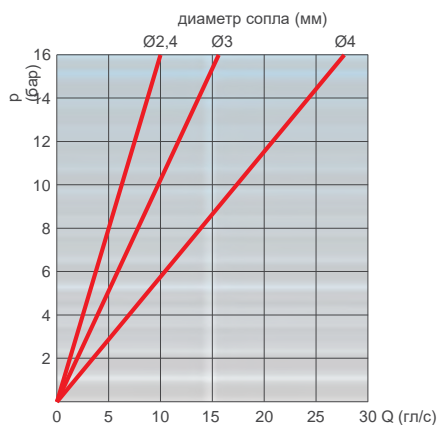
	PN 10	PN 16
DN 50/65	2,4	2,4
DN 80/100	3	3
DN 150/200	4	4

### Вес и размеры

DN мм	A мм	B мм	B' мм	C мм	D мм	Вес кг
50/65	185	-	650	300	190	29
80/100	220	600	-	350	202	40
150	285	850	-	488	243	78
200	340	850	-	488	243	82

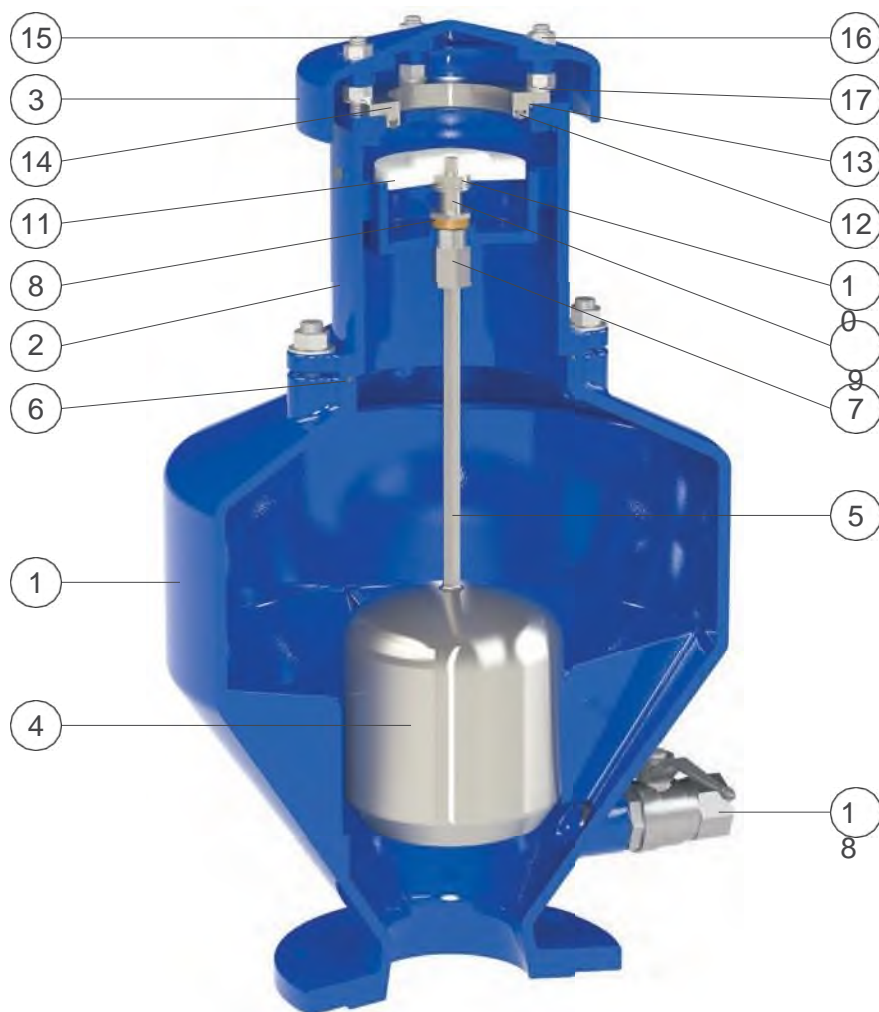
Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

### ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ





## Технические характеристики



Резьбовой полипропиленовый сливной отвод 1" 1/2 поставляется в стандартной комплектации для DN 50/65.

№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Нижний корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Верхний корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
4	Поплавок	нержавеющая сталь AISI 316	
5	Вал поплавка	нержавеющая сталь AISI 316	
6	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
7	Приводная втулка	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
8	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
9	Держатель прокладки	нержавеющая сталь AISI 316	
10	Сопла	нержавеющая сталь AISI 316	
11	Плоский obturator	полипропилен	
12	Прокладка седла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
13	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
14	Седло	нержавеющая сталь AISI 304 (AISI 303 для DN 50/65)	нержавеющая сталь AISI 316
15	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
16	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
17	Прокладки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
18	Шаровой клапан 1"	нержавеющая сталь AISI 316	

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



# Противоударный комбинированный воздушный клапан для сточных вод - Модель SCF - AS

SCF-AS обеспечит правильную работу канализационных систем под давлением, обеспечивая выталкивание воздушных карманов в рабочих условиях, выпуск больших объемов воздуха в случае разрыва труб или дренажных операций и позволит предотвратить разрывы трубопровода и контролировать выпуск воздуха, чтобы предотвратить гидроудары.



## Технические особенности и преимущества

- Большой нижний корпус с сильно наклоненными стенками в форме воронки для предотвращения попадания смазки или других материалов содержит четыре ребра, полученных литьем, для направления поплавка из нержавеющей стали.
- Верхний корпус содержит кожух, который защищает устройство выпуска воздуха от рывков во время быстрого заполнения.
- Подвижный блок, включающий большой поплавок из нержавеющей стали AISI 316, размещенный на нижней части корпуса и соединенный с помощью стержня из нержавеющей стали с системой выпуска воздуха.
- Противоударный автомат состоит из металлического диска с 2 или более регулируемыми отверстиями, направляющей шины и противодействующей пружины из нержавеющей стали.
- Сливной клапан для контроля и слива воды из камеры.
- Держатель сопла и прокладки (патент заявлен) в износостойком исполнении благодаря контролю сжатия прокладки.
- Возможность проведения технического обслуживания с верхней части, без необходимости снятия воздушного клапана с трубы.

## Применение

- Для защиты насосных станций и узлов магистральных трубопроводов сточных вод, подверженных гидроударам и разделению колонн в случае отказа насоса.
- Очистные сооружения, подверженные быстрым изменениям расхода.
- В тех случаях, когда технологию воздушных клапанов для очищенной воды невозможно использовать и требуется защита от гидроударов.

## Принцип работы



### Вход больших объемов воздуха

Во время дренирования трубопровода или разрыва трубы необходимо впустить столько воздуха, сколько вытекает жидкости, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.

#### Дополнительно



### Контролируемый выпуск воздуха

Во время выпуска воздуха необходимо избегать быстрого закрытия подвижного блока, приводящего к эффекту гидроудара. SCF AS будет контролировать отток воздуха, тем самым снижая скорость приближающегося столба воды и сводя к минимуму риск возникновения избыточного давления.



### Выброс воздуха в рабочих условиях

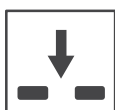
Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части. Постепенно он сжимается, а его объем увеличивается, толкая уровень жидкости вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.



■ **Исполнение с вакуумным выключателем Модель SCA**, для обеспечения впуска и выпуска больших объемов воздуха только с функцией защиты от гидроударов. Эта модель обычно рекомендуется для насосов, на подъемах с изменением уклона, на длинных участках подъема, подверженных переходным процессам, и в целом там, где не требуется выпуск воздуха, но при этом обеспечивается определенная защита от гидроударов.



■ **Версия для погружного применения, серия SUB**, стандарт для DN 50/65, доступна как для моделей SCF AS так и для SCF, снабжена резьбовым фитингом для подачи воздуха. Данная конструкция была разработана из необходимости в воздушном клапане, работающем также в случае наводнения, без риска попадания загрязненной воды в трубопровод. Еще одним преимуществом клапанов серии SUB является предотвращение брызг, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана.



■ **Версия для входа воздуха, только серия IO**, доступна исключительно для модели с вакуумным выключателем SCA. Наиболее важным применением клапанов серии IO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где по требованиям проекта необходимо избегать сброса и выпуска воздуха.

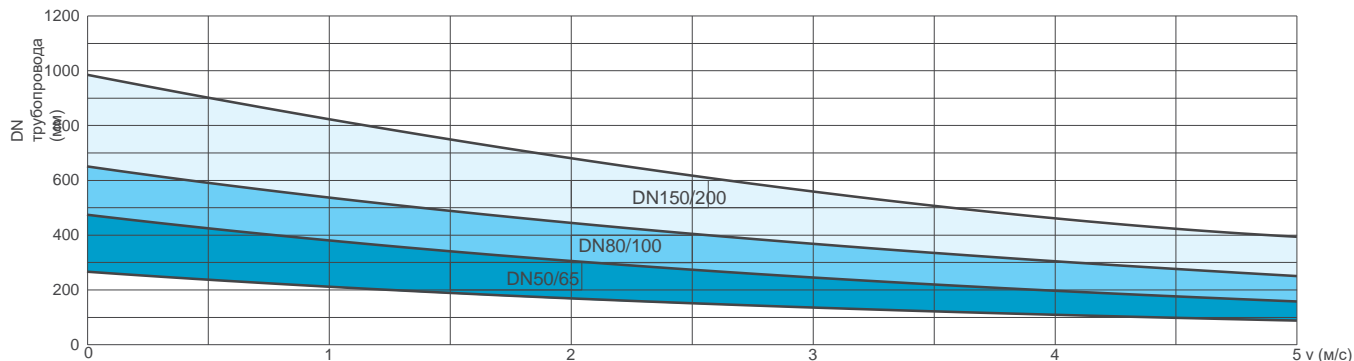


■ Сила противодействующей пружины, а также звуковые насадки, отвечающие за правильную работу устройства AS, могут быть изменены по запросу в зависимости от условий проекта и результатов анализа переходных процессов.

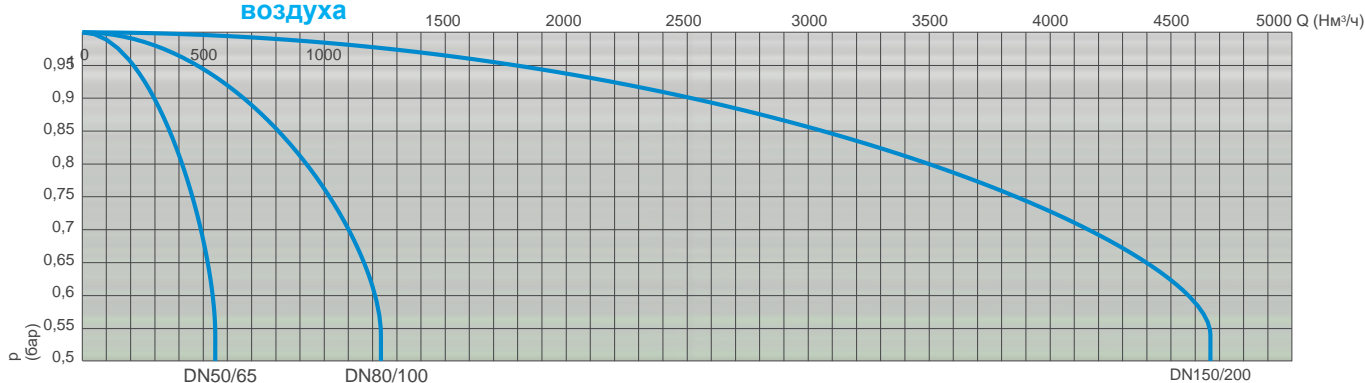
## Технические характеристики

### Таблица выбора воздушного клапана

Предварительные размеры воздушного клапана в зависимости от внутреннего диаметра трубопровода и скорости потока жидкости в м/с.



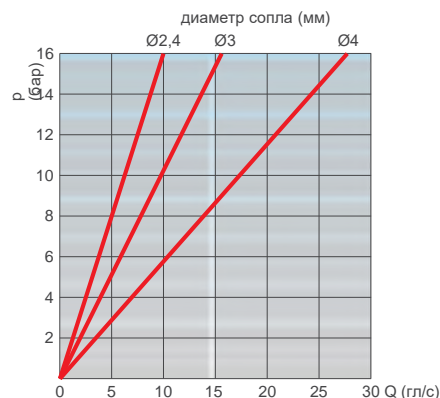
### Диаграмма расхода воздуха



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, с последующим преобразованием в Нм<sup>3</sup>/ч с использованием коэффициента запаса.

ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ



### Рабочие условия

Вода и сточные воды макс. 60°C.

Максимальное давление 16.

Минимальное давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления. Клапаны для работы при более высоких температурах предоставляются по запросу.

### Стандарт

Сертифицирован и испытан в соответствии с EN-1074/4. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2.

Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.

### Выбор сопла

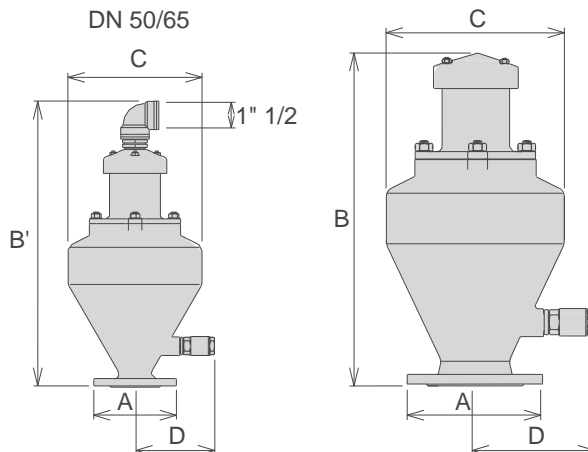
Диаметр сопла в мм в зависимости от размера воздушного клапана и PN.

	PN 10	PN 16
DN 50/65	2,4	2,4
DN 80/100	3	3
DN 150/200	4	4

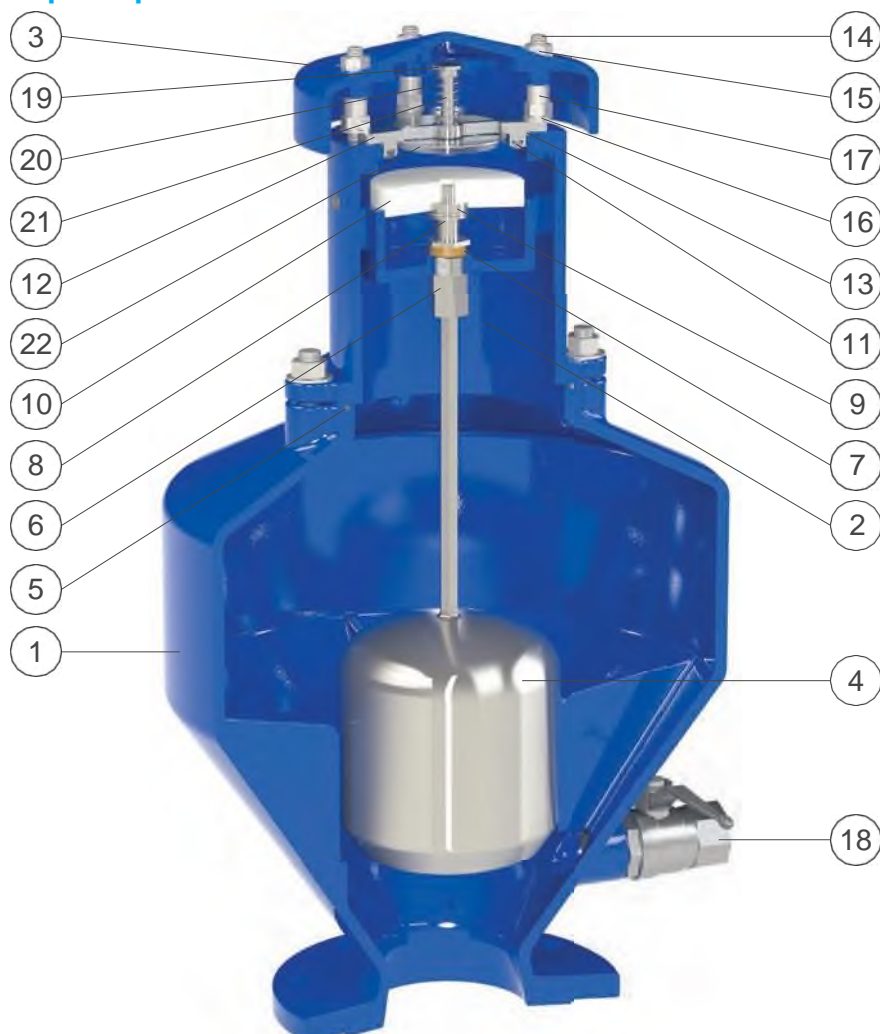
### Вес и размеры

DN мм	A мм	B мм	B' мм	C мм	D мм	Вес кг
50/65	185	-	650	300	190	29
80/100	220	615	-	350	202	40
150	285	870	-	488	243	78
200	340	870	-	488	243	82

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.



## Технические характеристики



Резьбовой полипропиленовый сливной отвод 1" 1/2 поставляется в стандартной комплектации для DN 50/65.

№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Нижний корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Верхний корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
4	Поплавок с валом	нержавеющая сталь AISI 316	
5	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
6	Приводная втулка	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
7	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
8	Держатель прокладки	нержавеющая сталь AISI 316	
9	Сопла	нержавеющая сталь AISI 316	
10	Плоский obturator	полипропилен	
11	Прокладка седла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
12	Седло AS	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
13	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
14	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
15	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
16	Прокладки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
17	Шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	
18	Шаровой клапан 1"	нержавеющая сталь AISI 316	
19	Направляющая гайка пружины (начиная с DN 150)	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
20	Пружина	нержавеющая сталь AISI 302	нержавеющая сталь AISI 316
21	Вал AS	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
22	Плита AS	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



# Противопомпажный воздушный клапан для сточных вод - Модель SCF - RFP

SCF-RFP обеспечит правильную работу и безопасность канализационных систем под давлением, обеспечивая выталкивание воздушных карманов в рабочих условиях, выпуск больших объемов воздуха в случае разрыва труб или дренажных операций. Скорость нагнетания воздуха поддерживается в пределах безопасного уровня с помощью противопомпажного механизма для предотвращения гидроударов.



## Технические особенности и преимущества

- Большой нижний корпус с сильно наклоненными стенками в форме воронки для предотвращения попадания смазки или других материалов содержит четыре ребра, полученных литьем, для направления поплавка из нержавеющей стали.
- Подвижный блок, включающий большой поплавок из нержавеющей стали AISI 316, размещенный на нижней части корпуса и соединенный с помощью стержня из нержавеющей стали с системой выпуска воздуха.
- Сливной клапан для контроля и слива воды из камеры.
- Противопомпажная автоматика RFP состоит из двух поплавков из твердого полипропилена, верхний из которых автоматически поднимается в случае чрезмерного выхода воздуха, снижая скорость подхода воды и предотвращая возможные гидроудары.
- Держатель сопла и прокладки (патент заявлен) в износостойком исполнении благодаря контролю сжатия прокладки.
- Возможность проведения технического обслуживания с верхней части, без необходимости снятия воздушного клапана с трубы.
- Верхний корпус из нержавеющей стали AISI 316.

## Применение

- Магистральные коллекторы.
- Очистные сооружения.
- Системы орошения, работающие в присутствии твердых частиц/мусора во взвешенном состоянии.
- В случае невозможности использования технологии воздушных клапанов для очищенной воды из-за риска засорения и повреждения внутренних компонентов.

## Принцип работы



1

### 1. Выход больших объемов воздуха

Во время наполнения трубопровода необходимо подавать воздух по мере поступления Жидкость SCF RFP, благодаря аэродинамическому корпусу и дефлектору, позволит избежать преждевременного закрытия подвижного блока на этом этапе.

### 2. Контролируемый отток

Если перепад давления воздуха на клапане во время заполнения трубопровода и, как следствие, выход воздуха, поднимается выше определенного значения без контроля, существует риск возможного гидроудара и повреждения системы в результате быстрого закрытия подвижного блока. Если это произойдет, противопомпажный поплавок SCF RFP автоматически поднимется, уменьшая отток воздуха и замедляя скорость приближающегося столба воды.



2



3

### 3. Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части. Постепенно он сжимается, а его объем увеличивается, толкая уровень жидкости вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.

### 4. Вход больших объемов воздуха

Во время слива трубопровода или разрыва трубы необходимо подавать столько воздуха, сколько вытекает жидкости, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.



4

## Дополнительно



■ **Исполнение с вакуумным выключателем Модель SCF 2F RFP**, позволяет обеспечить вход большого объема воздуха и исключительно с контролируемым выходом воздуха благодаря технологии RFP. Эта модель обычно рекомендуется к использованию на участках с изменением крутизны подъема, длинных участках подъема и везде, где не требуется выпуск воздуха.

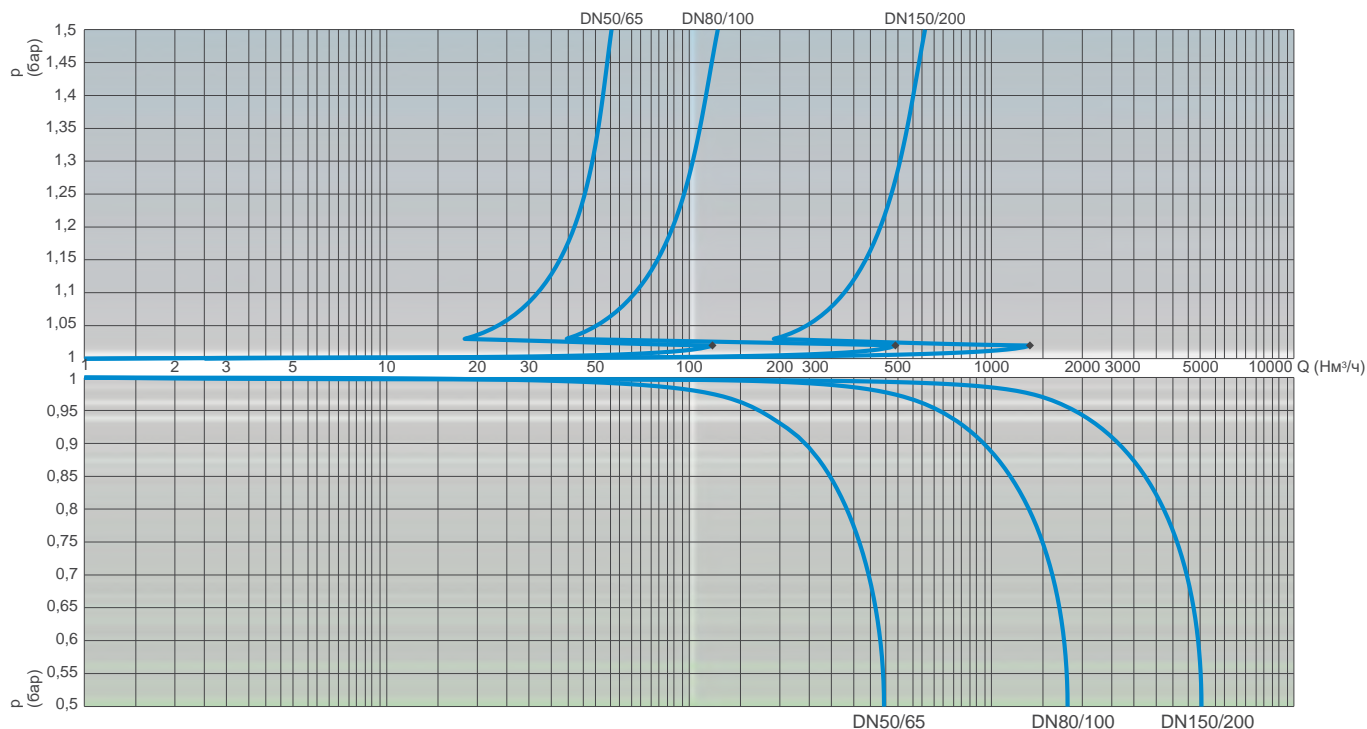


■ **Версия для погружного применения, серия SUB**, стандарт для DN 50/65, доступна как для моделей SCF RFP так и для SCF 2F RFP, снабжена резьбовым фитингом для подачи воздуха. Данная конструкция была разработана из необходимости в воздушном клапане, работающем также в случае наводнения, без риска попадания загрязненной воды в трубопровод. Еще одним преимуществом клапанов серии SUB является предотвращение брызг, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана.

## Технические характеристики

### Диаграммы расхода воздуха

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, с последующим преобразованием в Нм<sup>3</sup>/ч с использованием коэффициента запаса.

### Рабочие условия

Вода и сточные воды макс. 60°C.

Максимальное давление 16.

Минимальное давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления. Клапаны для работы при более высоких температурах предоставляются по запросу.

### Стандарт

Сертифицирован и испытан в соответствии с EN-1074/4. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2.

Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.

### Выбор сопла

Диаметр сопла в мм в зависимости от размера воздушного клапана и PN.

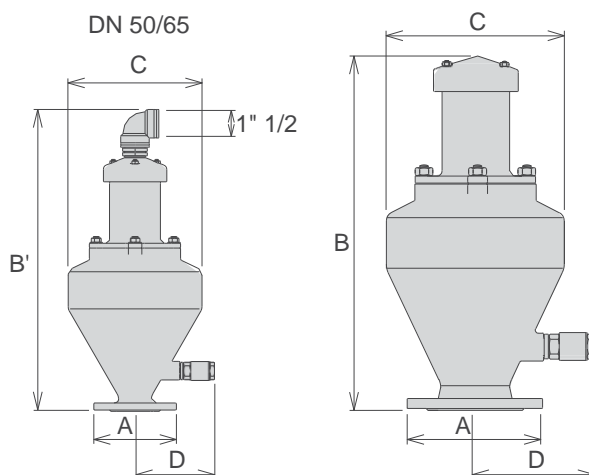
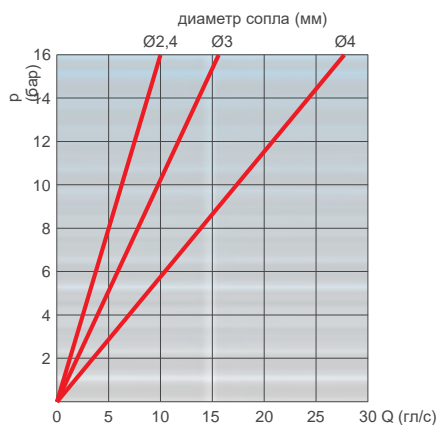
	PN 10	PN 16
DN 50/65	2,4	2,4
DN 80/100	3	3
DN 150/200	4	4

### Вес и размеры

DN мм	A мм	B мм	B' мм	C мм	D мм	Вес кг
50/65	185	-	680	300	190	29
80/100	220	645	-	350	202	40
150	285	870	-	488	243	78
200	340	870	-	488	243	82

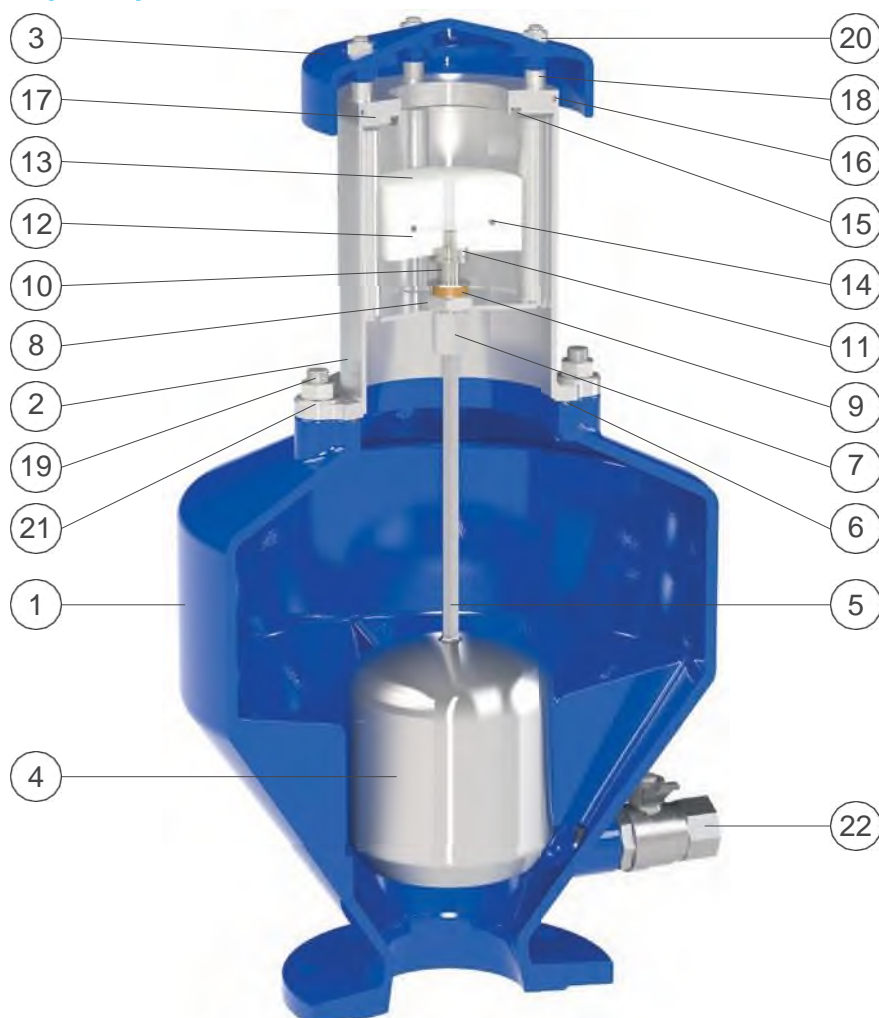
Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ





## Технические характеристики



Резьбовой полипропиленовый сливной отвод 1" 1/2 поставляется в стандартной комплектации для DN 50/65.

№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Нижний корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Верхняя часть корпуса RFP	нержавеющая сталь AISI 316	
3	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
4	Поплавок	нержавеющая сталь AISI 316	
5	Вал поплавка	нержавеющая сталь AISI 316	
6	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
7	Приводная втулка	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
8	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
9	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
10	Держатель прокладки	нержавеющая сталь AISI 316	
11	Сопла	нержавеющая сталь AISI 316	
12	Плоский обтуратор RFP	полипропилен	
13	Противопомпажная плита	полипропилен	
14	Противопомпажная плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
15	Прокладка седла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
16	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
17	Седло	нержавеющая сталь AISI 316	
18	Шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	
19	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
20	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
21	Прокладки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
22	Шаровой клапан 1"	нержавеющая сталь AISI 316	

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



# Комбинированный воздушный клапан для сточных вод Модель SCF 2"

Воздушный клапан обеспечивает правильную работу канализационных линий, позволяя впускать большое количество воздуха в случае разрыва трубы или слива, выталкивать воздушные карманы в рабочих условиях и выпускать воздух во время заполнения трубы.



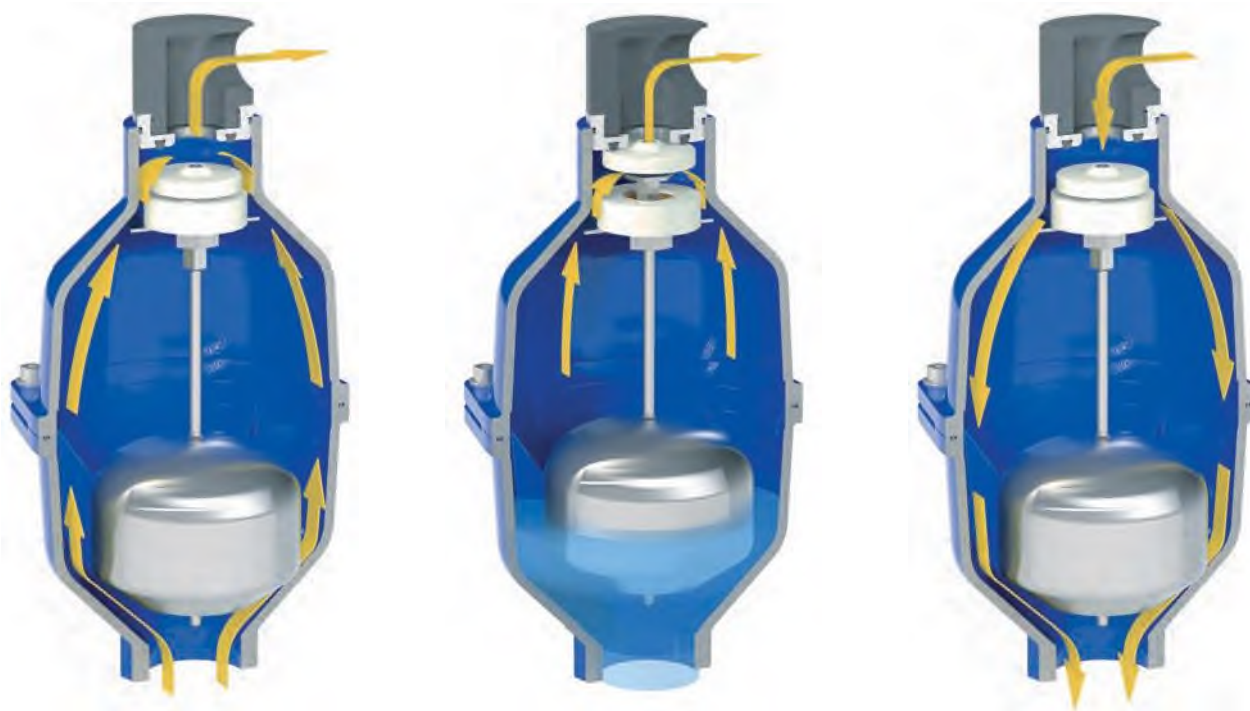
## Технические особенности и преимущества

- Нижний корпус с сильно наклоненными стенками в форме воронки для предотвращения попадания смазки или других материалов содержит четыре ребра для направления поплавка из нержавеющей стали.
- Верхний корпус модержит устройство выпуска воздуха, которое защищено дефлектором из нержавеющей стали от выплесков, вызванных быстрым наполнением.
- Подвижный блок, включающий большой поплавок из нержавеющей стали AISI 316, размещенный на нижней части корпуса и соединенный с помощью стержня из нержавеющей стали с системой выпуска воздуха.
- Компактный и легкий, SCF 2" оснащен инновационной технологией, позволяющей использовать его даже в самых сложных условиях.
- Сливной клапан для контроля и слива воды из камеры.
- Возможность проведения технического обслуживания с верхней части, без необходимости снятия воздушного клапана с трубы.
- Сливной отвод подходит для затопленных сред с коленом 1" на выходе.

## Применение

- Магистральные коллекторы.
- Очистные сооружения.
- Системы орошения, работающие в присутствии твердых частиц/мусора во взвешенном состоянии.
- В случае невозможности использования технологии воздушных клапанов для очищенной воды из-за риска засорения и повреждения внутренних компонентов.

## Принцип работы



### Выход больших объемов воздуха

Во время наполнения трубопровода необходимо подавать воздух по мере поступления жидкости. SCF, благодаря аэродинамическому полнопроходному корпусу и дефлектору, позволит избежать преждевременного закрытия подвижного блока на этом этапе.

### Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части. Постепенно он сжимается, а его объем увеличивается, толкая уровень жидкости вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.

### Вход больших объемов воздуха

Во время дренирования трубопровода или разрыва трубы необходимо впустить столько воздуха, сколько вытекает жидкости, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.

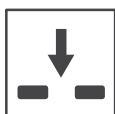
## Дополнительно



■ **Исполнение с вакуумным выключателем Модель SCF 2" 2F**, для обеспечения впуска и выпуска только больших объемов воздуха. Эта модель обычно рекомендуется к использованию на участках с изменением крутизны подъема, длинных участках подъема и везде, где не требуется выпуск воздуха.



■ **Версия исключительно для нагнетания воздуха, серия SCF 2" EO** (по запросу) доступна как для моделей SCF 2" так и для моделей SCF 2" 2F. Наиболее важным преимуществом серии EO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где СУГ может опускаться ниже профиля трубы, а также в любых других узлах, где по требованиям проекта необходимо избежать входа воздуха.

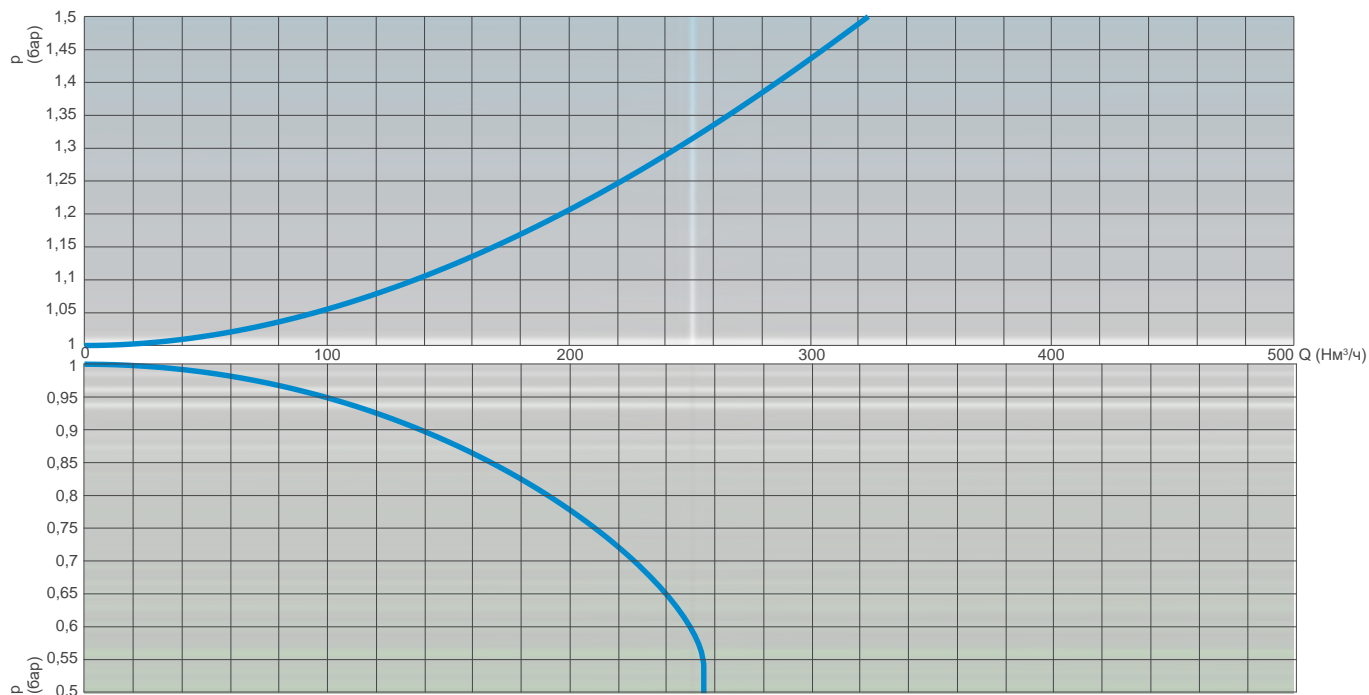


■ **Версия для входа воздуха, только серия SCF 2» IO**, доступна исключительно для модели с вакуумным выключателем. Наиболее важным применением клапанов серии IO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где по требованиям проекта необходимо избегать сброса и выпуска воздуха.

## Технические характеристики

### Диаграммы расхода воздуха

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, с последующим преобразованием в Nm³/ч с использованием коэффициента запаса.

### Рабочие условия

Вода и сточные воды макс. 60°C.

Максимальное давление 16.

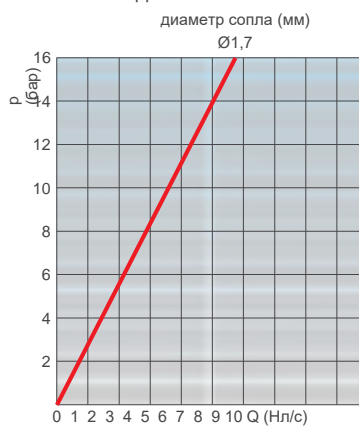
Минимальное давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления.

### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN-1074/4. Изготавливается с 2" входом; по запросу поставляется с фланцами в соответствии с EN 1092/2 / ANSI.

Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.

ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ



### Выбор сопла

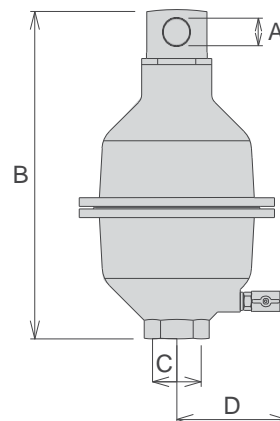
Диаметр сопла в мм в зависимости от размера воздушного клапана и PN.

PN 10	PN 16
1,7	1,7

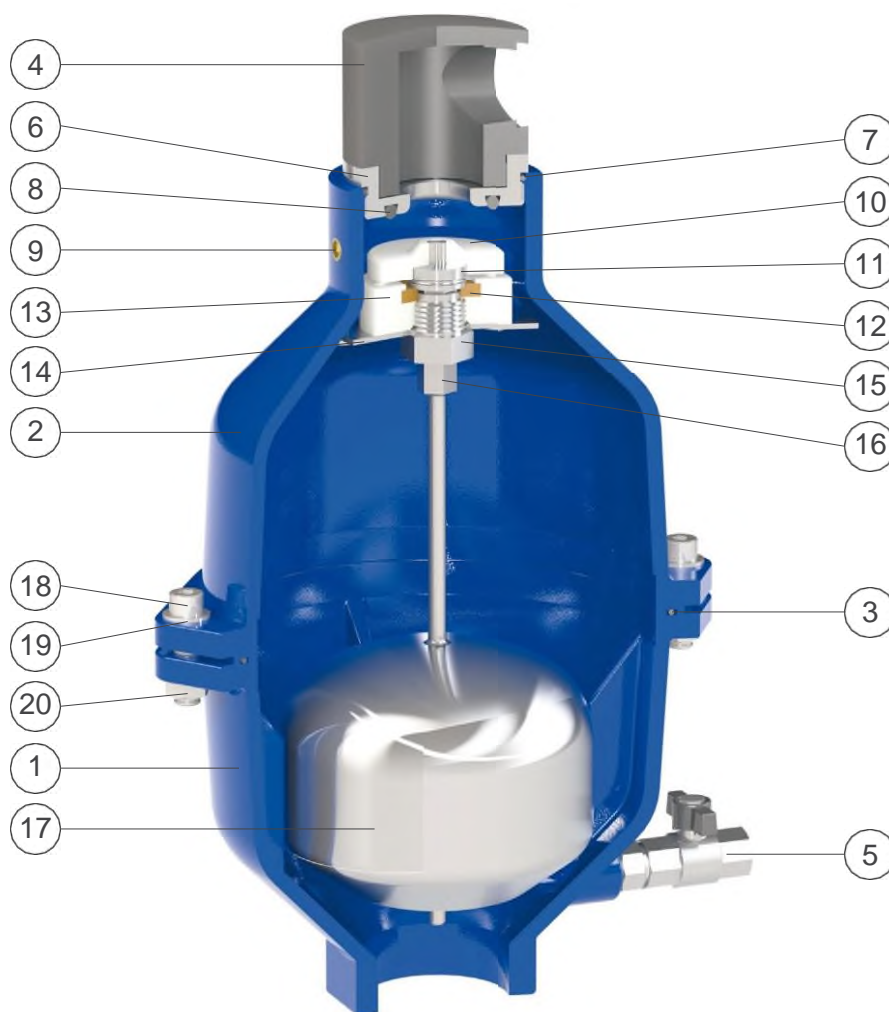
### Вес и размеры

С дюйм	А дюйм	В мм	Д мм	Глав ное отвер стие мм²	Сопло вое отвер стие мм²	Вес кг
2"	1"	380	137	490	2,3	10,5

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.



## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Нижний корпус	высокопрочный чугун GJS 450-10	
2	Верхний корпус	высокопрочный чугун GJS 450-10	
3	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
4	Крышка	ПВХ	
5	Сливной клапан	нержавеющая сталь AISI 316	
6	Седло	нержавеющая сталь AISI 316	
7	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
8	Прокладка седла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
9	Пробка	латунь	нержавеющая сталь AISI 316
10	Обтюратор	полипропилен	
11	Сопла	нержавеющая сталь AISI 316	
12	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
13	Нижний держатель прокладки	полипропилен	
14	Дефлектор	нержавеющая сталь AISI 316	
15	Направляющая гайка	нержавеющая сталь AISI 316	
16	Верхний держатель прокладки	нержавеющая сталь AISI 316	
17	Поплавок	нержавеющая сталь AISI 316	
18	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
19	Прокладки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
20	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



# Противоударный комбинированный воздушный клапан для сточных вод - Модель SCA 2"

Воздушный клапан обеспечивает правильную работу канализационных линий, позволяя впускать большое количество воздуха в случае разрыва трубы или слива, выталкивать воздушные карманы в рабочих условиях и контролировать скорость выпуска воздуха.



## Технические особенности и преимущества

- Нижний корпус с сильно наклоненными стенками в форме воронки для предотвращения попадания смазки или других материалов содержит четыре ребра для направления поплавка из нержавеющей стали.
- Верхний корпус содержит AS и устройство выпуска воздуха, которое защищено дефлектором из нержавеющей стали от выплесков, вызванных быстрым наполнением.
- Подвижный блок, включающий большой поплавок из нержавеющей стали AISI 316, размещенный на нижней части корпуса и соединенный с помощью стержня из нержавеющей стали с системой выпуска воздуха.
- Противоударный автомат состоит из металлического диска с 2 или более регулируемые отверстиями, направляющей шины и противодействующей пружины из нержавеющей стали.
- Сливной клапан для контроля и слива воды из камеры.
- Возможность проведения технического обслуживания с верхней части, без необходимости снятия воздушного клапана с трубы.
- Сливной отвод подходит для затопленных сред с коленом 1" на выходе.

## Применение

- Для защиты насосных станций и узлов магистральных коллекторов, подверженных гидроударам и разделению колонн в случае отказа насоса.
- Очистные сооружения, подверженные быстрым изменениям расхода.
- В тех случаях, когда технологию воздушных клапанов для очищенной воды невозможно использовать и требуется защита от гидроударов.

## Принцип работы



### Вход больших объемов воздуха

Во время дренирования трубопровода или разрыва трубы необходимо впустить столько воздуха, сколько вытекает жидкости, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.

### Контролируемый выпуск воздуха

Во время наполнения трубы необходимо избегать быстрого закрытия подвижного блока, приводящего к эффекту гидроудара. SCA 2 будет контролировать отток воздуха, тем самым снижая скорость приближающегося столба воды и сводя к минимуму риск возникновения избыточного давления.

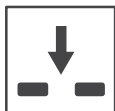
### Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части. Постепенно он сжимается, а его объем увеличивается, толкая уровень жидкости вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.

## Дополнительно



■ **Исполнение с вакуумным переключателем**, для обеспечения впуска и выпуска больших объемов воздуха только с функцией защиты от гидроударов. Эта модель обычно рекомендуется к использованию на участках с изменением крутизны подъема, длинных участках подъема, подверженных воздействию переходных процессов. В целом, в тех случаях, когда выпуск воздуха не требуется, обеспечивается определенная защита от гидроударов.



■ **Версия для входа воздуха, только серия SCA 2» IO**, доступна исключительно для модели с вакуумным выключателем. Наиболее важным применением клапанов серии IO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где по требованиям проекта необходимо избегать сброса и выпуска воздуха.

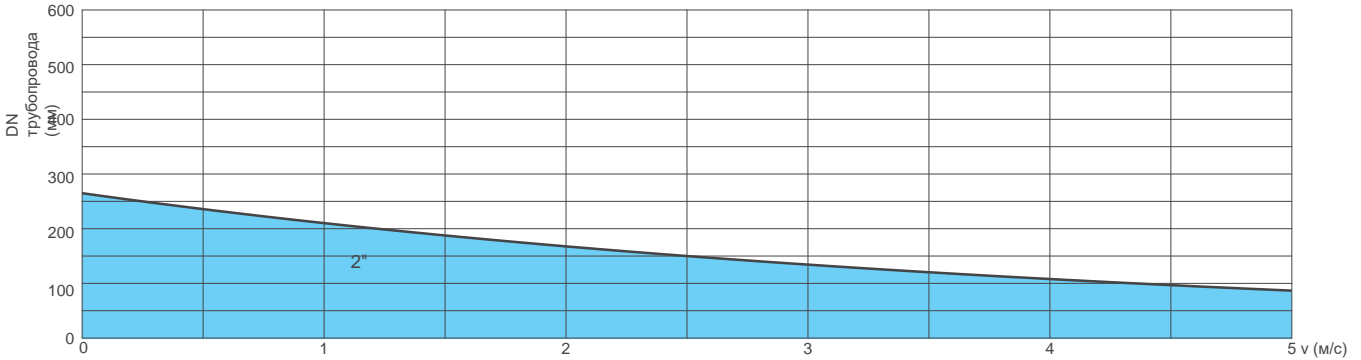


■ Сила противодействующей пружины, а также звуковые насадки, отвечающие за правильную работу устройства AS, могут быть изменены по запросу в зависимости от условий проекта и результатов анализа переходных процессов.

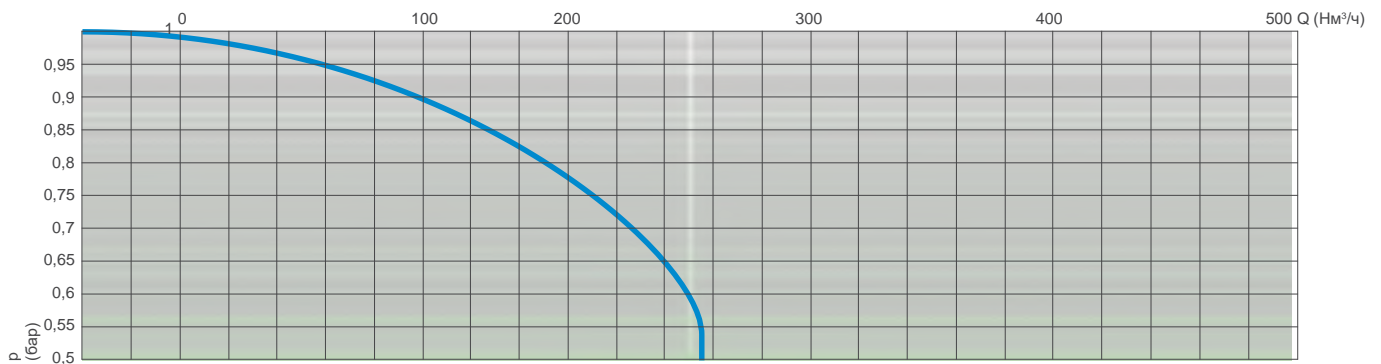
## Технические характеристики

### Таблица выбора воздушного клапана

Предварительные размеры воздушного клапана в зависимости от внутреннего диаметра трубопровода и скорости потока жидкости в м/с.



### Диаграмма расхода воздуха



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, с последующим преобразованием в Нм³/ч с использованием коэффициента запаса.

### Рабочие условия

Вода и сточные воды макс. 60°C.  
Максимальное давление 16.  
Минимальное давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления.

### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN-1074/4. Изготавливается с 2" входом; по запросу поставляется с фланцами в соответствии с EN 1092/2 / ANSI. Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.

### Выбор сопла

Диаметр сопла в мм в зависимости от размера воздушного клапана и PN.

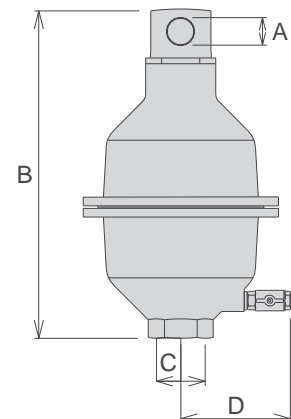
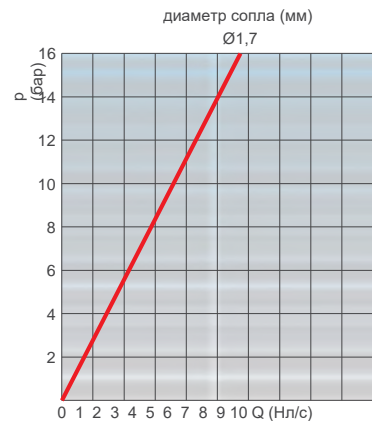
PN 10	PN 16
1,7	1,7

### Вес и размеры

С дюйм	А дюйм	В мм	Д мм	Главное отверстие мм²	Сопловое отверстие мм²	Вес кг
2"	1"	389	137	490	2,3	10,8

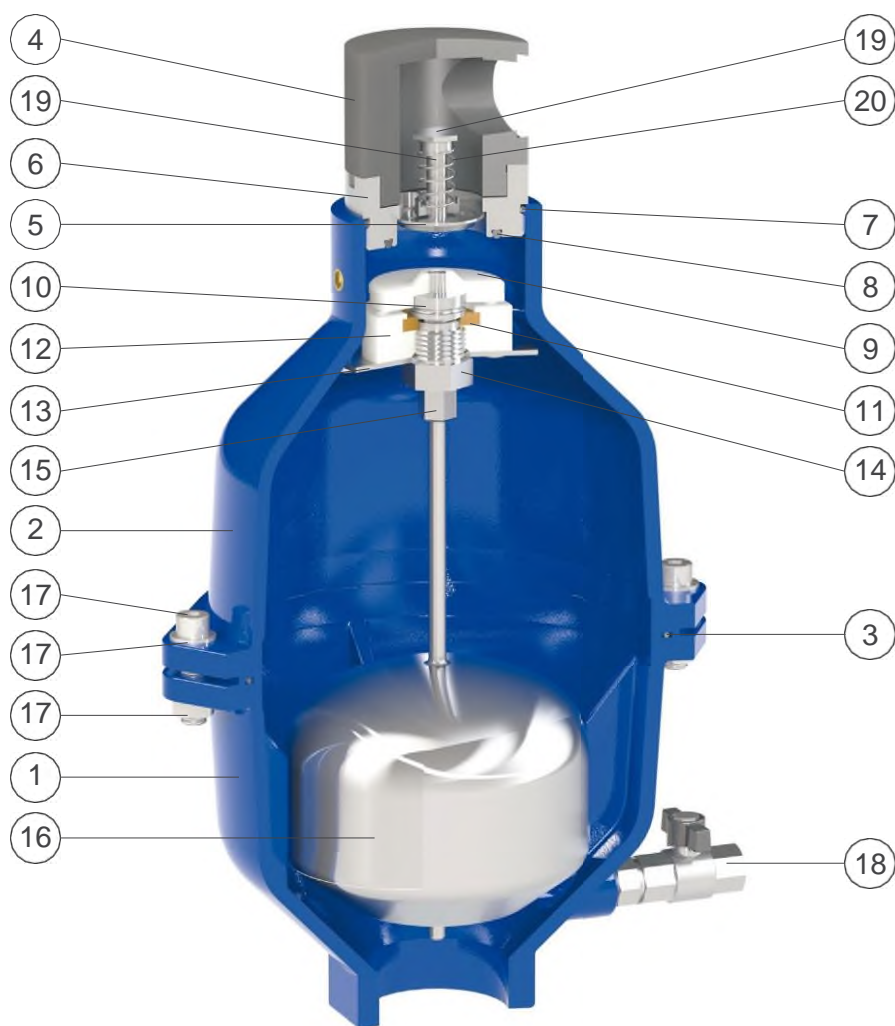
Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

### ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ





## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Нижний корпус	высокопрочный чугун GJS 450-10	
2	Верхний корпус	высокопрочный чугун GJS 450-10	
3	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
4	Крышка	ПВХ	
5	Плита AS	нержавеющая сталь AISI 316	
6	Седло	нержавеющая сталь AISI 316	
7	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
8	Прокладка седла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
9	Обтюратор	полипропилен	
10	Сопла	нержавеющая сталь AISI 316	
11	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
12	Нижний держатель прокладки	полипропилен	
13	Дефлектор	нержавеющая сталь AISI 316	
14	Направляющая гайка	нержавеющая сталь AISI 316	
15	Верхний держатель прокладки	нержавеющая сталь AISI 316	
16	Поплавок	нержавеющая сталь AISI 316	
17	Винты, шайбы и гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
18	Сливной клапан	нержавеющая сталь AISI 316	
19	Вал AS	нержавеющая сталь AISI 316	
20	Пружина	нержавеющая сталь AISI 302	нержавеющая сталь AISI 316

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



# Высокопроизводительный автоматический клапан выпуска воздуха для сточных вод Модель SCF RO

Воздушный клапан SCF RO гарантирует правильную работу канализационных линий, позволяя выпустить большое количество воздуха в рабочих условиях.

Воздушные клапаны для сточных вод



## Технические характеристики

### Рабочие условия

Вода и сточные воды макс. 60°C. Максимальное давление 16. Минимальное давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления. Клапаны для работы при более высоких температурах предоставляются по запросу.

### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN-1074/4. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2.

Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.

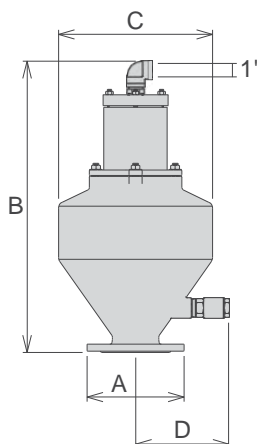
### Выбор сопла

Диаметр сопла в мм, большие размеры по		PN 10	PN 16
DN 50/65		3	3
DN 80/100		3	3
DN 150/200		4	4

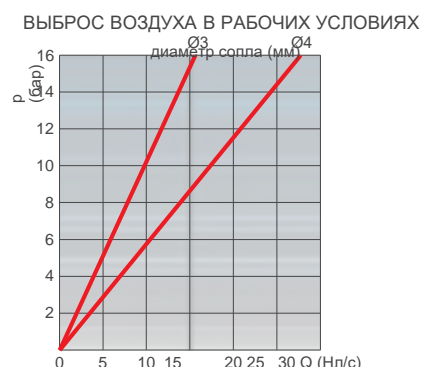
### Вес и размеры

DN мм	A мм	B мм	C мм	D мм	M ас с. кг
50/65	185	550	300	190	28
80/100	220	610	350	202	38
150	285	815	488	243	73
200	340	815	488	243	77

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.



### Диаграмма расхода воздуха в рабочих условиях

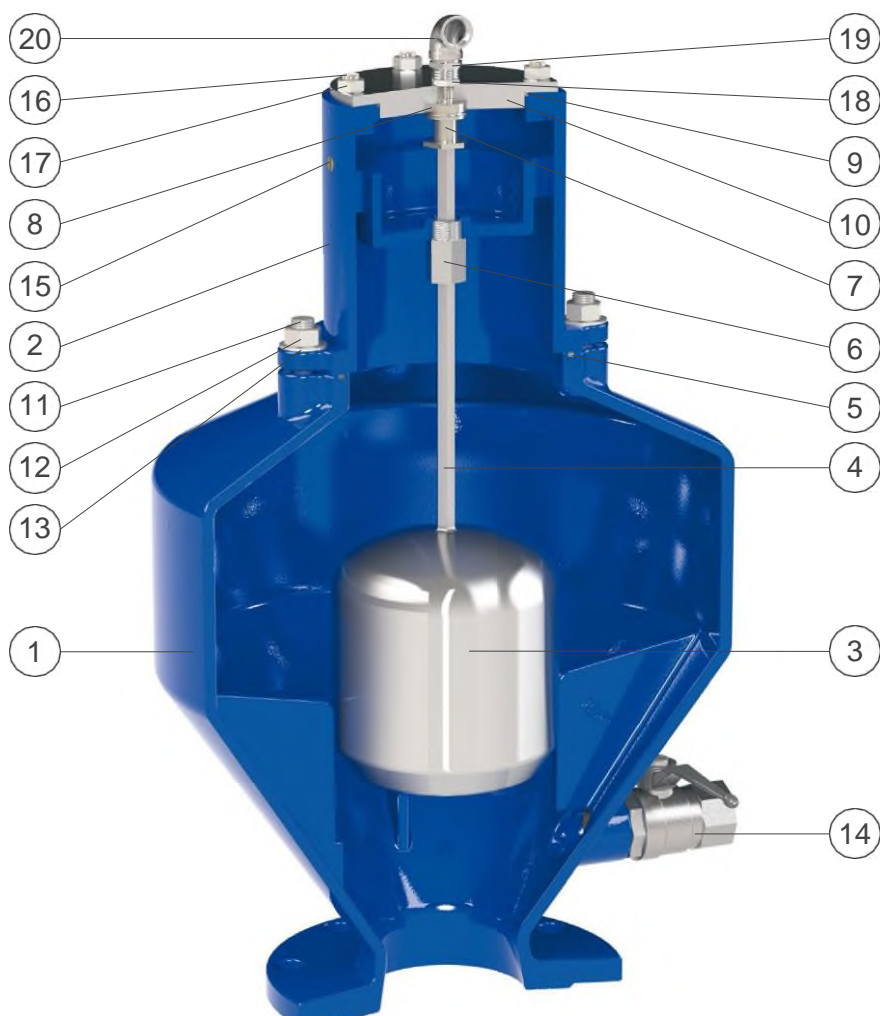


ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Нижний корпус	высокопрочный чугун GJS 450-10	
2	Верхний корпус	высокопрочный чугун GJS 450-10	
3	Поплавок	нержавеющая сталь AISI 316	
4	Вал поплавка	нержавеющая сталь AISI 316	
5	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
6	Приводная втулка	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
7	Держатель прокладки	нержавеющая сталь AISI 316	
8	Сопла	нержавеющая сталь AISI 316	
9	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
10	Седло RO	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
11	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
13	Прокладки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
14	Шаровой клапан 1"	нержавеющая сталь AISI 316	
15	Пробка	латунь	Нержавеющая сталь
16	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
17	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
18	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
19	Резьбовой фитинг	нержавеющая сталь AISI 316	
20	Резьбовой отвод	нержавеющая сталь AISI 316	

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

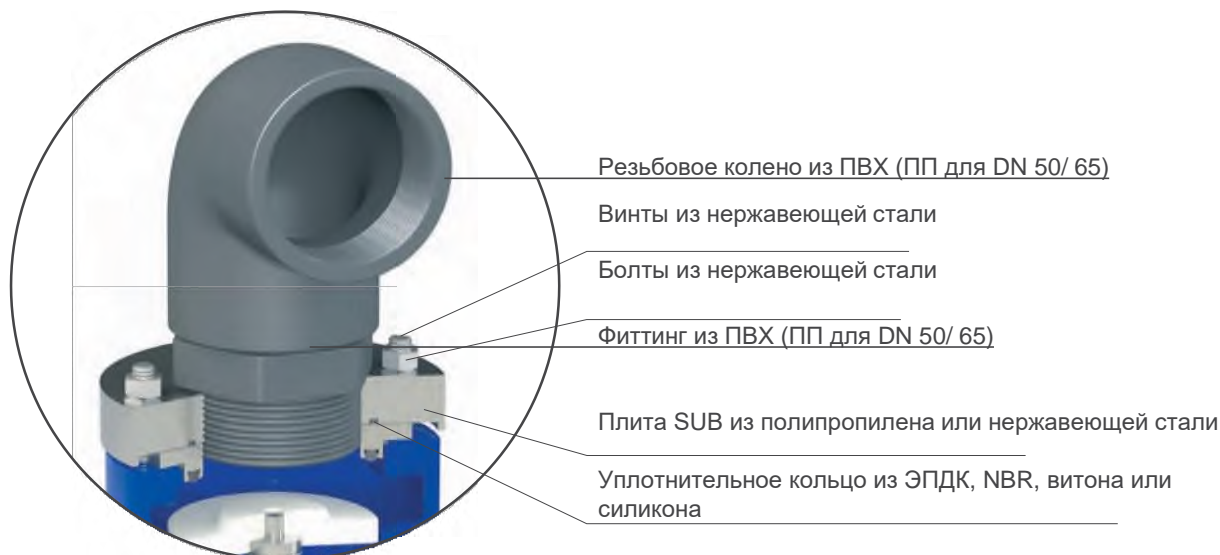


# Комбинированный воздушный клапан для сточных вод Модель SCF исполнение для погружного применения

## Серия - SUB

Исполнение для погружного применения, серия SUB, с резьбовым коленом для подачи воздуха, стандартное для DN 50/65, по запросу поставляется для других DN. Данная конструкция была разработана из необходимости в воздушном клапане, работающем также в случае наводнения, без риска попадания загрязненной воды в трубопровод. Еще одним преимуществом клапанов серии SUB является предотвращение брызг, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана.

Воздушные клапаны для сточных вод



## Технические характеристики

### Рабочие условия

Вода и сточные воды макс. 60°C.  
Максимальное давление 16.  
Мин. давл. 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления.  
Версия для более высоких температур поставляется по запросу.

### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN-1074/4. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2. Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.

### Вес и размеры

DN мм	A мм	B* мм	C мм	D мм	M ас с. кг
50/65	185	665	300	190	28
80/100	220	770	350	202	38
150	285	1040	488	243	74
200	340	1040	488	243	78

\*: максимальная размерность (модели RFP).  
Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

### Сливные отводы

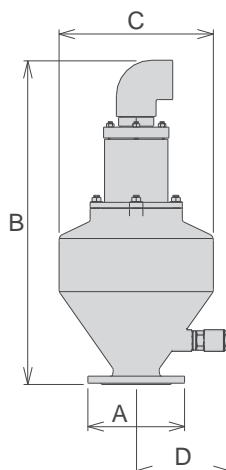
Размеры сливных отводов в зависимости от DN воздушного клапана.

	Отвод
DN 50/65	1" 1/2
DN 80/100	2" 1/2
DN 150/200	4"

### Выбор сопла

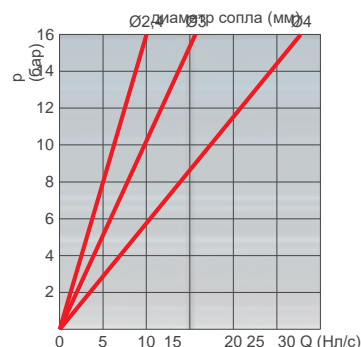
Диаметр сопла в мм в зависимости от размера воздушного клапана и PN.

	PN 10	PN 16
DN 50/65	2,4	2,4
DN 80/100	3	3
DN 150/200	4	4



### Диаграмма расхода воздуха в рабочих условиях

ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ



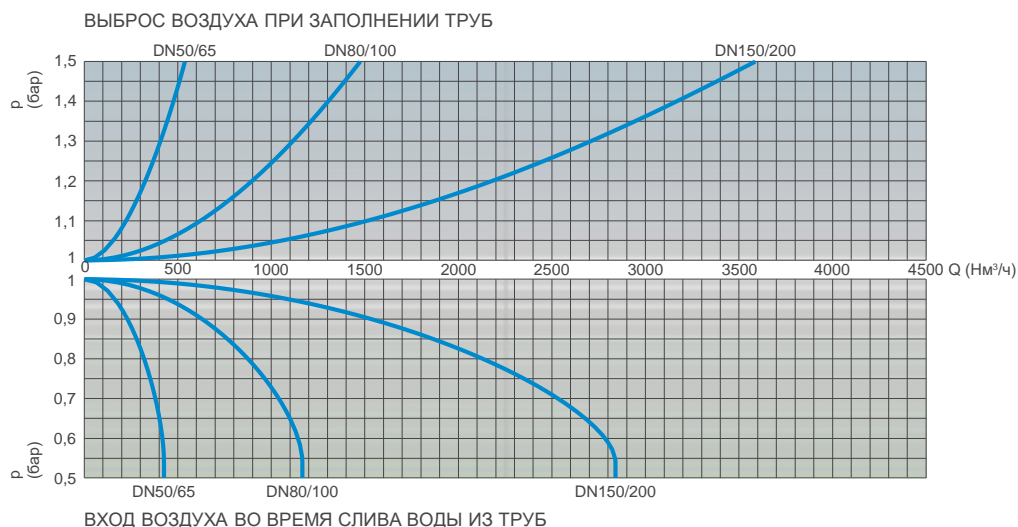
ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pф](http://www.ti-sistems.pф)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

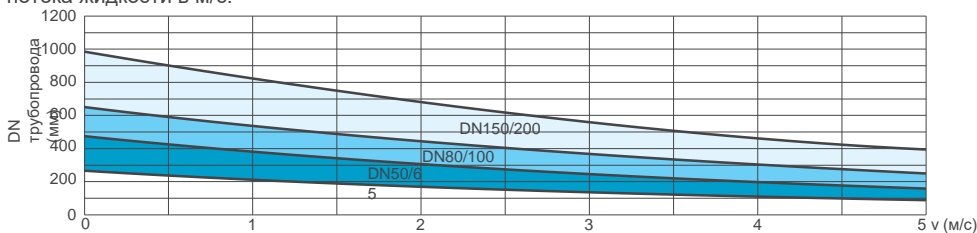
## Технические характеристики

### SCF SUB- Диаграммы расхода воздуха

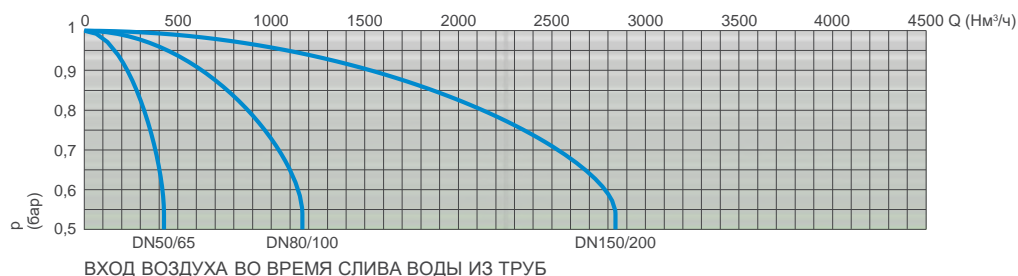


### SCF AS SUB - Таблица выбора воздушного клапана

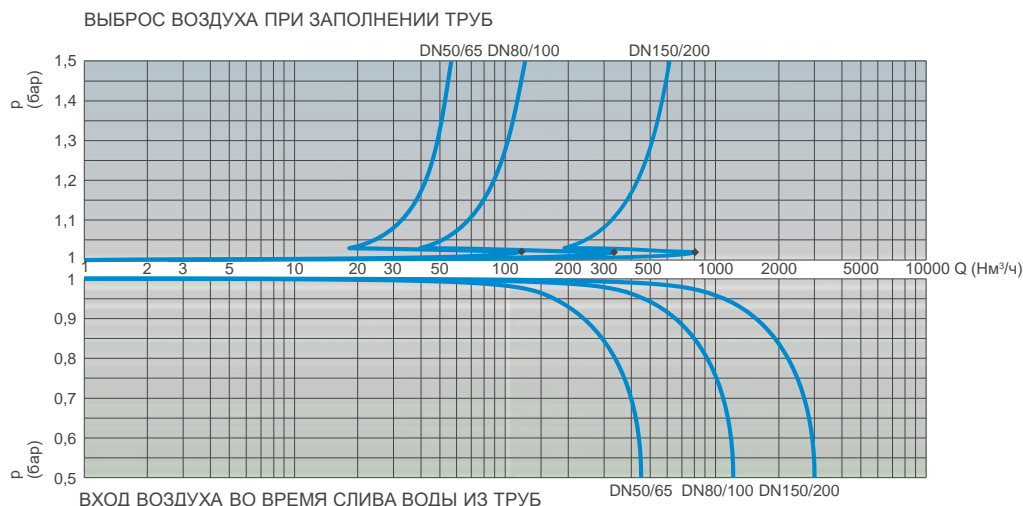
Предварительные размеры воздушного клапана в зависимости от внутреннего диаметра трубопровода и скорости потока жидкости в м/с.



### SCF AS SUB - Диаграммы расхода воздуха



### SCF RFP SUB - Диаграммы расхода воздуха

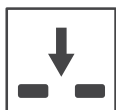


Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, с последующим преобразованием в Nm³/ч с использованием коэффициента запаса.



## Исполнение только для нагнетания воздуха Серия SCF - EO

Исполнение исключительно для нагнетания воздуха, серия EO доступна как для моделей SCF так и для моделей SCF 2F. Наиболее важным преимуществом серии EO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где СУГ может опускаться ниже профиля трубы, а также в любых других узлах, где по требованиям проекта необходимо избежать входа воздуха. Для компактной линии SCF 2" комплект для смещения EO будет состоять из обратного клапана и резьбового колена.



## Исполнение только для входа воздуха Серия SCF - IO

Исполнение для впуска воздуха, только серия IO, доступна исключительно для модели SCF 2F. Наиболее важным применением клапанов серии IO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где по требованиям проекта необходимо избегать сброса и выпуска воздуха.



## Схема установки насосной станции сточных вод

На рисунке ниже показано использование безударных воздушных клапанов CSA для сточных вод в сочетании с вентилируемой воздухом противопомпажной емкостью с воздушной вентиляцией A.V.A.S.T. на общей насосной станции для сточных вод. Безударный воздушный клапан позволяет впускать большие объемы воздуха в случае отрицательного давления, выталкивать воздушные карманы в рабочих условиях и контролировать выпуск воздуха во избежание гидроударов, возникающих при запуске насоса и его отказе. Опыт CSA в области моделирования и предотвращения гидроударов может обеспечить правильное решение, благодаря точному определению размеров и оценке устройств, необходимых для обеспечения защиты системы.



На рисунке слева показана особенность безударных воздушных клапанов CSA для сточных вод, установленных на подъемной трубе насоса, непосредственно перед обратным клапаном. Когда насос не работает, подъемная труба будет заполнена воздухом до уровня воды в отстойнике. Воздушный клапан необходим для того, чтобы в любой момент избежать возникновения отрицательного давления, но при этом обеспечить контролируемый выпуск воздуха при работе насоса. Это достигается за счет безударного устройства CSA и является чрезвычайно важным для предотвращения перегрузки насоса и возникновения гидроударов, которые в иных обстоятельствах возникают при резких закрытиях, вызванных быстрой скоростью подхода воды и неконтролируемым заполнением подъемной трубы насоса.





# Клапаны для промышленности и морской воды



## Воздушные клапаны из нержавеющей стали/Duplex серии GOLIA

- Комбинированный воздушный клапан для промышленности из нержавеющей стали Модель GOLIA 3F 90
- Противоударный комбинированный воздушный клапан из нержавеющей стали Модель GOLIA 3F - AS 94
- Противопомпажный комбинированный воздушный клапан из нержавеющей стали Модель GOLIA 3F - RFP 98

## Воздушные клапаны для промышленности и сточных вод серии SCS

- Комбинированный воздушный клапан для сточных вод из нержавеющей стали AISI 316 Модель SCS 102
- Противоударный комбинированный воздушный клапан для сточных вод из нержавеющей стали AISI 316 Модель SCS - AS 106



- Комплект для смещения диапазона системы транспорта воздушных клапанов GOLIA Модель SUB 110
- Исполнение только для нагнетания воздуха Серия GOLIA - EO 112
- Исполнение только для входа воздуха Серия GOLIA - IO 112
- Исполнение только для нагнетания воздуха Серия SCS - EO 113
- Исполнение только для входа воздуха Серия SCS - IO 113



## ■ Клапан сброса воздуха для высоких температур Модель VENTOLO - ST

Модель только для сброса воздуха. 114



## ■ Клапан понижения-стабилизации давления «после себя» для высоких температур Модель VRCD - ST

Модель снижает и стабилизирует давление на выходе до постоянного значения, независимо от изменения расхода и давления на входе. 116



## ■ Клапан сброса/поддержания давления для высоких температур Модель VSM - ST

Эта модель поддерживает заданное значение давления клапана «до себя», сбрасывая избыточное давление «после себя». 120



## Комбинированный воздушный клапан для промышленности Модель GOLIA 3F

Воздушный клапан CSA Модель Golia 3F обеспечит надлежащую работу трубопроводной сети, позволит выпускать воздушные карманы в рабочих условиях, пропускать большие объемы воздуха во время операций по заполнению и сливу трубопроводов.



### Технические особенности и преимущества

- Полностью изготовлены из высокопрочных материалов, пригодных для использования в промышленных и агрессивных средах.
- Подвижный блок состоит из цилиндрического поплавка и верхнего диска из твердого полипропилена, соединенных между собой системой выпуска воздуха CSA. Цельные цилиндрические поплавки предотвращают деформации и обеспечивают высокую точность скольжения.
- Держатель сопла и прокладки, часть системы выпуска воздуха CSA, полностью изготовлены из нержавеющей стали AISI 316/Duplex и спроектированы с контролем сжатия прокладки для предотвращения процесса старения и последующей утечки в рабочих условиях.
- Соединение между водонапорной трубой и компонентами без сварных деталей.
- Возможность проведения технического обслуживания с верхней части, без необходимости снятия воздушного клапана с трубы.
- Сетка и крышка из нержавеющей стали.
- Высокая пропускная способность с уменьшенной турбулентностью благодаря однокамерной конструкции.
- Поставляются с фланцевыми или резьбовыми отверстиями, включая шпильки.

### Применение

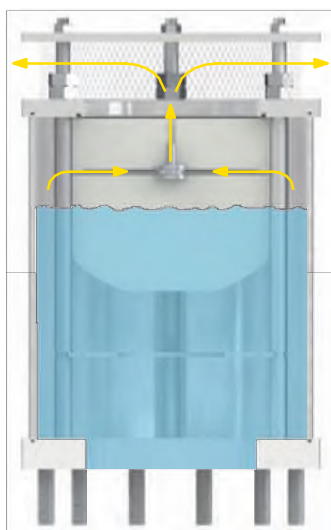
- Магистральные трубопроводы морской воды.
- Опреснительные установки.
- Деминерализованная вода.
- Добыча полезных ископаемых.
- Нефтеперерабатывающие и нефтехимические заводы.

## Принцип работы



### Выход больших объемов воздуха

Во время наполнения трубопровода необходимо подавать воздух по мере поступления воды. Golia 3F, благодаря аэродинамическому полнопроходному корпусу и дефлектору, позволит избежать преждевременного закрытия подвижного блока на этом этапе.



### Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части воздушного клапана. Постепенно он сжимается, давление достигает давления воды, поэтому его объем увеличивается, толкая уровень воды вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.



### Вход больших объемов воздуха

Во время слива трубопровода или разрыва трубы необходимо подавать столько воздуха, сколько вытекает воды, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.

## Дополнительно



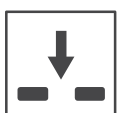
■ **Исполнение с вакуумным выключателем Модель Golia 2F**, для обеспечения входа и выхода только больших объемов воздуха. Эта модель обычно рекомендуется к использованию на участках с изменением крутизны подъема, длинных участках подъема, сухих системах пожаротушения и везде, где не требуется выпуск воздуха.



■ **Версия для погружного применения, серия SUB**, доступна как для моделей Golia 3F, так и для 2F, снабжена резьбовым фитингом для подачи воздуха. Данная конструкция была разработана из необходимости в воздушном клапане, работающем также в случае наводнения, без риска попадания загрязненной воды в трубопровод. Еще одним преимуществом клапанов серии SUB является предотвращение брызг, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана.



■ **Версия исключительно для нагнетания воздуха, серия EO**, доступна как для моделей Golia 3F, так и для 2F. Наиболее важным преимуществом серии EO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где СУГ может опускаться ниже профиля трубы, а также в любых других узлах, где по требованиям проекта необходимо избежать входа воздуха.

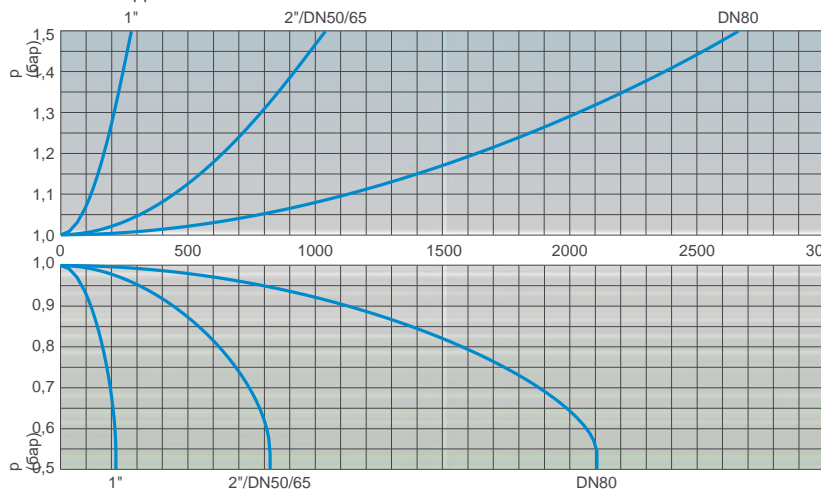


■ **Версия для входа воздуха, только серия IO**, доступна исключительно для модели Golia 2F. Наиболее важным применением IO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где по требованиям проекта необходимо избежать сброса и выпуска воздуха.

## Технические характеристики

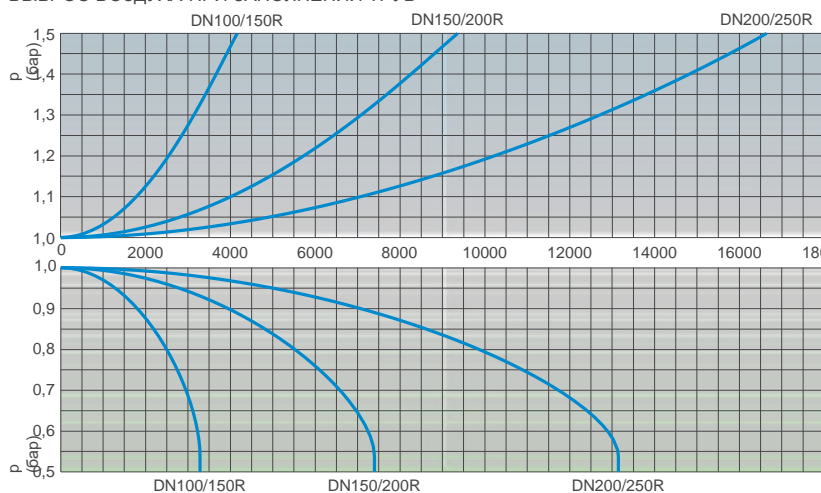
### Диаграммы расхода воздуха

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

#### Рабочие условия

Температура очищенной воды макс. 60°C.

Макс. давление 40 бар.

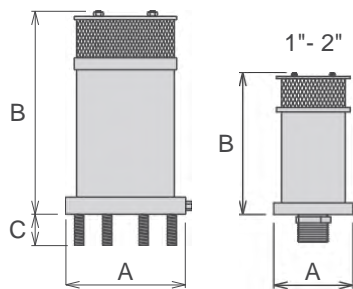
Мин. давление 0,2 бар. Более низкое давление по запросу. Версия для более высоких температур поставляется по запросу.

#### Вес и размеры

СОЕДИНЕНИЕ дюйм/мм	A мм	B мм	C мм	Вес кг
Резьбовое 1"	95	200	-	6,4
Резьбовое 2"	165	255	-	6,4
Фланцевое 50	165	255	40	8,0
Фланцевое 65	185	255	40	8,0
Фланцевое 80	200	285	50	12,0
Фланцевое 100	235	335	50	17,0
Фланцевое 150R	235	385	50	27,0
Фланцевое 150	300	445	70	45,0
Фланцевое 200R	360	445	70	49,0
Фланцевое 200	360	515	70	62,0
Фланцевое 250R	405	515	70	72,0

R: уменьшенное отверстие. Более крупные размеры поставляются по запросу.

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.



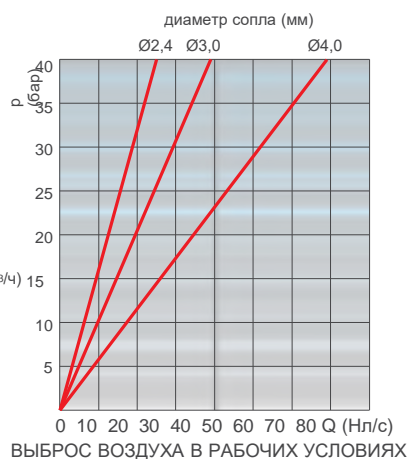
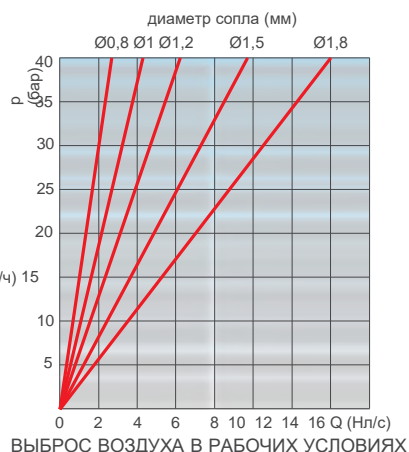
#### Стандарт

Разработан в соответствии с EN-1074/4 и AWWA C-512.

Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2 или ANSI.

Прокладки из NBR, EPDM или витона.

Изменения и вариации фланцев и прокладок по запросу.



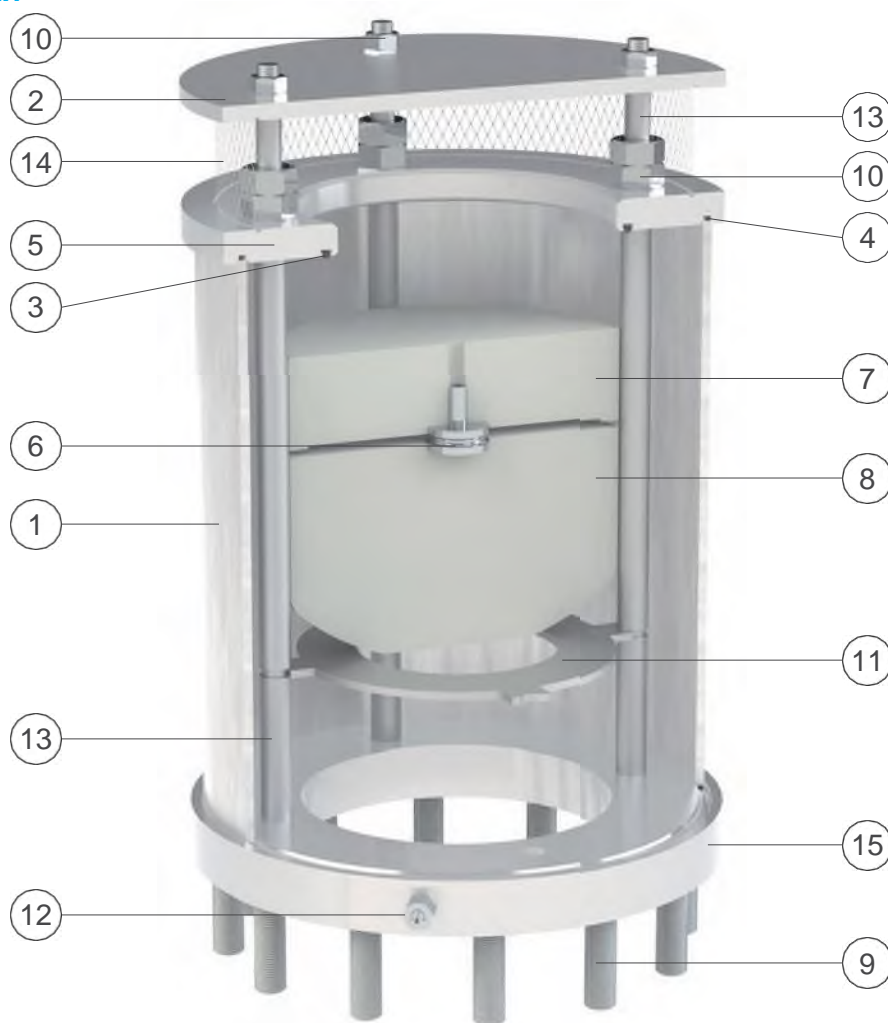
Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, без экрана, с последующим преобразованием в Nm³/ч с использованием коэффициента запаса.

#### Выбор сопла

	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
1"	1,2	1,2	1	0,8
2"/DN 50/65	1,5	1,2	1	0,8
DN 80	1,8	1,5	1,2	1
DN 100/150R	2,4	1,8	1,8	1,2
DN 150/200R	4	3	2,4	1,8
DN 200/250R	4	4	4	3

Диаметр сопла в мм в зависимости от размера воздушного клапана и PN.

## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	нержавеющая сталь AISI 316	нерж. сталь Duplex/Super Dupl.
2	Крышка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
3	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
4	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
5	Седло	нержавеющая сталь AISI 316	нерж. сталь Duplex/Super Dupl.
6	Сопла	нержавеющая сталь AISI 316	Duplex из нержавеющей стали
7	Верхняя плита	полипропилен	
8	Поплавок	полипропилен	
9	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
10	Болты	нержавеющая сталь AISI 316	
11	Дефлектор	нержавеющая сталь AISI 316	нерж. сталь Duplex/Super Dupl.
12	Сливной клапан	нержавеющая сталь AISI 316	
13	Шайбы	нержавеющая сталь AISI 316	нерж. сталь Duplex/Super Dupl.
14	Экран	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
15	Фланец	нержавеющая сталь AISI 316	нерж. сталь Duplex/Super Dupl.

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



# Противоударный комбинированный воздушный клапан для промышленности Модель GOLIA 3F - AS

Комбинированный противоударный воздушный клапан CSA, с защитой от стука, гасящий ударные нагрузки, Модель GOLIA 3F обеспечивает выталкивание воздушных карманов во время работы, впуск больших объемов воздуха во время дренажных операций, позволит предотвратить разрывы трубопровода и контролировать выпуск воздуха, чтобы предотвратить гидроудары.



## Технические особенности и преимущества

- Полностью изготовлены из высокопрочных материалов, пригодных для использования в промышленных и агрессивных средах.
- Подвижный блок состоит из цилиндрического поплавка и верхнего диска из твердого полипропилена, соединенных между собой системой выпуска воздуха CSA. Цельные цилиндрические поплавки предотвращают деформации и обеспечивают высокую точность скольжения.
- Держатель сопла и прокладки, часть системы выпуска воздуха CSA, полностью изготовлены из нержавеющей стали AISI 316/Duplex и спроектированы с контролем сжатия прокладки для предотвращения процесса старения и последующей утечки в рабочих условиях
- Система защиты от всплесков в результате гидроударов (также называемая функцией AS), которая никогда не контактирует с водой, выполнена за счет пружины и вала из нержавеющей стали, и диска с регулируемыми звуковыми соплами для контроля потока воздуха.
- Сетка и крышка из нержавеющей стали.
- Высокая пропускная способность с уменьшенной турбулентностью благодаря однокамерной конструкции.
- Поставляются с фланцевыми или резьбовыми отверстиями, включая шпильки.

## Применение

- Магистральные трубопроводы морской воды. Опреснительные установки.
- Деминерализованная вода.
- Добыча полезных ископаемых.
- Нефтеперерабатывающие и нефтехимические заводы.
- Для защиты насосных станций и узлов магистральных трубопроводов сточных вод, подверженных гидроударам и разделению колонн в случае отказа насоса..

## Принцип работы



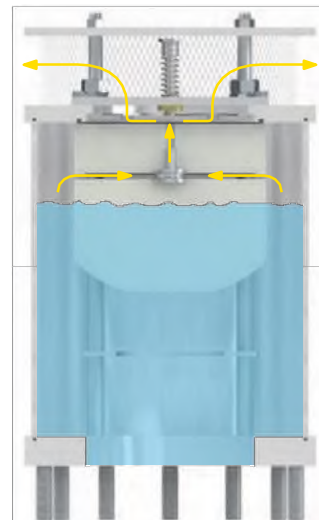
### Вход больших объемов воздуха

Во время слива трубопровода или разрыва трубы необходимо подавать столько воздуха, сколько вытекает воды, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.



### Контролируемый выпуск воздуха

Во время выпуска воздуха необходимо избегать быстрого закрытия поплавка, приводящего к эффекту гидроудара. Golia 3F AS, благодаря «противоударной» функции, будет контролировать отток воздуха, тем самым снижая скорость приближающегося столба воды и сводя к минимуму риск возникновения избыточного давления.



### Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части воздушного клапана. Постепенно он сжимается, давление достигает давления воды, поэтому его объем увеличивается, толкая уровень воды вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.

## Дополнительно



■ **Исполнение с вакуумным выключателем Модель Golia 2F AS**, позволяет обеспечить вход большого объема воздуха и исключительно контролируемый выход. Эта модель обычно рекомендуется к использованию на участках с изменением крутизны подъема, длинных участках подъема, в сухих системах пожаротушения.



■ **Версия для погружного применения, серия SUB**, доступна как для моделей Golia 3F, так и для 2F, снабжена резьбовым фитингом для подачи воздуха. Данная конструкция была разработана из необходимости в воздушном клапане, работающем также в случае наводнения, без риска попадания загрязненной воды в трубопровод. Еще одним преимуществом клапанов серии SUB является предотвращение брызг, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана.



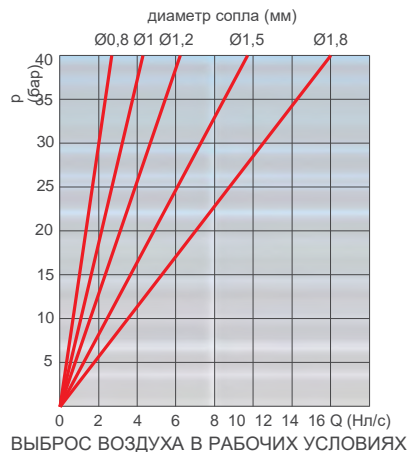
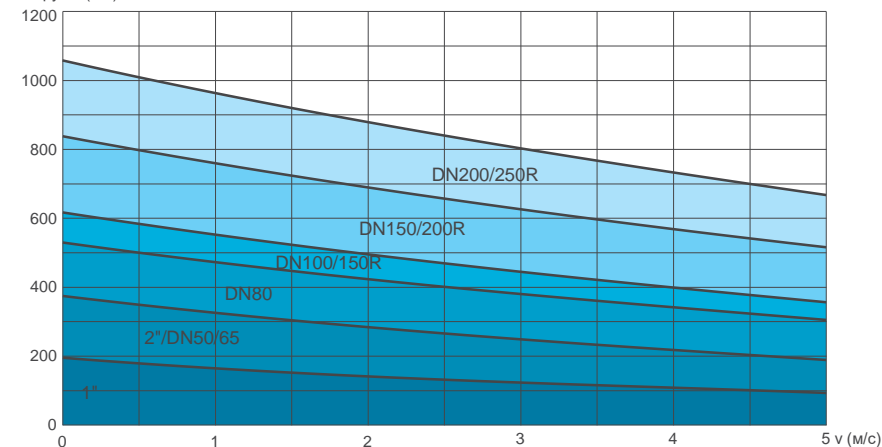
■ Сила противодействующей пружины, а также звуковые насадки, отвечающие за правильную работу устройства AS, могут быть изменены по запросу в зависимости от условий проекта и результатов анализа переходных процессов.

## Технические характеристики

### Таблица выбора воздушного клапана

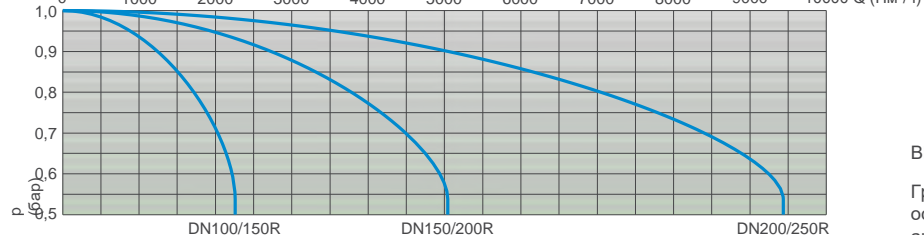
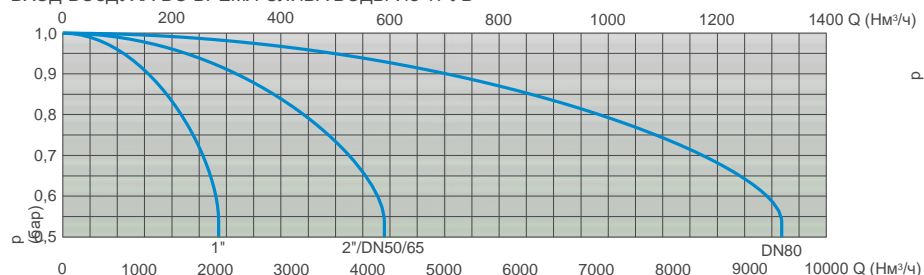
Предварительные размеры воздушного клапана в зависимости от внутреннего диаметра трубопровода и скорости потока жидкости в м/с.

DN трубы (мм)

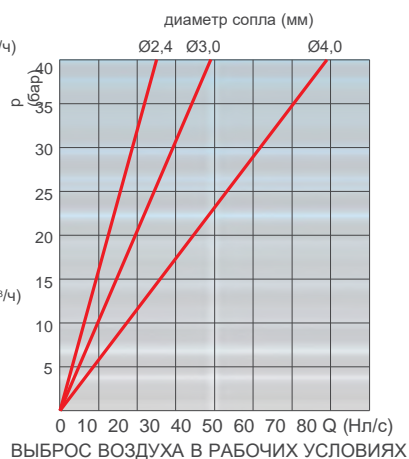


### Диаграммы расхода воздуха

ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ



Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, без экрана, с последующим преобразованием в Nm³/ч с использованием коэффициента запаса.

### Рабочие условия

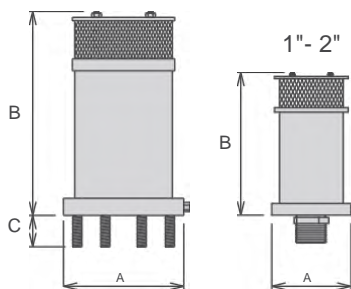
Температура очищенной воды макс. 60°C. Макс. давление 40 бар. Мин. давление 0,2 бар. Более низкое давление по запросу. Версия для более высоких температур поставляется по запросу.

### Стандарт

Разработан в соответствии с EN-1074/4 и AWWA C-512. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2 или ANSI. Прокладки из NBR, EPDM или витона. Изменения и вариации фланцев и прокладок по запросу.

### Вес и размеры

СОЕДИНЕНИЕ дюйм/мм	A мм	B мм	C мм	Вес кг
Резьбовое 1"	95	200	-	6,4
Резьбовое 2"	165	255	-	6,4
Фланцевое 50	165	255	40	8,0
Фланцевое 65	185	255	40	8,0
Фланцевое 80	200	285	50	12,0
Фланцевое 100	235	335	50	17,0
Фланцевое 150R	235	385	50	27,0
Фланцевое 150	300	445	70	45,0
Фланцевое 200R	360	445	70	49,0
Фланцевое 200	360	515	70	62,0
Фланцевое 250R	405	515	70	72,0



### Выбор сопла

	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
1"	1,2	1,2	1	0,8
2"/DN 50/65	1,5	1,2	1	0,8
DN 80	1,8	1,5	1,2	1
DN 100/150R	2,4	1,8	1,8	1,2
DN 150/200R	4	3	2,4	1,8
DN 200/250R	4	4	4	3

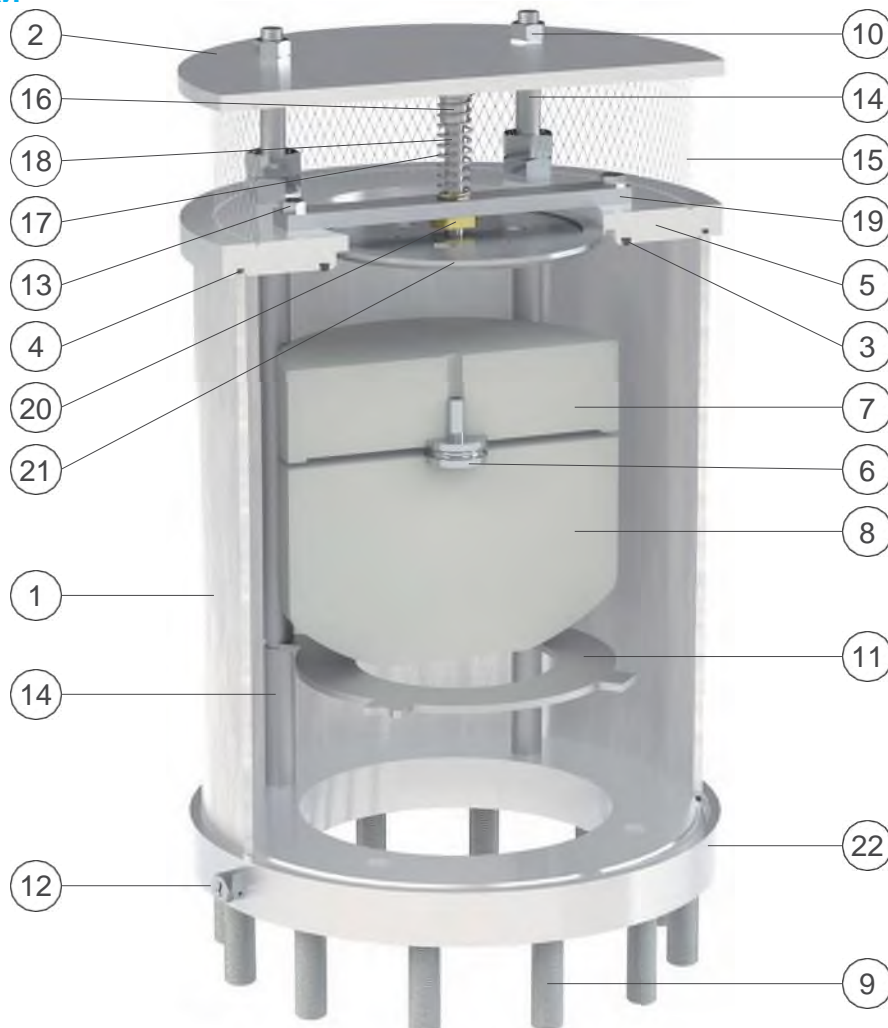
Диаметр сопла в мм в зависимости от Размеров воздушных клапанов и PN.

R: уменьшенное отверстие. Более крупные размеры поставляются по запросу.

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.



## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	нержавеющая сталь AISI 316	нерж. сталь Duplex/Super Dupl.
2	Крышка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
3	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
4	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
5	Седло	нержавеющая сталь AISI 316	нерж. сталь Duplex/Super Dupl.
6	Сопла	нержавеющая сталь AISI 316	Duplex из нержавеющей стали
7	Верхняя плита	полипропилен	
8	Поплавок	полипропилен	
9	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
10	Гайки	нержавеющая сталь AISI 316	
11	Дефлектор	нержавеющая сталь AISI 316	нерж. сталь Duplex/Super Dupl.
12	Сливной клапан	нержавеющая сталь AISI 316	
13	Винты (из DN 150R)	нержавеющая сталь AISI 316	
14	Шайбы	нержавеющая сталь AISI 316	нерж. сталь Duplex/Super Dupl.
15	Экран	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
16	Направляющая гайка пружины (начиная с DN 100)	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
17	Пружина	нержавеющая сталь AISI 302	нержавеющая сталь AISI 316
18	Вал AS	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
19	Пружинная опора (из DN 150R)	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
20	Направляющая гайка (из DN 150R)	Дельрин (полиоксиметилен)	
21	Плита AS	нержавеющая сталь AISI 316	
22	Фланец	нержавеющая сталь AISI 316	нерж. сталь Duplex/Super Dupl.

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



## Противопомпажный комбинированный воздушный клапан для промышленности Модель GOLIA 3F - RFP

Безударный комбинированный воздушный демпфирующий клапан CSA Модель GOLIA 3F обеспечит надлежащую работу трубопроводной сети, позволит выталкивать воздушные карманы в рабочих условиях, пропускать большие объемы воздуха во время операций по заполнению и сливу трубопроводов. Кроме того, эта модель позволяет всегда контролировать отток воздуха в пределах безопасного предела, без риска гидроудара.



### Технические особенности и преимущества

- Неконтролируемые операции по заполнению трубопровода и переходные события неизбежно приведут к быстрому закрытию воздушных клапанов, установленных вдоль системы, что в свою очередь, приведет к последующим повреждениям. Воздушный клапан GOLIA 3F RFP автоматически регулирует мощность оттока, тем самым уменьшая скорость входящего столба воды, сводя к минимуму риск гидроудара.
- Эффект разбрызгивания при закрытии и риск затопления, по сравнению со стандартными комбинированными воздушными клапанами.
- Полностью изготовлены из высокопрочных материалов, пригодных для использования в промышленных и агрессивных средах.
- Подвижный блок состоит из цилиндрического поплавка и обтюратора, соединенных между собой системой выпуска воздуха CSA, а также верхнего диска, выполненного из твердого полипропилена. Цельные цилиндрические поплавки, полученные путем обработки на станках с ЧПУ, предотвращают деформации и обеспечивают высокую точность скольжения.
- Держатель сопла и прокладки, часть системы выпуска воздуха CSA, полностью изготовлены из нержавеющей стали AISI 316/Duplex и спроектированы с контролем сжатия прокладки для предотвращения процесса старения и последующей утечки в рабочих условиях

### Применение

- Магистральные линии передач морской воды.
- Опреснительные установки.
- Деминерализованная вода.
- Добыча полезных ископаемых.
- Нефтеперерабатывающие и нефтехимические заводы.

## Принцип работы



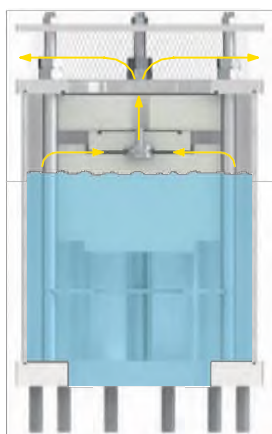
### Выход больших объемов воздуха

Во время наполнения трубопровода необходимо подавать воздух по мере поступления воды. Golia 3F RFP, благодаря аэродинамическому полнопроходному корпусу и дефлектору, позволит избежать преждевременного закрытия подвижного блока на этом этапе.



### Контролируемый отток

Если дифференциальное давление воздуха во время заполнения трубы увеличивается выше определенного значения без контроля, верхний поплавок RFP автоматически поднимается, уменьшая выход потока и, следовательно, скорость приближающегося столба воды, чтобы избежать риска гидроудара и повреждения системы.



### Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части воздушного клапана. Постепенно он сжимается, давление достигает давления воды, поэтому его объем увеличивается, толкая уровень воды вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.



### Вход больших объемов воздуха

Во время слива трубопровода или разрыва трубы необходимо подавать столько воздуха, сколько вытекает воды, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.

## Дополнительно



■ **Исполнение с вакуумным выключателем Модель Golia 2F RFP**, позволяет обеспечить вход большого объема воздуха и исключительно контролируемый выход. Эта модель обычно рекомендуется на участках с изменением крутизны подъема, длинных участках подъема, сухих системах пожаротушения и везде, где необходимо уменьшить эффект гидроудара без необходимости выпуска воздуха.



■ **Версия для погружного применения, серия SUB**, доступна как для моделей Golia 3F RFP, так и для 2F RFP, снабжена резьбовым фитингом для подачи воздуха. Данная конструкция была разработана из необходимости в воздушном клапане, работающем также в случае наводнения, без риска попадания загрязненной воды в трубопровод. Еще одним преимуществом клапанов серии SUB является предотвращение брызг, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана.

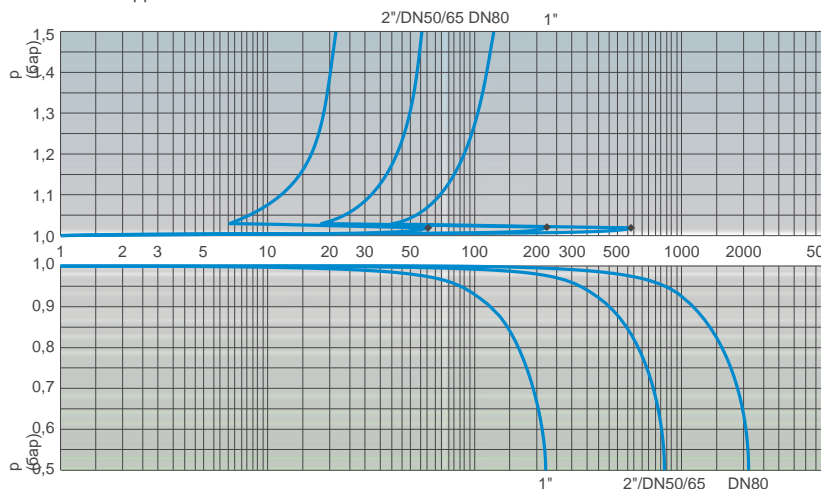


■ **Версия исключительно для нагнетания воздуха, серия EO**, доступна как для моделей Golia 3F RFP, так и для моделей 2F RFP. Наиболее важным преимуществом серии EO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где СУГ может опускаться ниже профиля трубы, а также в любых других узлах, где по требованиям проекта необходимо избежать входа воздуха.

## Технические характеристики

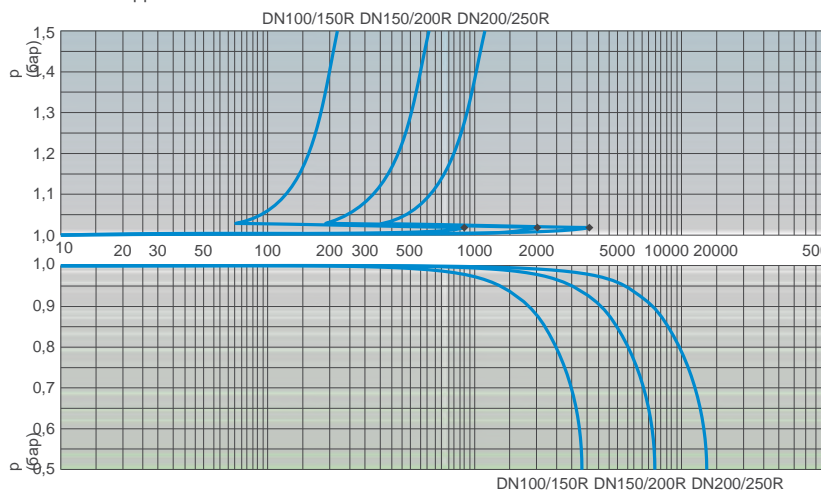
### Диаграммы расхода воздуха

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

#### Рабочие условия

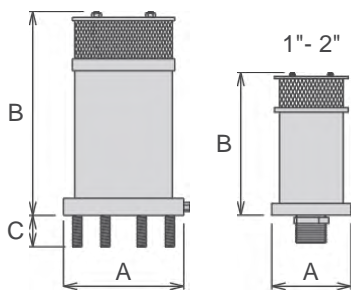
Температура очищенной воды макс. 60°C. Макс. давление 40 бар. Мин. давление 0,2 бар. Более низкое давление по запросу. Версия для более высоких температур поставляется по запросу.

#### Стандарт

Разработан в соответствии с EN-1074/4 и AWWA C-512. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2 или ANSI. Прокладки из NBR, EPDM или витона. Изменения и вариации фланцев и прокладок по запросу.

#### Вес и размеры

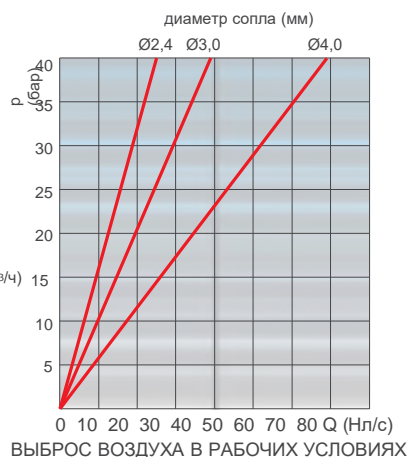
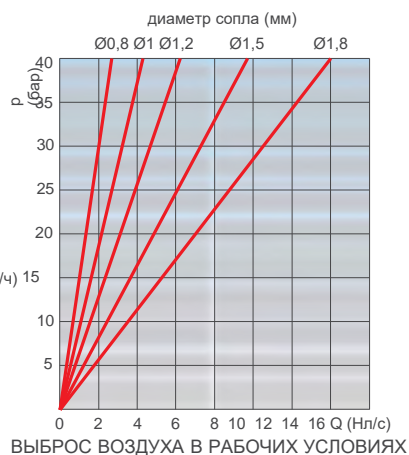
СОЕДИНЕНИЕ дюйм/мм	A мм	B мм	C мм	Вес кг
Резьбовое 1"	95	200	-	6,4
Резьбовое 2"	165	255	-	6,4
Фланцевое 50	165	255	40	8,0
Фланцевое 65	185	255	40	8,0
Фланцевое 80	200	285	50	12,0
Фланцевое 100	235	335	50	17,0
Фланцевое 150R	235	385	50	27,0
Фланцевое 150	300	445	70	45,0
Фланцевое 200R	360	445	70	49,0
Фланцевое 200	360	515	70	62,0
Фланцевое 250R	405	515	70	72,0



#### Выбор сопла

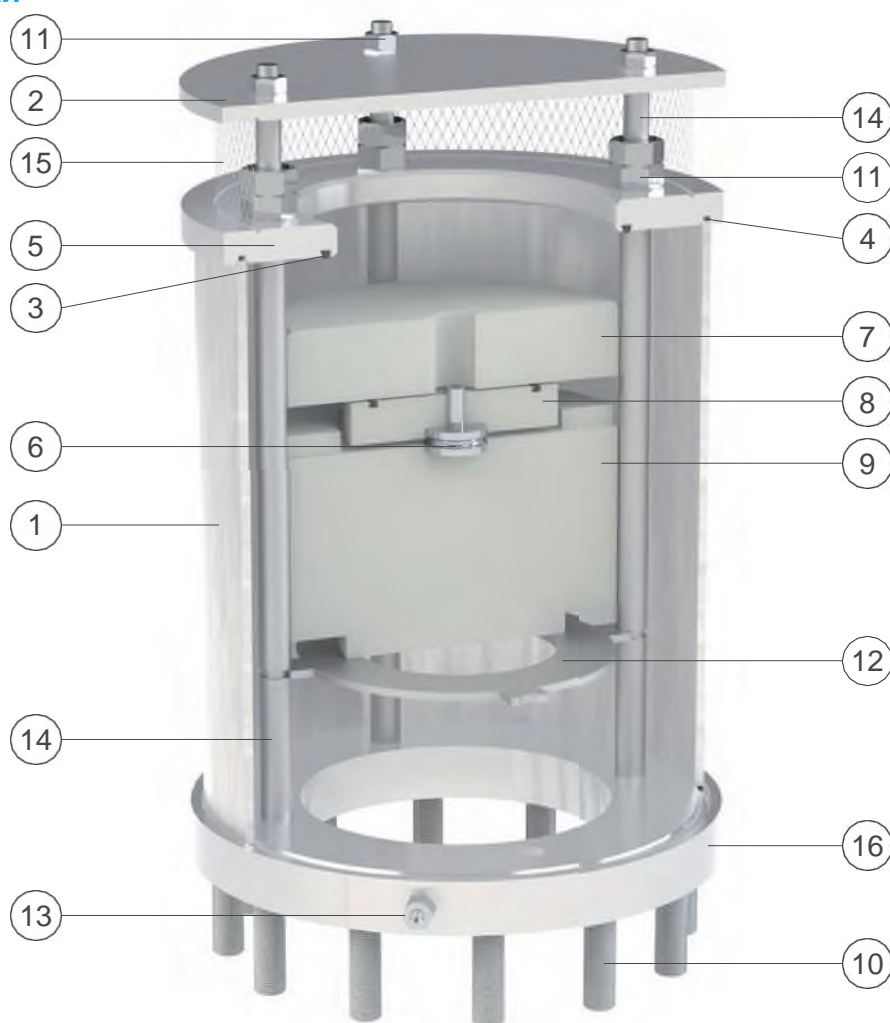
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
1"	1,5	1,2	1	0,8
2\"/>DN 50/65	1,8	1,5	1,2	1
DN 80	1,8	1,5	1,2	1
DN 100/150R	3	2,4	1,8	1,2
DN 150/200R	4	3	2,4	1,8
DN 200/250R	4	4	4	3

Диаметр сопла в мм в зависимости от размера воздушного клапана и PN.



Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, без экрана, с последующим преобразованием в Нм³/ч с использованием коэффициента запаса.

## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	нержавеющая сталь AISI 316	нерж. сталь Duplex/Super Dupl.
2	Крышка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
3	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭГДК/витон/силикон
4	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭГДК/витон/силикон
5	Седло	нержавеющая сталь AISI 316	нерж. сталь Duplex/Super Dupl.
6	Сопла	нержавеющая сталь AISI 316	Duplex из нержавеющей стали
7	Плита RFP	полипропилен	
8	Верхняя плита	полипропилен	
9	Поплавок	полипропилен	
10	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
11	Болты	нержавеющая сталь AISI 316	
12	Дефлектор	нержавеющая сталь AISI 316	нерж. сталь Duplex/Super Dupl.
13	Сливной клапан	нержавеющая сталь AISI 316	
14	Шайбы	нержавеющая сталь AISI 316	нерж. сталь Duplex/Super Dupl.
15	Экран	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
16	Фланец	нержавеющая сталь AISI 316	нерж. сталь Duplex/Super Dupl.

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



## Комбинированный воздушный клапан для промышленности из нержавеющей стали AISI 316 для сточных вод Модель SCS

Воздушный клапан обеспечивает правильную работу канализационных линий, позволяя впускать большое количество воздуха в случае разрыва трубы или слива, выталкивать воздушные карманы в рабочих условиях и выпускать воздух во время заполнения трубы.



### Технические особенности и преимущества

- Нижний корпус из стали AISI 316 с сильно наклоненными стенками в форме воронки для предотвращения попадания смазки или других материалов.
- Верхний корпус из стали AISI 316, содержащий устройство для выпуска воздуха из нержавеющей стали, защищен от возможных выступов и выплесков во время фаз быстрого наполнения дефлектором из нержавеющей стали.
- Передвижной блок, включающий вал и большой поплавок, выполненные из нержавеющей стали AISI 316, расположенные на нижней части корпуса и соединенные с механизмом выпуска воздуха и с obturatorом главного отверстия.
- Сливной клапан для контроля и слива воды из камеры.
- Возможность проведения технического обслуживания с верхней части, без необходимости снятия воздушного клапана с трубы.
- Резьбовой сливной отвод подходит для затопленных сред с резьбовым выходом 1".

### Применение

- Промышленные и гражданские установки в присутствии жидкости с твердыми частицами и мусором.
- Добыча полезных ископаемых.
- Глубокие скважины.
- Специальное исполнение для газа угольных пластов.

## Принцип работы



### Выход больших объемов воздуха

Во время наполнения трубопровода необходимо подавать воздух по мере поступления жидкости. SCS, благодаря аэродинамическому полнопроходному корпусу и дефлектору, позволит избежать преждевременного закрытия подвижного блока на этом этапе.

### Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части. Постепенно он сжимается, а его объем увеличивается, толкая уровень жидкости вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.

### Вход больших объемов воздуха

Во время слива трубопровода или разрыва трубы необходимо подавать столько воздуха, сколько вытекает жидкости, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.

## Дополнительно



■ **Исполнение с вакуумным выключателем Модель SCS 2F**, для обеспечения входа и выхода только больших объемов воздуха. Эта модель обычно рекомендуется к использованию на участках с изменением крутизны подъема, длинных участках подъема и везде, где не требуется выпуск воздуха.



■ **Версия исключительно для нагнетания воздуха, серия SCS EO** (по запросу) доступна как для моделей SCS так и для моделей SCS 2F. Наиболее важным преимуществом серии EO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где СУГ может опускаться ниже профиля трубы, а также в любых других узлах, где по требованиям проекта необходимо избежать входа воздуха.

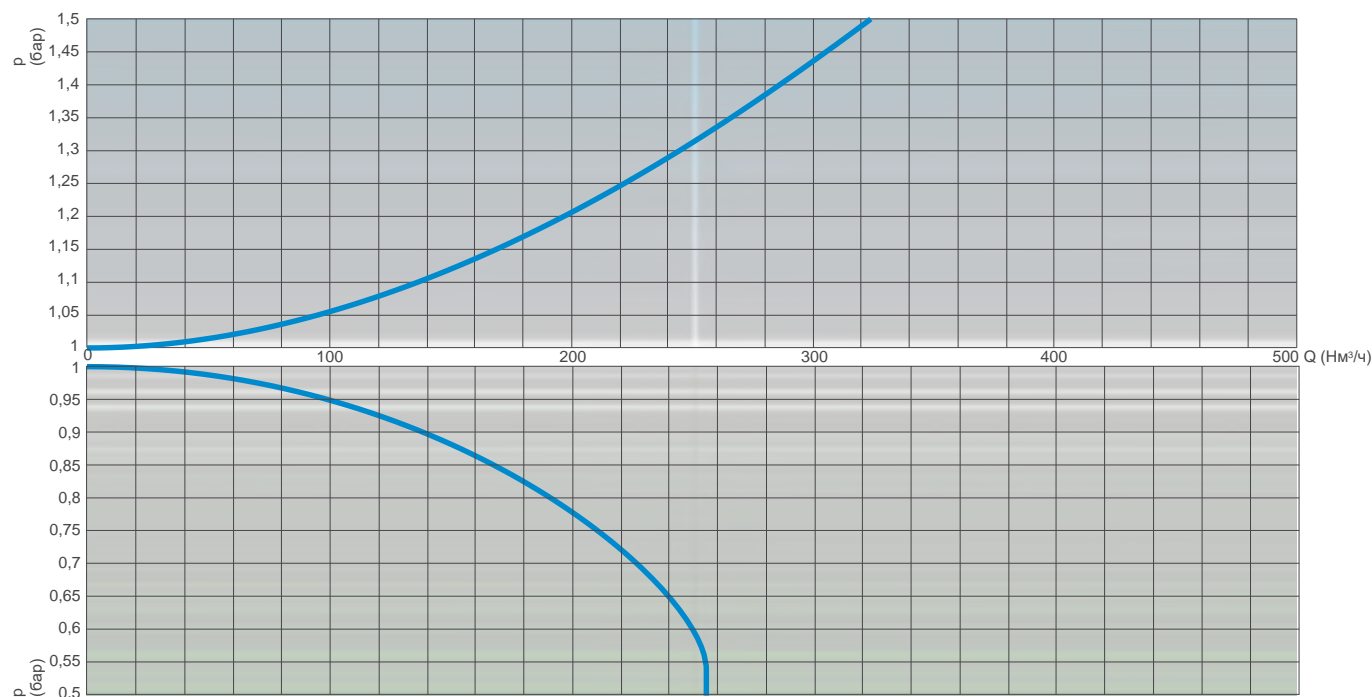


■ **Версия для входа воздуха, только серия SCS IO**, доступна исключительно для модели с вакуумным выключателем. Наиболее важным применением клапанов серии IO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где по требованиям проекта необходимо избегать сброса и выпуска воздуха.

## Технические характеристики

### Диаграммы расхода воздуха

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, с последующим преобразованием в Нм<sup>3</sup>/ч с использованием коэффициента запаса.

### Рабочие условия

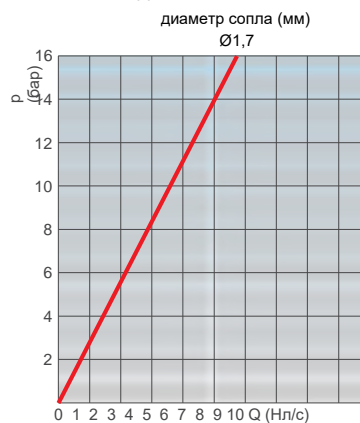
Температура очищенной воды и сточных вод макс. 60°C. Макс. давление 16 бар.

Минимальное давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления. Версия для более высоких температур поставляется по запросу.

### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074/4. Изготавливается с 2" входом; по запросу поставляется с фланцами в соответствии с EN 1092/2 / ANSI. Изменения на фланцах производятся по запросу.

ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ



### Выбор сопла

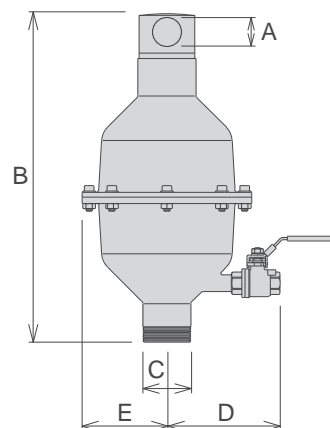
Диаметр сопла в мм в зависимости от размера (PN) воздушного клапана.

PN 10	PN 16
1,7	1,7

### Вес и размеры

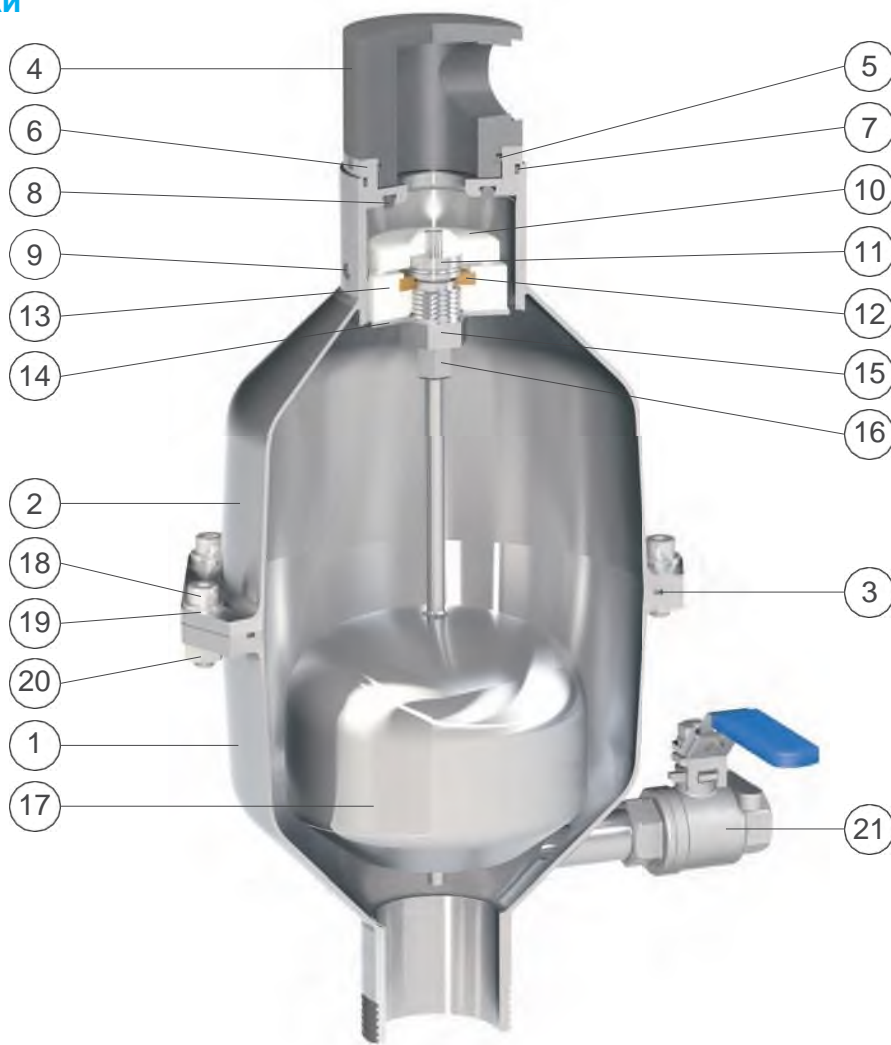
С дюйм	А дюйм	В мм	Д мм	Е мм	Главное отверстие мм <sup>2</sup>	Сопловое отверстие мм <sup>2</sup>	Вес кг
2"	1"	415	137	106,5	490	2,3	4

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.





## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Нижний корпус	нержавеющая сталь AISI 316	
2	Верхний корпус	нержавеющая сталь AISI 316	
3	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
4	Крышка	ПВХ	
5	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
6	Седло	нержавеющая сталь AISI 316	
7	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
8	Прокладка седла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
9	Пробка	нержавеющая сталь AISI 316	
10	Обтюратор	полипропилен	
11	Сопла	нержавеющая сталь AISI 316	
12	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
13	Нижний держатель прокладки	полипропилен	
14	Дефлектор	нержавеющая сталь AISI 316	
15	Направляющая гайка	нержавеющая сталь AISI 316	
16	Верхний держатель прокладки	нержавеющая сталь AISI 316	
17	Поплавок	нержавеющая сталь AISI 316	
18	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
19	Прокладки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
20	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
21	Сливной клапан	нержавеющая сталь AISI 316	

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



# Противоударный воздушный клапан для сточных вод из нержавеющей стали AISI 316 Модель SCS - AS

Комбинированный противоударный воздушный клапан CSA, с защитой от стука, гасящий ударные нагрузки, обеспечивает правильную работу канализационных линий, позволяя впускать большое количество воздуха в случае разрыва трубы или слива, выталкивать воздушные карманы в рабочих условиях и контролировать скорость выпуска воздуха для предотвращения всплесков.



## Технические особенности и преимущества

- Нижний корпус из стали AISI 316 с сильно наклоненными стенками в форме воронки для предотвращения попадания смазки или других материалов.
- Верхний корпус из стали AISI 316, содержащий устройство для выпуска воздуха, защищен от возможных выступов и выплесков во время фаз быстрого наполнения дефлектором из нержавеющей стали.
- Передвижной блок, включающий вал и большой поплавок, выполненные из нержавеющей стали AISI 316, расположенные на нижней части корпуса и соединенные с механизмом выпуска воздуха и с обтюратором главного отверстия.
- Противоударный автомат, который никогда не контактирует с жидкостью, состоит из металлического диска с 2 или более регулируемыми отверстиями, направляющей шины и противодействующей пружины из нержавеющей стали.
- Сливной клапан для контроля и слива воды из камеры.
- Возможность проведения технического обслуживания с верхней части, без необходимости снятия воздушного клапана с трубы.
- Резьбовой сливной отвод подходит для затопленных сред с резьбовым выходом 1".

## Применение

- Промышленные и гражданские установки, подверженные гидроударам, в присутствии жидкости с содержанием твердых частиц и мусора.
- Добыча полезных ископаемых.
- Глубокие скважины.
- Специальное исполнение для газа угольных пластов.

## Принцип работы



### Вход больших объемов воздуха

Во время слива трубопровода или разрыва трубы необходимо подавать столько воздуха, сколько вытекает жидкости, чтобы избежать отрицательного давления и серьезных повреждений трубопровода и всей системы.

### Контролируемый выпуск воздуха

Во время наполнения трубы необходимо избегать быстрого закрытия подвижного блока, приводящего к эффекту гидроудара. SCS AS будет контролировать отток воздуха, тем самым снижая скорость приближающегося столба воды и сводя к минимуму риск возникновения избыточного давления.

### Выброс воздуха в рабочих условиях

Во время работы воздух, вырабатываемый трубопроводом, накапливается в верхней части. Постепенно он сжимается, а его объем увеличивается, толкая уровень жидкости вниз, позволяя воздуху выходить через сопло.

## Дополнительно



■ **Исполнение с вакуумным переключателем**, для обеспечения впуска и выпуска больших объемов воздуха только с функцией защиты от гидроударов. Эта модель обычно рекомендуется к использованию на участках с изменением крутизны подъема, длинных участках подъема, подверженных воздействию переходных процессов. В целом, в тех случаях, когда выпуск воздуха не требуется, обеспечивается определенная защита от гидроударов.

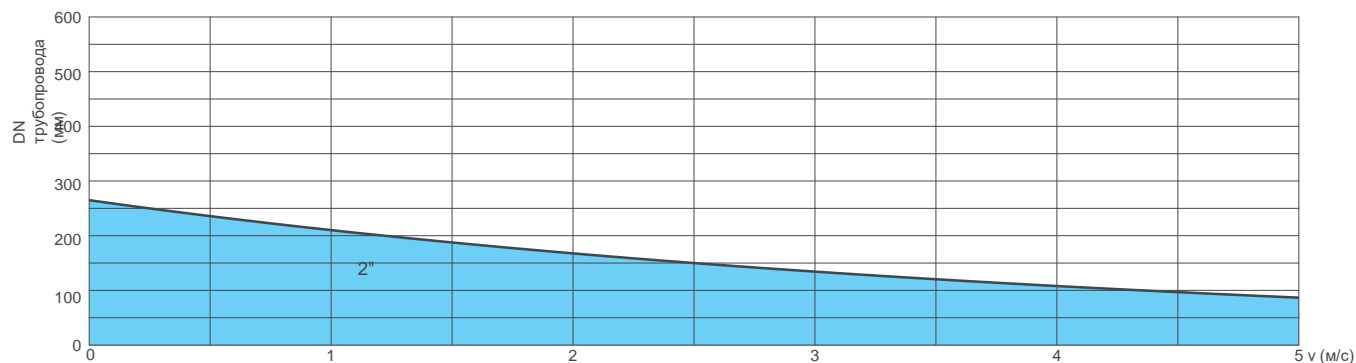


■ Сила противодействующей пружины, а также звуковые насадки, отвечающие за правильную работу устройства AS, могут быть изменены по запросу в зависимости от условий проекта и анализа переходных процессов.

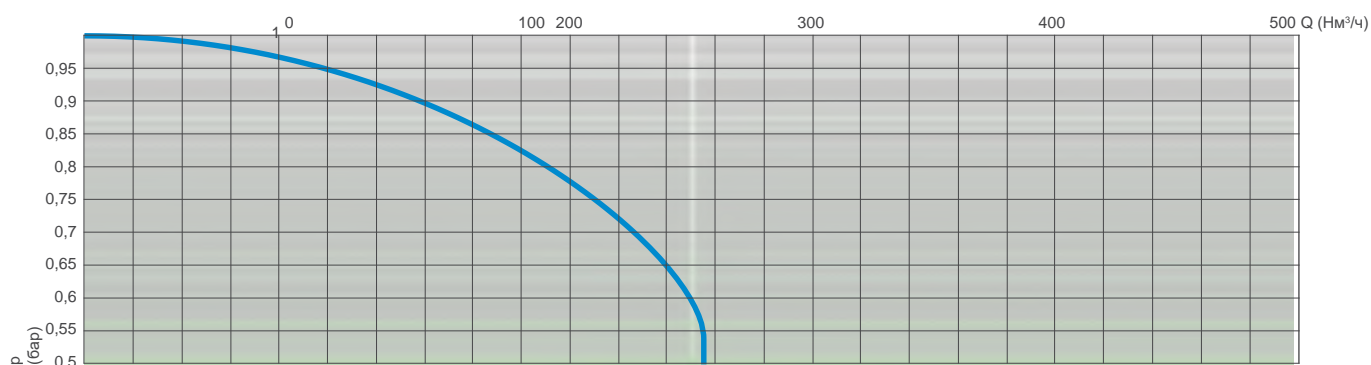
## Технические характеристики

### Таблица выбора воздушного клапана

Предварительные размеры воздушного клапана в зависимости от внутреннего диаметра трубопровода и скорости потока жидкости в м/с.



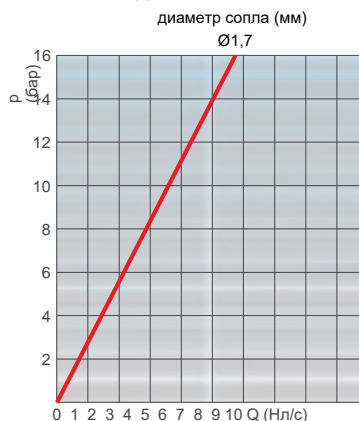
### Диаграмма расхода воздуха



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, с последующим преобразованием в Nm³/ч с использованием коэффициента запаса.

ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ



### Рабочие условия

Температура очищенной воды и сточных вод макс. 60°C. Макс. давление 16 бар.

Минимальное давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления. Версия для более высоких температур поставляется по запросу.

### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074/4. Изготавливается с 2" входом; по запросу поставляется с фланцами в соответствии с EN 1092/2 / ANSI. Изменения на фланцах производятся по запросу.

### Выбор сопла

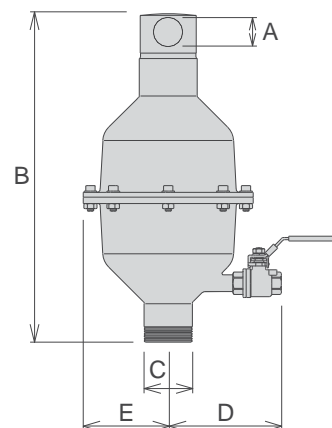
Диаметр сопла в мм в зависимости от размера (PN) воздушного клапана.

PN 10	PN 16
1,7	1,7

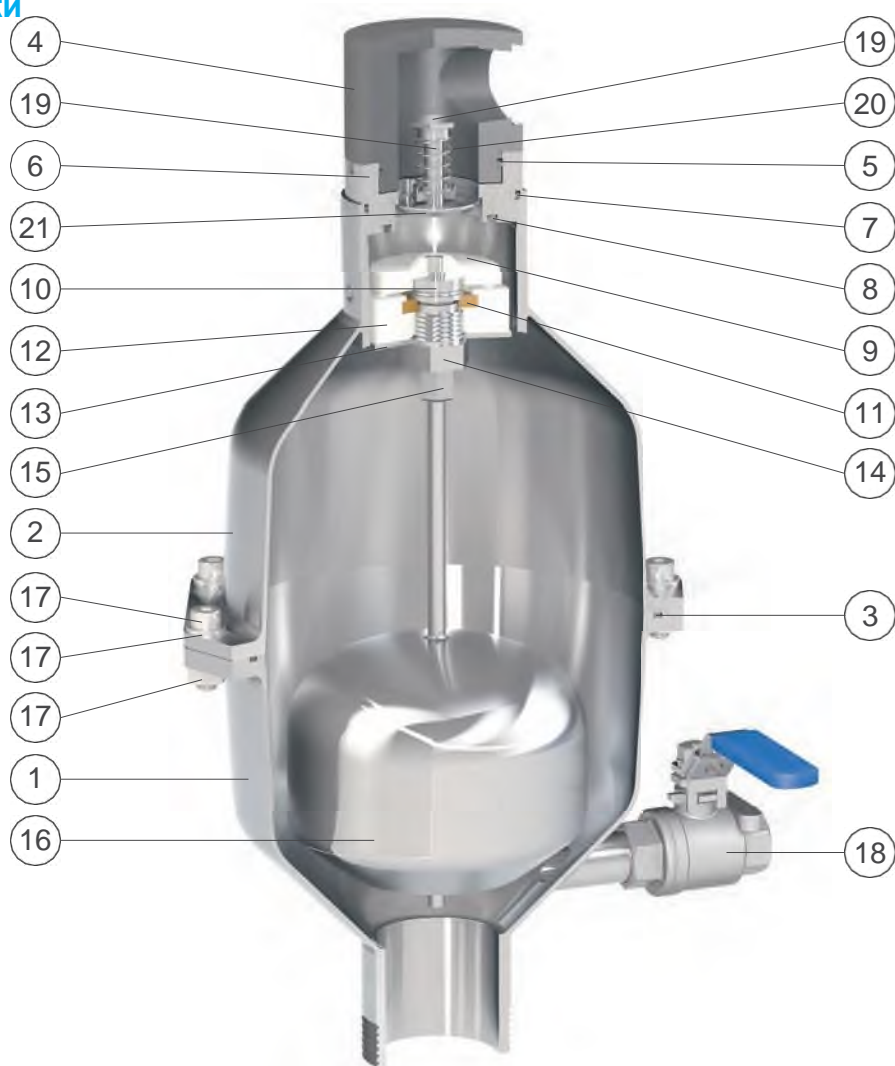
### Вес и размеры

С дюйм	А дюйм	В мм	Д мм	Е мм	Главное отверстие мм²	Сопловое отверстие мм²	Вес кг
2"	1"	421	137	106,5	490	2,3	4

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.



## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Нижний корпус	нержавеющая сталь AISI 316	
2	Верхний корпус	нержавеющая сталь AISI 316	
3	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
4	Крышка	ПВХ	
5	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
6	Седло	нержавеющая сталь AISI 316	
7	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
8	Прокладка седла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон/силикон
9	Обтюратор	полипропилен	
10	Сопла	нержавеющая сталь AISI 316	
11	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
12	Нижний держатель прокладки	полипропилен	
13	Дефлектор	нержавеющая сталь AISI 316	
14	Направляющая гайка	нержавеющая сталь AISI 316	
15	Верхний держатель прокладки	нержавеющая сталь AISI 316	
16	Поплавок	нержавеющая сталь AISI 316	
17	Винты, шайбы и гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
18	Сливной клапан	нержавеющая сталь AISI 316	
19	Вал AS	нержавеющая сталь AISI 316	
20	Пружина	нержавеющая сталь AISI 302	
21	Плита AS	нержавеющая сталь AISI 316	

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



# Комплект для смещения диапазона системы транспорта воздушных клапанов GOLIA - Модель SUB

Система транспорта воздуха SUB, снабженная водонепроницаемым резьбовым коленом для погружного применения, была создана для дооснащения существующих воздушных клапанов CSA GOLIA или в качестве автономной версии. Данная конструкция была разработана из необходимости в воздушном клапане, работающем также в случае наводнения, без риска попадания загрязненной воды в трубопровод. Еще одним преимуществом серии SUB является возможность передачи всплесков, возникающих при быстром закрытии воздушного клапана.

## Пластиковое колено для 1", 2", DN 50-200R



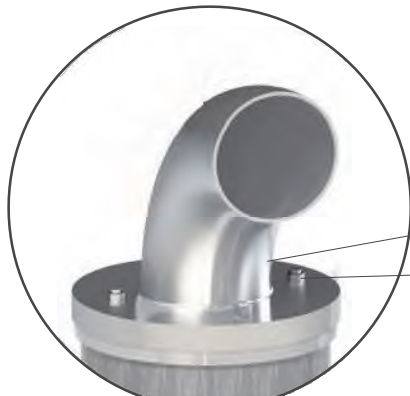
Резьбовое колено из ПВХ (ПП для 1", 2", DN 50-65)

Фитинг из ПВХ (ПП для 1", 2", DN 50-65)

Гайки из нержавеющей стали

Плита SUB из полипропилена или нержавеющей стали

## Колено из нержавеющей стали для DN 200 и 250R \*



Плита SUB и колено из нержавеющей стали

Гайки из нержавеющей стали

## Технические характеристики

### Рабочие условия

Температура очищенной воды макс. 60°C. Макс. давление 40 бар.  
Мин. давление 0,2 бар. По запросу предоставляются версии для более низкого минимального давления.  
Версия для более высоких температур поставляется по запросу.

### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074/4. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2 или ANSI.

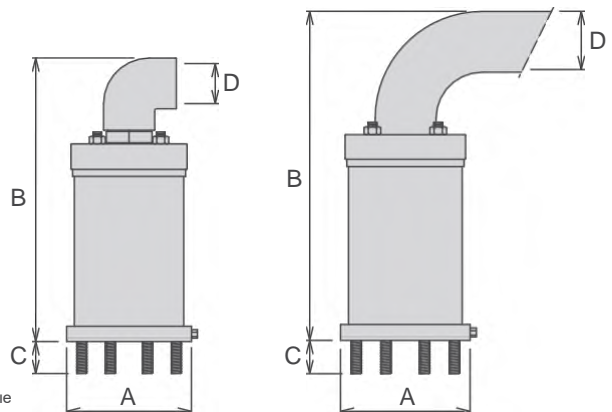
Прокладки из NBR, EPDM или витона.  
Изменения и вариации фланцев и прокладок по запросу.

### Вес и размеры

СОЕДИНЕНИЕ дюйм/мм	A мм	B мм	C мм	D дюйм	Вес кг
Резьбовое 1"	95	252	-	1"	7,0
Резьбовое 2"	165	356	-	2"	7,7
Фланцевое 50	165	356	40	2"	9,3
Фланцевое 65	185	356	40	2"	9,3
Фланцевое 80	200	413	50	2" 1/2	13,4
Фланцевое 100	235	484	50	3"	19,7
Фланцевое 150R	235	494	50	3"	29,7
Фланцевое 150	300	624	70	4"	51,4
Фланцевое 200R	360	624	70	4"	55,4
Фланцевое 200	360	*	70	*	78,3
Фланцевое 250R	405	*	70	*	88,3

R: уменьшенное отверстие. - Более крупные размеры поставляются по запросу. - Приблизительные значения.

\*: Модель SUB есть в наличии до DN 200R, при необходимости более крупных размеров, обратитесь непосредственно в CSA.



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

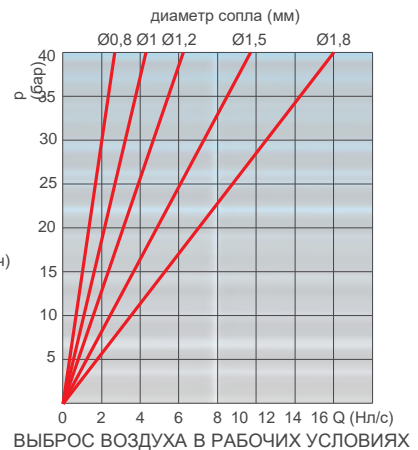
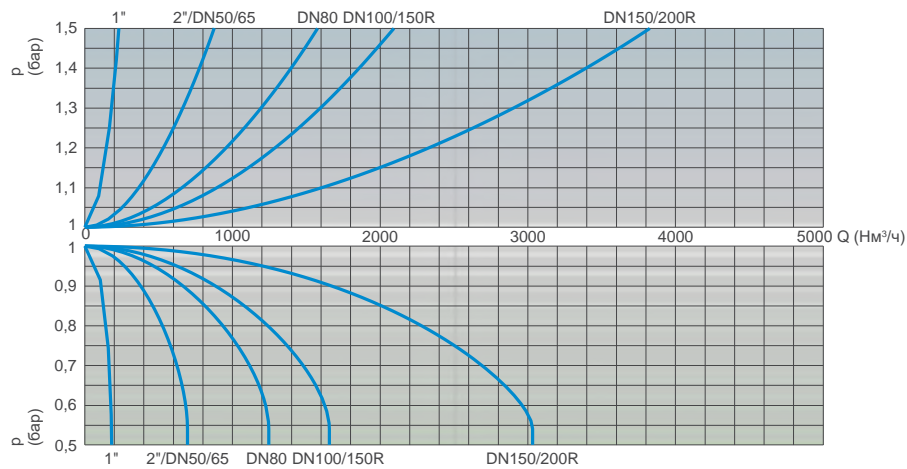
Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

## Технические характеристики

### GOLIA SUB- Диаграммы расхода воздуха

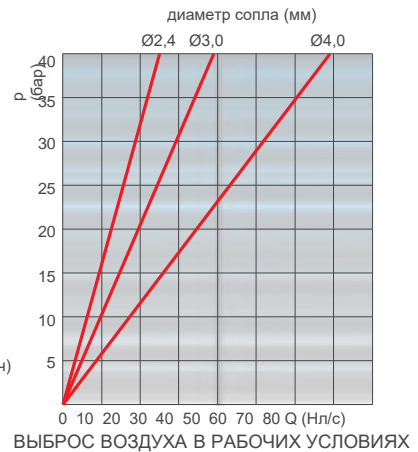
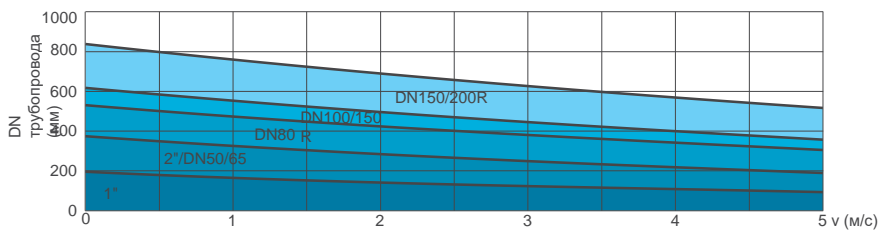
ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



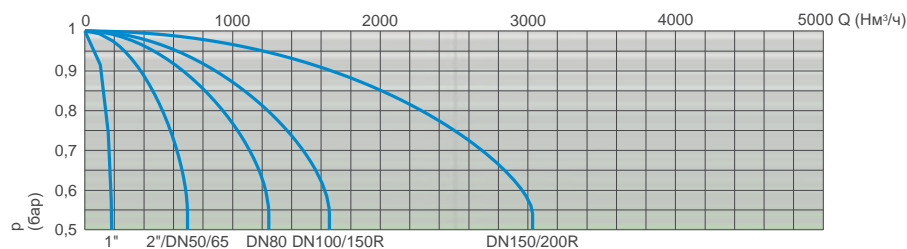
ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

### GOLIA AS SUB - Таблица выбора воздушного клапана

Предварительные размеры воздушного клапана в зависимости от внутреннего диаметра трубопровода и скорости потока жидкости в м/с.



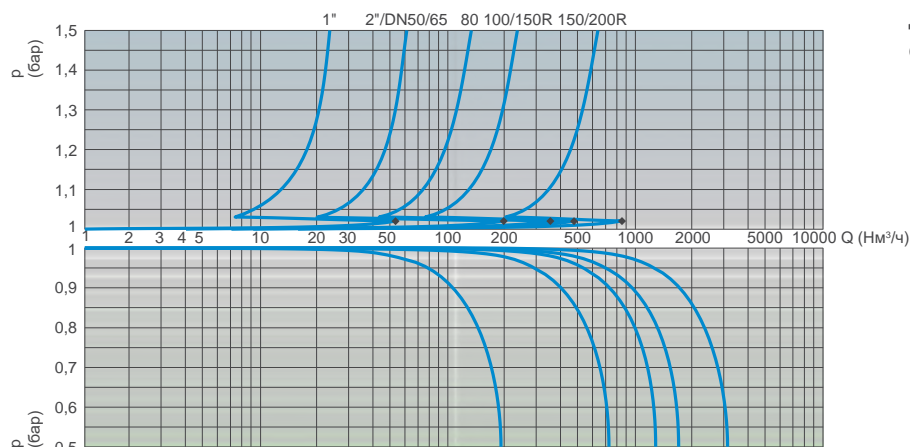
### GOLIA AS SUB - Диаграммы расхода воздуха



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

### GOLIA RFP SUB - Диаграммы расхода воздуха

ВЫБРОС ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБ



ВХОД ВОЗДУХА ВО ВРЕМЯ СЛИВА ВОДЫ ИЗ ТРУБ

Графики потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, с последующим преобразованием в Nm³/ч с использованием коэффициента запаса.

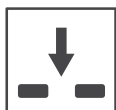
### Выбор сопла

Для выбора сопла обратитесь к доступным техническим паспортам соответствующих моделей GOLIA.



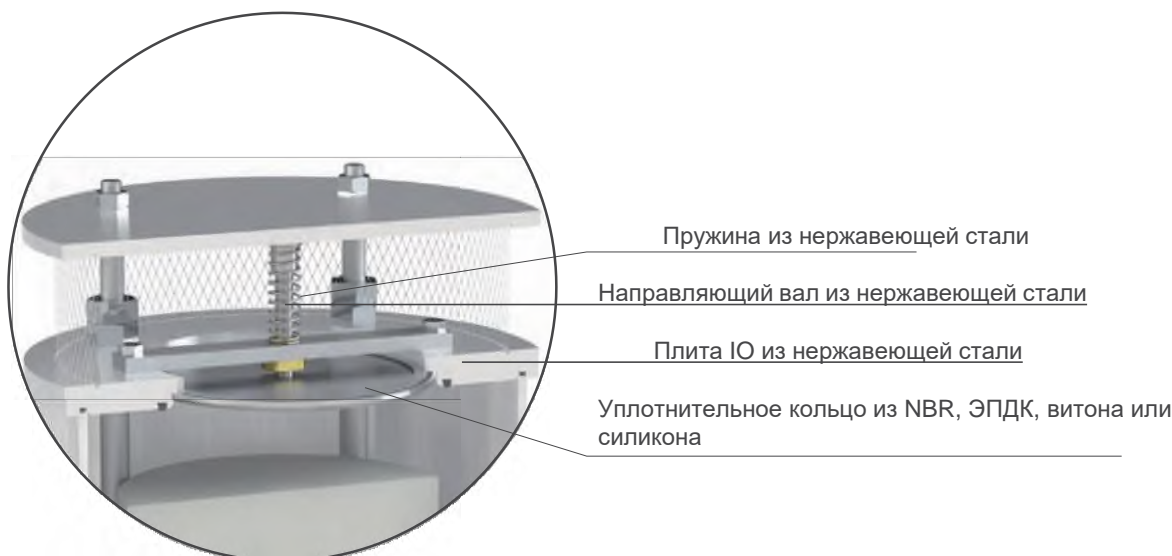
## Исполнение только для нагнетания воздуха Серия GOLIA - EO

Версия исключительно для нагнетания воздуха, серия EO, доступна как для моделей GOLIA 3F, так и для 2F. Наиболее важным преимуществом серии EO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где СУГ может опускаться ниже профиля трубы, а также в любых других узлах, где по требованиям проекта необходимо избежать входа воздуха.



## Исполнение только для входа воздуха Серия GOLIA - IO

Версия для входа воздуха, только серия IO, доступна исключительно для модели GOLIA 2F. Наиболее важным применением клапанов серии IO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где по требованиям проекта необходимо избегать сброса и выпуска воздуха.

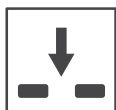






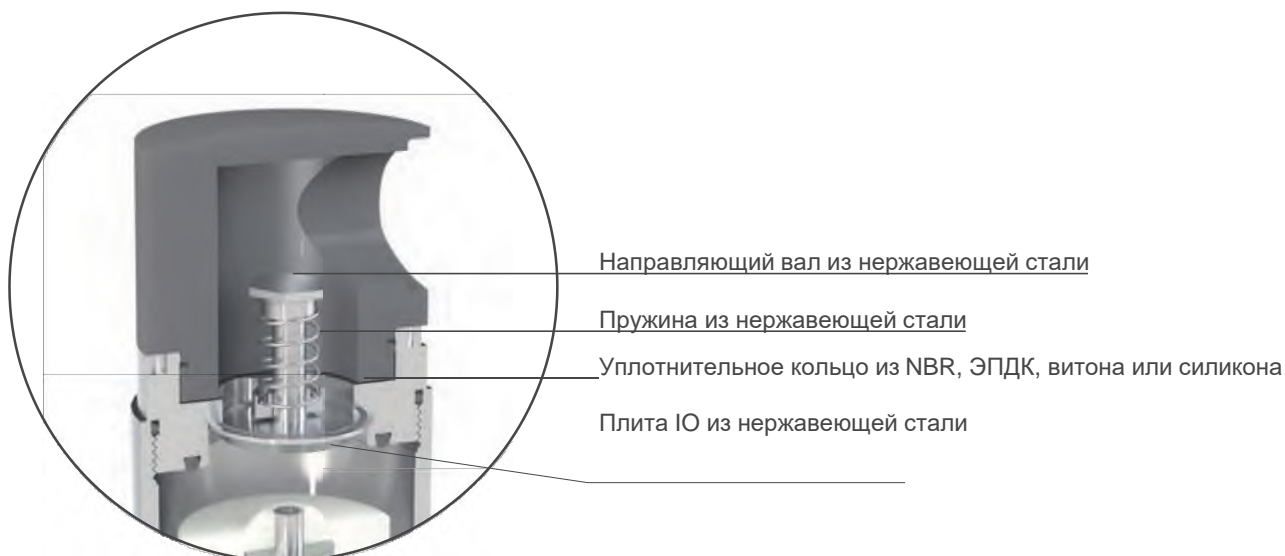
## Исполнение только для нагнетания воздуха Серия SCS - E0

Версия исключительно для нагнетания воздуха, серия E0 (по запросу) доступна как для моделей SCS так и для моделей SCS 2F. Наиболее важным преимуществом серии E0 является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где СУГ может опускаться ниже профиля трубы, а также в любых других узлах, где по требованиям проекта необходимо избежать входа воздуха. Резьбовое колено обычно изготавливается из пластика, по запросу возможно изготовление из других материалов.



## Исполнение только для входа воздуха Серия SCS - IO

Исполнение для впуска воздуха, только серия IO, доступна исключительно для модели с вакуумным выключателем. Наиболее важным применением клапанов серии IO является возможность установки воздушного клапана в тех местах системы, где по требованиям проекта необходимо избегать сброса и выпуска воздуха.





# Клапан сброса воздуха для высоких температур Модель VENTOLO ST

Однофункциональный автоматический клапан сброса воздуха CSA Ventolo обеспечит правильную работу системы, обеспечивая выталкивание воздушных карманов, накопившихся во время работы. Благодаря никелевому покрытию основных компонентов и специальным прокладкам он подходит для работы при высоких температурах и давлении до 40 бар.



Клапаны для промышленности

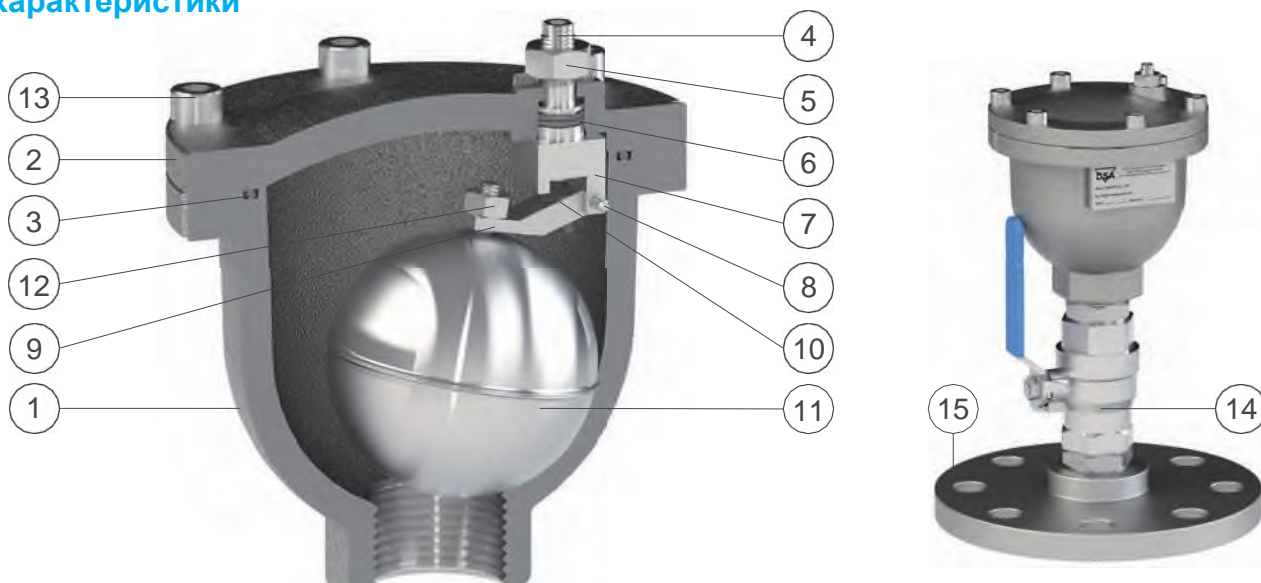
## Технические особенности и преимущества

- Корпус и крышка из ковкого чугуна с никелевым покрытием, номинальное давление PN 40 бар.
- Поплавок из нержавеющей стали AISI 304.
- Рычаг и шарниры из нержавеющей стали AISI 303 или 316.
- Насадка из нержавеющей стали AISI 303 или 316.
- Рычажная технология Compass обеспечивает большую производительность выпуска воздуха через сопло.
- Двойное уплотнительное кольцо гарантирует идеальную водонепроницаемость в рабочих условиях.
- Регулируемое сопло обеспечивает контроль сжатия прокладки.
- Гайки из болты из нержавеющей стали AISI 304 или 316.
- Минимальное рабочее давление 0,1 бар.

## Применение

- Промышленные предприятия.
- Системы отопления.
- Технологические установки.
- Здания и гражданские сооружения.

## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	никелированный ковкий чугун GJS 450-10 или 500-7	
2	Крышка	никелированный ковкий чугун GJS 450-10 или 500-7	
3	Уплотнительное кольцо	Витон	
4	Сопловое	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
5	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
6	Уплотнительное кольцо	Витон	
7	Верхний рычаг	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
8	Шарнир	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
9	Нижний рычаг	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
10	Прокладка сопла	силикон	
11	Поплавок	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
13	Шуруп	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
14	Шаровой кран с фитингами	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
15	Фланец	Никелированная сталь	AISI 304/AISI 316

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

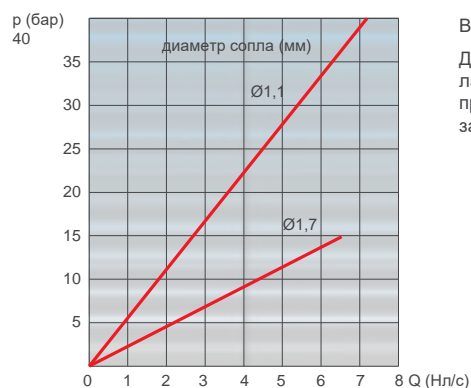
### Рабочие условия

Температура очищенной воды макс. 100°C.  
Макс. давление 40 бар.  
Мин. давление 0,1 бар.

### Стандарт

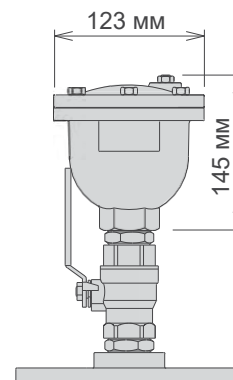
Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074/4. Стандартное соединение 1", фланцевое предоставляется по запросу. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2. Корпус и колпачок никелированные. Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.

### Диаграмма расхода воздуха



### ВЫБРОС ВОЗДУХА В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ

Диаграммы потока воздуха были построены в кг/с на основе лабораторных испытаний и численного анализа, с последующим преобразованием в нл/с с использованием коэффициента запаса.





# Клапан понижения-стабилизации давления «после себя» для высоких температур Модель VRCD ST

Редукционный клапан прямого действия CSA Модель VRCD ST снижает и стабилизирует давление на выходе до постоянного значения, независимо от изменения расхода и давления на входе. Он может использоваться для воды, воздуха и жидкостей в целом с максимальным рабочим давлением 40 бар.



## Технические особенности и преимущества

- Диаметры фланцев DN 50-150.
- Давление выше и ниже по потоку сбалансировано, чтобы стабилизировать давление ниже по потоку до заданного (и регулируемого) значения независимо от изменений давления выше по потоку без создания нежелательных скачков.
- Ковкий чугун для корпуса и крышки, поршень из нержавеющей стали, седло из нержавеющей стали, направляющая втулка из нержавеющей стали, а также болты и гайки.
- Инновационная технология самоочистки поршня (заявка на патент) для повышения производительности и сокращения объема технического обслуживания.
- Подвижный блок, состоит из трех компонентов из пушечного металла/нержавеющей стали, полученных с помощью ЧПУ для обеспечения максимальной точности и точности скольжения, это необходимо для предотвращения трения и неожиданной утечки.
- Выходы давления перед/после клапана для датчиков.
- Большая расширительная камера для снижения шума и обеспечения превосходной стойкости к кавитации.
- Корпус и колпачок никелированы для работы при высоких температурах.

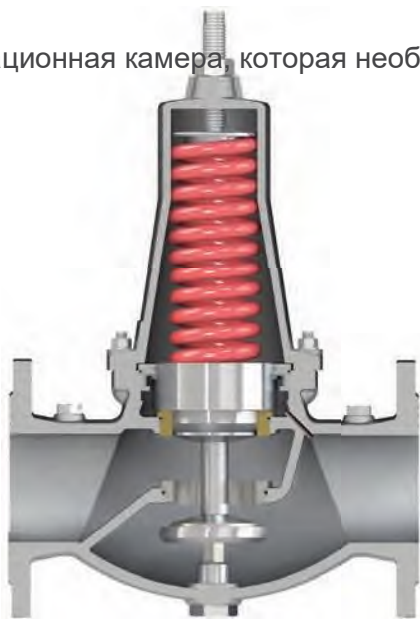
## Применение

- Промышленные предприятия.
- Системы отопления.
- Технологические установки.
- Здания и гражданские сооружения.

## Принцип работы

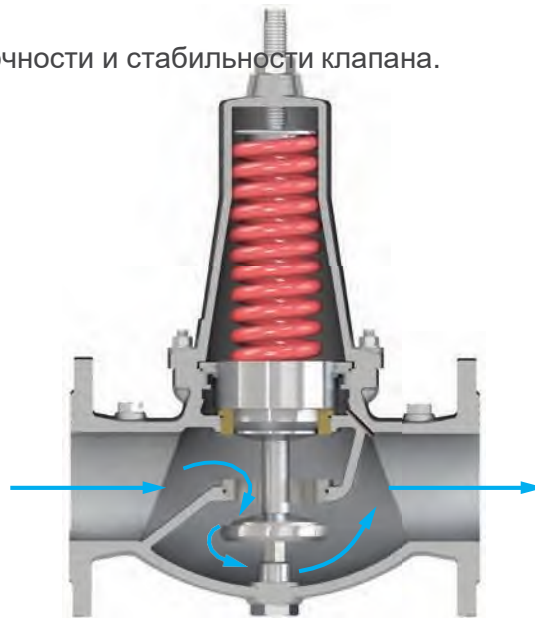
Клапан VRCD работает на поршне, проскальзывающем в два кольца из нержавеющей стали/бронзы разного диаметра. Эти кольца, плотно соединенные с корпусом, образуют водонепроницаемую камеру, называемую

компенсационная камера, которая необходима для точности и стабильности клапана.



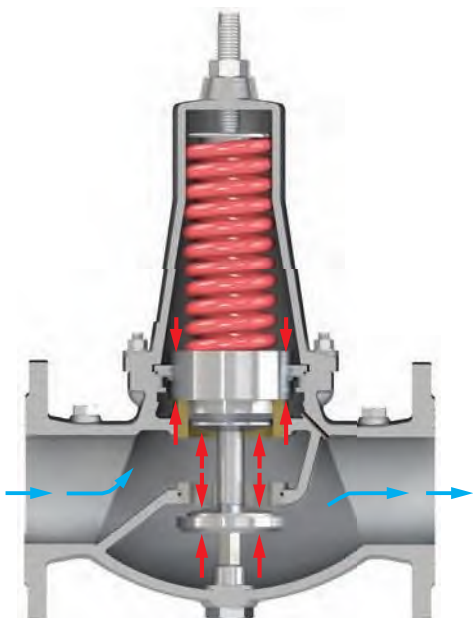
### Клапан нормально открыт

Без какого-либо давления VRCD представляет собой нормально открытый клапан, в котором поршень удерживается прижатым силой пружины, расположенной в крышке.



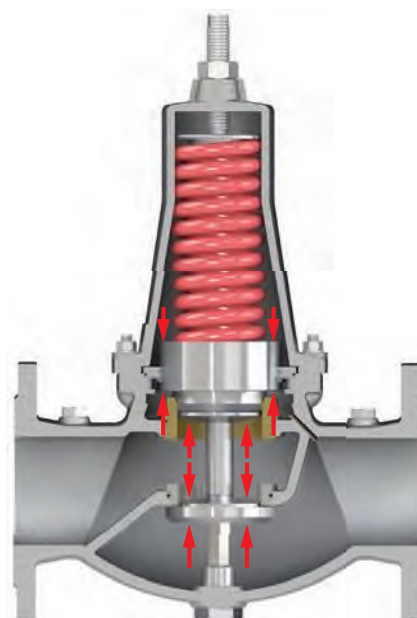
### Клапан полностью открыт

В рабочих условиях, если давление на выходе упадет ниже заданного значения клапана, полученного в результате сжатия пружины, VRCD полностью откроется, обеспечивая полный проход.



### Клапан регулирует

Если давление ниже по потоку поднимется выше заданного значения клапана, результирующая сила, создаваемой давлением ниже по потоку, действующая на подвижный блок и компенсационную камеру против пружины, толкающей вниз, приведет к перемещению обтюратора, что приведет к требуемым потерям напора для модуляции и стабилизации давления ниже по потоку.

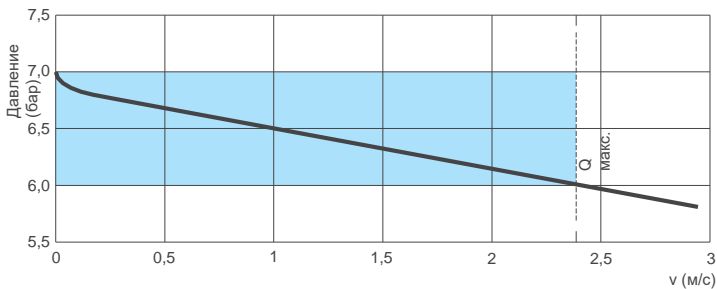
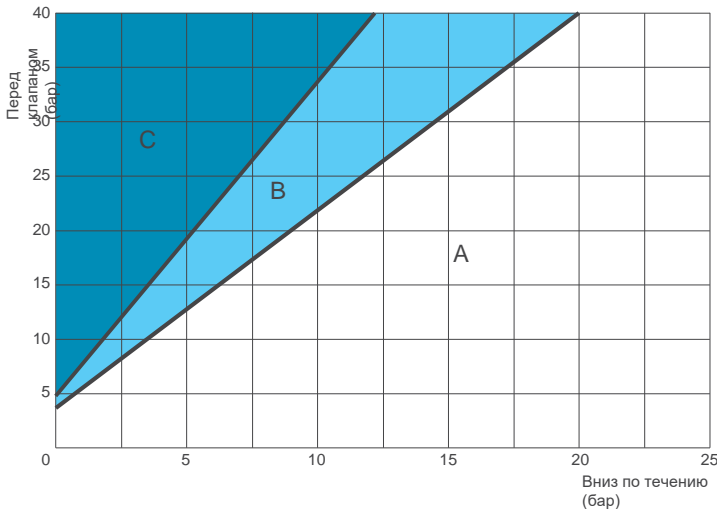


### Клапан полностью закрыт (нет разбора)

Если подача воды будет прервана из нижнего потока, система будет работать в статических условиях, VRCD будет поддерживать и стабилизировать требуемое давление даже при отсутствии потока благодаря технологии балансировки давления и компенсационной камере.

## Технические характеристики

DN мм	50	65	80	100	125	150
Kv (м³/ч)/бар	20	47	72	116	147	172



### Рабочие условия

Очищенная вода с максимальной температурой 100°C. Давление восходящего потока (на входе): максимум 40 бар.

Давление ниже по потоку (на выходе): регулируется от 1,5 до 6 бар или от 5 до 12 бар. Более высокие значения давления ниже по потоку - по запросу.

### Рекомендуемый расход

DN (мм)	50	65	80	100	125	150
Расход мин. (л/с)	0,3	0,5	0,8	1,2	1,8	2,6
Расход макс. (л/с)	3,9	6,6	10	15	24	35

### Вес и размеры

DN (мм)	50	65	80	100	125	150
A (мм)	230	290	310	350	400	450
B (мм)	83	93	100	110	135	150
C (мм)	280	320	350	420	590	690
Вес (кг)	12	19	24	34	56	74

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

### Коэффициент потери напора

Коэффициент Kv, представляющий поток, проходящий через полностью открытый клапан и создающий потерю напора в 1 бар.

### Кавитационная диаграмма

- A: Рекомендуемые условия работы;
- B: Зарождающаяся кавитация;
- C: Повреждающая кавитация.

Убедитесь, что рабочая точка, полученная при соединении условий давления выше (ось y) и ниже (ось x) по потоку, приходится на зону A с наименьшим клапаном для обеспечения требуемого расхода.

Данная таблица используется для клапанов, модулирующих с процентом открытия 35-40% при стандартной температуре воды и высоте над уровнем моря менее 300 м. Для непрерывного снижения давления максимально допустимое значение DP не должно превышать 24 бар.

### Уменьшение падения давления

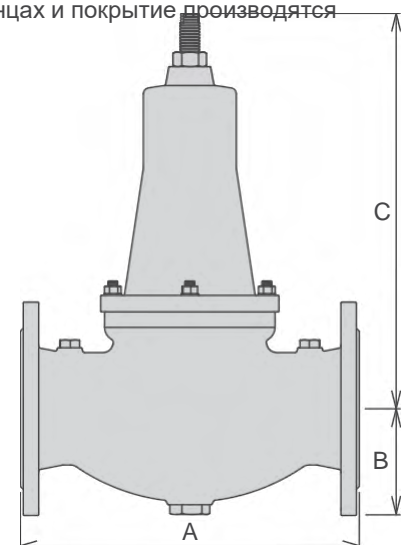
На графике показано падение давления, которое происходит через клапан при увеличении расхода. Убедитесь, что условия эксплуатации попадают в зону, изображенную синим цветом, для рекомендуемой скорости потока жидкости через клапан.

### Стандарт

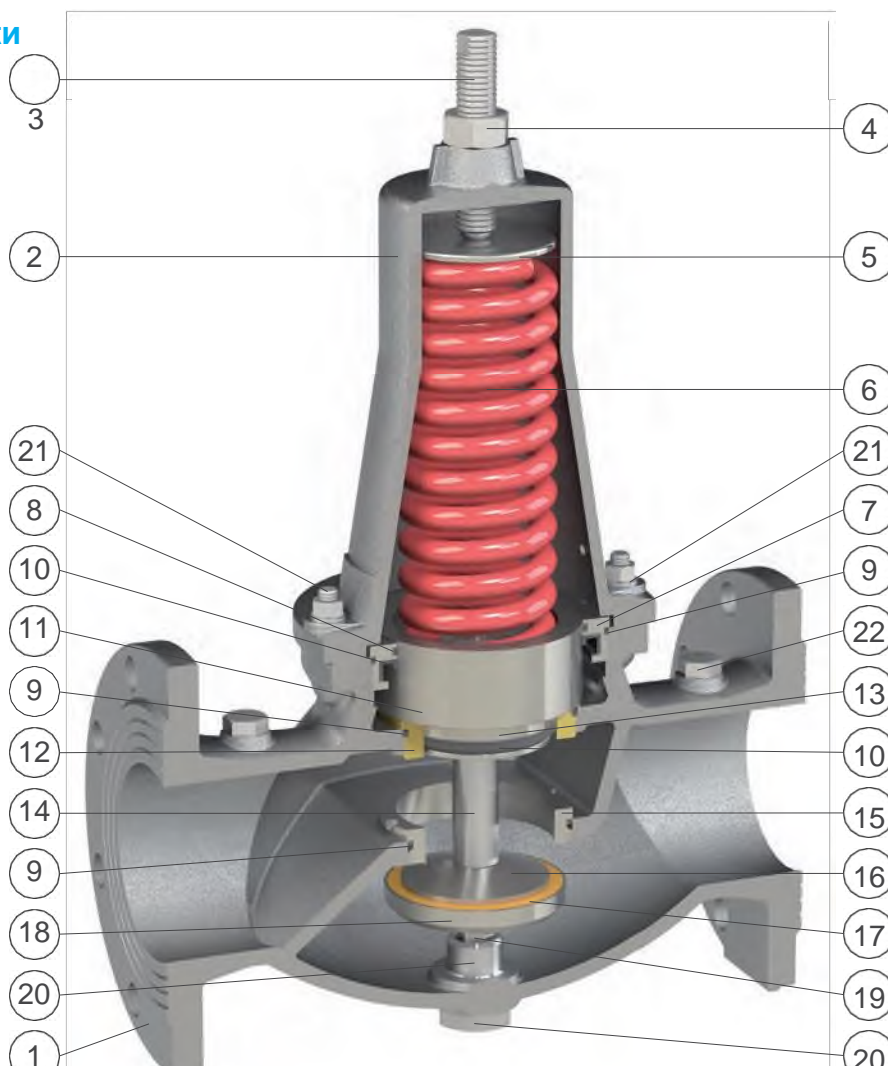
Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074/5. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2.

Корпус и колпачок никелированные.

Изменения на фланцах и покрытие производится по запросу.



## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	никелированный ковкий чугун GJS 450-10 или 500-7	
2	Крышка	никелированный ковкий чугун GJS 450-10 или 500-7	
3	Направляющая втулка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
4	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
5	Направляющая пружина	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
6	Пружина	рессорная окрашенная сталь 52SiCrNi5	
7	Нажимная втулка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
8	Скользящее кольцо	PTFE	
9	Уплотнительное кольцо	Витон	
10	Прокладка	Витон	
11	Верхний поршень	нержавеющая сталь AISI 303 (бронза CuSn5Zn5Pb5 для DN 125-150)	нержавеющая сталь AISI 303/316
12	Нижнее кольцо	бронза CuSn5Zn5Pb5	нержавеющая сталь AISI 304/316
13	Нижний поршень	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
14	Распорка	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
15	Уплотнительное седло обтуратора	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
16	Опора прокладки	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
17	Плоская прокладка	Витон	
18	Держатель прокладки	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
19	Направляющий вал	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
20	Приводной кран	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
21	Шпильки, гайки и шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
22	Держатели для манометров	нержавеющая сталь AISI 316	

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pф](http://www.ti-sistems.pф)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)



# Клапан сброса/поддержания давления для высоких температур - Модель VSM ST

Редукционный клапан прямого действия сброса/поддержания давления «до себя» CSA Модель VSM ST автоматически поддерживает заданное давление на входе, сбрасывая избыточное давление в нисходящем потоке, независимо от изменения потребления и колебаний давления на выходе.



## Технические особенности и преимущества

- Диаметры фланцев DN 50-150.
- Выравнивание давления в на входе, для стабилизации и поддержания давления в восходящем потоке на минимальном заданном (и регулируемом) значении независимо от потребления и изменений давления на выходе.
- Ковкий чугун для корпуса и крышки, поршень из нержавеющей стали, седло из нержавеющей стали, направляющая втулка из нержавеющей стали, а также болты и гайки.
- Инновационная технология самоочистки поршня (заявка на патент) для повышения производительности и сокращения объема технического обслуживания.
- Подвижный блок, состоит из трех компонентов из пушечного металла/нержавеющей стали, полученных с помощью ЧПУ для обеспечения максимальной точности и точности скольжения, это необходимо для предотвращения трения и неожиданной утечки.
- Выходы давления перед/после клапана для датчиков.
- Большая расширительная камера для снижения шума и обеспечения превосходной стойкости к кавитации.
- Корпус и колпачок никелированы для работы при высоких температурах.

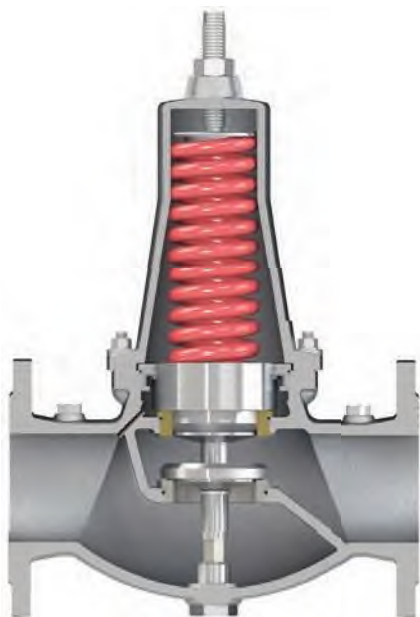
## Применение

- Промышленные предприятия.
- Системы отопления.
- Технологические установки.
- Здания и гражданские сооружения.



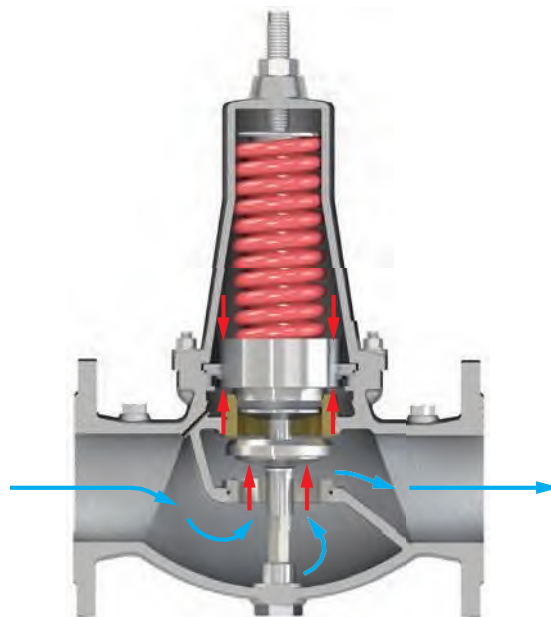
## Принцип работы

Клапан VSM работает на поршне, проскальзывающем в два кольца из нержавеющей стали/бронзы разного диаметра. Эти кольца, плотно соединенные с корпусом, образуют водонепроницаемую камеру, также известную как компенсационная камера.



### Клапан нормально закрыт.

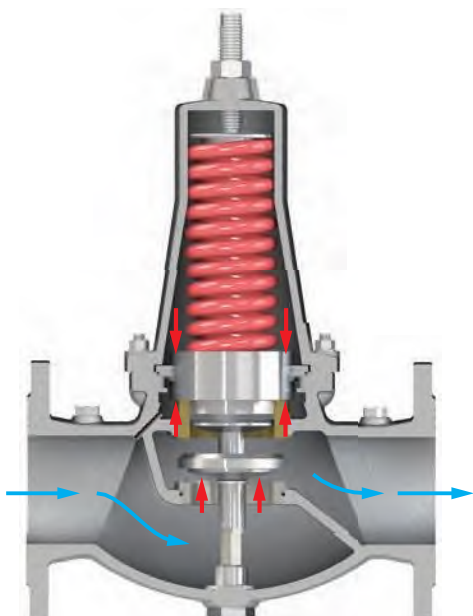
Без давления VSM ST находится в нормально закрытом состоянии, при котором obturator прижат к седлу под действием пружины, находящейся в верхней крышке.



### Клапан полностью открыт

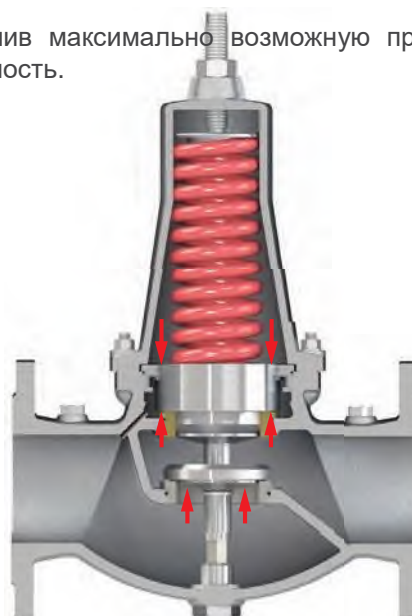
В рабочем состоянии, когда давление перед клапаном поднимается выше установленного значения настройки клапана, путем сжатия пружины, клапан VSM ST полностью откроется,

обеспечив максимально возможную пропускную способность.



### Клапан регулирует

Если давление на входе колеблется вокруг заданного значения клапана, obturator, благодаря разнице в силе между пружиной, давящей вниз, и входящим давлением под клапаном и через компенсационную камеру, давящим вверх, будет двигаться, регулируя поток через седло для поддержания минимально необходимого значения.



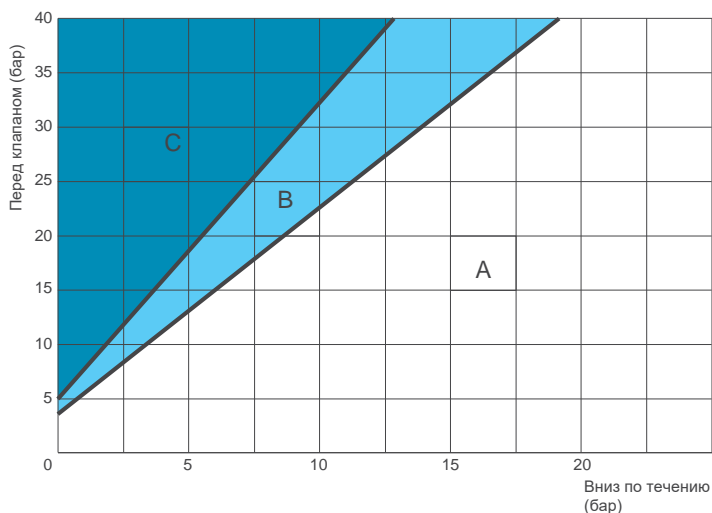
### Клапан полностью закрыт (нет разбора)

Если водоснабжение будет прервано из-за падения давления на выходе из клапана, клапан

VSM немедленно среагирует и, благодаря технологии стабилизации баланса давления и компенсационной камере, стабилизирует давление на выходе, даже в отсутствии расхода среды.

## Технические характеристики

DN мм	50	65	80	100	125	150
Kv (м³/ч)/бар	22	51	83	122	166	194



### Рабочие условия

Температура очищенной воды / воздуха: макс. 100°C. Макс. рабочее давление 40 бар.

Давление выше по потоку:: регулируется от 1,5 до 6 бар или от 5 до 12 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.

### Рекомендуемый расход - поддержание давления

DN (мм)	50	65	80	100	125	150
Расход мин. (л/с)	0,4	0,6	0,9	1,4	2,2	3,2
Расход макс. (л/с)	4,5	7,6	11	18	28	40

### Рекомендуемый расход - сброс давления

DN (мм)	50	65	80	100	125	150
Расход макс. (л/с)	8,8	14	22	35	55	79

### Вес и размеры

DN (мм)	50	65	80	100	125	150
A (мм)	230	290	310	350	400	450
B (мм)	83	93	100	110	135	150
C (мм)	280	320	350	420	590	690
Вес (кг)	12	19	24	34	56	74

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

### Коэффициент потери напора

Коэффициент Kv, представляющий поток, проходящий через полностью открытый клапан и создающий потерю напора в 1 бар.

### Кавитационная диаграмма

- A: Рекомендуемые условия работы;
- B: Зарождающаяся кавитация;
- C: Повреждающая кавитация.

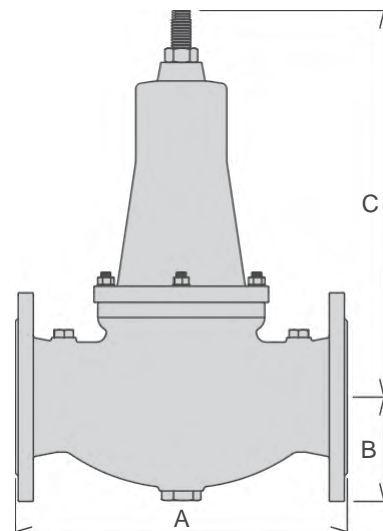
Убедитесь, что рабочая точка, полученная при соединении условий давления выше (ось y) и ниже (ось x) по потоку, приходится на зону A с наименьшим клапаном для обеспечения требуемого расхода. Данная таблица используется для клапанов, модулирующих с процентом открытия 35-40% при стандартной температуре воды и высоте над уровнем моря менее 300 м. Для непрерывного поддержания давления максимально допустимое значение DP не должно превышать 17 бар. Функция сброса давления допускает более высокие значения перепада давления.

### Стандарт

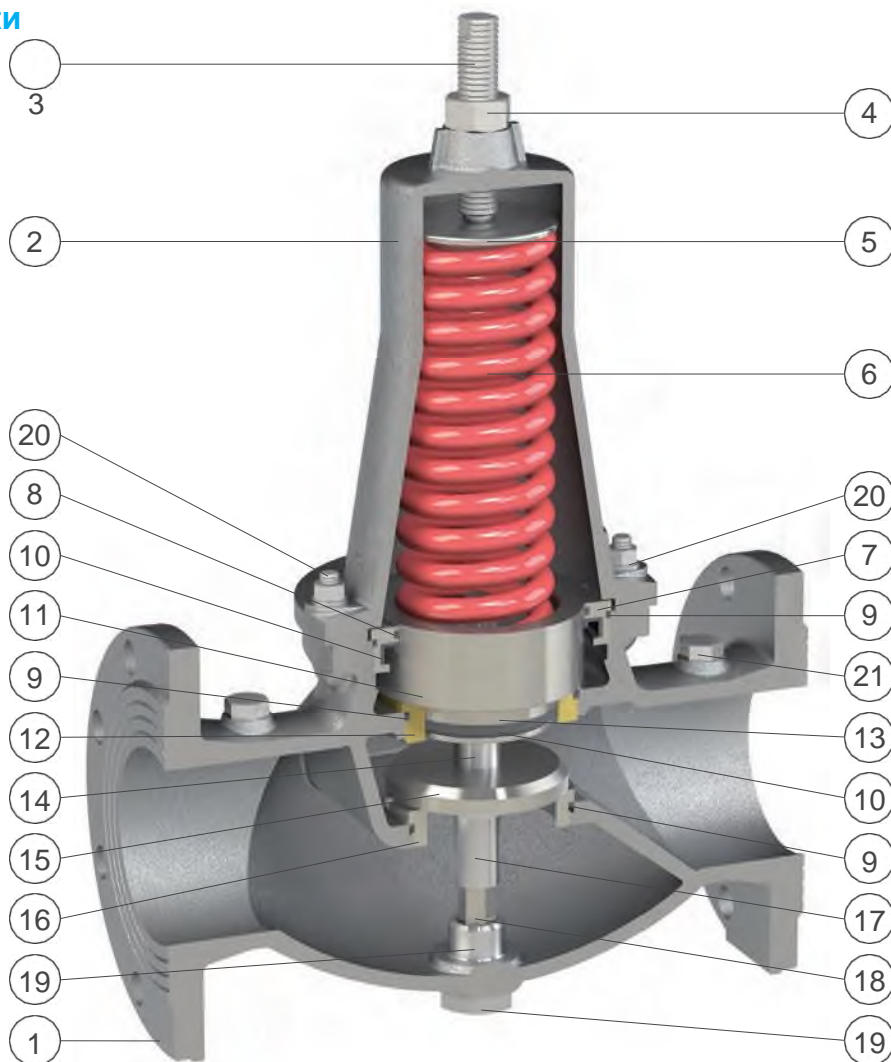
Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074/5. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2.

Корпус и колпачок никелированные.

Изменения на фланцах и покрытие производятся по запросу.



## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	никелированный ковкий чугун GJS 450-10 или 500-7	
2	Крышка	никелированный ковкий чугун GJS 450-10 или 500-7	
3	Направляющая втулка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
4	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
5	Направляющая пружина	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
6	Пружина	рессорная окрашенная сталь 52SiCrNi5	
7	Нажимная втулка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
8	Скользящее кольцо	PTFE	
9	Уплотнительное кольцо	Витон	
10	Прокладка	Витон	
11	Верхний поршень	нержавеющая сталь AISI 303 (бронза CuSn5Zn5Pb5 для DN 125-150)	нержавеющая сталь AISI 303/316
12	Нижнее укрепление	бронза CuSn5Zn5Pb5	нержавеющая сталь AISI 304/316
13	Нижний поршень	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
14	Центральная распорка	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
15	Обтуратор с плоской прокладкой	нерж.сталь AISI 303 и Витон	нержавеющая сталь AISI 316
16	Уплотнительное седло обтуратора	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
17	Нижняя распорка	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
18	Направляющий вал	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
19	Приводной кран	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
20	Шпильки, гайки и шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
21	Держатели для манометров	нержавеющая сталь AISI 316	

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.





# Автоматический регулирующий клапан Тип XLC серии 300 и 400

## Обзор:

Технические характеристики	126
Принципы работы	128
Регулятор расхода GRIFO	129

## Основные конфигурации:

■ Автоматический клапан понижения-стабилизации давления «после себя» Модель XLC 310/410	130
■ Клапан понижения давления «после себя» с двумя уставками Модель XLC 310/410-ND	132
■ Автоматический клапан управления давлением Модель XLC 310/410-T	134
■ Клапан понижения давления «после себя» и поддержания давления «до себя» Модель XLC 312/412	136
■ Клапан понижения-стабилизации давления «после себя» с электромагнитным управлением Модель XLC 315/415	138
■ Автоматический клапан сброса давления «до себя» Модель XLC 320/420-R	140
■ Автоматический клапан поддержания давления «до себя» Модель XLC 320/420-S	142
■ Регулирующий клапан опережающего действия для сброса давления «до себя» Модель XLC 321/421	144
■ Клапан поддержания давления «до себя» с контролем уровня Модель XLC 324/424	146
■ Клапан поддержания давления «до себя» с электромагнитным управлением Модель XLC 325/425	148
■ Клапан поддержания дифференциального давления Модель XLC 395/495	150
■ Автоматический клапан регулирования расхода Модель XLC 330/430	152
■ Автоматический клапан для регулирования расхода и понижения давления Модель XLC 331/431	154
■ Клапан регулирования расхода с регулированием минимального-максимального уровня Модель XLC 334/434	156
■ Автоматический регулирующий клапан расхода с электромагнитным управлением Модель XLC 335/435	158
■ Мембранный автоматический регулирующий клапан Модель XLC 380/480	160
■ Автоматический клапан для контроля минимального-максимального уровня Модель XLC 340/440	162
■ Автоматический клапан для поддержания постоянного уровня Модель XLC 360/460 - MCP	164
■ Автоматический клапан для поддержания постоянного уровня Модель XLC 360/460 - Rotoway	166
■ Клапан для поддержания постоянного уровня с электромагнитным управлением Модель XLC 365/465 - MCP	168
■ Автоматический регулирующий клапан, высокочувствительный к высоте Модель XLC 370/470	170
■ Двухпозиционный электромагнитный автоматический регулирующий клапан Модель XLC 350/450	172
■ Двухпозиционный электромагнитный промывочный клапан с питанием от батареи Модель XLC 350/450-P	174
■ Последовательный электромагнитный управляющий клапан Модель XLC 353/453	176
■ Автоматический регулирующий клапан подпиточного насоса Модель XLC 390/490	178

## Пилотные клапаны XLC и принадлежности:

■ Редуктор-стабилизатор прямого действия Модель Microstab MRV	180
■ Редуктор-стабилизатор прямого действия Модель Microstab MRV 2	181
■ Клапан поддержания давления прямого действия Модель Microstab MSM	182
■ Клапан быстрого сброса давления прямого действия Модель Microstab PSM	183
■ Регулятор расхода Модель Microstab MLP	184
■ Пилотный клапан, высокочувствительный к снижению высоты/давления Модель Microstab MPZ	185
■ Двух- и трехходовые ускорители потока Модель A2 и A3	186
■ Визуальный индикатор положения Модель CSPV	187
■ Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSPO	188
■ Бесконтактный датчик линейного положения с магнитоотрикнутой технологией Модель CSPL	189
■ Трехпозиционный вертикальный поплавковый указатель минимального и максимального уровня бака Модель Rotoway	190
■ Двухходовой модулирующий пропорциональный регулятор постоянного уровня Pilot Mod. MCP	191
■ Концевой выключатель в сборе Модель CSLS	192
■ Механический регулятор расхода Модель CSFL	193

## Технические характеристики и размеры:

XLC 400 - Стандартное и антикавитационное исполнение XLC 300 -	194
Стандартное и антикавитационное исполнение	202

## Двухкамерные регулирующие клапаны серии XLC DC:

Технические характеристики и принципы работы	210
■ Двухкамерный пропорциональный редукционный клапан XLC 300/400-DC-PR	212
■ Регулирующий клапан скважинного насоса Модель XLC 390-DC-DW и XLC 490-DC-DW Технические характеристики	214
	216



## Автоматический регулирующий клапан Тип XLC серии 300 и 400

В серию CSA XLC входят автоматические регулирующие клапаны с гидравлическим управлением шарового типа, в частности, серия 400 включает полнопроходные клапаны, а серия 300 - клапаны с уменьшенным проходом, целиком изготовленные из высокопрочного чугуна с внутренними компонентами из нержавеющей стали.

Клапан с мембранным приводом класса PN 25 предназначен для выполнения огромного спектра задач, включая снижение давления, сброс, поддержание, управление расходом, контроль уровня и многие другие. Каждая функция достигается простым изменением схемы и пилотных клапанов, которые могут быть объединены вместе.

Вся информация, приведенная в настоящем каталоге, относительно принципа работы, практических примеров и руководства по установке, относится к сериям XLC 300 и 400, если не указано иное.



Серия XLC 300



Серия XLC 400

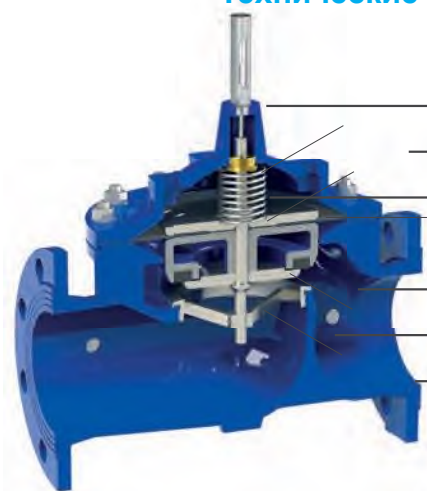
### Технические особенности и преимущества

- Корпус клапана выполнен из высокопрочного чугуна, в номинале PN25. Шаровая конструкция соответствует стандартам EN 1074 и поставляется в диапазоне от DN 50 мм до DN 600 мм.
- Разработаны для снижения потерь напора и минимизации турбулентности в широком диапазоне расхода.
- Двухкамерный привод предоставляется дополнительно.
- Съёмное седло из нержавеющей стали и узел подвижного блока.
- Бесшумная работа и отсутствие вибраций, подходит для применения в зданиях и городских сооружениях.
- Используемая технология обеспечивает снижение риска разрушения мембраны, изготовленной из нейлоновой армированной ткани.
- Различные варианты модуляционного узла, более подробно седло и держатель прокладки, для обеспечения превосходной устойчивости к кавитации, стабильности низкого потока и беспрепятственной конструкции.
- Возможность обслуживания сверху без необходимости снятия клапана с трубы.
- Высокое качество материалов и надежность для обеспечения длительной работы. Внутренние компоненты изготовлены из нержавеющей стали, обтюратор и клиновой механизм для больших типоразмеров клапанов из высокопрочного чугуна.

### Применение

- Магистральные трубопроводы и водораспределительные сети.
- Промышленные предприятия.
- Система охлаждения.
- Высотные здания.

## Технические особенности



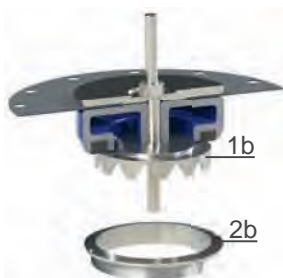
- Индикатор положения из нержавеющей стали
- Пружина из нержавеющей стали
- Верхняя плита из окрашенной стали или нержавеющей стали
- Мембрана из нейлоновой армированной ткани
- Вал из нержавеющей стали
- Держатель прокладки из нержавеющей стали
- Седло из нержавеющей стали
- Корпус из высокопрочного чугуна

Подвижный блок включает в себя obturator, верхнюю плиту, мембрану, вал и держатель прокладки, причем для последнего доступны различные варианты исполнения для обеспечения максимальной точности и наилучших характеристик в соответствии с требуемыми типоразмерами и требованиями проекта.



### Стандартное исполнение держателя прокладки и уплотнительного седла

В стандартном исполнении вал проходит в двух точках, через колпачок и седло, перемещаясь без трения во время модуляции. Держатель прокладки (1a) обработан с гальтелью, радиус которой снижает риск охоты при малом проценте открытия.



### Версия LF для обеспечения стабильности при низком расходе

LF включает держатель прокладки (1b) с последовательным открыванием, что позволяет обеспечить стабильность и при экстремально низких значениях расхода. Как только процент открытия превысит рабочий диапазон системы LF, клапан откроется полностью, обеспечивая минимальное рассеивание энергии благодаря беспрепятственной схеме потока.



### Версия AC для обеспечения стабильности и предотвращения кавитации

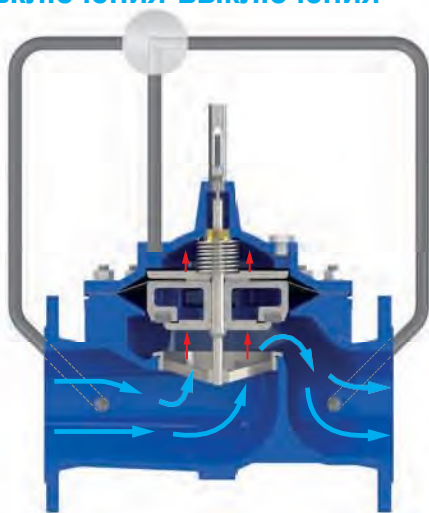
Подвижный блок AC с антикавитационной арматурой включает держатель прокладки (1c), предназначенный для увеличения допустимого соотношения давления и сопротивления кавитации, улучшая в то же время стабильность клапана с целью обеспечить максимальную также в случае отсутствия потока.



### Антикавитационное исполнение CP

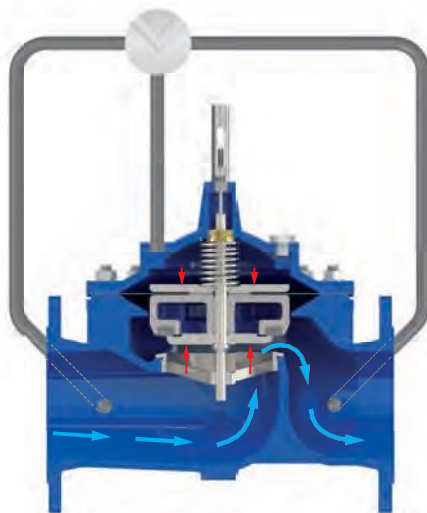
Система CP включает два сепаратора (1d, 2d) для двойного рассеивания энергии между входом и выходом, отверстия которых могут быть настроены в соответствии с проектом и требуемыми характеристиками, что позволяет избежать повреждений клапана без резкого снижения Kv клапана.

## Принцип работы в режиме включения-выключения



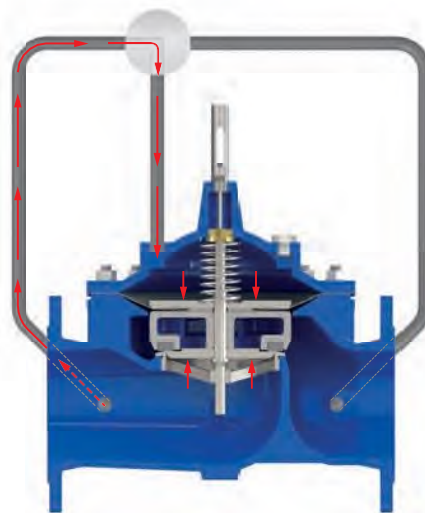
### Открытие клапана

Если давление внутри камеры управления сообщается с атмосферой или другой зоной более низкого давления, давление на входе будет действовать на obturator, выталкивая его вверх, что позволит полностью открыть клапан.



### Клапан изолирован от линии

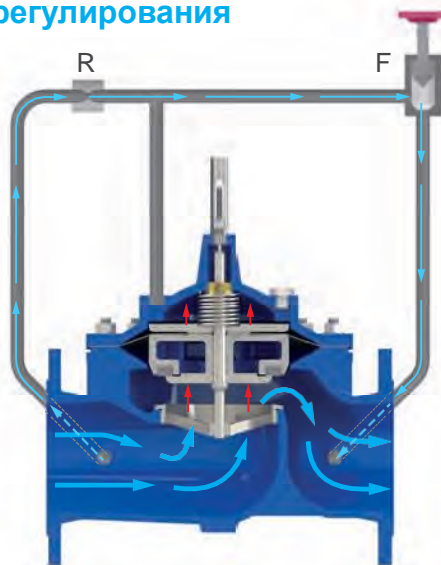
Если камера управления будет изолирована от давления в линии и остальной части схемы, клапан останется в том же положении, создавая потерю напора, соответствующую такому проценту открытия.



### Клапан закрывается

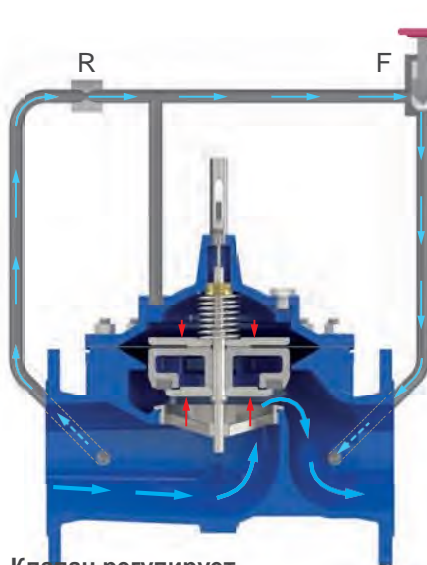
Если камера управления находится в сообщении с давлением на входе, то благодаря разнице в площади между верхней плоской частью и мембраной, большей, чем расположенный под ней obturator, при этом клапан полностью закрывается.

## Принцип работы в режиме регулирования



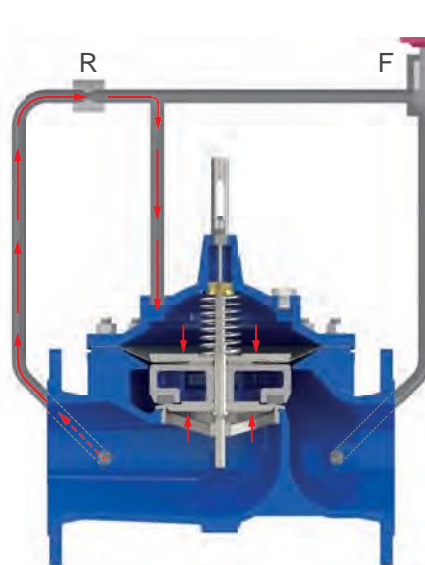
### Открытие клапана

Если основной клапан должен выполнять регулирование, то в дополнение к регулятору (F) на контуре необходимо установить ограничитель (R) между линией восходящего потока и камерой управления. Если последний откроется полностью, давление внутри камеры управления будет передано вниз, что позволит полностью открыть главный клапан.



### Клапан регулирует

При дросселировании регулятора расхода (F) между ним и камерой управления будет создаваться давление, что приведет к соответствующей регулировке клапана в промежуточное положение. Это достигается за счет разности давлений, создаваемой ограничением (R) и разницей в сечении между верхней плоской частью, действующей на диафрагму, и obturatorом.



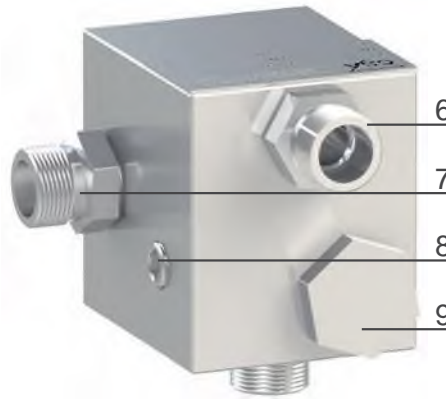
### Клапан закрывается

Если регулятор расхода (F) полностью закрыт, все давление восходящего потока направляется в главную камеру управления. Подвижный блок перемещается под действием силы, действующей на верхнюю плоскость мембраны, толкая obturator вниз на седло, прерывая поток через главный клапан.



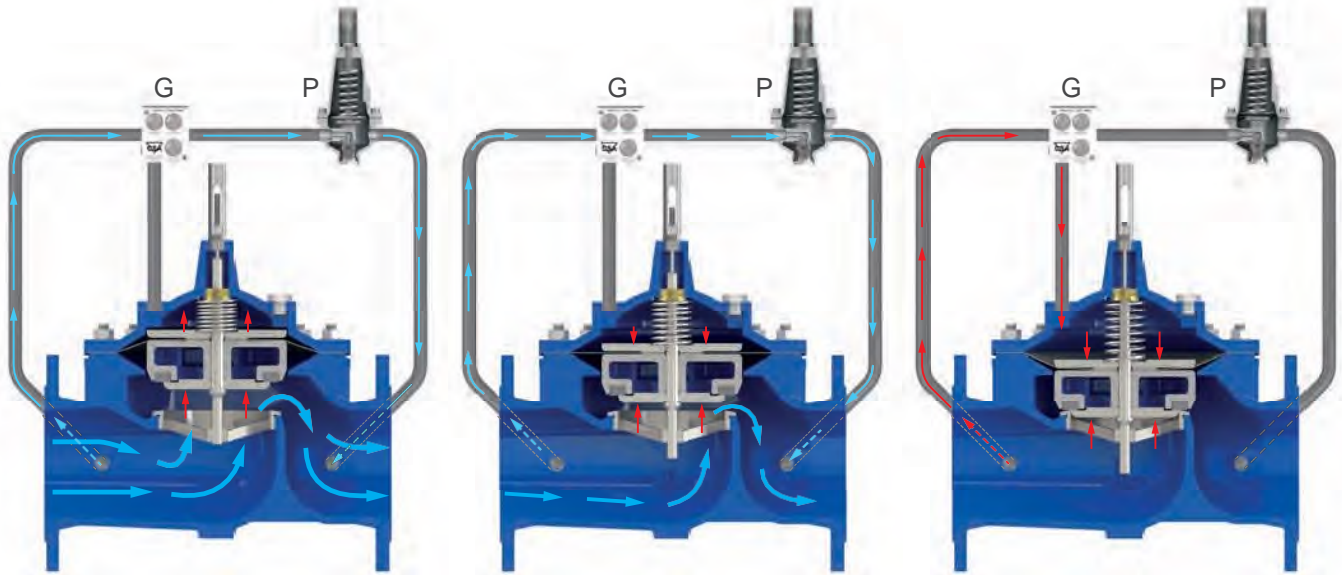
## GR.I.F.O. Устройство управления потоком 3/8" PN 25

Эксклюзивное устройство CSA для регулирования расхода блока со встроенным фильтром GR.I.F.O. (патент заявлен), которое было разработано для повышения стабильности и точности расхода на гидравлических регулирующих клапанах CSA серии XLC благодаря комбинации регулируемых игольчатых клапанов и обратных 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, снижая в то же время сложность схемы по сравнению с другими решениями, представленными на рынке. 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. Регулирование скорости закрытия
2. Регулировка скорости закрывания
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 – снижение давления



### Открытие клапана

Если давление на выходе падает ниже заданного и регулируемого значения пилота (P), последний открывается, позволяя выпустить поток и обеспечить предварительное давление из основной камеры. Подвижный блок будет подниматься, увеличивая проход между obturatorом и седлом, пытаясь восстановить желаемое значение давления на выходе.

### Клапан регулирует

Вследствие постепенного изменения потребления пилотный клапан (P) будет продолжать регулировать поток в основную камеру и из нее, чтобы компенсировать изменения давления. Подвижный блок будет воспроизводить движение пилота, регулируя с помощью дросселя проход между седлом и obturatorом для создания потери напора, необходимой для снижения давления.

### Клапан закрывается

Если давление на выходе поднимается выше заданного значения пилота (P), последний закрывается, позволяя давлению накапливаться в основной камере. Подвижный блок будет толкаться вниз, пытаясь восстановить желаемое значение давления ниже по потоку. В статических условиях пилот будет полностью закрыт, а клапан будет поддерживать давление на выходе.

## Автоматический клапан понижения-стабилизации давления «после себя» Модель XLC 310/410



Модель CSA XLC 310/410 представляет собой автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим управлением, который понижает и стабилизирует давление на выходе до постоянного значения, независимо от изменения потребления и условий давления на входе. Обычно оснащенный визуальным индикатором положения и полностью изготовленный из ковкого чугуна с эпоксидным покрытием FBT и нержавеющей стали, клапан предназначен для снижения потерь напора, шума при дросселировании и кавитационных повреждений. Клапан понижения-стабилизации CSA XLC 310/410 чрезвычайно универсален и может использоваться для широкого спектра задач.

### Применение

- Вниз по течению от насосов для снижения давления в основном питающем трубопроводе
- Устанавливается в деривации от основной линии для стабилизации давления вторичной линии и водопользователей.
- В качестве защиты от повышения давления промышленного оборудования и гражданских сооружений.
- На входном питающем трубопроводе резервуаров для хранения для стабилизации давления и расхода, необходимых для контроля уровня.

### Принадлежности

- Линейный датчик положения с выходом 4-20 мА Модель CSA CSPL.
- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.

### Примечание для инженера

- Для правильного определения размеров необходимо давление на входе и выходе, а также расход.
- Для обеспечения точного регулирования в условиях низкого расхода рекомендуется использовать антикавитационные заглушки CSA.
- Для достижения наилучшей точности рекомендуется минимальная длина 3 DN на выходе от клапана.

### Дополнительные функции

- XLC 310/410-FR - Клапан понижения давления «после себя» с предотвращением обратного потока.
- XLC 310/410-H - Клапан понижения давления «после себя» с высокочувствительным пилотом.
- XLC 310/410-G - Клапан понижения давления «после себя» с защитой от избыточного давления.

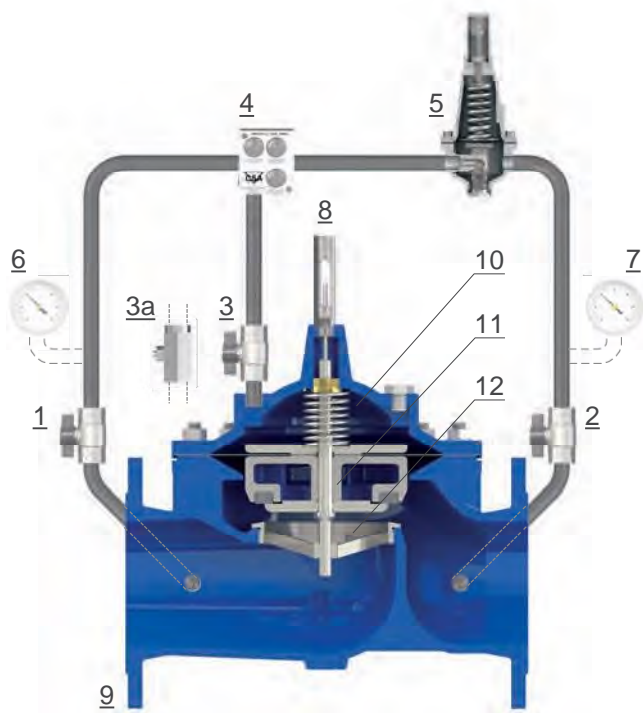
### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,7 бар.
- Максимальное рабочее давление: 25 бар.
- Максимальная температура: 70°C.

### Диапазон регулировки давления пилота на выходе

- Голубая пружина: 0,7 - 7 бар.
- Красная пружина: 1,5 - 15 бар.
- Более высокие значения до 25 бар - по запросу.
- Значения ниже 0,7 доступны для пилотов с высокой чувствительностью.

## Принцип работы



Модель CSA XLC 310/410 представляет собой автоматический регулирующий клапан, управляемый двухходовым пилотом (5) с предварительно заданным и регулируемым значением. Если давление на выходе поднимается выше заданного значения пилота, последний дросселирует и ограничивает поток, направляя давление на входе в основную камеру (10), тем самым нажимая на обтюратор

(11) для получения потери напора, необходимой для клапана

(9) для снижения и стабилизации давления на выходе до постоянного значения. Если давление на выходе падает ниже заданного пилотом значения, обтюратор (11) поднимается, увеличивая проход через седло (12), тем самым уменьшая потерю напора, за которой следует повышение давления. Управление потоком в главную камеру и из нее

(10) осуществляется с помощью устройства регулирования блока CSA с фильтром GR.I.F.O., (4) снабженного тремя игольчатыми клапанами и стабилизаторами потока, необходимыми для времени срабатывания клапана и точности также в случае быстрого изменения потребления. Благодаря запорным шаровым кранам (1-2-3) обслуживание контура управления и его компонентов может осуществляться без прерывания расхода через основную линию.

## Схема установки

Схема установки XLC 310/410 включает в себя секционирующие устройства (1, 2) и байпас для проведения технического обслуживания, а также фильтр (3) для предотвращения попадания грязи в регулирующий клапан. Редуктор давления прямого действия VRCD (4) лучше всего подходит для байпасов благодаря своей надежности, в том числе после длительного периода бездействия. Противопомпажные клапаны FOX 3F AS (6, 7) рекомендуется устанавливать выше и ниже по потоку, а также предохранительный клапан VSM (5) для предотвращения повышения давления в магистрали.





## Клапан понижения давления «после себя» с двумя уставками Модель XLC 310/410-ND

Модель CSA XLC 310/410-ND представляет собой автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим управлением, который снижает и стабилизирует давление на выходе до двух предварительно установленных и регулируемых значений, независимо от изменения потребления и условий давления на входе, что обычно соответствует ночному и дневному регулированию. Оснащенный визуальным индикатором положения, клапан предназначен для снижения потерь напора, шума при регулировании с помощью дросселя и кавитационных повреждений. Клапан понижения давления CSA XLC 310/410-ND чрезвычайно универсален и в основном используется для управления давлением и для сокращения потерь воды.

### Применение

- Хорошо спланированная программа управления давлением позволит продлить срок службы системы, повышая ее безопасность и надежность. Автоматический клапан регулирования CSA XLC Модель 310/410-ND, благодаря программному механизму, работающему от батареи, предназначен для автоматической оптимизации регулирования давления на выходе в два регулируемых этапа, где более низкие значения обычно соответствуют требованиям низкого потребления в ночное время.

### Принадлежности

- Линейный датчик положения с выходом 4-20 мА Модель CSA CSPL.
- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.

### Примечание для инженера

- Для обеспечения точного регулирования в условиях низкого расхода рекомендуется использовать антикавитационные заглушки CSA.
- Для достижения наилучшей точности рекомендуется минимальная длина 3 DN на выходе от клапана.
- Программный механизм работает от батареи со средним сроком службы 13 месяцев при ежедневном использовании. Другие исполнения предоставляются по запросу.

### Дополнительные функции

- XLC 310/410-ND-FR - ночное и дневное понижение давления с предотвращением обратного потока.
- XLC 310/410-ND-H ночное и дневное понижение давления с высокочувствительным пилотом.
- XLC 310/410-ND-5 ночное и дневное понижение давления с электромагнитным управлением.

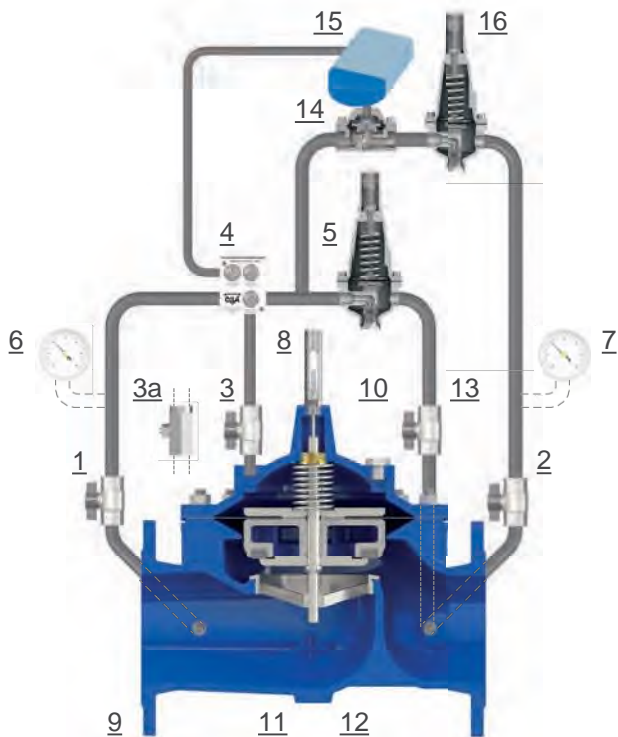
### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,7 бар.
- Максимальное рабочее давление: 16 бар.
- Максимальная температура: 70°C.

### Диапазон регулировки давления пилота на выходе

- Голубая пружина: 0,7 - 7 бар.
- Красная пружина: 1,5 - 15 бар.

## Принцип работы



Управление клапаном осуществляется двумя двухходовыми пилотами (5-16), для снижения давления с предварительно заданными и регулируемыми значениями, активируемыми таймером (15), работающим от батарейки и воздействующим на ускоритель потока (14). При регулировании в ночное время (низкое давление) пилот 5 работает, при этом двухходовой клапан (14) закрыт. Если давление на выходе поднимется выше заданного значения пилота (5), последний будет дросселировать и ограничит расход, чтобы направить давление на входе в основную камеру (10), для снижения и стабилизации давления на выходе до постоянного значения. В дневное время, в соответствии с программой заказчика таймера (15), пилот

(16) активируется, и если его заданное значение выше, чем у пилота в ночное время (5), то последний будет принудительно переведен в закрытое положение. Поток в основную камеру (10) и из нее регулируется устройством регулирования CSA с фильтром под названием GR.I.F.O. (4) снабженного тремя игольчатыми клапанами и стабилизаторами потока, необходимыми для времени срабатывания клапана и точности также в случае быстрого изменения потребления.

## Схема установки

Рекомендуемая схема установки XLC 310/410-ND включает в себя секционирующие устройства (1, 2) и байпас для проведения технического обслуживания, а также фильтр (3) для предотвращения попадания грязи в регулирующий клапан. Редуктор давления прямого действия VRCD (4) лучше всего подходит для байпасов благодаря своей надежности, в том числе после длительного периода бездействия. Противопомпажные клапаны FOX 3F AS (6, 7) рекомендуется устанавливать выше и ниже по потоку, а также предохранительный клапан VSM (5) для предотвращения повышения давления в магистрали.



## Автоматический клапан управления давлением

### Модель XLC 310/410-T



Автоматический регулирующий клапан CSA модели XLC 310/410-T снижает и стабилизирует давление на выходе, соотнося настройку пилота с потреблением, независимо от изменений и колебаний условий давления на входе, посредством сигналов, поступающих от контроллера CSA или ПЛК либо с помощью веб-интерфейса, либо от батарей. Клапан понижения/стабилизации давления с электромагнитным управлением CSA XLC 310/410-T является идеальным решением для управления давлением и снижения потерь воды, поскольку он может быть сопряжен с любой существующей системой АСУТП и дистанционного управления в дополнение к датчикам давления, установленным на критических узлах и входных линиях.

#### Применение

- Хорошо спланированная программа управления давлением позволит продлить срок службы системы, повышая ее безопасность и надежность. CSA XLC 310/410-T предназначен для автоматической оптимизации давления на выходе с регулировкой в реальном времени в зависимости от потребления, расхода и значений давления на критических узлах, полученных с помощью контроллеров CSA и веб-интерфейса. Настройки можно легко изменять дистанционно с любого портативного устройства с помощью мощного и интуитивно понятного интерфейса программирования.

#### Принадлежности

- Линейный датчик положения с выходом 4-20 мА Модель CSA CSPL.
- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.

#### Примечание для инженера

- Поставляется с несколькими контроллерами CSA, а именно DC1, DC2, DC3, которые могут быть либо с питанием от электросети для обеспечения связи в реальном времени через веб-интерфейс, либо с батареей и, при необходимости, турбинами, в зависимости от требований проекта и уровня информации, передаваемой на клапан и от него.

#### Дополнительные функции

- XLC 310/410-T-FR - Клапан регулирования давления с предотвращением обратного потока.
- XLC 310/410-T-H - Клапан регулирования давления с высокочувствительным пилотом.
- XLC 310/410-T-5 - Клапан регулирования давления с электромагнитным управлением.

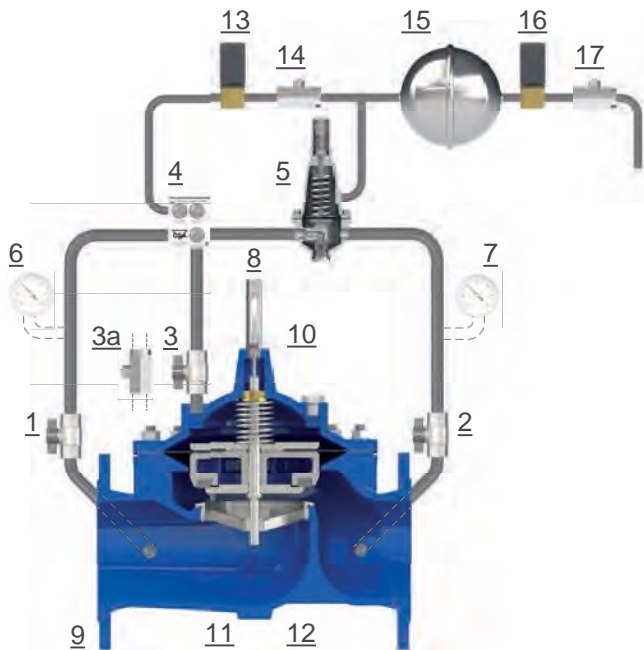
#### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,7 бар.
- Максимальное рабочее давление: 16 бар.
- Максимальная температура: 70°C.

#### Диапазон регулировки давления пилота на выходе

- Голубая пружина: 0,7 - 7 бар.
- Красная пружина: 1,5 - 15 бар.
- Значения ниже 0,7 доступны для пилотов с высокой чувствительностью.

## Принцип работы



Модель CSA XLC 310/ 410- Т представляет собой автоматический регулирующий клапан, управляемый двухходовым пилотом (5), в крышку которого поступает давление из вторичной линии, на которую воздействуют два электромагнитных клапана (13 и 16) по сигналам контроллера CSA, связанного с устройствами измерения расхода и давления. Назначение этого клапана заключается в изменении уставки снижения давления на выходе в соответствии с кривой расхода, которая может быть изменена. Поэтому если система потребует увеличения значения давления на выходе, электромагнитный клапан (13) откроется в ответ на импульс, и наоборот, электромагнитный клапан 16 уменьшит его, сбросив давление в атмосферу.

Игольчатые клапаны (14, 17) и буфер (15) необходимы для дросселирования потока и повышения устойчивости клапана. Поток в основную камеру (10) и из нее регулируется устройством регулирования CSA с фильтром под названием GR.I.F.O. (4) снабженном тремя игольчатыми клапанами и стабилизаторами потока, необходимыми для времени срабатывания клапана и точности также в случае быстрого изменения потребления.

## Схема установки

В следующей схеме установки клапан CSA XLC 310/410-Т (1) получает импульсы от контроллера CSA (2), работающего от электросети или от батарей, в сочетании с устройствами измерения расхода (3) и давления (4) (расположенными рядом с клапаном или на критических точках сетей). Противопомпажные клапаны FOX 3F AS (6, 7) рекомендуется устанавливать выше и ниже по потоку, а также клапан сброса давления, например, модель прямого действия CSA VSM (5) для предотвращения повышения давления в магистрали.



## Клапан понижения давления «после себя» и поддержания давления «до себя» Модель XLC 312/412



Модель CSA XLC 312/412 - это автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим управлением, имеющий две независимые функции. Он поддерживает давление в восходящем потоке до минимального и заданного значения независимо от изменения потребления и в то же время предотвращает повышение давления в нисходящем потоке выше максимального заданного значения. Оба значения можно регулировать. Обычно оснащенный визуальным индикатором положения и изготовленный из ковкого чугуна с эпоксидным покрытием FBT и нержавеющей стали, клапан предназначен для снижения потерь напора, шума при регулировании с помощью дросселя и кавитационных повреждений.

### Применение

- Вниз по течению от насосов для снижения давления в питающем трубопроводе и предотвращения перегрузки насоса.
- Для стабилизации давления во вторичных линиях и предотвращения возможной разгерметизации основной передающей трубы.
- На линиях электропередач с гравитационным питанием для обеспечения минимального рабочего давления для потребителей, расположенных выше по течению, предотвращая повышение давления ниже по течению выше критических значений в случае низкого потребления.

### Принадлежности

- Линейный датчик положения с выходом 4-20 мА Модель CSA CSPL.
- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.

### Примечание для инженера

- Для правильного определения размеров необходимо давление на входе и выходе, а также расход.
- Для обеспечения точного регулирования в условиях низкого расхода рекомендуется использовать антикавитационные заглушки CSA.
- Для достижения наилучшей точности рекомендуется минимальная длина 3 DN на выходе и на входе клапана.

### Дополнительные функции

- XLC 312/412-FR - клапан поддержания давления «до себя» и клапан понижения давления «после себя» с предотвращением обратного потока.
- XLC 312/412-H - клапан поддержания давления «до себя» и клапан понижения давления «после себя» с высокочувствительным пилотом.
- XLC 312/412-5 клапан поддержания давления «до себя» и понижения давления «после себя» с электромагнитным управлением.

### Рабочие условия

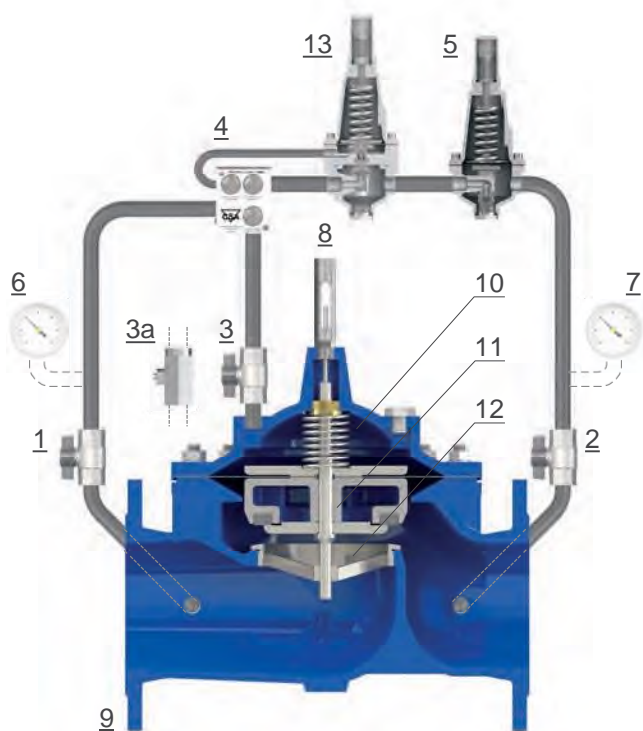
- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,7 бар.
- Максимальное рабочее давление: 25 бар.
- Максимальная температура: 70°C.

### Диапазон для пилотных клапанов на входе и на выходе

- Голубая пружина: 0,7 - 7 бар.
- Красная пружина: 1,5 - 15 бар
- Более высокие значения до 25 бар - по запросу.
- Для значений пилотного клапана снижения давления ниже 0,7 доступны пилотные клапаны с высокой чувствительностью.



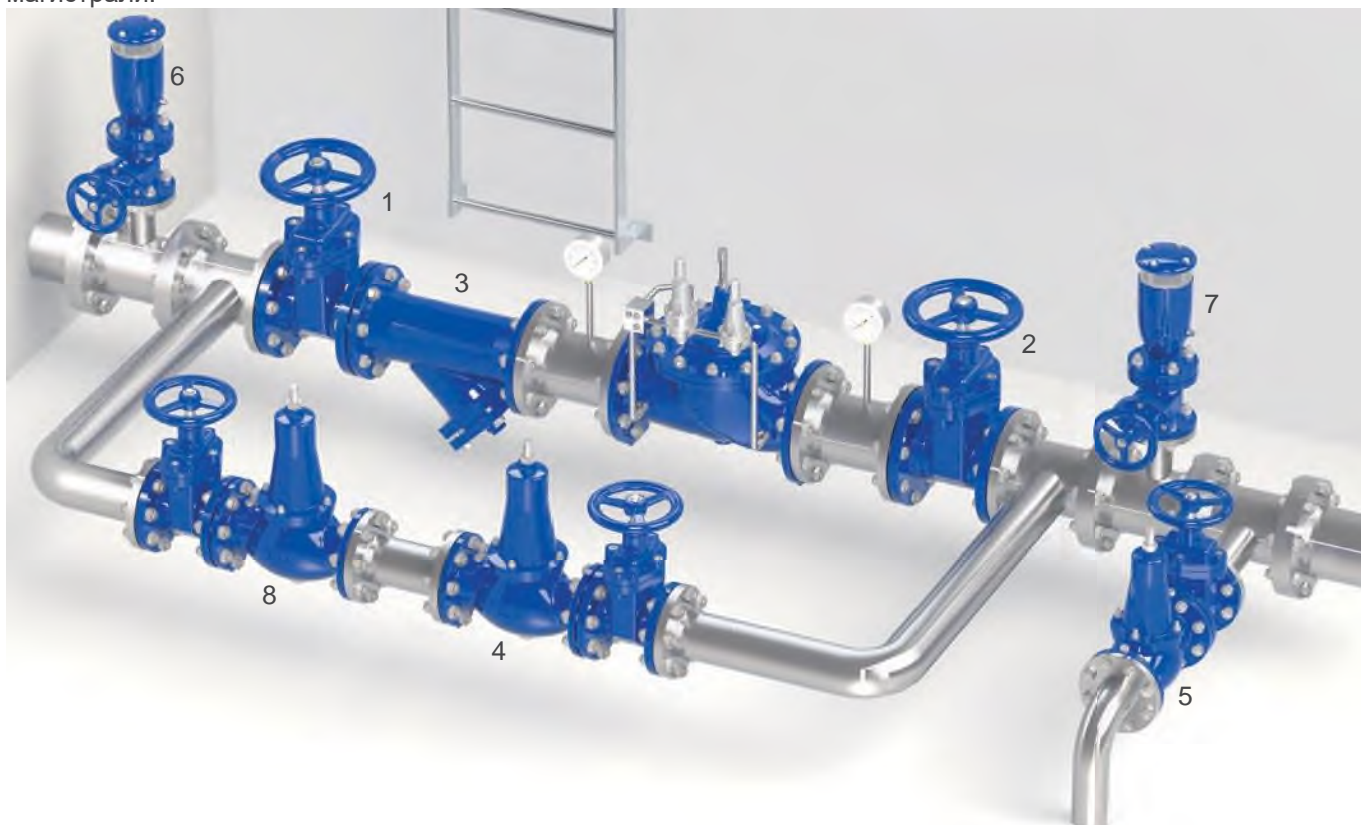
## Принцип работы



Модель CSA XLC 312/412 представляет собой автоматический регулирующий клапан, управляемый двумя двухходовыми пилотами, соответственно для поддержания давления на входе (13) и снижения давления на выходе (5), при этом оба пилота работают с предварительно заданным и регулируемым значением. Если давление на входе упадет ниже заданного значения главного пилота (13), последний будет дросселировать и ограничит расход, чтобы направить давление на входе в основную камеру (10), для поддержания и стабилизации давления на входе до постоянного значения. Если давление выше заданного значения пилота (13), последний открывается, пропуская поток через основной клапан (9), где в этот момент пилот (5) будет контролировать и поддерживать необходимое давление на выходе. Управление потоком в главную камеру и из нее (10) осуществляется с помощью устройства регулирования блока CSA с фильтром GR.I.F.O. (4) снабженного тремя игольчатыми клапанами и стабилизаторами потока, необходимыми для времени срабатывания клапана и точности также в случае быстрого изменения потребления.

## Схема установки

Схема установки XLC 312/412 включает в себя секционирующие устройства (1, 2) и байпас для проведения технического обслуживания, а также фильтр (3) для предотвращения попадания грязи в регулирующий клапан. Клапан поддержания давления прямого действия VSM (8) и редуктор VRCD (4) лучше всего подходят для байпаса благодаря своей надежности, в том числе после длительного периода бездействия. Противопомпажные клапаны FOX 3F AS (6, 7) рекомендуется устанавливать выше и ниже по потоку, а также дополнительный предохранительный клапан VSM (5) для предотвращения повышения давления в магистрали.





## Клапан понижения-стабилизации давления «после себя» с электромагнитным управлением Модель XLC 315/415

Модель CSA XLC 315/415 представляет собой автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим управлением, который понижает и стабилизирует давление на выходе до постоянного значения, независимо от изменения потребления и условий давления на входе. Благодаря электромагнитному управлению клапан также открывается или закрывается в ответ на сигнал. Обычно оснащенный визуальным индикатором положения и полностью изготовленный из ковкого чугуна с эпоксидным покрытием FBT и нержавеющей стали, клапан предназначен для снижения потерь напора, шума при дросселировании и кавитационных повреждений.

### Применение

- На байпасной линии накопительного резервуара для обеспечения требуемой подачи воды и контроля давления во время технического обслуживания.
- В качестве защиты от повышения давления промышленного оборудования и гражданских объектов с дистанционным управлением включением-выключением для аварийных и чрезвычайных ситуаций.
- Энергосбережение за счет контролируемого времени перекачки и подачи воды.

### Принадлежности

- Линейный датчик положения с выходом 4-20 мА Модель CSA CSPL.
- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.

### Примечание для инженера

- Давление на входе, давление на выходе, расход и область применения необходимы для правильного определения размеров и анализа кавитации.
- Для обеспечения точного регулирования в условиях низкого расхода рекомендуется использовать антикавитационные заглушки CSA.
- Для достижения наилучшей точности рекомендуется минимальная длина 3 DN на выходе от клапана.

### Дополнительные функции

- XLC 315/415-FR - Клапан понижения давления «после себя» с электромагнитным управлением и системой предотвращения обратного потока.
- XLC 315/415-H - Клапан понижения давления «после себя» с электромагнитным управлением и высокочувствительным пилотом.
- XLC 315/415-G - Клапан понижения давления «после себя» с электромагнитным управлением и системой защиты от избыточного давления.

### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,7 бар.
- Максимальное рабочее давление: 16 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.
- Максимальная температура: 70°C.

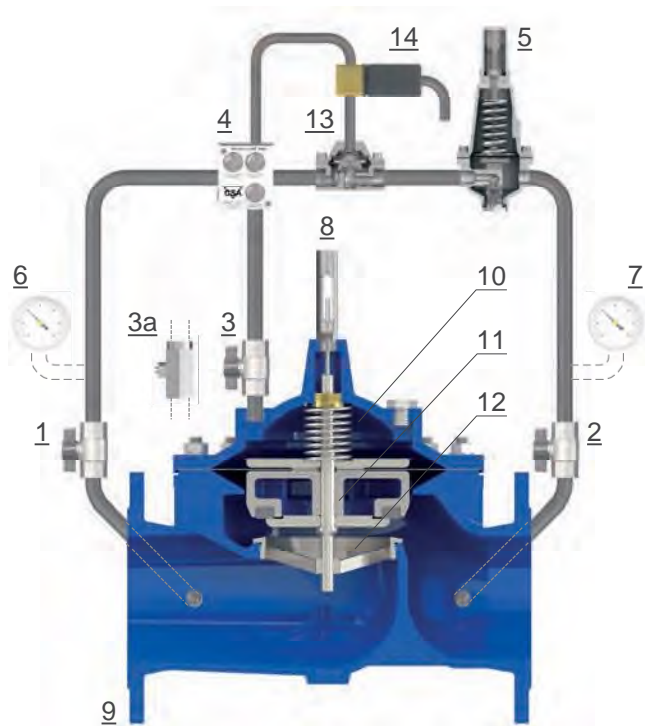
### Диапазон регулирования давления пилота на выходе

- Голубая пружина: 0,7 - 7 бар.
- Красная пружина: 1,5 - 15 бар
- Значения ниже 0,7 доступны для пилотов с высокой чувствительностью.

### Электротехнические данные электромагнитного клапана

- Напряжение: 24 В постоянного тока, 24 В/50 Гц, 230 В/50 Гц. Другие напряжения по запросу.
- Потребляемая мощность: пусковой переменный ток (ВА) 24, удерживающий переменный ток (ВА) 17 (8 Вт), горячая/холодная катушка постоянного тока 8/9 Вт.

## Принцип работы



Модель CSA. XLC 315/415 - это автоматический регулирующий клапан, управляемый двухходовым пилотом (5), для снижения давления на выходе с предварительно установленным регулируемым значением, и электромагнитным клапаном (14), действующим на ускоритель потока (13) для обеспечения функции нормального открывания или нормального закрывания. Если импульс на электромагнитный клапан (14) настроен так, чтобы ускоритель потока (13) открылся, если давление на выходе поднимается выше заданного пилотом значения (5), последний будет дросселировать и ограничивать поток для отвода давления в основной камере (10), что позволит переместить обтюратор вниз и создать потерю напора, необходимую клапану (9) для стабилизации и поддержания желаемого давления на выходе. Если давление на выходе падает ниже заданного пилотом значения, обтюратор (11) поднимается, увеличивая проход через седло (12), тем самым уменьшая потерю напора, за которой следует повышение давления. Поток в основную камеру (10) и из нее регулируется устройством регулирования CSA с фильтром под названием GR.I.F.O. (4) и снабжен тремя стабилизаторами потока, необходимыми для обеспечения времени срабатывания и точности клапана.

## Схема установки

Секционирующие устройства (1, 2) и байпас очень важны для технического обслуживания, а также фильтр (3) для предотвращения попадания грязи на регулирующий клапан. Клапан получает импульсы на соленоид от контроллера CSA (8) или удаленный сигнал. Редуктор давления прямого действия VRCD (4) лучше всего подходит для байпасов благодаря своей надежности, в том числе после длительного периода бездействия. Противопомпажные воздушные клапаны FOX 3F AS (6, 7), а также клапан сброса давления VSM (5) рекомендуются для предотвращения повышения давления в трубопроводе.



## Автоматический клапан сброса давления «до себя» Модель XLC 320/420-R



Модель CSA XLC 320/420-R представляет собой автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим приводом, который устанавливается на выходе из магистрали и сбрасывает избыточное давление на входе, когда оно поднимается выше заданного и регулируемого значения. Обычно оснащенный визуальным индикатором положения и полностью изготовленный из ковкого чугуна с эпоксидным покрытием FBT и нержавеющей стали, клапан предназначен для снижения потерь напора, шума при дросселировании и кавитационных повреждений. Клапан сброса давления CSA XLC 320/420-R чрезвычайно универсален и может использоваться для широкого спектра применений в сочетании с несколькими принадлежностями CSA и дополнительными функциями.

### Применение

- Вниз по течению от насосов для защиты трубопровода от повышения давления при запуске и отказе насоса.
- В качестве защиты от повышения давления промышленного оборудования и гражданских сооружений.
- Вниз по течению от станции снижения давления и модулирующих устройств для защиты системы от нежелательных колебаний давления.

### Принадлежности

- Линейный датчик положения с выходом 4-20 мА Модель CSA CSPL.
- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.

### Примечание для инженера

- Давление на входе, давление на выходе, расход и область применения необходимы для правильного определения размеров и анализа кавитации.
- Для определения рекомендуемой скорости потока и условий эксплуатации, воспользуйтесь таблицами, доступными в инженерных данных для XLC.
- При сбросе клапана в атмосферу рекомендуется использовать систему АС (антикавитационная система).

### Дополнительные функции

- XLC 320/420-R-FR -Клапан сброса давления «до себя» с предотвращением обратного потока.
- XLC 320/420-R-5 - Клапан сброса давления «до себя» с электромагнитным управлением.
- По запросу клапан может поставляться без устройства GR.I.F.O. для увеличения времени срабатывания.

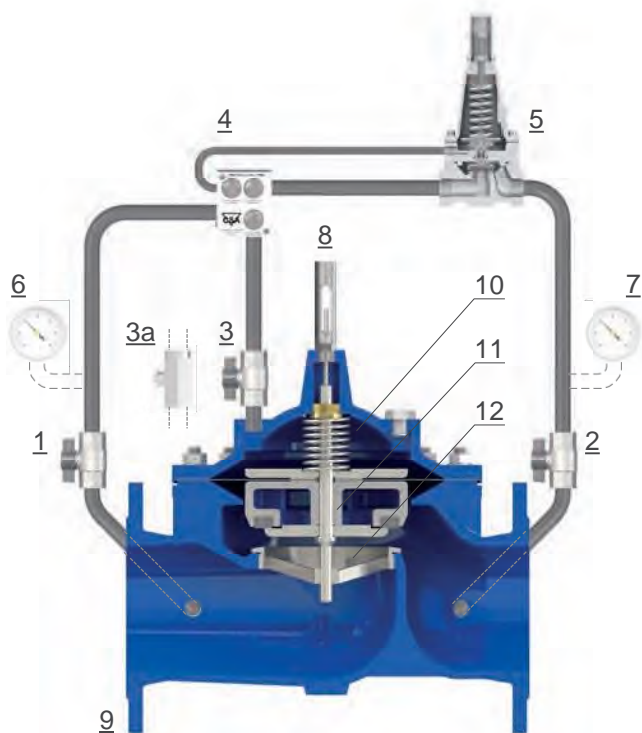
### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,7 бар.
- Максимальное рабочее давление: 25 бар.
- Максимальная температура: 70°C.

### Диапазон регулирования давления пилота

- Голубая пружина: 0,7 - 7 бар.
- Красная пружина: 1,5 - 15 бар.
- Более высокие значения до 25 бар - по запросу.

## Принцип работы



Модель CSA XLC 320/420-R представляет собой автоматический регулирующий клапан, управляемый двухходовым пилотом (5) с высокой пропускной способностью, с предварительно установленным и регулируемым значением уставки, воспринимающим давление на входе от GR.I.F.O. (4). Если давление в линии поднимается выше заданного пилотом значения, последний открывается, тем самым разгружая камеру (10) и перемещая obturator (11) вверх, для сброса воды и давления через главный клапан (9) на выходе, защищая систему. Если давление на входе ниже заданного пилотом, последний дросселирует (в конечном итоге закрывается), направляя все давление в основную камеру (10), тем самым надавливая на седло (12) obturator (11), прерывая поток. Контроль потока в основную камеру и из нее осуществляется эксклюзивным блоком CSA GR.I.F.O., (4) который обеспечивает точность и отсутствие нежелательного дребезга.

## Схема установки

На рисунке ниже показана рекомендуемая схема установки CSA XLC 320/420-R, используемого для сброса давления в отводе от магистрали для защиты насосной станции. Секционирующие устройства очень важны для проведения технического обслуживания. По возможности необходимо также установить фильтр, чтобы предотвратить попадание грязи на регулирующий клапан. Заданное значение всегда должно оставаться в пределах 0,5-1 бар выше максимального значения установившегося давления насосов.



## Автоматический клапан поддержания давления «до себя» Модель XLC 320/420-S



Модель CSA XLC 320/420-S - это автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим приводом, который устанавливается в линию и поддерживает давление «до себя» до заданного и регулируемого значения независимо от изменения потребления. Обычно оснащенный визуальным индикатором положения и полностью изготовленный из ковкого чугуна с эпоксидным покрытием FBT и нержавеющей стали, клапан предназначен для снижения потерь напора, шума при дросселировании и кавитационных повреждений. Клапан XLC 320/420-S чрезвычайно универсален и может использоваться для широкого спектра применений в сочетании с несколькими принадлежностями CSA и дополнительными функциями.

### Применение

- Вниз по течению от насосов для предотвращения перегрузки и для защиты от кавитации.
- На входном питающем трубопроводе резервуаров для хранения для стабилизации давления и расхода, необходимых для контроля уровня.
- На трубопроводах с подачей самотеком для обеспечения минимального давления для потребителей, расположенных в более высоких зонах, в случае высокого потребления в нижних зонах.

### Принадлежности

- Линейный датчик положения с выходом 4-20 мА Модель CSA CSPL.
- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.

### Примечание для инженера

- Давление на входе, давление на выходе, расход и область применения необходимы для правильного определения размеров и анализа кавитации.
- Для обеспечения точного регулирования в условиях низкого расхода рекомендуется использовать антикавитационные заглушки CSA.
- Для достижения наилучшей точности рекомендуемая минимальная длина выше по потоку от клапана составляет 3 DN.

### Дополнительные функции

- XLC 320/420-S-FR - Клапан поддержания давления с предотвращением обратного потока.
- XLC 320/420-S-5 - Клапан поддержания давления с электромагнитным управлением.
- XLC 320/420-S-H - Клапан поддержания давления с высокочувствительным пилотом.

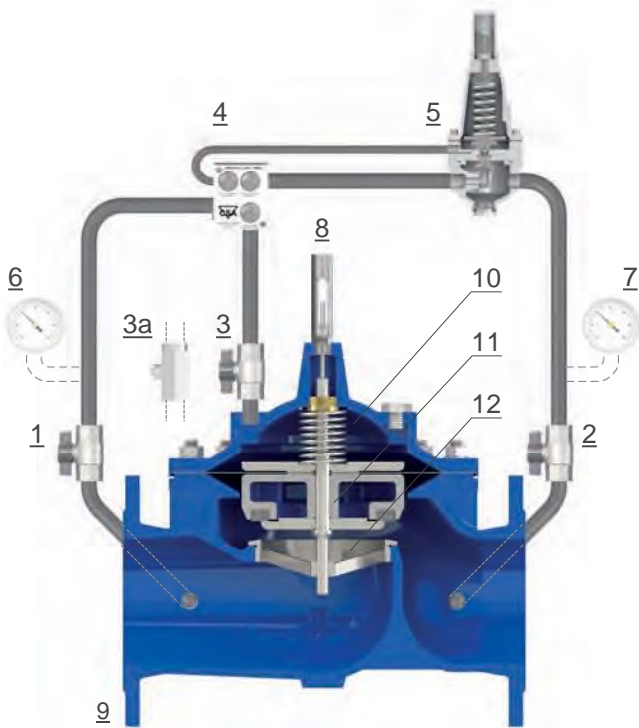
### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,7 бар.
- Максимальное рабочее давление: 25 бар.
- Максимальная температура: 70°C.

### Диапазон регулирования давления пилота на входе

- Голубая пружина: 0,7 - 7 бар.
- Красная пружина: 1,5 - 15 бар.
- Более высокие значения до 25 бар - по запросу.

## Принцип работы



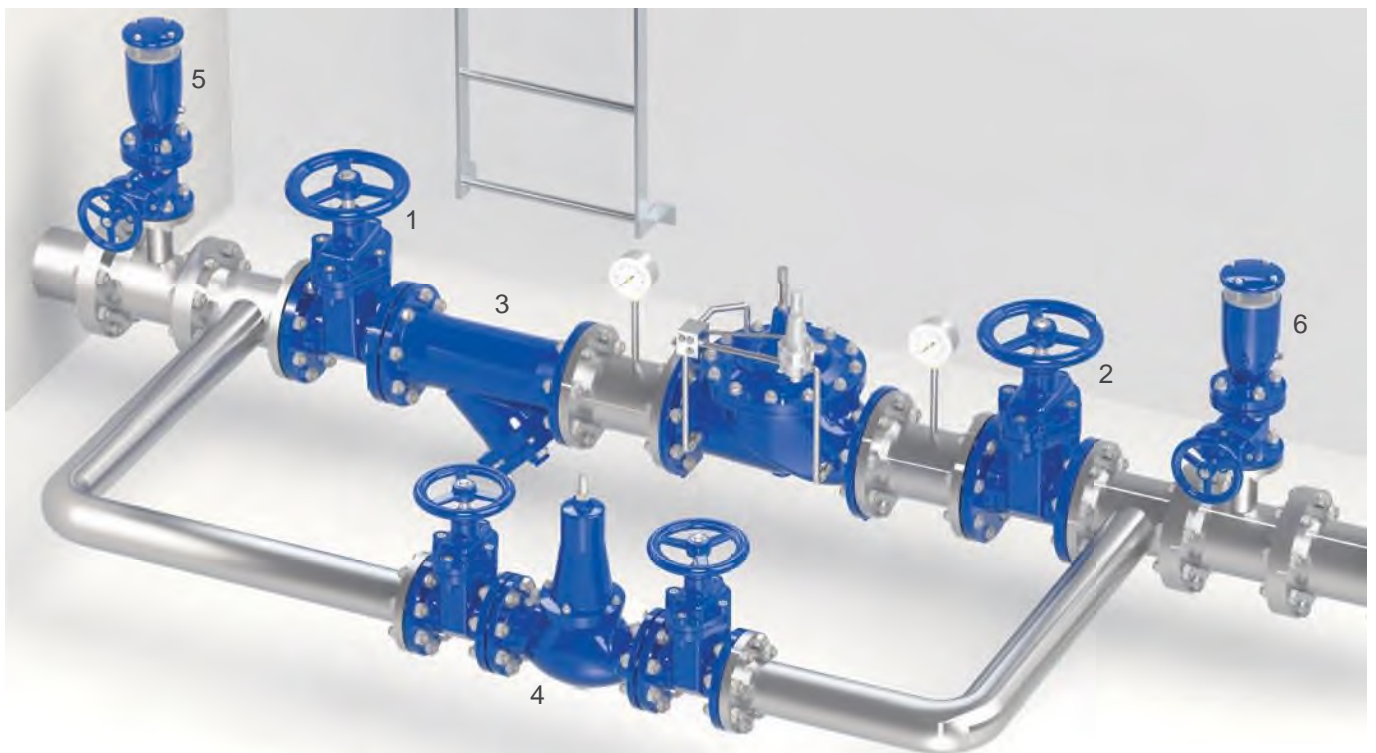
Модель CSA XLC 320/420-S представляет собой автоматический регулирующий клапан, управляемый высокочувствительным двухходовым пилотом (5) с высокой пропускной способностью, с предварительно установленным и регулируемым значением уставки, воспринимающим давление на входе от GR.I.F.O. (4). Если давление в магистрали поднимается выше заданного значения пилота, последний открывается, освобождая камеру (10) и перемещая обтюратор (11) вверх, для сброса воды и давления через главный клапан (9) на выходе, тем самым защищая систему. Если давление на входе ниже заданного пилотом, последний дросселирует (в конечном итоге закрывается), направляя все давление в основную камеру (10), тем самым надавливая на седло (12) обтюратора (11), прерывая поток.

Контроль потока в основную камеру и из нее осуществляется эксклюзивным блоком CSA GR.I.F.O., (4) который обеспечивает точность и отсутствие нежелательного дребезга.

Контроль потока в основную камеру и из нее осуществляется эксклюзивным блоком CSA GR.I.F.O., (4) который обеспечивает точность и отсутствие нежелательного дребезга.

## Схема установки

Рекомендуемая схема установки CSA XLC 320/420-S, используемого в качестве линейной системы поддержания давления, включает секционирующие устройства (1, 2) и байпас для операций технического обслуживания, а также фильтр (3) для предотвращения попадания грязи в регулирующий клапан. Клапан поддержания давления прямого действия CSA Модель VSM (4) лучше всего подходит для байпасов благодаря своей надежности, в том числе после длительного периода бездействия. Противопомпажный комбинированный воздушный клапан CSA Модель FOX 3F AS (5, 6) рекомендуется устанавливать на входе и на выходе установки.





## Регулирующий клапан опережающего действия для сброса давления «до себя» Модель XLC 321/421

Модель CSA XLC 321/421, установленная в отводе от основной линии, будет выполнять функцию защиты системы от разрушительного воздействия гидроударов, вызванных отказом насоса. Благодаря контуру, состоящему из двух пилотов, гидравлических ускорителей и эксклюзивного стабилизатора управления потоком CSA, клапан служит как для сброса давления в случае повышения давления, так и для предупреждения гидроударов в случае отказа насоса, обеспечивая практически мгновенное время реакции клапана. Для правильного определения размера и анализа гидроударов, свяжитесь с CSA.

### Применение

- На насосных станциях, ниже по течению от насосов обратные клапаны в деривации от основной линии.
- Клапан обычно связан с комбинированными воздушными клапанами CSA FOX 3F AS и другими продуктами CSA, выбранными по результатам анализа гидроударов.

### Принадлежности

- Линейный датчик положения с выходом 4-20 мА Модель CSA CSPL.
- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.
- Механический регулятор расхода CSFL

### Примечание для инженера

- Для определения рекомендуемой скорости потока и условий эксплуатации, воспользуйтесь таблицами, доступными в инженерных данных для XLC.
- CSA необходимы данные проекта для анализа перенапряжения, который настоятельно рекомендуется для определения размеров и настройки XLC 321/421.
- Система АС (антикавитация) всегда рекомендуется для этого типа клапана.

### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 1,5 бар.
- Максимальное рабочее давление: 25 бар.
- Максимальная температура: 70°C.

### Диапазон регулирования давления пилота на входе

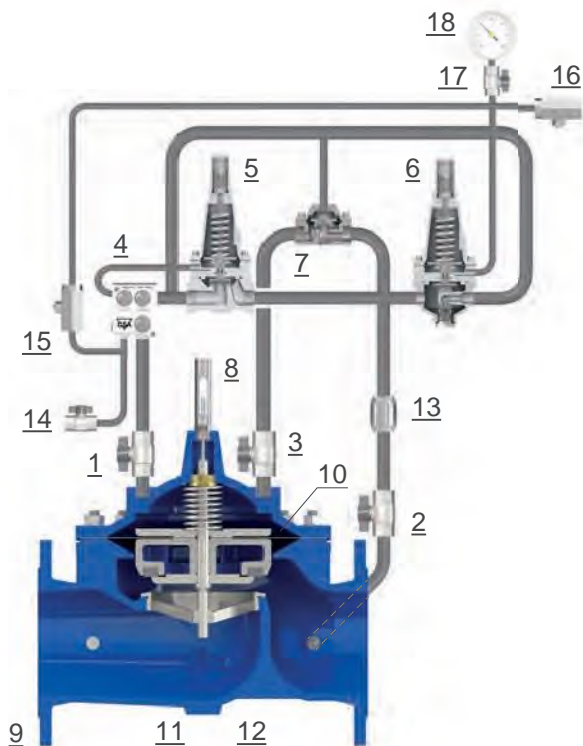
- Голубая пружина: 0,7 - 7 бар.
- Красная пружина: 1,5 - 15 бар.
- Более высокие значения до 25 бар - по запросу.

### Диапазон регулирования давления пилота

- Красная пружина: 1,5 - 15 бар.
- Более высокие значения до 25 бар - по запросу.



## Принцип работы



Контур определяет давление в магистрали через специальный порт давления (14). Два пилота, один для высокого давления (5) и второй для низкого давления (6), предварительно настраиваются в соответствии с результатами анализа гидроударов. Если давление на входе превышает давление в пилоте высокого давления (5), последний открывается, в результате чего основная камера (10) оказывается в контакте с граничными условиями ниже по потоку (обычно атмосферой, резервуаром или другими более низкими значениями давления), толкая таким образом обтюратор вверх, чтобы открыть основной клапан (9) и сбросить превышающее давление. В случае отключения насоса из-за перебоев в подаче электроэнергии пилот нижнего давления (6) сначала почувствует снижение давления, чтобы пропустить поток через ускоритель (7) и сбросить давление в камере управления (10), тем самым вызывая открытие главного клапана (9) с почти мгновенным временем реакции. Игольчатые клапаны (15 и 16) используются для правильного регулирования и настройки. Поток в основную камеру и из нее контролируется стабилизатором потока GR.I.F.O., (4) который обеспечивает точность и отсутствие нежелательного дребезга.

## Схема установки

Схема установки CSA XLC 321/421, используемого в качестве защитного устройства в отводе от основной линии, включает в себя секционирующие устройства, очень важные для операций технического обслуживания. По возможности необходимо установить фильтр, чтобы предотвратить попадание грязи в регулирующий клапан. Противопомпажный комбинированный воздушный клапан CSA Модель 3F AS рекомендуется использовать рядом с XLC 321/421, чтобы избежать условий отрицательного давления (если они могут возникнуть), а также в качестве порта для измерения статического давления в контуре через их дренажный клапан.





## Клапан поддержания давления «до себя» с контролем уровня Модель XLC 324/424

Модель CSA XLC 324/424 - это автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим приводом, который поддерживает давление на входе в резервуар до заданного значения независимо от изменений потребления и в то же время контролирует и регулирует минимальный и максимальный уровень внутри резервуара. Если во время открытия давление на входе упадет ниже заданного значения, клапан будет дросселировать, обеспечивая подачу воды потребителям более высоких зон. CSA XLC 324/424 чрезвычайно важен для стабилизации HGL, сдерживания нежелательных скачков и ограничения избыточного потока в резервуар.

### Применение

- Приоритет потребителей высокой зоны во время заполнения резервуара благодаря функции поддержания давления в верхней части резервуара.
- На входном питающем трубопроводе накопительных резервуаров для ограничения расхода, необходимого для контроля уровня, в соответствии со схемой водопотребления.
- На высотных зданиях для обеспечения надлежащего регулирования и контроля резервуаров на крышах, избегая возможного переполнения и повреждений, поддерживая необходимое давление на входе.

### Принадлежности

- Линейный датчик положения с выходом 4-20 мА Модель CSA CSPL.
- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.

### Примечание для инженера

- Избегайте возможных высоких точек и крутых изменений наклона трубопровода между клапаном и пилотом контроля уровня.
- Система АС (антикавитационная) необходима для применения при статических значениях выше 7 бар, в этом случае проконсультируйтесь с CSA для определения правильного размера клапана.

### Дополнительные функции

- XLC 324/424-FR - клапан сброса/поддержания давления «до себя» с предотвращением обратного потока.
- XLC 324/424-5 - автоматический клапан сброса/поддержания давления «до себя» с электромагнитным управлением для резервного поплавка с электроприводом.
- XLC 324/424-R - клапан сброса/поддержания давления «до себя» с пилотом для защиты от всплесков.

### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,7 бар.
- Максимальное рабочее давление: 16 бар.
- Рекомендуемые условия: 6 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.
- Максимальная температура: 70°C.

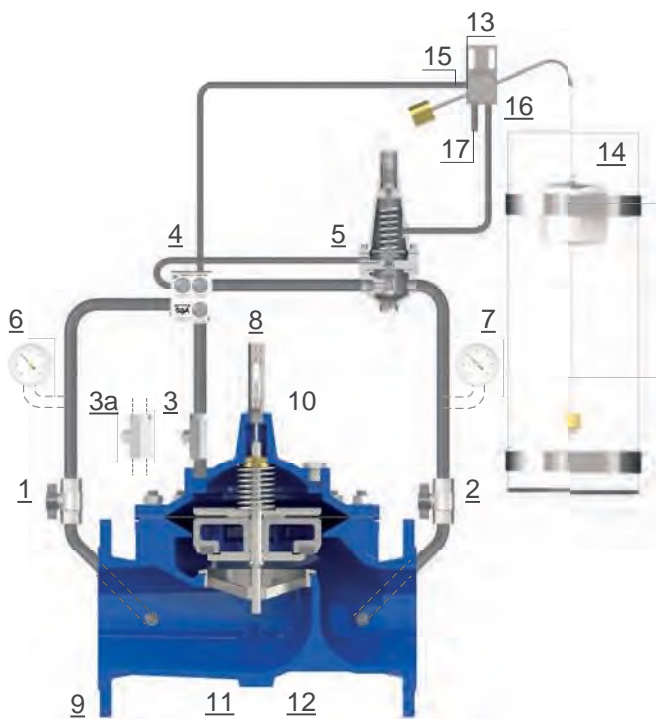
### Диапазон регулирования давления пилота на входе

- Голубая пружина: 0,7 - 7 бар.
- Красная пружина: 1,5 - 15 бар.

### Диапазон регулирования пилота с регулировкой уровня

- От 0,2 до 4 метров.

## Принцип работы



XLC 324/424 - это автоматический регулирующий клапан, управляемый двухходовым пилотом для поддержания давления (5), связанным с пилотом для контроля минимального и максимального уровня (13), который может быть установлен внутри основного резервуара или на внешней неподвижной емкости (как на рисунке). Клапан всегда закрыт, когда уровень в резервуаре достигает максимума, так как все давление будет отводиться из верхней части (1) на крышку пилота поддержания давления (5), проходя через трехходовой блок контроля уровня Rotoway (13). Когда вода достигает минимального уровня внутри резервуара, давление крышки пилота сбрасывается через сливное отверстие (17) трехходового пилота (13), главный клапан (9) будет поддерживать давление в линии до минимального предварительно установленного и регулируемого значения пилота (5). Контроль потока в основную камеру и из нее осуществляется эксклюзивным блоком CSA GR.I.F.O., (4) который обеспечивает точность и отсутствие нежелательного дрейфа.

## Схема установки

В схеме установки CSA XLC 324/424, при контроле уровня через внешний неподвижный бак (2), между клапаном и максимальным уровнем воды рекомендуемое расстояние по вертикали не должно превышать 4 метров. Секционирующие устройства (1) очень важны для проведения технического обслуживания. По возможности необходимо также установить фильтр (3), чтобы предотвратить попадание грязи на регулирующий клапан. Противонагнетательные воздушные клапаны FOX 3F AS рекомендуется устанавливать перед клапаном для выпуска воздуха во время рабочих условий и ввода в эксплуатацию.



## Клапан поддержания давления «до себя» с электромагнитным управлением Модель XLC 325/425



### Применение

- На входном питающем трубопроводе накопительных резервуаров, для контроля потока и уровня с помощью электрического поплавка.
- На трубопроводах с подачей самотеком приоритет отдается потребителям, находящимся на более высоких высотах, с безопасностью открытия/закрытия по сигналам/сигналам тревоги.

### Принадлежности

- Линейный датчик положения с выходом 4-20 мА Модель CSA CSPL.
- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.

### Примечание для инженера

- Давление на входе, давление на выходе, расход и область применения необходимы для правильного определения размеров и анализа кавитации.
- Для обеспечения точного регулирования в условиях низкого расхода рекомендуется использовать антикавитационные заглушки CSA.
- Для достижения наилучшей точности рекомендуемая минимальная длина выше по потоку от клапана составляет 3 DN.

Модель CSA XLC 325/425 - это автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим приводом, который поддерживает давление «до себя» до заданного и регулируемого значения независимо от изменения потребления. Благодаря электромагнитному управлению клапан может закрываться или открываться в ответ на сигнал, посылаемый с пульта или от внешнего контроллера. Если давление на входе упадет ниже заданного значения пилота, клапан герметично закроется, обеспечивая правильную работу в статических условиях.

### Дополнительные функции

- XLC 325/425-FR - Клапан поддержания давления «до себя» с электромагнитным управлением и системой предотвращения обратного потока.
- XLC 325/425-R - Клапан сброса давления «до себя» с быстродействующим пилотом и электромагнитным управлением.
- XLC 325/425-H - Клапан поддержания давления с высокочувствительным пилотом и электромагнитным управлением.

### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,7 бар.
- Макс. рабочее давление: 16 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.
- Максимальная температура: 70°C.

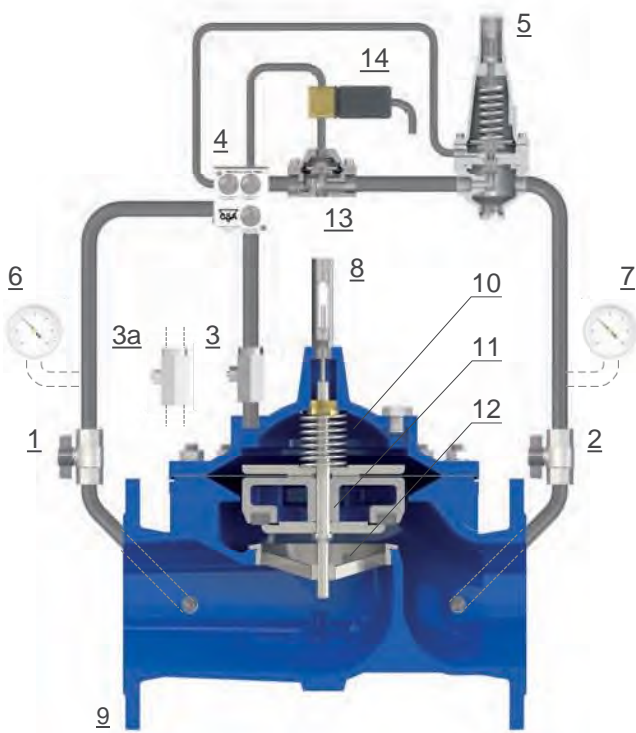
### Диапазон регулирования давления пилота на входе

- Голубая пружина: 0,7 - 7 бар.
- Красная пружина: 1,5 - 15 бар.
- Более высокие значения до 25 бар - по запросу.
- Значения ниже 0,7 предоставляются по запросу.

### Электротехнические данные электромагнитного клапана

- Напряжение: 24 В постоянного тока, 24 В/50 Гц, 230 В/50 Гц. Другие напряжения по запросу.
- Потребляемая мощность: пусковой переменный ток (ВА) 24, удерживающий переменный ток (ВА) 17 (8 Вт), горячая/холодная катушка постоянного тока 8/9 Вт.

## Принцип работы



Модель CSA XLC 325/425 представляет собой автоматический регулирующий клапан, управляемый двухходовым пилотом (5), воспринимающим давление в линии через GR.I.F.O. и с электромагнитным клапаном (14), воздействующим на ускоритель потока (13). При повышении давления выше заданного пилотом, последний открывается, освобождая камеру управления (10) и поднимая obturator, позволяя потоку проходить через основной клапан (9). Если давление в магистрали падает ниже заданного пилотом значения, последний дросселирует давление, направляя его в основную камеру (10), чтобы протолкнуть obturator вниз для создания потери напора, необходимой для поддержания давления. Электромагнитный клапан (14) прерывает поток через контур, закрывая акселератор (13), в ответ на сигналы, поступающие от контроллера CSA или с пульта дистанционного управления.

Поток в основную камеру и из нее контролируется стабилизатором потока GR.I.F.O., (4) который обеспечивает точность и отсутствие нежелательного дрейфа.

## Схема установки

На следующем рисунке показан клапан CSA XLC 325/425, соединенный с контроллером CSA (7) или любым другим электронным устройством, посылающим импульсы на электромагнитный клапан в контуре. Секционирующие устройства (1, 2) и байпас необходимы для технического обслуживания, а фильтр (3) - для предотвращения загрязнения. Клапан поддержания давления VSM (4) лучше всего подходит для байпасов благодаря своей надежности, в том числе после длительного периода бездействия. Противопомпажные воздушные клапаны FOX 3F AS (5, 6) рекомендуется устанавливать на входе и на выходе установки.



## Клапан поддержания дифференциального давления Модель XLC 395/495



Модель CSA XLC 395/495 - это автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим приводом, который поддерживает минимальное дифференциальное значение давления «до себя» между двумя точками, предварительно установленное и регулируемое, независимо от изменения потребления. Полностью изготовленный из ковкого чугуна с эпоксидным покрытием FBT (технология жидкого слоя) и внутренними деталями из нержавеющей стали, клапан был разработан для снижения потерь напора, шума при дросселировании и кавитационных повреждений.

### Применение

- На основном питающем трубопроводе насосных станций для предотвращения перегрузки и во избежание кавитации.
- В системах охлаждения для выравнивания давления между контурами.
- На системах фильтрации для аварийного байпаса.

### Принадлежности

- Линейный датчик положения с выходом 4-20 мА Модель CSA CSPL.
- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.

### Примечание для инженера

- Давление на входе, давление на выходе, расход и область применения необходимы для правильного определения размеров и анализа кавитации.
- Для определения рекомендуемого расхода и условий эксплуатации, воспользуйтесь таблицами, представленными в инженерных данных для XLC.
- Для правильной работы и наилучшей точности рекомендуется минимальная длина 3 DN перед обоими напорными отверстиями.

### Дополнительные функции

- XLC 395/495-FR - клапан поддержания дифференциального давления «до себя» с предотвращением обратного потока.
- XLC 395/495-5 - клапан поддержания дифференциального давления «до себя» с электромагнитным управлением.

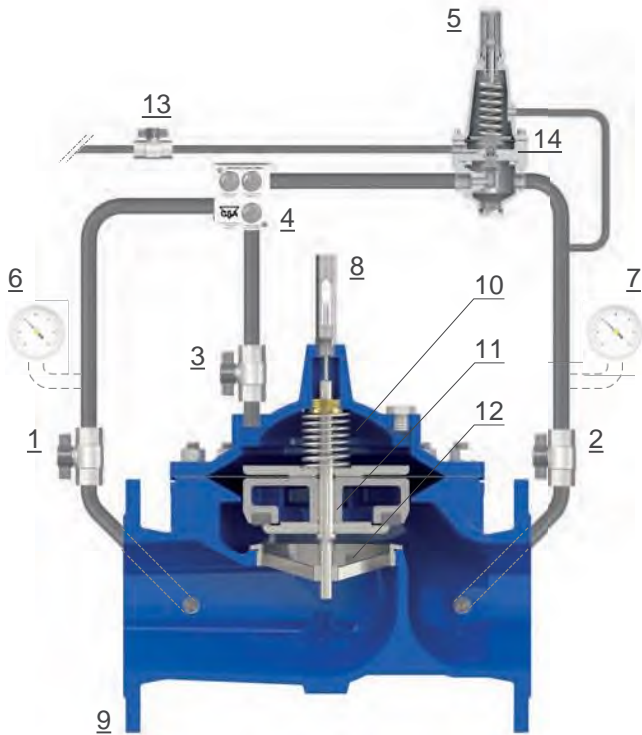
### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,7 бар.
- Максимальное рабочее давление: 25 бар.
- Максимальная температура: 70°C.

### Диапазон регулирования давления пилота на входе

- Голубая пружина: 0,7 - 7 бар.
- Красная пружина: 1,5 - 15 бар.
- Более высокие значения до 25 бар - по запросу.
- Значения ниже 0,7 предоставляются по запросу.

## Принцип работы

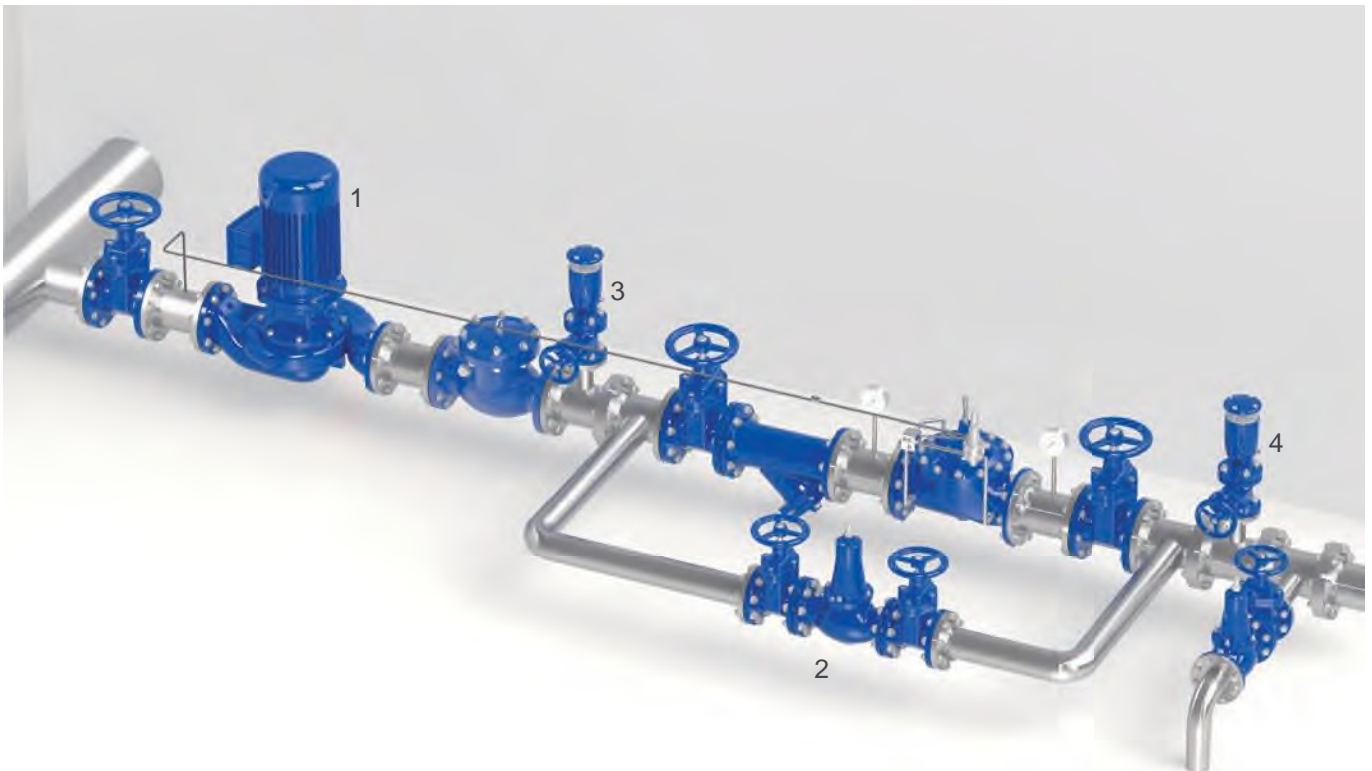


Управление CSA XLC 395/495 осуществляется с помощью двухходового пилота (5) с предварительно установленным и регулируемым значением уставки, воспринимающим две точки давления для поддержания необходимой разницы между ними.

Первая точка - это давление на выходе (7), действующее на крышку пилота, а вторая (13) - это давление на входе, измеряемое либо на входе, либо через внешнее отверстие, расположенное в стороне от клапана и соединенное с промежуточным корпусом пилота (14). Оба значения необходимы для работы клапана, создавая необходимый для конструкции перепад давления, контроль контура которого осуществляет эксклюзивное устройство управления расходом блока GR.I.F.O (4) для наилучшей точности и надлежащего времени отклика. Если разница в давлении превысит заданное значение пилота, последний откроется, разряжая основную камеру (10) и перемещая обтюратор (11) в открытое положение. Если разница в давлении меньше заданного пилотом значения, последний дросселирует, направляя все давление в основную камеру (10), тем самым нажимая на седло (12) обтюратора (11) и снижая расход через основной питающий трубопровод.

## Схема установки

На рисунке показана схема установки CSA XLC 395/495, используемого для управления насосом, во избежание перегрузки и кавитации, где давление измеряется до и после насоса (1) для поддержания требуемой разницы в давлении. В случае байпаса, необходимого для технического обслуживания, клапан поддержания давления VSM (2) является лучшим выбором благодаря своей надежности и возможности применения после длительных периодов простоя. Противопомпажные комбинированные воздушные клапаны FOX 3F AS (3, 4) рекомендуется устанавливать на входе и на выходе установки.



## Автоматический клапан регулирования расхода Модель XLC 330/430



Модель CSA XLC 330/430 представляет собой автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим управлением, который ограничивает расход до заданного значения независимо от колебаний давления. В случае расхода ниже требуемого заданного значения клапан будет полностью открыт. Клапан поставляется в комплекте с необходимой для правильного функционирования дроссельной диафрагмой с отверстиями, подключенной к пилоту. Обычно оснащен визуальным индикатором положения и полностью изготовлен из высокопрочного чугуна с эпоксидным покрытием FBT (технология жидкого слоя) и из нержавеющей стали, клапан разработан для снижения потерь напора, шума при дросселировании и кавитационного повреждения.

### Применение

- Вниз по течению от насосов для предотвращения перегрузки и для защиты от кавитации.
- На входных питающих трубопроводах резервуаров для предотвращения чрезмерного расхода.
- В распределительных сетях и на питающих трубопроводах жилых и промышленных районов для ограничения расхода в часы пик.
- В системах фильтрации для предотвращения чрезмерного расхода во избежание повреждений и неисправностей.

### Принадлежности

- Линейный датчик положения с выходом 4-20 мА Модель CSA CSPL.
- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.

### Примечание для инженера

- Для правильного определения размеров необходимо давление на входе и выходе, а также расход.
- Для обеспечения точного регулирования в условиях низкого расхода рекомендуется использовать антикавитационные заглушки CSA.
- Для достижения наилучшей точности оставьте 5 DN между клапаном и диафрагмой и 3 DN ниже по потоку от него (см. рисунок на следующей странице).

### Дополнительные функции

- XLC 330/430-FR - клапан регулирования расхода с предотвращением обратного потока.
- XLC 330/430-H - клапан регулирования расхода с высокочувствительным пилотом.

### Рабочие условия

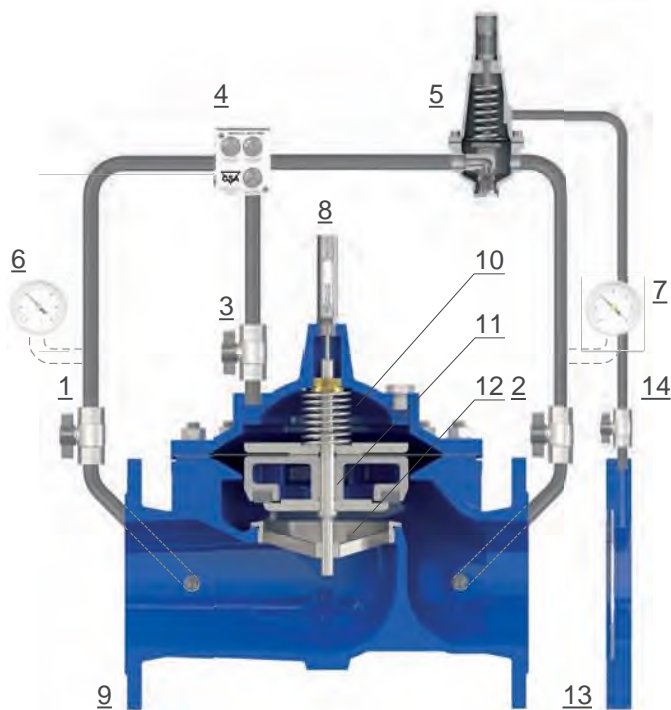
- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 1,2 бар.
- Максимальное рабочее давление: 16 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении производятся по запросу.
- Максимальная температура: 70°C.

### Диапазон регулирования пилота с регулировкой расхода

- Расчеты для диафрагмы в сборе с отверстиями и ее обработка выполняются в зависимости от максимального расхода. Диапазон регулирования значения возможен в соответствии с прилагаемой к клапану технологической схемой регулирования.



## Принцип работы



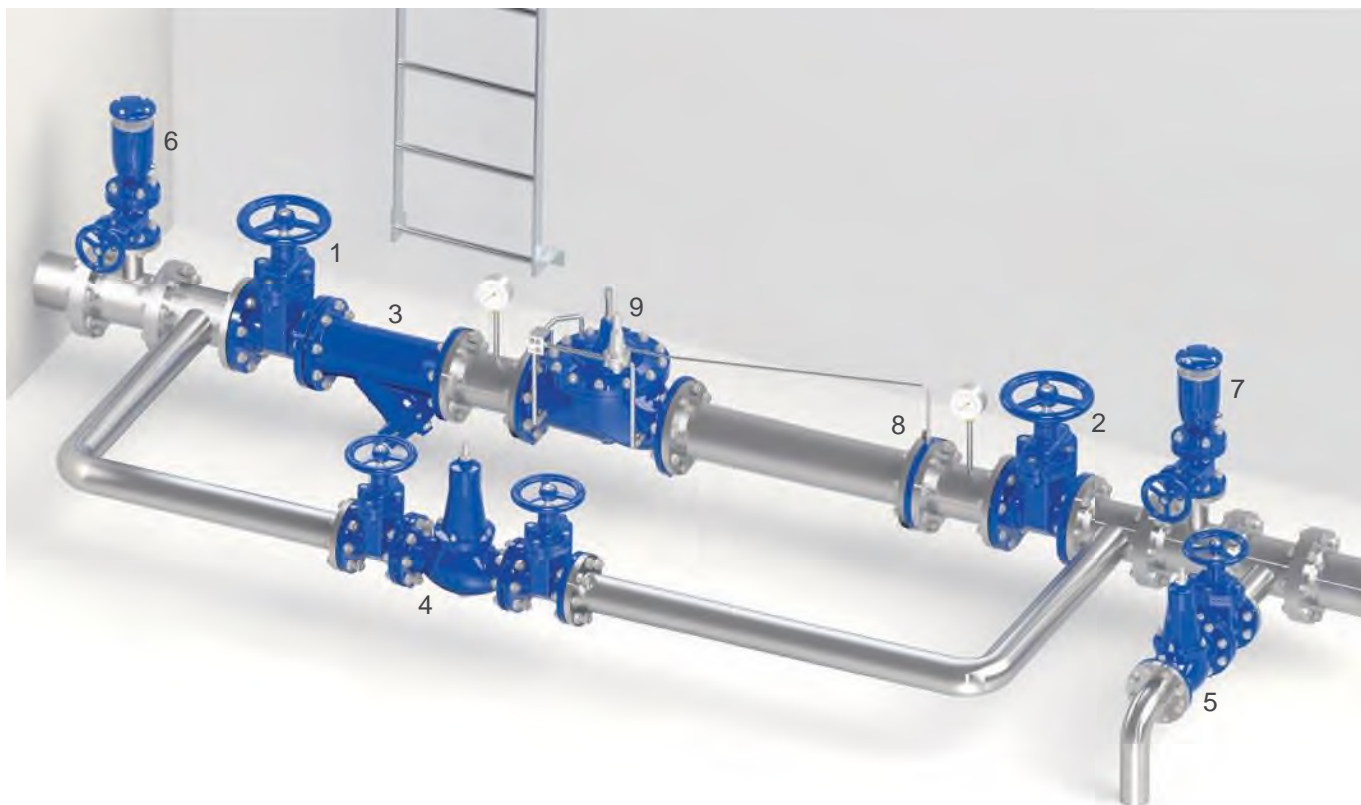
Управление моделью CSA XLC 330/430 осуществляется двухходовым пилотом (5) для регулирования расхода, с предварительно установленными и регулируемыми значениями, воспринимающим падение давления, создаваемое пластиной с отверстиями (13), где диск из нержавеющей стали вставлен внутрь фланца и соединен с пилотом линией считывания (14), не входящей в комплект поставки.

Если расход превысит максимальное значение, дифференциальное давление увеличится, а пилот (5) дросселирует и ограничивает, чтобы направить давление на входе в основную камеру (10), для создания потери напора через седло (12) для того, чтобы клапан (9) мог регулировать расход. Если расход остается ниже заданного пилотом значения, перепад давления через диафрагму (13) будет меньше, чем усилие пружины пилота (5), поэтому клапан останется полностью открытым.

Давление, подаваемое в основную камеру (10) и из нее регулирует устройство регулирования CSA с фильтром под названием GR.I.F.O. (4), необходимым для обеспечения времени срабатывания клапана и точности.

## Схема установки

На рисунке показана рекомендуемая схема установки CSA XLC 330/430. Дроссельное отверстие фланца (8), расчет размеров и обработка которого выполняется в соответствии с требованиями проекта, соединяется с пилотом клапана (9). Секционирующие устройства (1, 2) и байпас очень важны для технического обслуживания, а также фильтр (3) для предотвращения загрязнения регулирующего клапана. Рекомендуется использовать комбинированные противопомпажные клапаны FOX 3F AS (6, 7), а также клапан сброса давления, например CSA VSM (5) для предотвращения повышения давления в магистрали.



## Автоматический клапан для регулирования расхода и понижения давления Модель XLC 331/431



Модель CSA XLC 331/431 представляет собой автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим управлением, который понижает и стабилизирует давление на выходе до постоянного значения, независимо от изменения потребления и условий давления на входе,

одновременно ограничивая скорость потока до максимального значения. Обычно оснащаются визуальным индикатором положения и изготавливаются из высокопрочного чугуна с эпоксидным покрытием FBT (технология жидкого слоя) и нержавеющей

стали. Клапан снижает потери напора, шум при дросселировании и кавитационные повреждения. Клапан поставляется с блоком диафрагм, необходимых для надлежащего функционирования, и подключенных к пилоту.

### Дополнительные функции

- XLC 331/431-FR - клапан понижения давления и регулирования расхода с предотвращением обратного потока.
- XLC 331/431-H - Клапан понижения давления и регулирования расхода с высокочувствительным пилотом.
- XLC 331/431-5 - клапан снижения давления и регулирования расхода с электромагнитным управлением.

### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 1,5 бар.
- Максимальное рабочее давление: 16 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.
- Максимальная температура: 70°C.

### Диапазон регулирования давления пилота на выходе

- Красная пружина: 1,5 - 15 бар.

### Диапазон регулирования пилота с регулировкой расхода

- Расчеты для диафрагмы в сборе с отверстиями и ее обработка выполняются в зависимости от максимального расхода. Диапазон регулирования значения возможен в соответствии с прилагаемой к клапану технологической схемой регулирования.

### Применение

- Вниз по течению от насосов для снижения давления в линии подачи и предотвращения перегрузки насоса.
- В качестве защиты от повышения давления промышленного оборудования, установок и гражданских сооружений, ограничивая расход, чтобы отдать приоритет потребителям в высоких зонах.
- В системах фильтрации для предотвращения чрезмерного расхода и нежелательного повышения давления во избежание повреждений и неисправностей.

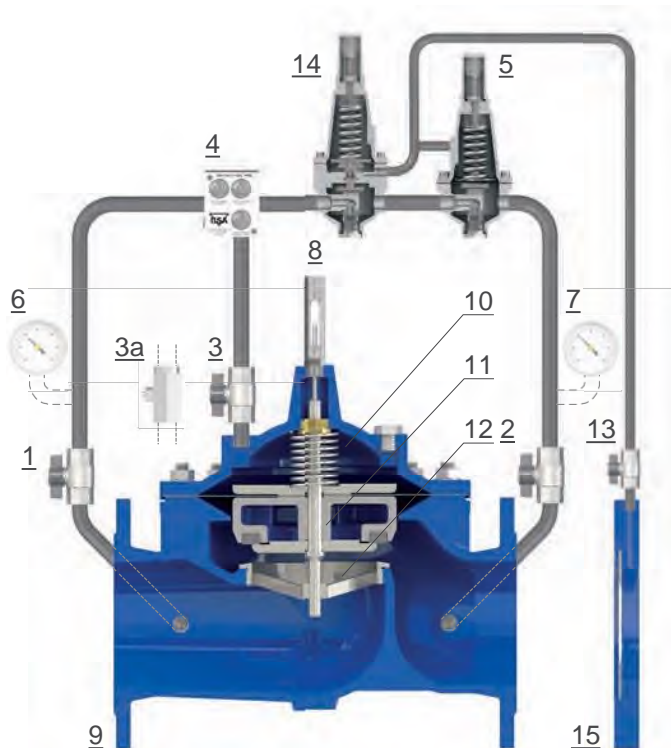
### Принадлежности

- Линейный датчик положения с выходом 4-20 мА Модель CSA CSPL.
- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.

### Примечание для инженера

- Для правильного определения размеров необходимо давление на входе и выходе, а также расход.
- Для обеспечения точного регулирования в условиях низкого расхода рекомендуется использовать антикавитационные заглушки CSA.
- Для достижения наилучшей точности оставьте 5 DN между клапаном и диафрагмой и 3 DN ниже по потоку от него (см. рисунок на следующей странице).

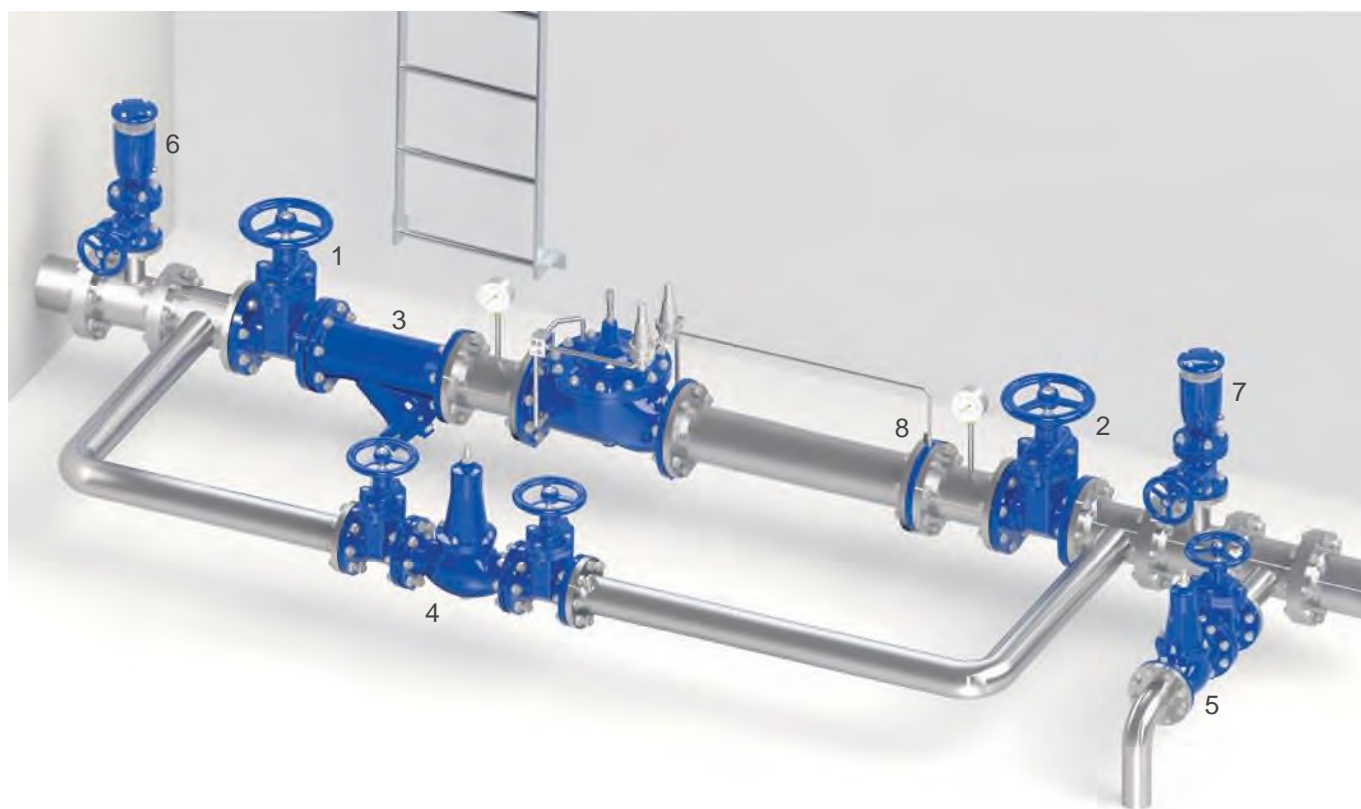
## Принцип работы



Управление моделью CSA XLC 331/431 осуществляется двумя двухходовыми пилотами (14-5), а именно для снижения давления и регулирования расхода, с предварительно установленными и регулируемыми значениями. Давление на выходе измеряется после блока диафрагм (15). Если давление на выходе поднимется выше заданного значения пилота (14), последний будет дросселировать и ограничит расход, чтобы направить давление на входе в основную камеру (10), для снижения и стабилизации давления на выходе до постоянного значения. Если давление на выходе падает ниже заданного пилотом значения, обтюратор (11) поднимается, уменьшая потерю напора, за которой следует повышение давления. Пилот управления расходом (5) получает давление на крышку, где пружина регулируется для компенсации разницы в давлении, создаваемом блоком диафрагм с отверстиями. Если расход превышает максимальное значение, пилот (5) дросселирует и ограничивает расход, чтобы направить давление на входе в основную камеру (10) для создания потери напора, необходимой для регулирования расхода. Устройство регулирования CSA с фильтром под названием GR.I.F.O. (4) обеспечивает время срабатывания клапана и точность.

## Схема установки

Схема установки CSA XLC 331/431 включает в себя секционирующие устройства (1, 2) и байпас, с клапанами регулирования давления прямого действия CSA (4), что очень важно для проведения технического обслуживания. Блок диафрагм (8) должен быть расположен на 5 DN ниже по течению от клапана, оставляя еще 3 DN до любого изменения направления, наклона и причины турбулентности в жидкости. Клапаны FOX 3F AS (6, 7) рекомендуются для выпуска воздуха и ввода в эксплуатацию. Клапан сброса давления CSA VSM (5) рекомендуется для предотвращения повышения давления на линии.





## Клапан регулирования расхода с регулированием минимального-максимального уровня Модель XLC 334/434

Модель CSA XLC 334/434 представляет собой автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим приводом, который контролирует минимальный и максимальный уровень в резервуаре, ограничивая при этом максимальный

расход до заданного значения независимо от колебаний давления.

Обычно оснащенный визуальным индикатором положения и изготовленный из высокопрочного чугуна с эпоксидным покрытием FBT (технология жидкого слоя) и нержавеющей стали, клапан снижает потери напора, шум при дросселировании и кавитационные повреждения.

Блок диафрагм, необходимый для правильного функционирования, поставляется вместе с клапаном.

### Дополнительные функции

- XLC 334/434-FR клапан регулирования минимального и максимального расхода с системой предотвращения обратного потока.
- XLC 334/434-5 клапан контроля минимального и максимального уровня с электромагнитным управлением.

### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 1,2 бар.
- Максимальное рабочее давление: 16 бар.
- Рекомендуемые условия: 6 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.
- Максимальная температура: 70°C.

### Диапазон регулирования пилота с регулировкой расхода

- Расчеты для диафрагмы в сборе с отверстиями и ее обработка выполняются в зависимости от максимального расхода. Диапазон регулирования значения возможен в соответствии с прилагаемой к клапану технологической схемой регулирования.

### Диапазон регулирования пилота с регулированием мин.-макс. уровня

- От 0,2 до 4 метров.

### Применение

- На выходной линии накопительных резервуаров или расположенных ниже по течению бустерных насосных станций для контроля максимального расхода и ограничения уровня в пределах требуемых значений.
- На крыше резервуаров в качестве гидравлического резерва для контроля уровня во избежание переполнения.
- На входной линии накопительных резервуаров для контроля расхода и уровня с помощью электрического поплавка.

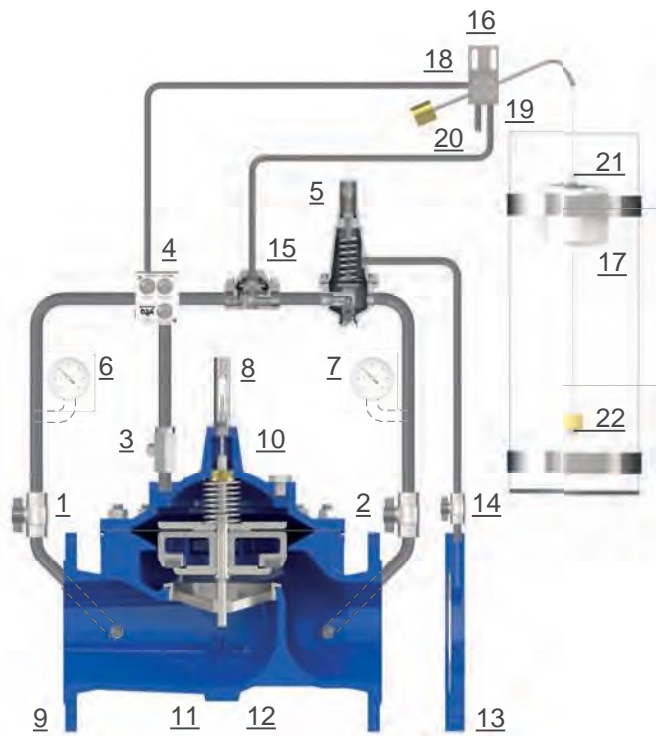
### Принадлежности

- Линейный датчик положения с выходом 4-20 мА Модель CSA CSPL.
- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.

### Примечание для инженера

- Для обеспечения точного регулирования в условиях низкого расхода рекомендуется использовать антикавитационные заглушки CSA.
- Для достижения наилучшей точности оставьте 5 DN между клапаном и диафрагмой и 3 DN ниже по потоку от него.

## Принцип работы



Управление моделью CSA XLC 334/434 осуществляется с помощью двухходового пилота (5) для регулирования расхода. Клапан соединен с блоком диафрагм с отверстиями (13), с предварительно установленными и регулируемыми значениями, и воспринимает перепад давления, создаваемый расходом. Трехходовой пилотный клапан регулирования минимального и максимального уровня Rotoway (16) получает давление вверх по потоку от GR.I.F.O. (4), и с помощью гидравлического ускорителя потока (15), прерывает поток в контур, перенаправляя все давление в главную камеру (10), когда уровень воды достигнет максимального значения. Если уровень падает ниже минимального заданного значения, оба значения регулируют механические блоки, скользящие по проволоке, при этом давление сбрасывается из камеры ускорителя потока (15) через слив трехходового пилота (20). Следовательно, давление в камере управления (10) будет перенаправлено вниз по течению, толкая обтюратор вверх, чтобы создать поток через основной клапан (9), обеспечивая функцию управления расходом пилота (5), пружина которого настроена на баланс для перепада давления, создаваемого блоком диафрагм (13).

## Схема установки

В схеме установки CSA XLC 334/434, клапан регулирования расхода с регулированием минимального и максимального уровня, используется на внешнем успокоительном баке (2). Дроссельное отверстие фланца (5), расчет размеров и обработка которого выполняется в соответствии с требованиями проекта, соединяется с пилотом клапана (6). Секционирующие устройства (1) и байпас, где рекомендуется использовать клапаны поддержания давления прямого действия CSA модели VSM (4), очень важны для проведения технического обслуживания, при этом фильтр (3) предназначен для предотвращения попадания грязи в регулирующий клапан.



4

## Автоматический регулирующий клапан расхода с электромагнитным управлением Модель XLC 335/435



Модель CSA XLC 335/435 представляет собой автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим управлением, который благодаря работе в сочетании с блоком диафрагм, ограничивает максимальный расход до максимального заданного значения, которое возможно регулировать и которое не зависит от колебаний давления.

В случае расхода ниже требуемого заданного значения клапан будет полностью открыт. Контур также оснащен электромагнитным клапаном и ускорителем потока для обеспечения управления включением-выключением в ответ на сигналы.

Изготовленный из высокопрочного чугуна с эпоксидным покрытием FBT (технология жидкого слоя) и нержавеющей стали, клапан снижает потери напора, шум при дросселировании и кавитационные повреждения.

### Применение

- Вниз по течению от насосов для предотвращения перегрузки и для защиты от кавитации с управлением включением-выключением в случае тревог и аварийных ситуаций.
- На входных питающих трубопроводах резервуаров для предотвращения чрезмерного расхода с возможностью обратного срабатывания электрического поплавка.
- На магистралях и в системах распределения воды для выравнивания рабочих часов подачи между клапанами и ограничения расхода для различных режимов.

### Принадлежности

- Линейный датчик положения с выходом 4-20 мА Модель CSA CSPL.
- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.

### Примечание для инженера

- Для правильного определения размеров необходимо давление на входе и выходе, а также расход.
- Для обеспечения точного регулирования в условиях низкого расхода рекомендуется использовать антикавитационные заглушки CSA.
- Для достижения наилучшей точности оставьте 5 DN между клапаном и диафрагмой и 3 DN ниже по потоку от него (см. рисунок на следующей странице).

### Дополнительные функции

- XLC 335/435-FR - клапан регулирования расхода с электромагнитным управлением и системой предотвращения обратного потока.
- XLC 335/435-H - клапан регулирования расхода с электромагнитным управлением с высокочувствительным пилотом.

### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 1,2 бар.
- Макс. рабочее давление: 16 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.
- Максимальная температура: 70°C.

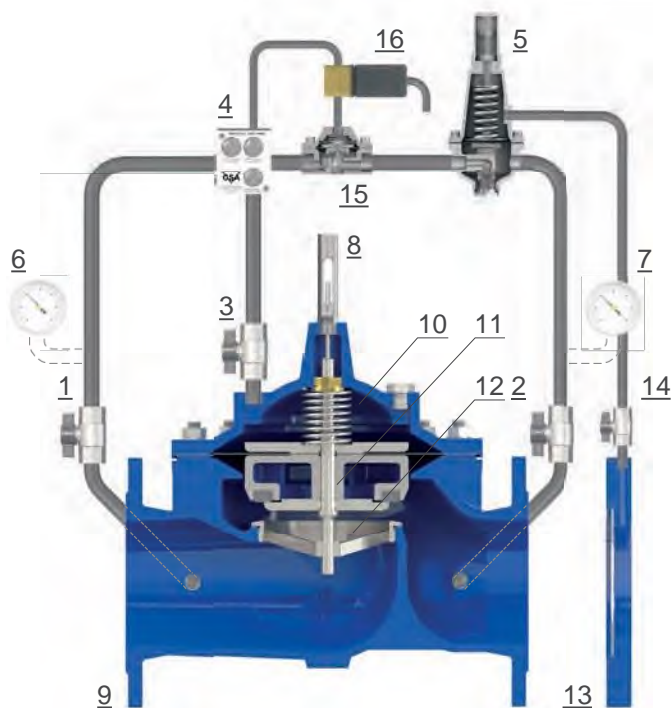
### Диапазон регулирования пилота с регулировкой расхода

- Расчеты для диафрагмы в сборе с отверстиями и ее обработка выполняются в зависимости от максимального расхода. Диапазон регулирования значения возможен в соответствии с прилагаемой к клапану технологической схемой регулирования.

### Электротехнические данные электромагнитного клапана

- Напряжение: 24 В постоянного тока, 24 В/50 Гц, 230 В/50 Гц. Другие напряжения по запросу.
- Потребляемая мощность: пусковой переменный ток (ВА) 24, удерживающий переменный ток (ВА) 17 (8 Вт), горячая/холодная катушка постоянного тока 8/9 Вт.

## Принцип работы



Управление XLC 335/435 осуществляется двухходовым пилотом (5) для регулирования расхода с предварительно установленными и регулируемыми значениями, воспринимающим падение давления, создаваемое диафрагмой (13). Если расход превысит максимальное значение, дифференциальное давление увеличится, а пилот (5) будет дросселировать и ограничивать расход для направления давления на входе в основную камеру (10), для создания потери напора через седло (12) для того, чтобы клапан (9) мог регулировать расход.

Если расход останется ниже заданного пилотом значения, перепад давления через диафрагму (13) будет меньше усилия пружины пилота 14 (5), поэтому клапан останется полностью открытым.

Электромагнитный клапан (16), работающий в сочетании с гидравлическим ускорителем (15), либо прерывает поток через контур, толкая клапан (9) в закрытое положение, либо разряжает основную камеру

(10) для обхода регулятора расхода (5) и полного открытия главного клапана (9). Давление, подаваемое в основную камеру (10) и из нее регулирует устройство регулирования CSA с фильтром под названием GR.I.F.O. (4), необходимым для обеспечения времени срабатывания клапана и точности.

## Схема установки

На следующем рисунке показан клапан CSA XLC 335/435, соединенный с контроллером CSA (10) или любым другим электронным устройством, посылающим импульсы на электромагнитный клапан в контуре, в зависимости от требуемой функции. Фланцевое отверстие (8) соединено с пилотом клапана (9). Для проведения технического обслуживания необходимы секционирующие устройства (1, 2) и байпас с клапанами регулирования давления CSA (4). Противопомпажные воздушные клапаны FOX 3F AS (6, 7) рекомендуются для выпуска воздуха и ввода в эксплуатацию. Клапан сброса давления CSA VSM (5) рекомендуется для предотвращения повышения давления.





## Мембранный автоматический регулирующий клапан Модель XLC 380/480

Модель CSA XLC 380/480 представляет собой автоматический регулирующий клапан с гидравлическим управлением, который воспринимает увеличение расхода выше заданного и регулируемого значения высокочувствительного пилота, отводя давление в верхней части потока в основную камеру управления, тем самым вызывая полное закрытие. После этого сброс осуществляется вручную. До тех пор, пока расход остается ниже заданного значения, клапан будет полностью открыт, сводя к минимуму потери напора. Обычно оснащенный визуальным индикатором положения и полностью изготовленный из высокопрочного с покрытием из FBT (технология жидкого слоя) и нержавеющей стали, клапан предназначен для снижения потерь напора, шума при регулировании с помощью дросселя и кавитационных повреждений.

### Применение

- На трубопроводах с подачей самотеком, чтобы избежать разгерметизации в случае прорыва трубы, например, из-за оползней.
- На выходном питающем трубопроводе резервуаров, водонапорных башен для закрытия в случае прорыва трубы вниз по течению, предотвращая падение уровня ниже минимального значения.
- На системах распределения воды и критически важных питающих трубопроводах для прерывания потока в случае серьезных сбоев, таких как землетрясения, внешние повреждения.

### Принадлежности

- Линейный датчик положения с выходом 4-20 мА Модель CSA CSPL.
- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.

### Примечание для инженера

- Давление на входе, давление на выходе, расход и область применения необходимы для правильного определения размеров и анализа кавитации.
- Для достижения наилучшей точности рекомендуется минимальная длина 3 DN на выходе и на входе клапана (см. рисунок на следующей странице).

### Дополнительные функции

- XLC 380/480-FR - мембранный автоматический регулирующий клапан с предотвращением обратного потока.
- XLC 380/480-5 - мембранный автоматический регулирующий клапан с электромагнитным управлением.

### Рабочие условия

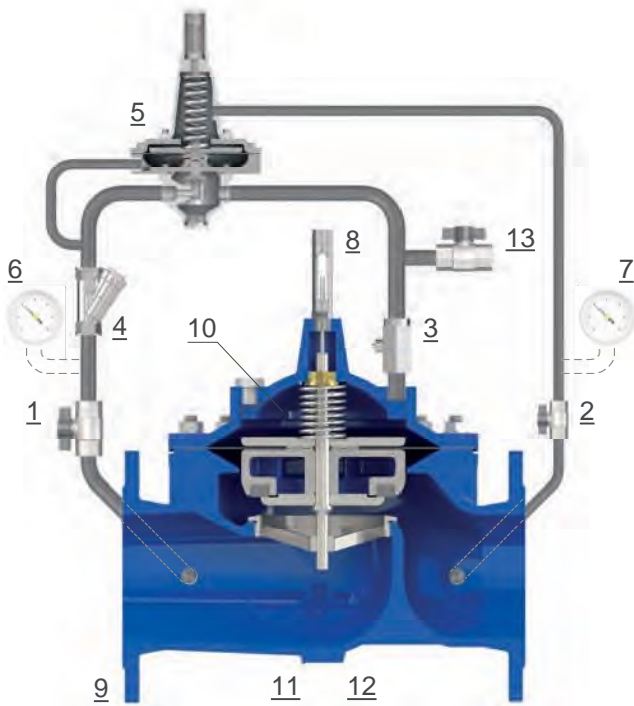
- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 1,5 бар.
- Максимальное рабочее давление: 16 бар.
- Рекомендуемые условия: 6 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.
- Максимальная температура: 70°C.

### Диапазон регулирования пилота с регулировкой расхода

- Клапан поставляется с пилотом, настроенным на требуемый пороговый расход, диапазон регулировки которого доступен согласно прилагаемой к клапану таблице регулирования расхода.



## Принцип работы

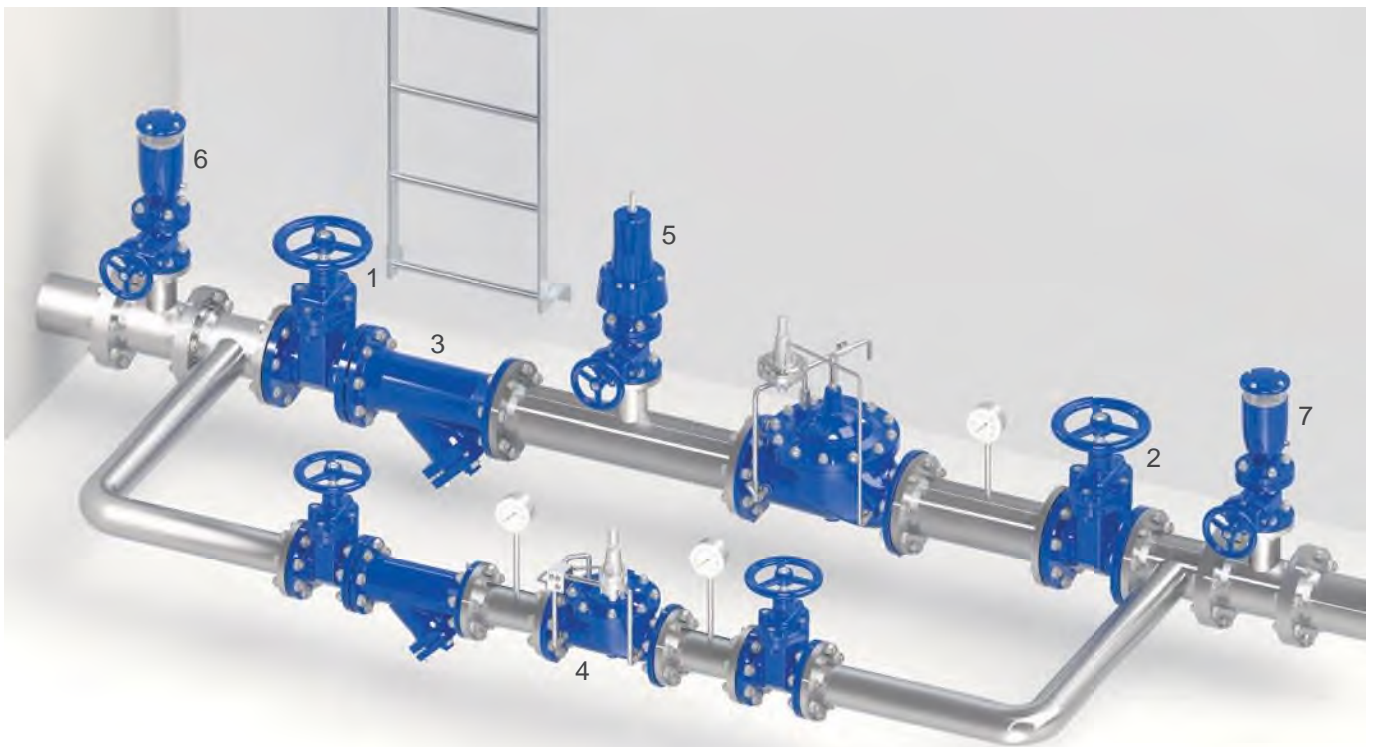


Управление моделью CSA XLC 380/480 осуществляется с помощью двухходового высокочувствительного пилота (5) для регулировки расхода, с предварительно установленными и регулируемыми значениями, который воспринимает падение давления через клапан, создаваемое расходом. Если такое падение превысит максимальное значение, дифференциальное давление увеличится, и пилот (5) откроется, в результате чего давление на входе будет сообщаться с основной камерой (10) и приведет к закрытию основного клапана (9). Если расход остается ниже заданного значения пилота, клапан остается полностью открытым. После закрытия клапан необходимо открыть вручную с помощью запорного шарового клапана (13), разгружающего основную камеру (10).

Контроль давления в основной камере (10) и из нее выполняет игольчатый клапаном CSA (3) для плавного регулирования, а фильтр (4) предотвратит попадание мусора и грязи в гидравлический контур, что может привести к засорению и возможной неисправности.

## Схема установки

Клапан CSA XLC 380/480 может вызвать скачок давления при закрытии в зависимости от места установки, скорости движения жидкости, перепада давления. Поэтому на входе рекомендуется установить клапан сброса давления CSA VSM или быстродействующий CSA VRCA (5), а также клапан поддержания давления XLC 420 (4) или VSM на байпасной линии для проведения технического обслуживания. Противопомпажные воздушные клапаны FOX 3F AS (6, 7) также необходимы для контроля воздуха и защиты от гидроударов во время ввода в эксплуатацию и заполнения труб.





## Автоматический клапан для контроля минимального-максимального уровня Модель XLC 340/440

Модель CSA XLC 340/440 представляет собой автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим управлением, который регулирует минимальный-максимальный уровень в баке до заданного значения независимо от колебаний давления на входе. Благодаря игольчатому клапану CSA можно регулировать время срабатывания, чтобы предотвратить эффект гидроудара во время фазы закрытия. Обычно оснащенный визуальным индикатором положения и полностью изготовленный из ковкого чугуна с эпоксидным покрытием FBT и нержавеющей стали, клапан предназначен для снижения потерь напора, шума при дросселировании и кавитационных повреждений.

### Применение

- На накопительном резервуаре для контроля минимального и максимального уровня, с уменьшением количества рабочих циклов и, следовательно, снижая необходимость в техническом обслуживании, с использованием в то же время большей части емкости резервуара.
- Для регулирования уровня с помощью внешней емкости, если основной резервуар недоступен.
- На крышах и надземных резервуарах в целом, где контроль уровня поддерживается за счет работы насосов, и в местах, где для предотвращения переполнения необходим гидравлический ключ.

### Принадлежности

- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.
- Для обеспечения точного регулирования в условиях низкого расхода рекомендуется использовать антикавитационные заглушки CSA.
- Механический регулятор расхода CSFL.

### Примечание для инженера

- Избегайте изгибов и высоких точек на трубопроводе для соединения главного клапана с пилотом регулирования уровня во избежание образования воздушных карманов.
- Давление на пилоте должно быть не менее 0,6 бар, более низкое давление приведет к задержкам и сбоям в работе. Рассмотрите возможность использования пилотного клапана поддержания давления для условий низкого давления и/или механический регулятор расхода CSFL.

### Дополнительные функции

- XLC 340/ 440- FR клапан регулирования минимального и максимального расхода с системой предотвращения обратного потока.
- XLC 445 - клапан регулирования минимального максимального уровня с электромагнитным управлением.
- XLC 340/440-R клапан регулирования минимального максимального уровня с пилотным устройством защиты от всплесков.

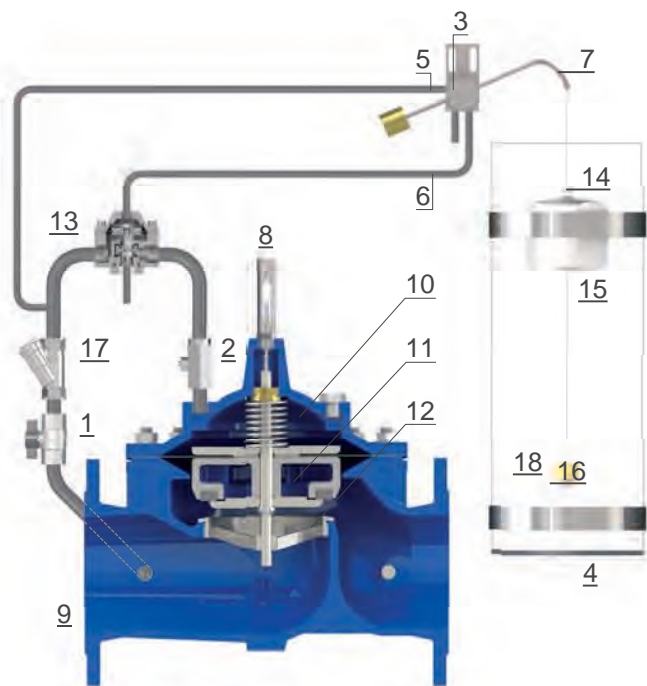
### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,6 бар на пилоте.
- Максимальное рабочее давление: 16 бар.
- Рекомендуемые условия: 6 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении производятся по запросу.
- Максимальная температура: 70°C.

### Диапазон регулирования пилота с регулированием мин.-макс. уровня

- От 0,2 до 4 метров.

## Принцип работы (для DN 150-600)



Управление клапаном CSA модели XLC 340/440 осуществляется с помощью трехходового пилота, подключенного к клапану с помощью двух труб, не входящих в комплект поставки. Пилот регулирования уровня, полностью изготовленный из нержавеющей стали, состоит из корпуса (3), рычага (7), поплавка (15) и проволоки, а также содержит два механических блока, регулируемых и устанавливаемых на необходимый уровень (14 и 16). Если последние достигают максимального уровня, поплавок (15) перемещает верхний блок (14) вверх, чтобы повернуть рычаг (7), тем самым обеспечивая закрытие клапана путем подачи давления на входе в камеру клапана (10) или гидравлического ускорителя (13) (доступен от DN 150 и выше). Клапан остается закрытым, пока уровень не упадет до нижнего заданного значения (16), что позволяет повернуть рычаг (7), приводя камеру (10) или (13) в сообщение с атмосферой, тем самым поднимая obturator (11) для создания потока через седло (12). Игольчатый клапан на камере (2) будет контролировать давление и расход на входе и на выходе для предотвращения скачков во время закрытия.

### Схема установки

На рисунке показана схема клапана регулирования минимально-максимального уровня XLC 340/440. Соединение между клапаном и пилотом (4) осуществляется с помощью двух труб, одна из которых связана с давлением на входе, а другая - с камерой. Секционирующие устройства (1) и фильтр (3) необходимы для проведения технического обслуживания и предотвращения попадания грязи в главный клапан. Настоятельно рекомендуется использовать наружный успокоительный бак (2), который позволяет надлежащим образом контролировать снижение турбулентности поверхности воды без необходимости доступа к резервуару.



## Автоматический клапан для поддержания постоянного уровня Модель XLC 360/460-MCP



Модель CSA XLC 360/460-MCP - это автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим управлением, который регулирует постоянный уровень в резервуаре, независимо от изменений давления на входе, с помощью пилота из нержавеющей стали, модулирующего пропорциональный поток. Благодаря игольчатому клапану на камере можно регулировать время срабатывания, чтобы предотвратить эффект гидроудара во время фазы закрытия. Обычно оснащенный визуальным индикатором положения и полностью изготовленный из ковкого чугуна с эпоксидным покрытием FBT и нержавеющей стали, клапан предназначен для снижения потерь напора, шума при дросселировании и кавитационных повреждений.

### Дополнительные функции

- XLC 360/460-MCP-FR - клапан для поддержания постоянного уровня с предотвращением обратного потока.
- XLC 360/460-MCP-R - клапан для поддержания постоянного уровня с пилотным устройством защиты от всплесков.

### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,6 бар на пилоте.
- Максимальное рабочее давление: 16 бар.
- Рекомендуемые условия: 6 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении производятся по запросу.
- Максимальная температура: 70°C.

### Диапазон регулирования пилота для поддержания постоянного уровня

- 85 мм в стандартной комплектации, другие размеры - по запросу.

### Применение

- Для резервуаров с разрывным давлением и когда требуется пропорциональный контроль уровня в пределах диапазона пилота.
- Для контроля уровня на трубопроводах с подачей самотеком.
- Для небольших резервуаров и при необходимости поддержания постоянного уровня с непрерывной модуляцией.

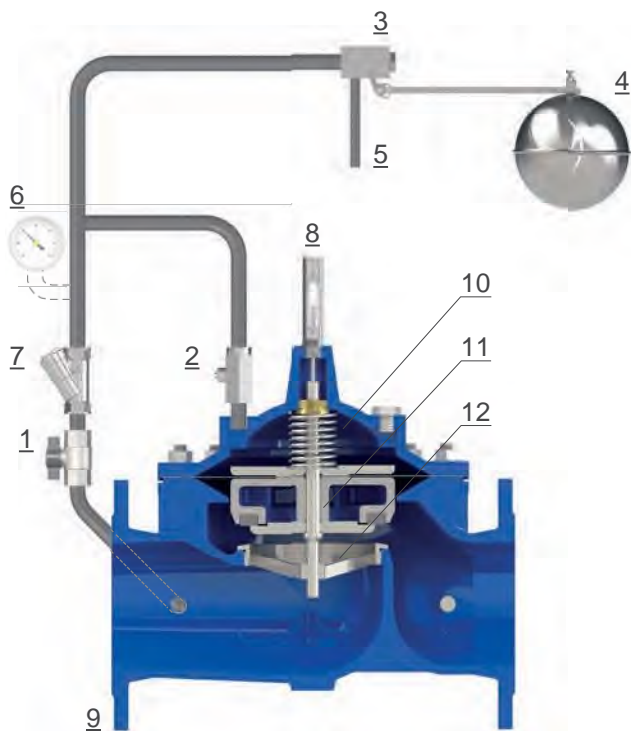
### Принадлежности

- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.
- Для обеспечения точного регулирования в условиях низкого расхода рекомендуется использовать антикавитационные заглушки CSA.
- Механический регулятор расхода CSFL

### Примечание для инженера

- Избегайте изгибов и высоких точек на трубопроводе для соединения главного клапана с пилотом регулирования уровня во избежание образования воздушных карманов.
- Для нормального функционирования минимальное давление на пилотном клапане должно составлять 0,6 бар, в противном случае возможны задержки и сбои в работе. Рассмотрите возможность использования пилотного клапана поддержания давления для условий низкого давления и/или механический регулятор расхода CSA CSFL.

## Принцип работы



Управление клапаном CSA модели XLC 360/460-MCP осуществляется с помощью пропорционального пилота (3), полностью выполненного из нержавеющей стали и соединенного с клапаном с помощью трубы, не входящей в комплект поставки. Если уровень внутри бака падает из-за потребления, пилот (3) открывает слив (5), разгружая основную камеру (10), чтобы создать проход через седло (12), пропорционально потреблению, поднимая обтюратор (11) вверх. Если уровень воды в резервуаре повысится в результате пополнения, пилот (3) будет регулировать, дросселируя поток через слив (5) и, при необходимости, закрывая клапан путем подачи давления в камеру (10). На фильтре (7) имеется фиксированное отверстие для обеспечения надлежащего функционирования, при этом игольчатый клапан на камере (2) контролирует давление и расход, на входе и на выходе, для предотвращения скачков во время закрытия.

## Схема установки

XLC 360/460-MCP соединен с пилотом (2) через один трубопровод. Секционные устройства (1) рекомендуются для обслуживания, а фильтр (3) необходимо установить перед клапаном, чтобы предотвратить попадание грязи в основной клапан, что может отразиться на его работе. Пилот для поддержания постоянного уровня (2) всегда должен располагаться вдали от турбулентности на поверхности воды, создаваемой входной трубой подачи воды в резервуар. В случае статических значений выше 6 бар рекомендуется использовать систему АС (антикавитация) и редуктор давления CSA VRCD.





## Автоматический клапан для поддержания постоянного уровня XLC 360/460 - Rotoway

Модель CSA XLC 360/460-Rotoway - это автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим приводом, который регулирует постоянный уровень в резервуаре с помощью трехходового пилота из нержавеющей стали независимо от изменений давления на входе. Благодаря игольчатому клапану CSA можно регулировать время срабатывания, чтобы предотвратить эффект гидроудара во время фазы закрытия. Обычно оснащенный визуальным индикатором положения и полностью изготовленный из ковкого чугуна с эпоксидным покрытием FBT и нержавеющей стали, клапан предназначен для снижения потерь напора, шума при дросселировании и кавитационных повреждений.

### Дополнительные функции

- XLC 360/460-Rotoway-FR - клапан для поддержания постоянного уровня с предотвращением обратного потока.
- XLC 360/ 460-- R - клапан для поддержания постоянного уровня с пилотным устройством защиты от всплесков.

### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,6 бар на пилоте.
- Максимальное рабочее давление: 16 бар.
- Рекомендуемые условия: 6 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении производятся по запросу.
- Максимальная температура: 70°C.

### Диапазон регулирования пилота для поддержания постоянного уровня

- 360 мм в стандартной комплектации, другие размеры предоставляются по запросу, путем замены рычага.

### Применение

- Для резервуаров с разрывным давлением, когда необходим постоянный контроль уровня и следует использовать пилот из нержавеющей стали.
- Для контроля уровня на трубопроводах с подачей самотеком.
- Для небольших резервуаров и при необходимости поддержания постоянного уровня с регулировкой включения/выключения.

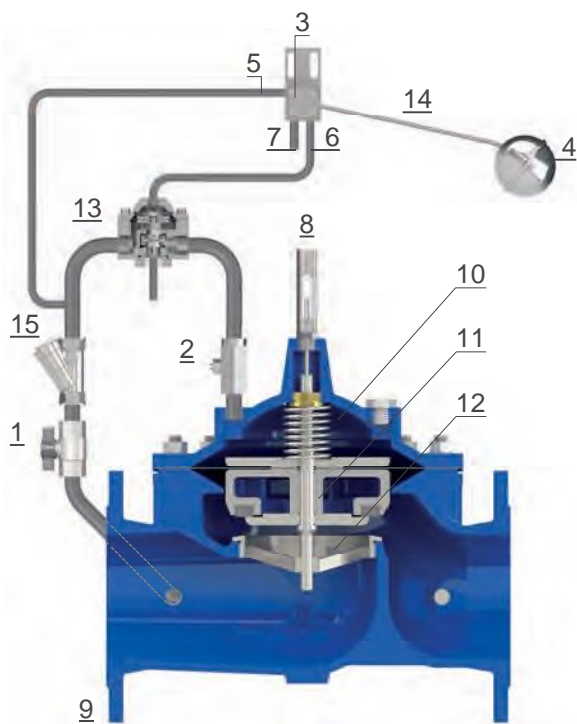
### Принадлежности

- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.
- Антикавитационная арматура AC для обеспечения повышенной устойчивости к кавитации и точного регулирования в случае низкого расхода.
- Механический регулятор расхода CSFL

### Примечание для инженера

- Избегайте изгибов и высоких точек на трубопроводе для соединения главного клапана с пилотом регулирования уровня во избежание образования воздушных карманов.
- Для нормального функционирования минимальное давление на пилотном клапане должно составлять 0,6 бар, в противном случае возможны задержки и сбои в работе. Рассмотрите возможность использования пилотного клапана поддержания давления для условий низкого давления и/или механический регулятор расхода CSA CSFL.

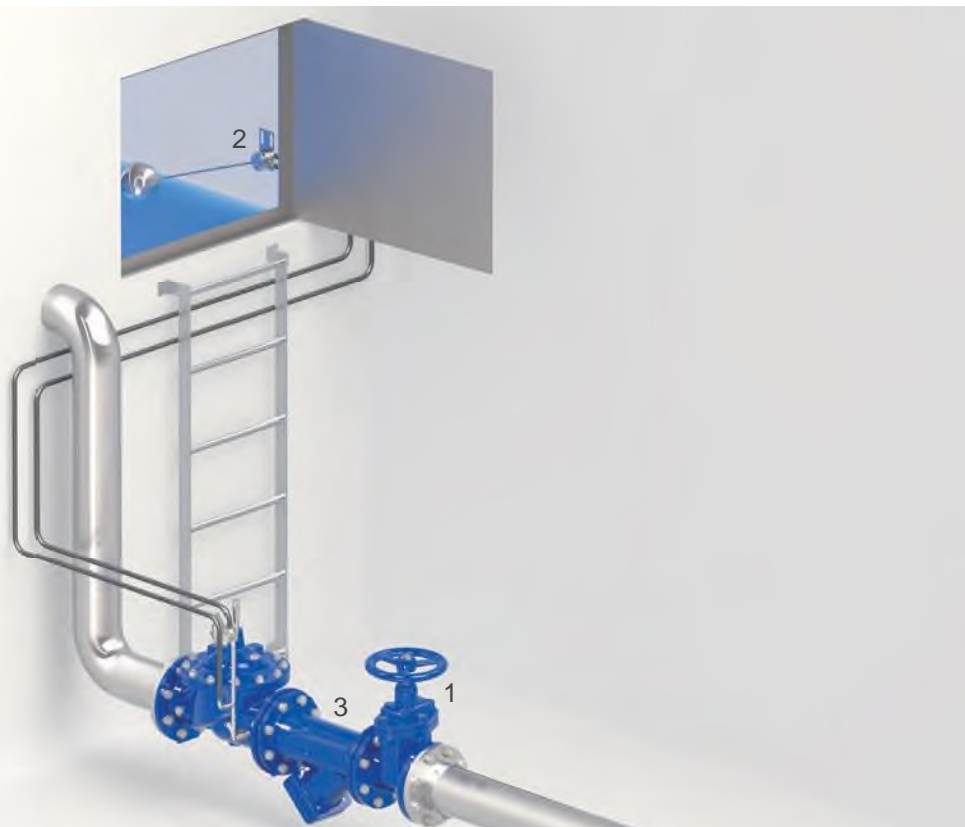
## Принцип работы (для DN 150-600)



Управление клапаном CSA модели XLC 360/460 Rotoway осуществляется с помощью трехходового пилота, подключенного к клапану с помощью двух труб, не входящих в комплект поставки. Пилот в сборе, полностью выполненный из нержавеющей стали, состоит из корпуса (3), поплавка (4), определяющего изменение уровня воды, и рычага (14), который может быть отрегулирован в зависимости от требований проекта. Если уровень воды достигает максимального порога, поплавков (4) перемещается вверх, поворачивая рычаг (14), что позволяет закрыть клапан путем подачи давления в камеру (10) клапана или гидравлического ускорителя (13) (доступен от DN 150 и выше). Клапан остается закрытым до тех пор, пока уровень не упадет до нижнего заданного значения (16), что позволяет повернуть рычаг (14), приводя камеру (10) в сообщение с атмосферой, тем самым поднимая обтюратор (11) для создания потока через седло (12). Эксклюзивный игольчатый клапан CSA на камере (2) будет контролировать давление и расход на входе и на выходе для предотвращения всплесков во время закрытия.

## Схема установки

В схеме установки XLC 360/460 Rotoway соединен с пилотом (2) через две трубы. Фильтр (3) следует устанавливать на входе для предотвращения загрязнения, при этом секционирующие устройства (1) обязательны для выполнения операций технического обслуживания. Пилот для поддержания постоянного уровня (2) всегда должен располагаться вдали от турбулентности на поверхности воды, создаваемой входной трубой подачи воды в резервуар. В случае статических значений выше 6 бар рекомендуется использовать систему АС (антикавитация) и редуктор давления CSA VRCD.





## Клапан для поддержания постоянного уровня с электромагнитным управлением Модель XLC 365/465-MCP

Модель CSA XLC 365/465-MCP поддерживает постоянный уровень в резервуаре, независимо от изменений давления на входе, с помощью пропорционального пилота из нержавеющей стали, модулирующего поток. Схема также оснащена электромагнитным клапаном для включения-выключения режима управления в ответ на сигналы с пульта или от контроллера. Благодаря игольчатому клапану CSA можно регулировать время срабатывания, чтобы предотвратить эффект гидроудара во время фазы закрытия. Обычно оснащенный визуальным индикатором положения и полностью изготовленный из ковкого чугуна с эпоксидным покрытием FBT и нержавеющей стали, клапан предназначен для снижения потерь напора, шума при дросселировании и кавитационных повреждений.

### Применение

- Для резервуаров с разрывным давлением с пропорциональным контролем уровня и аварийным электронным резервом, для предотвращения переполнения.
- Для контроля уровня на трубопроводах с подачей самотеком с режимом включения/выключения, управляемым с пульта или с помощью аварийных сигналов.

### Принадлежности

- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.
- Антикавитационная арматура AC для обеспечения повышенной устойчивости к кавитации и точного регулирования в случае низкого расхода.
- Механический регулятор расхода CSFL

### Примечание для инженера

- Избегайте изгибов и высоких точек на трубопроводе для соединения главного клапана с пилотом регулирования уровня во избежание образования воздушных карманов.
- Для нормального функционирования минимальное давление на пилотном клапане должно составлять 0,6 бар, в противном случае возможны задержки и сбои в работе. Рассмотрите возможность использования пилотного клапана поддержания давления для условий низкого давления и/или механический регулятор расхода CSA CSFL.

### Дополнительные функции

- XLC 365/465-MCP-FR - Клапан для поддержания постоянного уровня с электромагнитным управлением и системой предотвращения обратного потока.
- XLC 365/465-MCP-R - клапан для поддержания постоянного уровня с электромагнитным управлением и пилотным устройством защиты от всплесков.

### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,6 бар на пилоте.
- Максимальное рабочее давление: 16 бар.
- Рекомендуемые условия: 6 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.
- Максимальная температура: 70°C.

### Диапазон регулирования пилота для поддержания постоянного уровня

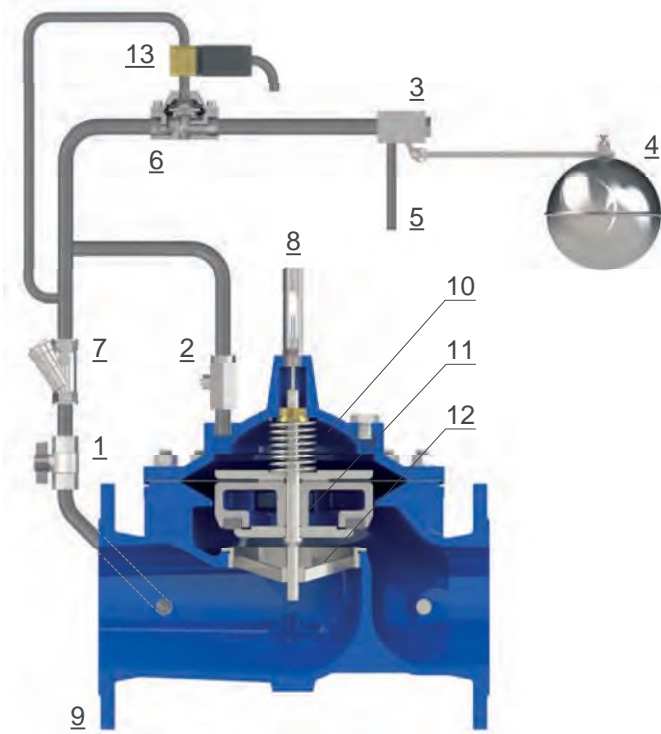
- 85 мм в стандартной комплектации, другие размеры - по запросу.

### Электротехнические данные электромагнитного клапана

- Напряжение: 24 В постоянного тока, 24 В/50 Гц, 230 В/50 Гц. Другие напряжения по запросу.
- Потребляемая мощность: пусковой переменный ток (ВА) 24, удерживающий переменный ток (ВА) 17 (8 Вт), горячая/холодная катушка постоянного тока 8/9 Вт.



## Принцип работы



Управление клапаном XLC 365/465-MCP осуществляется с помощью пропорционального пилота (3), выполненного из нержавеющей стали и соединенного с клапаном с помощью трубы, не входящей в комплект поставки. Если уровень внутри бака падает из-за потребления, пилот (3) открывает слив (5), разгружая основную камеру (10), чтобы создать проход через седло (12), пропорционально потреблению, поднимая обтюратор (11) вверх. Если уровень воды в резервуаре повысится в результате пополнения, пилот (3) будет регулировать, дросселируя поток через слив (5) и, при необходимости, закрывая клапан путем подачи давления в камеру (10). В случае подачи сигналов на электромагнитный клапан (13) поток через гидравлический акселератор (6) будет прерван, в результате чего давление на входе будет перенаправлено в основную камеру (10) и закроет основной клапан (9).

Для правильного функционирования на фильтре (7) имеется фиксированное отверстие.

Игольчатый клапан (2) на камере (10) будет контролировать давление и расход на входе и на выходе для предотвращения скачков во время закрытия.

## Схема установки

XLC 365/465-MCP соединен с пилотом (2) через один трубопровод, при этом управление осуществляется с помощью сигналов, посылаемых контроллером CSA или с пульта. Секционные устройства (1) рекомендуются для обслуживания, а фильтр (3) необходимо установить перед клапаном, чтобы предотвратить попадание грязи в основной клапан. Пилот для поддержания постоянного уровня (2) всегда должен располагаться вдали от турбулентности, создаваемой входной трубой подачи воды в резервуар. В случае статических значений выше 6 бар рекомендуется использовать систему АС (антикавитация) и редуктор давления CSA VRCD.



## Автоматический регулирующий клапан, высокочувствительный к высоте Модель XLC 370/470



Модель CSA XLC 370/470 представляет собой автоматический клапан шарового типа с гидравлическим приводом, который поддерживает постоянный уровень воды в резервуаре и водонапорной башне независимо от изменений давления на входе. Модулирующее управление обеспечивает плавное регулирование и отсутствие гидроударов, так как клапан реагирует пропорционально изменениям потребления. Обычно оснащенный визуальным индикатором положения и полностью изготовленный из ковкого чугуна с эпоксидным покрытием FBT и нержавеющей стали, клапан предназначен для снижения потерь напора, шума при дросселировании и кавитационных повреждений.

### Применение

- Для осуществления контроля уровня в надземных резервуарах и водонапорных башнях.
- С помощью высокочувствительного пилота регулирования уровня воды, без доступа к резервуару и необходимости в каких-либо трубопроводах и пилотах.
- На баках и резервуарах выходные питающие трубопроводы для управления потреблением с помощью статического давления в хранилище.

### Принадлежности

- Линейный датчик положения с выходом 4-20 мА Модель CSA CSPL.
- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.

### Примечание для инженера

- Давление на входе, давление на выходе, расход и область применения необходимы для правильного определения размеров и анализа кавитации.
- Для правильного функционирования необходимо статическое значение, действующее на пилот, составляющее не менее 0,38 бар. Рассмотрите возможность использования пилотного клапана поддержания давления для условий низкого давления и/или механический регулятор расхода CSA CSFL.

### Дополнительные функции

- XLC 370/470-FR -автоматический регулирующий клапан высоты с предотвращением обратного потока.
- XLC 427 клапан поддержания давления «до себя» и регулирования высоты.
- XLC 427-5 - высотный автоматический клапан регулирования с электромагнитным управлением включением-выключением.
- По запросу клапан может поставляться без регулирующего устройства GR.I.F.O.

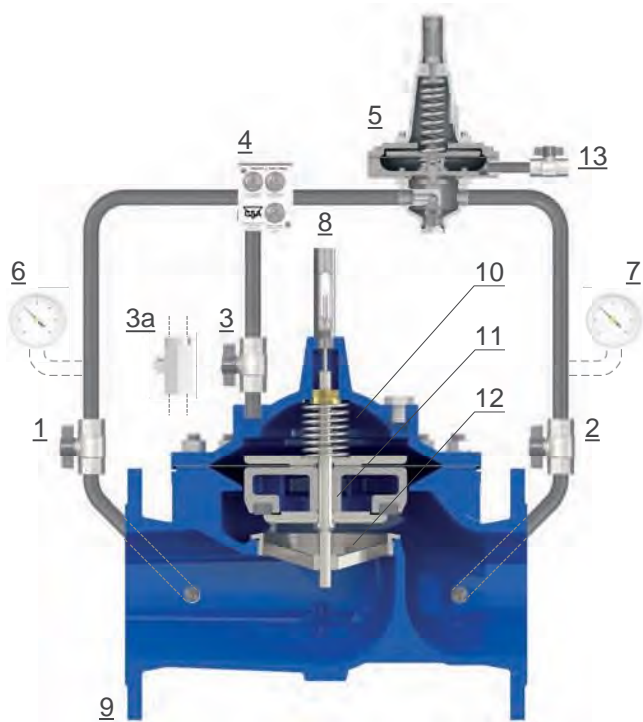
### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление на клапане: 0,7 бар.
- Минимальное статическое давление на пилоте: 0,25 бар.
- Макс. рабочее давление: 16 бар.
- Рекомендуемые условия: 6 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.
- Максимальная температура: 70°C.

### Диапазон регулировки высотного пилота

- Голубая пружина: 0,38 - 1,8 бар.
- Красная пружина: 0,6 - 4 бар.
- Клапаны для работы при других значениях предоставляются по запросу.

## Принцип работы



Управление моделью XLC 370/470 CSA осуществляется с помощью двухходового высокочувствительного пилота (5), воспринимающего статическое давление уровня, которое следует отрегулировать, через порт (13). Если последнее снизится из-за потребления, пилот

(5) пропорционально открывается, снимая давление из основной камеры (10), тем самым поднимая обтюратор вверх (11) для создания потока через седло и пополнения хранилища. Когда уровень воды поднимается, пилот (5) будет дросселировать поток через контур и направлять давление обратно в камеру (10), проталкивая обтюратор вниз, и в конечном итоге закроет клапан, когда уровень достигнет максимального заданного значения. Давление, подаваемое в основную камеру (10) и из нее регулирует устройство регулирования CSA с фильтром под названием GR.I.F.O. (4), необходимым для обеспечения времени срабатывания клапана и точности.

## Схема установки

Контроль уровня осуществляется без каких-либо внешних трубопроводов, а просто с помощью пилота, определяющего статическое давление, поступающее из водонапорной башни. Установка включает секционирующие устройства (1, 2) и байпас, где рекомендуется устанавливать автоматические регулирующие клапаны CSA (4), для операций технического обслуживания, а также фильтр (3) для предотвращения попадания грязи в главный клапан. Противопомпажные комбинированные воздушные клапаны FOX 3F AS (5) рекомендуются для выталкивания воздушных карманов, возникающих в рабочих условиях, а также для выпуска больших объемов воздуха при заполнении.





## Двухпозиционный электромагнитный автоматический регулирующий клапан Модель XLC 350/450

Модель XLC 350/450 представляет собой автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим управлением, который открывается и закрывается в ответ на сигналы, подаваемые на электромагнитную катушку в контуре, независимо от изменений давления в восходящем потоке. Благодаря игольчатому клапану CSA на камере можно регулировать время срабатывания, чтобы предотвратить эффект гидроудара во время фазы закрытия. Обычно оснащенный визуальным индикатором положения и полностью изготовленный из высокопрочного с покрытием из FBT (технология жидкого слоя) и нержавеющей стали, клапан предназначен для снижения потерь напора, шума при регулировании с помощью дросселя и кавитационных повреждений.

### Применение

- На основных питающих трубопроводах и в водораспределительных сетях для прерывания подачи воды в случае аварийных и чрезвычайных ситуаций.
- В сочетании с электрическим поплавком для регулирования и контроля уровня в резервуаре.
- В качестве защиты системы для отключения в случае прорыва.
- В системах фильтрации для обратной промывки.
- На резервуарах для автоматического восстановления.

### Принадлежности

- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.
- Механический регулятор расхода CSFL

### Примечание для инженера

- Давление на входе, давление на выходе, расход и область применения необходимы для правильного определения размеров и анализа кавитации.
- Рекомендуемый расход и условия эксплуатации на устройствах серии XLC.
- Для обеспечения точного регулирования в условиях низкого расхода рекомендуется использовать антикавитационные заглушки CSA.

### Дополнительные функции

- XLC 350/450-FR - электромагнитный регулирующий клапан включения-выключения с системой предотвращения обратного потока.
- XLC 350/450-R - электромагнитный регулирующий клапан включения-выключения с пилотным устройством защиты от всплесков.

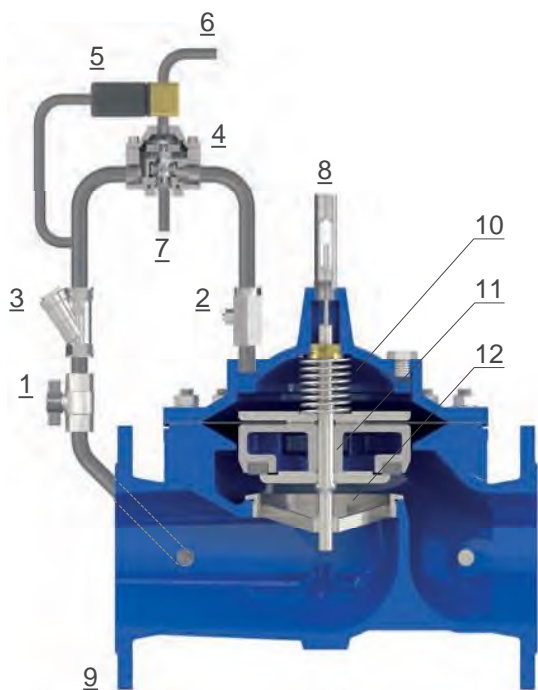
### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,7 бар.
- Максимальное рабочее давление: 16 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении производятся по запросу.
- Максимальная температура: 70°C.

### Электротехнические данные электромагнитного клапана

- Напряжение: 24 В постоянного тока, 24 В/50 Гц, 230 В/50 Гц. Другие напряжения по запросу.
- Потребляемая мощность: пусковой переменный ток (ВА) 24, удерживающий переменный ток (ВА) 17 (8 Вт), горячая/холодная катушка постоянного тока 8/9 Вт.

## Принцип работы (для DN 150-600)



Управление клапаном модели XLC 350/450 осуществляется с помощью электромагнитного клапана (5), работающего в сочетании с ускорителем потока или как отдельный блок, который получает импульсы с пульта или от контроллера CSA, для выполнения функции полного закрывания или открывания в зависимости от функций клапана при отсутствии электропитания. Гидравлический акселератор

(4) доступен в размерах от DN 150 мм и выше. В случае нормально открытого клапана, например, при подаче импульса на электромагнитную катушку (5), давление на входе направляется в основную камеру (10) напрямую или через гидравлический ускоритель (4), толкая obturator (11) к седлу (12), после чего подача прерывается. В случае удаления сигнала давление будет сниматься из основной камеры (10) напрямую или через гидравлический ускоритель (4), чтобы поднять obturator (11) вверх и открыть основной клапан (9). Управление потоком в главную камеру и из нее

(10) осуществляется игольчатым клапаном CSA (2), необходимым для срабатывания клапана во избежание возможных скачков и резких колебаний давления. Фильтр (3) защитит электромагнитную катушку и остальную часть цепи от загрязнения.

## Схема установки

На рисунке показана схема подключения CSA XLC 350/450 к контроллеру CSA (4) или любому другому электронному устройству, посылающему импульсы. В этом случае для регулирования уровня воды в баке используется электрический поплавок (2), в зависимости от требуемой функции. Секционирующие устройства (2) необходимы для технического обслуживания, а фильтр (3) используется для предотвращения попадания грязи на клапан. Противопомпажные воздушные клапаны FOX 3F AS рекомендуется устанавливать перед клапаном для выпуска воздуха во время работы и при заполнении трубы.





## Двухпозиционный электромагнитный промывочный клапан с питанием от батареи Модель XLC 350/450-P

Модель XLC 350/ 450-P представляет собой автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим управлением, нормально закрытый, который открывается в ответ на сигналы, подаваемые программатором, работающим от батареи, независимо от изменения давления на входе. Основная функция - промывка трубопроводов и/или создание циркуляции воды с использованием до трех программ в день.

Обычно оснащенный визуальным индикатором положения и полностью изготовленный из высокопрочного с покрытием из FBT (технология жидкого слоя) и нержавеющей стали, клапан предназначен для снижения потерь напора, шума при регулировании с помощью дросселя и кавитационных повреждений.

### Применение

- В отводе от основных питающих трубопроводах для создания циркуляции воды в желобах по определенным программам, где отсутствует электропитание.
- Устанавливается в водораспределительных сетях для промывки и очистки в тупиковых участках и участках с водой в застойных условиях.

### Принадлежности

- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.
- Ящичный контейнер для погружного применения.
- Механический регулятор расхода CSFL

### Примечание для инженера

- Давление на входе, давление на выходе, расход и область применения необходимы для правильного определения размеров и анализа кавитации.
- Рекомендуемый расход и условия эксплуатации на устройствах серии XLC.
- Слишком большой размер клапана может привести к чрезмерному падению давления во время открытия, что может помешать закрытию клапана.

### Дополнительные функции

- XLC 350/450-P-FR - электромагнитный регулирующий клапан включения-выключения с программатором, работающим от аккумулятора, и системой предотвращения обратного потока.
- XLC 350/450-P-R - электромагнитный регулирующий клапан включения-выключения с программатором, работающим от аккумулятора, и системой предотвращения обратного потока.

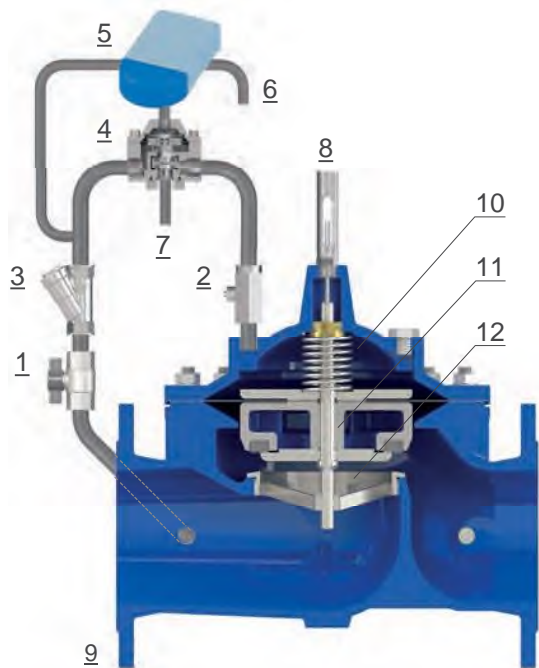
### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,7 бар.
- Максимальное рабочее давление: 16 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.
- Максимальная температура: 70°C.

### Программатор с питанием от аккумуляторных батарей

- Обратитесь к руководству по эксплуатации и монтажу, прилагаемому к клапану.

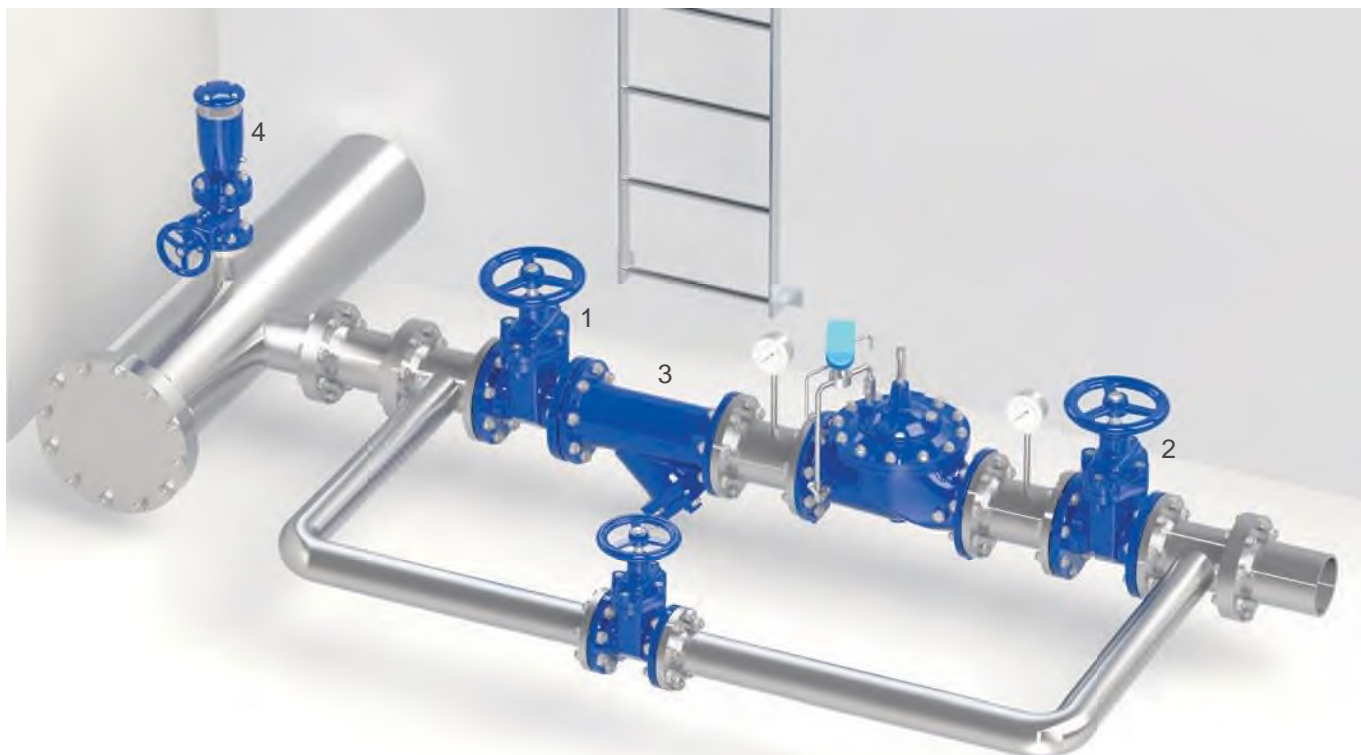
## Принцип работы (для DN 150-600)



Управление CSA XLC 350/450-P осуществляется с помощью программатора, посылающего импульсы на электромагнитный клапан (5), для соответствующего открытия клапана при использовании до трех программ в день. Когда программатор активирует электромагнитный клапан, вода отбирается из основной камеры (10) напрямую или через ускоритель (4), тем самым выталкивая обтюратор (11) вверх и создавая полный поток через главный клапан (9). Гидравлический акселератор (4) доступен в размерах от DN 150 мм и выше. Когда программатор подает очередной импульс, в конце цикла подачи воды давление отводится обратно в камеру (10), прерывая поток. Управление подачей давления в главную камеру и из нее (10) осуществляется игольчатым клапаном CSA (2), необходимым для срабатывания клапана во избежание возможных скачков и резких колебаний давления. Фильтр (3) будет защищать электромагнитный клапан и остальные компоненты, предотвращая попадание грязи в механические узлы.

### Схема установки

На рисунке показано рекомендуемое расположение электромагнитного управляющего клапана CSA XLC 350/450-P, работающего от аккумуляторных батарей, используемого для промывки трубопроводов, со сбросом непосредственно в атмосферу или в дренажную систему. Секционирующие устройства (1, 2) очень важны для технического обслуживания, а также фильтр (3) для предотвращения загрязнения регулирующего клапана. Противопомпажные комбинированные воздушные клапаны FOX 3F AS (4) рекомендуются для выталкивания воздушных карманов, возникающих в рабочих условиях, а также для выпуска больших объемов воздуха при заполнении и вводе в эксплуатацию.





## Последовательный электромагнитный управляющий клапан Модель XLC 353/453

Модель XLC 353/453 представляет собой автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим управлением, который осуществляет регулировку в ответ на сигналы, подаваемые на электромагнитные клапаны. Благодаря игольчатым клапанам CSA, расположенным на контуре, можно регулировать время реакции открывания и закрывания, независимо друг от друга, для обеспечения плавного и точного регулирования. Ручной аварийный контур обычно поставляется с клапаном для использования в случае отключения электроэнергии. Обычно оснащенный индикатором положения 4-20 мА и изготовленный из высокопрочного чугуна с эпоксидным покрытием FBT (технология жидкого слоя) и нержавеющей стали, клапан позволяет снизить потери напора, шум при дросселировании и кавитационные повреждения.

### Применение

- Вместе с контроллерами CSA для управления давлением и снижения утечек для регулирования давления в зависимости от расхода.
- На входном питающем трубопроводе резервуаров для хранения для регулирования и контроля уровня.
- На выходном питающем трубопроводе накопительных резервуаров для регулирования потока в зависимости от уровня воды.
- На системах отопления и охлаждения для обеспечения регулирования расхода в зависимости от температуры.

### Принадлежности

- Линейный датчик положения Модель CSA CSPL.
- Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSA CSPO.
- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.
- Механический регулятор расхода CSFL

### Примечание для инженера

- Для обеспечения точного регулирования в условиях низкого расхода рекомендуется использовать антикавитационные заглушки CSA.
- Рекомендуемый расход и условия эксплуатации на устройствах серии XLC.
- Продолжительность импульсов, посылаемых на электромагнитный клапан, имеет важное значение и зависит от размера клапана и рабочего давления.

### Дополнительные функции

- Последовательный электромагнитный управляющий клапан XLC 353/453-FR с системой предотвращения обратного потока.
- Последовательный электромагнитный клапан XLC 353/453-5 с системой аварийного открытия с пульта.
- Последовательный электромагнитный управляющий клапан XLC 353/453-R с системой контроля перенапряжения.

### Рабочие условия

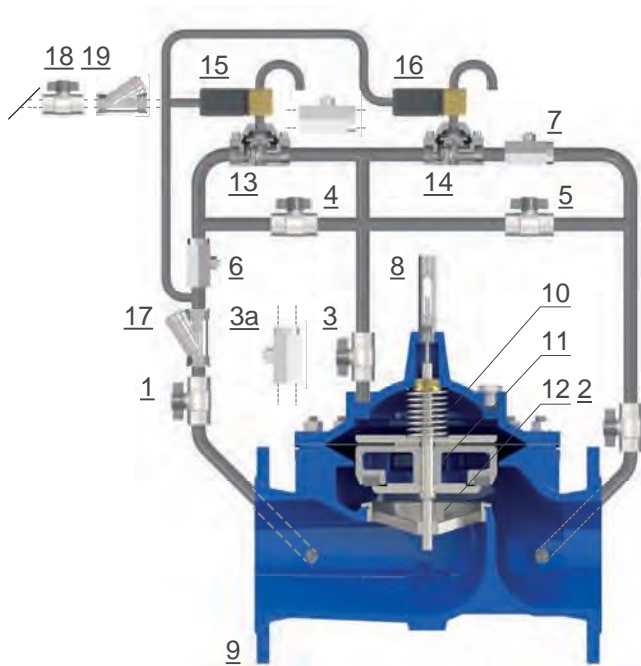
- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 1,5 бар.
- Максимальное рабочее давление: 16 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении производятся по запросу.
- Максимальная температура: 70°C.

### Электротехнические данные электромагнитного клапана

- Напряжение: 24 В постоянного тока, 24 В/50 Гц, 230 В/50 Гц. Другие напряжения по запросу.
- Потребляемая мощность: пусковой переменный ток (ВА) 24, удерживающий переменный ток (ВА) 17 (8 Вт), горячая/холодная катушка постоянного тока 8/9 Вт.



## Принцип работы



Модель XLC 353/453 включает две электромагнитные катушки (15-16), получающих импульсы и воздействующих на гидравлические ускорители (13-14), нормально закрытые. В случае подачи сигнала на электромагнитную катушку (15), расположенной на входе, последний пропускает некоторый поток через (13) и в направлении основной камеры (10), пропорционально количеству и продолжительности таких импульсов, при этом контроль осуществляет игольчатый клапан 6, закрывая проход между обтюратором (11) и седлом (12). Таким же образом с помощью электромагнитной катушки (16) вода будет отбираться из основной камеры, при этом поток и скорость открытия контролирует игольчатый клапан (7).

Поэтому главный клапан будет выполнять регулировку в ответ на сигналы, подаваемые на обе электромагнитные катушки.

Ручной контур (4-5) поставляется всегда, если не указано иное, и необходим для регулирования клапана в случае отключения питания. Фильтр (3) будет защищать электромагнитный клапан и остальные компоненты, предотвращая попадание грязи в механические узлы.

Мы рекомендуем подключать линию датчика давления выше по потоку, как показано на рисунке (18, 19).

## Схема установки

На рисунке клапан XLC 353/453 установлен в комбинации с расходомером (5). Контроллер CSA (8) или другие устройства ПЛК будут постоянно посылать импульсы на электромагнитные катушки клапана для поддержания одинакового расхода независимо от изменений давления или для управления давлением в зависимости от изменений потребления, чтобы уменьшить потери и утечки воды. Секционирующие устройства (1, 2) и байпас, с клапанами прямого действия CSA (4), необходимы для обслуживания, также как и фильтр (3) и противопожарные воздушные клапаны FOX 3F AS (6, 7) на входе и на выходе.



## Автоматический регулирующий клапан подпиточного насоса Модель XLC 390/490



Модель CSA XLC 390/490 - это автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим управлением, активный обратный клапан, который изолирует насос от системы во время запуска и остановки насоса, чтобы предотвратить и избежать скачков и гидроударов. Клапан открывается и закрывается в ответ на сигналы, подаваемые на электромагнитную катушку в цепи, где игольчатый клапан регулирует время срабатывания для обеспечения точного и плавного регулирования. Оснащенный концевым выключателем, активируемым движением индикатора положения, изготовленный из высокопрочного чугуна и нержавеющей стали, клапан предназначен для снижения потерь напора, шума при дросселировании и кавитационных повреждений.

### Дополнительные функции

- XLC 491 Клапан понижения давления для подпиточного насоса.
- XLC 492 Клапан поддержания давления подпиточного насоса
- XLC 493 подпиточный насос с клапаном регулирования расхода

### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,7 бар.
- Максимальное рабочее давление: 16 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении производятся по запросу.
- Максимальная температура: 70°C.

### Электротехнические данные электромагнитного клапана

- Напряжение: 24 В постоянного тока, 24 В/50 Гц, 230 В/50 Гц. Другие напряжения по запросу.
- Потребляемая мощность: пусковой переменный ток (ВА) 24, удерживающий переменный ток (ВА) 17 (8 Вт), горячая/холодная катушка постоянного тока 8/9 Вт.

### Применение

- На насосах для обеспечения циклов запуска и остановки во избежание скачков и гидроударов.
- Для предотвращения гидроударов при переключении насоса при работе от аккумуляторных батарей и при параллельной работе.
- Для обеспечения точной и бесперебойной работы системы предотвращения утечек.

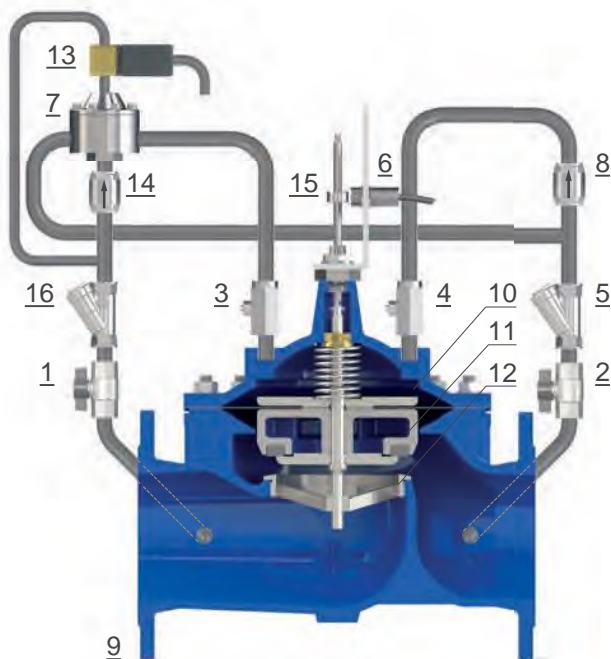
### Принадлежности

- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.

### Примечание для инженера

- Для обеспечения точного регулирования в условиях низкого расхода рекомендуется использовать антикавитационные заглушки CSA.
- Рекомендуемый расход и условия эксплуатации на устройствах серии XLC.
- Продолжительность импульсов, посылаемых на электромагнитный клапан, имеет важное значение и зависит от размера клапана и рабочего давления.

## Принцип работы (для DN 150-600)

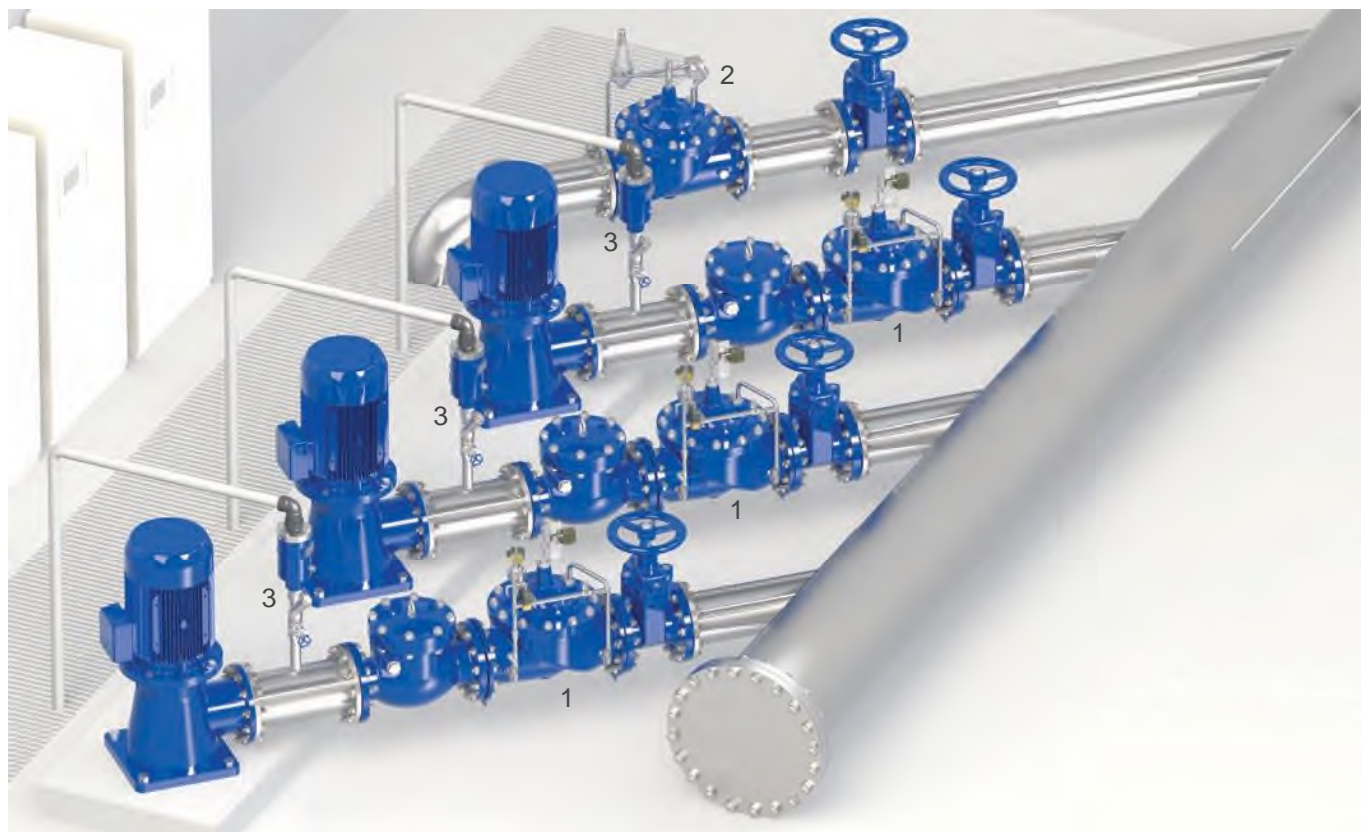


При выключении насосов клапан (9) закрывается, а электромагнитная катушка (13) обесточивается. Когда насос запускается, электромагнитная катушка (13) приводится в действие, и камера управления (10) вводится в контакт с давлением на выходе благодаря гидравлическому ускорителю (7), и тем самым толкает obturator (11) вверх для создания постепенного увеличения расхода.

Игольчатый клапан (3) обеспечивает регулирование скорости открытия и закрытия, чтобы избежать резких колебаний давления. Когда требуется отключение, насос продолжает работать, пока питание электромагнитной катушки (13) отключено, направляя через ускоритель потока (7) давление вверх по потоку в камеру управления (10) с постепенным закрытием obturator (11) на седло (12). Как только шток индикации (15) достигнет заранее определенного положения (регулируемого, обычно 20% хода клапана), концевой выключатель (6) подаст сигнал на закрытие насоса. В случае отключения электроэнергии обратный поток через главный клапан (9) предотвращается благодаря обратному клапану (8), позволяющему давлению на выходе вернуться в камеру управления (10), тем самым сводя к минимуму всплески.

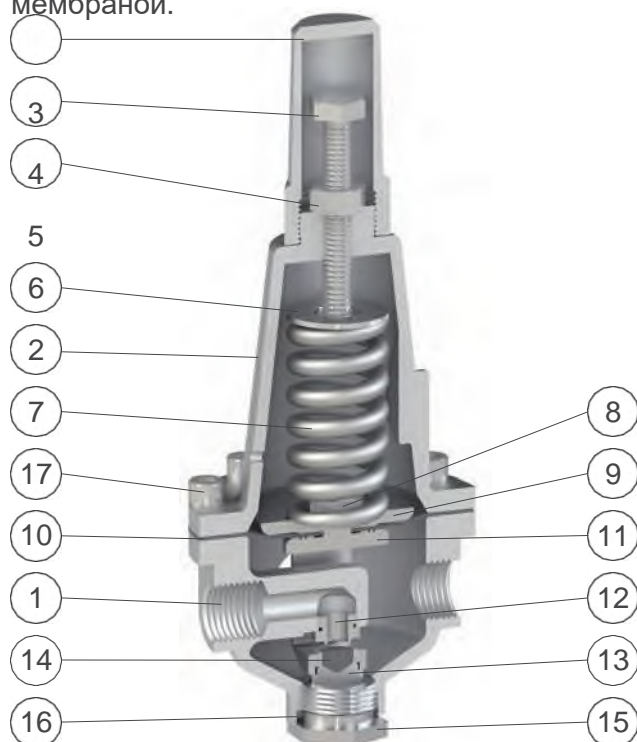
## Схема установки

На рисунке ниже показана рекомендуемая схема установки CSA XLC 390/490 (1) для обеспечения эффективной системы предотвращения всплесков и защитного устройства для водяных насосных станций в сочетании с клапанами сброса давления CSA XLC модели 420-R (2) или клапанами защиты от всплесков XLC модели 421. Безударные комбинированные воздушные клапаны рекомендуется устанавливать выше (3) и ниже по течению от устройства управления подпиточным насосом, а также секционирующие устройства и байпас, необходимые для надлежащего технического обслуживания.



# Редуктор-стабилизатор прямого действия Модель Microstab MRV

Модель Microstab MRV представляет собой двухходовой редуктор-стабилизатор прямого действия. За счет мембранного управления, MRV будет поддерживать давление на выходе, заданное и регулируемое, на фиксированном значении независимо от изменения давления на входе и потребности. Этот продукт обычно используется для регулирования серии XLC и, благодаря высокой чувствительности, точности и надежным эксплуатационным характеристикам, может использоваться в качестве автономного устройства для систем распределения воды, промышленных установок, зданий. Поставляется с широким спектром дополнительных материалов и пружин. MRV доступен в исполнениях PN 16, 25 и 40 бар по запросу с усиленной мембраной.



№	Компонент	Материал
1	Корпус	никелированная бронза/сталь
2	Крышка	никелированная бронза/сталь
3	Кожух	Нержавеющая сталь
4	Регулирующий винт	Нержавеющая сталь
5	Гайки	Нержавеющая сталь
6	Направляющая пружина	Нержавеющая сталь
7	Пружина	окрашенная сталь 52SiCrNi5/нерж. ст.
8	Самоконтрящаяся гайка	Нержавеющая сталь
9	Верхняя плита	Нержавеющая сталь
10	Мембрана	неопрен
11	Держатель обтюратора	Нержавеющая сталь
12	Уплотнительное седло	Нержавеющая сталь
13	Держатель прокладки	Нержавеющая сталь
14	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
15	Пробка	Нержавеющая сталь
16	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
17	Шуруп	Нержавеющая сталь

Автоматические клапаны типа XLC

## Рабочие условия

Максимальная температура очищенной воды 70°C. Минимальное давление: 0,5 бар в дополнение к потерям напора. Максимальное давление: 25 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.

## Регулировка давления на выходе

Пружина	Давление (бар)
синий	0,7 - 7
красный	1,5 - 15

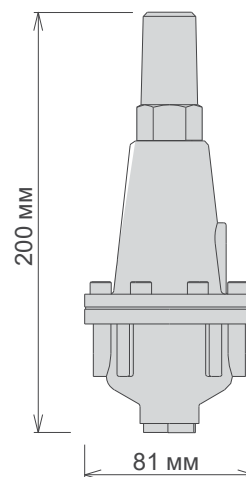
Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.

## Технические характеристики

Kv равен 0,82 м<sup>3</sup>/ч.  
Рекомендуемый расход 0,5 м<sup>3</sup>/ч.  
Вес 1,55 кг.  
Обычно поставляется с 3/8" F.

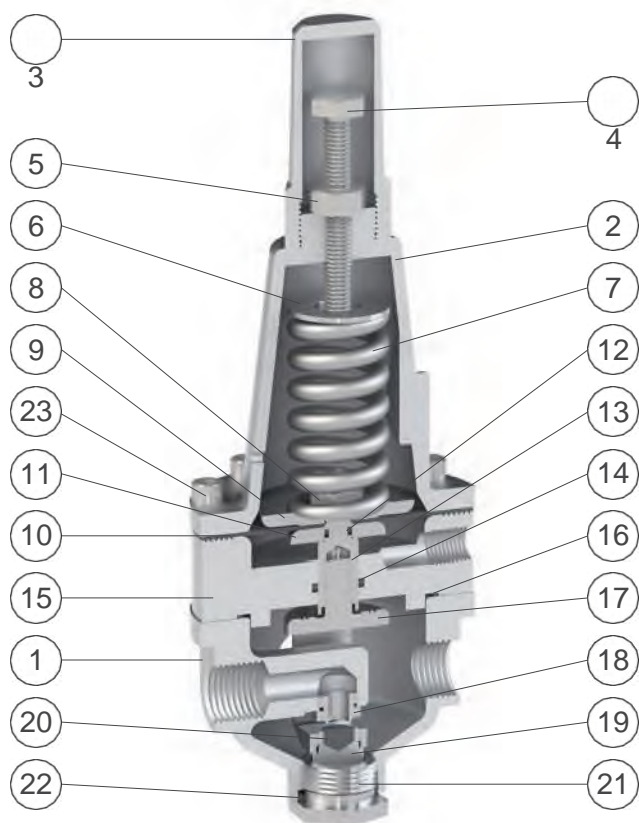
## Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074.



# Редуктор-стабилизатор прямого действия Модель Microstab MRV 2

Модель Microstab MRV представляет собой двухходовой редуктор-стабилизатор прямого действия с портом для измерения давления. За счет мембранного управления, MRV будет поддерживать давление на выходе, заданное и регулируемое, на фиксированном значении независимо от изменения давления на входе и потребности. Этот продукт обычно используется для регулирования серии XLC и, благодаря высокой чувствительности, точности и надежным эксплуатационным характеристикам, может использоваться в качестве автономного устройства для систем распределения воды, промышленных установок, зданий. Поставляется с широким спектром дополнительных материалов и пружин. MRV доступен в исполнениях PN 16 и 25 бар.



№	Компонент	Материал
1	Корпус	никелированная бронза/сталь
2	Крышка	никелированная бронза/сталь
3	Кожух	Нержавеющая сталь
4	Регулирующий винт	Нержавеющая сталь
5	Гайки	Нержавеющая сталь
6	Направляющая пружина	Нержавеющая сталь
7	Пружина	окрашенная сталь 52SiCrNi5/нерж. ст.
8	Самоконтрящаяся гайка	Нержавеющая сталь
9	Верхняя плита	Нержавеющая сталь
10	Мембрана	неопрен
11	Нижний диск диафрагмы	Нержавеющая сталь
12	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
13	Вал	Нержавеющая сталь
14	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
15	Промежуточный корпус	Нержавеющая сталь
16	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
17	Держатель обтюлятора	Нержавеющая сталь
18	Уплотнительное седло	Нержавеющая сталь
19	Держатель прокладки	Нержавеющая сталь
20	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
21	Пробка	Нержавеющая сталь
22	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
23	Шурупы	Нержавеющая сталь

## Рабочие условия

Максимальная температура очищенной воды 70°C. Минимальное давление: 0,5 бар в дополнение к потерям напора. Максимальное давление: 25 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.

## Регулировка давления на выходе

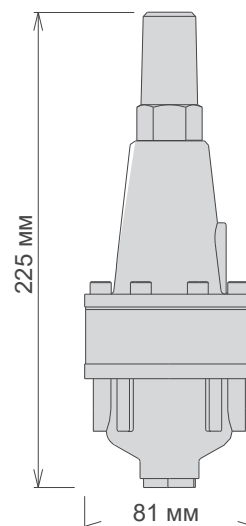
Пружина	Давление (бар)
синий	0,7 - 7
красный	1,5 - 15

## Технические характеристики

Kv равен 0,82 м<sup>3</sup>/ч.  
Рекомендуемый расход 0,5 м<sup>3</sup>/ч.  
Вес 2,25 кг.  
Обычно поставляется с 3/8" F.

## Стандарт

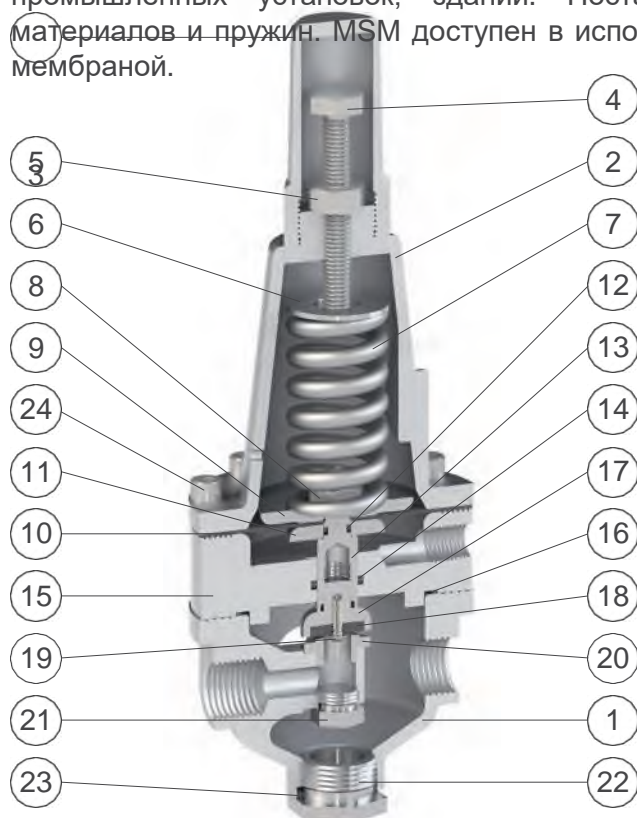
Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074.



Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.

# Клапан поддержания давления прямого действия Модель Microstab MSM

Модель Microstab MSM представляет собой двухходовой клапан поддержания давления «до себя». За счет мембранного управления, MSM будет поддерживать давление на входе, заданное и регулируемое, на фиксированном значении независимо от изменения давления на входе и потребности. Этот продукт обычно используется для регулирования серии XLC и, благодаря высокой чувствительности, точности и надежным эксплуатационным характеристикам, может использоваться в качестве автономного устройства для систем распределения воды, промышленных установок, зданий. Поставляется с широким спектром дополнительных материалов и пружин. MSM доступен в исполнении мембраной.



№	Компонент	Материал
1	Корпус	никелированная бронза/сталь
2	Крышка	никелированная бронза/сталь
3	Кожух	Нержавеющая сталь
4	Регулирующий винт	Нержавеющая сталь
5	Гайки	Нержавеющая сталь
6	Направляющая пружина	Нержавеющая сталь
7	Пружина	окрашенная сталь 52SiCrNi5/нерж. ст.
8	Самоконтрящаяся гайка	Нержавеющая сталь
9	Верхняя плита	Нержавеющая сталь
10	Мембрана	неопрен
11	Нижний диск диафрагмы	Нержавеющая сталь
12	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
13	Вал	Нержавеющая сталь
14	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
15	Промежуточный корпус	Нержавеющая сталь
16	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
17	Контейнер для прокладок	Нержавеющая сталь
18	Прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
19	Шуруп	Нержавеющая сталь
20	Уплотнительное седло	Нержавеющая сталь
21	Пробка	Нержавеющая сталь
22	Пробка	Нержавеющая сталь
23	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
24	Шурупы	Нержавеющая сталь

Автоматические  
клапаны типа XLC

## Рабочие условия

Максимальная температура очищенной воды 70°C.

Минимальное давление: 0,5 бар в дополнение к потерям напора.

Максимальное давление: 25 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.

## Регулировка давления на входе

Пружина	Давление (бар)
синий	0,7 - 7
красный	1,5 - 15

Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.

## Технические характеристики

Kv равен 0,9 м<sup>3</sup>/ч.

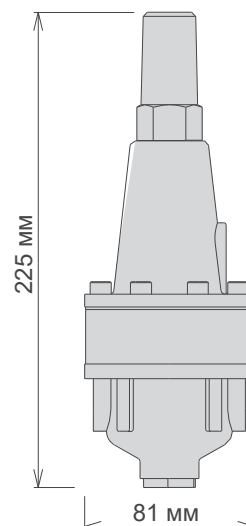
Рекомендуемый расход 0,5 м<sup>3</sup>/ч.

Вес 2,23 кг.

Обычно поставляется с 3/8" F.

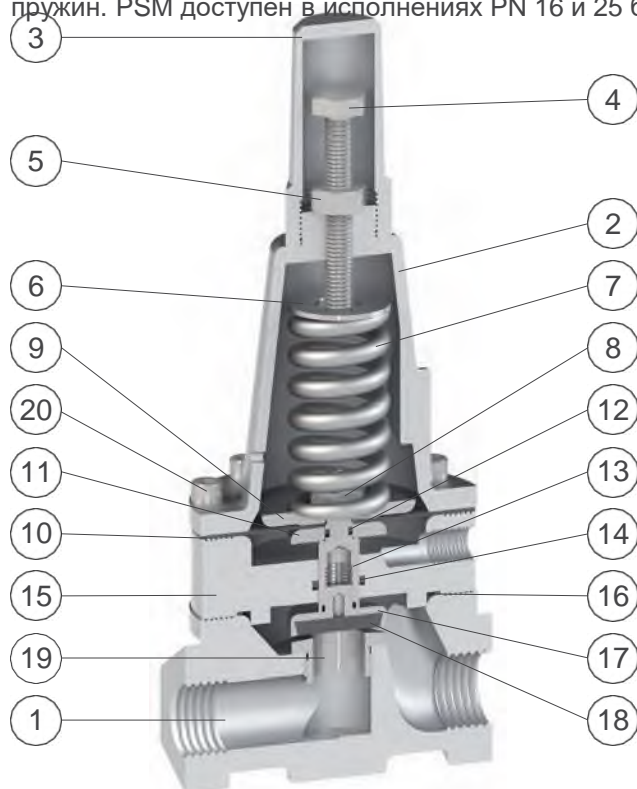
## Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074.



# Клапан быстрого сброса давления прямого действия Модель Microstab PSM

Модель Microstab PSM представляет собой двухходовой быстродействующий клапан сброса давления. Работающий на мембране, PSM будет сбрасывать избыточные значения давления на входе в соответствии с предварительно установленным и регулируемым пружиной заданным значением, независимо от изменений давления на выходе и потребления. Этот продукт обычно используется для регулирования серии XLC и, благодаря высокой чувствительности, точности и надежным эксплуатационным характеристикам, может использоваться в качестве автономного устройства для систем распределения воды, промышленных установок, зданий. Поставляется с широким спектром дополнительных материалов и пружин. PSM доступен в исполнениях PN 16 и 25 бар.



№	Компонент	Материал
1	Корпус	никелированная бронза/сталь
2	Крышка	никелированная бронза/сталь
3	Кожух	Нержавеющая сталь
4	Регулирующий винт	Нержавеющая сталь
5	Гайки	Нержавеющая сталь
6	Направляющая пружина	Нержавеющая сталь
7	Пружина	окрашенная сталь 52SiCrNi5/нерж. ст.
8	Самоконтрящаяся гайка	Нержавеющая сталь
9	Верхняя плита	Нержавеющая сталь
10	Мембрана	неопрен
11	Нижний диск диафрагмы	Нержавеющая сталь
12	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
13	Вал	Нержавеющая сталь
14	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
15	Промежуточный корпус	Нержавеющая сталь
16	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
17	Контейнер для прокладок	Нержавеющая сталь
18	Прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
19	Уплотнительное седло	Нержавеющая сталь
20	Шурупы	Нержавеющая сталь

## Рабочие условия

Максимальная температура очищенной воды 70°C. Минимальное давление: 0,5 бар в дополнение к потерям напора.

Максимальное давление: 25 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.

## Регулировка давления сброса

Пружина	Давление (бар)
синий	0,7 - 7
красный	1,5 - 15

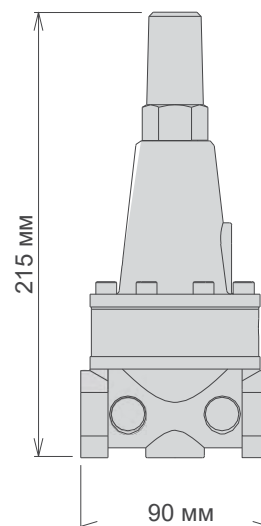
Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.

## Технические характеристики

Kv равен 3,5 м<sup>3</sup>/ч.  
Рекомендуемый расход 2,1 м<sup>3</sup>/ч.  
Вес 2,37 кг.  
Обычно поставляется с 1/2" F.

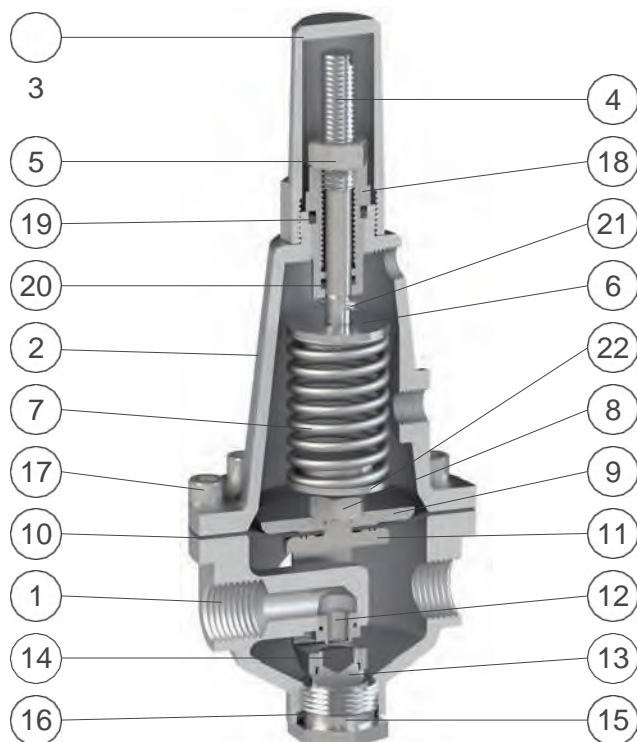
## Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074.



# Регулятор расхода Модель Microstab MLP

Модель Microstab MLP представляет собой двухходовой клапан регулирования расхода. За счет мембранного управления, MLP ограничивает максимальный расход, предварительно установленный и регулируемый, до фиксированного значения независимо от изменений давления на входе, где требуется дополнительный регулируемый узел. Этот продукт обычно используется для регулирования серии XLC и, благодаря высокой чувствительности, точности и надежным эксплуатационным характеристикам, может использоваться в качестве автономного устройства для систем распределения воды, промышленных установок, зданий. Поставляется с широким выбором дополнительных материалов и доступен в исполнении PN 16 и 25 бар. MLP снабжен диаграммой регулирования расхода для регулировки на месте в зависимости от сжатия пружины.



№	Компонент	Материал
1	Корпус	никелированная бронза/сталь
2	Крышка	никелированная бронза/сталь
3	Кожух	Нержавеющая сталь
4	Направляющая втулка	Нержавеющая сталь
5	Гайки	Нержавеющая сталь
6	Верхняя направляющая пружины	Нержавеющая сталь
7	Пружина	Нержавеющая сталь
8	Самоконтрящаяся гайка	Нержавеющая сталь
9	Верхняя плита	Нержавеющая сталь
10	Мембрана	неопрен
11	Держатель обтюлятора	Нержавеющая сталь
12	Уплотнительное седло	Нержавеющая сталь
13	Держатель прокладки	Нержавеющая сталь
14	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
15	Пробка	Нержавеющая сталь
16	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
17	Шуруп	Нержавеющая сталь
18	Водонепроницаемая прокладка	Нержавеющая сталь
19	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
20	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
21	Стопорный штифт	Нержавеющая сталь
22	Нижняя направляющая пружины	Нержавеющая сталь

Автоматические клапаны типа XLC

## Примечание для инженера

Для функционирования необходим блок диафрагм, расположенный на выходе, для создания перепада давления, необходимого для уравновешивания силы пружины внутри крышки, и размер которого зависит от требуемого расхода.

## Технические характеристики

Kv равен 0,9 м<sup>3</sup>/ч.

Вес 1,65 кг.

Обычно поставляется с 3/8"

F.

## Рабочие условия

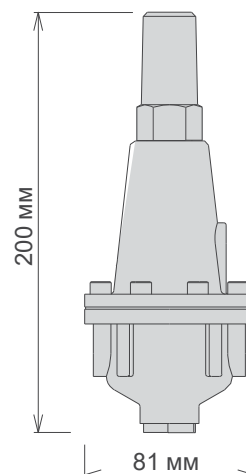
Максимальная температура очищенной воды 70°C.

Минимальное давление: 0,5 бар в дополнение к потерям напора.

Максимальное давление: 16 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.

## Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074.

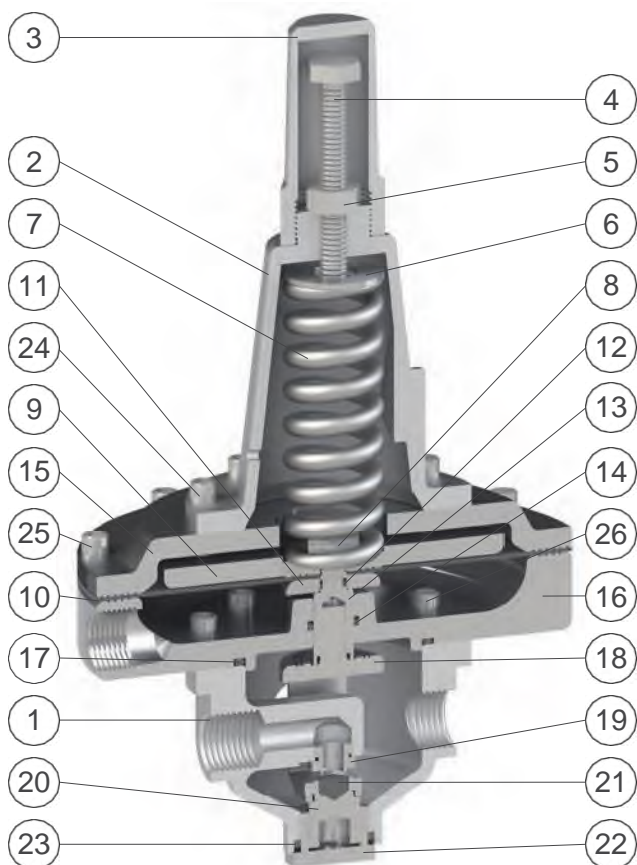




# Пилотный клапан, высокочувствительный к снижению высоты/давления

## Модель Microstab MPZ

Модель Microstab MPZ представляет собой двухходовой регулирующий клапан прямого действия с промежуточной камерой дистанционного зондирования. MRV работает на мембране и поддерживает заданный и регулируемый уровень в резервуаре, статическое значение которого определяется через специальный порт давления, с точным и пропорциональным эффектом регулирования, действующим против силы пружины, расположенной на крышке. Данный клапан обычно используется для регулирования регулирующих клапанов XLC 470, предназначенных для высокочувствительного регулирования уровня. Клапан поставляется с дополнительными материалами и различными пружинами MPZ и также может использоваться как независимый клапан для регулирования уровня высоты/снижения давления.



№	Компонент	Материал
1	Корпус	никелированная бронза/сталь
2	Крышка	никелированная бронза/сталь
3	Кожух	Нержавеющая сталь
4	Регулирующий винт	Нержавеющая сталь
5	Гайки	Нержавеющая сталь
6	Направляющая пружина	Нержавеющая сталь
7	Пружина	окрашенная сталь 52SiCrNi5/нерж. ст.
8	Самоконтрящаяся гайка	Нержавеющая сталь
9	Верхняя плита	Нержавеющая сталь
10	Мембрана	неопрен
11	Нижний диск диафрагмы	Нержавеющая сталь
12	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
13	Вал	Нержавеющая сталь
14	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
15	Верхний фланец	никелированная бронза/нержавеющая сталь
16	Нижний фланец	никелированная бронза/нержавеющая сталь
17	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
18	Держатель обтюратора	Нержавеющая сталь
19	Уплотнительное седло	Нержавеющая сталь
20	Держатель прокладки	Нержавеющая сталь
21	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
22	Седло	Нержавеющая сталь
23	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
24	Шурупы	Нержавеющая сталь
25	Шурупы	Нержавеющая сталь

### Рабочие условия

Максимальная температура очищенной воды 70°C.  
 Минимальное давление: 0,5 бар в дополнение к потерям напора.  
 Максимальное давление: 16 бар.  
 Рекомендуемые условия: 6 бар.  
 Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.

### Регулировка уровня

Пружина	Регулировка уровня (м)
синий	3,8 - 18
красный	6 - 40

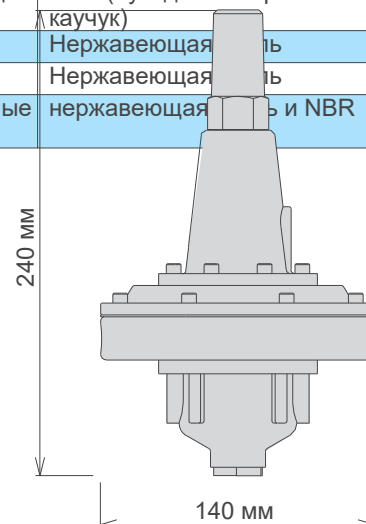
Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.

### Технические характеристики

Kv равен 0,682 м³/ч и уплотнительные кольца  
 Вес 4,65 кг.  
 Обычно поставляется с 3/8" F.

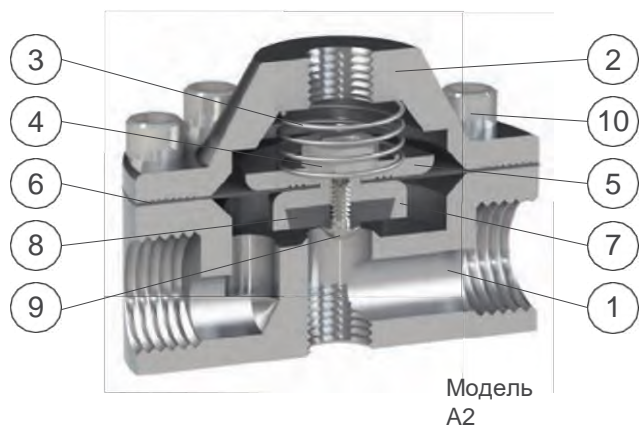
### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074.



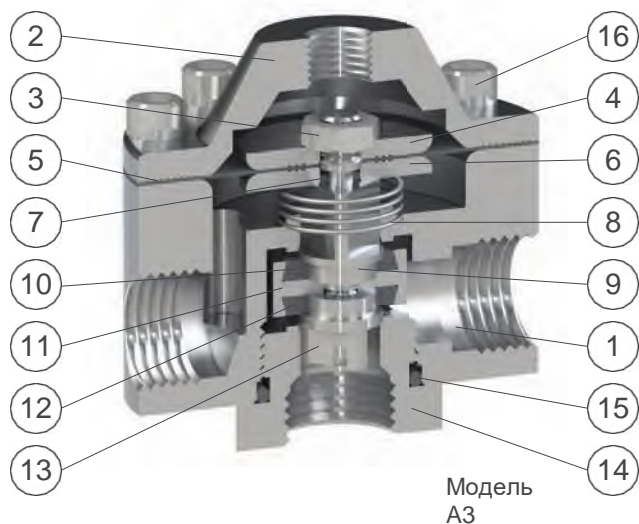
# Двух- и трехходовые ускорители потока Модель А2 и А3

Вспомогательный гидравлический клапан CSA, гидравлическое реле, ускоритель потока, выпускается в двух- и трехходовом исполнении, а именно А2 и А3, в зависимости от области применения и размера клапана, для которого он необходим. Это устройство представляет собой клапан с мембранным приводом, работающий в ответ на давление, приложенное к его камере управления. Клапан разработан для использования в контурах регулирующих клапанов серии CSA XLC с целью увеличения гидравлической пропускной способности, повышая при этом эксплуатационные характеристики и надежность. Используемые для широкого круга задач, CSA А2 и А3 отличаются долговечностью благодаря высококачественным материалам исполнения и особенностям конструкции.



Модель А2

№	Компонент	Материал
1	Корпус	Нержавеющая сталь
2	Крышка	Нержавеющая сталь
3	Пружина	Нержавеющая сталь
4	Гайки	Нержавеющая сталь
5	Диск	Нержавеющая сталь
6	Мембрана	неопрен
7	Обтюратор	Нержавеющая сталь
8	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
9	Шуруп	Нержавеющая сталь
10	Шурупы	Нержавеющая сталь



Модель

№	Компонент	Материал
1	Корпус	Нержавеющая сталь
2	Крышка	Нержавеющая сталь
3	Гайки	Нержавеющая сталь
4	Диск	Нержавеющая сталь
5	Мембрана	неопрен
6	Диск	Нержавеющая сталь
7	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
8	Пружина	Нержавеющая сталь
9	Вал	Нержавеющая сталь
10	Прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
11	Обтюратор	Нержавеющая сталь
12	Прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
13	Направляющая гайка	Нержавеющая сталь
14	Нижнее седло	Нержавеющая сталь
15	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
16	Шурупы	Нержавеющая сталь

## Рабочие условия

Максимальная температура очищенной воды 70°C.

Максимальное давление: 25 бар.

## Технические характеристики

А2 Kv: 1,4 м³/ч.

А3 сферическая конструкция Kv:

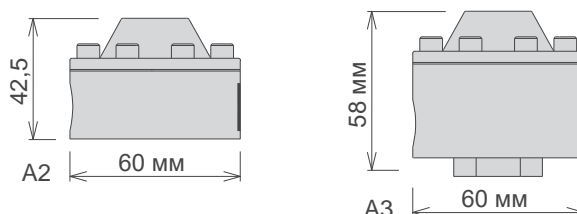
0,93 м³/ч. А3 угловая

конструкция Kv: 1,1 м³/ч.

А2 вес: 0,58 кг. А3 вес: 0,74 кг. Обычно поставляется с 3/8" F.

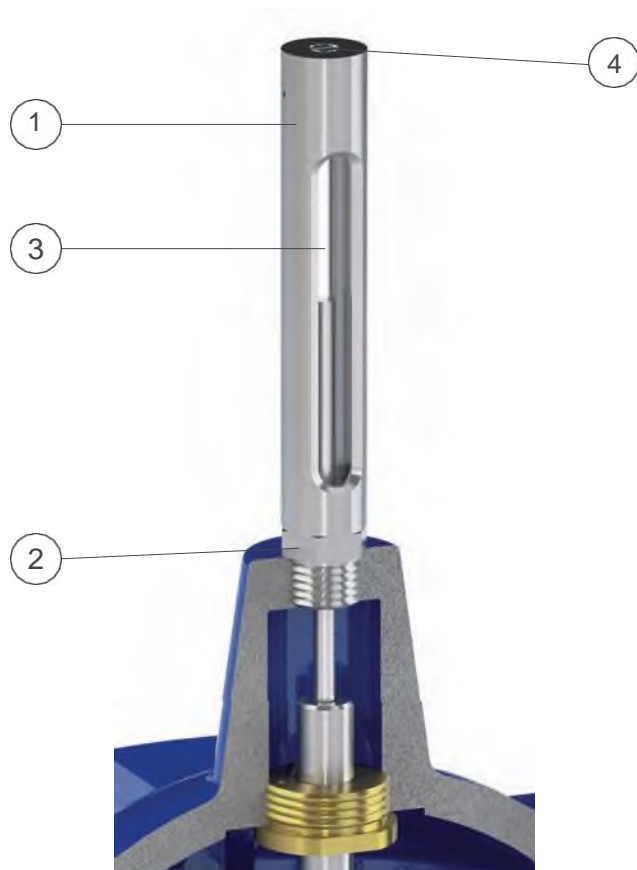
## Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074.



## Визуальный индикатор положения Модель CSPV

Визуальный индикатор положения CSA Модель CSPV разработан для визуального и простого отображения положения клапана и регулирования. Индикаторный стержень клапана показывает процент открытия внутреннего подвижного блока, перемещающегося в прозрачную трубку с прочным корпусом из нержавеющей стали/латуни с никелевым покрытием. Указанная трубка, открытая с двух противоположных сторон для обеспечения четкого обзора, оснащена сверху системой ручного выпуска воздуха для выпуска воздуха при настройке и обслуживании. Поставляется как стандартный инструмент для определения положения клапанов CSA, Модели CSPV. Устройство может быть заменено линейными датчиками положения 4-20 мА, датчиками включения-выключения или механическим регулятором расхода.



№	Компонент	Материал
1	Верхняя часть	Нержавеющая сталь
2	Нижняя часть	Нержавеющая сталь
3	Стеклянная трубка	Стекло Puxex
4	Стержень	Нержавеющая сталь

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

### Рабочие условия

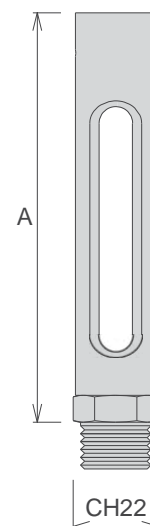
Максимальная температура очищенной воды 70°C.  
Максимальное давление: 25 бар.

### Вес и размеры

DN клапана	A (мм)	Вес (кг)
от 50 до 125	82	0,23
от 150 до 250	110	0,27
от 300 до 600	175	0,36

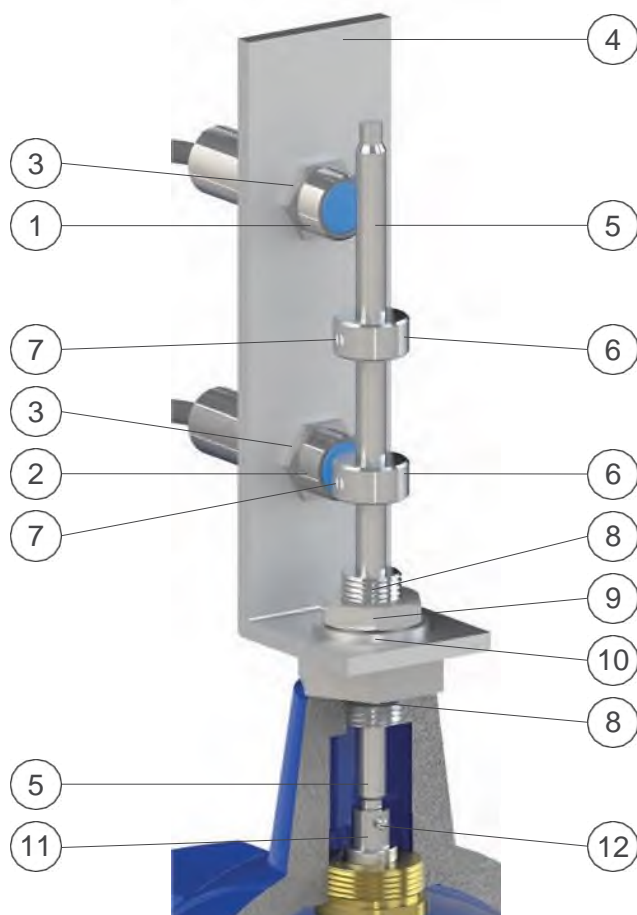
### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074.



## Двухпозиционный преобразователь положения в сборе Модель CSPO

Узел индикатора положения CSA модели CSPO был разработан для установки на все регулирующие клапаны серии XLC с целью обеспечения сигналов включения-выключения относительно одной или двух точек, обычно соответствующих положению открытия и закрытия. Управление CSPO осуществляется с помощью магнитов, закрепленных на штоке индикации регулирующего клапана, движение которых обеспечит необходимый сигнал при прохождении через зону срабатывания магнитно-индуктивных датчиков приближения, расположенных на кронштейне.



№	Компонент	Материал
1	Датчик приближения открытого клапана	никелированная латунь
2	Датчик приближения закрытого клапана	никелированная латунь
3	Стопорные гайки	алюминий
4	Кронштейн	Нержавеющая сталь
5	Шток	Нержавеющая сталь
6	Индикаторные диски датчиков	Нержавеющая сталь
7	Шурупы	Нержавеющая сталь
8	Направляющая гайка	Нержавеющая сталь
9	Гайки	Нержавеющая сталь
10	Прокладка	Нержавеющая сталь
11	Соединительный винт	Нержавеющая сталь
12	Стопорный штифт	Нержавеющая сталь

### Рабочие условия

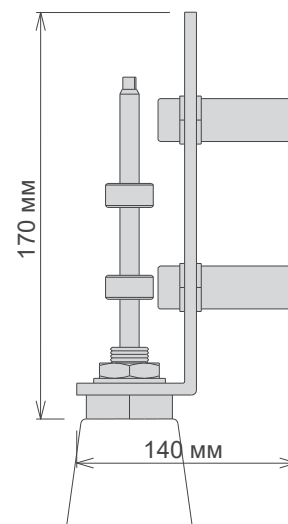
Максимальная температура очищенной воды 70°C.  
Максимальное давление: 25 бар.

### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074.

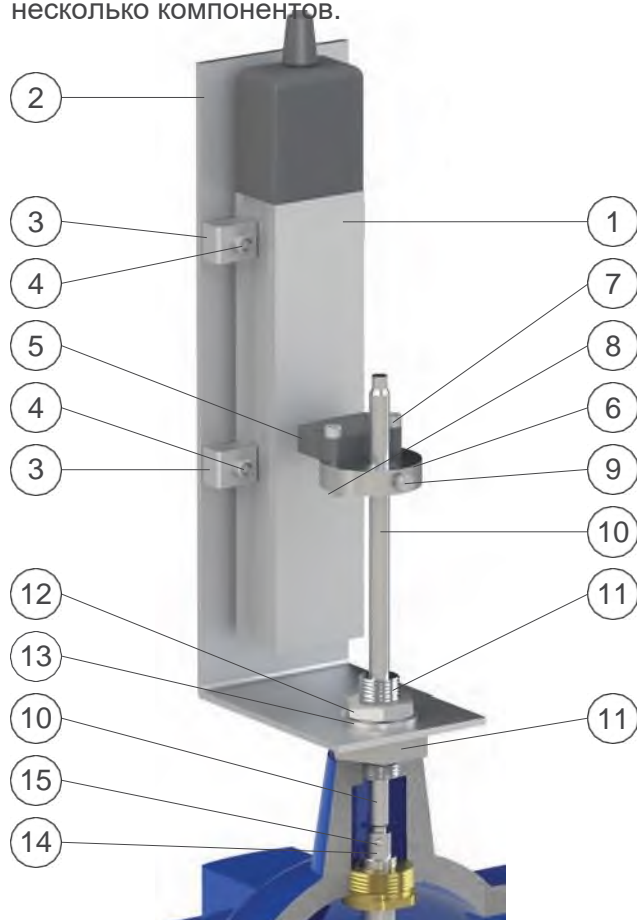
### Технические характеристики

Питание: 12-24 В постоянного тока. Защита: IP69, IP68.



# Бесконтактный датчик линейного положения с магнитоотрицательной технологией Модель CSPL

Система передачи линейного положения модели CSPL была разработана для установки на регулирующие клапаны серии XLC с целью обеспечения выходного сигнала 4-20 мА в зависимости от процента открытия. Она приводится в действие с помощью магнита, закрепленного на штоке индикации регулирующего клапана, при движении которого необходимый сигнал передается благодаря использованию бесконтактной технологии. CSPL обычно поставляется с регулирующим клапаном XLC с пошаговым регулированием или управлением давлением, хотя его можно собрать на любом существующем клапане CSA, просто заменив несколько компонентов.



№	Компонент	Материал
1	Датчик положения	алюминий
2	Кронштейн	Нержавеющая сталь
3	Соединения кронштейнов	алюминий
4	Шурупы	Нержавеющая сталь
5	Магнит	Нержавеющая сталь
6	Магнитная опора	Нержавеющая сталь
7	Шурупы	Нержавеющая сталь
8	Гайки	Нержавеющая сталь
9	Шуруп	Нержавеющая сталь
10	Шток	Нержавеющая сталь
11	Направляющая гайка	Нержавеющая сталь
12	Гайки	Нержавеющая сталь
13	Прокладка	Нержавеющая сталь
14	Соединительный винт	Нержавеющая сталь
15	Механический упорный штифт	Нержавеющая сталь

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

## Рабочие условия

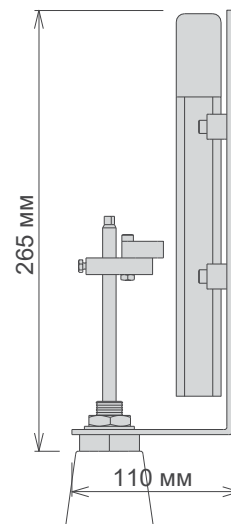
Максимальная температура очищенной воды 70°C.  
Максимальное давление: 25 бар.

## Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074.

## Технические характеристики

Питание: 24 В пост.тока ± 20%. Выходной сигнал: 4-20 мА. Защита: IP67.



# Трехпозиционный вертикальный поплавковый указатель минимального и максимального уровня бака Модель Rotoway

Блок CSA для регулирования минимального и максимального уровня, названный Rotoway, состоит из трехстороннего корпуса из нержавеющей стали и всех принадлежностей для создания полностью независимого блока, предназначенного для работы с регулирующими клапанами CSA серии XLC. Внутреннее устройство и конструктивные особенности делают Rotoway пригодным для длительных циклов эксплуатации, в том числе при высоком перепаде давления, с диапазоном регулирования уровня длиной до 4 м. Принцип действия основан на движении поплавка, который, скользя по тросу, передает усилие на рычаг для переключения из открытого положения в закрытое, с помощью механических упоров, соответствующих минимальному и максимальному уровню резервуара, как предварительно установленному, так и регулируемому.



№	Компонент	Материал
1	Пилот Rotoway	нержавеющая сталь, бронза, Дельрин
2	Кронштейн	Нержавеющая сталь
3	Стержень	Нержавеющая сталь
4	Противовес	латунь/нержавеющая сталь
5	Провод	Нержавеющая сталь
6	Стопорные муфты	латунь
7	Поплавок	Нержавеющая сталь
8	Противовес	латунь/нержавеющая сталь

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

## Вид спереди

На рисунке показан вид спереди трехстороннего корпуса Rotoway, винты в середине используются для регулировки и балансировки рычага, связанного с поплавковым механизмом.

## Вид сзади

На рисунке показан вид сзади трехстороннего корпуса Rotoway с соединениями напорных портов, S - слив, C - камера и M - восходящий поток, используемых для управления регулирующими клапанами CSA XLC в соответствии с руководством по настройке и установке.

## Рабочие условия

Максимальная температура очищенной воды 70°C. Расчетное давление: 16 бар.

Рекомендуемые условия: 6 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.

## Стандарт

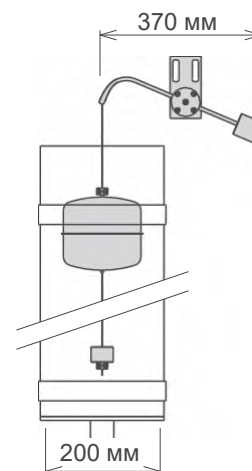
Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074.

## Технические характеристики

Обычно поставляется с 1/8" F.

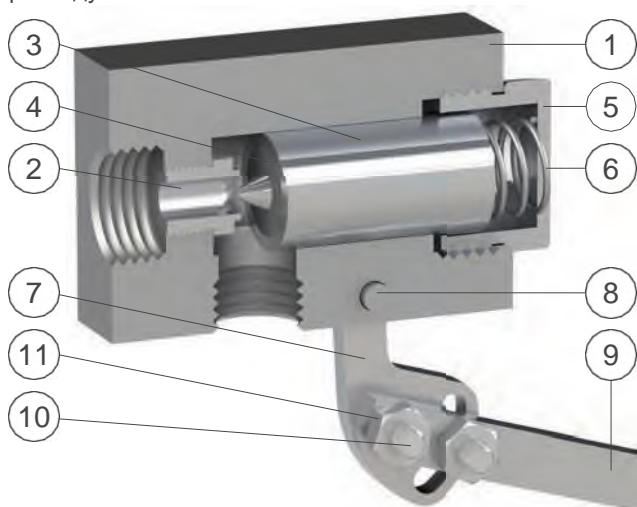
## Установка

Блок Rotoway обычно располагается на верхней отметке уровня воды внутри основного резервуара. Его также можно устанавливать в неподвижном резервуаре для улучшения эксплуатационных характеристик и технического обслуживания. На рисунке справа показан рекомендуемый размер трубы, необходимой для такого применения.



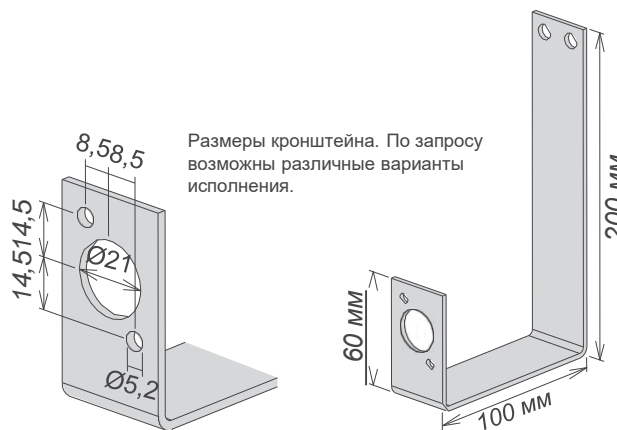
# Двухходовой модулирующий пропорциональный регулятор постоянного уровня Модель МСР

CSA МСР - это двухходовой модулирующий пропорциональный поплавковый клапан, предназначенный для поддержания постоянного уровня в резервуаре независимо от колебаний давления на входе. Этот продукт, полностью выполненный из нержавеющей стали, создан для регулирования клапанов контроля уровня CSA серии XLC. Благодаря своей высокой точности и надежности может также использоваться в качестве автономного устройства для систем распределения воды, промышленных установок, зданий. МСР приводится в действие поплавком, определяющим уровень воды в баке, изменение которого создает усилие на рычаг, с которым он соединен, чтобы переместить поршень в горизонтальное положение и изменить проход потока между седлом и обтюратором пропорционально расходу.



№	Компонент	Материал
1	Корпус	Нержавеющая сталь
2	Седло	Нержавеющая сталь
3	Обтюратор	Нержавеющая сталь
4	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
5	Пробка	Нержавеющая сталь
6	Пружина	Нержавеющая сталь
7	Рычаг	Нержавеющая сталь
8	Шарнир	Нержавеющая сталь
9	Стержень	Нержавеющая сталь
10	Шурупы	Нержавеющая сталь
11	Гайки	Нержавеющая сталь
12	Поплавок	Нержавеющая сталь
13	Шуруп	Нержавеющая сталь

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



## Рабочие условия

Максимальная температура очищенной воды 70°C. Расчетное давление: 16 бар. Рекомендуемые условия: 6 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.

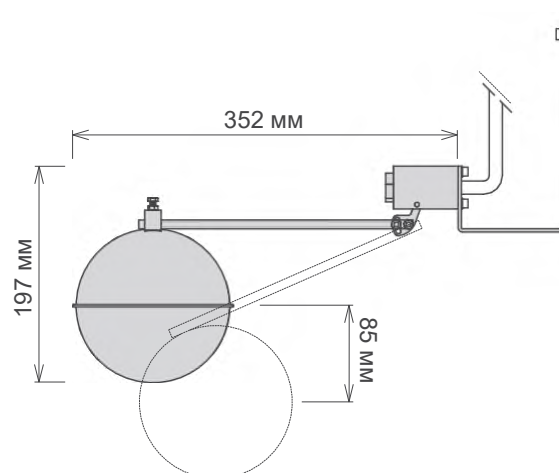
## Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074.

## Технические характеристики

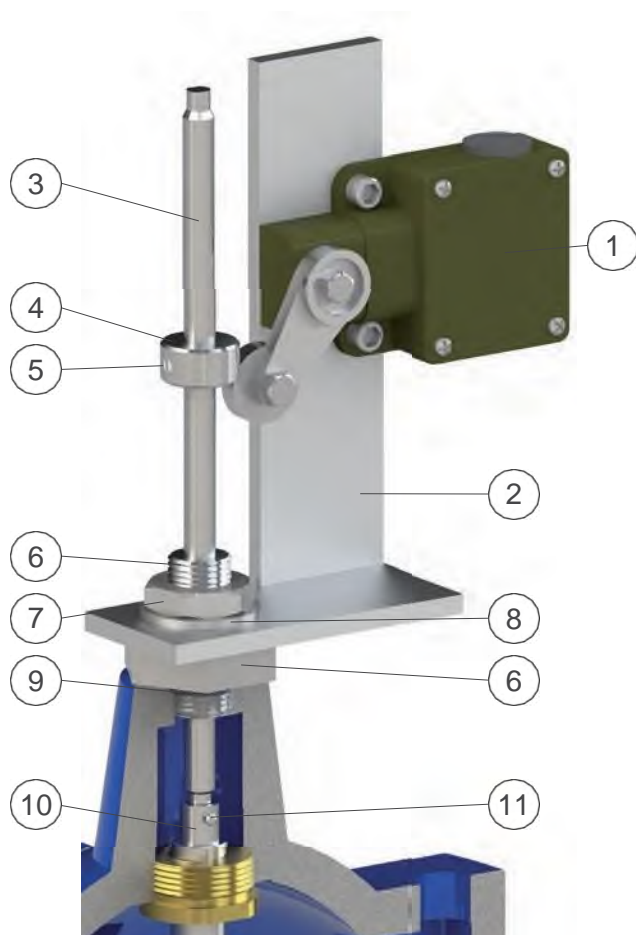
Kv 0,67 м³/ч.

Удар поплавком: 85 мм в стандартной комплектации, другие размеры - по запросу.



## Концевой выключатель в сборе Модель CSLS

Блок концевых выключателей CSA CSLS был разработан для установки на все регулирующие клапаны серии XLC с целью обеспечения сигналов включения-выключения в зависимости от положения. Точку активации задает диск, воздействующий на концевой выключатель, регулируемый в необходимое положение. Весь блок расположен на кронштейне из нержавеющей стали, удерживающем водонепроницаемую гайку, накрученную на камеру, в то время как шток соединен с главным валом с помощью штифта с подшипником для обеспечения допуска и нежелательного трения при движении.



№	Компонент	Материал
1	Переключатель	сталь/нержавеющая сталь
2	Кронштейн	Нержавеющая сталь
3	Шток	Нержавеющая сталь
4	Индикаторный диск	Нержавеющая сталь
5	Шуруп	Нержавеющая сталь
6	Направляющая гайка	Нержавеющая сталь
7	Гайки	Нержавеющая сталь
8	Прокладка	Нержавеющая сталь
9	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
10	Соединительный винт	Нержавеющая сталь
11	Степорный штифт	Нержавеющая сталь

Предупреждение: материал и тип компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

### Технические характеристики

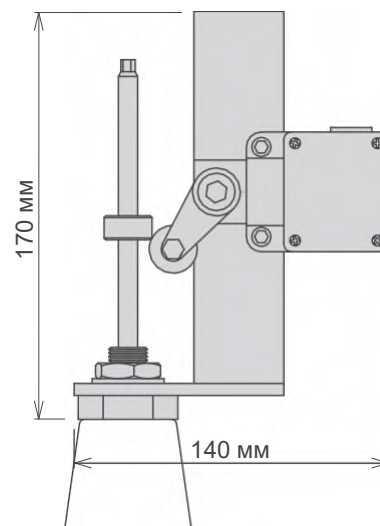
Защита: IP67.

Металлический корпус.

Различные варианты исполнения и дополнительная информация предоставляется по запросу.

### Стандарт

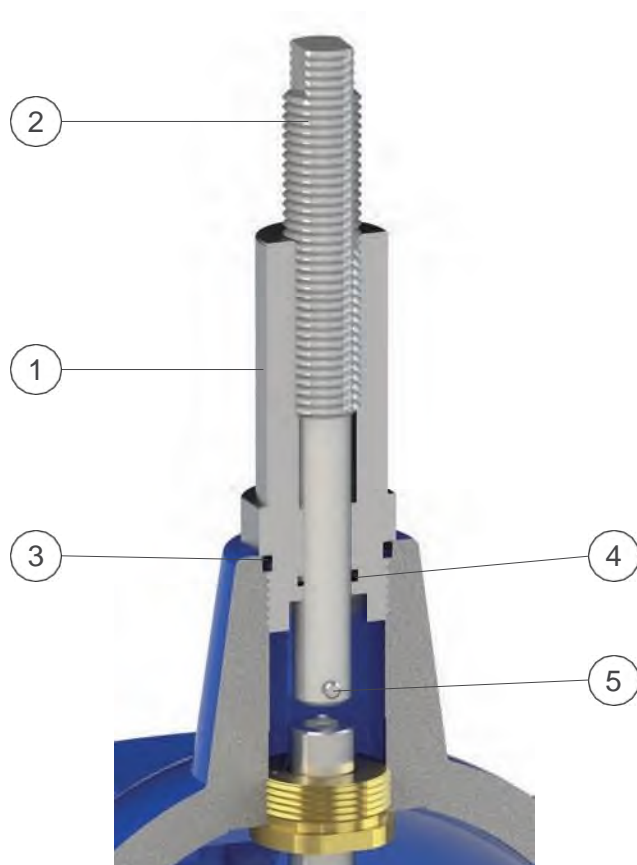
В соответствии с EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, EN 60529.





## Механический регулятор расхода Модель CSFL

Механический регулятор расхода CSA Модель CSFL предназначен для ручного управления максимальным процентом открытия клапана в рабочих условиях. Регулятор выполнен из нержавеющей стали и может быть установлен на любую модель регулирующего клапана CSA серии XLC и заменить существующие индикаторы положения, выходного сигнала и любые другие решения CSA, расположенные в верхней части камеры управления. CSFL в основном рекомендуется для предохранительных клапанов, клапанов сброса перенапряжения, контроля уровня и во всех случаях, когда для правильного регулирования клапана и безопасности системы может потребоваться возможность ручной настройки максимального расхода.



№	Компонент	Материал
1	Корпус	Нержавеющая сталь
2	Регулирующий винт	Нержавеющая сталь
3	Уплотнительное кольцо	NBR/ЭПДК/Витон
4	Уплотнительное кольцо	NBR/ЭПДК/Витон
5	Стопорный штифт	Нержавеющая сталь

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

### Рабочие условия

Максимальная температура очищенной воды 70°C. Максимальное давление: 25 бар.

Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.

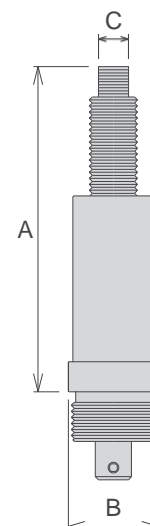
### Размеры

DN клапана (мм)	A макс. (мм)	B (мм)	C (мм)
50-65	95	CH24	CH8
80-100	121	CH30	CH10
150-200	199	CH42	CH15

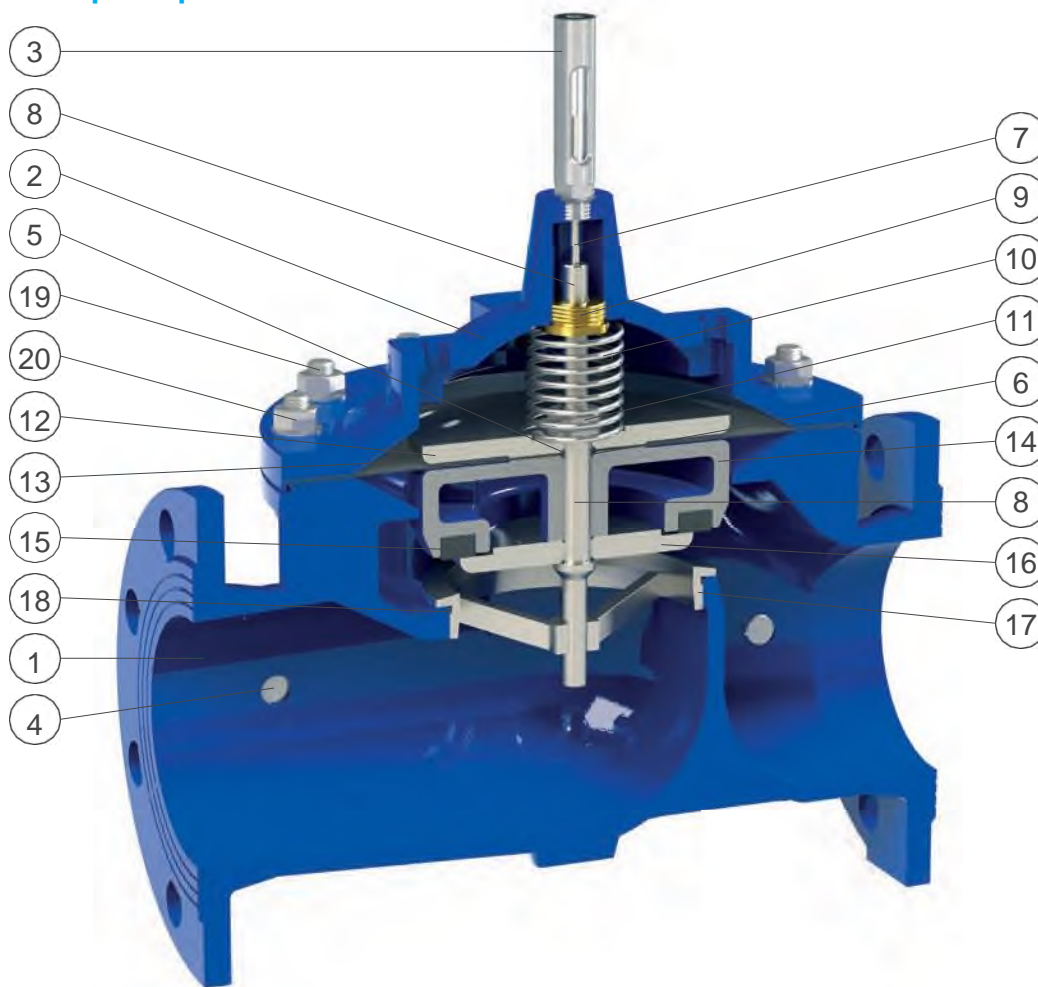
Более крупные размеры поставляются по запросу.

### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074.



## XLC 400 - Стандартное исполнение - Технические характеристики

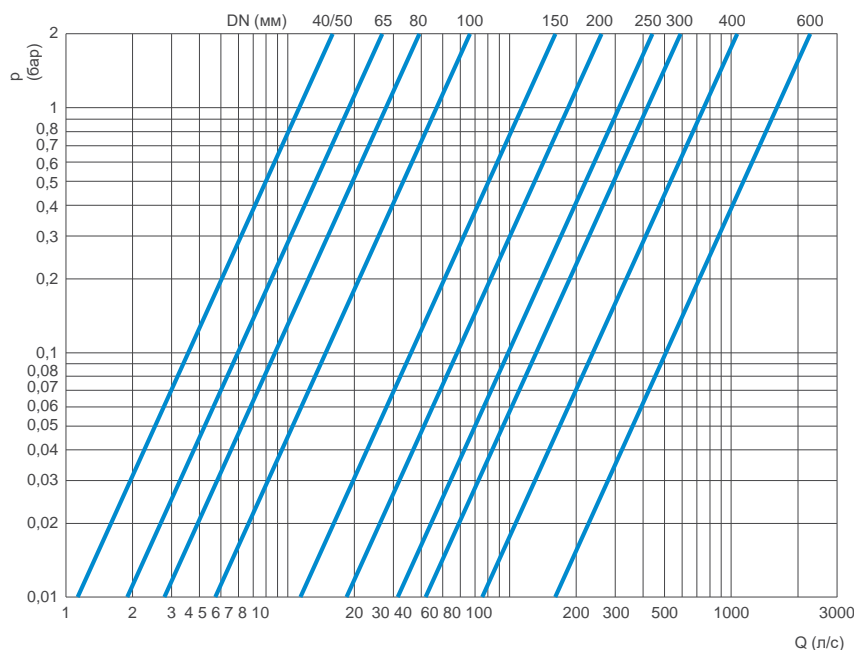
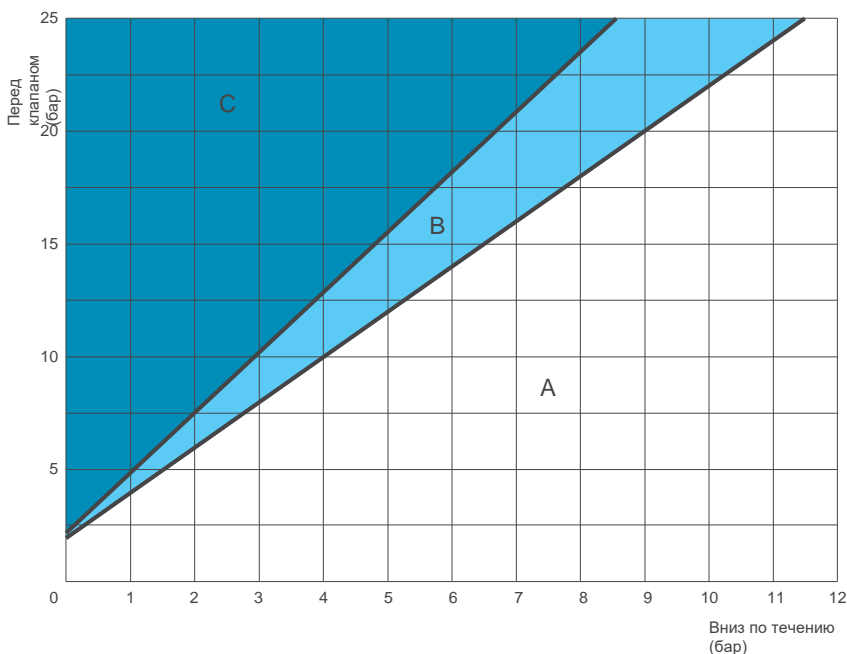


№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Индикатор положения	нерж. сталь AISI 303 (никелированная латунь от DN 300)	нержавеющая сталь AISI 303
4	Краны для отвода давления	нержавеющая сталь AISI 316	
5	Верхнее плоское уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
6	Уплотнительное кольцо обтюратора	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
7	Шток индикатора	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
8	Главный вал	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
9	Направляющее кольцо	бронза CuSn5Zn5Pb5	нержавеющая сталь AISI 304/316
10	Пружина	нержавеющая сталь AISI 302	
11	Стопорная гайка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Верхняя плита	окрашенная сталь	нержавеющая сталь AISI 304/316
13	Мембрана	полиамид-нейлон	неопрен/ЭПДК-нейлон
14	Обтюратор	AISI 303 (DN 50-65), сталь, чугун (от DN 150)	нержавеющая сталь AISI 304/316
15	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
16	Держатель прокладки	нержавеющая сталь AISI 303 (304 от DN 150)	нержавеющая сталь AISI 316
17	Седло	нержавеющая сталь AISI 303 (316 от DN 150)	нержавеющая сталь AISI 316
18	Уплотнительное кольцо седла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
19	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
20	Гайки и шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

## XLC 400 - Стандартное исполнение - Технические характеристики

DN (мм)	40	50	65	80	100	150	200	250	300	400	600
Kv (м³/ч)	40,6	40,6	68	100	169	410	662	1126	1504	2675	5544
Ход (мм)	15	15	18	21	27	43	56	70	84	110	162



### Рекомендуемый расход

На следующей диаграмме показан рекомендуемый расход для правильного определения размеров регулирующих клапанов XLC 400.

DN (мм)		40/50	65	80	100	150	200	250	300	400	600
Расход (л/с)	Рекомендуемая	мин. 1	1,7	2,5	3,9	8,8	16	25	35	63	132
		макс. 9,8	17	25	39	88	157	245	353	628	1413
	Сброс давления	макс. 15	25	38	59	132	235	368	530	942	1978

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

### Коэффициент потери напора

Коэффициент Kv, представляющий поток, проходящий через полностью открытый клапан и создающий потерю напора в 1 бар.

### Кавитационная диаграмма

Анализ кавитации очень важен, поскольку помимо вибрации и шума она может привести к существенным повреждениям. Кавитационную диаграмму следует использовать для определения того, находится ли рабочая точка, полученная пересечением линий, соединяющих условия давления вверх (ось y) и вниз (ось x), в одной из 3 зон, которые должны определяться следующим образом:

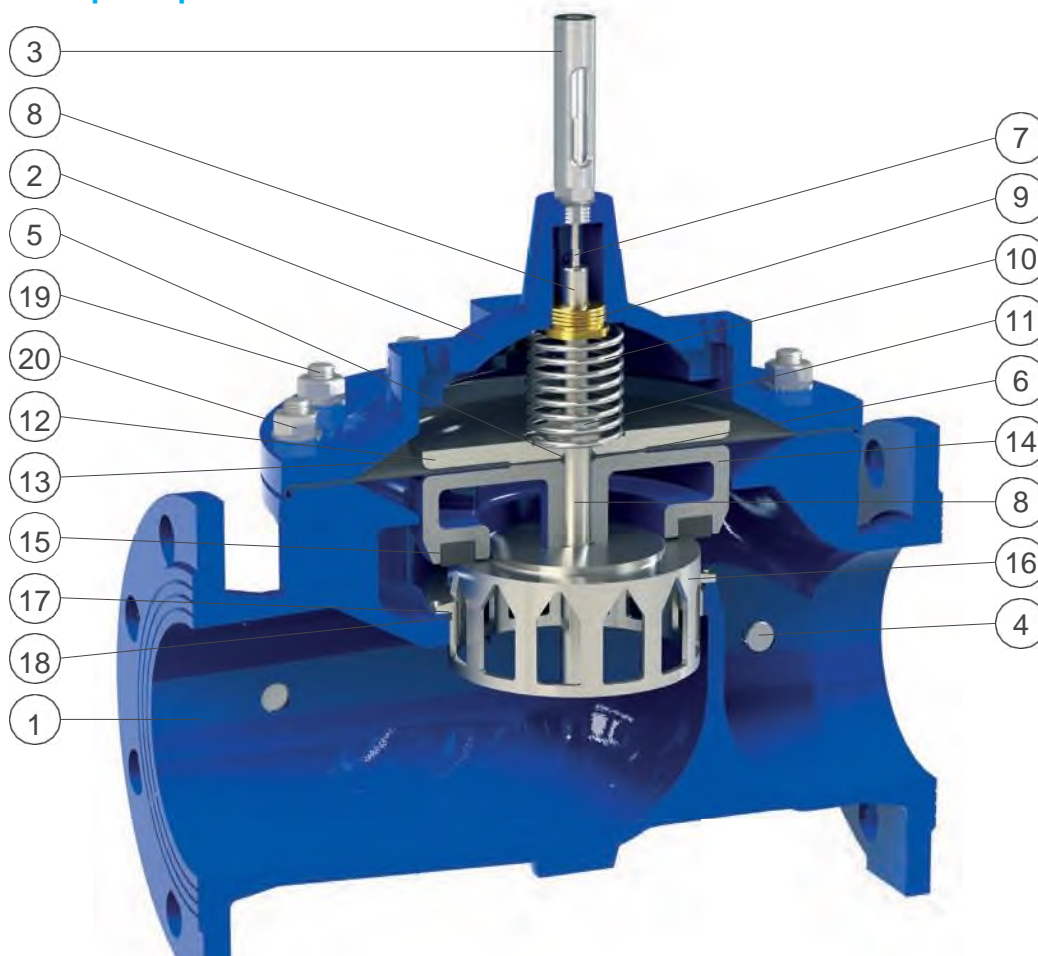
- A: Рекомендуемые условия работы;
- B: Шумовая кавитация;
- C: Повреждающая кавитация.

Данная таблица используется для клапанов, модулирующих с процентом открытия 35-40% при стандартной температуре воды и высоте над уровнем моря менее 300 м. Для непрерывного снижения - давления максимально допустимое значение DP не должно превышать 15 бар.

### График потери напора

На графике показан расход полностью открытых автоматических регулирующих клапанов XLC 400 полностью открытых автоматических регулирующих клапанов в сравнении с расходом в л/с.

## XLC 400 - Исполнение AC - Технические характеристики

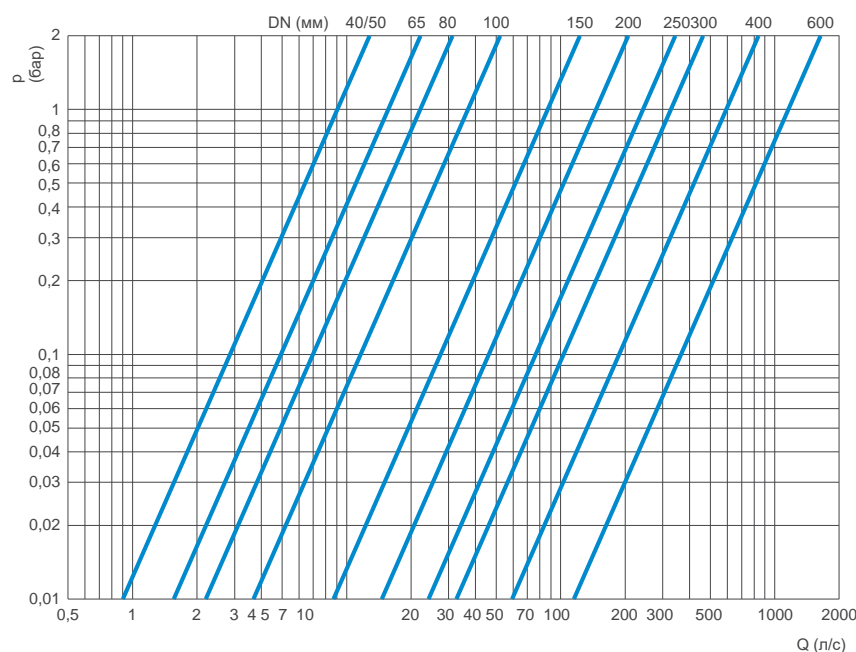
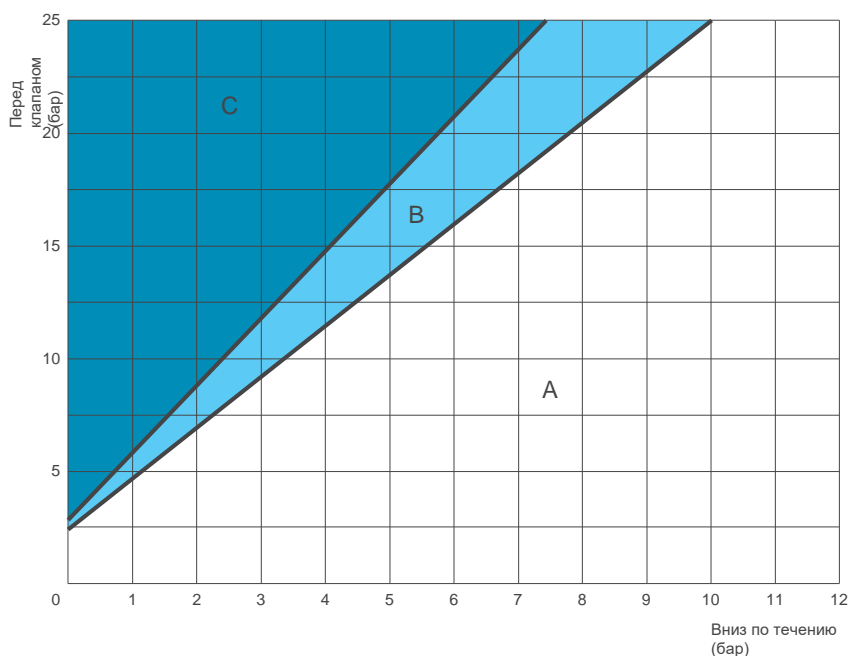


№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Индикатор положения	нерж. сталь AISI 303 (никелированная латунь от DN 300)	нержавеющая сталь AISI 303
4	Краны для отвода давления	нержавеющая сталь AISI 316	
5	Верхнее плоское уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
6	Уплотнительное кольцо обтюлятора	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
7	Шток индикатора	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
8	Главный вал	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
9	Направляющее кольцо	бронза CuSn5Zn5Pb5	нержавеющая сталь AISI 304/316
10	Пружина	нержавеющая сталь AISI 302	
11	Стопорная гайка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Верхняя плита	окрашенная сталь	нержавеющая сталь AISI 304/316
13	Мембрана	полиамид-нейлон	неопрен/ЭПДК-нейлон
14	Обтюратор	AISI 303 (DN 50-65), сталь, чугун (от DN 150)	нержавеющая сталь AISI 304/316
15	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
16	V-порт	нержавеющая сталь AISI 303 (304 от DN 150)	нержавеющая сталь AISI 316
17	Седло для AC системы	нержавеющая сталь AISI 303 (316 от DN 150)	нержавеющая сталь AISI 316
18	Уплотнительное кольцо седла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
19	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
20	Гайки и шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

## XLC 400 - Исполнение AC - Технические характеристики

DN (мм)	40	50	65	80	100	150	200	250	300	400	600
Kv (м³/ч)	32,5	32,5	56	79	132	312	523	867	1173	2113	4158
Ход (мм)	15	15	18	21	27	43	56	70	84	110	162



### Рекомендуемый расход

На следующей диаграмме показан рекомендуемый расход для правильного определения размеров регулирующих клапанов XLC 400-AC.

DN (мм)		40/50	65	80	100	150	200	250	300	400	600
Расход (л/с)	Рекомендуемая	мин. 0,5	0,9	1,4	2,2	4,9	8,8	14	20	35	71
		макс. 7,9	14	19	30	67	124	188	274	496	1130
	Сброс давления	макс. 12	20	30	46	100	185	283	412	744	1582

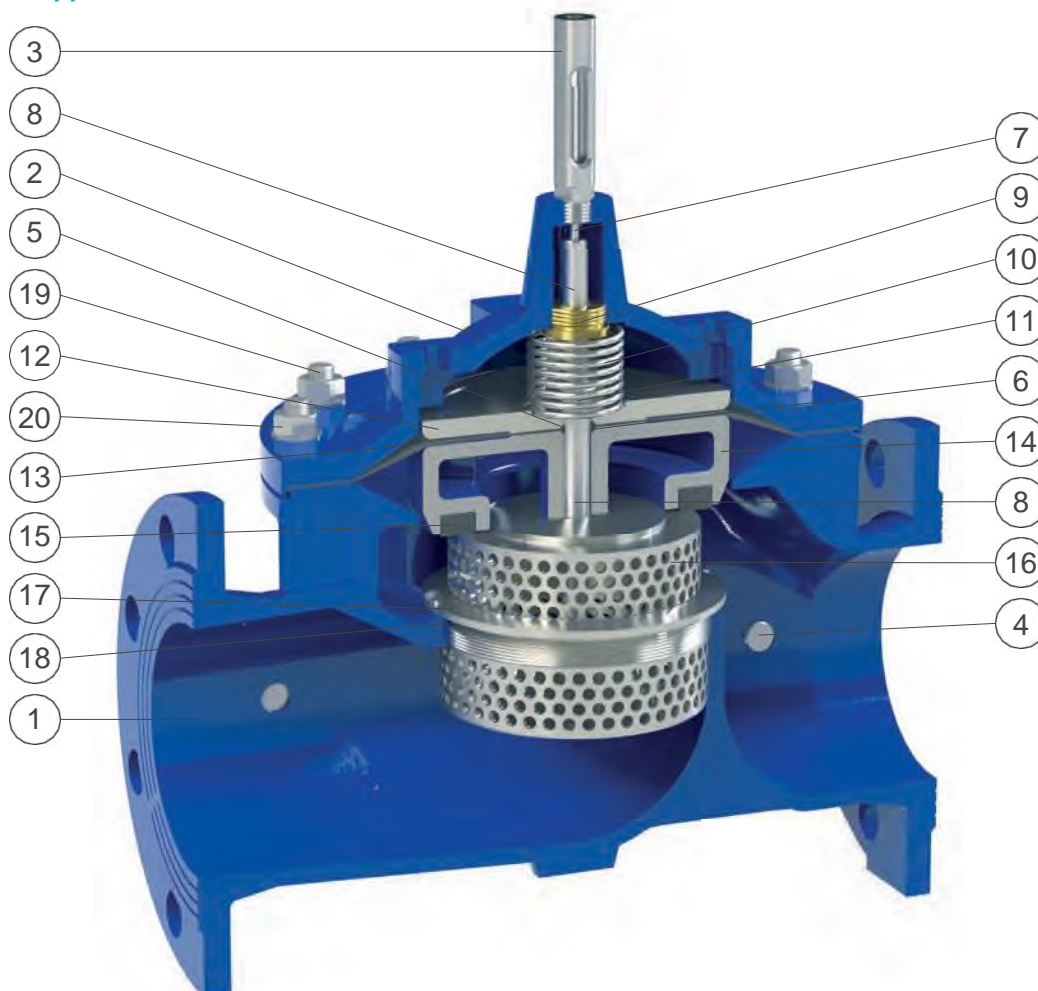
Технические данные являются ориентировочными и могут изменяться в зависимости от количества и размеров отверстий.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

## XLC 400 - антикавитационное исполнение - Технические детали

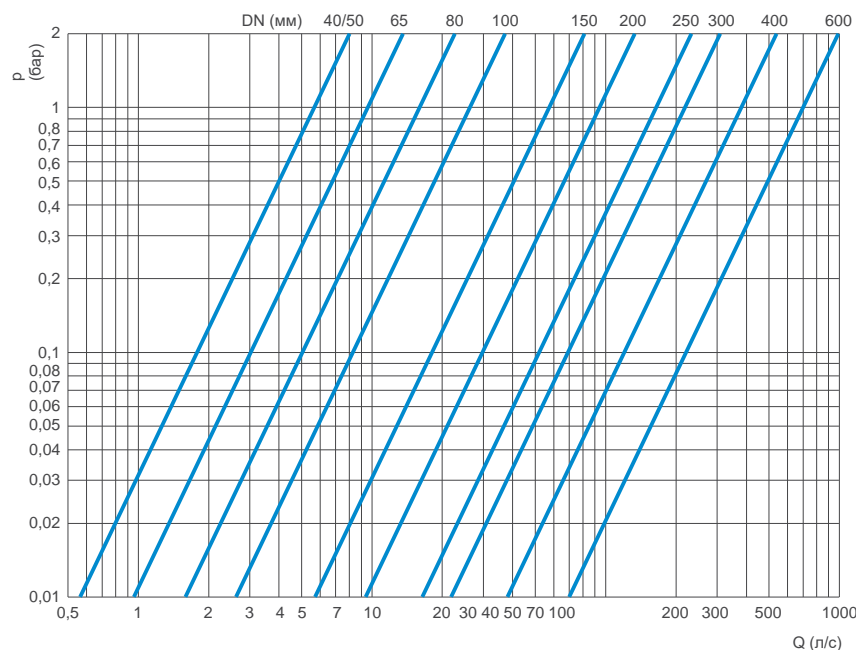
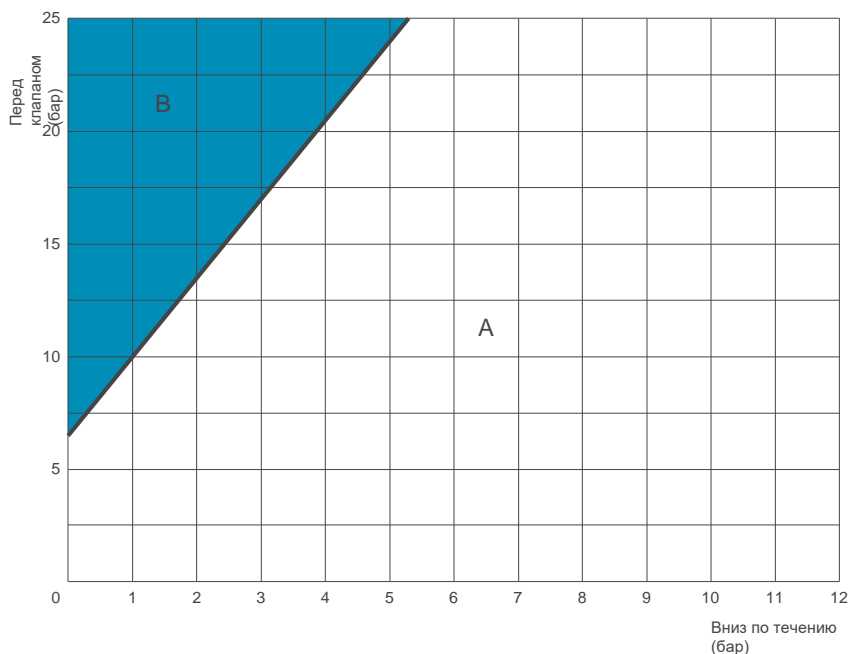


№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Индикатор положения	нерж. сталь AISI 303 (никелированная латунь от DN 300)	нержавеющая сталь AISI 303
4	Краны для отвода давления	нержавеющая сталь AISI 316	
5	Верхнее плоское уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
6	Уплотнительное кольцо обтюратора	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
7	Шток индикатора	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
8	Главный вал	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
9	Направляющее кольцо	бронза CuSn5Zn5Pb5	нержавеющая сталь AISI 304/316
10	Пружина	нержавеющая сталь AISI 302	
11	Стопорная гайка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Верхняя плита	окрашенная сталь	нержавеющая сталь AISI 304/316
13	Мембрана	полиамид-нейлон	неопрен/ЭПДК-нейлон
14	Обтюратор	AISI 303 (DN 50-65), сталь, чугун (от DN 150)	нержавеющая сталь AISI 304/316
15	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
16	Держатель антикавитационной прокладки СР	нержавеющая сталь AISI 303 (304 от DN 150)	нержавеющая сталь AISI 316
17	Седло для антикавитационной системы СР	нержавеющая сталь AISI 303 (316 от DN 150)	нержавеющая сталь AISI 316
18	Уплотнительное кольцо седла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
19	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
20	Гайки и шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

## XLC 400 - Антикавитационное исполнение CP - Технические характеристики

DN (мм)	40	50	65	80	100	150	200	250	300	400	600
Kv (м³/ч)	20	20	34	50	84	205	331	563	752	1337	2520
Ход (мм)	15	15	18	21	27	43	56	70	84	110	162



### Рекомендуемый расход

На следующей диаграмме показан рекомендуемый расход для правильного определения размеров регулирующих клапанов XLC 400-CP.

DN (мм)		40/50	65	80	100	150	200	250	300	400	600
Расход (л/с)	Рекомендуемая	мин. 0,4	0,7	1,0	1,6	3,5	6,3	9,8	14	25	57
		макс. 3,9	6,6	9,7	16	40	64	109	146	260	635
	Сброс давления	макс. 9,8	16	25	39	88	157	245	353	628	989

Технические характеристики являются ориентировочными и могут изменяться в зависимости от количества и размеров отверстий.

### Коэффициент потери напора

Коэффициент Kv, представляющий поток, проходящий через полностью открытый клапан и создающий потерю напора в 1 бар.

### Кавитационная диаграмма

Анализ кавитации очень важен, поскольку помимо вибрации и шума она может привести к существенным повреждениям. Кавитационную диаграмму следует использовать для определения того, находится ли рабочая точка, полученная пересечением линий, соединяющих условия давления вверх (ось y) и вниз (ось x), в одной из 3 зон, которые должны определяться следующим образом:

- A: Рекомендуемые условия работы;
- B: Повреждающая кавитация.

Данная таблица используется для клапанов, модулирующих с процентом открытия 35-40% при стандартной температуре воды и высоте над уровнем моря менее 300 м. Для непрерывного снижения - давления максимально допустимое значение DP не должно превышать 15 бар.

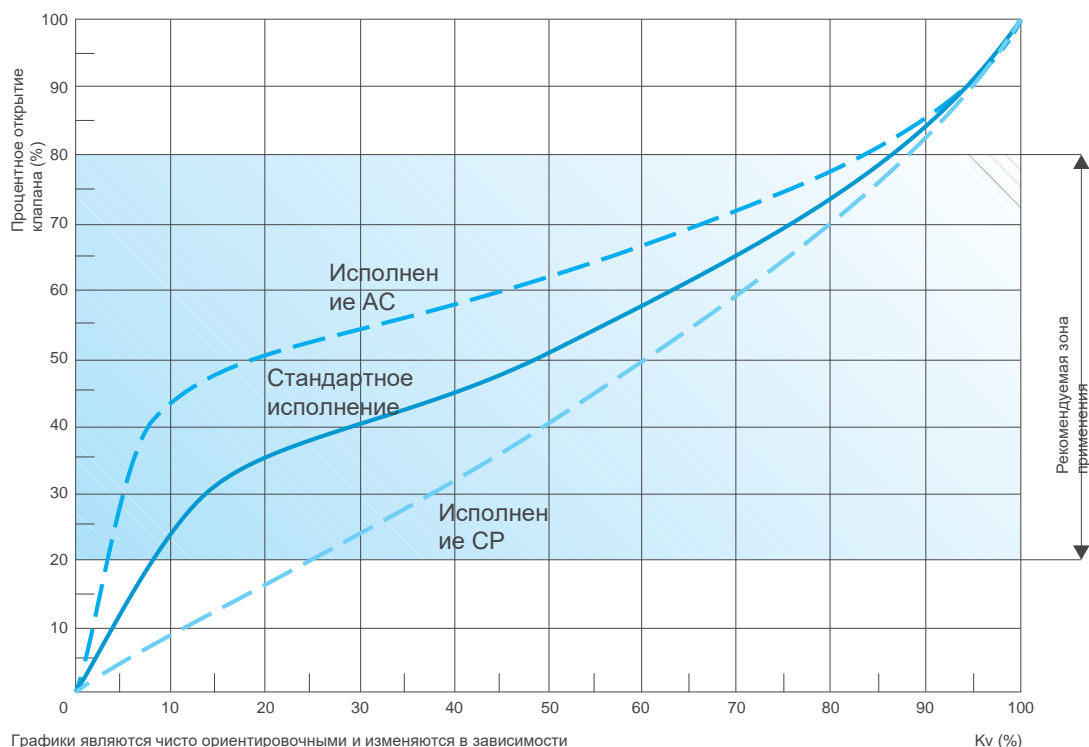
### График потери напора

На графике показаны потери напора полностью открытых автоматических регулирующих клапанов XLC 400-CP в зависимости от расхода в л/с.

## XLC 400 - Антикавитационное и стандартное исполнение - Технические характеристики

### График зависимости Kv от открытия клапана

На следующем графике показан процент открытия XLC 400, XLC 400-AC и XLC 400-CP в зависимости от Kv.



Графики являются чисто ориентировочными и изменяются в зависимости от DN и конфигурации клапана.

Kv (%)

### Рабочие условия

Очищенная фильтрованная вода. Максимальная температура: 70°C.

Минимальное давление на пилоте: 0,5 бар в дополнение к потерям напора. Максимальное давление: 25 бар.

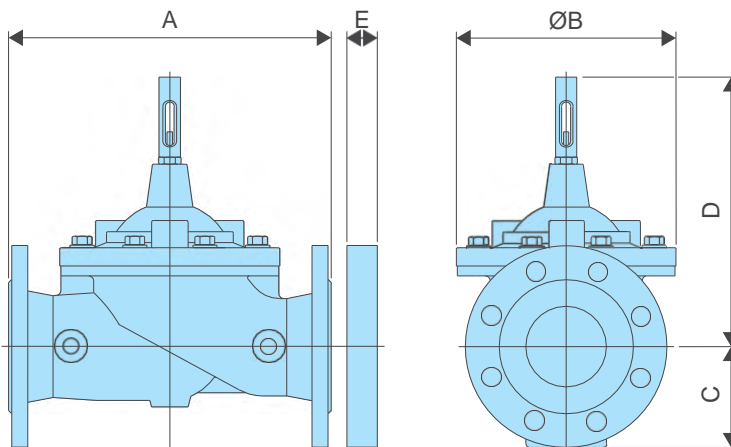
### Вес и размеры

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	Вес (кг)
40	230	162	83	235	30	18
50	230	162	83	235	30	18
65	290	194	93	275	30	23,5
80	310	218	100	295	30	28
100	350	260	118	335	30	39
150	480	370	150	450	30	84
200	600	444	180	495	30	138
250	730	570	213	600	40	264
300	850	676	242	720	40	405
400	1100	870	310	915	40	704
600	1450	1230	433	1080*	40	2250

### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074/5. Номинальное давление 25 бар.

Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2 (другие фланцы выполняются по запросу) Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии FBT (кипящего слоя), синего цвета RAL 5005.



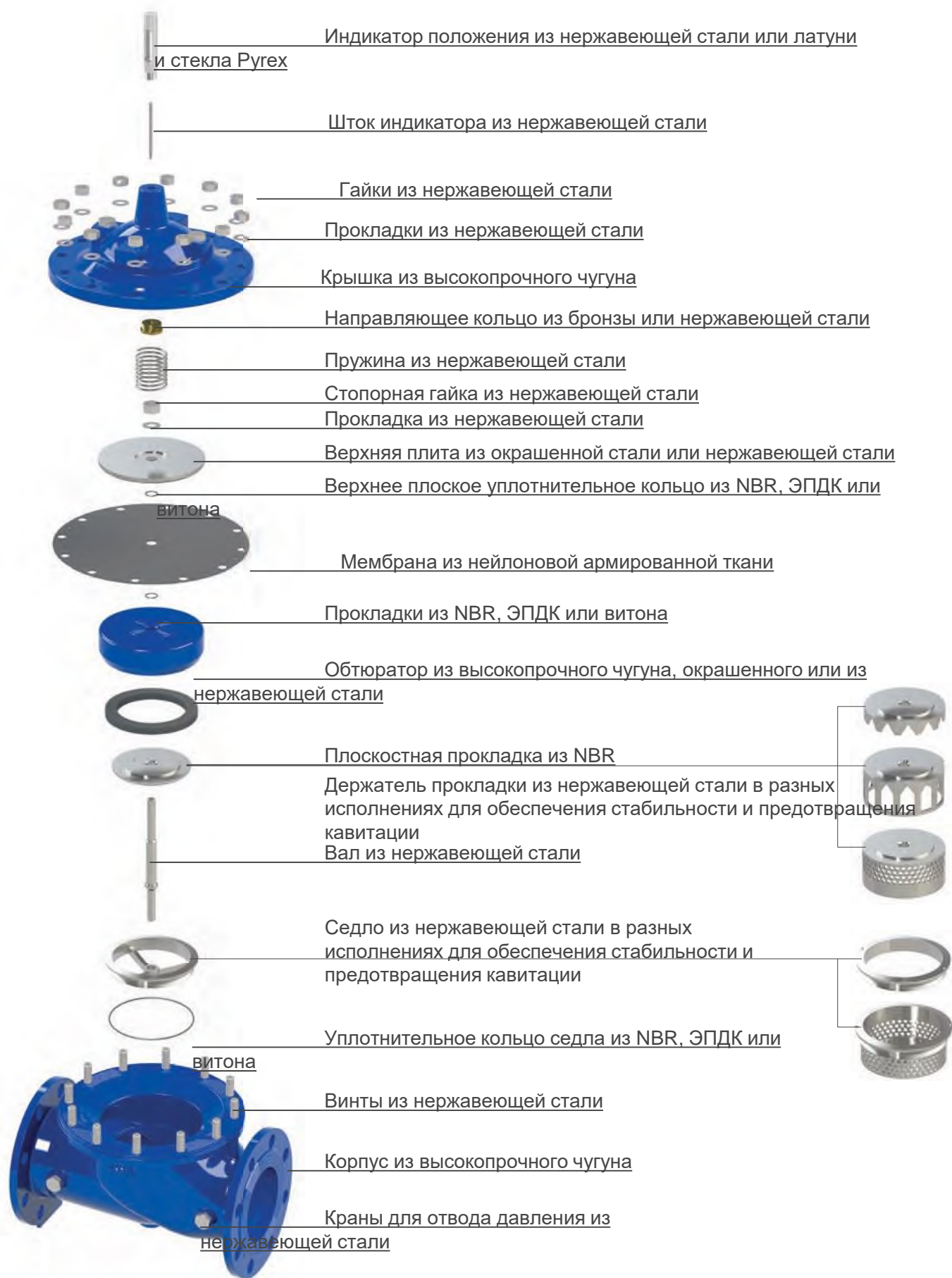
Размер E на рисунке выше относится только к тем случаям, когда необходимо добавить фланцевое отверстие на входе или на выходе клапана, например, для регулирования расхода или предотвращения кавитации.

\*: Высота без индикатора положения.

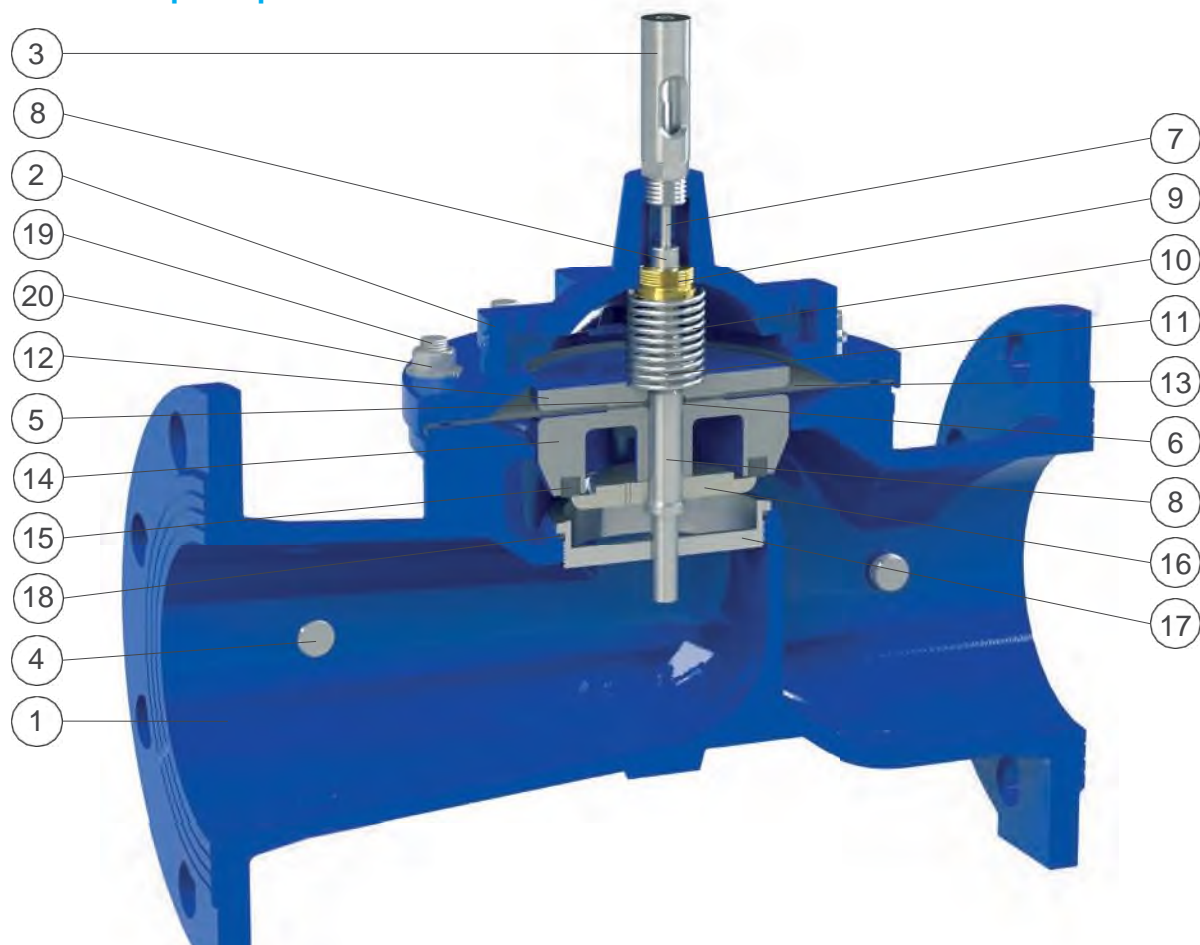
Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.



## XLC 400 - Антикавитационное и стандартное исполнение - Запасные части



## XLC 300 - Стандартное исполнение - Технические характеристики

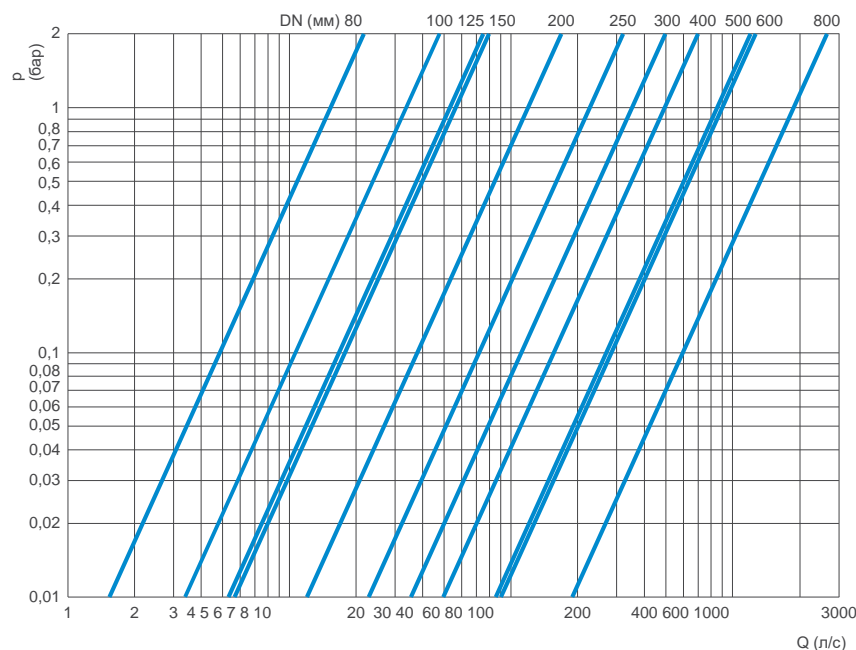
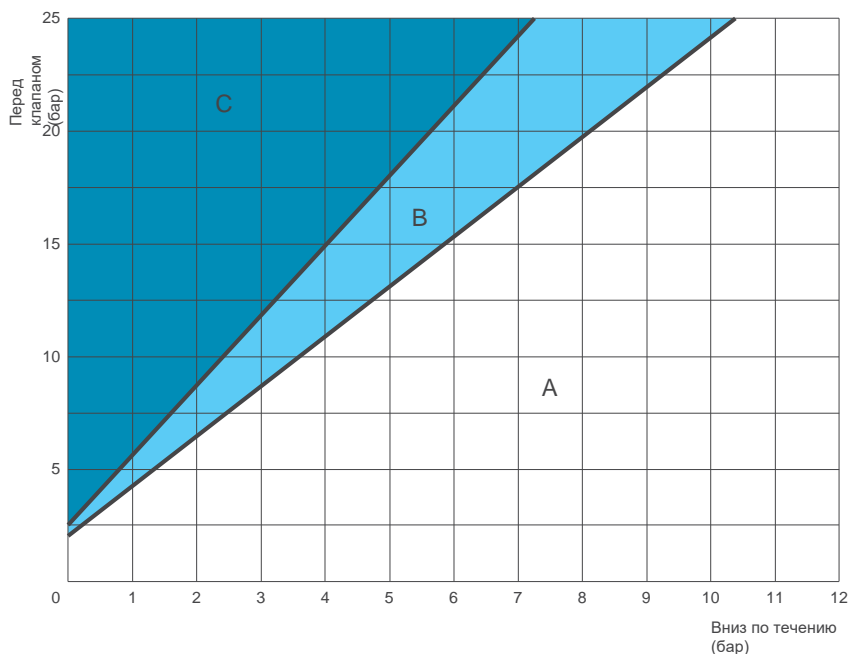


№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Индикатор положения	нерж. сталь AISI 303 (никелированная латунь от DN 400)	нержавеющая сталь AISI 303
4	Краны для отвода давления	нержавеющая сталь AISI 316	
5	Верхнее плоское уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
6	Уплотнительное кольцо обтюратора	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
7	Шток индикатора	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
8	Главный вал	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
9	Направляющее кольцо	бронза CuSn5Zn5Pb5	нержавеющая сталь AISI 304/316
10	Пружина	нержавеющая сталь AISI 302	
11	Стопорная гайка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Верхняя плита	окрашенная сталь	нержавеющая сталь AISI 304/316
13	Мембрана	полиамид-нейлон	неопрен/ЭПДК-нейлон
14	Обтюратор	AISI 303 (DN 80), окраш.сталь, высокопрочный чугун (от DN 200)	нержавеющая сталь AISI 304/316
15	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
16	Держатель прокладки	нержавеющая сталь AISI 303 (304 от DN 200)	нержавеющая сталь AISI 316
17	Седло	нержавеющая сталь AISI 303 (316 от DN 200)	нержавеющая сталь AISI 316
18	Уплотнительное кольцо седла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
19	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
20	Гайки и шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

## XLC 300 - Стандартное исполнение - Технические характеристики

DN (мм)	80	100	125	150	200	250	300	400	500	600	800
Kv (м³/ч)	54	118	187	198	487	802	1256	1742	3089	3236	6706
Ход (мм)	15	21	27	27	43	56	70	84	110	110	162



### Рекомендуемый расход

На следующей диаграмме показан рекомендуемый расход для правильного определения размеров регулирующих клапанов XLC 300.

DN (мм)		80	100	125	150	200	250	300	400	500	600	800
Расход (л/с)	Рекомендуемая	мин. 1,0	2,5	3,9	4,1	8,8	16	25	35	63	82	144
		макс. 11	29	43	45	101	180	274	406	695	728	1638
	Сброс давления	макс. 15	38	59	62	132	235	368	530	942	1080	1978

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

### Коэффициент потери напора

Коэффициент  $K_v$ , представляющий поток, проходящий через полностью открытый клапан и создающий потерю напора в 1 бар.

### Кавитационная диаграмма

Анализ кавитации очень важен, поскольку помимо вибрации и шума она может привести к существенным повреждениям. Кавитационную диаграмму следует использовать для определения того, находится ли рабочая точка, полученная пересечением линий, соединяющих условия давления вверх (ось y) и вниз (ось x), в одной из 3 зон, которые должны определяться следующим образом:

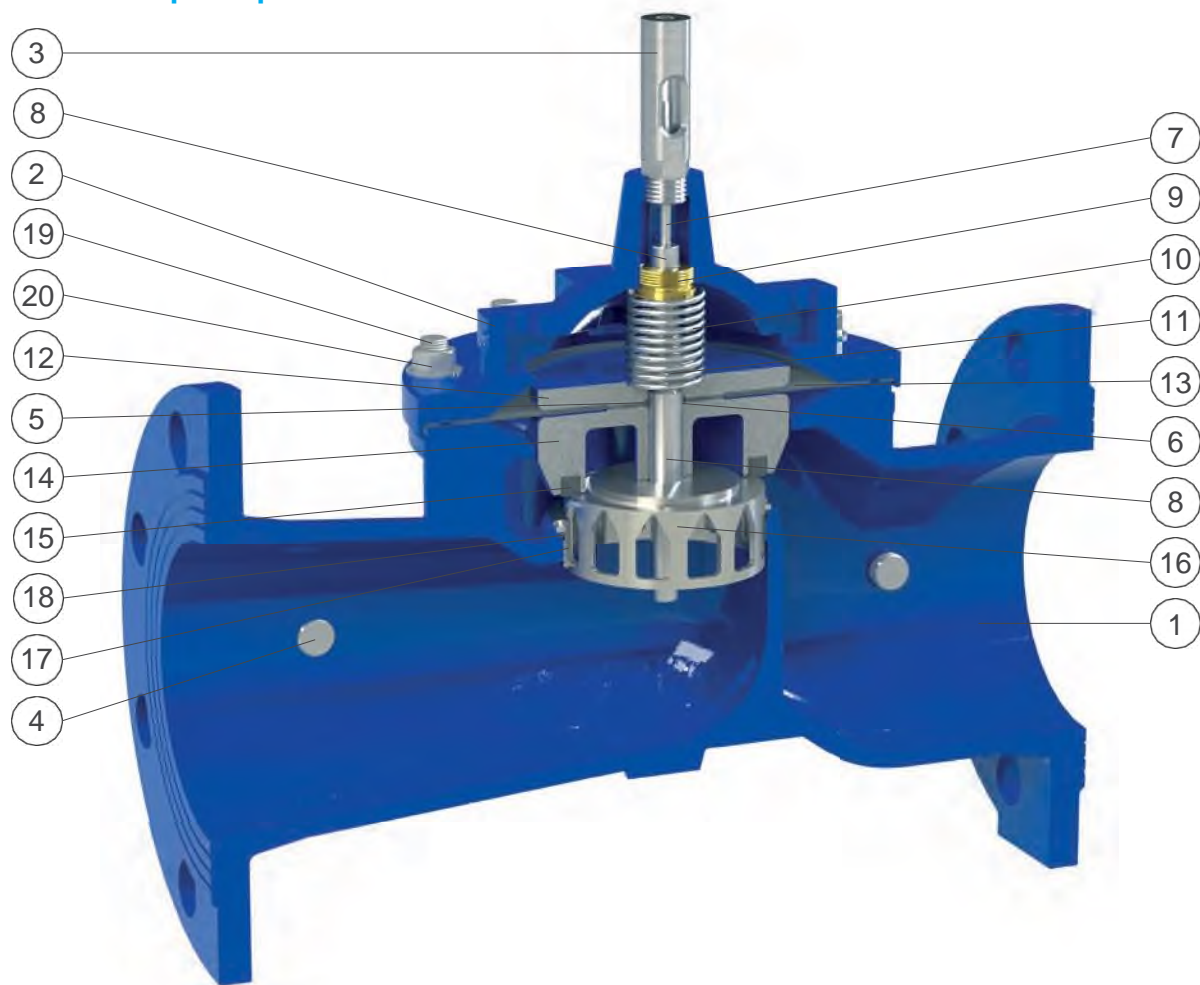
- A: Рекомендуемые условия работы;
- B: Шумовая кавитация;
- C: Повреждающая кавитация.

Данная таблица используется для клапанов, модулирующих с процентом открытия 35-40% при стандартной температуре воды и высоте над уровнем моря менее 300 м. Для непрерывного снижения - давления максимально допустимое значение DP не должно превышать 15 бар.

### График потери напора

На графике показан расход полностью открытых автоматических регулирующих клапанов XLC 300 полностью открытых автоматических регулирующих клапанов в сравнении с расходом в л/с.

## XLC 300 - Исполнение АС - Технические характеристики

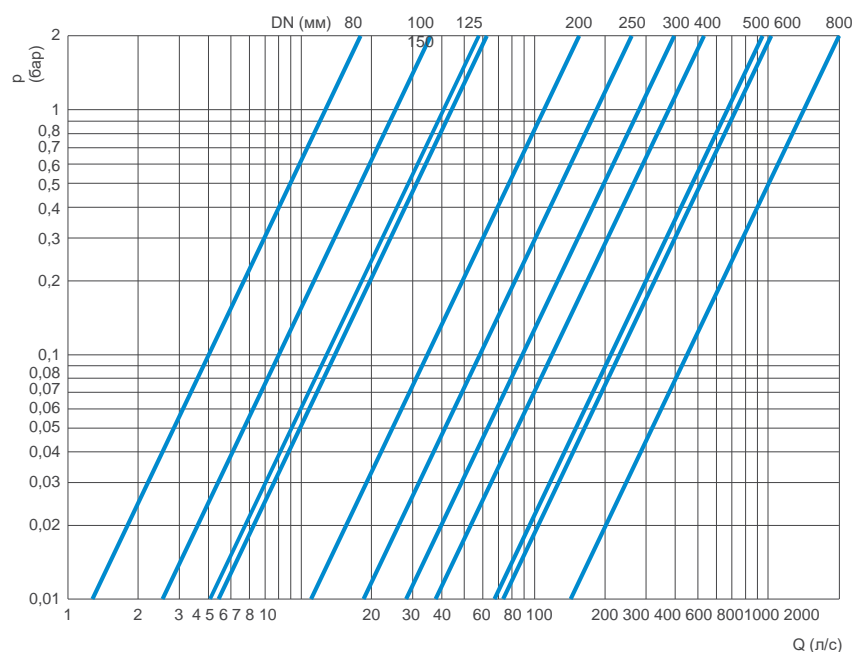
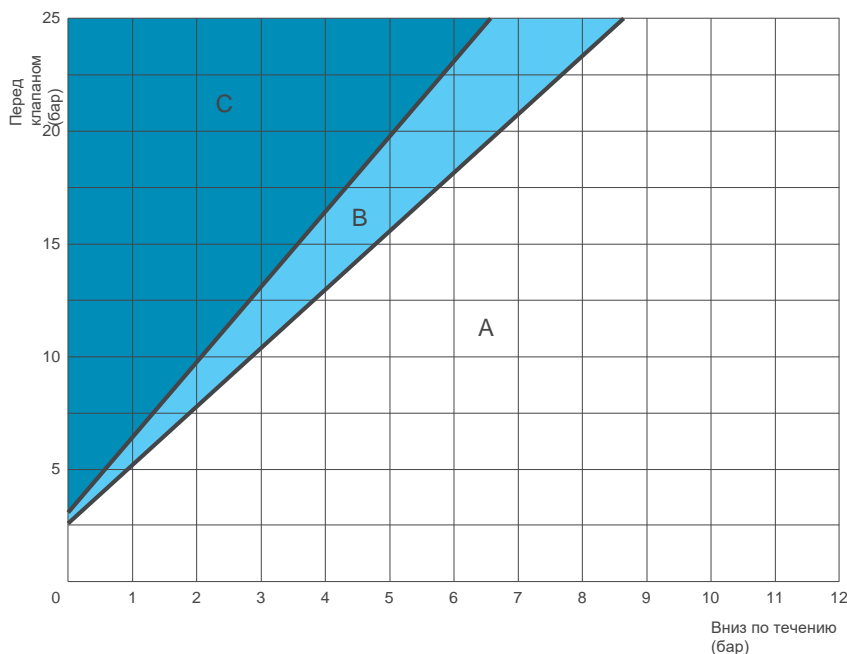


№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Индикатор положения	нерж. сталь AISI 303 (никелированная латунь от DN 400)	нержавеющая сталь AISI 303
4	Краны для отвода давления	нержавеющая сталь AISI 316	
5	Верхнее плоское уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
6	Уплотнительное кольцо обтюратора	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
7	Шток индикатора	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
8	Главный вал	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
9	Направляющее кольцо	бронза CuSn5Zn5Pb5	нержавеющая сталь AISI 304/316
10	Пружина	нержавеющая сталь AISI 302	
11	Стопорная гайка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Верхняя плита	окрашенная сталь	нержавеющая сталь AISI 304/316
13	Мембрана	полиамид-нейлон	неопрен/ЭПДК-нейлон
14	Обтюратор	AISI 303 (DN 80), окраш.сталь, высокопрочный чугун (от DN 200)	нержавеющая сталь AISI 304/316
15	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
16	V-порт	нержавеющая сталь AISI 303 (304 от DN 200)	нержавеющая сталь AISI 316
17	Седло для АС системы	нержавеющая сталь AISI 303 (316 от DN 200)	нержавеющая сталь AISI 316
18	Уплотнительное кольцо седла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
19	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
20	Гайки и шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

## XLC 300 - Исполнение AC - Технические характеристики

DN (мм)	80	100	125	150	200	250	300	400	500	600	800
Kv (м³/ч)	43	93	146	154	377	633	967	1356	2409	2588	5092
Ход (мм)	15	21	27	27	43	56	70	84	110	110	162



### Рекомендуемый расход

На следующей диаграмме показан рекомендуемый расход для правильного определения размеров регулирующих клапанов XLC 300-AC.

DN (мм)		80	100	125	150	200	250	300	400	500	600	800
Расход (л/с)	Рекомендуемая	мин. 0,5	1,4	2,2	2,3	4,9	8,8	14	20	35	44	71
		макс. 8,8	23	33	35	78	142	211	316	542	582	1325
	Сброс давления	макс. 12	30	46	48	102	185	283	412	734	753	1600

Технические данные являются ориентировочными и могут изменяться в зависимости от количества и размеров отверстий.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

### Коэффициент потери напора

Коэффициент Kv, представляющий поток, проходящий через полностью открытый клапан и создающий потерю напора в 1 бар.

### Кавитационная диаграмма

Анализ кавитации очень важен, поскольку помимо вибрации и шума она может привести к существенным повреждениям. Кавитационную диаграмму следует использовать для определения того, находится ли рабочая точка, полученная пересечением линий, соединяющих условия давления вверх (ось y) и вниз (ось x), в одной из 3 зон, которые должны определяться следующим образом:

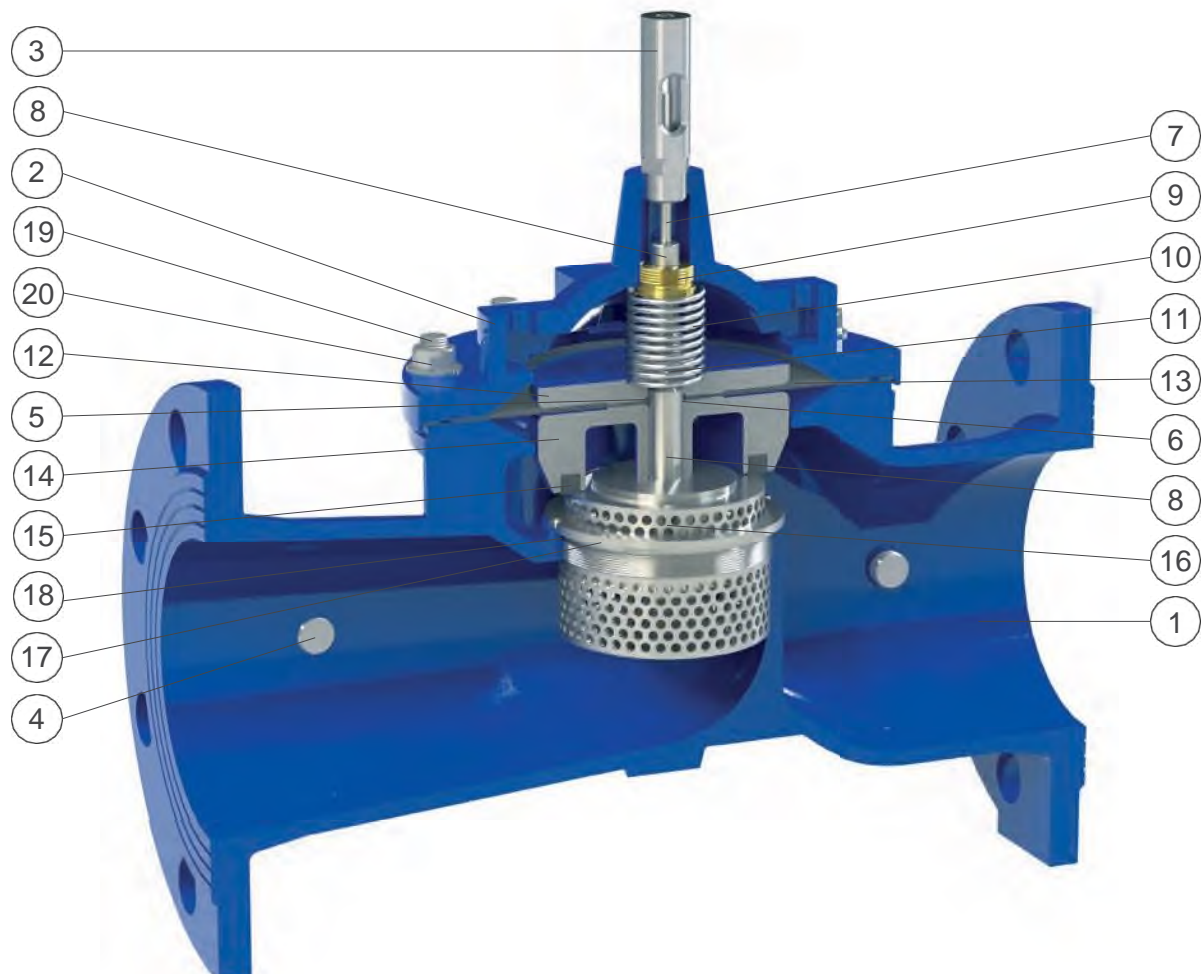
- A: Рекомендуемые условия работы;
- B: Шумовая кавитация;
- C: Повреждающая кавитация.

Данная таблица используется для клапанов, модулирующих с процентом открытия 35-40% при стандартной температуре воды и высоте над уровнем моря менее 300 м. Для непрерывного снижения - давления максимально допустимое значение DP не должно превышать 15 бар.

### График потери напора

На графике показаны потери напора полностью открытых автоматических регулирующих клапанов XLC 300-AC в зависимости от расхода в л/с.

## XLC 300 - антикавитационное исполнение - Технические детали

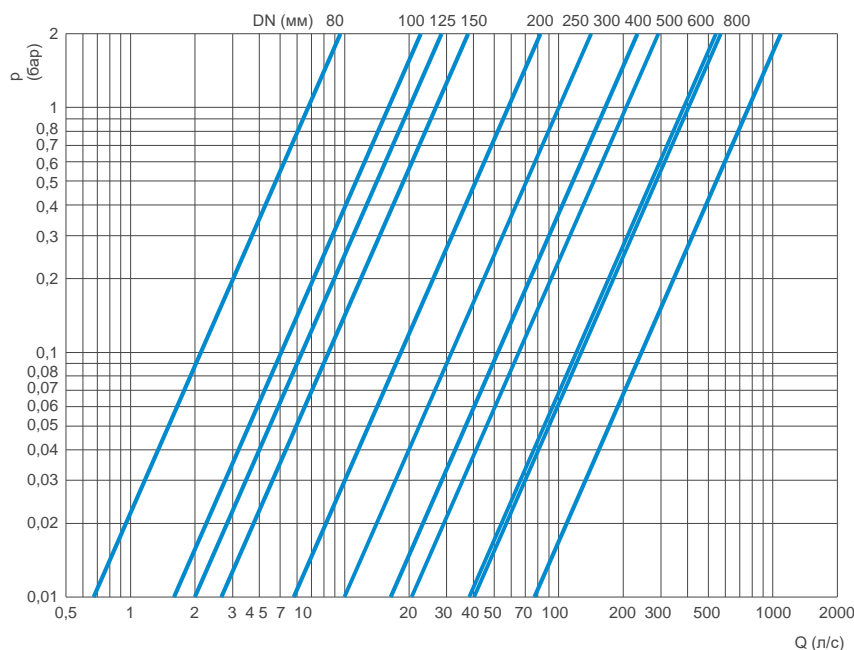
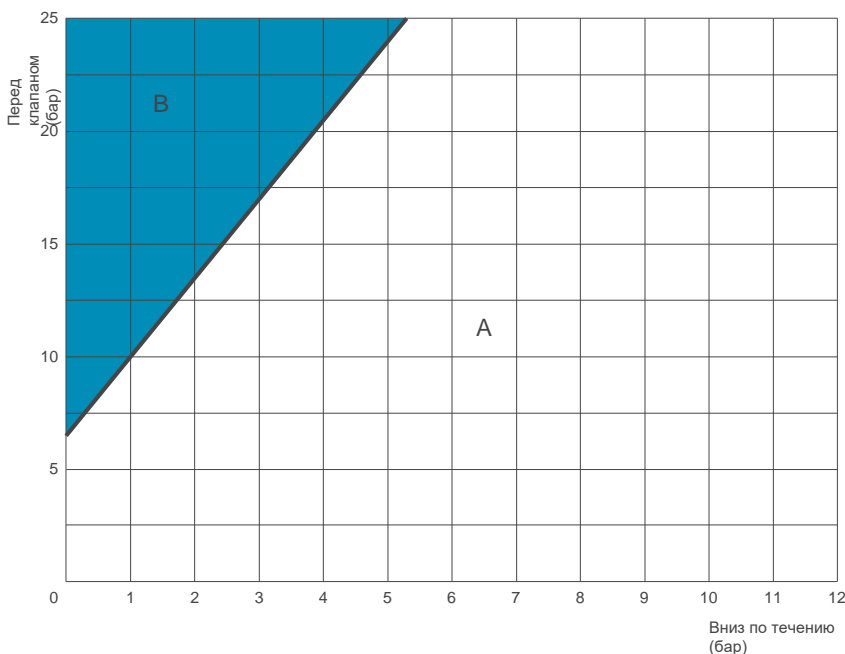


№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Индикатор положения	нерж. сталь AISI 303 (никелированная латунь от DN 400)	нержавеющая сталь AISI 303
4	Краны для отвода давления	нержавеющая сталь AISI 316	
5	Верхнее плоское уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
6	Уплотнительное кольцо обтюратора	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
7	Шток индикатора	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
8	Главный вал	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
9	Направляющее кольцо	бронза CuSn5Zn5Pb5	нержавеющая сталь AISI 304/316
10	Пружина	нержавеющая сталь AISI 302	
11	Стопорная гайка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Верхняя плита	окрашенная сталь	нержавеющая сталь AISI 304/316
13	Мембрана	полиамид-нейлон	неопрен/ЭПДК-нейлон
14	Обтюратор	AISI 303 (DN 80), окраш.сталь, высокопрочный чугун (от DN 200)	нержавеющая сталь AISI 304/316
15	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
16	Держатель антикавитационной прокладки СР	нержавеющая сталь AISI 303 (304 от DN 200)	нержавеющая сталь AISI 316
17	Седло для антикавитационной системы СР	нержавеющая сталь AISI 303 (316 от DN 200)	нержавеющая сталь AISI 316
18	Уплотнительное кольцо седла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
19	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
20	Гайки и шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

## XLC 300 - Антикавитационное исполнение CP - Технические характеристики

DN (мм)	80	100	125	150	200	250	300	400	500	600	800
Kv (м³/ч)	24	53	72	89	207	361	565	783	1390	1456	2744
Ход (мм)	15	21	27	27	43	56	70	84	110	110	162



### Рекомендуемый расход

На следующей диаграмме показан рекомендуемый расход для правильного определения размеров регулирующих клапанов XLC 300-CP.

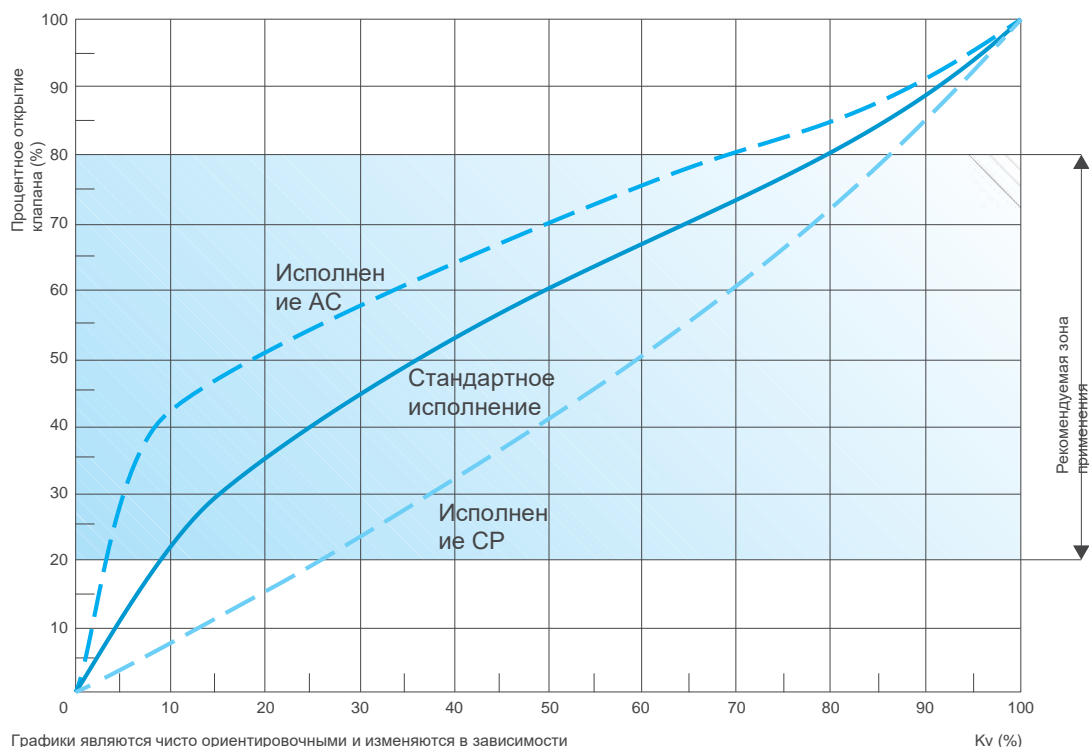
DN (мм)	80	100	125	150	200	250	300	400	500	600	800		
Расход (л/с)	Рекомендуемая	мин.	0,7	1,0	2,2	2,3	4,1	6,4	9,2	16	26	37	78
	Сброс давления	макс.	5,1	11	16	18	43	75	118	163	289	303	740
		макс.	11	25	40	42	98	170	267	370	656	688	1083

Технические характеристики являются ориентировочными и могут изменяться в зависимости от количества и размеров отверстий.

## XLC 300 - Антикавитационное и стандартное исполнение - Технические характеристики

### График зависимости Kv от открытия клапана

На следующем графике показан процент открытия XLC 300, XLC 300-AC и XLC 300-CP в зависимости от Kv.



Графики являются чисто ориентировочными и изменяются в зависимости от DN и конфигурации клапана.

### Рабочие условия

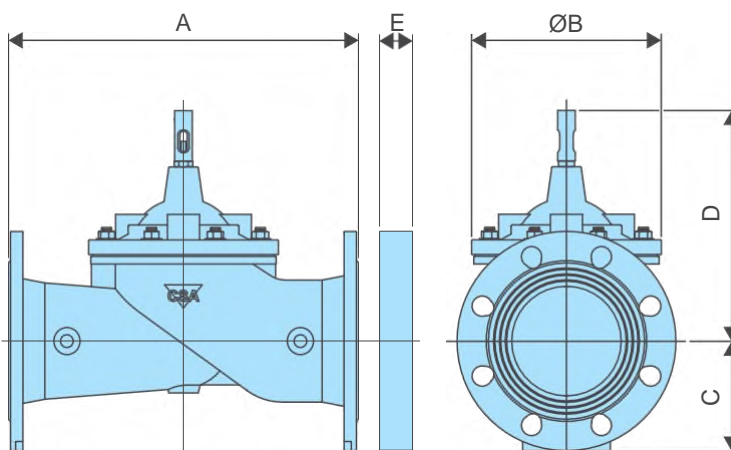
Очищенная фильтрованная вода. Максимальная температура: 70°C.  
Минимальное давление на пилоте: 0,5 бар в дополнение к потерям напора. Максимальное давление: 25 бар.

### Вес и размеры

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	Вес (кг)
80	310	162	100	245	30	24
100	350	218	118	280	30	34
125	400	260	135	350	30	47
150	480	260	150	350	30	54
200	600	370	180	460	30	97
250	730	444	213	515	40	172
300	850	570	242	605	40	304
400	1100	680	310	745	40	480
500	1250	870	365	945	40	782
600	1450	870	423	970	40	922
800	1850	1230	543	1080*	50	2950

### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074/5. Номинальное давление 25 бар.  
Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2 (другие фланцы выполняются по запросу) Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии FBT (кипящего слоя), синего цвета RAL 5005.



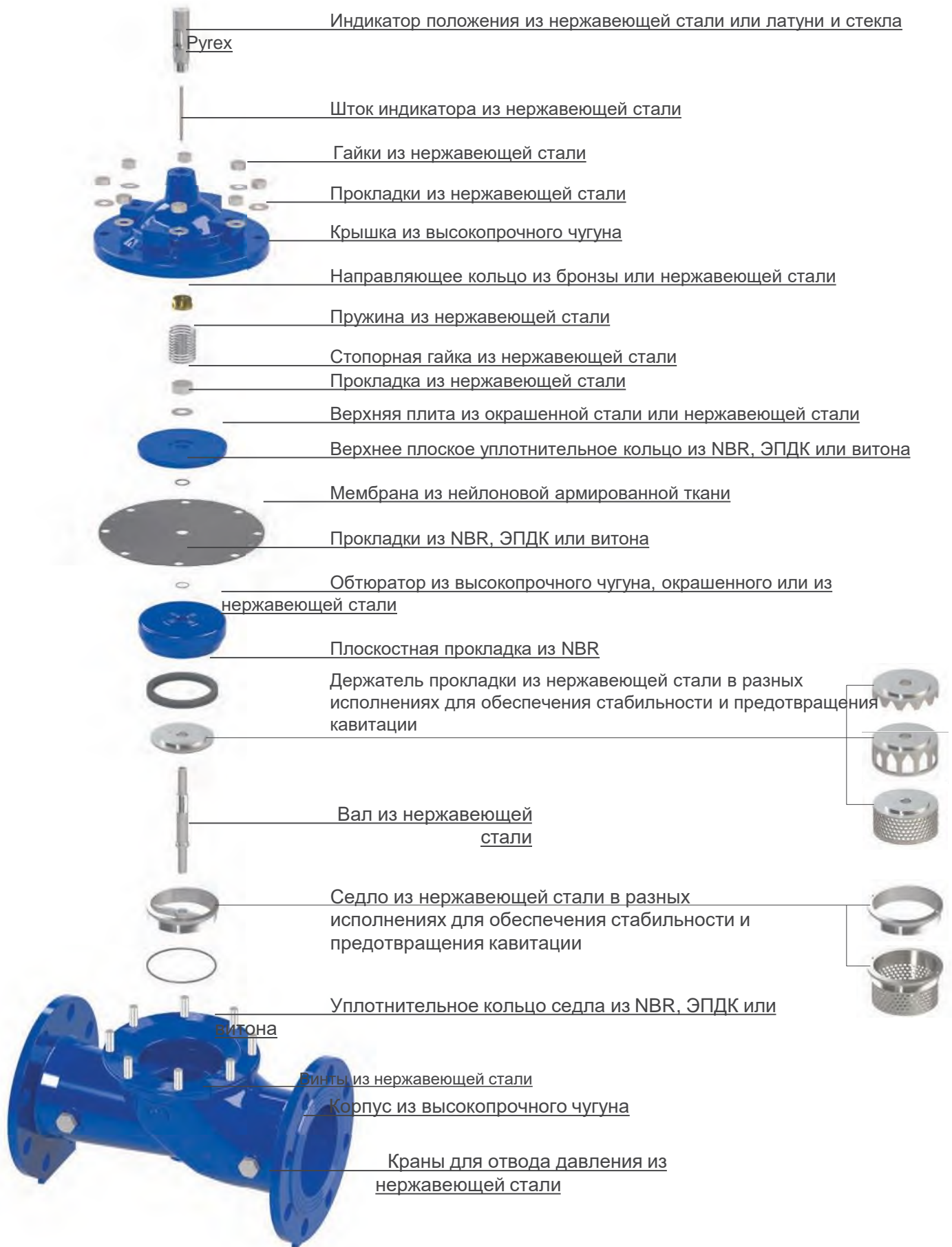
Размер E на рисунке выше относится только к тем случаям, когда необходимо добавить фланцевое отверстие на входе или на выходе клапана, например, для регулирования расхода или предотвращения кавитации.

\*: Высота без индикатора положения.

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.



## XLC 300 - Антикавитационное и стандартное исполнение - Запасные части



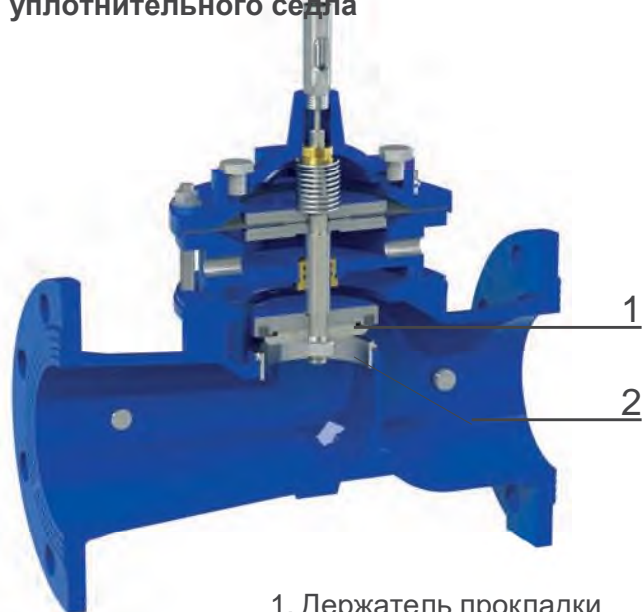
# Двухкамерные регулирующие клапаны серии XLC DC:

Двухкамерные клапаны серии CSA XLC DC, применяемые для полнопроходных и редуцированных вариантов, состоят из шарообразного автоматического регулирующего клапана с гидравлическим приводом. Промежуточная камера, находящаяся в сообщении с атмосферой или под давлением, отделяет верхнюю крышку от нижней части с помощью мембраны класса PN 25 бар. Клапан работает при более низком перепаде давления с более быстрой реакцией. Эти оба аспекта чрезвычайно полезны при специальных видах применения, таких как управление насосами и пропорциональное снижение давления на выходе. Сепараторы с низкой стабильностью потока и антикавитационные сепараторы поставляются по запросу до определения размера.



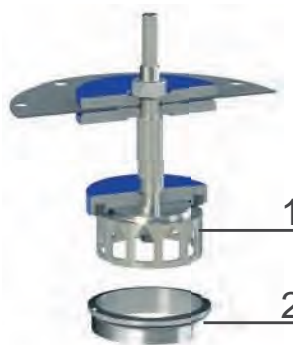
## Технические особенности

### Стандартное исполнение подвижного блока и уплотнительного седла



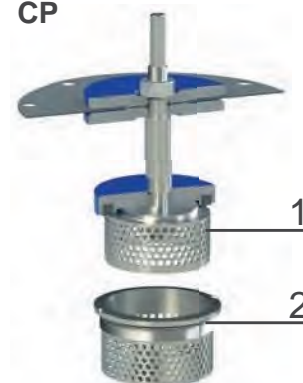
1. Держатель прокладки из нержавеющей стали
2. Седло из нержавеющей стали

### Версия АС для обеспечения стабильности и предотвращения кавитации



1. Держатель прокладки для предотвращения низкого потока и кавитации
2. Седло из нержавеющей стали

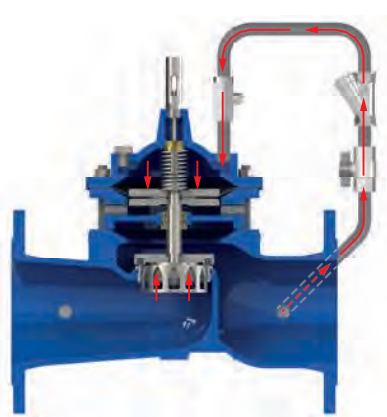
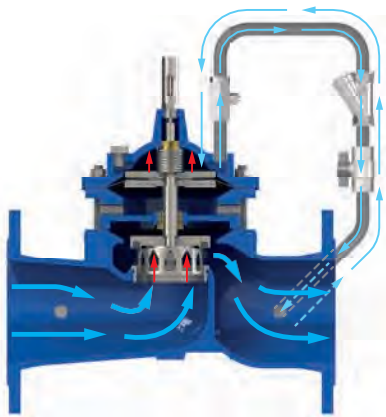
### Антикавитационное исполнение с двойным сепаратором СР



1. Держатель прокладки для антикавитационного СР
2. Седло из нержавеющей стали для антикавитационного СР

Стандартный держатель прокладки обеспечивает максимальную точность также при малом расходе и небольшом открывании. Вал подвижного блока направляется в двух точках, через крышку и направляющую на промежуточной камере, перемещаясь без трения во время регулирования. Подвижный блок АС с антикавитационной арматурой включает держатель прокладки (1с), предназначенный для увеличения допустимого соотношения давления и сопротивления кавитации, улучшая в то же время стабильность клапана с целью обеспечить максимальную также в случае отсутствия потока. Система СР включает два сепаратора для двойного рассеивания энергии между входом и выходом, получаемого за счет того, что держатель прокладки и седло перемещаются внутри друг друга, их отверстия можно отрегулировать в соответствии с требованиями проекта и требуемыми характеристиками, что позволяет избежать повреждений клапана без резкого снижения  $K_v$  клапана.

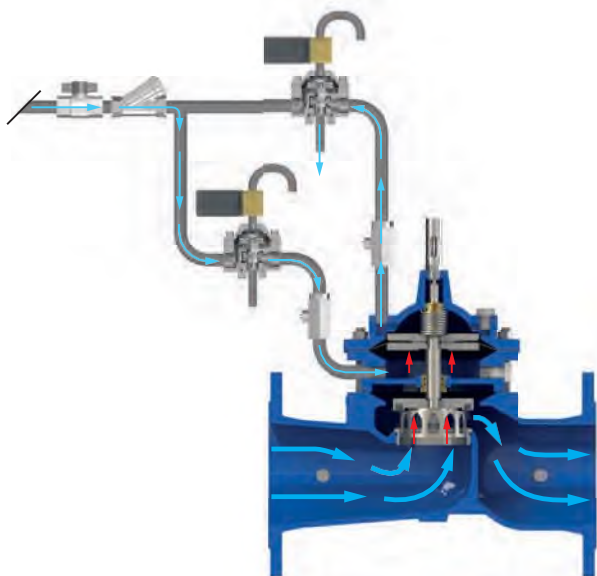
## Принцип действия в режиме регулирования – пропорциональное снижение давления



### Клапан регулирует

Благодаря разнице в поверхности между верхней плоской частью камеры управления и obtюратором, двухкамерный клапан будет продолжать регулировку в случае подачи воды. Это позволяет регулировать величину нисходящего потока на основе фиксированного соотношения между входом и выходом, при этом процент открытия подвижного блока изменяется в зависимости от изменения давления на входе. Соотношение давления может быть изменено по запросу.

### Принцип работы в режиме включения-выключения- Дистанционное управление

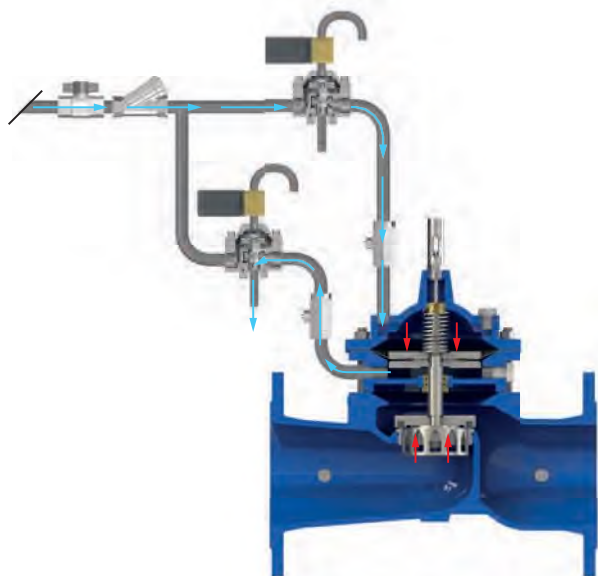


### Открытие клапана

Промежуточная и верхняя камеры могут быть связаны с источником давления для обеспечения режима включения-выключения. В частности, на рисунке показано применение с электромагнитными клапанами, установленными на трехходовых гидравлических реле CSA. Если в промежуточной камере будет создано давление, сила будет действовать на всю поверхность плиты мембраны, вызывая полное открытие клапана.

### Клапан закрыт в статических условиях

В случае статического состояния давление на выходе полностью подается на верхнюю камеру управления через гидравлический контур (оснащенный сетчатым фильтром и игольчатым клапаном). Это приводит к возникновению различных сил, величина которых пропорциональна поверхностям, в частности, площадь плиты мембраны шире, чем площадь obtюратора, что приводит к более высокому значению силы, давящей вниз и обеспечивающей герметичное закрытие клапана.



### Клапан закрывается

Если на верхнюю камеру подается давление, при этом промежуточное давление сбрасывается через гидравлическое реле, то obtюратор клапана отжимается вниз, вызывая закрытие клапана. Игольчатые клапаны присутствуют в коммуникационных контурах для обеих камер и необходимы для регулирования, чтобы избежать нежелательных скачков давления.

## Двухкамерный пропорциональный клапан понижения давления XLC 300/400-DC-PR



### Применение

- Для выполнения двойной ступени снижения давления в сочетании с другими редуцирующими клапанами CSA.
- Клапан используется на входном питающем трубопроводе резервуаров для стабилизации давления перед клапанами CSA для регулирования уровня механическим или пилотным способом.
- На трубопроводах с подачей самотеком и длинных спусках для рассеивания больших перепадов высот, при многократной установке.

### Принадлежности

- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.
- Механический регулятор расхода
- Двойной сепаратор СР обеспечивает высокое дифференциальное давление и снижает уровень шума.

### Примечание для инженера

- Для правильного определения размеров необходимо давление на входе и выходе, а также расход.
- Для достижения наилучшей точности рекомендуется минимальная длина 3 DN на выходе от клапана.
- Давление на выходе будет изменяться в зависимости от давления на входе и в соответствии с фиксированным соотношением.

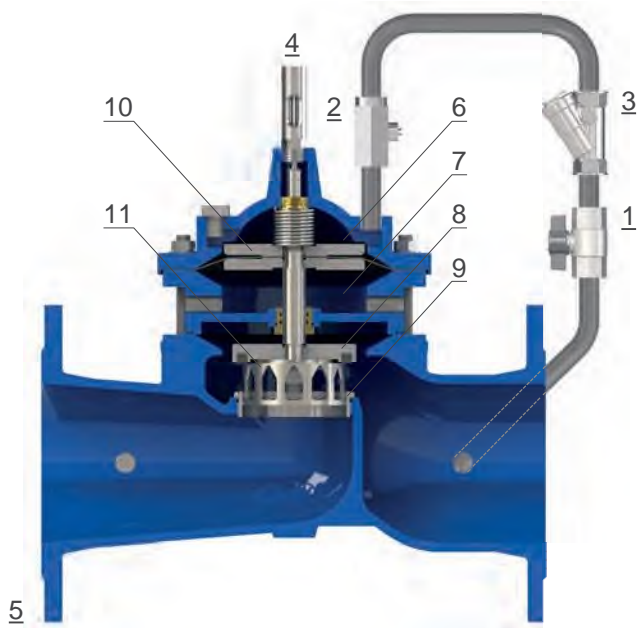
Двухкамерный пропорциональный клапан понижения давления CSA - это автоматический регулирующий клапан с гидравлическим приводом, который устанавливается в линию и снижает и стабилизирует давление на входе до более низкого значения на выходе в соответствии с фиксированным соотношением. Оснащенный двухкамерной технологией клапан обладает исключительной реактивностью, повышая безопасность и надежность линии. Изготовленный в соответствии со стандартами давления PN 16/25 бар и полностью выполненный из ковкого чугуна FBT, окрашенного эпоксидной краской, и нержавеющей стали, клапан оснащен **дополнительной функцией** стабилизации низкого потока.

- XLC 300/400 -DC-PR-FR двухкамерный пропорциональный клапан понижения давления с предотвращением обратного потока.
- XLC 300/400 - DC- PR- 5 двухкамерный пропорциональный клапан понижения давления с электромагнитным управлением.

### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,7 бар.
- Максимальное рабочее давление: 25 бар.
- Максимальная температура: 70°C.

## Принцип работы



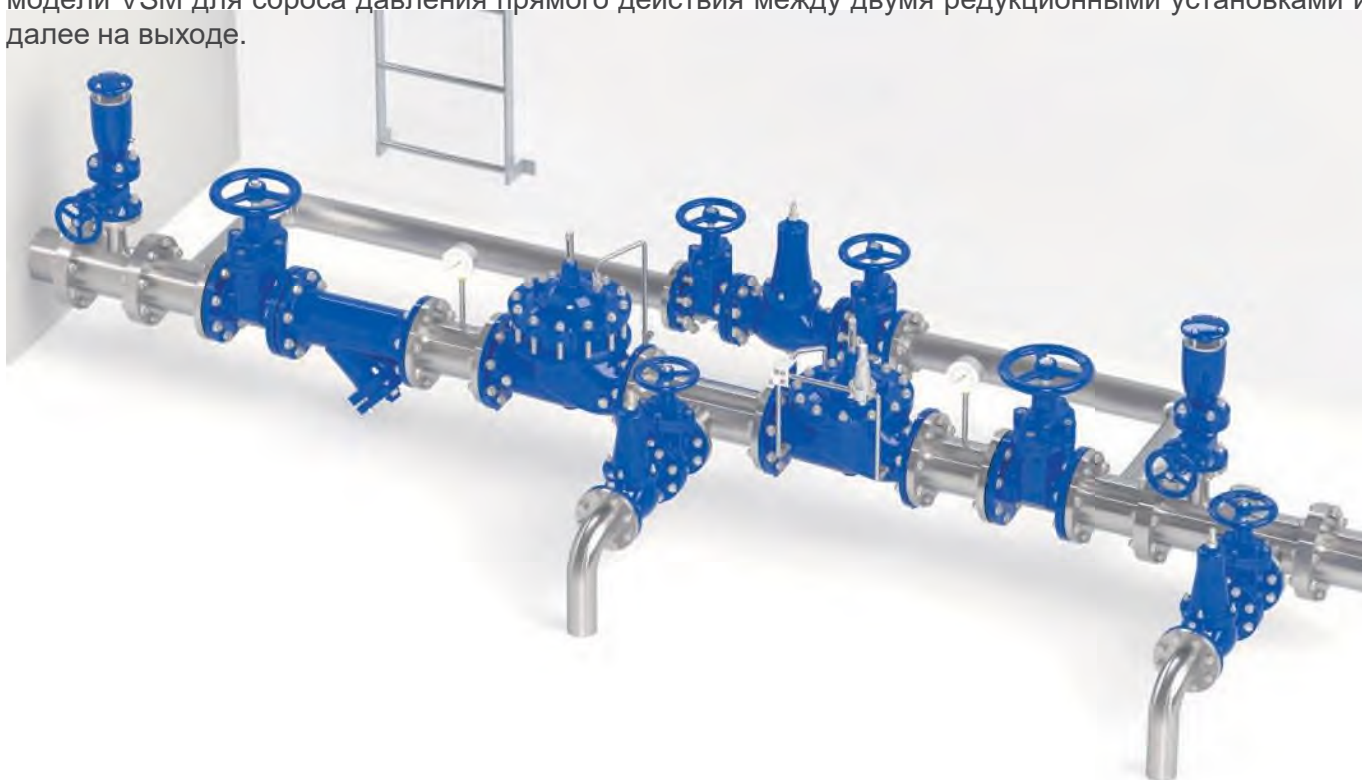
Модель CSA XLC 300/400 - DC- PR представляет собой автоматический регулирующий клапан с двухкамерной технологией, работающий за счет силы давления (1), действующей на верхнюю часть регулирующей камеры (6), которая отделяет нижнюю часть с потоком жидкости от промежуточной камеры (7), находящейся в сообщении с атмосферой. Благодаря разнице между площадью уплотнительных дисков верхней камеры (10) и obtюратора (8), клапан будет снижать давление на входе в зависимости от фиксированного соотношения даже в статических условиях. Это связано с чистой силой, возникающей в результате давления на выходе, действующего на две разные поверхности.

Система АС (11), которой оснащен клапан, обеспечивает низкую стабильность потока и более высокую устойчивость к кавитации по сравнению со стандартной конструкцией.

Регулировку потока в верхнюю камеру управления и из нее осуществляет высокочувствительный игольчатый клапан CSA (2) из нержавеющей стали, необходимый для регулирования времени отклика клапана и обеспечения точности также в случае быстрого изменения потребления.

## Схема установки

Схема установки XLC 300/400-DC-PR в сочетании с расположенным на выходе регулирующим клапаном стабилизации давления XLC 310/410 с пилотным управлением включает в себя секционирующие устройства и байпас для проведения технического обслуживания, а также фильтр для предотвращения попадания грязи в регулирующие клапаны. Комбинированные воздушные клапаны FOX 3F AS рекомендуются для установки на входе и на выходе, а также модели VSM для сброса давления прямого действия между двумя редуцированными установками и далее на выходе.





## Регулирующий клапан скважинного насоса Модель XLC 390-DC-DW и XLC 490-DC-DW

Двухкамерный регулирующий клапан CSA для глубоких скважин представляет собой мембранный автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим и электронным управлением, который предотвращает гидроудары в глубоких скважинах, обеспечивая циркуляцию потока насоса. Клапан открывается и выключается в ответ на электрические сигналы, генерируемые во время операций запуска и остановки насоса. Выпускаемый с корпусом класса давления PN 25 бар и полностью изготовленный из высокопрочного чугуна FBT с эпоксидной окраской и нержавеющей стали, клапан предназначен для работы с низкими значениями перепада давления, для снижения потерь напора, шума дросселирования и кавитационного повреждения.

### Применение

- После глубинных насосов во избежание скачков давления.

### Дополнительные функции

- Управление глубинным насосом XLC 392/492-DC-DW с функцией поддержания давления.

### Принадлежности

- Комплект для измерения давления.
- Самопромывной и высокопроизводительный фильтр.

### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,7 бар.
- Максимальное рабочее давление: 16 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.
- Максимальная температура: 70°C.

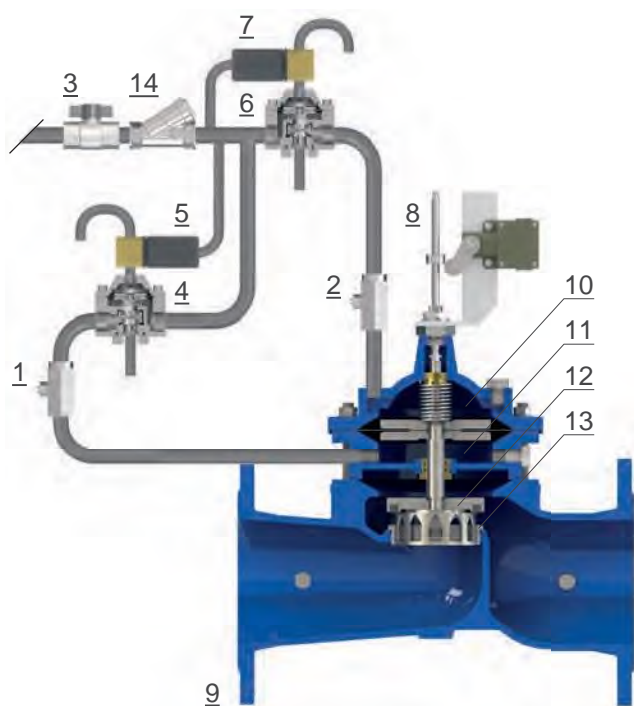
### Электротехнические данные электромагнитного клапана

- Напряжение: 24 В постоянного тока, 24 В/50 Гц, 230 В/50 Гц. Другие напряжения по запросу.
- Потребляемая мощность: пусковой переменный ток (ВА) 24, удерживающий переменный ток (ВА) 17 (8 Вт), горячая/холодная катушка постоянного тока 8/9 Вт.

### Примечание для инженера

- Для правильного выбора размера проверьте расход насоса и значение статического давления, действующего на клапан. При работе насоса на полном расходе суммарные потери напора в регулирующем клапане, трубопроводе и нагнетательной линии не должны превышать 85% от статического давления.

## Принцип работы



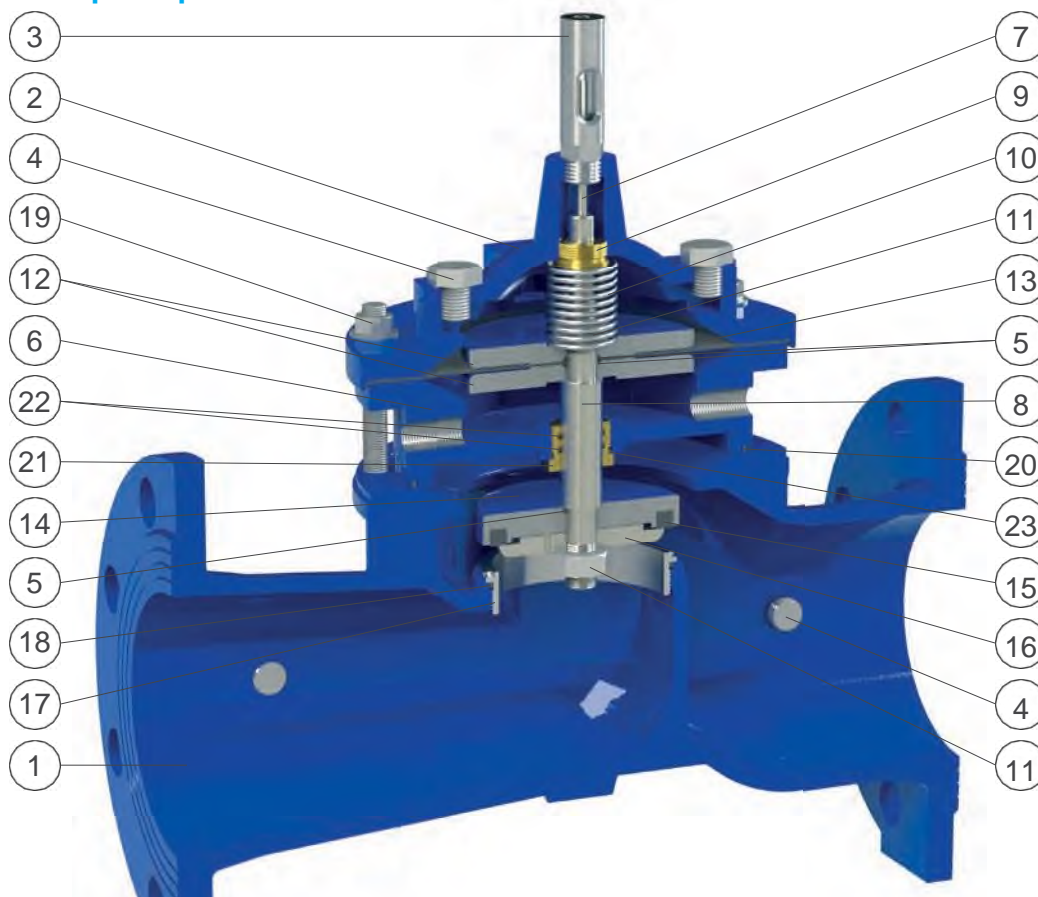
Модель CSA XLC 390/490-DC-DW представляет собой двухкамерный автоматический регулирующий клапан, работающий от 2 гидравлических контуров, питающихся от фильтрованного датчика давления (14), расположенного ниже обратного клапана на магистрали. Первый направляется в промежуточную камеру через двухходовое гидравлическое реле (4), второй контур направляется в верхнюю камеру управления, воздействуя на другое двухходовое реле (6). Трехходовые электромагнитные клапаны (5) и (7) удерживают реле в нормально закрытом состоянии при отсутствии импульсов. Перед запуском насоса сигнал подается на электромагнитную катушку (5), чтобы открыть регулирующий клапан, при этом игольчатый клапан (1) контролирует скорость открытия. Концевой выключатель обеспечит подтверждение полного открытия клапана при постепенной передаче давления в основную линию. Импульсы теперь посылаются на электромагнитную катушку (7) для создания давления в верхней камере, также в этом случае второй игольчатый клапан (2) позволит регулировать скорость закрытия. Перед отключением насоса клапан открывается таким же образом для отвода потока в нагнетательную линию и обеспечения отсутствия нежелательных скачков.

## Схема установки

Клапан должен быть установлен в отводе от линии, нагнетающей сначала воздух, воду и песок после запуска насоса, и соединен с напорным портом ниже обратного клапана. Рекомендуемая схема установки включает секционирующие устройства для проведения технического обслуживания, комбинированные воздушные клапаны FOX 3F AS на коллекторе для предотвращения отрицательного давления при отключении питания, а также регулирующий клапан CSA XLC 321/421 для предотвращения дальнейших скачков давления.



## XLC DC - Стандартное исполнение - Технические характеристики

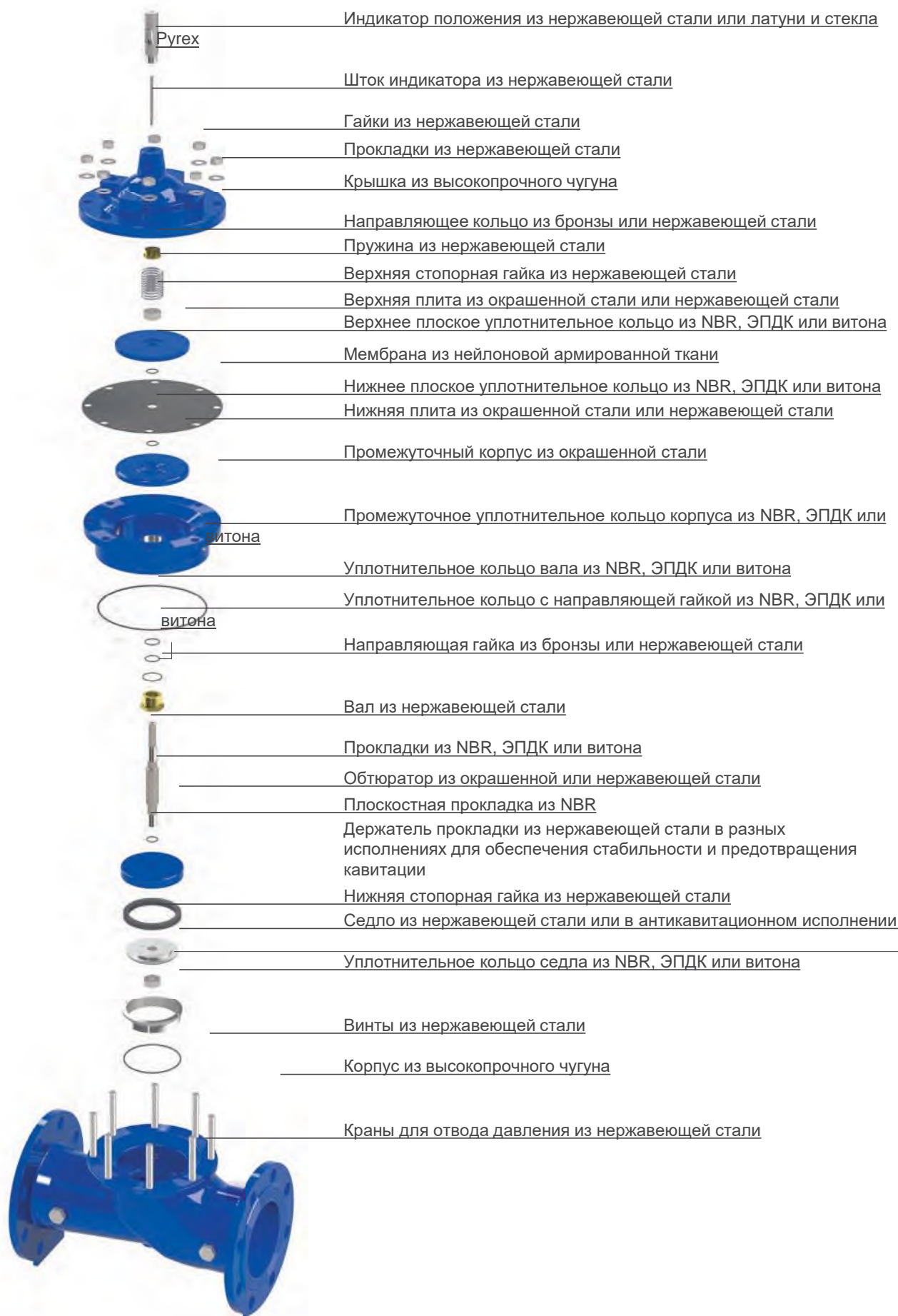


№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Индикатор положения	нерж. сталь AISI 303 (никелированная латунь от DN 300)	нержавеющая сталь AISI 303
4	Краны для отвода давления	нержавеющая сталь AISI 316	
5	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
6	Промежуточный корпус	окрашенная сталь	чугун GJS 450-10
7	Шток индикатора	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
8	Главный вал	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
9	Направляющее кольцо	бронза CuSn5Zn5Pb5	нержавеющая сталь AISI 303/316
10	Пружина	нержавеющая сталь AISI 302	
11	Верхняя и нижняя стопорные гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Верхняя и нижняя плиты	окрашенная сталь	нержавеющая сталь AISI 304/316
13	Мембрана	полиамид-нейлон	неопрен/ЭПДК-нейлон
14	Обтюратор	окрашенная сталь	нержавеющая сталь AISI 304/316
15	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
16	Держатель прокладки	нержавеющая сталь AISI 303 (304 от DN 150)	нержавеющая сталь AISI 316
17	Седло	нержавеющая сталь AISI 303 (316 от DN 150)	нержавеющая сталь AISI 316
18	Уплотнительное кольцо седла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
19	Шпильки, гайки и шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
20	Промежуточное уплотнительное кольцо корпуса	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
21	Направляющий винт	бронза CuSn5Zn5Pb5	нержавеющая сталь AISI 303/316
22	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
23	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



## XLC DC - Антикавитационное и стандартное исполнение - Запасные части



Технические данные и гидравлические характеристики XLC DC приведены на страницах с описанием клапанов XLC 400 и 300.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pф](http://www.ti-sistems.pф)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)





# Автоматический регулирующий клапан Тип XLC серии 500 и 600

## Обзор:

Технические характеристики	220
Применение	220
Принципы работы	222
Запасные части	223

## Основные конфигурации:

■ Автоматический клапан понижения-стабилизации давления «после себя» Модель XLC 510 и 610	224
	226
■ Автоматический клапан поддержания давления «до себя» Модель XLC 520-S и 620-S	

## Технические характеристики и размеры:

Версия AC - Технические данные	228
Версия CP - Технические данные	229
XLC 600 - Технические данные	230
XLC 500 - Технические данные	233

# Автоматический регулирующий клапан Тип XLC серии 500 и 600

В серию CSA XLC входят автоматические регулирующие клапаны с гидравлическим управлением шарового типа, в частности, серия 600 включает полнопроходные клапаны, а серия 500 - клапаны с уменьшенным проходом, целиком изготовленные из высокопрочного чугуна с внутренними компонентами из нержавеющей стали.

Клапан с поршневым приводом класса PN 40 предназначен в основном для снижения и поддержания давления. Каждая функция достигается простым изменением схемы и пилотных клапанов, которые могут быть объединены вместе, при необходимости.

Вся информация, приведенная в настоящем каталоге, относительно принципа работы, практических примеров и руководства по установке, относится к сериям XLC 500 и 600, если не указано иное.

## Технические особенности и преимущества

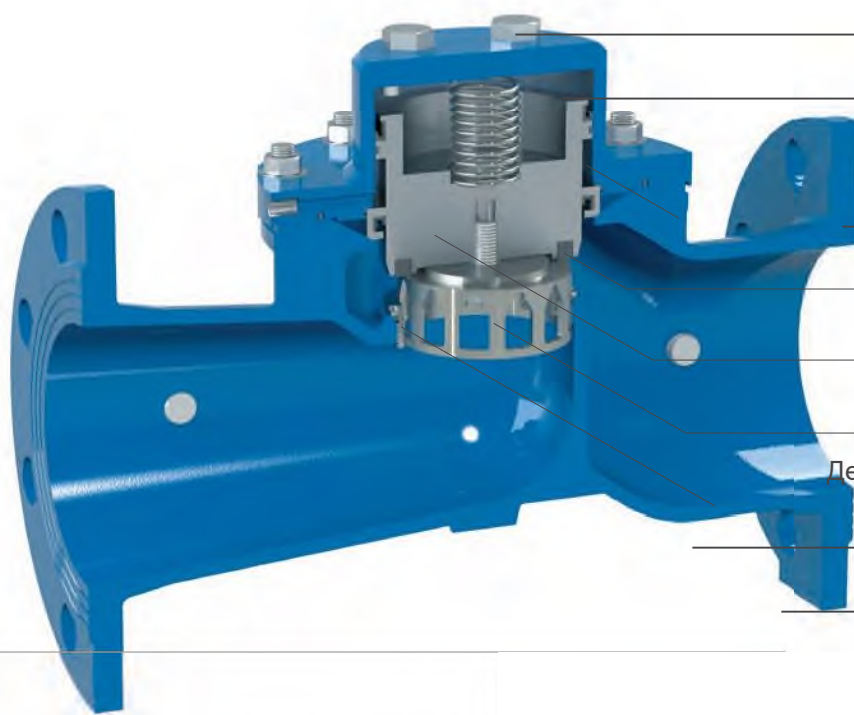
- Корпус клапана выполнен из высокопрочного чугуна, в номинале PN40 и конструкция запорного механизма соответствует стандартам EN 1074 и поставляется в диапазоне от DN 50 мм до DN 200 мм.
- Разработаны для снижения потерь напора и минимизации турбулентности в широком диапазоне расхода.
- Дроссельная пробка для обеспечения стабильности при низком расходе.
- Бесшумная работа и отсутствие вибраций, подходит для применения в зданиях и городских сооружениях.
- Отличная устойчивость к кавитации благодаря большой расширительной камере и решениям CSA для регулирования расхода: AC, разработанный для обеспечения стабильности и в условиях низкого расхода, и CP для экстремального соотношения давлений благодаря двойной ступени через индивидуальные сепараторы, вдвигающиеся один в другой.
- Возможность обслуживания сверху без необходимости снятия клапана с трубы.
- Высококачественные материалы, гарантирующие надежность для длительной работы, все внутренние детали выполнены из нержавеющей стали.

## Применение

- Магистральные линии высокого давления.
- Промышленные предприятия.
- Система охлаждения.
- Длинные участки спуска с высокими подъемами.



## Технические особенности



Крышка из окрашенной стали

Пружина из нержавеющей стали

Промежуточная камера в Сообщении с атмосферой

Плоская прокладка из NBR

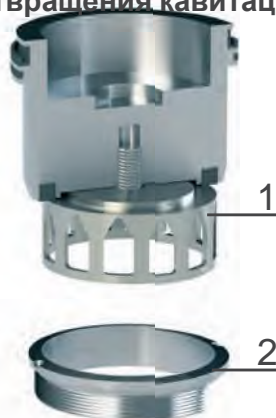
Поршень из нержавеющей стали

Держатель прокладки АС из нержавеющей стали

Седло из нержавеющей стали

Корпус из высокопрочного чугуна

### Версия АС для обеспечения стабильности и предотвращения кавитации



1. Держатель прокладки с низкой стабильностью потока для предотвращения кавитации
2. Свободное седло

### Антикавитационное исполнение СР



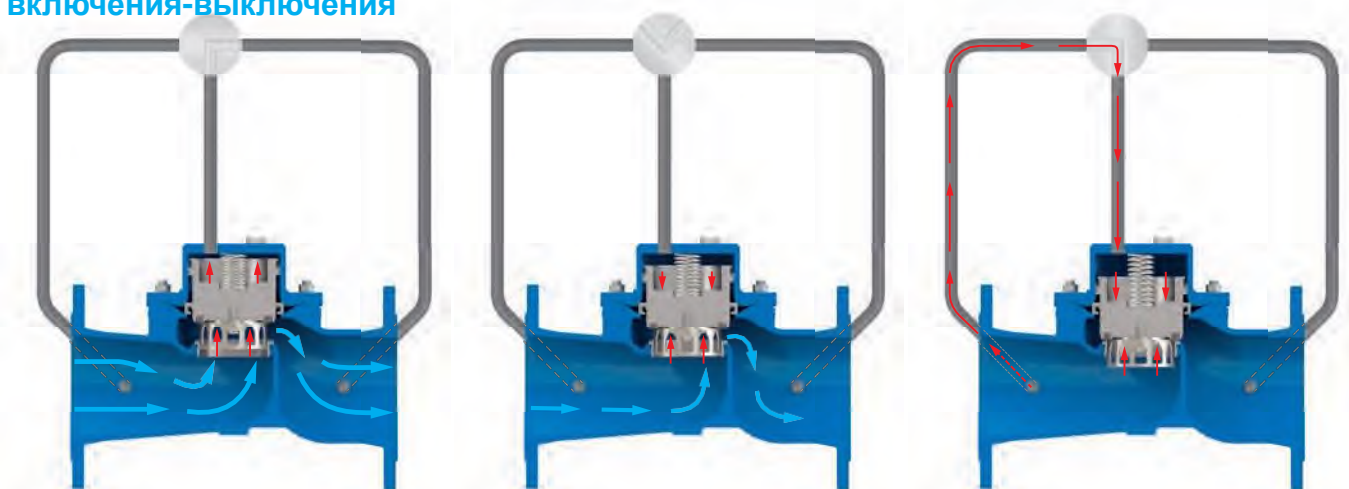
1. Держатель антикавитационной прокладки
2. Антикавитационное седло из нержавеющей стали

Подвижный блок АС с антикавитационной арматурой включает держатель прокладки (1с), предназначенный для увеличения допустимого соотношения- и сопротивления кавитации, улучшая в то же время стабильность клапана с целью обеспечить максимальную также в случае отсутствия потока.

Промежуточная камера, сообщающаяся с атмосферой и расположенная между верхней и нижней частью поршня, обеспечивает плавное и точное регулирование.

Система СР включает два сепаратора для двойного рассеивания энергии между входом и выходом, отверстия которых могут быть настроены в соответствии с проектом и требуемыми характеристиками, что позволяет избежать повреждений клапана без резкого снижения Kv клапана.

## Принцип работы в режиме включения-выключения



### Открытие клапана

Если давление внутри камеры управления сообщается с атмосферой или другой зоной более низкого давления, давление на входе будет действовать на нижнюю часть поршня, выталкивая его вверх, что позволит полностью открыть клапан.

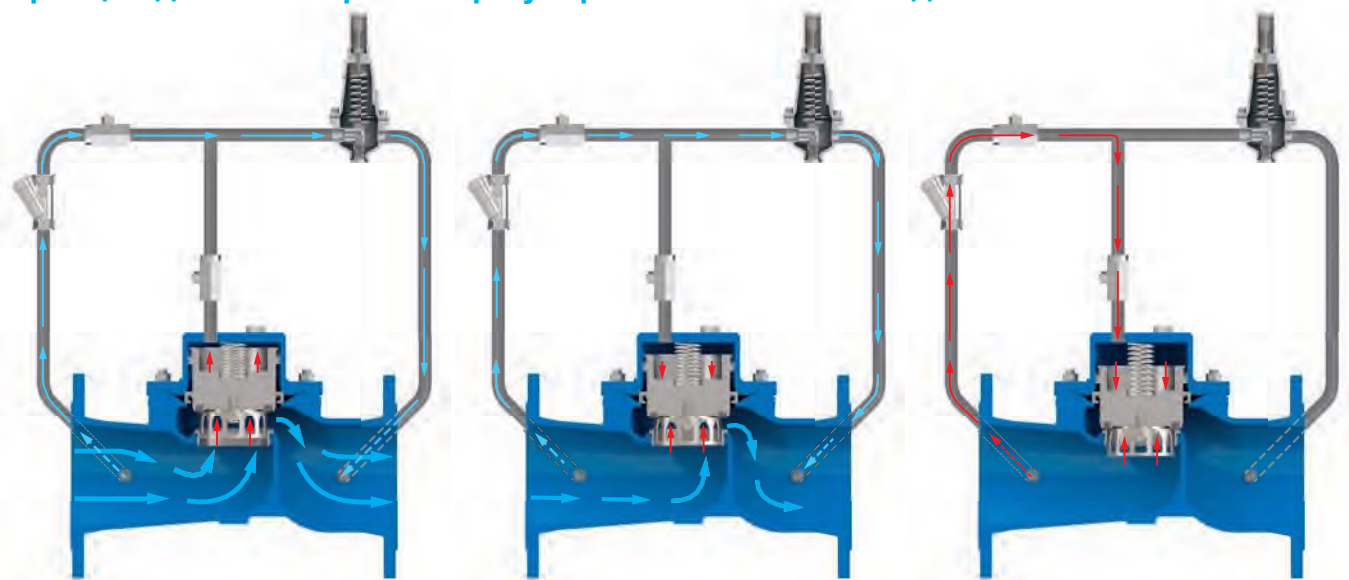
### Клапан изолирован от линии

Если камера управления будет изолирована от давления в линии и остальной части схемы, клапан останется в том же положении, создавая потерю напора, соответствующую такому проценту открытия.

### Клапан закрывается

Если камера управления находится в сообщении с восходящим давлением, благодаря разнице в площади между поршнем и седлом, клапан полностью закроется.

## Принцип действия в режиме регулирования – снижение давления



### Открытие клапана

Если давление на выходе падает ниже заданного и регулируемого значения пилота, последний открывается, позволяя выпустить поток и обеспечить предварительное давление из основной камеры. Подвижный блок будет подниматься, увеличивая проход между поршнем и седлом, пытаясь восстановить желаемое значение давления на выходе.

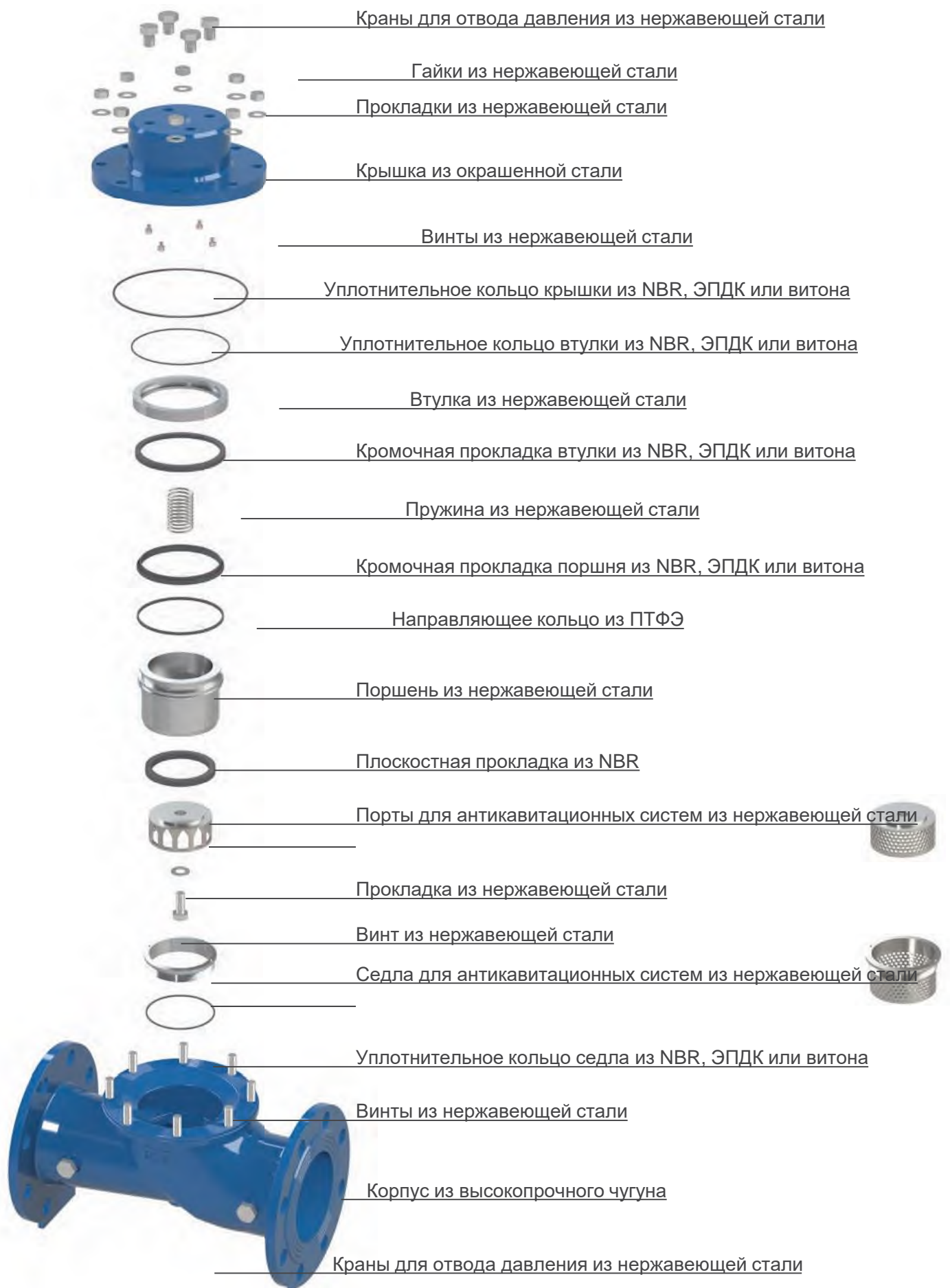
### Клапан регулирует

Вследствие постепенного изменения потребления пилотный клапан будет продолжать регулировать поток в основную камеру и из нее, чтобы компенсировать изменения давления. Подвижный блок будет воспроизводить движение пилота, регулируя с помощью дросселя проход между седлом и поршнем для создания потери напора, необходимой для снижения давления.

### Клапан закрывается

Если давление на выходе поднимается выше заданного значения пилота, последний закрывается, позволяя давлению накапливаться в основной камере. Подвижный блок будет толкаться вниз, пытаясь восстановить желаемое значение давления ниже по потоку. В статических условиях пилот будет полностью закрыт, а клапан будет поддерживать желаемое давление на выходе.

## XLC 500 и 600 - версии AC и CP - Запасные части



## Автоматический клапан понижения- стабилизации давления «после себя» Модель XLC 510 и 610



Модель CSA XLC 510/610 представляет собой автоматический регулирующий клапан с гидравлическим управлением шарового типа, который понижает и стабилизирует давление на выходе до постоянного значения, независимо от изменения потребления и условий давления на входе. Изготовленный в соответствии со стандартами давления PN 40 бар и полностью выполненный из ковкого чугуна FBT, окрашенного эпоксидной смолой, и нержавеющей стали, клапан предназначен для снижения потерь напора, шума при дросселировании и кавитационных повреждений. Клапан обычно оснащен антикавитационной системой АС с низкой **добылительные функции** стабильностью потока двойной сепаратор СР предоставляется по запросу.

- XLC 510/610-FR - Клапан понижения давления «после себя» с предотвращением обратного потока.
- XLC 510/610-H - Клапан понижения давления «после себя» с высокочувствительным пилотом.

### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,7 бар.
- Максимальное рабочее давление: 40 бар.
- Максимальная температура: 70°C.

### Диапазон регулировки давления пилота на выходе

- Голубая пружина: 0,7 - 7 бар.
- Красная пружина: 1,5 - 15 бар.
- Более высокие значения до 25 бар - по запросу.
- Значения ниже 0,7 доступны для пилотов с высокой чувствительностью.

### Применение

- Вниз по течению от насосов для снижения давления в основном питающем трубопроводе
- Устанавливается в отведении от магистрали для стабилизации давления второстепенной линии и водопользователей.
- В качестве защиты от повышения давления промышленного оборудования и гражданских сооружений.
- На входном питающем трубопроводе резервуаров в случае высоких статических значений для стабилизации давления и расхода для контроля уровня.

### Принадлежности

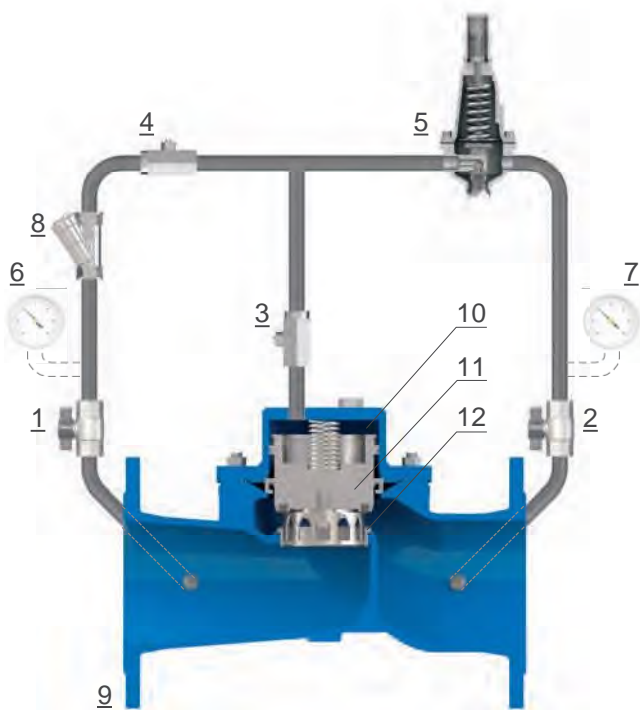
- Комплект для измерения давления.

### Примечание для инженера

- Для правильного определения размеров необходимо давление на входе и выходе, а также расход.
- Рекомендуется двухступенчатая арматура понижения давления СР для обеспечения более высокой устойчивости к кавитации и точного регулирования в случае низкого расхода.
- Для достижения наилучшей точности рекомендуемая минимальная длина выше по потоку от клапана составляет 3 DN.



## Принцип работы



Модель CSA XLC 510/610 представляет собой автоматический регулирующий клапан, управляемый двухходовым пилотом (5) с предварительно заданным и регулируемым значением. Если давление на выходе поднимется выше заданного значения пилота (5), последний будет дросселировать и ограничит расход, чтобы направить давление на входе в основную камеру (10), тем самым толкая вниз поршень (11) для создания потери напора, необходимой клапану (9) для снижения и стабилизации давления в нижней части потока до постоянного значения. При падении давления ниже заданного значения поршень (11) перемещается вверх, увеличивая проход через седло (12), тем самым уменьшая потери напора через клапан. Регулировку потока в основную камеру (10) и из нее выполняет высокочувствительный игольчатый клапан CSA из нержавеющей стали (3), необходимый для обеспечения времени реакции клапана и точности также в случае быстрого изменения потребления. Благодаря запорным шаровым кранам и игольчатому клапану на камере (1, 2 и 3) контур и его компоненты возможно обслуживать без прерывания потока.

## Схема установки

Рекомендуемая схема установки XLC 510/ 610 включает в себя секционирующие устройства и байпас для проведения технического обслуживания, а также сетчатый фильтр для предотвращения попадания грязи в регулирующий клапан. Редуктор давления прямого действия VRCD (4) является лучшим выбором на байпасе благодаря своей надежности, в том числе после длительного периода бездействия. Противопомпажные клапаны FOX 3F AS рекомендуется устанавливать на входе и на выходе, а клапан сброса давления CSA VSM (5) следует устанавливать в отводе от линии для предотвращения повышения давления.





## Автоматический клапан поддержания давления «до себя» Модель XLC 520-S и 620-S

Модель CSA XLC 520-S и 620-S - это автоматический регулирующий клапан шарового типа с гидравлическим приводом, который устанавливается в линию и поддерживает давление «до себя» до заданного и регулируемого значения независимо от изменения потребления. Изготовленный в соответствии со стандартами давления PN 40 бар и полностью выполненный из ковкого чугуна FBT, окрашенного эпоксидной смолой, и нержавеющей стали, клапан предназначен для снижения потерь напора, шума при дросселировании и кавитационных повреждений. Клапан обычно оснащен антикавитационной системой АС с низкой стабильностью потока, двойной сепаратор СР предоставляется по запросу.

### Применение

- Вниз по течению от насосов для предотвращения перегрузки и для защиты от кавитации.
- На входном питающем трубопроводе резервуаров для хранения для стабилизации давления и расхода, необходимых для контроля уровня.
- На трубопроводах с подачей самотеком с высокими статистическими значениями для обеспечения минимального давления для потребителей, расположенных в более высоких зонах, в случае высокого потребления в нижних зонах.

### Принадлежности

- Комплект для измерения давления.

### Примечание для инженера

- Для правильного определения размеров необходимо давление на входе и выходе, а также расход.
- Рекомендуется двухступенчатая арматура понижения давления СР для обеспечения более высокой устойчивости к кавитации и точного регулирования в случае низкого расхода.
- Для достижения наилучшей точности рекомендуемая минимальная длина выше по потоку от клапана составляет 3 DN.

### Дополнительные функции

- XLC 520/620-S-FR - Клапан поддержания давления с предотвращением обратного потока.
- XLC 520/620-S-H - Клапан поддержания давления с высокочувствительным пилотом.

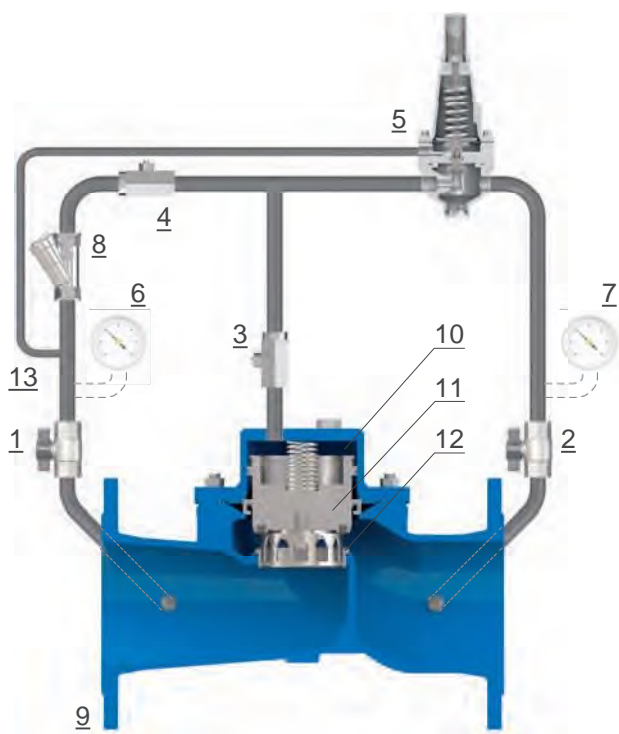
### Рабочие условия

- Жидкость: очищенная вода.
- Минимальное рабочее давление: 0,7 бар.
- Максимальное рабочее давление: 40 бар.
- Максимальная температура: 70°C.

### Диапазон регулирования давления пилота на входе

- Голубая пружина: 0,7 - 7 бар.
- Красная пружина: 1,5 - 15 бар.
- Более высокие значения до 25 бар - по запросу.

## Принцип работы



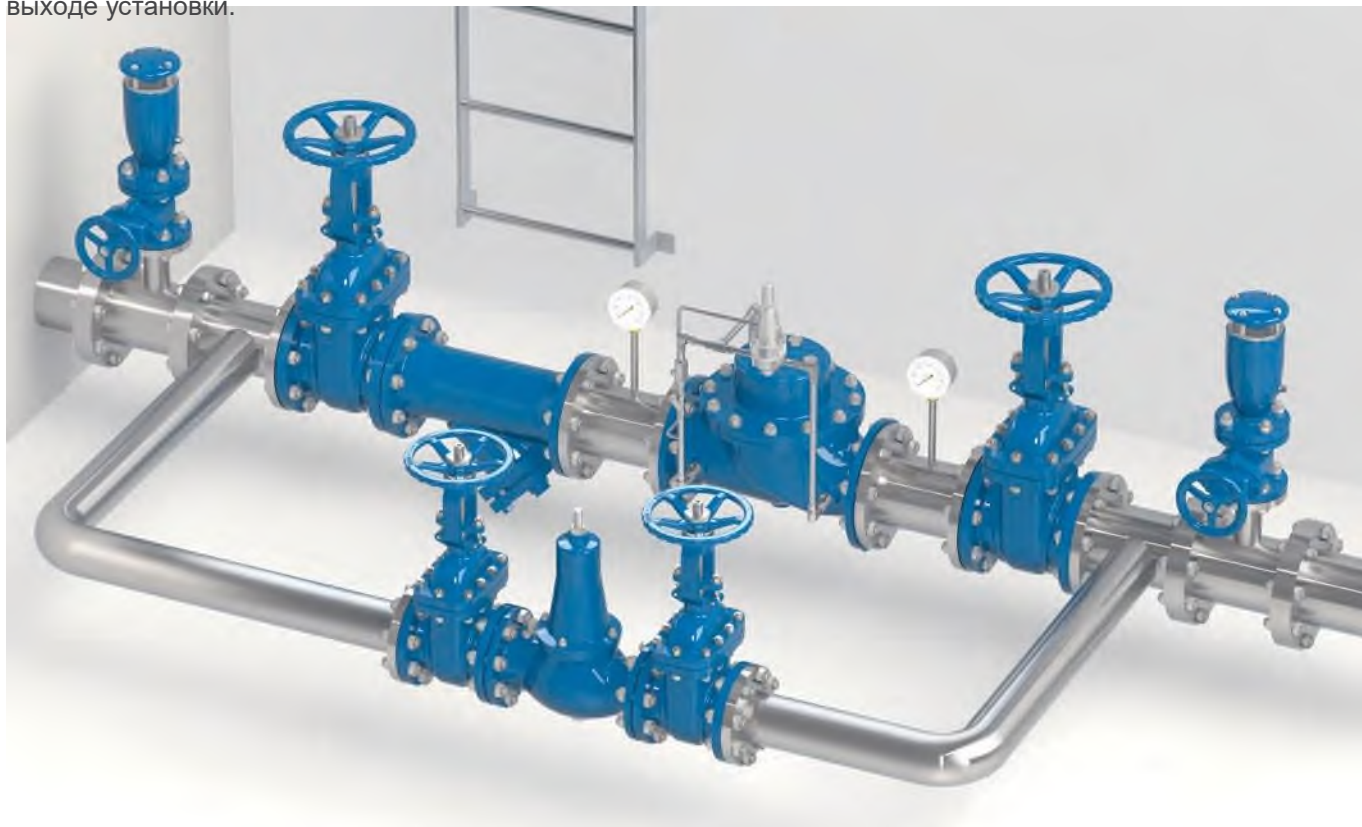
Модель CSA XLC 520/620-S представляет собой автоматический регулирующий клапан, управляемый высокочувствительным двухходовым пилотом (5) с высокой пропускной способностью, с предварительно установленным и регулируемым значением уставки, воспринимающим неотфильтрованное давление на входном питающем трубопроводе (13). Если давление в магистрали поднимается выше заданного значения пилота, последний открывается, освобождая камеру (10) и перемещая обтюратор (11) вверх, для сброса воды и давления через главный клапан (9) на выходе, защищая систему.

Если давление на входе ниже заданного пилотом, последний дросселирует (в конечном итоге закрывается), направляя все давление в основную камеру (10), тем самым надавливая на седло (12) обтюратора (11), прерывая поток.

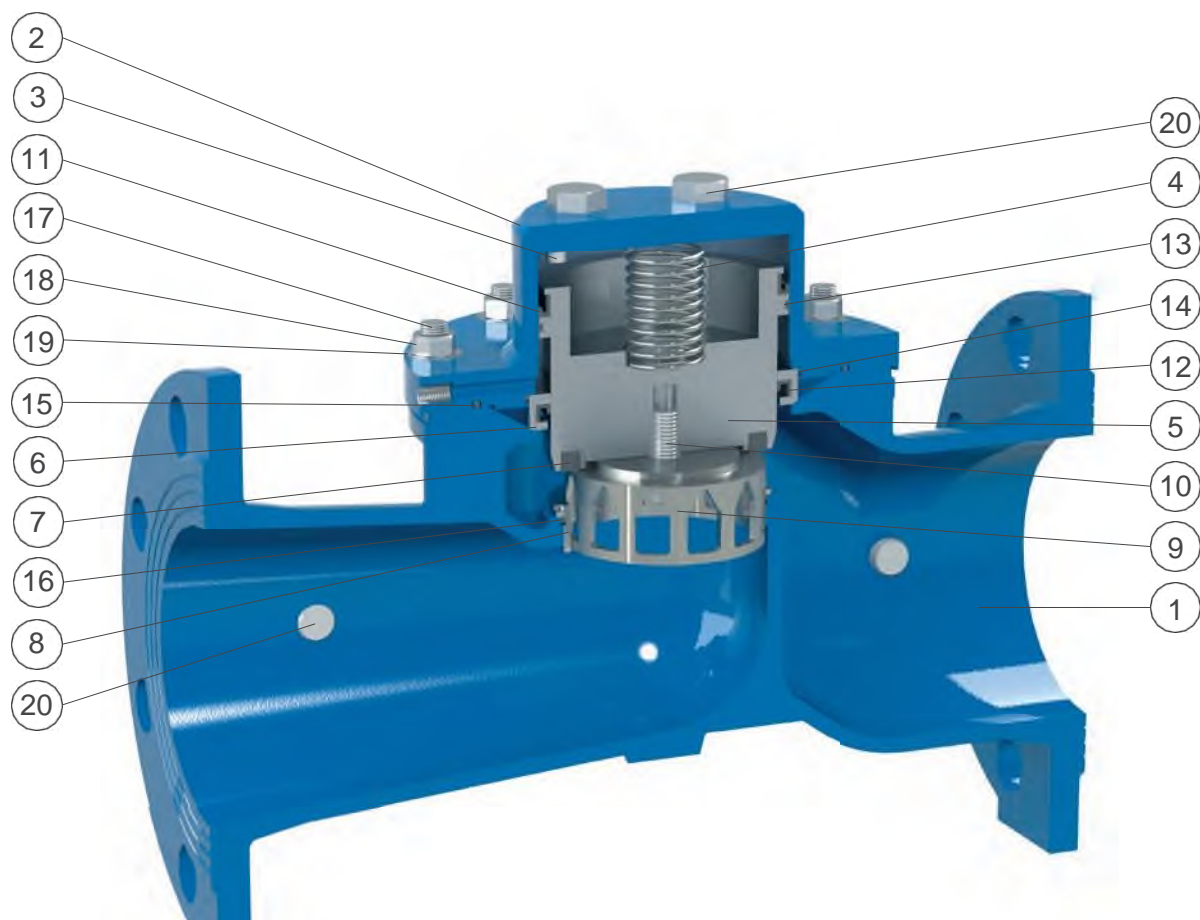
Регулировку потока в основную камеру (10) и из нее выполняет высокочувствительный игольчатый клапан CSA из нержавеющей стали (3), необходимый для обеспечения времени реакции клапана и точности также в случае быстрого изменения потребления. Благодаря запорным шаровым кранам и игольчатому клапану на камере (1, 2 и 3) контур возможно обслуживать без прерывания потока.

## Схема установки

Рекомендуемая схема установки CSA XLC 520/620-S, используемого в качестве линейной системы поддержания давления, включает секционирующие устройства и байпас для операций технического обслуживания, а также фильтр (3) для предотвращения попадания грязи в регулирующий клапан. Клапан поддержания давления прямого действия CSA Модель VSM (4) лучше всего подходит для байпасов благодаря своей надежности, в том числе после длительного периода бездействия. Противопомпажный комбинированный воздушный клапан CSA Модель FOX 3F AS рекомендуется устанавливать на входе и на выходе установки.



## XLC 500 и 600 - Исполнение AC - Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 450-10 или GJS 500-7	
2	Крышка	Окрашенная сталь нержавеющая сталь AISI 303	
3	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
4	Пружина	нержавеющая сталь AISI 302	
5	Поршень	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
6	Вкладыш	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
7	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
8	Седло для AC системы	нержавеющая сталь AISI 303 (316 от DN 150FB/ 200RB)	нержавеющая сталь AISI 316
9	V-порт	нержавеющая сталь AISI 303 (304 от DN 150FB/ 200RB)	нержавеющая сталь AISI 316
10	Винт с шайбой	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
11	Прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
12	Прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
13	Скользящее кольцо	PTFE	
14	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
15	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
16	Уплотнительное кольцо седла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
17	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
18	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
19	Прокладки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
20	Краны для отвода давления	нержавеющая сталь AISI 316	

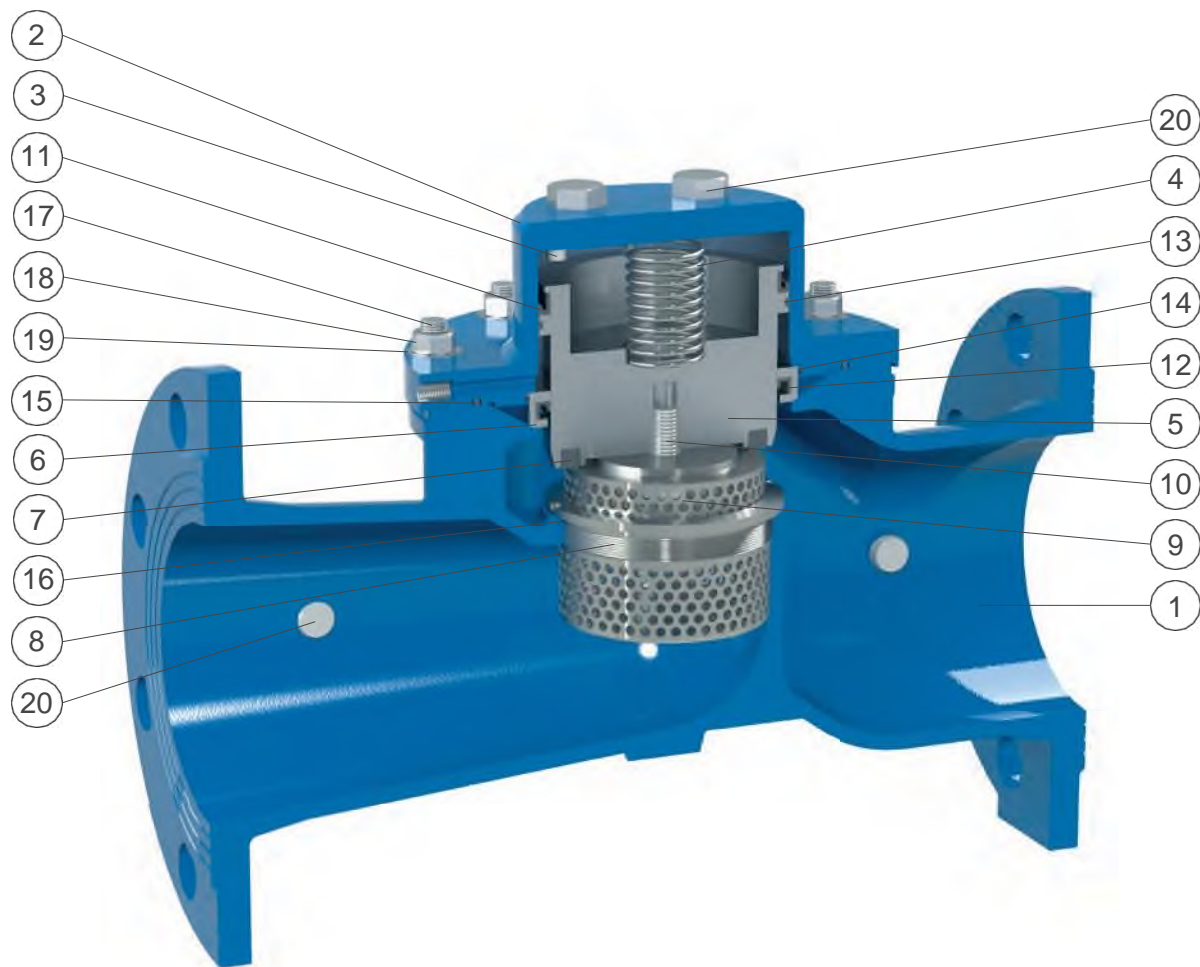
Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pф](http://www.ti-sistems.pф)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

## XLC 500 и 600 - Исполнение СР - Технические характеристики

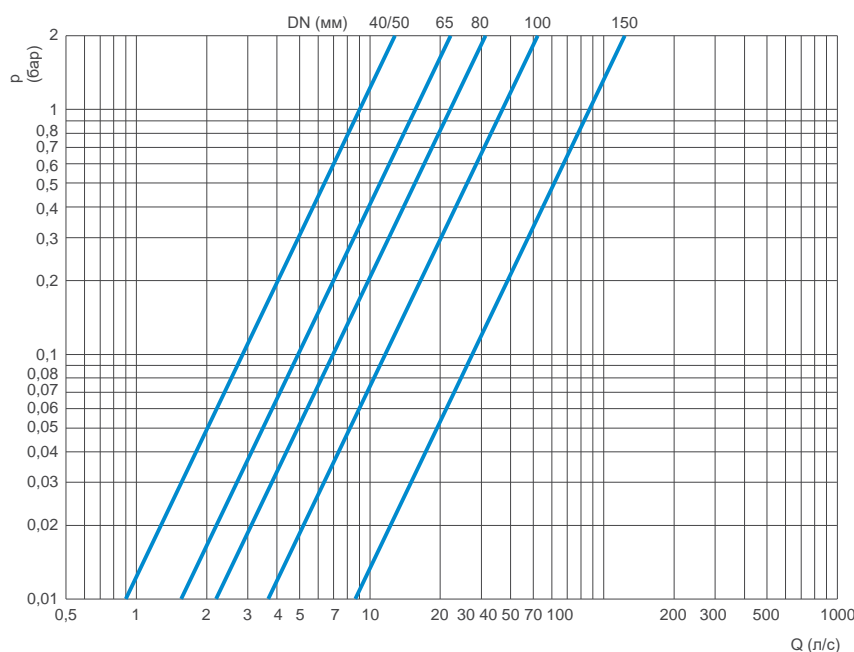
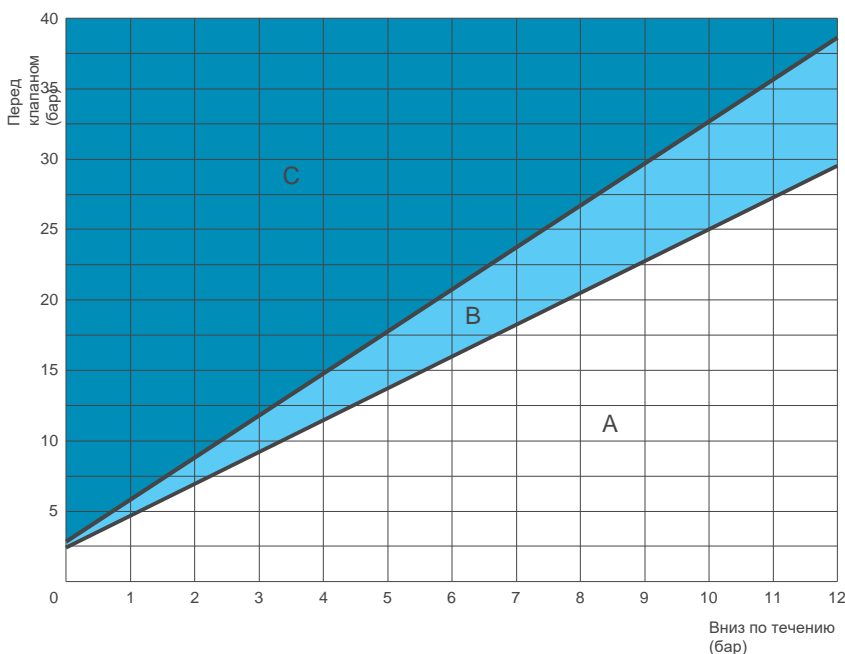


№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 450-10 или GJS 500-7	
2	Крышка	Окрашенная сталь нержавеющая сталь AISI 303	
3	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
4	Пружина	нержавеющая сталь AISI 302	
5	Поршень	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
6	Вкладыш	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
7	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
8	Седло для антикавитационной системы СР	нержавеющая сталь AISI 303 (316 от DN 150FB/ 200RB)	нержавеющая сталь AISI 316
9	Держатель антикавитационной прокладки СР	нержавеющая сталь AISI 303 (304 от DN 150FB/ 200RB)	нержавеющая сталь AISI 316
10	Винт с шайбой	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
11	Прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
12	Прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
13	Скользящее кольцо	PTFE	
14	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
15	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
16	Уплотнительное кольцо седла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
17	Винты	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
18	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
19	Прокладки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
20	Краны для отвода давления	нержавеющая сталь AISI 316	

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

## XLC 600 - Исполнение AC - Технические характеристики

DN (мм)	40	50	65	80	100	150
Kv (м³/ч)	32,5	32,5	56	79	132	312
Ход (мм)	15	15	18	21	27	43



### Рекомендуемый расход

На следующей диаграмме показан рекомендуемый расход для правильного определения размеров регулирующих клапанов XLC.

DN (мм)			40/50	65	80	100	150
Расход (л/с)	Низкая потеря напора (0,1-0,15 бар)	макс.	2,8	4,9	6,9	11	27
		мин.	0,5	0,9	1,4	2,2	4,9
	Рекомендуемая	макс.	7,9	14	19	30	67
		Сброс давления	макс.	12	20	30	46

Технические данные являются ориентировочными и могут изменяться в зависимости от количества и размеров отверстий.

### Коэффициент потери напора

Коэффициент  $K_v$ , представляющий поток, проходящий через полностью открытый клапан и создающий потерю напора в 1 бар.

### Кавитационная диаграмма

Анализ кавитации очень важен, поскольку помимо вибрации и шума она может привести к существенным повреждениям. Кавитационную диаграмму следует использовать для определения того, находится ли рабочая точка, полученная пересечением линий, соединяющих условия давления вверх (ось y) и вниз (ось x), в одной из 3 зон, которые должны определяться следующим образом:

- A: Рекомендуемые условия работы;
- B: Шумовая кавитация;
- C: Повреждающая кавитация.

Данная таблица используется для клапанов, модулирующих с процентом открытия 35-40% при стандартной температуре воды и высоте над уровнем моря менее 300 м. Для непрерывного снижения - давления максимально допустимое значение DP не должно превышать 15 бар.

### График потери напора

На графике показаны потери напора полностью открытых автоматических регулирующих клапанов XLC в зависимости от расхода в л/с.

## XLC 600 - Антикавитационное исполнение CP - Технические характеристики

DN (мм)	40	50	65	80	100	150
Kv (м³/ч)	20	20	34	50	84	205
Ход (мм)	15	15	18	21	27	43

### Коэффициент потери напора

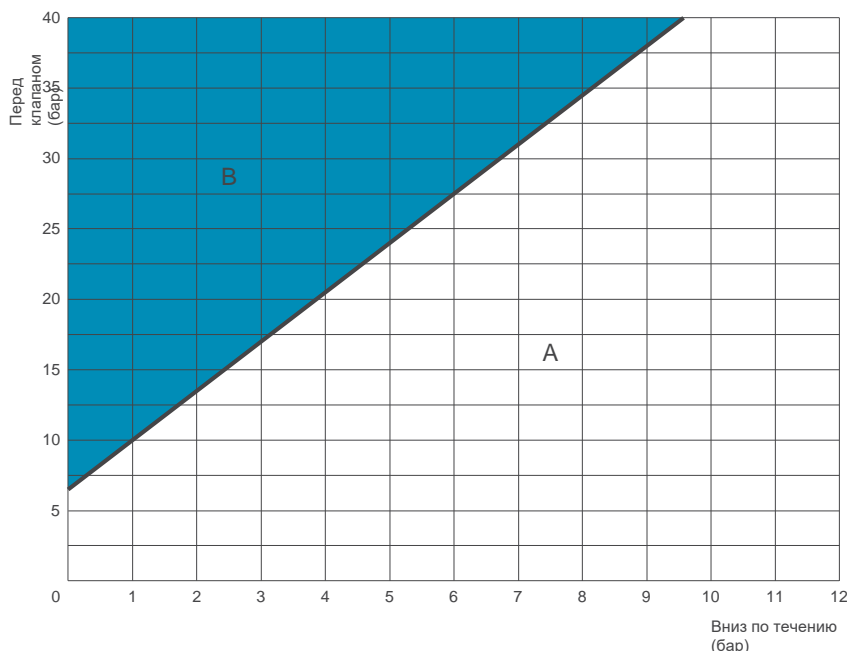
Коэффициент Kv, представляющий поток, проходящий через полностью открытый клапан и создающий потерю напора в 1 бар.

### Кавитационная диаграмма

Анализ кавитации очень важен, поскольку помимо вибрации и шума она может привести к существенным повреждениям. Кавитационную диаграмму следует использовать для определения того, находится ли рабочая точка, полученная пересечением линий, соединяющих условия давления вверх (ось y) и вниз (ось x), в одной из 3 зон, которые должны определяться следующим образом:

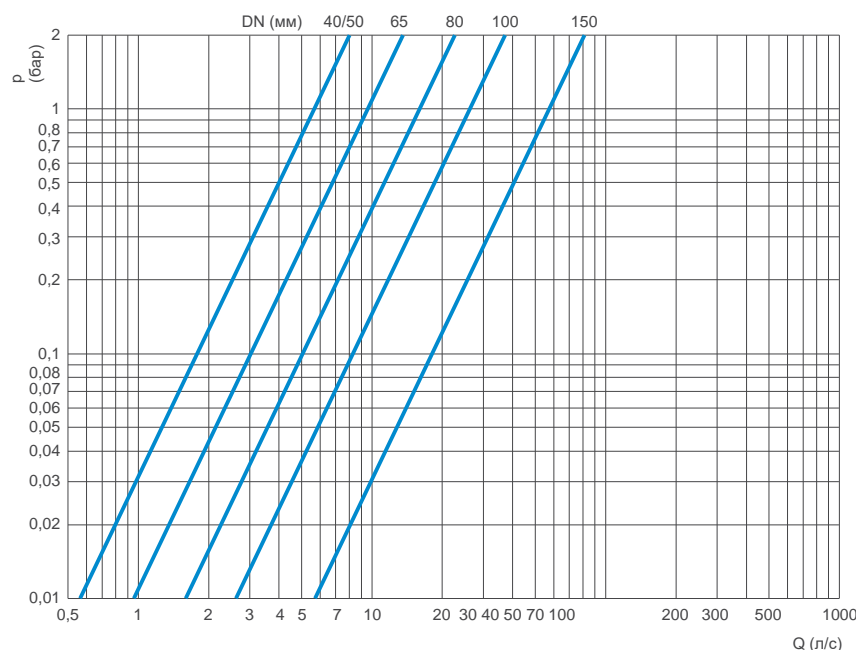
- А: Рекомендуемые условия работы;
- В: Повреждающая кавитация.

Данная таблица используется для клапанов, модулирующих с процентом открытия 35-40% при стандартной температуре воды и высоте над уровнем моря менее 300 м. Для непрерывного снижения - давления максимально допустимое значение DP не должно превышать 15 бар.



### График потери напора

На графике показаны потери напора полностью открытых автоматических регулирующих клапанов XLC в зависимости от расхода в л/с.



### Рекомендуемый расход

На следующей диаграмме показан рекомендуемый расход для правильного определения размеров регулирующих клапанов XLC.

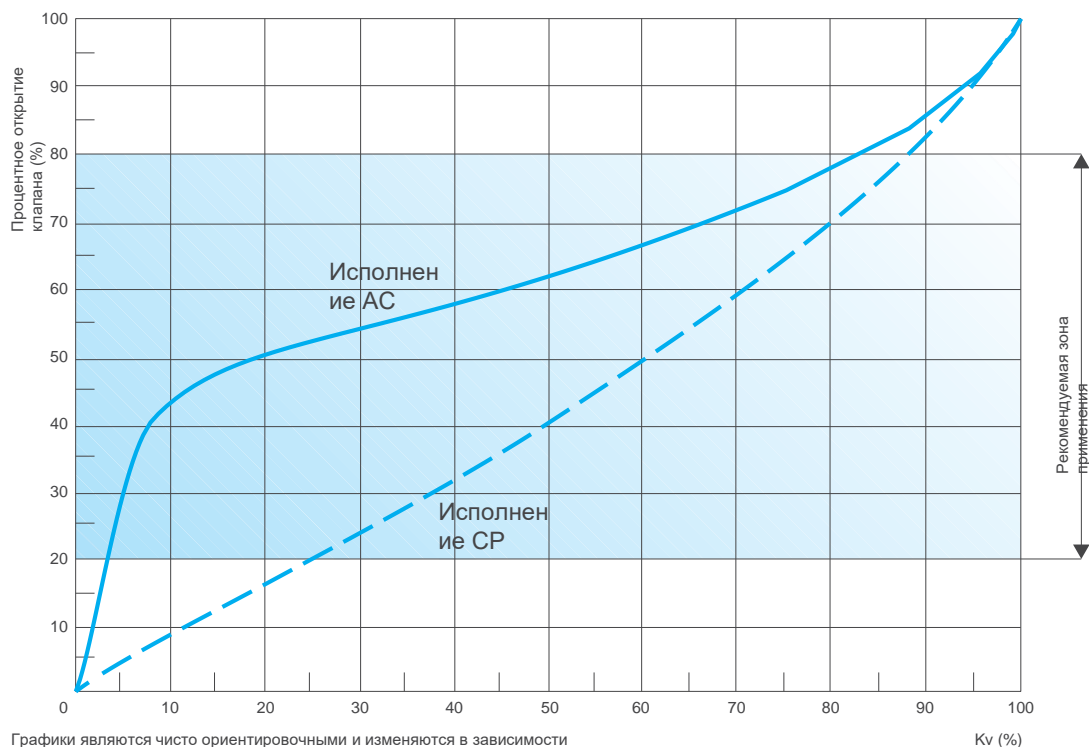
DN (мм)		40/50	65	80	100	150	
Расход (л/с)	Рекомендуемая	мин.	0,4	0,7	1,0	1,6	3,5
		макс.	3,9	6,6	9,7	16	40
	Сброс давления	макс.	9,8	16	25	39	88

Технические данные являются ориентировочными и могут изменяться в зависимости от количества и размеров отверстий.

## XLC 600 - Исполнение AC и CP - Технические характеристики

### График зависимости Kv от открытия клапана

На следующем графике показан процент открытия XLC 600-AC и XLC 600-CP в зависимости от Kv.



Графики являются чисто ориентировочными и изменяются в зависимости от DN и конфигурации клапана.

### Рабочие условия

Очищенная фильтрованная вода. Максимальная температура: 70°C.

Минимальное давление на пилоте: 0,5 бар в дополнение к потерям напора. Максимальное давление: 40 бар.

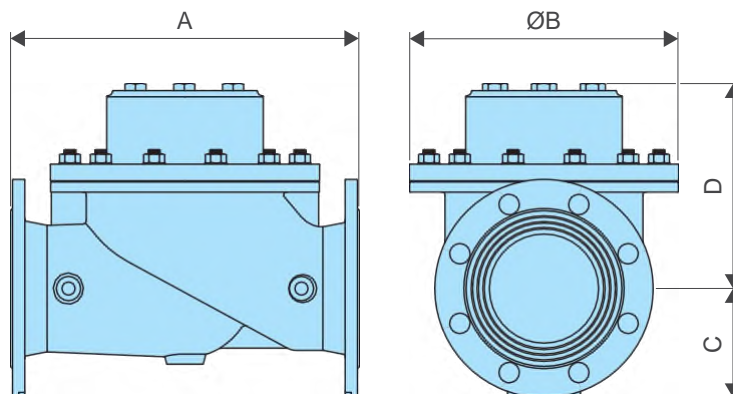
### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074/5. Номинальное давление 40 бар.

Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2 (другие фланцы выполняются по запросу) Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии FBT (кипящего слоя), синего цвета RAL 5005.

### Вес и размеры

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	Вес (кг)
40	230	162	83	140	15
50	230	162	83	140	15
65	290	194	93	160	23
80	310	218	100	180	30,5
100	350	260	118	205	43,5
150	480	370	150	285	110

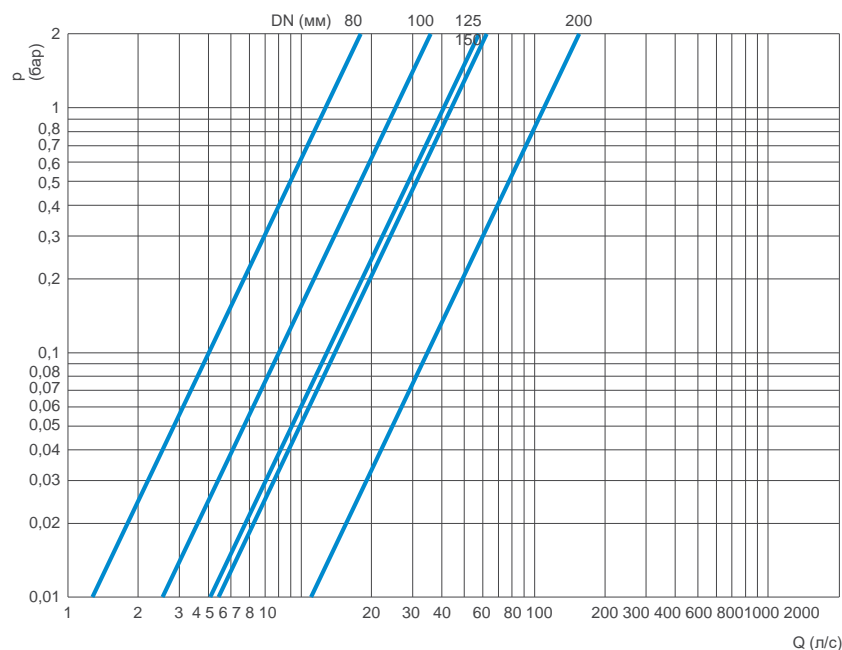
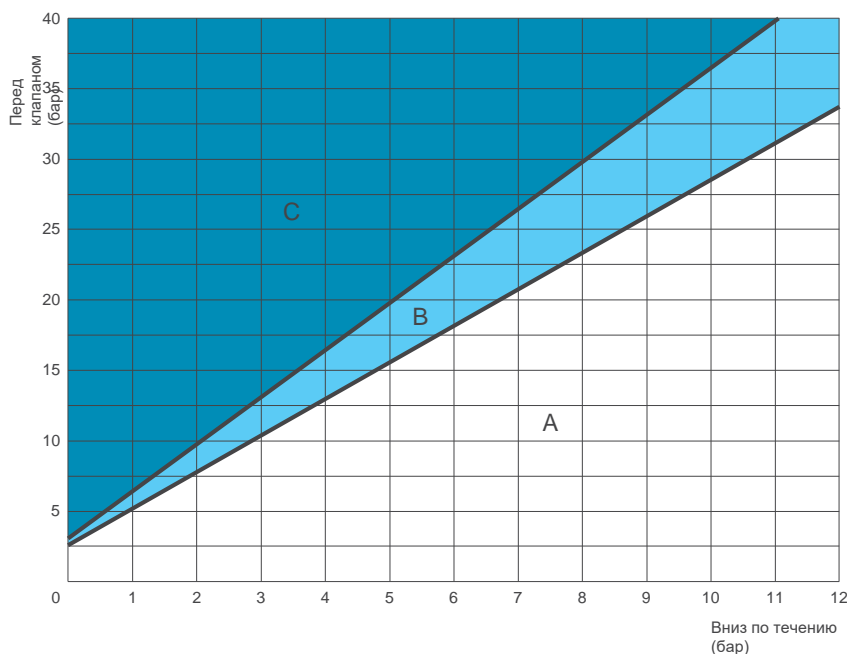


Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.



## XLC 500 - Исполнение AC - Технические характеристики

DN (мм)	80	100	125	150	200
Kv (м³/ч)	43	93	146	154	377
Ход (мм)	15	21	27	27	43



### Рекомендуемый расход

На следующей диаграмме показан рекомендуемый расход для правильного определения размеров регулирующих клапанов XLC.

DN (мм)			80	100	125	150	200
Расход (л/с)	Низкая потеря напора (0,1-0,15 бар)	макс.	1,2	2,6	4	4,3	10
		мин.	0,5	1,4	2,2	2,3	4,9
	Рекомендуемая	макс.	8,8	23	33	35	78
		Сброс давления	макс.	12	30	46	48

Технические данные являются ориентировочными и могут изменяться в зависимости от количества и размеров отверстий.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)



## XLC 500 - Антикавитацонное исполнение CP - Технические характеристики

DN (мм)	80	100	125	150	200
Kv (м³/ч)	24	53	72	89	207
Ход (мм)	15	21	27	27	43

### Коэффициент потери напора

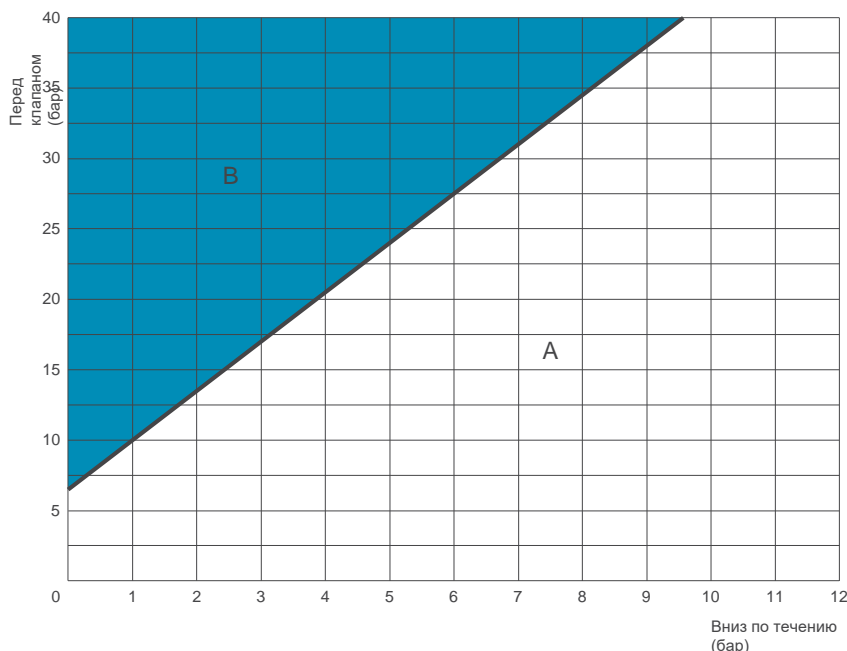
Коэффициент Kv, представляющий поток, проходящий через полностью открытый клапан и создающий потерю напора в 1 бар.

### Кавитационная диаграмма

Анализ кавитации очень важен, поскольку помимо вибрации и шума она может привести к существенным повреждениям. Кавитационную диаграмму следует использовать для определения того, находится ли рабочая точка, полученная пересечением линий, соединяющих условия давления вверх (ось y) и вниз (ось x), в одной из 3 зон, которые должны определяться следующим образом:

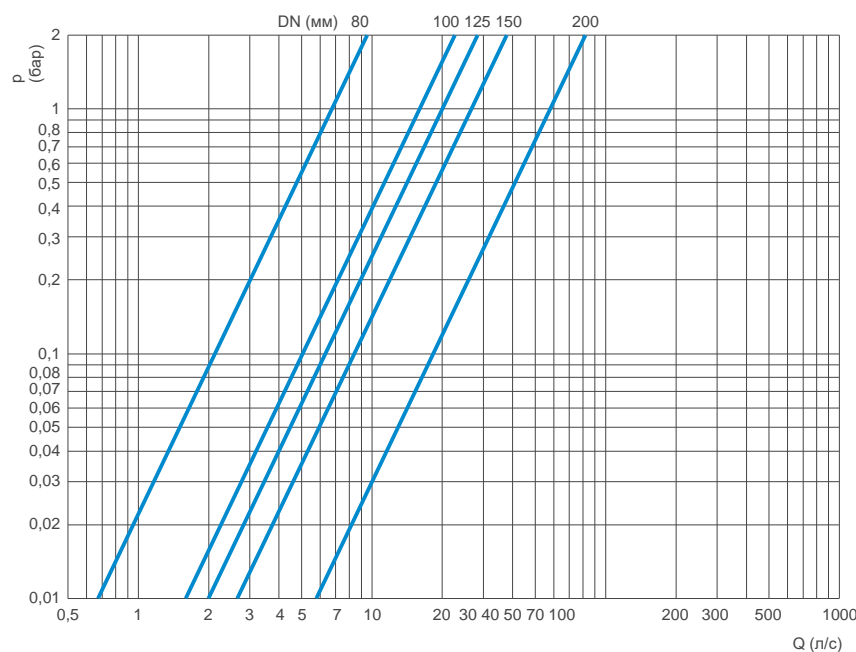
- А: Рекомендуемые условия работы;
- В: Повреждающая кавитация.

Данная таблица используется для клапанов, модулирующих с процентом открытия 35-40% при стандартной температуре воды и высоте над уровнем моря менее 300 м. Для непрерывного снижения - давления максимально допустимое значение DP не должно превышать 15 бар.



### График потери напора

На графике показаны потери напора полностью открытых автоматических регулирующих клапанов XLC в зависимости от расхода в л/с.



### Рекомендуемый расход

На следующей диаграмме показан рекомендуемый расход для правильного определения размеров регулирующих клапанов XLC.

DN (мм)			80	100	125	150	200
Расход (л/с)	Рекомендуемая	мин.	0,7	1,0	2,2	2,3	4,1
		макс.	5,1	11	16	18	43
	Сброс давления	макс.	11	25	40	42	98

Технические данные являются ориентировочными и могут изменяться в зависимости от количества и размеров отверстий.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

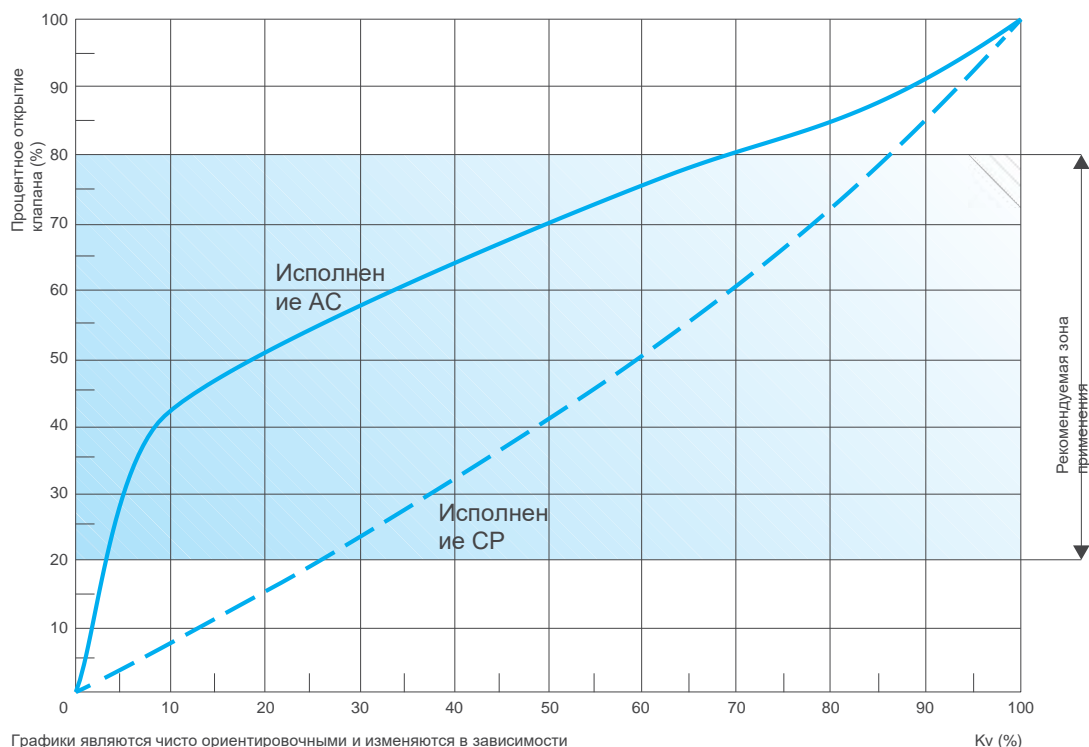
Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

## XLC 500 - Исполнение AC и CP - Технические характеристики

### График зависимости Kv от открытия клапана

На следующем графике показан процент открытия XLC 500-AC и XLC 500-CP в зависимости от Kv.



Графики являются чисто ориентировочными и изменяются в зависимости от DN и конфигурации клапана.

### Рабочие условия

Очищенная фильтрованная вода. Максимальная температура: 70°C.

Минимальное давление на пилоте: 0,5 бар в дополнение к потерям напора. Максимальное давление: 40 бар.

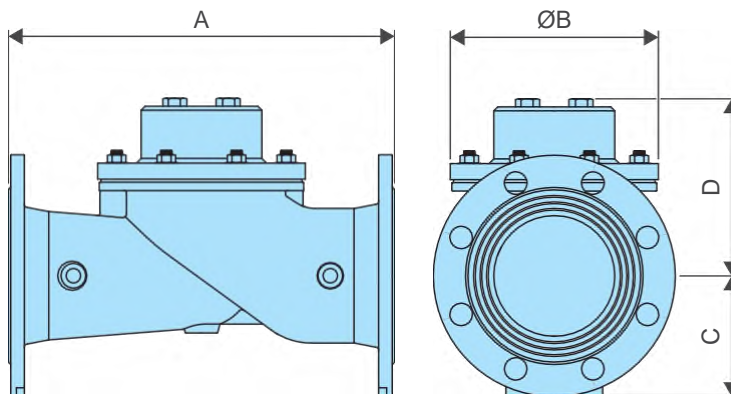
### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074/5. Номинальное давление 40 бар.

Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2 (другие фланцы выполняются по запросу) Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии FBT (кипящего слоя), синего цвета RAL 5005.

### Вес и размеры

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	Вес (кг)
80	310	162	100	155	20
100	350	218	118	185	34
125	400	260	135	225	56
150	480	260	150	225	58,5
200	600	370	187,5	295	122



Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.



## Клапаны регулирования давления



### ■ Клапан понижения-стабилизации давления «после себя» Модель VRCD

Модель снижает и стабилизирует давление на выходе до постоянного значения, независимо от изменения расхода и давления на входе.

238



### ■ Клапан понижения-стабилизации давления «после себя» Модель VRCD - М

Редукторная мембрана для высокой точности или регулирования. Минимальное давление 16 бар.

244



### ■ Клапан понижения-стабилизации давления «после себя» из нержавеющей стали Модель VRCD FF

Модель из нержавеющей стали с максимальным рабочим давлением 64 бар и резьбовыми соединениями.

248



### ■ Клапан понижения-стабилизации давления «после себя» для высокого давления - Модель RDA

Клапан понижения-стабилизации давления с корпусом из электросварной стали для давления до 64 бар и фланцевыми соединениями.

252



### ■ Клапан сброса/поддержания давления Модель VSM

Эта модель поддерживает заданное значение давления клапана «до себя», сбрасывая избыточное давление «после себя».

258



### ■ Клапан сброса/поддержания давления из нержавеющей стали Модель VSM FF

Модель из нержавеющей стали с резьбовыми соединениями.

264



### ■ Быстродействующий клапан защиты от гидроударов Модель VRCA

Клапан предотвращает повышение давления выше заданного значения, сбрасывая избыточный объем воды непосредственно в атмосферу.

268



## Клапан понижения-стабилизации давления «после себя» Модель VRCD

Редукционный клапан прямого действия CSA Модель VRCD снижает и стабилизирует давление на выходе до постоянного значения, независимо от изменения расхода и давления на входе. Он может использоваться для воды, воздуха и жидкостей в целом с максимальным рабочим давлением 40 бар.



### Технические особенности и преимущества

- Диаметры фланцев DN 50-150.
- Давление выше и ниже по потоку сбалансировано, чтобы стабилизировать давление ниже по потоку до заданного (и регулируемого) значения независимо от изменений давления выше по потоку без создания нежелательных скачков.
- Ковкий чугун для корпуса и крышки, поршень из нержавеющей стали, седло из нержавеющей стали, направляющая втулка из нержавеющей стали, а также болты и гайки.
- Инновационная технология самоочистки поршня (заявка на патент) для повышения производительности и сокращения объема технического обслуживания.
- Подвижный блок, состоит из трех компонентов из пушечного металла/нержавеющей стали, полученных с помощью ЧПУ для обеспечения максимальной точности и точности скольжения, это необходимо для предотвращения трения и неожиданной утечки.
- Выходы давления перед/после клапана для датчиков.
- Большая расширительная камера для снижения шума и обеспечения превосходной стойкости к кавитации.
- Эпоксидный порошок, нанесенный по технологии FBT.

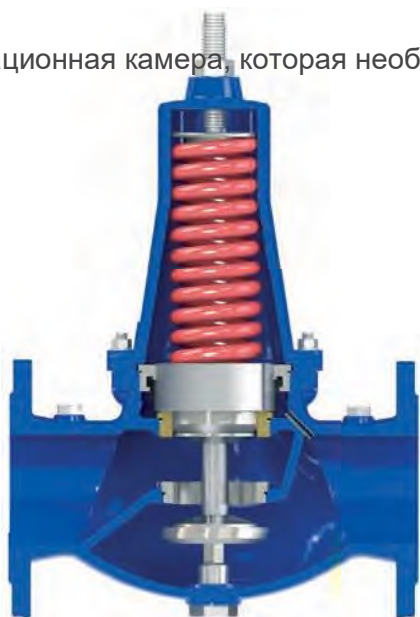
### Применение

- Системы распределения воды.
- Здания и гражданские сооружения.
- Орошение.
- Системы охлаждения.
- Противопожарные системы и места, в которых необходимо обеспечить снижение давления.

## Принцип работы

Клапан VRCD работает на поршне, проскальзывающем в два кольца из нержавеющей стали/бронзы разного диаметра. Эти кольца, плотно соединенные с корпусом, образуют водонепроницаемую камеру, называемую

компенсационная камера, которая необходима для точности и стабильности клапана.



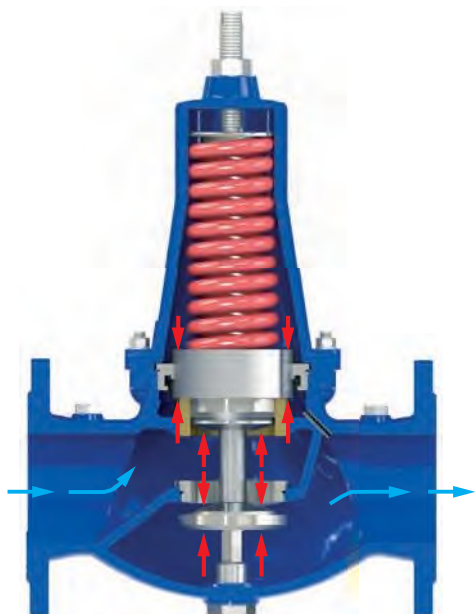
### Клапан нормально открыт

Без какого-либо давления VRCD представляет собой нормально открытый клапан, в котором поршень удерживается прижатым силой пружины, расположенной в крышке.



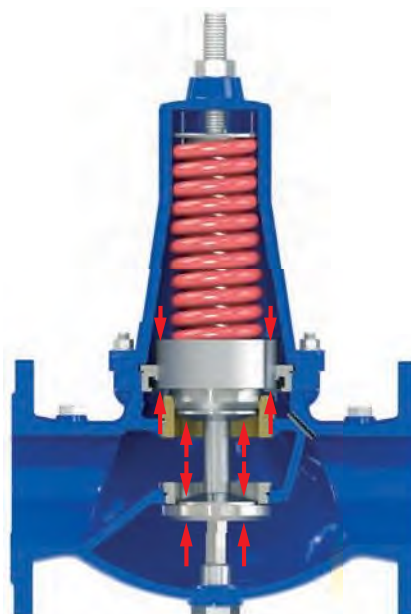
### Клапан полностью открыт

В рабочих условиях, если давление на выходе упадет ниже заданного значения клапана, полученного в результате сжатия пружины, VRCD полностью откроется, обеспечивая полный проход.



### Клапан регулирует

Если давление ниже по потоку поднимется выше заданного значения клапана, результирующая сила, создаваемой давлением ниже по потоку, действующая на подвижный блок и компенсационную камеру против пружины, толкающей вниз, приведет к перемещению обтюратора, что приведет к требуемым потерям напора для модуляции и стабилизации давления ниже по потоку.

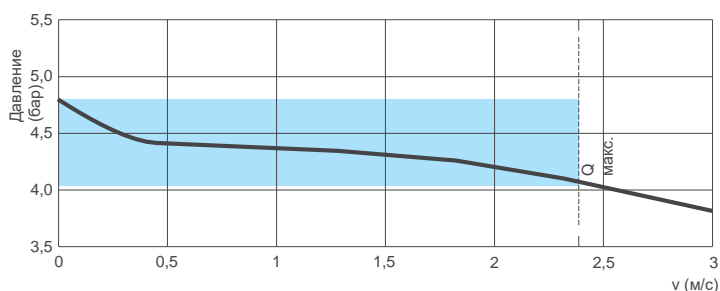
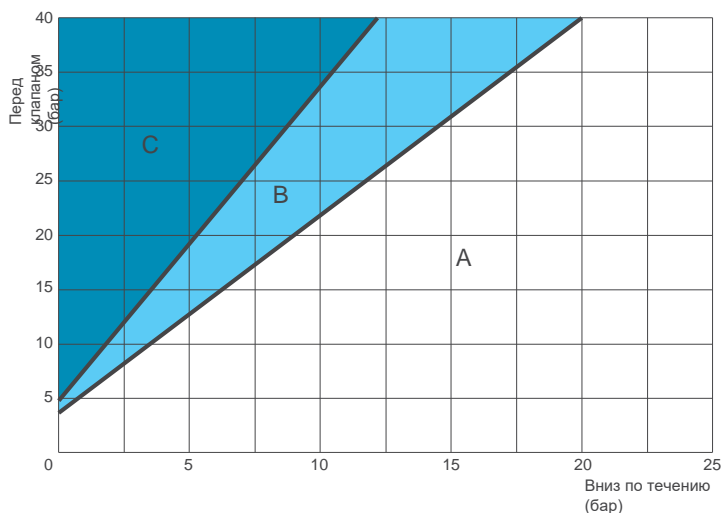


### Клапан полностью закрыт (нет разбора)

Если подача воды будет прервана из нижнего потока, система будет работать в статических условиях, VRCD будет поддерживать и стабилизировать требуемое давление даже при отсутствии потока благодаря технологии балансировки давления и компенсационной камере.

## Технические характеристики

DN мм	50	65	80	100	125	150
Kv (м³/ч)/бар	20	47	72	116	147	172



### Рабочие условия

Очищенная вода с максимальной температурой 70°C. Давление на входе (на входе): максимум 40 бар. Давление ниже по потоку (на выходе): регулируется от 1,5 до 6 бар или от 5 до 12 бар. Более высокие значения давления ниже по потоку - по запросу.

### Рекомендуемый расход

DN (мм)	50	65	80	100	125	150
Расход мин. (л/с)	0,3	0,5	0,8	1,2	1,8	2,6
Расход макс. (л/с)	4,7	8,0	12	18	29	42
Исключ. (л/с)	6,9	11	17	27	42	61

### Вес и размеры

DN (мм)	50	65	80	100	125	150
A (мм)	230	290	310	350	400	450
B (мм)	83	93	100	110	135	150
C (мм)	280	320	350	420	590	690
Вес (кг)	12	19	24	34	56	74

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

### Коэффициент потери напора

Коэффициент Kv, представляющий поток, проходящий через полностью открытый клапан и создающий потерю напора в 1 бар.

### Кавитационная диаграмма

- A: Рекомендуемые условия работы;
- B: Зарождающаяся кавитация;
- C: Повреждающая кавитация.

Убедитесь, что рабочая точка, полученная при соединении условий давления выше (ось y) и ниже (ось x) по потоку, приходится на зону A с наименьшим клапаном для обеспечения требуемого расхода.

Данная таблица используется для клапанов, модулирующих с процентом открытия 35-40% при стандартной температуре воды и высоте над уровнем моря менее 300 м. Для непрерывного снижения давления максимально допустимое значение  $L_p$  не должно превышать 24 бар.

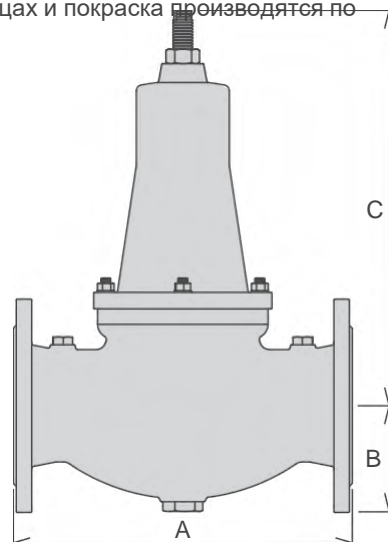
### Уменьшение падения давления

На графике показано падение давления, которое происходит через клапан при увеличении расхода. Убедитесь, что условия эксплуатации попадают в зону, изображенную синим цветом, для рекомендуемой скорости потока жидкости через клапан.

### Стандарт

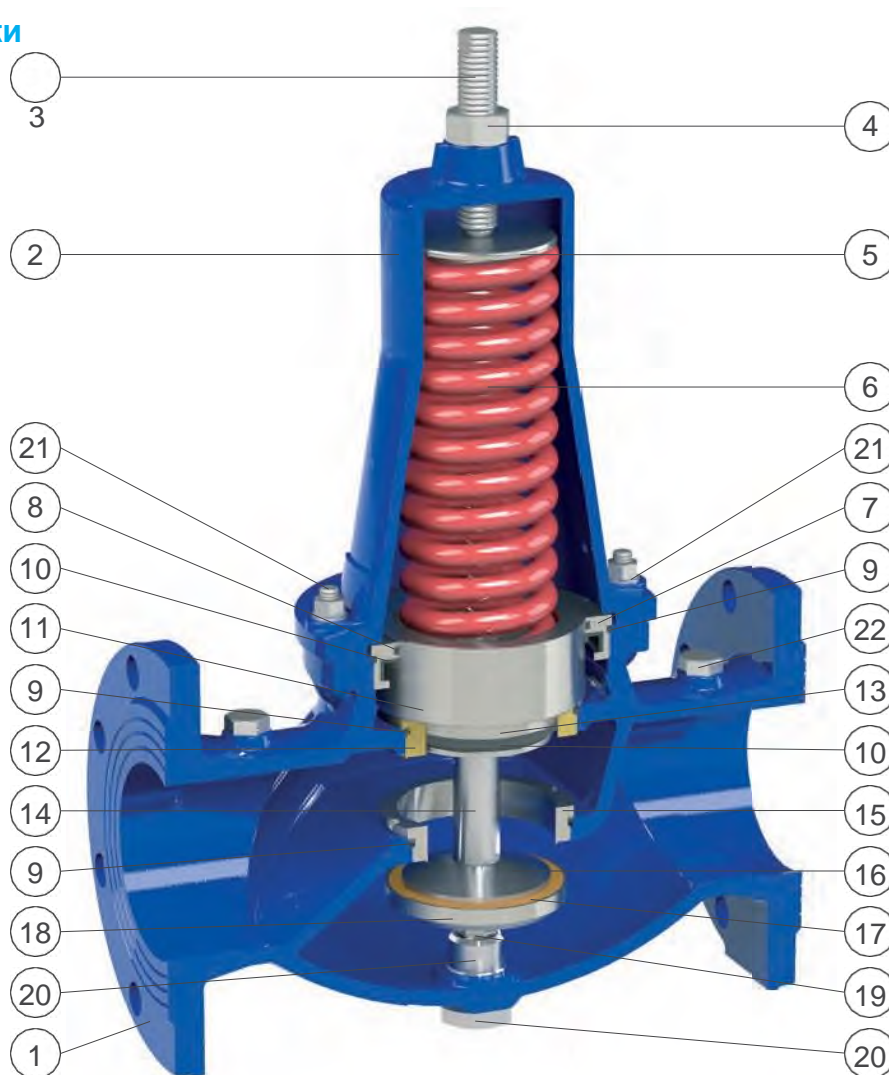
Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074/5. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2. Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005.

Изменения на фланцах и покраска производится по запросу.





## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Направляющая втулка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
4	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
5	Направляющая пружина	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
6	Пружина	рессорная окрашенная сталь 52SiCrNi5	
7	Нажимная втулка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
8	Скользящее кольцо	PTFE	
9	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
10	Прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
11	Верхний поршень	Нерж. сталь AISI 303 (бронза CuSn5Zn5Pb5 для DN 125- 150)	нержавеющая сталь AISI 303/316
12	Нижнее кольцо	бронза CuSn5Zn5Pb5	нержавеющая сталь AISI 304/316
13	Нижний поршень	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
14	Распорка	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
15	Уплотнительное седло obtуратора	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
16	Опора прокладки	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
17	Плоская прокладка	NBR (полиуретан для PN 25-40)	
18	Держатель прокладки	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
19	Направляющий вал	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
20	Приводной кран	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
21	Шпильки, гайки и шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
22	Держатели для манометров	нержавеющая сталь AISI 316	

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

## Запасные части



## Схема установки

Схема установки редуктора давления CSA VRCD включает в себя фильтр перед входом для предотвращения попадания мусора, камней и частиц, способных повредить внутренние компоненты, и секционирующие устройства. Для обеспечения подачи воды во время технического обслуживания настоятельно рекомендуется использовать обводной трубопровод с еще одним VRCD. Безударные комбинированные воздушные клапаны CSA серии FOX AS необходимы до и после установки. Клапан сброса давления CSA VSM, расположенный ниже по потоку, используется для сброса возможного повышения давления.



## Схема установки

На рисунке ниже показана рекомендуемая схема установки редуктора давления прямого действия CSA VRCD, установленного на линии для регулирования уровня в сочетании с поплавковым клапаном со сбалансированным плунжером ATHENA. Причина заключается в предотвращении кавитации и возможных повреждений, возникающих из-за высоких статических значений, действующих на него после того, как уровень достигнет максимального значения, при полностью закрытом положении клапана.



# Клапан понижения-стабилизации давления «после себя» Модель VRCD-M

Редукционный клапан прямого действия CSA Модель VRCD-M понижает и стабилизирует давление на выходе до постоянного значения, независимо от изменения расхода и давления на входе. Его можно использовать для воды и жидкостей в целом.



## Технические особенности и преимущества

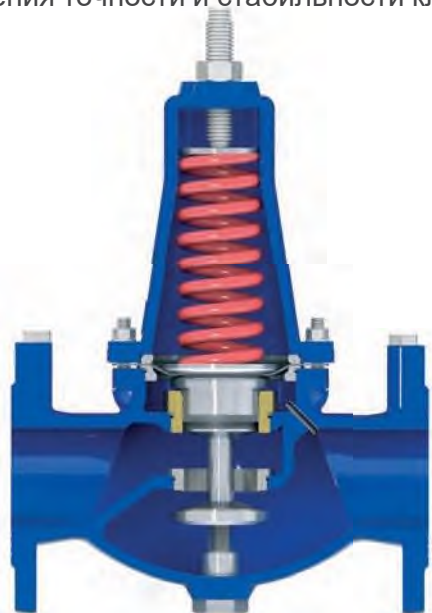
- Диаметры фланцев DN 50-150.
- Давление выше и ниже по потоку сбалансировано, чтобы стабилизировать давление ниже по потоку до заданного (и регулируемого) значения независимо от изменений давления выше по потоку без создания нежелательных скачков.
- Ковкий чугун для корпуса и крышки, поршень из нержавеющей стали, седло из нержавеющей стали, а также болты и гайки.
- Мембрана из нейлоновой армированной ткани.
- Инновационная технология самоочистки поршня (заявка на патент) для повышения производительности и сокращения объема технического обслуживания.
- Подвижный блок, состоит из трех компонентов из пушечного металла/нержавеющей стали, полученных с помощью ЧПУ для обеспечения максимальной точности и точности скольжения, это необходимо для предотвращения трения и неожиданной утечки.
- Выходы давления перед/после клапана для датчиков.
- Большая расширительная камера для снижения шума и обеспечения превосходной стойкости к кавитации.
- Эпоксидный порошок, нанесенный по технологии FBT.

## Применение

- Системы распределения воды.
- Здания и гражданские сооружения.
- Орошение.
- Система охлаждения.
- Противопожарные системы и места, в которых необходимо обеспечить снижение давления.

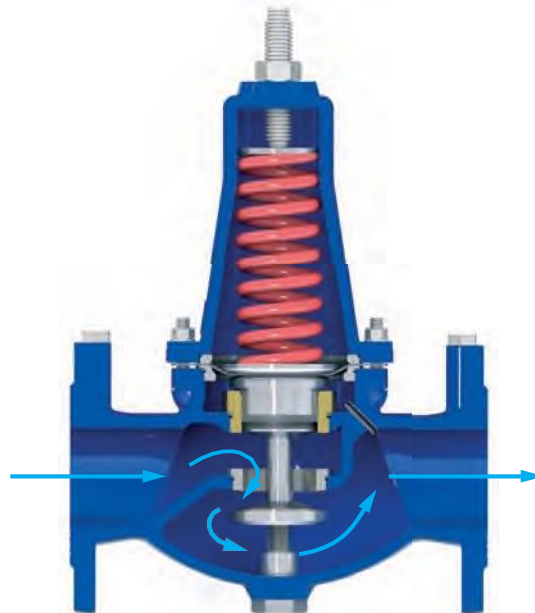
## Принцип работы

По принципу действия клапана VRCD-M, поршень проскальзывает в кольцо из нержавеющей стали/бронзы разного диаметра. Это кольцо, плотно соединенное с корпусом и мембраной, образует водонепроницаемую камеру, называемую компенсационной, которая необходима для обеспечения точности и стабильности клапана.



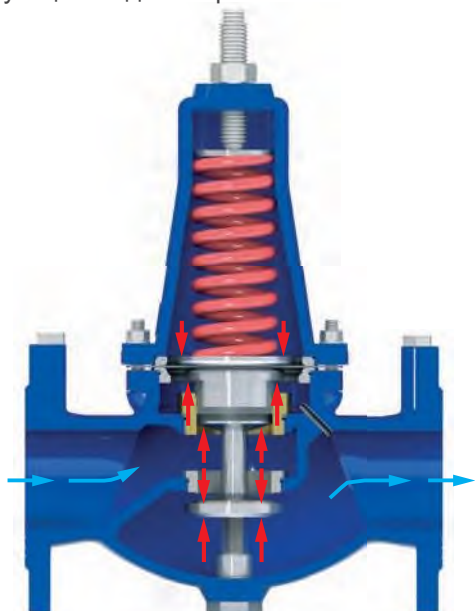
### Клапан нормально открыт

Без какого-либо давления VRCD-M представляет собой нормально открытый клапан, в котором поршень удерживается прижатым силой пружины, расположенной в крышке и действующей над мембраной.



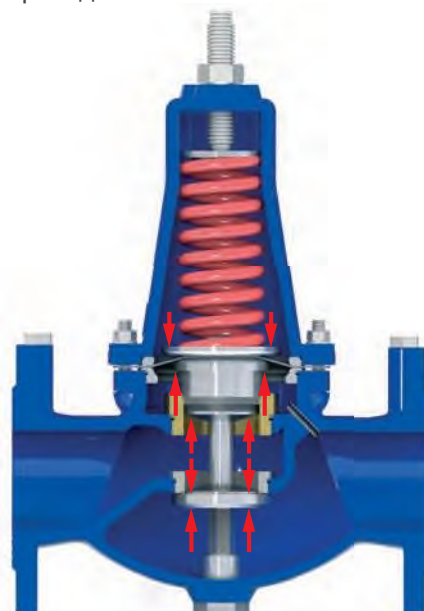
### Клапан полностью открыт

В рабочих условиях, если давление на выходе упадет ниже заданного значения клапана, полученного в результате сжатия пружины, VRCD-M полностью откроется, обеспечивая полный проход.



### Клапан регулирует

Если давление ниже по потоку поднимется выше заданного значения клапана, результирующая сила, создаваемой давлением ниже по потоку, действующая на мембрану через компенсационную камеру против пружины, толкающей вниз, приведет к перемещению обтюратора, что приведет к требуемым потерям напора для модуляции и стабилизации давления ниже по потоку.

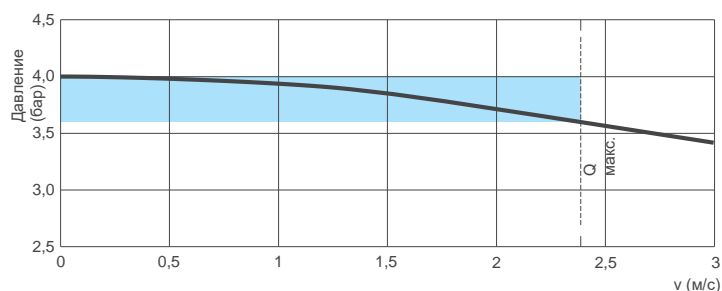
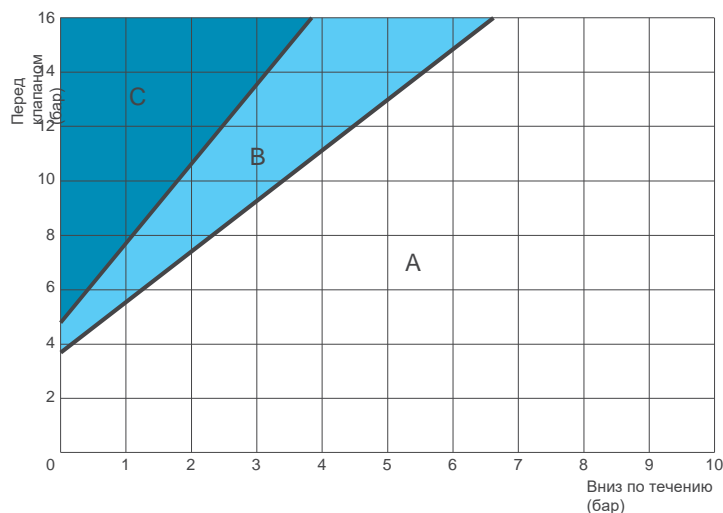


### Клапан полностью закрыт (нет разбора)

Если подача воды будет прервана из нижнего потока, система будет работать в статических условиях, VRCD-M будет поддерживать и стабилизировать требуемое давление даже при отсутствии потока благодаря технологии балансировки давления и компенсационной камере.

## Технические характеристики

DN мм	50	65	80	100	125	150
Kv (м³/ч)/бар	20	47	72	116	147	172



### Рабочие условия

Очищенная вода с максимальной температурой 70°C. Давление восходящего потока (на входе): максимум 16 бар.

Давление на выходе: регулируется от бар или от 5 до 12 бар. Клапаны для работы при других значениях предоставляются по запросу.

### Рекомендуемый расход

DN (мм)	50	65	80	100	125	150
Расход мин. (л/с)	0,3	0,5	0,8	1,2	1,8	2,6
Расход макс. (л/с)	5,1	8,6	13	20	31	45
Исключ. (л/с)	6,9	11	17	27	42	61

### Вес и размеры

DN (мм)	50	65	80	100	125	150
A (мм)	230	290	310	350	400	450
B (мм)	83	93	100	110	135	150
C (мм)	280	320	350	420	590	690
Вес (кг)	12	19	24	34	56	74

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

### Коэффициент потери напора

Коэффициент Kv, представляющий поток, проходящий через полностью открытый клапан и создающий потерю напора в 1 бар.

### Кавитационная диаграмма

- A: Рекомендуемые условия работы;
- B: Зарождающаяся кавитация;
- C: Повреждающая кавитация.

Убедитесь, что рабочая точка, полученная при соединении условий давления выше (ось y) и ниже (ось x) по потоку, приходится на зону A с наименьшим клапаном для обеспечения требуемого расхода.

Данная таблица используется для клапанов, модулирующих с процентом открытия 35-40% при стандартной температуре воды и высоте над уровнем моря менее 300 м. Для непрерывного снижения давления максимально допустимое значение  $L_p$  не должно превышать 24 бар.

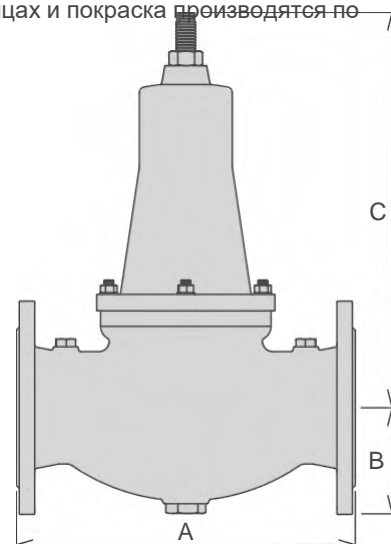
### Уменьшение падения давления

На графике показано падение давления, которое происходит через клапан при увеличении расхода. Убедитесь, что условия эксплуатации попадают в зону, изображенную синим цветом, для рекомендуемой скорости потока жидкости через клапан.

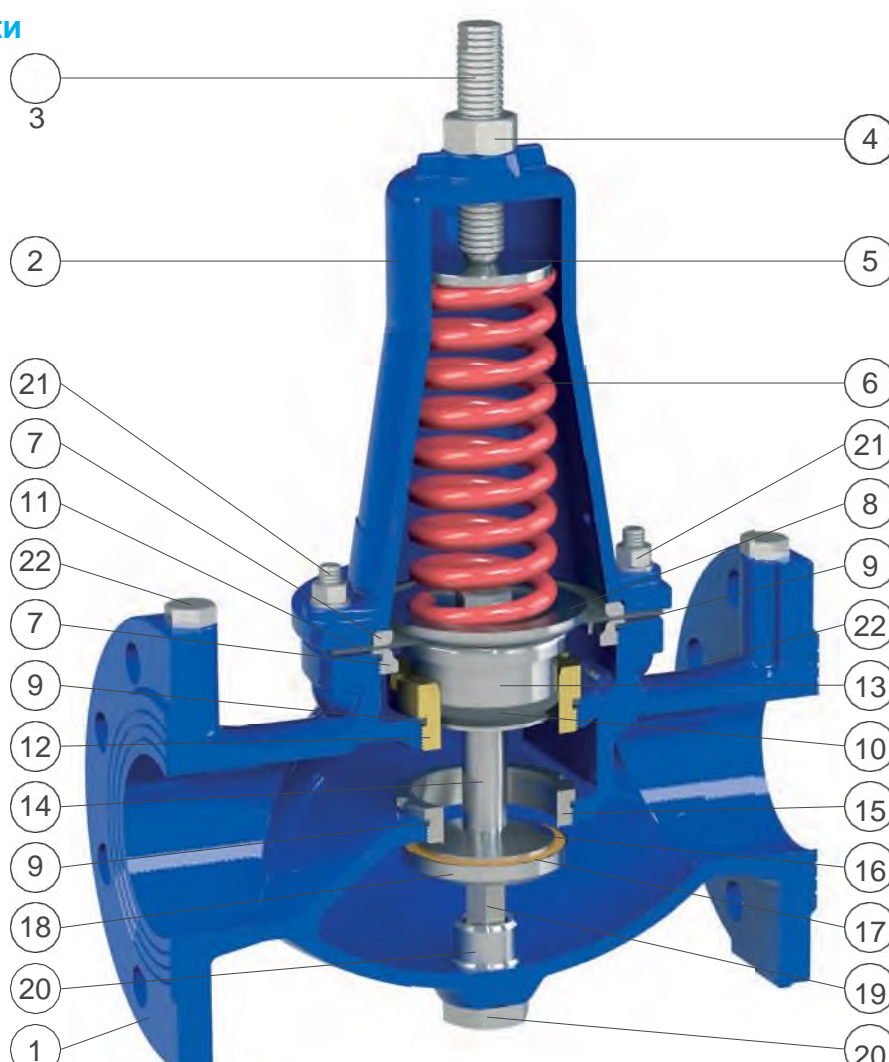
### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074/5. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2. Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005.

Изменения на фланцах и покраска производится по запросу.



## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Направляющая втулка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
4	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
5	Направляющая пружина	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
6	Пружина	рессорная окрашенная сталь 52SiCrNi5	
7	Верхнее и нижнее компрессионные кольца	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
8	Верхняя плита	окрашенная сталь	нержавеющая сталь AISI 304/316
9	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
10	Прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
11	Мембрана	полиамид-нейлон	неопрен/ЭПДК-нейлон
12	Нижнее кольцо	бронза CuSn5Zn5Pb5	нержавеющая сталь AISI 304/316
13	Поршень	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
14	Распорка	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
15	Уплотнительное седло обтуратора	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
16	Опора прокладки	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
17	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	
18	Держатель прокладки	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
19	Направляющий вал	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
20	Приводной кран	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
21	Шпильки, гайки и шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
22	Держатели для манометров	нержавеющая сталь AISI 316	

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



# Клапан понижения-стабилизации давления «после себя» из нержавеющей стали Модель VRCD FF

Редукционный клапан прямого действия CSA Модель VRCD FF снижает и стабилизирует давление на выходе до постоянного значения, независимо от изменения расхода и давления на входе. Он может использоваться для воды, воздуха и жидкостей в целом с максимальным рабочим давлением 64 бар.



## Технические особенности и преимущества

- Полностью изготовлен из нержавеющей стали, обработанной из цельного прутка.
- Давление выше и ниже по потоку сбалансировано, чтобы стабилизировать давление ниже по потоку до заданного (и регулируемого) значения независимо от изменений давления выше по потоку без создания нежелательных скачков.
- Инновационная технология самоочистки поршня (заявка на патент) для повышения производительности и сокращения объема технического обслуживания.
- Подвижный блок, состоит из внутренних деталей из нержавеющей стали, полученных с помощью ЧПУ для обеспечения максимальной точности и точности скольжения, это необходимо для предотвращения трения и неожиданной утечки.
- Отличная устойчивость к кавитации и агрессивным средам благодаря конструкции и использованию прокладок из специальных материалов.
- Широкий диапазон расхода и значения регулирования давления на выходе с длительным сроком службы по сравнению с другими решениями из латуни или других материалов.

## Применение

- Системы распределения воды с высоким коэффициентом давления.
- Здания и гражданские сооружения, когда конструкции из нержавеющей стали требуются или рекомендуются для реализации проекта.
- Деминерализованная вода и заводы по розливу.
- Промышленность и системы охлаждения.
- Горнодобывающая и нефтеперерабатывающая промышленность.



## Принцип работы

Принцип работы клапана VRCD FF, сбалансированного по давлению на входе, основан на скольжении поршня по двум кольцам разного диаметра. Эти кольца образуют водонепроницаемую камеру, называемую

компенсационная камера, которая необходима для точности и стабильности клапана.



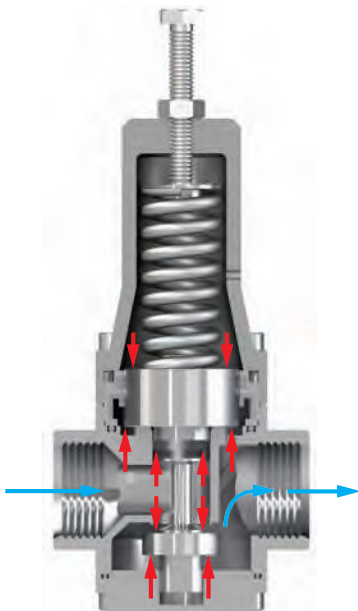
### Клапан нормально открыт

Без какого-либо давления VRCD FF представляет собой нормально открытый клапан, в котором поршень удерживается прижатым силой пружины, расположенной в крышке.



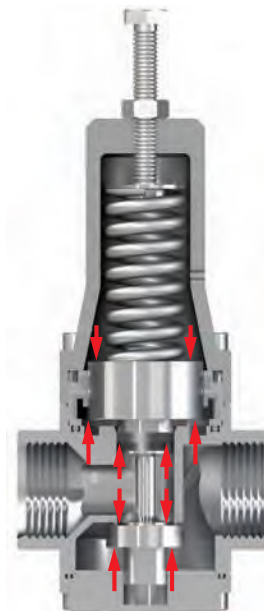
### Клапан полностью открыт

В рабочих условиях, если давление на выходе упадет ниже заданного значения клапана, полученного в результате сжатия пружины, VRCD FF полностью откроется, обеспечивая полный проход.



### Клапан регулирует

Если давление ниже по потоку поднимется выше заданного значения клапана, результирующая сила, создаваемой давлением ниже по потоку, действующая на подвижный блок и компенсационную камеру против пружины, толкающей вниз, приведет к перемещению обтюратора, что приведет к требуемым потерям напора для модуляции и стабилизации давления ниже по потоку.

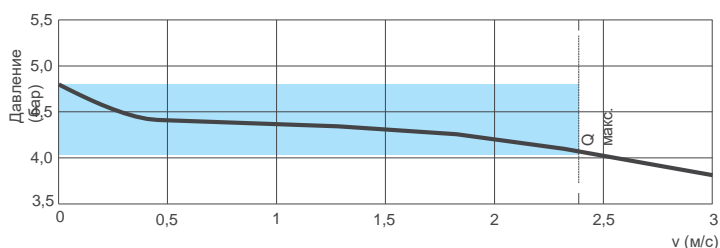
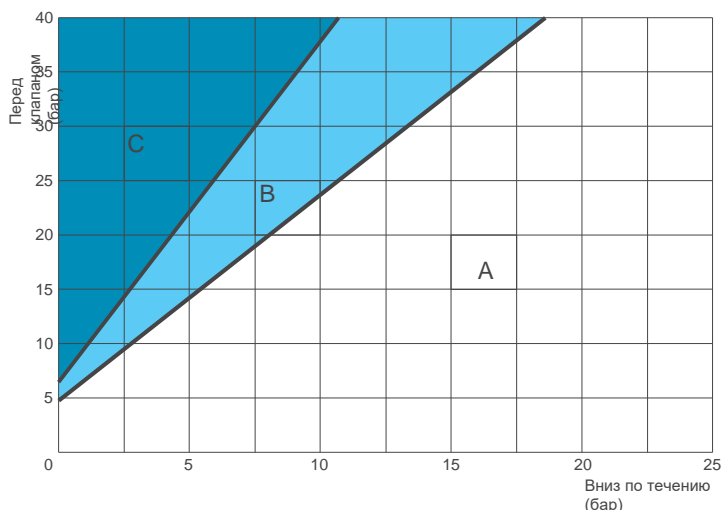


### Клапан полностью закрыт (нет разбора)

Если подача воды будет прервана из нижнего потока, система будет работать в статических условиях, VRCD будет поддерживать и стабилизировать требуемое давление даже при отсутствии потока благодаря технологии балансировки давления и компенсационной камере.

## Технические характеристики

Резьба (дюймы)	1/2"	1"	1" 1/2	2"
Kv(м³/ч)/бар	2,9	7,2	10,8	21



### Рабочие условия

Очищенная вода с максимальной температурой 70°C (120°C по запросу).

Давление на входе: максимум 40/ 40 бар.

Более высокие значения давления ниже по потоку - по запросу.

### Рекомендуемый расход

Резьба (дюймы)	1/2"	1"	1" 1/2	2"
Расход мин. (л/с)	0,02	0,05	0,11	0,30
Расход макс. (л/с)	0,35	0,98	2,20	4,45
Исключ. (л/с)	0,39	1,50	2,80	6,90

### Диапазоны давления пружин

Резьба (дюймы)	1/2"	1"	1" 1/2	2"
Давление пружины (бар)	1,5-10	1,5-10	1,5-7	1,5-6
	2-20	2-20	2-15	5-12

### Вес и размеры

Резьба (дюймы)	A мм	B мм	C мм	D мм	Вес кг
1/2"	53	--	108	25	1,0
1"	90	CH 41	170	45	2,1
1" 1/2	110	CH 55	205	50	2,8
2"	152	CH 70	290	60	5,9

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

### Коэффициент потери напора

Коэффициент Kv, представляющий поток, проходящий через полностью открытый клапан и создающий потерю напора в 1 бар.

### Кавитационная диаграмма

- A: Рекомендуемые условия работы;
- B: Зарождающаяся кавитация;
- C: Повреждающая кавитация.

Убедитесь, что рабочая точка, полученная при соединении условий давления выше (ось y) и ниже (ось x) по потоку, приходится на зону A с наименьшим клапаном для обеспечения требуемого расхода.

Данная таблица используется для клапанов, модулирующих с процентом открытия 35-40% при стандартной температуре воды и высоте над уровнем моря менее 300 м. Для непрерывного снижения давления максимально допустимое значение  $P_r$  не должно превышать 24 бар. Чтобы узнать информацию о других значениях свяжитесь с CSA.

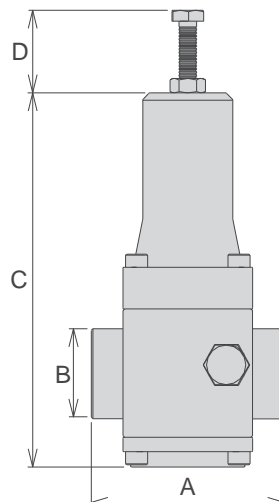
### Уменьшение падения давления

На графике показано падение давления, которое происходит через клапан при увеличении расхода. Убедитесь, что условия эксплуатации попадают в зону, изображенную синим цветом, для рекомендуемой скорости потока жидкости через клапан.

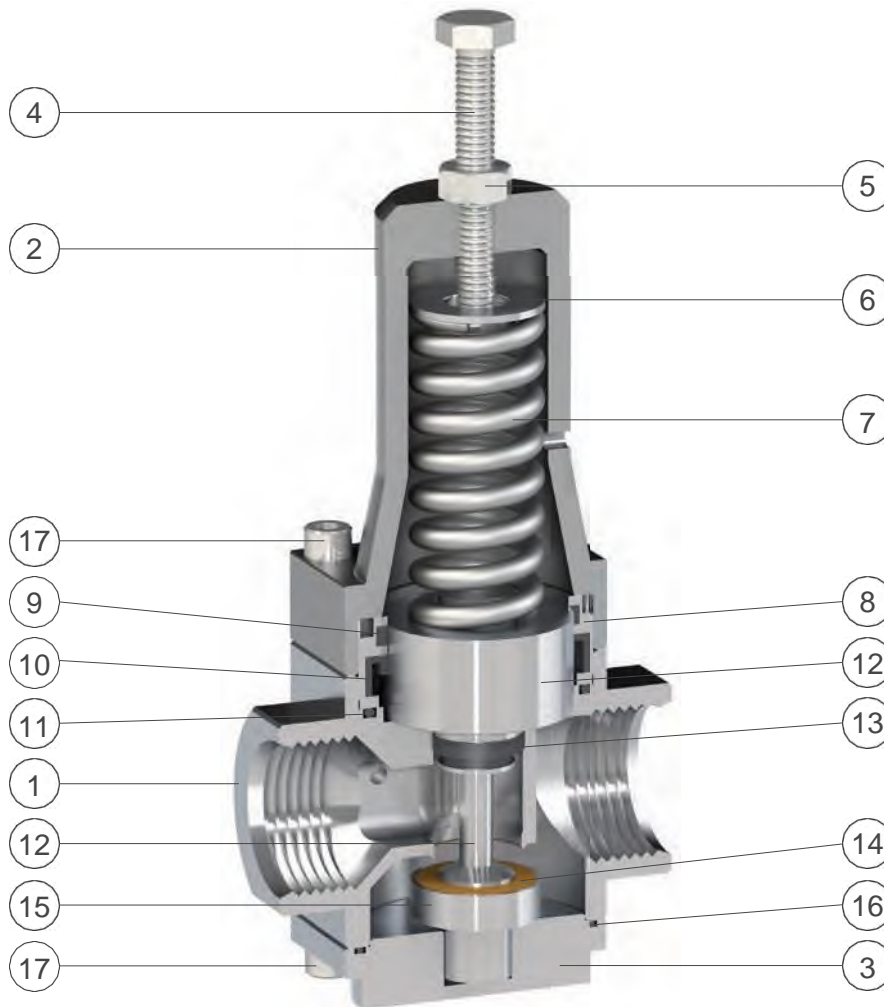
### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074/5. Резьбовые соединения BSP.

Прочие виды резьбы производятся по запросу.



## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	нерж.сталь AISI 303 (1"-1" 1/2), AISI 304 (1/2"-2")	нержавеющая сталь AISI 316
2	Крышка	никелированный алюминий S11	нержавеющая сталь AISI 316
3	Приводной кран	нерж. сталь AISI 303 (1"-1" 1/2), AISI 304 (1/2"-2")	нержавеющая сталь AISI 316
4	Направляющая втулка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
5	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
6	Направляющая пружина	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
7	Пружина	нерж. сталь AISI 302 (окрашенная сталь 52SiCrNi5 2))	
8	Нажимная втулка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
9	Скользящее кольцо	PTFE	
10	Верхняя прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
11	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
12	Поршень	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
13	Нижняя прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
14	Плоская прокладка	полиуретан	
15	Направляющая обтюратора	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
16	Уплотнительное кольцо с пробкой	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
17	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



## Клапан понижения-стабилизации давления «после себя» для высокого давления - Модель RDA

Редукционный клапан прямого действия CSA Модель RDA снижает и стабилизирует давление на выходе до постоянного значения, независимо от изменения расхода и давления. Он может использоваться для воды, воздуха и жидкостей в целом до температуры 70° С и максимального давления 64 бар.



### Технические особенности и преимущества

- Диаметры фланцев DN 50- 150 номиналом PN 64.
- Крышка из высокопрочного чугуна и корпус из электросварной стали, поршень и подвижный блок из нержавеющей стали.
- Давление выше и ниже по потоку сбалансировано, чтобы стабилизировать давление ниже по потоку до заданного (и регулируемого) значения независимо от изменений давления выше по потоку без создания нежелательных скачков.
- Инновационная технология самоочистки поршня (заявка на патент) для повышения производительности и сокращения объема технического обслуживания.
- Подвижный блок, состоит из трех компонентов из пушечного металла/нержавеющей стали, полученных с помощью ЧПУ для обеспечения максимальной точности и точности скольжения, это необходимо для предотвращения трения и неожиданной утечки.
- Выходы давления перед/после клапана для датчиков.
- Большая расширительная камера и материалы, обеспечивающие отличную устойчивость к кавитации и долговечность работы.
- Эпоксидный порошок, нанесенный по технологии FBT.

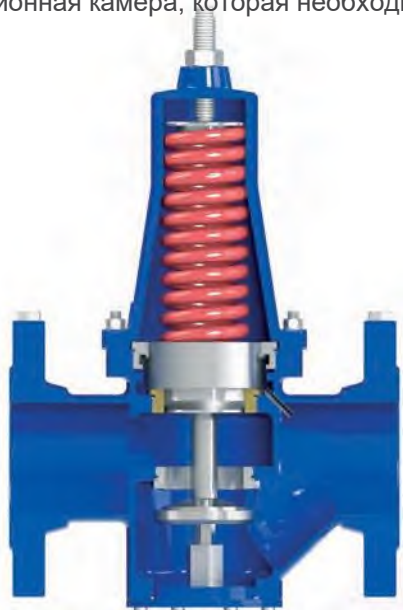
### Применение

- Системы распределения воды с высоким коэффициентом давления.
- Добыча полезных ископаемых.
- Промышленность и системы охлаждения.
- Плотины и электростанции.

## Принцип работы

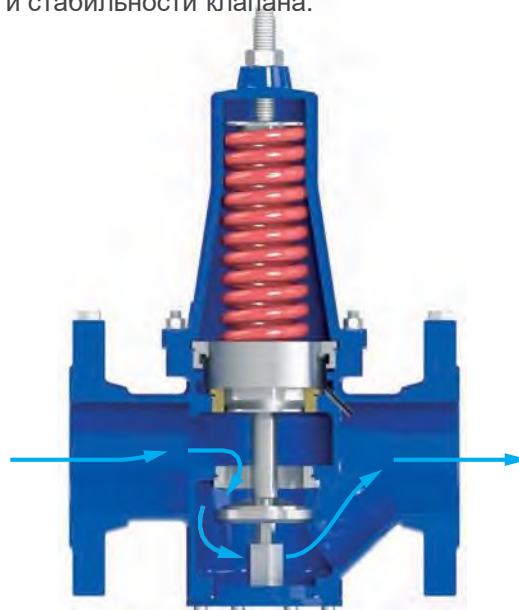
Клапан RDA работает на поршне, проскальзывающем в два кольца из нержавеющей стали/бронзы разного диаметра. Эти кольца, плотно соединенные с корпусом, образуют водонепроницаемую камеру, называемую

компенсационная камера, которая необходима для точности и стабильности клапана.



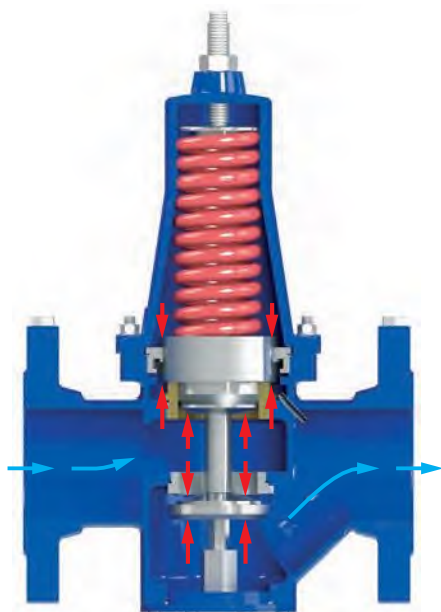
### Клапан нормально открыт

Без какого-либо давления RDA представляет собой нормально открытый клапан, в котором поршень удерживается прижатым силой пружины, расположенной в крышке.



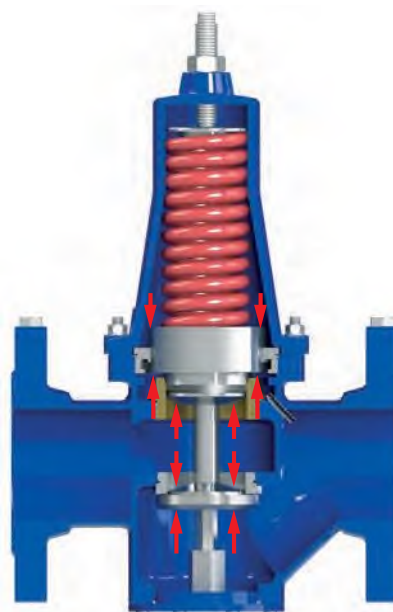
### Клапан полностью открыт

В рабочих условиях, если давление на выходе упадет ниже заданного значения клапана, полученного в результате сжатия пружины, RDA полностью откроется, обеспечивая полный проход.



### Клапан регулирует

Если давление ниже по потоку поднимется выше заданного значения клапана, результирующая сила, создаваемой давлением ниже по потоку, действующая на подвижный блок и компенсационную камеру против пружины, толкающей вниз, приведет к перемещению obturator, что приведет к требуемым потерям напора для модуляции и стабилизации давления ниже по потоку.

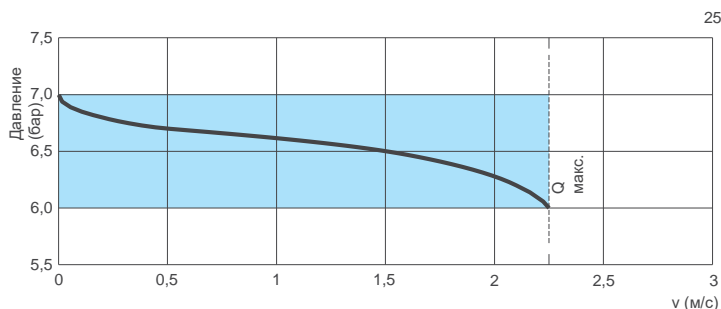
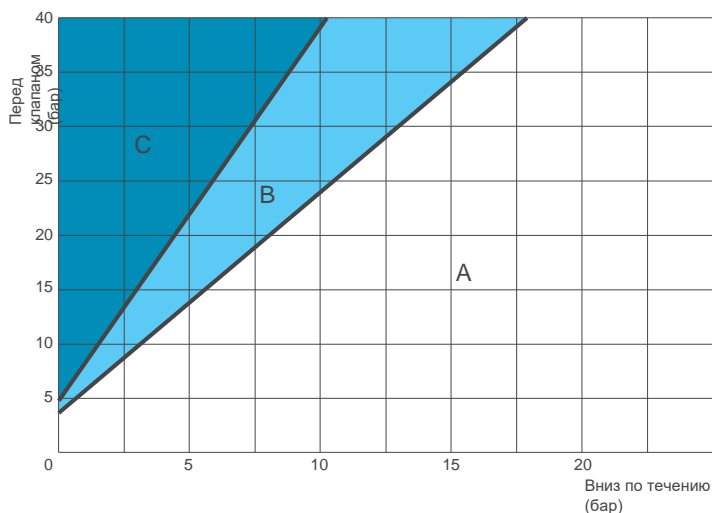


### Клапан полностью закрыт (нет разбора)

Если подача воды будет прервана из нижнего потока, система будет работать в статических условиях, RDA будет поддерживать и стабилизировать требуемое давление даже при отсутствии потока благодаря технологии балансировки давления и компенсационной камере.

## Технические характеристики

DN (мм)	50	80	100	150
Kv(м³/ч)/бар	18	63	98	147



### Рабочие условия

Очищенная вода с максимальной температурой 70°C. Давление восходящего потока (на входе): максимум 64 бар.

Давление на выходе: стандартное от 1,5 до 6 бар или от 5 до 12 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.

### Рекомендуемый расход

DN (мм)	50	80	100	150
Расход мин. (л/с)	0,3	0,8	1,2	2,6
Расход макс. (л/с)	3,9	10	15	35
Исключ. (л/с)	6,9	17	27	61

### Вес и размеры

DN (мм)	50	80	100	150
A (мм)	230	310	350	480
B (мм)	90	108	126	172
C (мм)	240	340	400	500
Вес (кг)	15	29	40	90

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

### Коэффициент потери напора

Коэффициент Kv, представляющий поток, проходящий через полностью открытый клапан и создающий потерю напора в 1 бар.

### Кавитационная диаграмма

- A: Рекомендуемые условия работы;
- B: Зарождающаяся кавитация;
- C: Повреждающая кавитация.

Убедитесь, что рабочая точка, полученная при соединении условий давления выше (ось y) и ниже (ось x) по потоку, приходится на зону A с наименьшим клапаном для обеспечения требуемого расхода.

Данная таблица используется для клапанов, модулирующих с процентом открытия 35-40% при стандартной температуре воды и высоте над уровнем моря менее 300 м. Для непрерывного снижения давления максимально допустимое значение  $P_r$  не должно превышать 24 бар. Чтобы узнать информацию о других значениях свяжитесь с CSA.

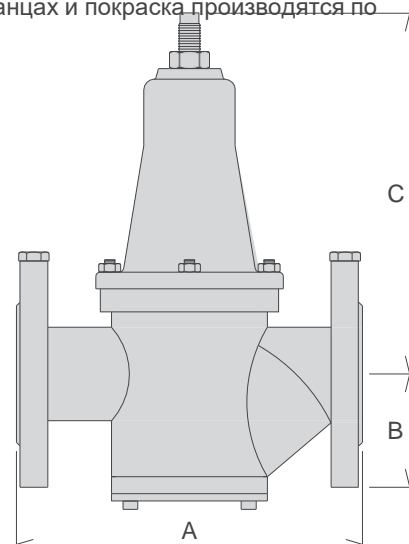
### Уменьшение падения давления

На графике показано падение давления, которое происходит через клапан при увеличении расхода. Убедитесь, что условия эксплуатации попадают в зону, изображенную синим цветом, для рекомендуемой скорости потока жидкости через клапан.

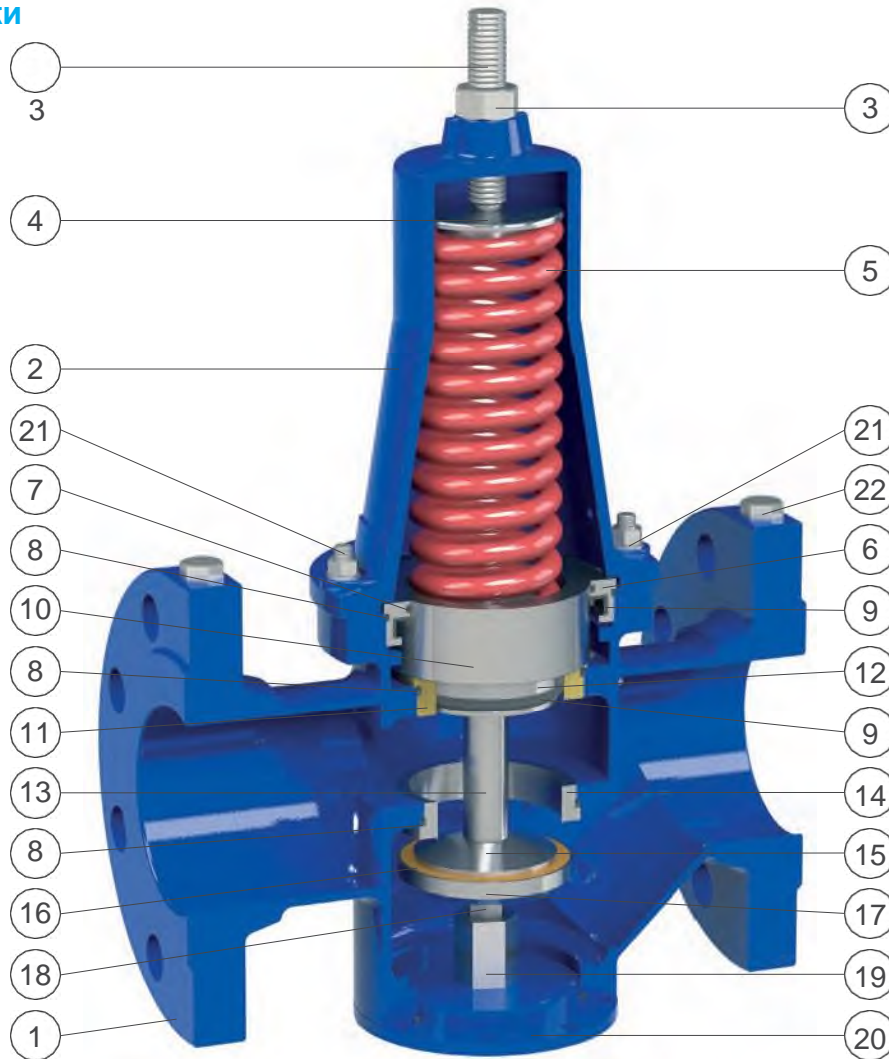
### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074/5. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2. Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005.

Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.



## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	окрашенная сталь	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Приводной винт и гайка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
4	Направляющая пружина	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
5	Пружина	рессорная окрашенная сталь 52SiCrNi5	
6	Нажимная втулка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
7	Скользящее кольцо	PTFE	
8	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
9	Прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
10	Верхний поршень	нерж. сталь AISI 303 (бронза CuSn5Zn5Pb5 для DN 150)	нержавеющая сталь AISI 303/316
11	Нижнее укрепление	бронза CuSn5Zn5Pb5	нержавеющая сталь AISI 304/316
12	Нижний поршень	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
13	Распорка	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
14	Уплотнительное седло obtуратора	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
15	Опора прокладки	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
16	Плоская прокладка	полиуретан	
17	Направляющая obtуратора	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
18	Направляющий вал	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
19	Приводной кран	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
20	Нижний кран	окрашенная сталь	
21	Шпильки, гайки и шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
22	Держатели для манометров	нержавеющая сталь AISI 316	

## Запасные части





### Схема установки

Схема установки редуктора давления прямого действия CSA RDA включает в себя фильтр перед входом для предотвращения попадания мусора, камней и частиц, способных повредить внутренние компоненты, и секционирующие устройства, необходимые для проведения осмотра и технического обслуживания. Безударные комбинированные воздушные клапаны CSA серии FOX AS необходимы до и после установки. Клапан сброса давления прямого действия CSA VSM, расположенный на выходе, используется для сброса возможного повышения давления.



### Схема установки

На рисунке показаны редукторы давления CSA, установленные последовательно, с применением двух ступеней снижения давления, причем в первой используется RDA (из углеродистой сварной стали), а во второй - VRCD из ковкого чугуна. Идея заключается в том, чтобы избежать чрезмерного рассеивания давления на VRCD, что ведет к возникновению кавитации и износа. Клапаны поддержания/ослабления давления прямого действия расположены между двумя PRV и ниже по течению от второго для предотвращения опасного повышения давления, а также для предотвращения повреждений блока из ковкого чугуна.





# Клапан сброса/поддержания давления Модель VSM

Редукционный клапан прямого действия сброса/поддержания давления «до себя» CSA Модель ST автоматически поддерживает минимальное заданное давление на входе, сбрасывая любое избыточное давление в нисходящем потоке, независимо от изменения потребления и колебаний давления на выходе.



## Технические особенности и преимущества

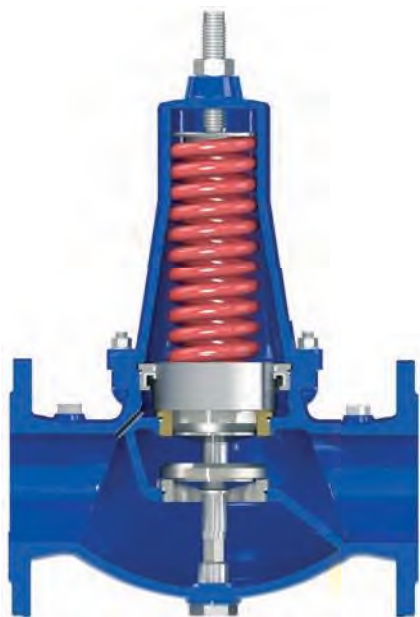
- Диаметры фланцев DN 50-150.
- Выравнивание давления на входе, для стабилизации и поддержания давления в восходящем потоке на минимальном заданном (и регулируемом) значении независимо от потребления и изменений давления на выходе.
- Ковкий чугун для корпуса и крышки, поршень из нержавеющей стали, седло из нержавеющей стали, направляющая втулка из нержавеющей стали, а также болты и гайки.
- Инновационная технология самоочистки поршня (заявка на патент) для повышения производительности и сокращения объема технического обслуживания.
- Подвижный блок, состоит из трех компонентов из пушечного металла/нержавеющей стали, полученных с помощью ЧПУ для обеспечения максимальной точности и точности скольжения, это необходимо для предотвращения трения и неожиданной утечки.
- Выходы давления перед/после клапана для датчиков.
- Большая расширительная камера для снижения шума и обеспечения превосходной стойкости к кавитации.
- Эпоксидный порошок, нанесенный по технологии FBT.

## Применение

- Системы распределения воды в качестве клапана сброса/разгрузки давления.
- Системы пожаротушения для сброса избыточного давления, создаваемого насосами.
- Ирригационные системы в качестве эффективной защиты от гидроударов и для предотвращения перегрузки насосов.
- Промышленные предприятия, гражданские здания и многое другое.

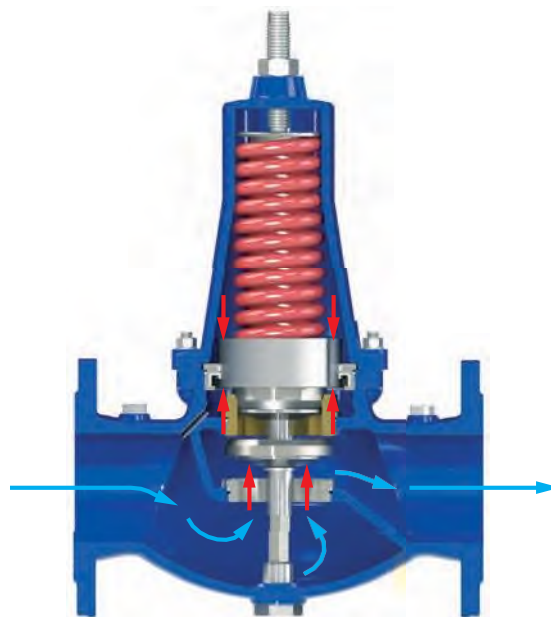
## Принцип работы

Клапан VSM работает на поршне, проскальзывающем в два кольца из нержавеющей стали/бронзы разного диаметра. Эти кольца, плотно соединенные с корпусом, образуют водонепроницаемую камеру, также известную как компенсационная камера.



### Клапан нормально закрыт.

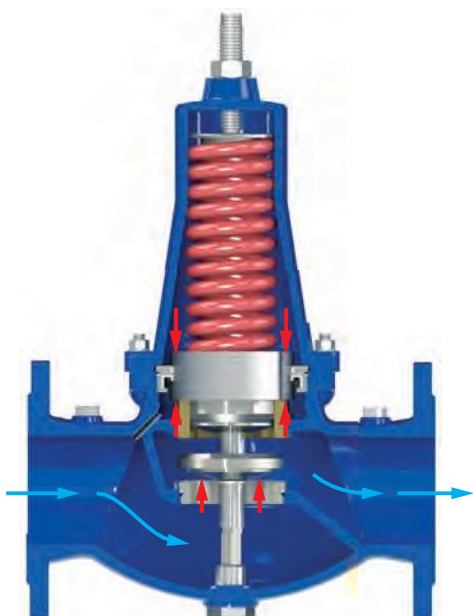
Без давления VSM находится в нормально закрытом состоянии, при котором obturator прижат к седлу под действием пружины, находящейся в верхней крышке.



### Клапан полностью открыт

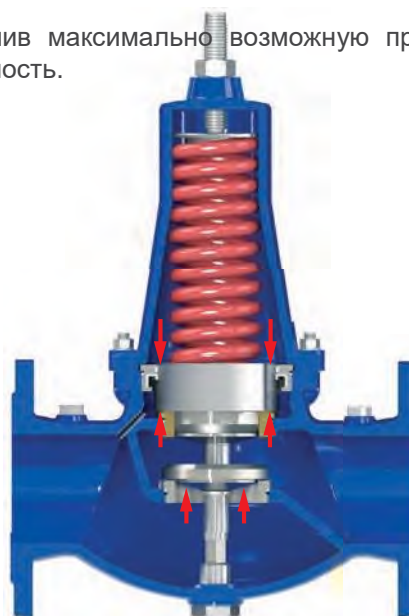
В рабочем состоянии, когда давление перед клапаном поднимается выше установленного значения настройки клапана, путем сжатия пружины, клапан VSM полностью откроется,

обеспечив максимально возможную пропускную способность.



### Клапан регулирует

Если давление на входе колеблется вокруг заданного значения клапана, obturator, благодаря разнице в силе между пружиной, давящей вниз, и входящим давлением под клапаном и через компенсационную камеру, давящим вверх, будет двигаться, регулируя поток через седло для поддержания минимально необходимого значения.



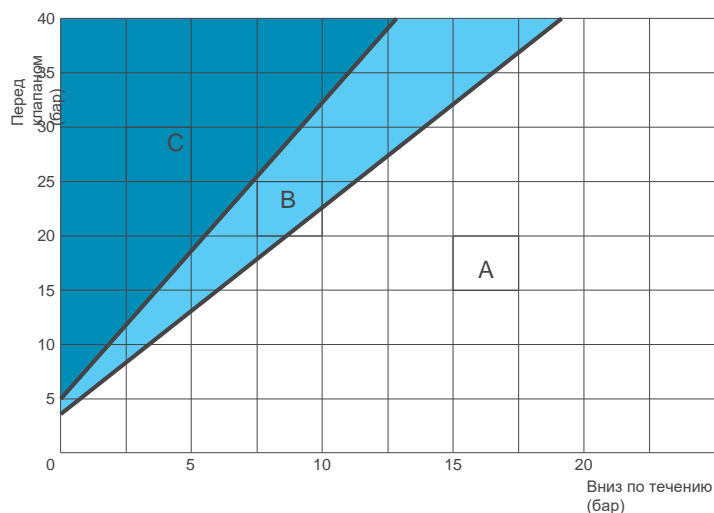
### Клапан полностью закрыт (нет разбора)

Если водоснабжение будет прервано из-за падения давления на выходе из клапана, клапан

немедленно среагирует и, благодаря технологии стабилизации баланса давления и компенсационной камере, стабилизирует давление на выходе, даже в отсутствии расхода среды.

## Технические характеристики

ки DN мм	50	65	80	100	125	150
Kv (м³/ч)/бар	22	51	83	122	166	194



### Рабочие условия

Температура очищенной воды / воздуха: макс. 70°C. Макс. рабочее давление 40 бар.

Давление выше по потоку: регулируется от 1,5 до 6 бар или от 5 до 12 бар. Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.

### Рекомендуемый расход - поддержание давления

DN (мм)	50	65	80	100	125	150
Расход мин. (л/с)	0,4	0,6	0,9	1,4	2,2	3,2
Расход макс. (л/с)	4,5	7,6	11	18	28	40

### Рекомендуемый расход - сброс давления

DN (мм)	50	65	80	100	125	150
Расход макс. (л/с)	8,8	14	22	35	55	79

### Вес и размеры

DN (мм)	50	65	80	100	125	150
A (мм)	230	290	310	350	400	450
B (мм)	83	93	100	110	135	150
C (мм)	280	320	350	420	590	690
Вес (кг)	12	19	24	34	56	74

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

### Коэффициент потери напора

Коэффициент Kv, представляющий поток, проходящий через полностью открытый клапан и создающий потерю напора в 1 бар.

### Кавитационная диаграмма

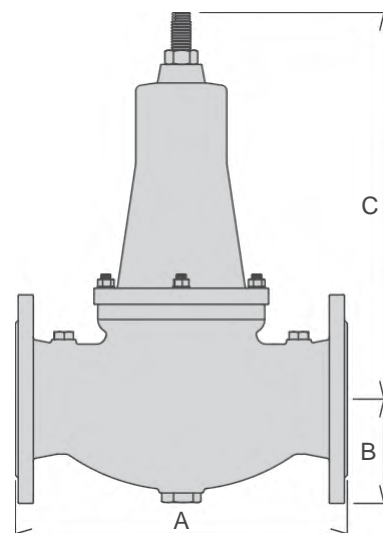
- A: Рекомендуемые условия работы;
- B: Зарождающаяся кавитация;
- C: Повреждающая кавитация.

Убедитесь, что рабочая точка, полученная при соединении условий давления выше (ось y) и ниже (ось x) по потоку, приходится на зону A с наименьшим клапаном для обеспечения требуемого расхода. Данная таблица используется для клапанов, модулирующих с процентом открытия 35-40% при стандартной температуре воды и высоте над уровнем моря менее 300 м. Для непрерывного поддержания давления максимально допустимое значение  $L_p$  не должно превышать 17 бар. Функция сброса давления допускает более высокие значения перепада давления.

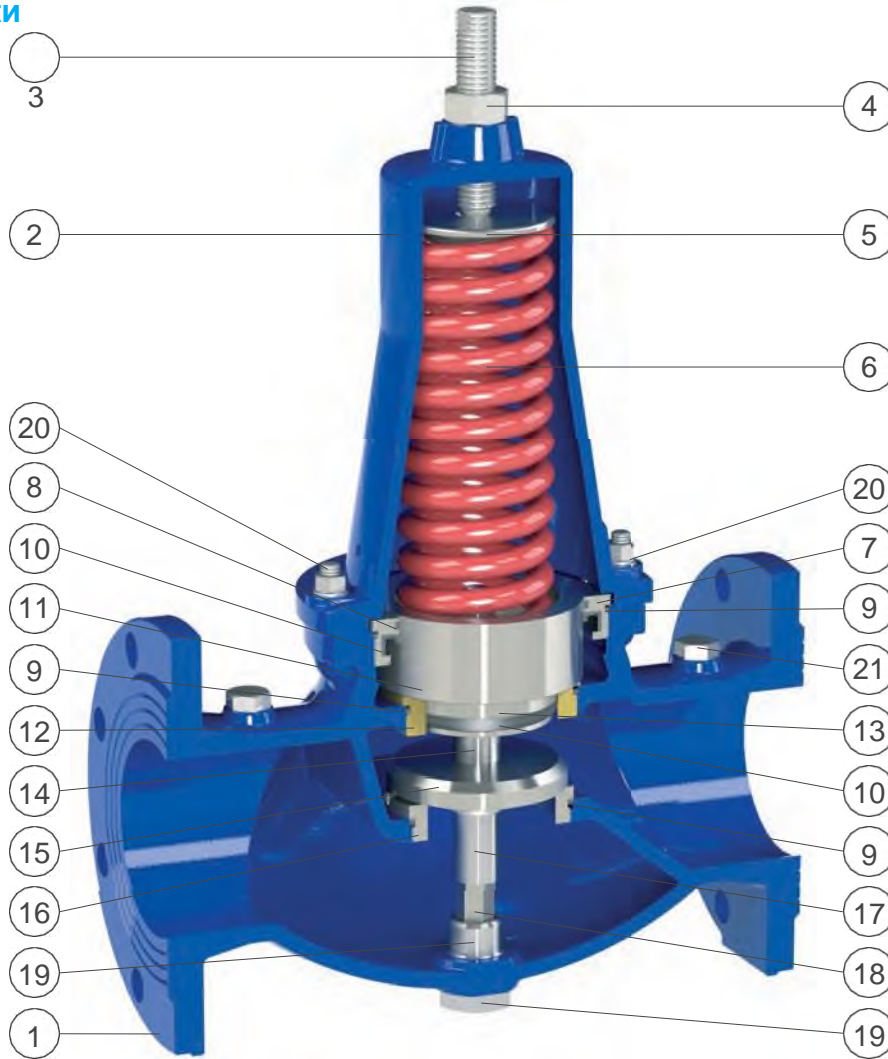
### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074/5. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2. Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005.

Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.



## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
3	Направляющая втулка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
4	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
5	Направляющая пружина	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
6	Пружина	рессорная окрашенная сталь 52SiCrNi5	
7	Нажимная втулка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
8	Скользящее кольцо	PTFE	
9	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
10	Прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
11	Верхний поршень	нерж. сталь AISI 303 (бронза CuSn5Zn5Pb5 для DN 125- 150)	нержавеющая сталь AISI 303/316
12	Нижнее укрепление	бронза CuSn5Zn5Pb5	нержавеющая сталь AISI 304/316
13	Нижний поршень	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
14	Центральная распорка	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
15	Направляющая obtуратора	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
16	Уплотнительное седло obtуратора	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
17	Нижняя распорка	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
18	Направляющий вал	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
19	Приводной кран	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
20	Шпильки, гайки и шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
21	Держатели для манометров	нержавеющая сталь AISI 316	

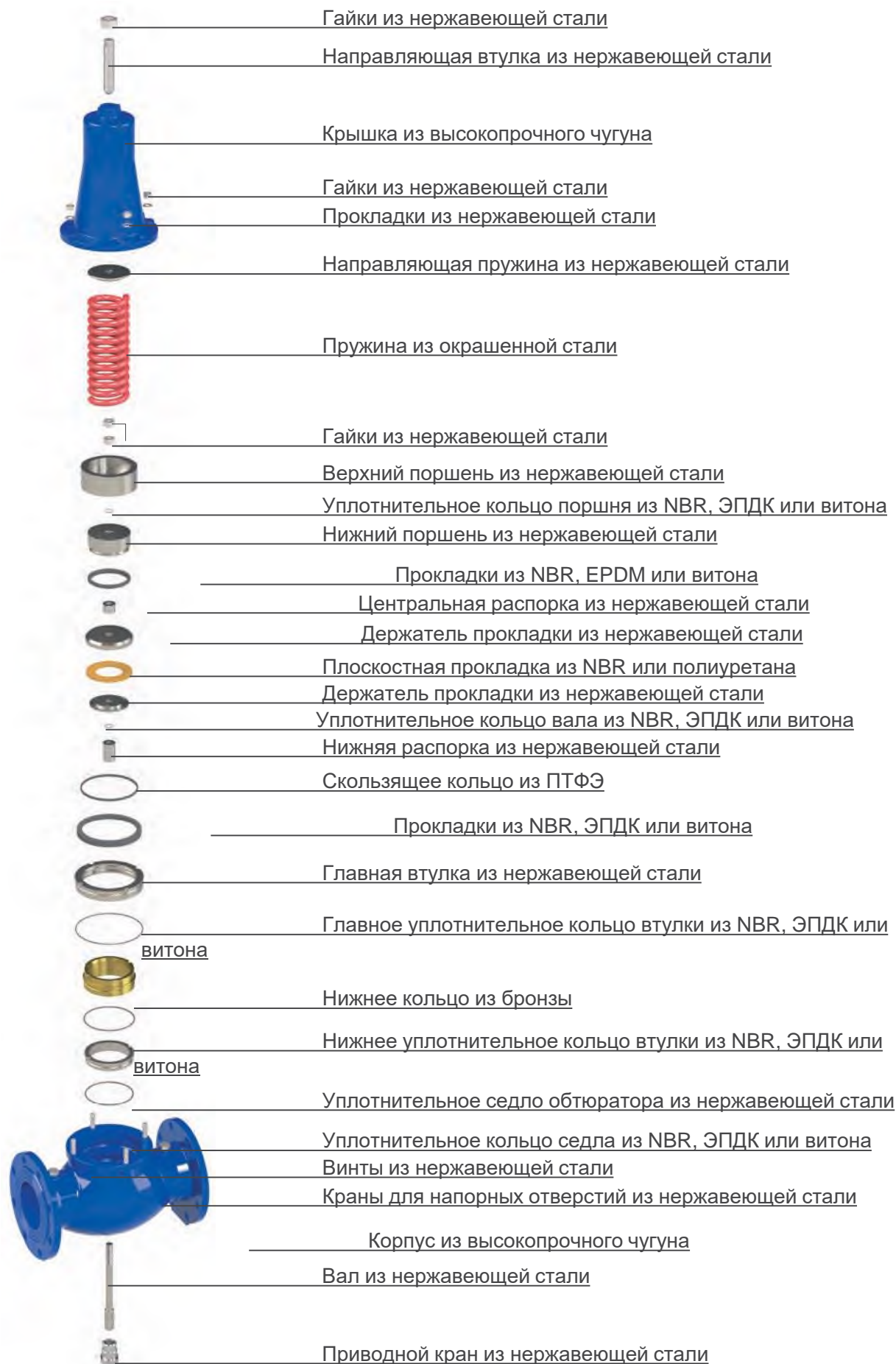
Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

## Запасные части



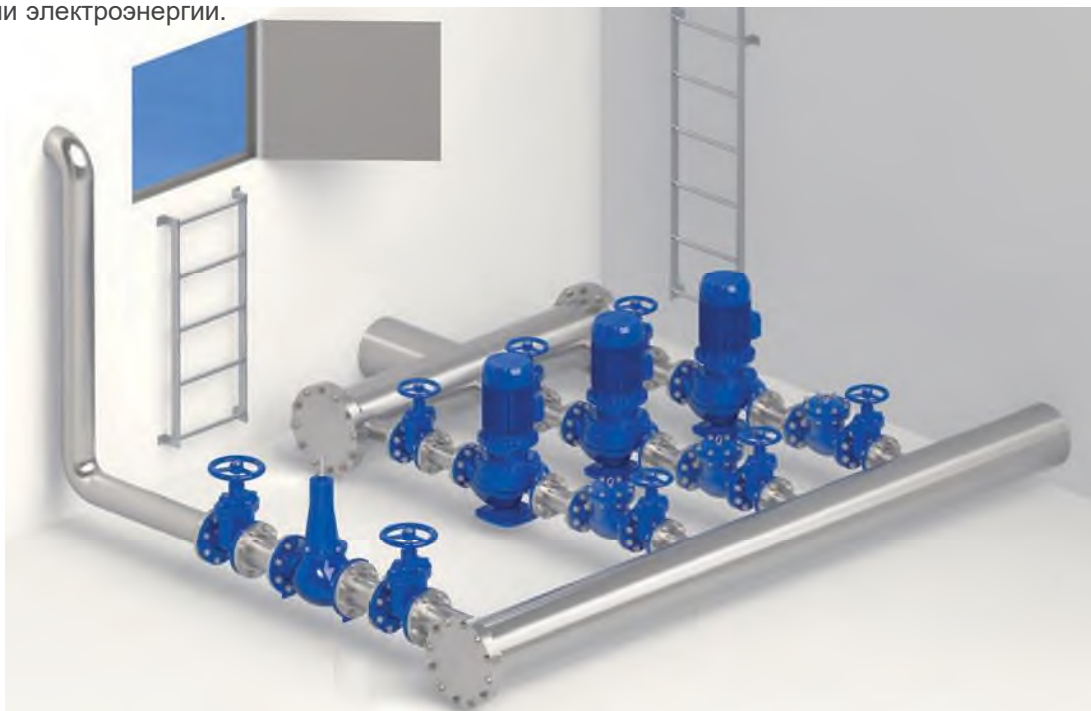
### Схема установки

На рисунке ниже показана установка клапана сброса /поддержания давления VSM в качестве эффективного защитного устройства для станций редуцирующих клапанов, в данном случае полученных с помощью редуцирующего клапана CSA VRCD. На байпасе меньший VRCD обеспечивает правильное регулирование даже во время технического обслуживания, в то время как комбинированные воздушные клапаны CSA модели FOX 3F AS обеспечивают защиту от отрицательного давления и эффективное выталкивание воздушных карманов, образующихся при запуске и в рабочих условиях.



### Схема установки

На рисунке ниже показана схема установки клапана сброса /поддержания давления CSA VSM в качестве эффективной системы предотвращения перенапряжений и защитного устройства для водяных насосных станций, расположенных в отводе от основной линии непосредственно перед насосами. Благодаря технологии поршня прямого действия, сбалансированного по давлению, VSM гарантирует более быстрый отклик по сравнению с регулирующим клапаном, обеспечивая отсутствие нежелательных скачков напряжения в случае быстрого запуска насоса и, что более важно, переходных процессов, возникающих при отключении электроэнергии.





## Клапан сброса/поддержания давления из нержавеющей стали Модель VSM FF

Пружинный клапан прямого действия CSA Модель VSM FF автоматически поддерживает минимальное заданное давление на входе, сбрасывая любое избыточное давление в нисходящем потоке, независимо от изменения потребления и колебаний давления на выходе. VSM FF с поршневым приводом будет работать в отводе от линии, как защита от нежелательного повышения давления и/или на линии как клапан поддержания давления.



### Технические особенности и преимущества

- Полностью изготовлен из нержавеющей стали, обработанной из цельного прутка, без применения сварки.
- Технология сбалансированного поршня с восходящим давлением.
- Доступны различные диапазоны пружин.
- Подвижный блок, состоит из внутренних деталей из нержавеющей стали, полученных с помощью ЧПУ для обеспечения максимальной точности и точности скольжения, это необходимо для обеспечения высокой надежности и предотвращения трения.
- Отличная устойчивость к кавитации и агрессивным средам благодаря конструкции и использованию широкого ряда прокладок из специальных материалов.

### Применение

- Системы распределения воды.
- Системы пожаротушения.
- Системы орошения.
- Здания и гражданские сооружения, когда конструкции из нержавеющей стали требуются или рекомендуются для реализации проекта.
- Деминерализованная вода и заводы по розливу.
- Промышленность и системы охлаждения.



## Принцип работы

При работе VSM FF поршень проскальзывает в корпус через каплезащитную манжетную прокладку. Прокладка и мембрана в верхней части образуют водонепроницаемую камеру, также известную как компенсационная камера.



### Клапан нормально закрыт.

Без давления VSM FF находится в нормально закрытом состоянии, при котором обтюратор прижат к седлу под действием пружины, находящейся в верхней крышке.



### Клапан полностью открыт

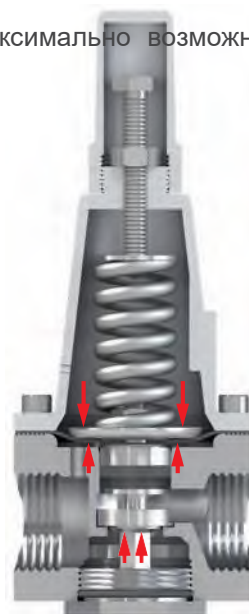
В рабочем состоянии, когда давление перед клапаном поднимается выше установленного значения настройки клапана, путем сжатия пружины, клапан VSM FF полностью откроется,

обеспечив максимально возможную пропускную способность.



### Клапан регулирует

Если давление на входе колеблется вокруг заданного значения клапана, обтюратор, благодаря разнице в силе между пружиной, давящей вниз, и входящим давлением под клапаном и через компенсационную камеру, давящим вверх, будет двигаться, регулируя поток через седло для поддержания минимально необходимого значения.

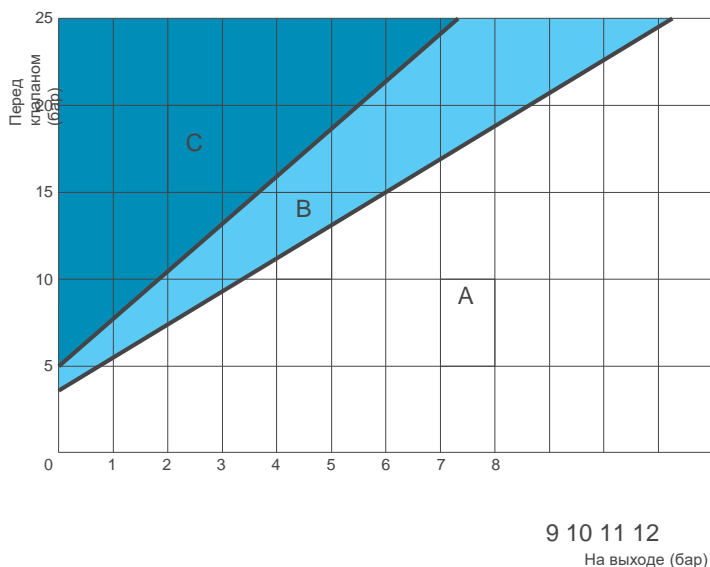


### Клапан полностью закрыт (нет разбора)

Если давление в водопроводе и на входе в систему начинает падать, VSM FF немедленно реагирует на это, поддерживая и стабилизируя требуемое значение даже в статических условиях благодаря технологии выравнивания давления и компенсационной камере.

## Технические характеристики

Резьба (дюймы)	1"
Kv(м³/ч)/бар	4,95



### Рабочие условия

Очищенная вода с максимальной температурой 70°C. Клапаны для работе при более высоких температурах предоставляются по запросу. Давление на входе (на входе): максимум 25 бар.

### Рекомендуемый расход - поддержание давления

Резьба (дюймы)	1"
Расход мин. (л/с)	0,03
Расход макс. (л/с)	0,8

### Диапазоны давления пружин

Резьба (дюймы)	1"
Давление пружины (бар)	0,7-7
	1,5-15

Клапаны для работы при более высоких температурах и давлении предоставляются по запросу.

### Вес и размеры

Резьба (В) (дюймы)	1"
А (мм)	81
С (мм)	205
Вес (кг)	2,7

Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

### Коэффициент потери напора

Коэффициент Kv, представляющий поток, проходящий через полностью открытый клапан и создающий потерю напора в 1 бар.

### Кавитационная диаграмма

- А: Рекомендуемые условия работы;
- В: Зарождающаяся кавитация;
- С: Повреждающая кавитация.

Убедитесь, что рабочая точка, полученная при соединении условий давления выше (ось y) и ниже (ось x) по потоку, приходится на зону А с наименьшим клапаном для обеспечения требуемого расхода. Для получения поддержки обратитесь в CSA. Данная таблица используется для клапанов, модулирующих с процентом открытия 35-40% при стандартной температуре воды и высоте над уровнем моря менее 300 м. Для непрерывного поддержания давления максимально допустимое значение DP не должно превышать 17 бар. Функция сброса давления допускает более высокие значения перепада давления

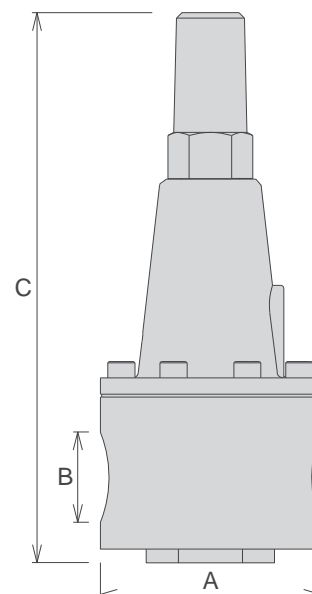
### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074/5. Резьбовые соединения BSP.

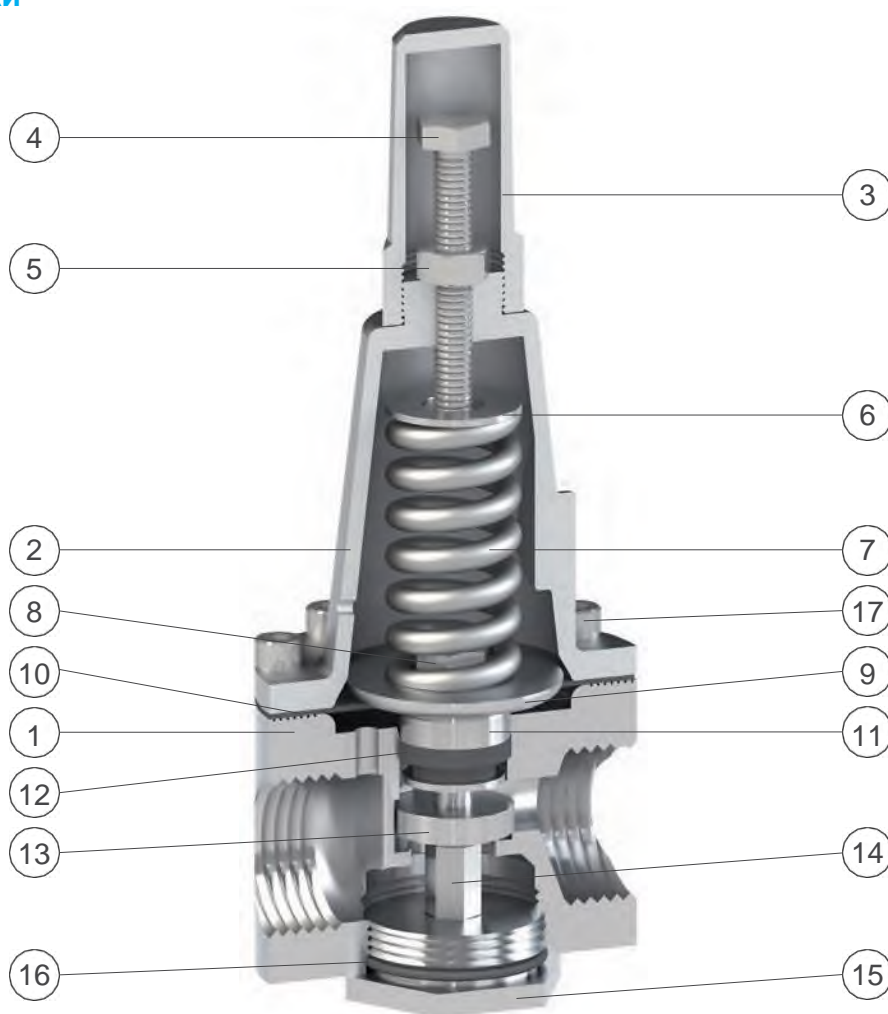
Прочие виды резьбы производятся по запросу.

### Рекомендуемый расход - сброс давления

Резьба (дюймы)	1"
Расход макс. (л/с)	1,4



## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
2	Крышка	Никелированная бронза	Нержавеющая сталь
3	Кожух	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
4	Регулирующий винт	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
5	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
6	Направляющая пружина	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
7	Пружина	окрашенная сталь 52SiCrNi5	
8	Самоконтрящаяся гайка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
9	Верхняя плита	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
10	Мембрана	неопрен	
11	Поршень	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
12	Кромочная прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
13	Обтюратор с плоской прокладкой	нержавеющая сталь AISI 303 и полиуретан	нержавеющая сталь AISI 316
14	Стопорная гайка	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
15	Приводной кран	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
16	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
17	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



## Быстродействующий клапан защиты от гидроударов Модель VRCA

Быстродействующий клапан сброса давления, предотвращающий перенапряжение Модель VRCA был разработан для предотвращения разрушительного воздействия гидроударов на трубопроводные сети. Основное назначение клапана – предотвращение значений давления выше заданного, что осуществляется благодаря сбросу необходимого объема воды в атмосферу.



### Технические особенности и преимущества

- Прочная и компактная конструкции, включая сужающийся конус между входным отверстием и плунжером.
- Незначительная инерция внутренних подвижных частей обеспечивает отсутствие трения и длительную работу.
- Отличная водонепроницаемость и превосходная устойчивость к кавитации и тяжелым условиям эксплуатации благодаря технологии плавающего обтюратора и использованию специальных прокладок и высокопрочных сортов нержавеющей стали.
- Точная и качественная настройка без гистерезиса, благодаря оптимально сбалансированной отожженной пружине.
- Минимальные значения превышения давления относительно параметров настройки, благодаря широкой линейки используемых в конструкции пружин.
- Дефлектор вертикального сброса воды.

### Применение

- Установка после насосной станции для предотвращения гидроударов при пуске. Это идеальное решение в тех случаях, когда насосы не оснащены устройствами мягкого пуска.
- На подающих или обратных магистральных трубопроводах, с целью гарантировать надежную защиту и исключить повреждение вследствие внезапных незапланированных скачков давления.
- Ниже редуцирующего клапана в качестве предохранительного устройства.
- Перед модулирующими и секционирующими устройствами с быстрым временем отклика, которые могут генерировать нежелательные скачки напряжения.
- В местах с высокой вероятностью разрушения трубопроводов вследствие скачков давления.

## Принцип работы

Клапан должен быть предварительно настроен таким образом, чтобы под действием пружины происходило срабатывание в случае необходимости защиты системы от разрушения. Разработанная конструкция корпуса, наряду с качественно выставленным подвижным блоком, будет защищать верхнюю часть от струй воды, поступающих при срабатывании клапана VRCA. Клапан поставляется в комплекте с манометром и дренажным шаровым краном для облегчения процедуры установки непосредственно на объекте.

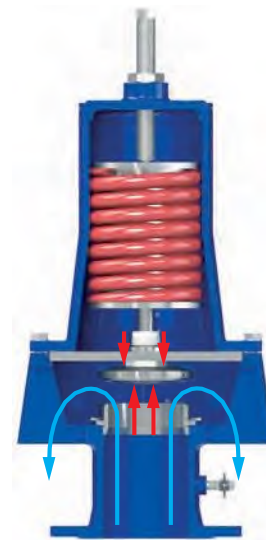


### Клапан закрыт

При давлении ниже установочного, клапан VRCA будет полностью закрыт, благодаря сжатию пружины, действующей на плунжер.

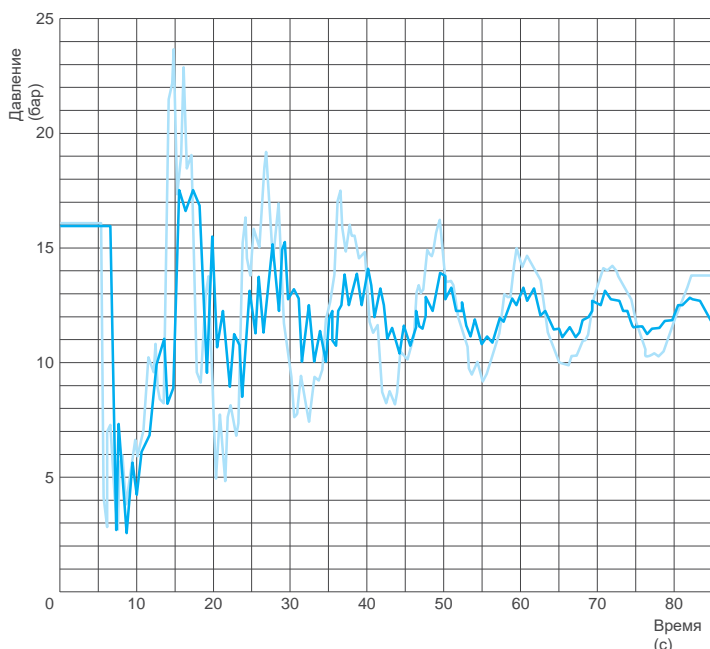
### Клапан открыт

При давлении выше установочного, клапан VRCA откроется, сбрасывая в атмосферу объем воды, необходимый для предотвращения разрушения системы.

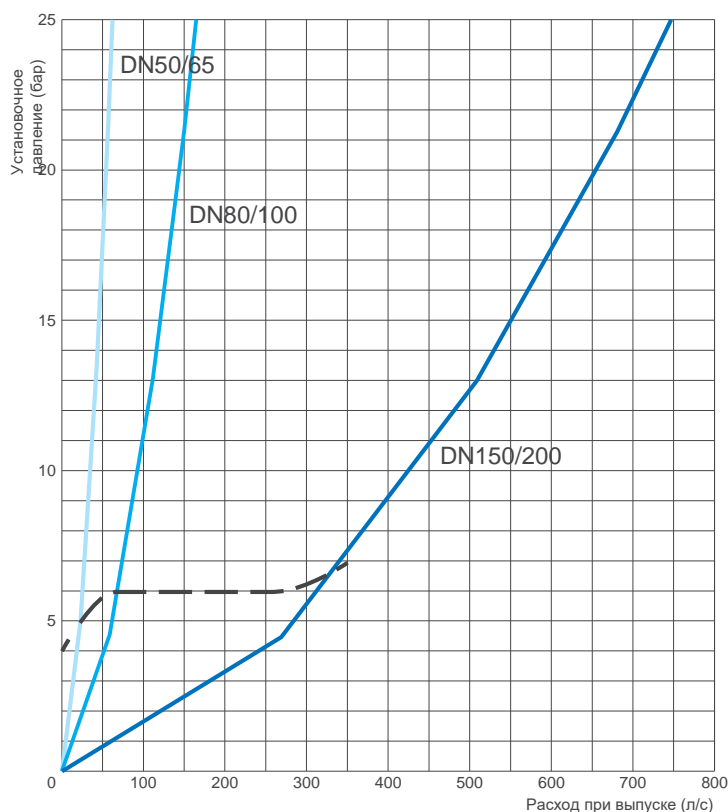


## Быстрое действие

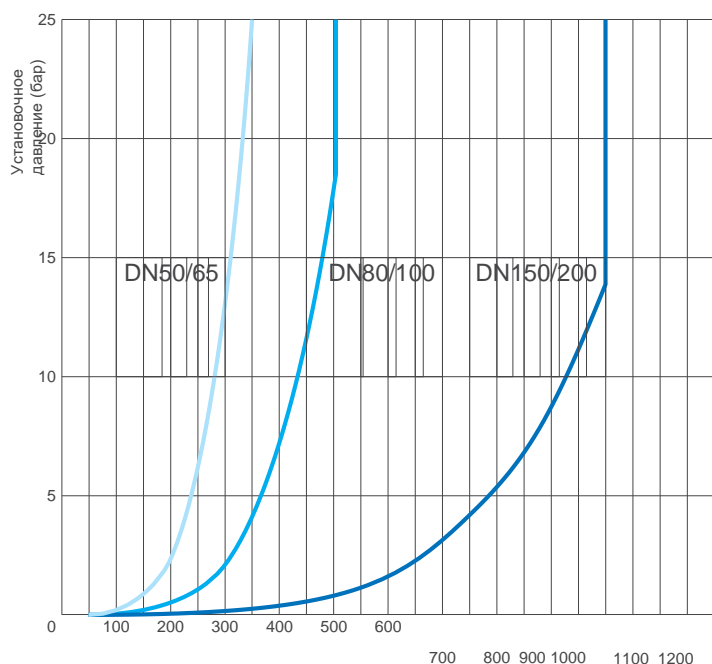
На графике ниже показана реакция быстродействующего предохранительного клапана VRCA в переходных условиях. В данном конкретном случае у нас есть записи фактического давления на насосной станции, подверженной частым сбоям в подаче электроэнергии. Без какой-либо защиты в системе сначала произошло снижение давления, а затем опасный скачок, показанный на графике светло-голубым цветом, в то время как после установки быстродействующего перепускного клапана VRCA рост давления был сдержан без дальнейшего повреждения трубопровода. Частота записи показывает отсутствие задержки со стороны клапана, что подтверждает адекватное время отклика. На рисунке справа изображен клапан во время разгрузки, где вертикальный дефлектор на нижней части корпуса обеспечивает отсутствие выплесков вокруг него.



## Технические характеристики



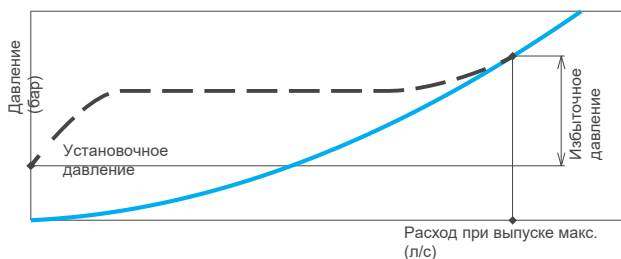
DN мм	PN бар	Установочная планка	Расход макс. (л/с)	Изб. Давление, бар
50/65	10	1-8	36	0,8
50/65	16	8-16	47	1,5
50/65	25	16-25	62	2,2
80/100	10	1-8	95	1
80/100	16	8-16	126	2
80/100	25	16-25	165	2,5
150/200	10	1-8	435	2
150/200	16	8-16	577	2,5
150/200	25	16-25	745	3,5



### Диаграмма предварительного выбора типоразмера

На графике слева показана пропускная способность клапана во время разгрузки при полном открытии обтюратора. Для обеспечения надлежащей защиты трубопровода мы настоятельно рекомендуем устанавливать клапаны с расчетом, чтобы они выдерживали не менее 35% номинального расхода. По запросу CSA проводит более полный и подробный анализ перенапряжения.

Избыточное давление является еще одним важным аспектом, который необходимо учитывать при определении размеров, с указанием поведения клапана при переходных процессах, представленных ниже в виде допуска между статическим и динамическим значениями, выраженными величиной избыточного давления.



### Расход при выпуске и избыточное давление

В таблице приведены значения расхода клапана при различных уставках давления и соответствующее избыточное давление. VRCA поставляются с тремя пружинами для следующих диапазонов давления:

- 1-8 бар,
- 8-16 бар,
- 16- 25 бар.

Более высокие значения доступны по запросу для DN 50/65 и DN 80/100.

### Предварительная таблица размеров

Функция быстродействующего перепускного клапана CSA Модель VRCA направлена на защиту трубопроводных систем, насосов, сосудов и другого оборудования от превышения давления и возможных повреждений.

При определении значений избыточного давления необходимо учитывать эффекты продувки и критерии монтажа. В качестве примера и предварительной оценки используйте следующую диаграмму, на которой показана зависимость рекомендуемого DN клапана от настройки давления и ID трубы. Убедитесь, что условия эксплуатации соответствуют условиям, указанным слева от кривой выбранного клапана.

## Установка

Быстродействующий предохранительный клапан VRCA должен быть установлен в вертикальном положении с запорным устройством для обеспечения надлежащего обслуживания и, при необходимости, настройки на месте. Монтажная камера, если она находится в закрытом подземном пространстве, должна быть оборудована надлежащей дренажной системой, чтобы избежать риска затопления во время разгрузки клапана. Если одного клапана недостаточно, мы рекомендуем установить два параллельных устройства с коллектором, размер которого определяется по запросу, и/или два или даже несколько клапанов, расположенных последовательно на отдельных выходах.



## Рабочие условия

Очищенная и сырая вода с максимальной температурой 70°C. Минимальное давление 25 бар. Диапазоны давления пружин: 1-8 бар, 8-16 бар, 16-25 бар. Клапаны для более высоких значений давления производятся по запросу.

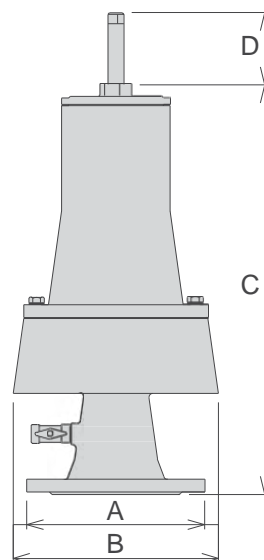
## Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074/5. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2. Эпоксидная покраска синего цвета RAL 5005 нанесена по технологии кипящего слоя.

Изменения на фланцах и покраска производятся по запросу.

## Вес и размеры

DN мм	A мм	B мм	C мм	D мм	DN трубы мм	Вес кг
50/65	185	185	417	40	40	14
80/100	235	242	540	50	62	28
150	300	404	720	220	137	75
200	360	404	720	220	137	79



Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

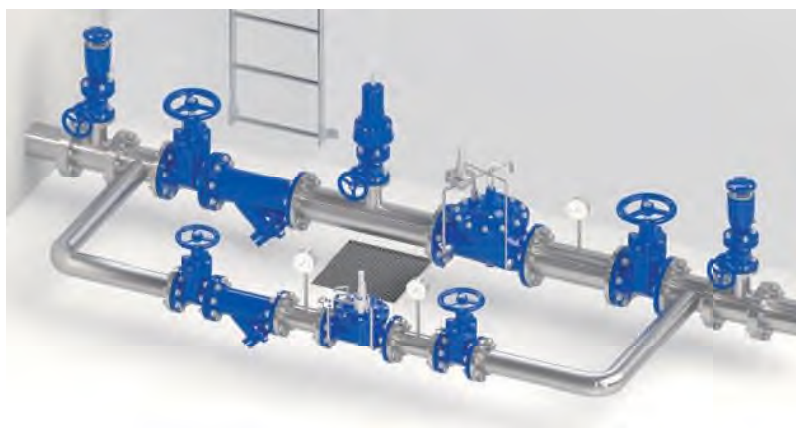
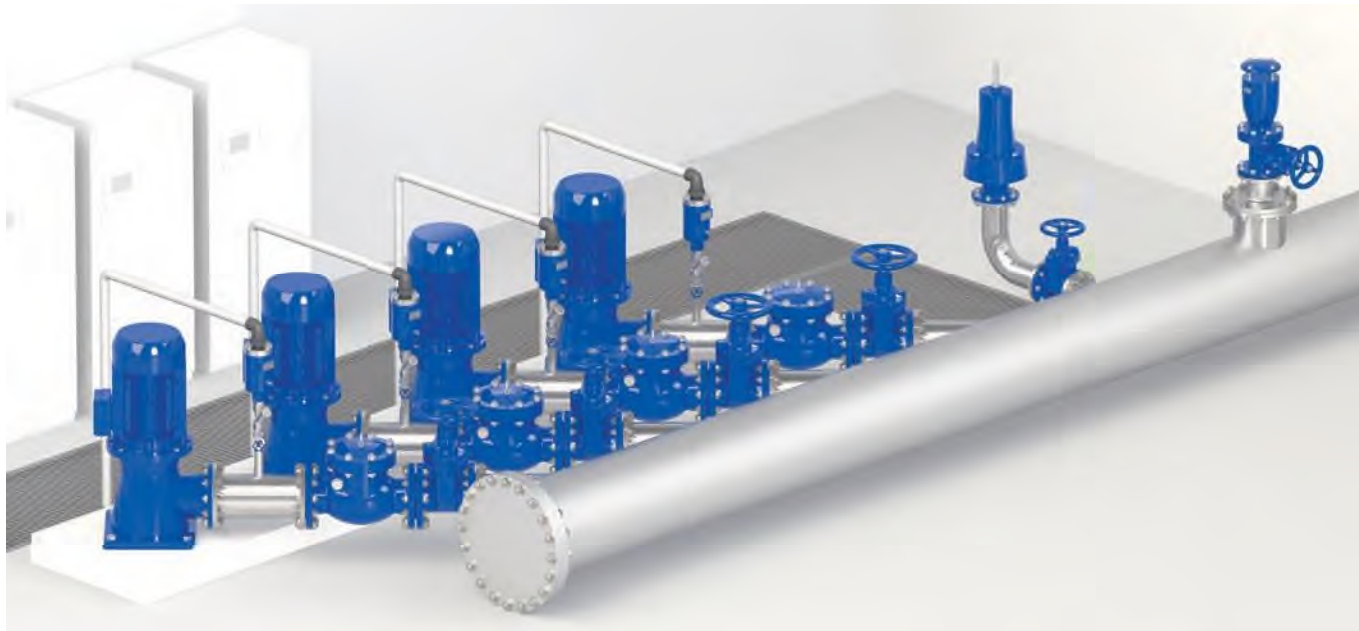
ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

## Пример общего применения

**Насосная станция.** На следующих фотографиях показаны некоторые распространенные варианты применения быстродействующего предохранительного клапана VRCA. VRCA устанавливается ниже обратных клапанов насосов, как можно ближе к сливу. Установку следует выполнять вертикально, вдали от основной трубы, что позволяет избежать возможных всплесков, возникающих при сбросе воды. В частности, рекомендуется установка с комбинированным воздушным клапаном CSA FOX / Lynx 3F AS для защиты от условий отрицательного давления.



### Разрывные клапаны и устройства открывания/закрывания

VRCA устанавливается перед быстро закрывающимися устройствами, такими как автоматический клапан управления разрывным потоком модели XLC 380/480, из-за потенциального всплеска, возникающего в результате прерывания потока. Воздушные клапаны CSA комбинированные противонагнетательные FOX или LYNX 3F AS или RFP всегда рекомендуется устанавливать на входе и на выходе.

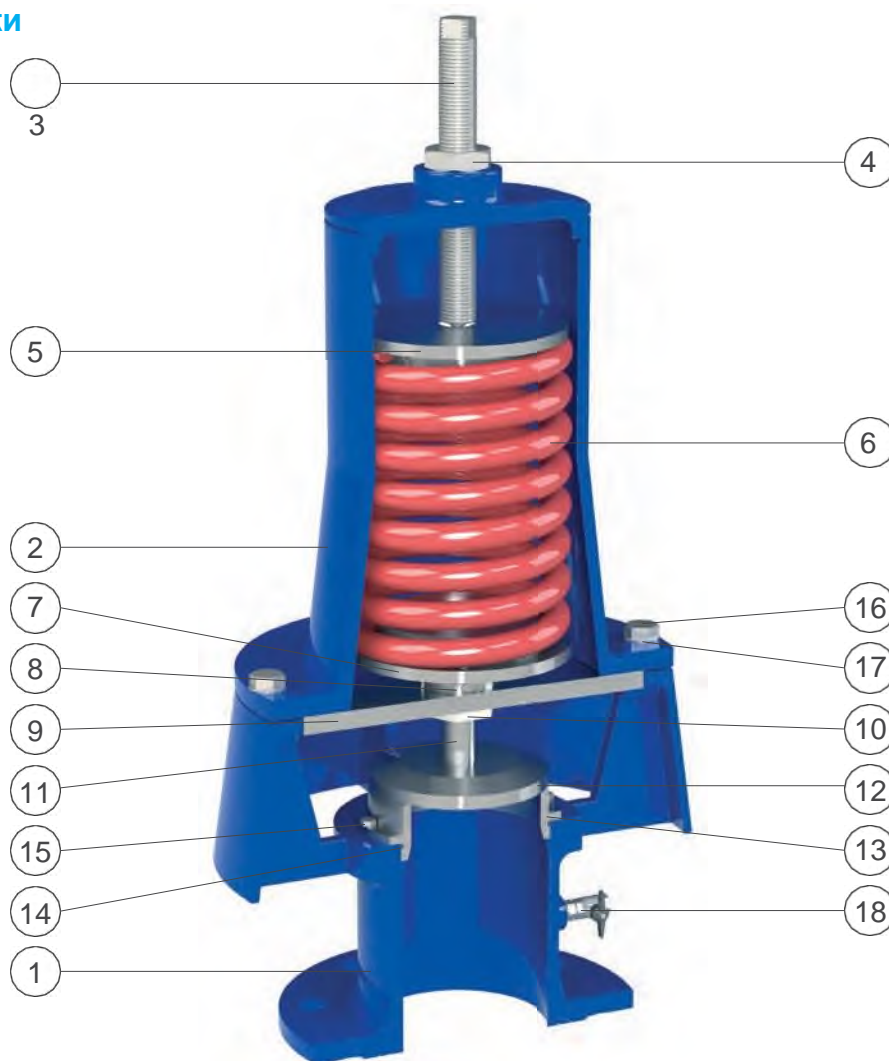
### Контроль уровня

В случае контроля уровня, особенно с клапаном, контролирующим минимальное и максимальное значение, необходимо учитывать риск избыточного давления и опасности для трубопровода. Мы настоятельно рекомендуем в этом случае установить VRCA перед регулирующим устройством или обратиться в CSA для поиска других решений.





## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 500-7 или GJS 450-10	
2	Крышка	высокопрочный чугун GJS 500-7 или 450-10 и окрашенная сталь	
3	Направляющая втулка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
4	Гайки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
5	Пружинная опора	нержавеющая сталь AISI 303 (304 для DN 150- 200)	нержавеющая сталь AISI 316
6	Пружина	рессорная окрашенная сталь 52SiCrNi5	
7	Корпус пружины	нержавеющая сталь AISI 303 (304 для DN 150- 200)	нержавеющая сталь AISI 316
8	Кольцо	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
9	Разделительная пластина	нерж. сталь AISI 304 (окрашенная сталь для DN 150-200)	нержавеющая сталь AISI 316
10	Приводная втулка	Дельрин (AISI 304 для DN 150-200)	
11	Вал	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
12	Обтюратор	нержавеющая сталь AISI 303 (304 для DN 150- 200)	нержавеющая сталь AISI 316
13	Уплотнительное седло	нержавеющая сталь AISI 304 (303 для DN 50/ 65)	нержавеющая сталь AISI 316
14	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
15	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
16	Шурупы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
17	Прокладки	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
18	Шаровой клапан 1/4"	никелированная латунь	нержавеющая сталь AISI 316

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.



## Поплавковые клапаны Athena



### ■ Поплавковый клапан со сбалансированным плунжером - Модель ATHENA

Клапан прямого действия для контроля постоянного уровня	276
Трехсторонний корпус обеспечивает возможность установки как в угловом, так и шаровом исполнении.	276
Технические особенности и преимущества	276
Применение	277
Принцип работы	277
Дополнительно	278
Технические данные Установка	278
Технические характеристики	279



### ■ Поплавковый клапан со сбалансированным плунжером - Модель ATHENA 1"- 1" 1/4

Модель с резьбовым соединением. Для регулирования уровня в небольших резервуарах и водохранилищах.	280
Технические характеристики и преимущества - Применение	280
Технические характеристики	281
Разбор запасных частей - Athena	282
Запасные части - Athena 1"- 1" 1/4	283
Диаграмма зависимости Kv от % открытия клапана	284
Рекомендуемый расход	284
Диаграмма зависимости скорости от открытия - угловая конструкция	285
Диаграмма зависимости скорости от открытия - шарообразная конструкция	285



# Поплавковый клапан со сбалансированным плунжером Модель ATHENA

Клапан ATHENA - уравновешенный, сбалансированный поплавковый клапан, автоматически контролирующий уровень жидкости в ёмкостях или резервуарах, независимо от колебаний входного давления и перекрывает подачу жидкости при достижении максимально допустимого уровня. Благодаря уникальным технологиям, поплавковые клапаны ATHENA соответствует высоким стандартам по надежности и эффективности.



## Технические особенности и преимущества

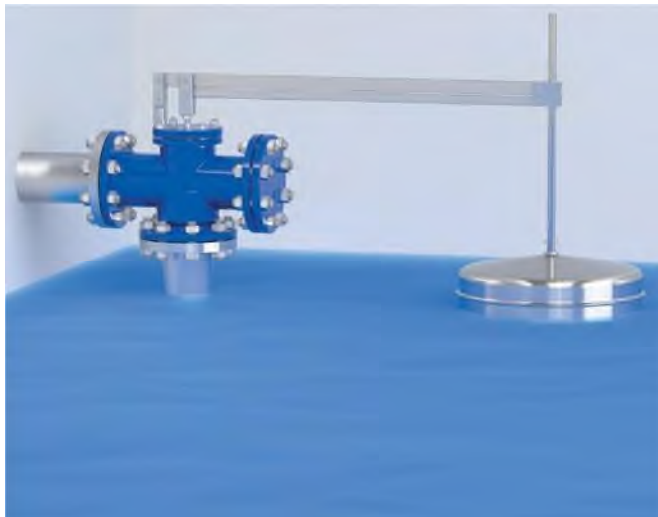
- Корпус клапана выполнен из высокопрочного чугуна в трехходовом исполнении, позволяющем при помощи переставляемого глухого фланца менять направление потока суглового на прямое и наоборот, содержит заменяемые седло и плунжер, изготовленные из нержавеющей стали, а также скользящую муфту из бронзы.
- Подвижный блок, состоящий из главного вала, плунжера с эластичной накладкой и поршня с уникальной самоочищающейся конструкцией уплотнительной прокладки, автоматически удаляющей загрязнения, увеличивая тем самым интервалы между обслуживанием и срок службы поплавкового клапана.
- Выполненный из нержавеющей листового проката двойной рычажный механизм, соединенный цапфами со штоком на котором зафиксирован поплавок, осуществляет открытие и закрытие клапана.
- Массивный поплавок из нержавеющей стали AISI 304/316 подключен к вышеуказанным рычагам с помощью нержавеющей стальной трубки, через которую вес поплавка оказывает воздействие на механизм.
- Клапаны модулируют и дросселируют приток пропорционально расходу, точность и безупречная водонепроницаемость гарантируется и при низких значениях давления.
- Благодаря сбалансированному седлу, механизм поплавкового клапана обладает высокой чувствительностью, идеальной герметичностью, в том числе при малых перепадах давления..

## Применение

- Системы распределения воды.
- Пожарные накопительные резервуары
- Системы орошения.
- В прочих системах, требующих поддержание уровня жидкости.

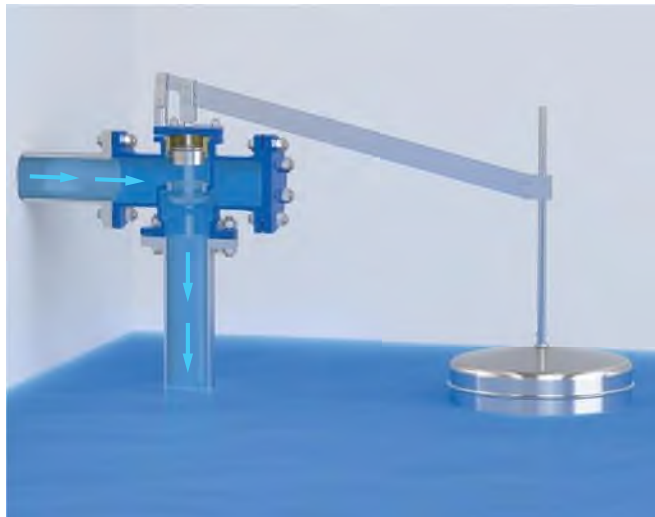
## Принцип работы - Установка для угловой конструкции

Шаровой поплавковый клапан Athena является лучшим решением для постоянного контроля максимального уровня, одновременно уравнивая потребление при притоке и оттоке. Приводимый в действие большим поплавком, клапан автоматически поддерживает уровень внутри резервуара, закрываясь, всякий раз, когда уровень достигает максимального значения и открываясь снова, при падении уровня жидкости.



### Клапан закрыт

Когда уровень воды достигает максимальной рабочей точки, рычаги идеально горизонтально выравниваются, и клапан закрывается благодаря силе, действующей на поплавок в направлении вверх.

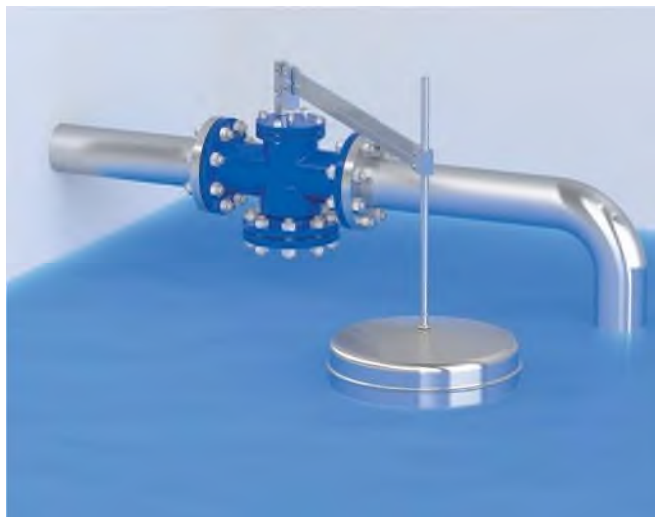
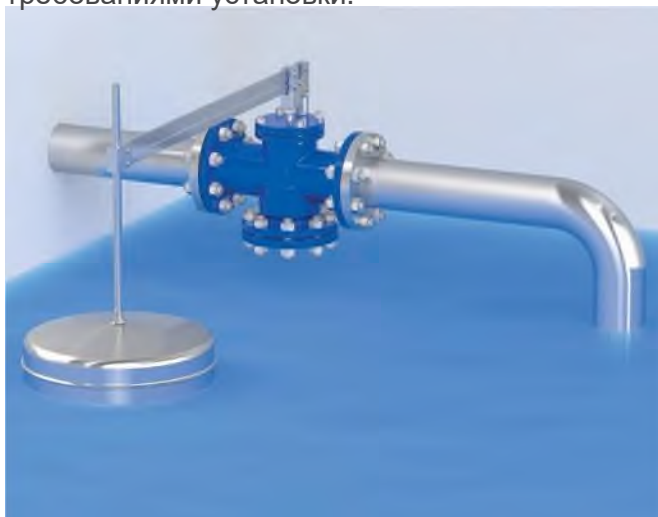


### Клапан открыт

При снижении уровня воды в резервуаре клапан пропорционально открывается за счет рычагов, при этом усилие направлено вниз от поплавка, для увеличения скорости наполнения.

## Сферическая конструкция

Трехсторонний корпус Athena позволяет устанавливать как в угловую, так и в сферическую конструкцию, просто установив глухой фланец на нужный выход. Рычажный механизм обычно совмещен с осью клапана. Его можно повернуть на месте под углом 45°/90° в соответствии с требованиями установки.



## Дополнительно



■ **Антиобледнительное устройство.** По запросу клапан поставляется с дренажным выходным резьбовым отверстием 3/8" G, которое может использоваться в качестве анти-обледенительного устройства, посредством установки шарового крана со сбросом непосредственно в резервуар. В холодное время года, частично открытое дренажное отверстие создает внутри клапана поток, позволяющий избежать замерзания и, как следствие, возможного повреждения поплавкового клапана.

## Технические характеристики



### Установка

- Убедитесь, что стандарт присоединительного фланца на подающем трубопроводе соответствует номинальному давлению PN, расположению присоединительных отверстий устанавливаемого поплавкового клапана ATHENA, а клапан установлен в горизонтальном положении, исправен и надежно зафиксирован на трубопроводе.
- Для обслуживания клапана перед ним рекомендуется установить задвижку, а для защиты от загрязнения – сетчатый фильтр.
- Установку клапана рекомендуется осуществлять в месте, позволяющем осуществить доступ для обслуживания.
- Во избежание обратного потока, проследите за тем, чтобы выходной патрубком всегда был выше уровня жидкости в наполняемом резервуаре.
- В случае чрезмерного  $\Delta p$ , во избежание кавитации и возможных повреждений клапана, следует установить редукционный клапан прямого действия серии CSA VRCD.

### Рабочие условия

Жидкость: очищенная вода.  
 Максимальная температура: 70°C.  
 Максимальное давление: 16 бар; для более высоких значений обращайтесь в CSA.

### Стандарт

Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN-1074/5. Фланцы соответствуют требованиям стандартов EN 1092/2. Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005. Прочие стандарты фланцев и типы покраски производятся по запросу.

DN мм	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Kv (Hm³/ч)/бар	21,6	21,6	46,8	68,4	108	155	245	360	648	1008

### Коэффициент потери напора для угловой конструкции

Коэффициент Kv, представляющий поток, проходящий через полностью открытый клапан и создающий потерю напора в 1 бар.

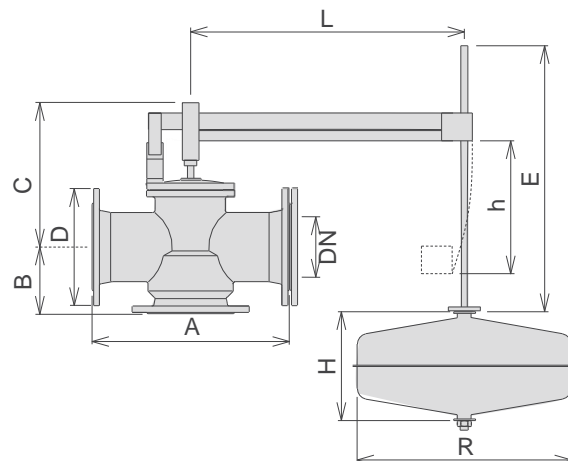
DN мм	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Kv (Hm³/ч)/бар	18,4	18,4	39,6	59,4	90	133	209	313	576	864

### Коэффициент потери напора для сферической конструкции

Коэффициент Kv, представляющий поток, проходящий через полностью открытый клапан и создающий потерю напора в 1 бар.

### Вес и размеры

DN мм	A мм	B мм	C мм	D мм	L мм	H мм	R мм	h мм	E мм	M ас. кг
40	230	82,5	173	165	600	Ø220		105	525	21
50	230	82,5	173	165	600	Ø220		105	525	21
65	290	92,5	193	185	600	Ø220		180	525	26
80	310	100	235	200	800	200	300	210	600	33
100	350	125	233	220	800	180	400	267	600	41
125	400	125	238	250	800	180	400	267	600	49
150	480	162	371	285	1000	250	400	400	540	79
200	600	183	420	340	1000	250	400	418	540	118
250	730	270	540	405	1220	300	500	510	945	215
300	850	300	610	460	1400	400	500	610	1042	250



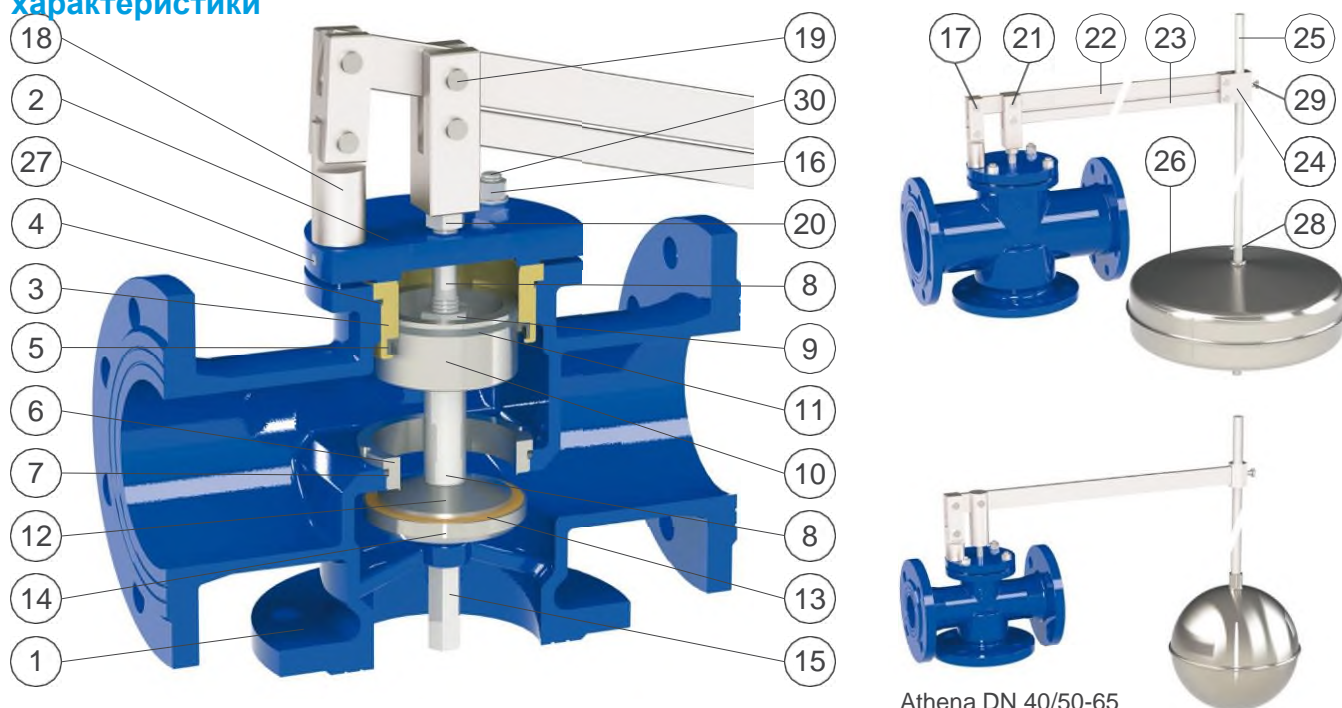
Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

## Технические характеристики



Athena DN 40/50-65

№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 450-10	
2	Крышка	окрашенная сталь	
3	Направляющая втулка	бронза CuSn5Zn5Pb5 (окрашенная сталь для DN 250-300)	нержавеющая сталь AISI 304/316
4	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
5	Кромочная прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
6	Седло	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
7	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
8	Направляющий вал	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
9	Стопорная гайка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
10	Поршень	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
11	Направляющее кольцо	PTFE	
12	Контрседло	Нержавеющая сталь AISI 303 (окрашенная сталь для DN 250-300)	нержавеющая сталь AISI 304/316
13	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	полиуретан
14	Обтюратор	нержавеющая сталь AISI 303 (AISI 304 для DN 200- 250- 300)	нержавеющая сталь AISI 316
15	Стопорная гайка	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
16	Гайки (или винты) и шайбы	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
17	Верхняя муфта	оцинкованная сталь	нержавеющая сталь AISI 304/316
18	Нижняя муфта	оцинкованная сталь	нержавеющая сталь AISI 304/316
19	Шарниры	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
20	Стопорная гайка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
21	Поворотный вал	оцинкованная сталь	нержавеющая сталь AISI 304/316
22	Верхний рычаг	оцинкованная сталь	нержавеющая сталь AISI 304/316
23	Нижний рычаг (от DN 80)	оцинкованная сталь	нержавеющая сталь AISI 304/316
24	Поплавковая муфта (от DN 80)	оцинкованная сталь	нержавеющая сталь AISI 304/316
25	Поплавковый стержень	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
26	Поплавок	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
27	Заглушка (резьба от DN 150 до 300)	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
28	Эластичный штифт (от DN 80)	нержавеющая сталь AISI 304	
29	Шуруп	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
30	Шпильки (от DN 150 до 300)	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

## Поплавковый клапан со сбалансированным плунжером - Модель ATHENA 1"- 1" 1/4

Клапан ATHENA - уравновешенный, сбалансированный поплавковый клапан, автоматически контролирующий уровень жидкости в ёмкостях или резервуарах, независимо от колебаний входного давления и перекрывает подачу жидкости при достижении максимально допустимого уровня. Благодаря уникальным технологиям, поплавковые клапаны ATHENA соответствует высоким стандартам по надежности и эффективности.



### Технические особенности и преимущества

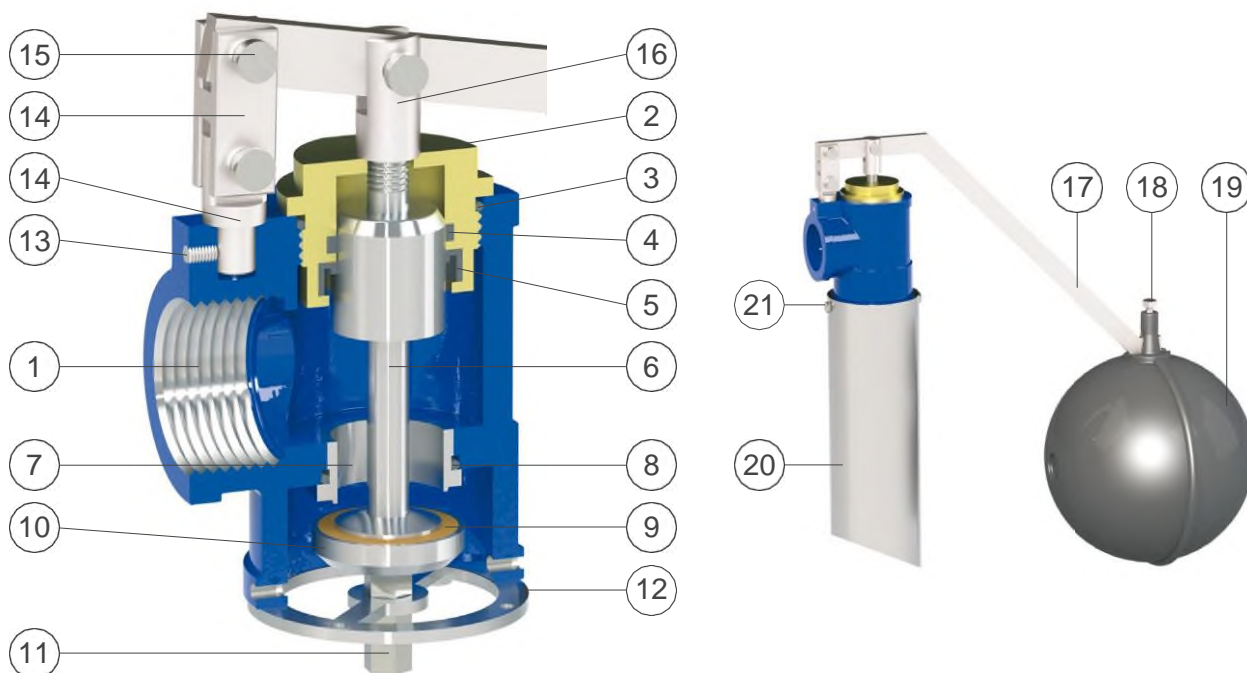
- Корпус из высокопрочного чугуна PN 16.
- Крышка из латуни или нержавеющей стали, снабженная самоочищающейся поршневой технологической системой привода.
- Передвижной блок, содержащий поршень и обтюратор из нержавеющей стали.
- Рычажный механизм выполнен из оцинкованной или нержавеющей стали и состоит из стержня, который, благодаря системе шарниров, приводит главный вал в связь с поплавком, позволяя открывать или закрывать клапан.
- Предназначен только для установки под углом и обеспечивает прохождение потока через выпускное отверстие.
- Клапаны модулируют и дросселируют приток пропорционально расходу, точность и безупречная водонепроницаемость гарантируется и при низких значениях давления.
- Благодаря сбалансированному седлу, механизм поплавкового клапана обладает высокой чувствительностью, идеальной герметичностью, в том числе при малых перепадах давления..
- Труба (поставляется по запросу) Ø 76,1X1,5 мм из нержавеющей стали для направления потока к резервуару.

### Применение

- Системы распределения воды.
- Пожарные накопительные резервуары
- Системы орошения.
- В прочих системах, требующих поддержание уровня жидкости.



## Технические характеристики



№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Корпус	высокопрочный чугун GJS 450-10	
2	Крышка	латунь	нержавеющая сталь AISI 303/316
3	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
4	Направляющее кольцо	PTFE	
5	Прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
6	Поршень с валом	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
7	Седло	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
8	Уплотнительное кольцо	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	ЭПДК/витон
9	Плоская прокладка	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)	полиуретан
10	Обтюратор	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
11	Стопорная гайка	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
12	Нижнее направляющее кольцо	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
13	Пробка	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
14	Верхняя и нижняя муфта	оцинкованная сталь	нержавеющая сталь AISI 304/316
15	Шарниры	нержавеющая сталь AISI 303	нержавеющая сталь AISI 316
16	Муфта вала	оцинкованная сталь	нержавеющая сталь AISI 316
17	Рычаг поплавка	оцинкованная сталь	нержавеющая сталь AISI 316
18	Шуруп	оцинкованная сталь	нержавеющая сталь AISI 304/316
19	Поплавок	полиэтилен	Нержавеющая сталь
20	Транспортировочная труба (опция)	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316
21	Винты (опция)	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 316

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

### Рабочие условия и потеря напора

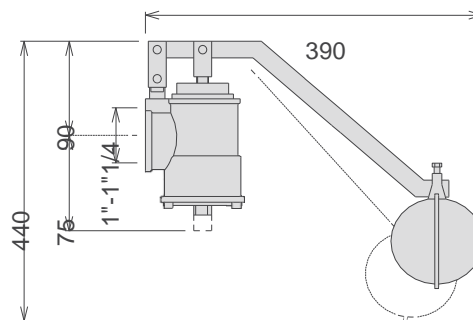
Жидкость: очищенная вода.  
Максимальная температура: 70°C.  
Максимальное давление: 16 бар.

Kv клапана, означающий скорость потока, выраженную в м<sup>3</sup>/ч при потере напора в 1 бар, составляет 12,6.

### Стандарт

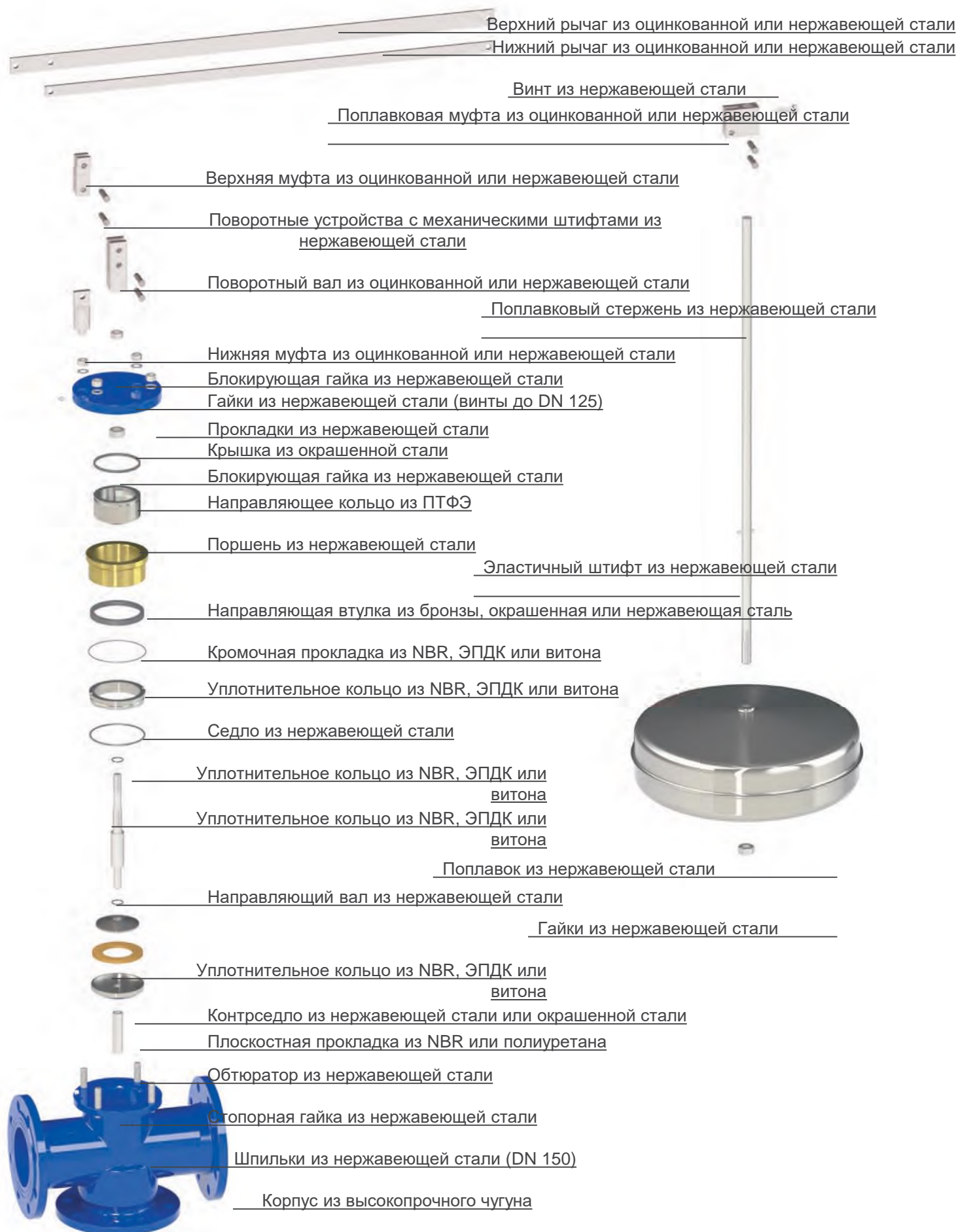
Клапаны сертифицированы и испытаны в соответствии с EN 1074/5. Резьбовые соединения BSP.

Эпоксидная покраска, нанесенная по технологии кипящего слоя, синего цвета RAL 5005.

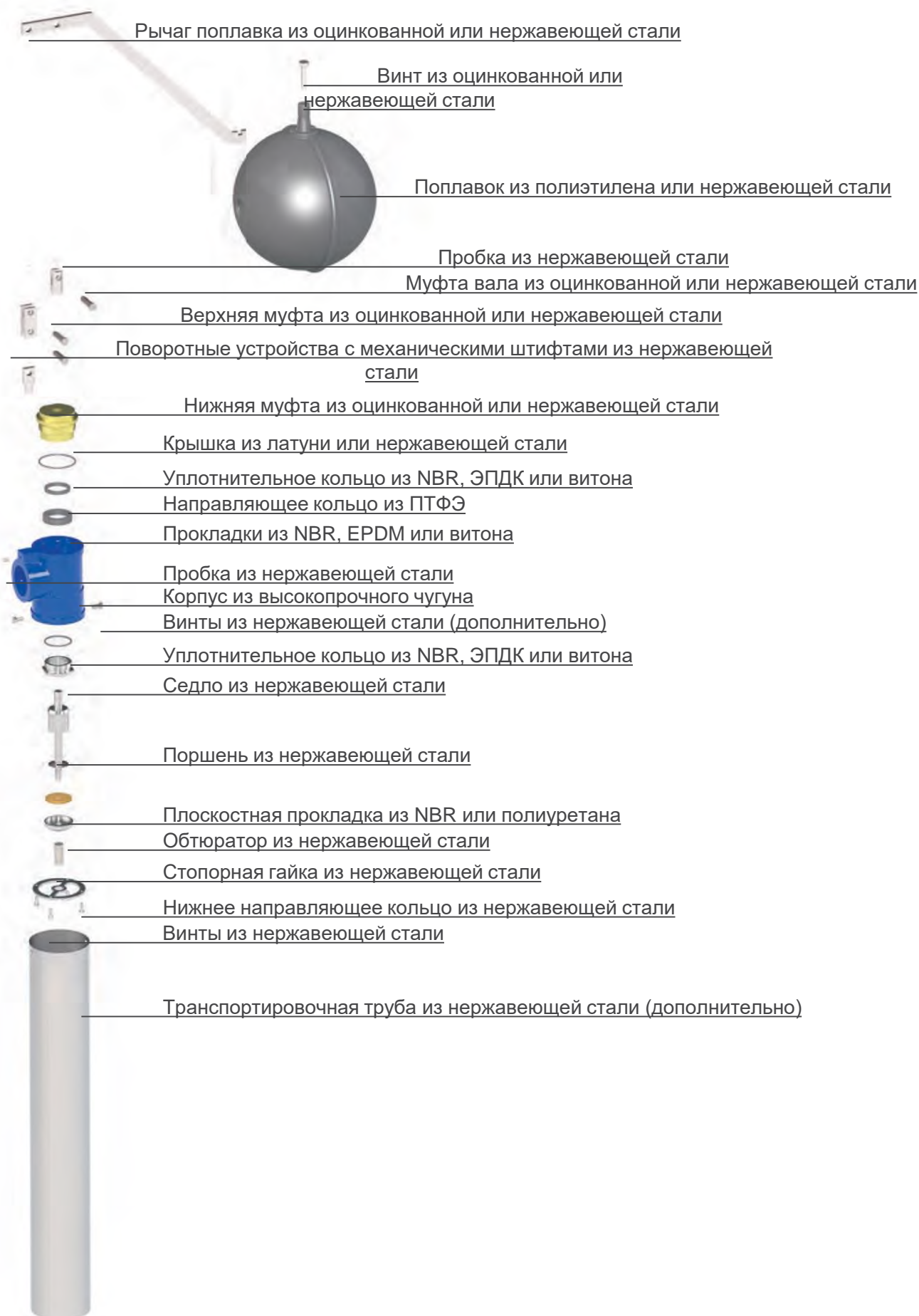


Все значения являются приблизительными, для получения более подробной информации обратитесь в CSA.

## Запасные части

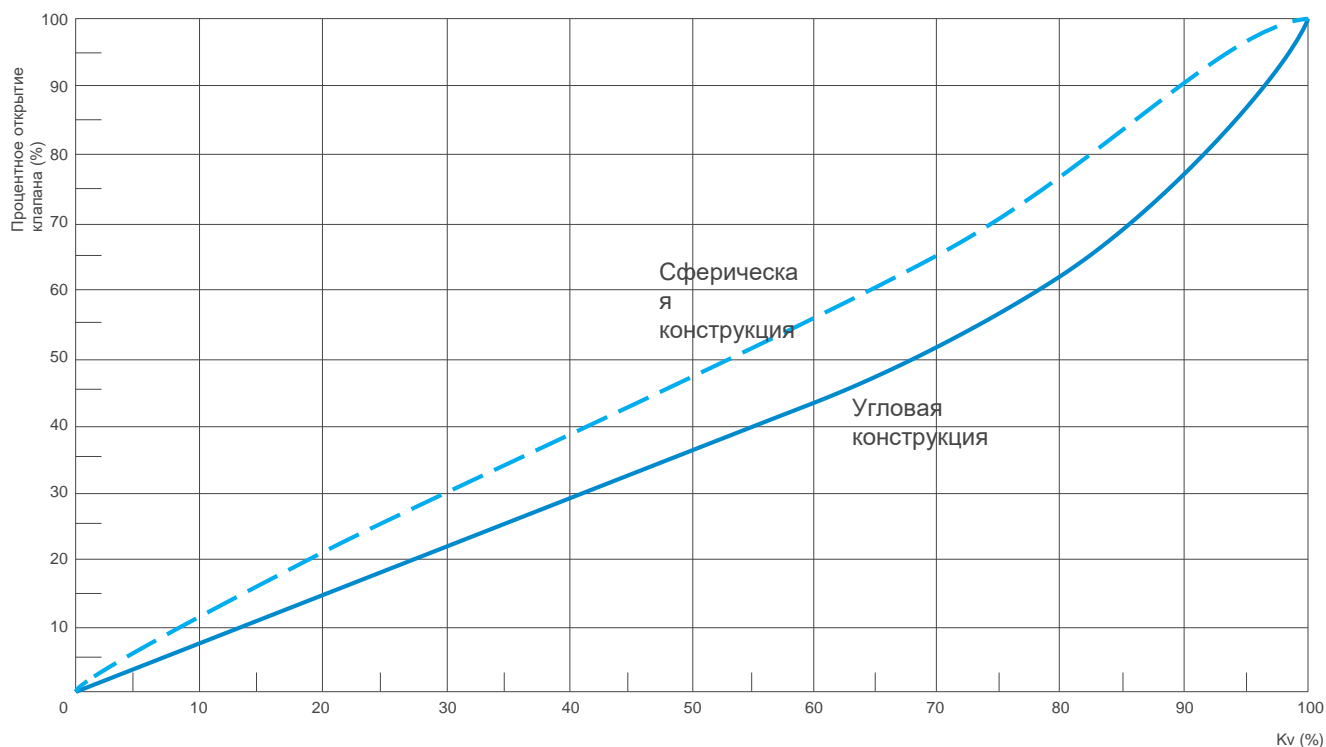


## Запасные части



## График зависимости Kv от открытия клапана

На следующем графике показан процент открытия клапанов Athena в зависимости от Kv.



## Рекомендуемый расход

На следующей диаграмме показан рекомендуемый расход для правильного подбора клапанов Athena.

### Athena - угловая конструкция

DN (мм)	40/50	65	80	100	125	150	200	250	300
Расход мин. (л/с)	0,3	0,5	0,8	1,2	1,9	2,7	4,8	7,4	11
Расход макс. (л/с)	6,4	10	16	25	40	58	103	161	233
Аварийн. (л/с)	7,8	13	20	31	49	70	125	196	282

### Athena - сферическая конструкция

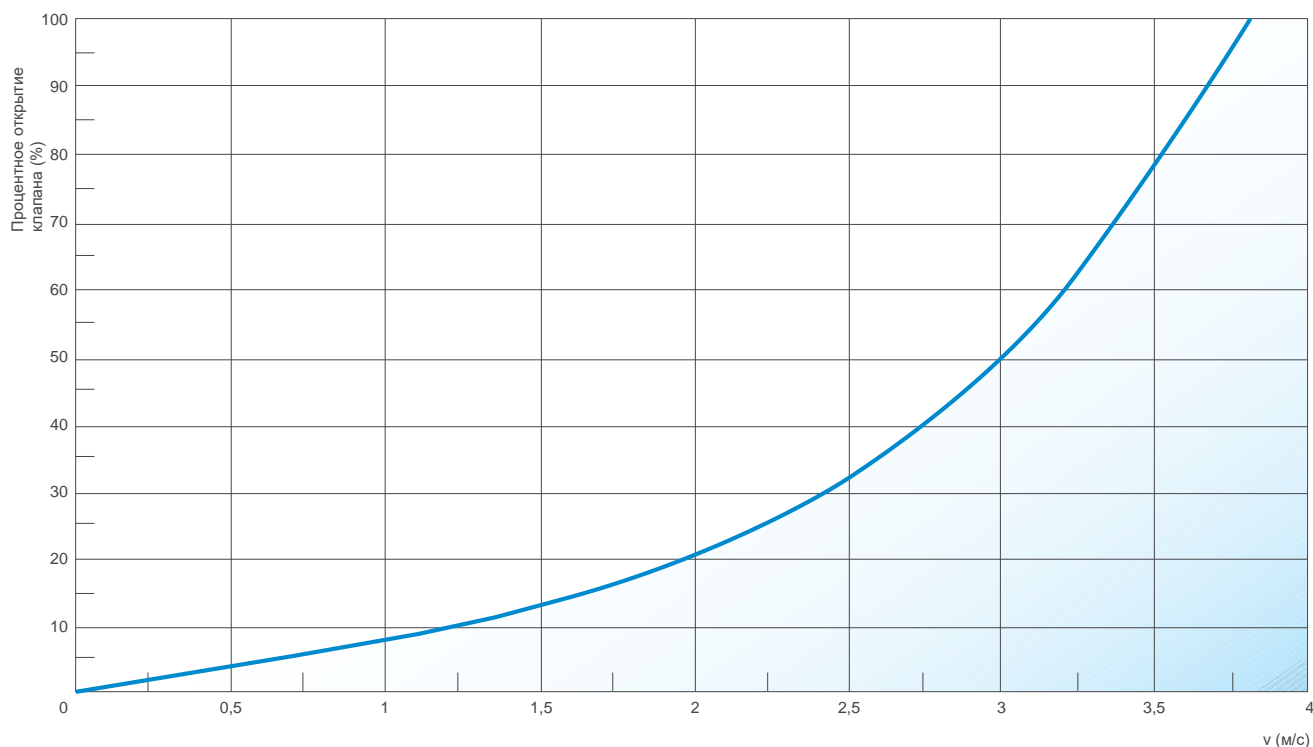
DN (мм)	40/50	65	80	100	125	150	200	250	300
Расход мин. (л/с)	0,4	0,7	1,1	1,6	2,5	3,6	6,3	9,9	15
Расход макс. (л/с)	5,1	8,6	13	20	31	45	81	127	183
Аварийн. (л/с)	6,4	10	16	25	40	58	103	161	233

### Athena 1" - 1 1/4"

Расход мин. (л/с)	0,1
Расход макс. (л/с)	1,9
Аварийн. (л/с)	2,4

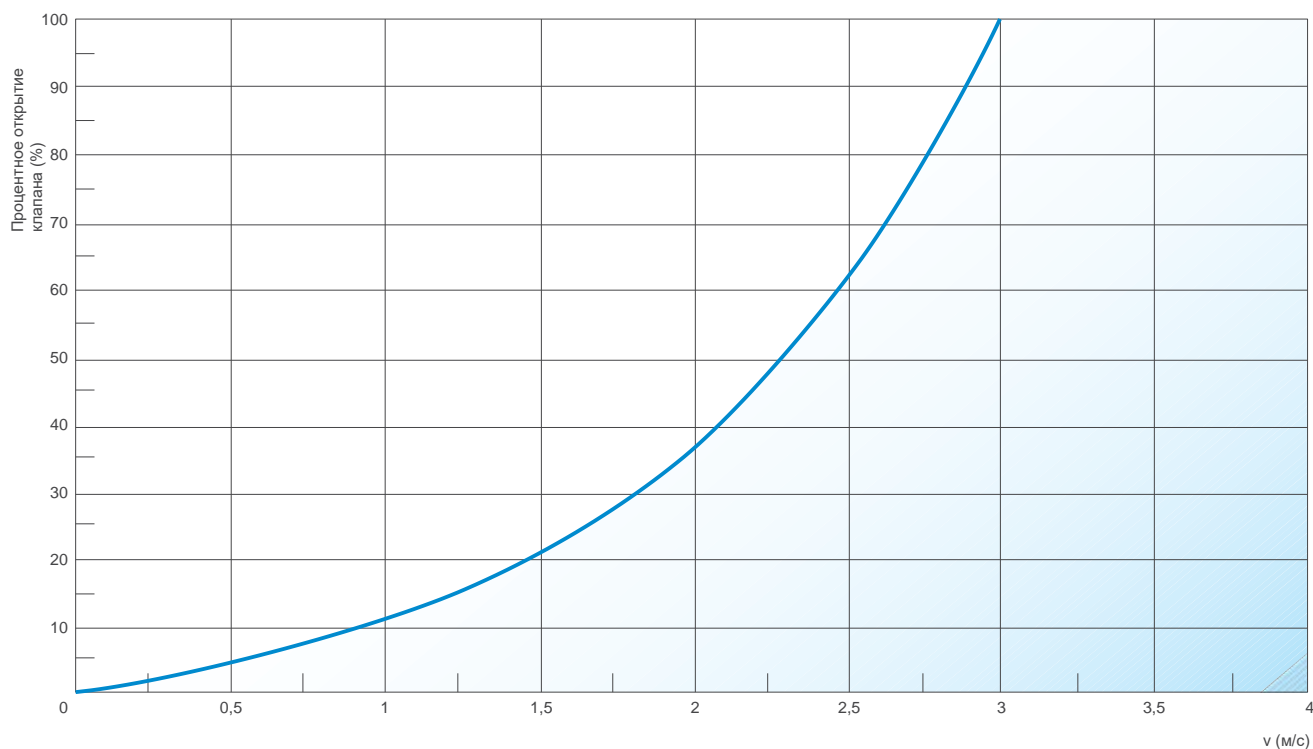
## Диаграмма зависимости скорости от открытия - Угловая конструкция

На следующем графике показана максимальная рекомендуемая скорость в зависимости от процента открытия, чтобы избежать кавитации.



## Диаграмма зависимости скорости от открытия - Сферическая конструкция

На следующем графике показана максимальная рекомендуемая скорость в зависимости от процента открытия, чтобы избежать кавитации.







## Противопомпажная емкость A.V.A.S.T.

Технические особенности и преимущества	288
Применение	288
Гидроудар	289
Отказ насоса	289
Предотвращение гидроударов	291
Принцип работы - первая фаза переходного процесса после отказа насоса	292
Принцип работы - вторая фаза переходного процесса после отказа насоса	293
Технические характеристики	295
Компоненты и материалы рабочие условия	295
Стандарт	295
Схема установки для применения в системах водоснабжения	295
Схема установки для применения в системах водоотведения	296
	297

# Вентилируемая воздухом противопомпажная емкость A.V.A.S.T.

Инновационная противопомпажная емкость A.V.A.S.T. была разработана для сдерживания разрушительных последствий гидроудара, точнее переходных процессов, возникающих в результате внезапного отказа насоса как для водопроводных, так и для канализационных систем. Устройство, полностью автоматическое, зарекомендовало себя как инновационное и надежное решение благодаря отсутствию воздушных компрессоров, электричества, панелей, пневмокамер, пред-наполнений. A.V.A.S.T. является идеальным решением, чтобы избежать повреждений, иногда фатальных для наших систем в результате неконтролируемых избыточных давлений и отрицательных волн давления.



## Технические особенности и преимущества

- Доступны две версии с пневмокамерой для применений с PN25.
- Доступно от 250 до 25000 литров PN 6/10/16.
- Инновационная система (заявка на патент), позволяющая избежать пузырей и компрессоров.
- Низкое техническое обслуживание и уменьшенные объемы по сравнению с воздушными емкостями, пузырями и резервуарами, работающими с предварительным зарядом.
- Запатентованное противоударное устройство для контроля оттока воздуха, обеспечивающее максимальный приток в условиях отрицательного давления.
- Изготавливается из различных материалов, сварка в соответствии со стандартами EN и ASME.
- Поддерживается программным обеспечением CSA для анализа и расчета переходных процессов.

## Применение

- Для защиты насосной станции от условий отрицательного и положительного давления, вызванных отказом насоса, и используется:
- В магистральных трубопроводах, работающих под давлением сточных вод.
- Для орошения.
- В водопроводных сетях и распределительных системах.



## Предотвращение гидроударов

Термин гидроудар обычно используется как синоним нестационарного потока, и предполагает шум и быстро меняющиеся колебания давления, иногда связанные с разрушительным воздействием на систему.

Трубопроводы, как для воды, так и для сточных вод, жизненно важны для нашей современной цивилизации, и их безопасность и защита должны быть одним из главных приоритетов. При изучении и оценке трубопроводной сети их поведение в переходных условиях выявит потенциальные повреждения. Это включает в себя численное моделирование, проводимое для воспроизведения событий, запланированных или случайных, с последствиями для системы.

Основными причинами переходных процессов являются :

- внезапные изменения потребления;
- запуск насоса;
- отказ насоса;
- быстрое закрытие и открытие изолирующих устройств;
- быстрое заполнение трубопровода и установок пожаротушения;
- открытие и закрытие пожарных гидрантов;
- операции по промывке и осушению трубопроводов;
- слив питательных резервуаров

Гидроудар также можно описать как распространение энергии, как при передаче звука, а с точки зрения базовой физики как волновое движение энергия связана с упругой деформацией среды.

Скорость звуковых волн  $a$  в жестких трубах задается 
$$a = \sqrt{\frac{\frac{K}{\rho}}{1 + K \cdot \frac{D}{E \cdot e}}}$$

Где  $E$  - модуль упругости;

$D$  - диаметр трубы;  $e$

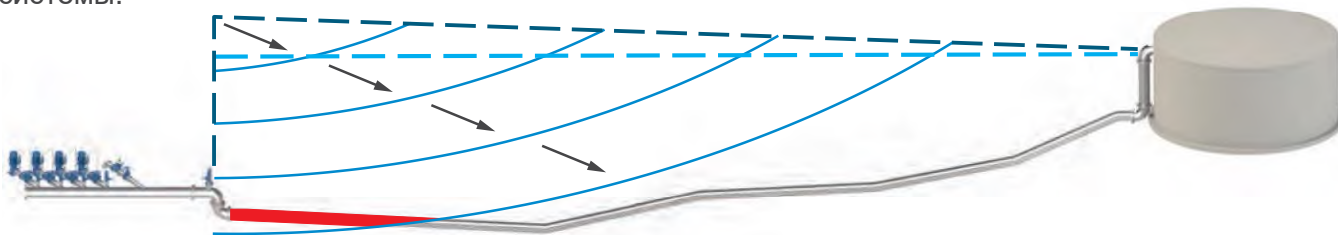
- толщина стенки;  $K$

- модуль объемной упругости;

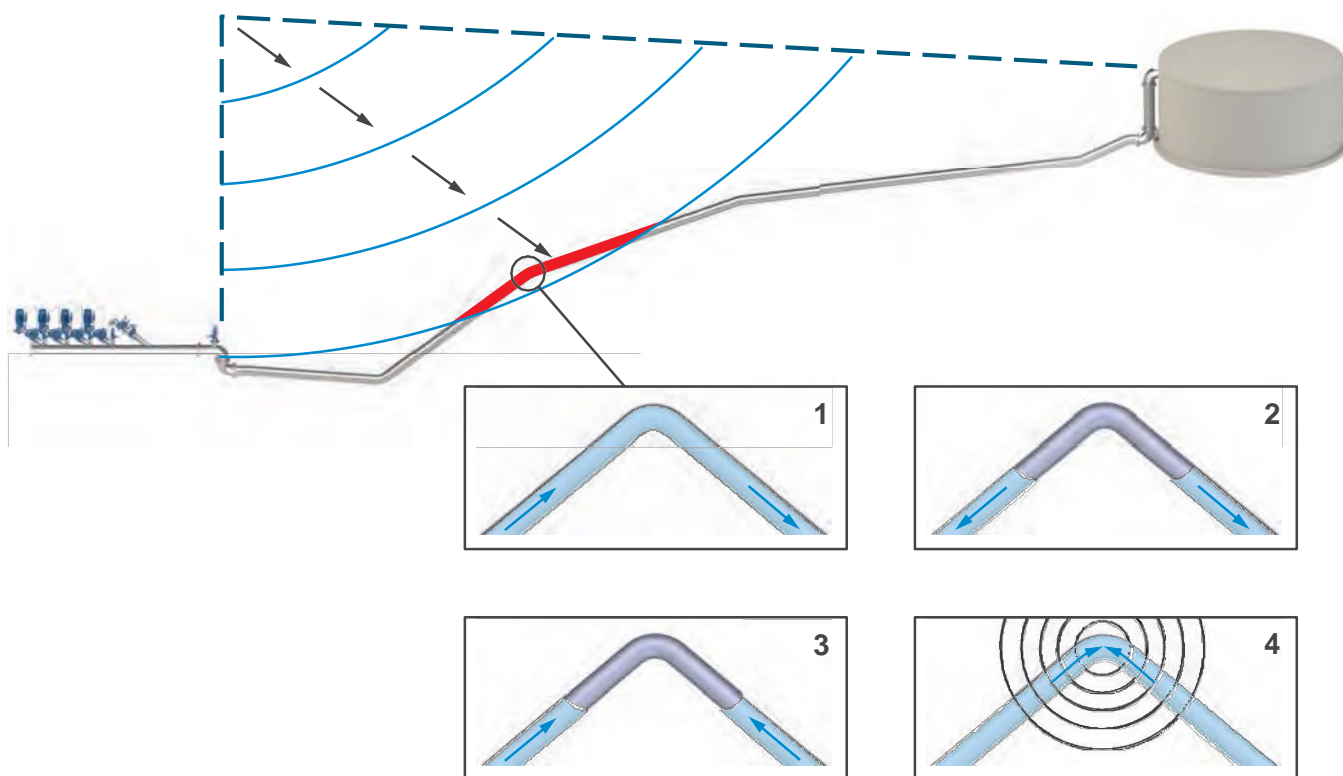
$\rho$  - плотность жидкой среды.

## Отказ насоса

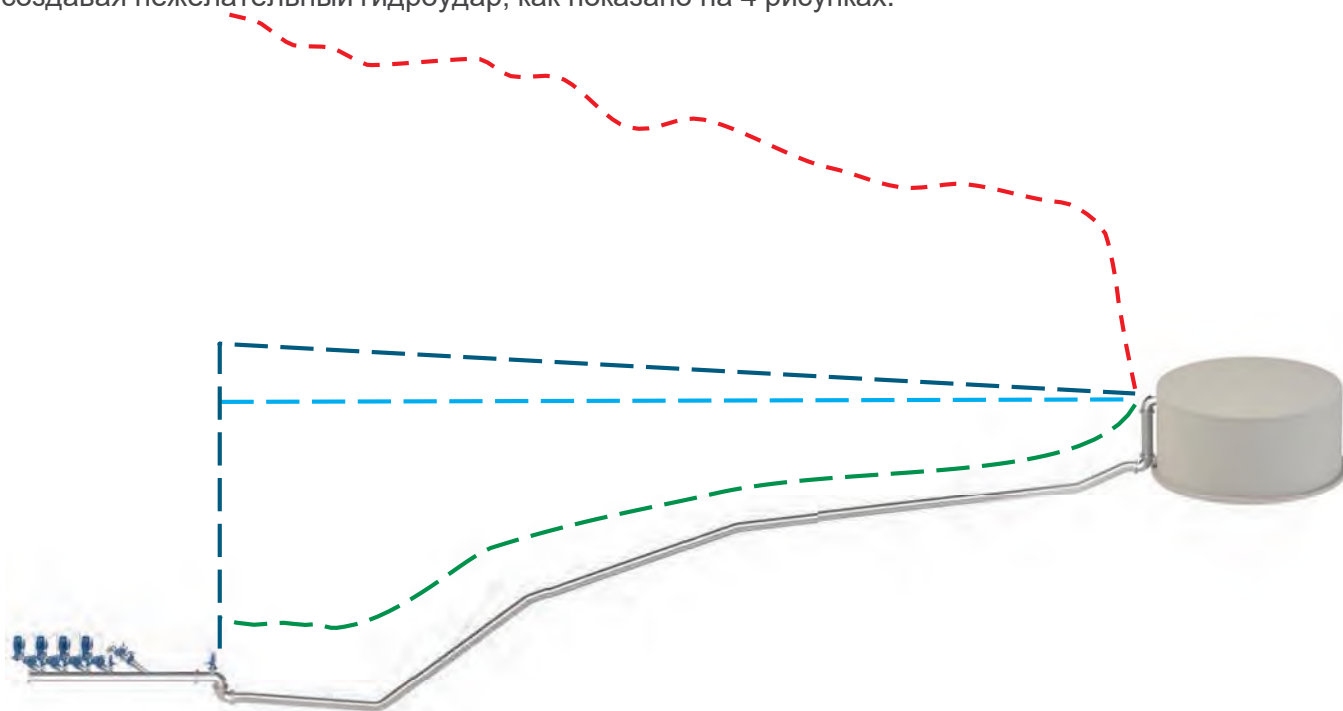
Одним из наиболее критических явлений в системе водоснабжения и водоотведения является отказ насоса, также называемый отключением насоса. Это определение означает фактически полное отключение, прерывающее напор насоса и вызывающее замедление с последующим отрицательным изменением давления, распространяющимся со скоростью, величина которой зависит от свойств жидкости и трубы. Отрицательное давление всегда является проблемой для возможной деформации труб, разрушения, смещения прокладок и попадания загрязненной воды и загрязнений через места утечки. Если во время отказа насоса гидравлическая линия опускается до отрицательного значения, соответствующего давлению пара, существует риск расслоения колонны, возникающего в результате образования и разрушения паровых карманов, вызывающих серьезные и неожиданные высокочастотные повышения давления, иногда смертельные для системы.



На графике выше показан профиль трубопровода с насосами и резервуаром ниже по течению в качестве граничных условий, где темно-синяя пунктирная линия представляет СУГ, а светло-синяя пунктирная линия - статическую. На рисунке представлена волна отрицательного давления, распространяющаяся вниз по течению в результате отказа насоса, где красный сегмент изображает область, подвергшуюся отрицательному воздействию в начальной фазе события.



На графике выше показана волна отрицательного давления, распространяющаяся вниз по течению, как следствие отказа насоса. Красный сегмент - это область, подверженная сильному отрицательному давлению. Изменение наклона представляет собой место, подверженное риску разделения колонн, вызванному образованием паровых карманов, которые затем разрушаются, создавая нежелательный гидроудар, как показано на 4 рисунках.



Результаты отказа насоса можно изобразить в виде графика, показывающего огибающую максимального и минимального значений давления, достигнутых во время моделирования. На рисунке выше они показаны зеленым и красным цветом соответственно. Видно, как система достигает полного вакуума на всем профиле, а экстремальное повышение давления, вызванное разделением колонны, происходит при изменении наклона.

## Предотвращение гидроударов

Для предотвращения переходных процессов и нежелательных повреждений трубопроводных систем следует уменьшать колебания скорости жидкости и, когда это происходит, стараться действовать как можно медленнее.

Таким образом, необходимо:

- работать медленно во время работы клапана, особенно при достижении устройством конечного положения.
- контролировать заполнение трубопровода с помощью комбинированных воздушных клапанов с защитой от всплесков, например, модели CSA RFP.
- вводить воздух или воду в трубопровод в тех местах, где возможно возникновение условий отрицательного давления.
- применять контролируемые процедуры запуска насоса во избежание резких изменений расхода.
- провести детальный компьютерный анализ для оценки и анализа риска, связанного с системой и переходными событиями.

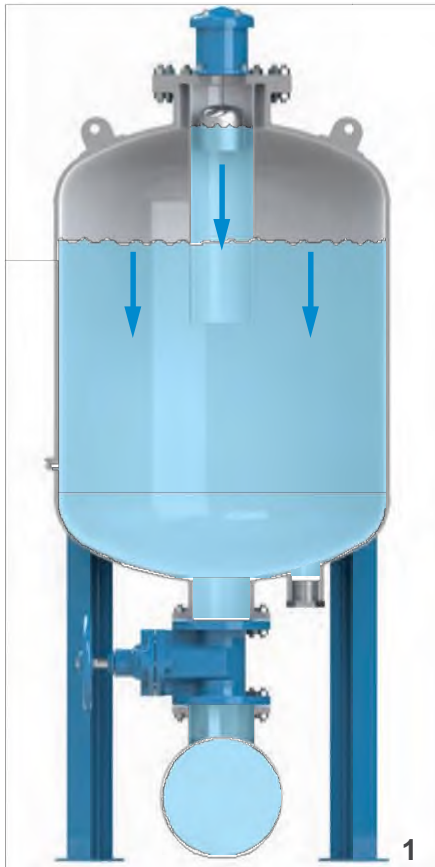
Одним из лучших и надежных решений этой проблемы, работающим как отдельно, так и в сочетании с другими устройствами, такими как противоударные воздушные клапаны и клапаны сброса давления, является вентилируемая воздухом противопомпажная емкость CSA, также называемая A.V.A.S.T.

Этот тип устройства защиты от перенапряжений может быть установлен в отводе от основного трубопровода или непосредственно на нем, и снабжен изолирующим устройством для обеспечения возможности обслуживания. Нет необходимости в дополнительных обратных клапанах, перепускных или ограничительных устройствах. По сравнению с другими решениями A.V.A.S.T. не нуждается в компрессоре, расширительном баке или внешнем источнике энергии, что подразумевает снижение затрат на техническое обслуживание, более высокую надежность и, что еще важнее, меньший объем, необходимый для обеспечения той же степени защиты, по сравнению с резервуарами с расширительными баками или воздушными емкостями.



## Принцип работы - Первая фаза переходного процесса после отказа насоса

В случае отключения электроэнергии А.В.А.С.Т. избегает условий отрицательного давления, используя жидкость и ее емкость для хранения, с помощью силы, полученной благодаря действию водонапорной трубы и автоматическому сжатию воздуха вокруг нее.



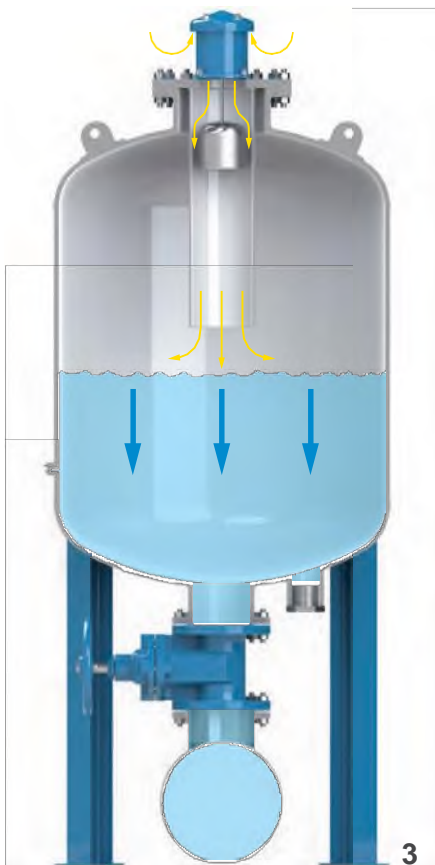
### Первая фаза 1

В случае отказа насоса AVAST будет подавать жидкость в трубу, избегая условий отрицательного давления. Поэтому уровень жидкости в нем будет падать в зависимости от изменения давления.



### Первая фаза 2

Когда жидкость падает внутрь водонапорной трубы, противоударный воздушный клапан, расположенный сверху, позволяет впустить большой объем воздуха, что помогает избежать возникновения отрицательного давления внутри А.В.А.С.Т.



### Первая фаза 3

Когда жидкость опускается ниже самой низкой точки воднапорной трубы, приток воздуха через воздушный клапан восстанавливает воздушные карманы вокруг водонапорной трубы, ранее расширенные из-за изменения давления.



### Первая фаза 4

Благодаря инновационному принципу работы А.В.А.С.Т. позволит опустить уровень жидкости до самого дна или даже дальше, таким образом, используя весь объем хранилища. Защита от отрицательного давления всегда обеспечивается через воздушный клапан, расположенный сверху.

## Принцип работы - Вторая фаза переходного процесса после отказа насоса

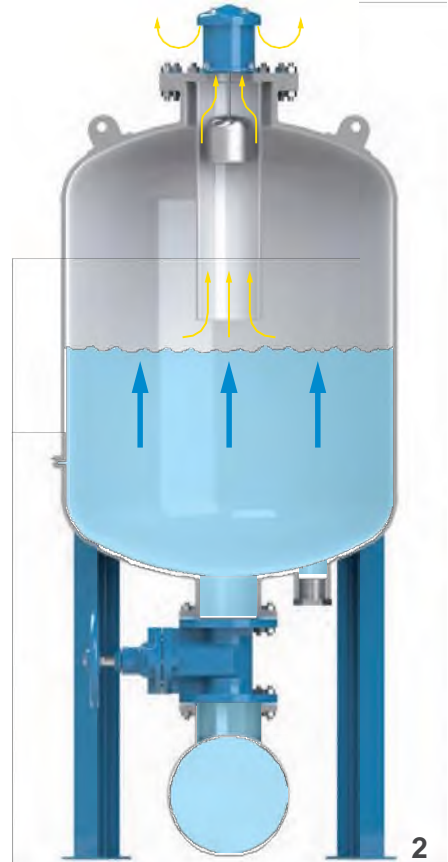
На второй фазе переходного процесса, вызванного отказом насоса, столб воды возвращается обратно, выталкивая воздух и воду в сторону насосной станции и противоударного устройства A.V.A.S.T., технология которого разработана для поглощения и амортизации нежелательных скачков даже во время этого события.



1

### Вторая фаза 1

На второй фазе переходного процесса вода будет возвращаться, выталкивая уровень жидкости вверх, воздух начнет выходить из системы противоударных воздушных клапанов сверху (заявка на Патент), регулируя скорость подхода воды и предотвращая нежелательное повышение давления.



2

### Вторая фаза 2

Чем больше давление, тем больше поднимается уровень жидкости. Пока он остается ниже дна водонапорной трубы, воздух выходит через верхнюю систему противоударных воздушных клапанов.



3

### Вторая фаза 3

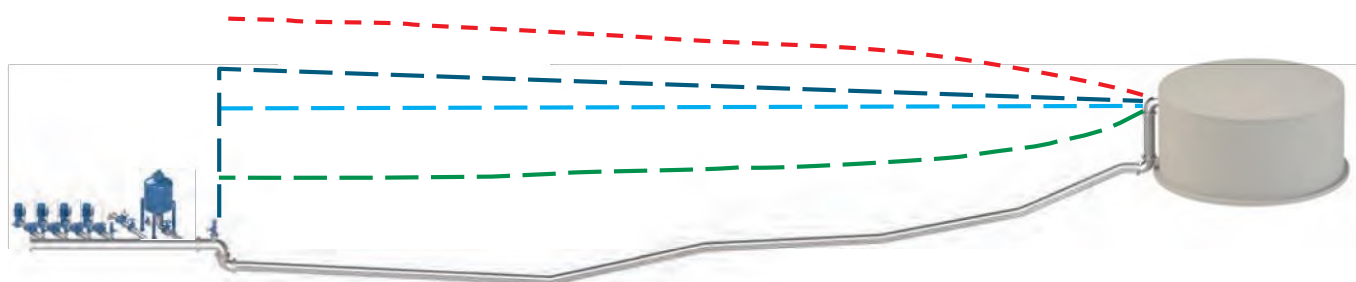
Когда уровень жидкости поднимается выше нижней точки водонапорной трубы, воздух нагнетается вокруг нее, при этом продолжается отток воздуха через противоударный воздушный клапан наверху.



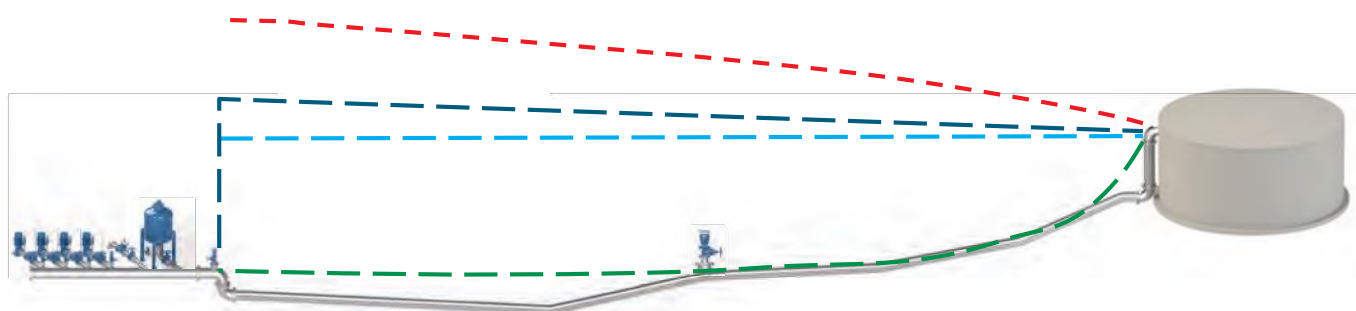
4

### Вторая фаза 4

В конце переходного процесса, когда давление стабилизируется, жидкость заполняет водонапорную трубу, сжимая воздушные карманы вокруг и закрывая противоударный воздушный клапан, расположенный сверху. Уровень жидкости вокруг водонапорной трубы зависит от геометрии A.V.A.S.T. и рабочего давления.

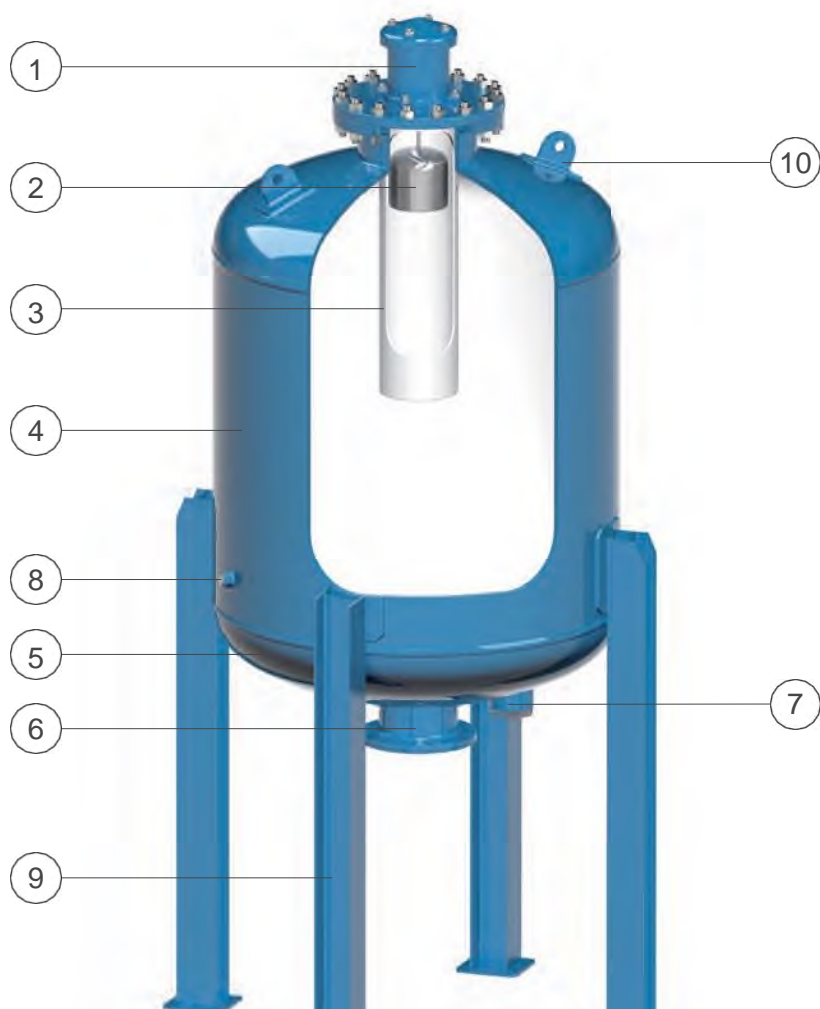


На приведенном выше графике показана огибающая давления переходного события, вызванного отказом насоса на трубопроводе с установленной в качестве защиты системой A.V.A.S.T. Красным и зеленым отмечены максимальное и минимальное значения давления, достигнутые во время моделирования, хорошо виден положительный эффект в плане отрицательного давления и, следовательно, снижения гидроудара.



На графике выше показана огибающая давления переходного события, вызванного отказом насоса на трубопроводе с установленной в качестве защиты системой A.V.A.S.T. в сочетании с противоударными воздушными клапанами (серия CSA AS). В этом случае эффект воздушного клапана поможет уменьшить объем A.V.A.S.T., с учетом бюджета и требований проекта. Красным и зеленым цветом выделены соответственно максимальное и минимальное значения давления, достигнутые в ходе моделирования. В зависимости от жидкости системы A.V.A.S.T. могут размещаться на насосной станции или вдоль профиля и рассчитаны на работу с воздушными клапанами и клапанами сброса давления, при необходимости, серии CSA VRCA.

## Технические характеристики



Резьбовое колено для системы подачи воздуха поставляется по запросу.

№	Компонент	Стандартный материал	Дополнительно
1	Воздушный клапан CSA для защиты от гидроударов	в различных исполнениях для очищенных и сточных вод	
2	Поплавок	нержавеющая сталь AISI 316	полипропилен
3	Трубка для погружения	окрашенная сталь	Исполнение из других материалов выполняется по запросу.
4	Кожух	окрашенная сталь	Исполнение из других материалов выполняется по запросу.
5	Плита основания	окрашенная сталь	Трубки из других материалов производятся по запросу.
6	Фланцевый выход	окрашенная сталь	Исполнение из других материалов выполняется по запросу.
7	Сливной патрубок	окрашенная сталь	2"-3" или фланц. DN 50-150
8	Штуцер для контроля давления для манометра	окрашенная сталь	1/2"-2"
9	Ножки	окрашенная сталь	Исполнение из других материалов выполняется по запросу.
10	Подъемные плиты	окрашенная сталь	Исполнение из других материалов выполняется по запросу.

Перечень материалов и компонентов может быть изменен без предварительного уведомления.

### Рабочие условия

Очищенная вода / Сточная вода 70° С макс.; Максимальное давление 16 бар;

Минимальное давление 0,3 бар в верхней части.

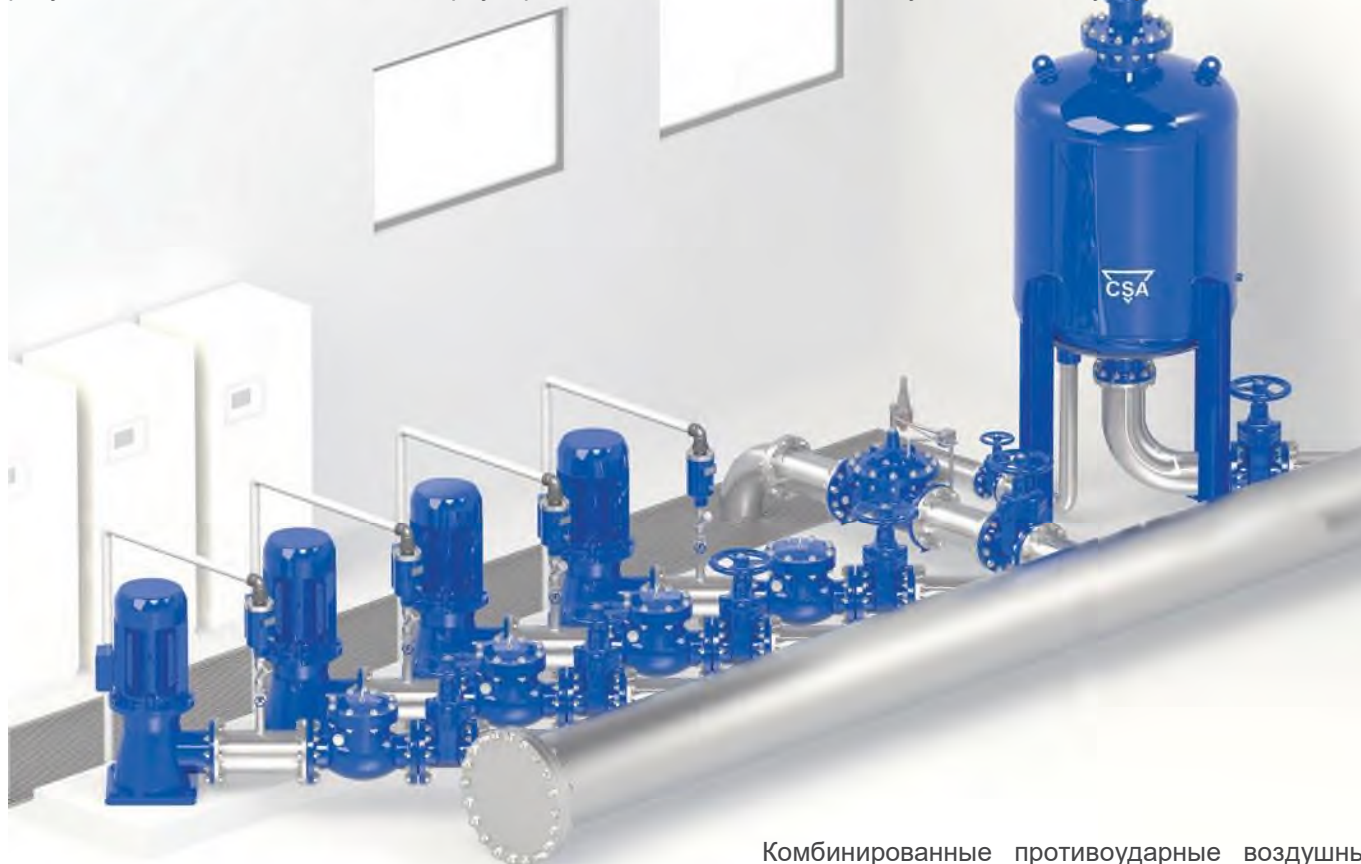
### Стандарты проектирования

CND, NDE, X RAY в соответствии с действующими стандартами, которые должны быть указаны в заказе. Сварка и покраска производятся в соответствии с требованиями проекта. Выходные фланцы соответствуют стандартам EN 1092/2 или ANSI; вариации деталей фланцев доступны по запросу. Исполнения для повышенных ветровых и сейсмических нагрузок предоставляются по запросу.

## Схема установки для применения для воды

Вентилируемые воздухом противопомпажные емкости CSA A.V.A.S.T. представляют собой одно из наиболее эффективных и универсальных средств защиты насосных станций. Это связано с тем, что они позволяют вводить поток во время отказа насоса, тем самым ограничивая скорость ускорения/замедления, возникающую в трубе в случае отключения насоса.

На рисунке ниже показано использование противопомпажной емкости A.V.A.S.T. от CSA в обычной насосной станции для перекачки воды, установленной без необходимости установки обратных клапанов, байпасов и ограничений, которые при иных обстоятельствах случае необходимы для воздушных емкостей с компрессорами для применения с различными растворами. Кроме того, на фотографии показано дополнительное оборудование CSA для регулирования и управления системой, такое как противоударные воздушные клапаны и опережающие регулирующие клапаны, размеры которых были определены в результате детального анализа гидроударов, являющегося частью консультационных услуг CSA.



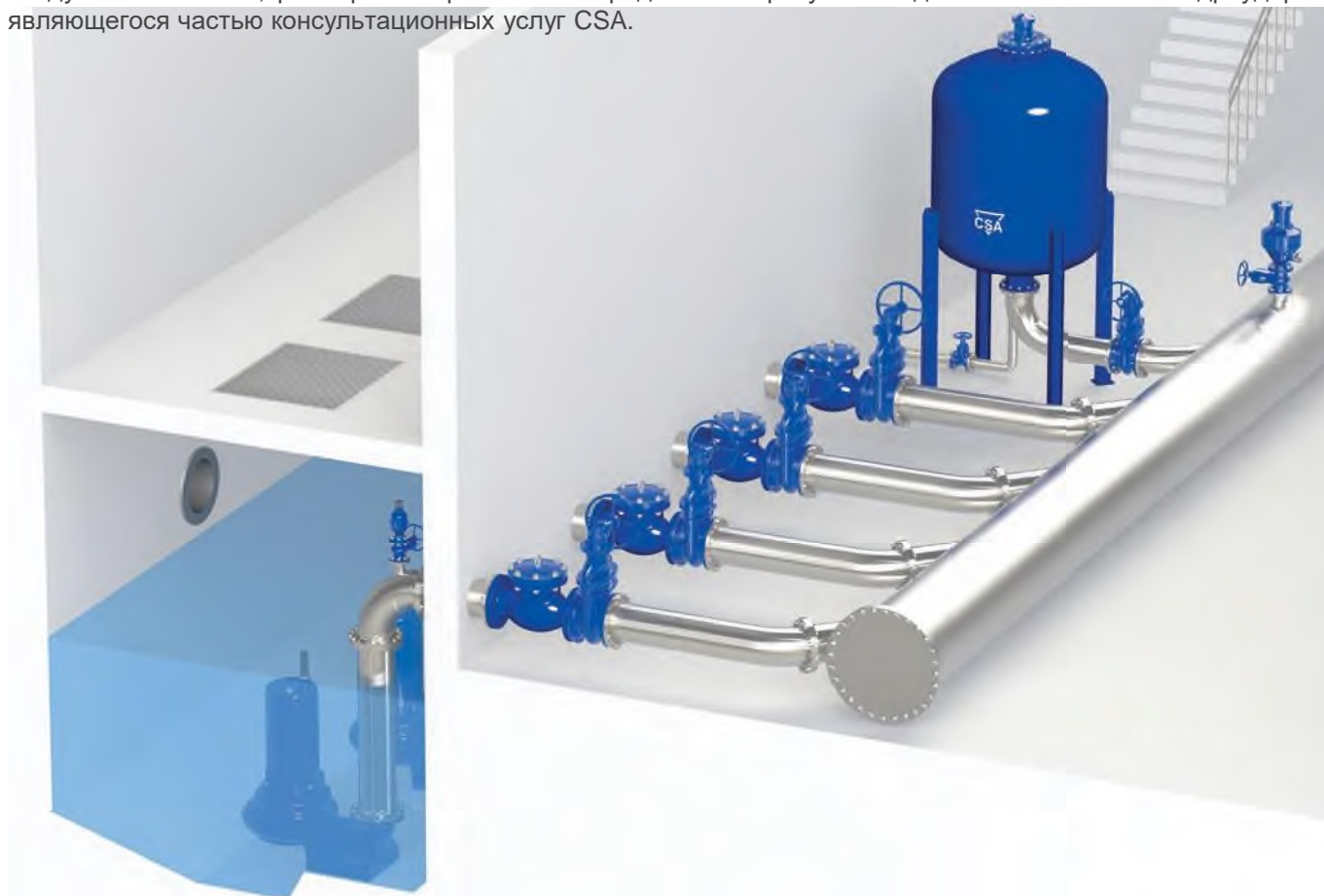
Комбинированные противоударные воздушные клапаны CSA для сточных вод чрезвычайно важны на насосной станции, и располагаются до и после обратных клапанов. Во-первых, благодаря их защите от отрицательного давления на подъемной трубе при выключении насоса и последующему контролю за выходом воздуха при запуске насоса, предотвращающему перегрузку и быстрые изменения расхода и нежелательные скачки. Воздушные клапаны, расположенные ниже обратных клапанов, для каждого насоса и/или на магистрали, необходимы для предотвращения вакуума и распространения волн отрицательного давления по системе в результате отказа насоса, контролируя и замедляя скорость возврата воды. Перепускные клапаны CSA или клапаны опережающего действия иногда необходимы для сброса избыточного давления и уменьшения объема A.V.A.S.T.



## Схема установки для применения для сточных вод

Вентилируемые воздухом противопомпажные емкости CSA A.V.A.S.T. представляют собой одно из наиболее эффективных и универсальных средств защиты насосных станций. Это связано с тем, что они позволяют вводить поток во время отказа насоса, тем самым ограничивая скорость ускорения/замедления, возникающую в трубе в случае отключения насоса.

На рисунке ниже показано использование противопомпажной емкости A.V.A.S.T. от CSA в обычной насосной станции для перекачки сточных вод, установленной без необходимости установки обратных клапанов, байпасов и ограничений, которые при иных обстоятельствах случае необходимы для воздушных емкостей с компрессорами для применения с различными растворами. Кроме того, на фотографии показано дополнительное оборудование CSA для регулирования и управления системой, такое как противоударные воздушные клапаны, размеры которых были определены в результате детального анализа гидроударов, являющегося частью консультационных услуг CSA.



Комбинированные противоударные воздушные клапаны CSA для сточных вод чрезвычайно важны на насосной станции, и располагаются до и после обратных клапанов. Во-первых, благодаря их защите от отрицательного давления на подъемной трубе при выключении насоса и последующему контролю за выходом воздуха при запуске насоса, предотвращающему перегрузку и быстрые изменения расхода и нежелательные скачки. Воздушные клапаны, расположенные ниже обратных клапанов, для каждого насоса и/или на магистрали, необходимы для предотвращения вакуума и распространения волн отрицательного давления по системе в результате отказа насоса, контролируя и замедляя скорость возврата воды с помощью противоударной системы для предотвращения гидроударов.



### 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, клапанов регулировки 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.





## CSA HYCONSULT

### Анализ вероятности возникновения гидроудара CSA Hyconsult

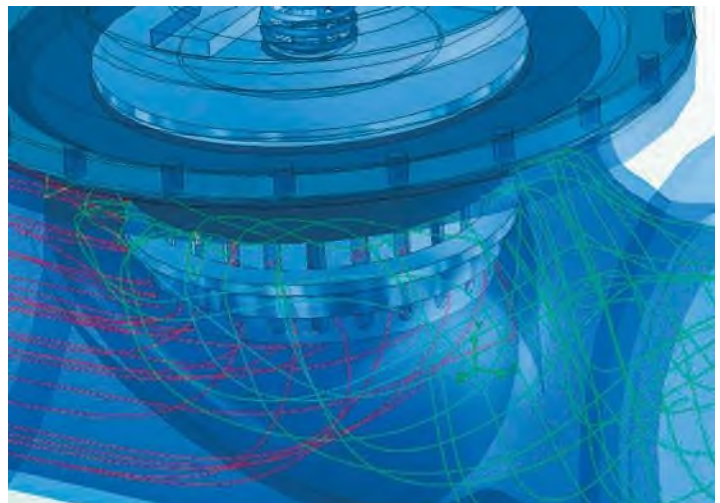
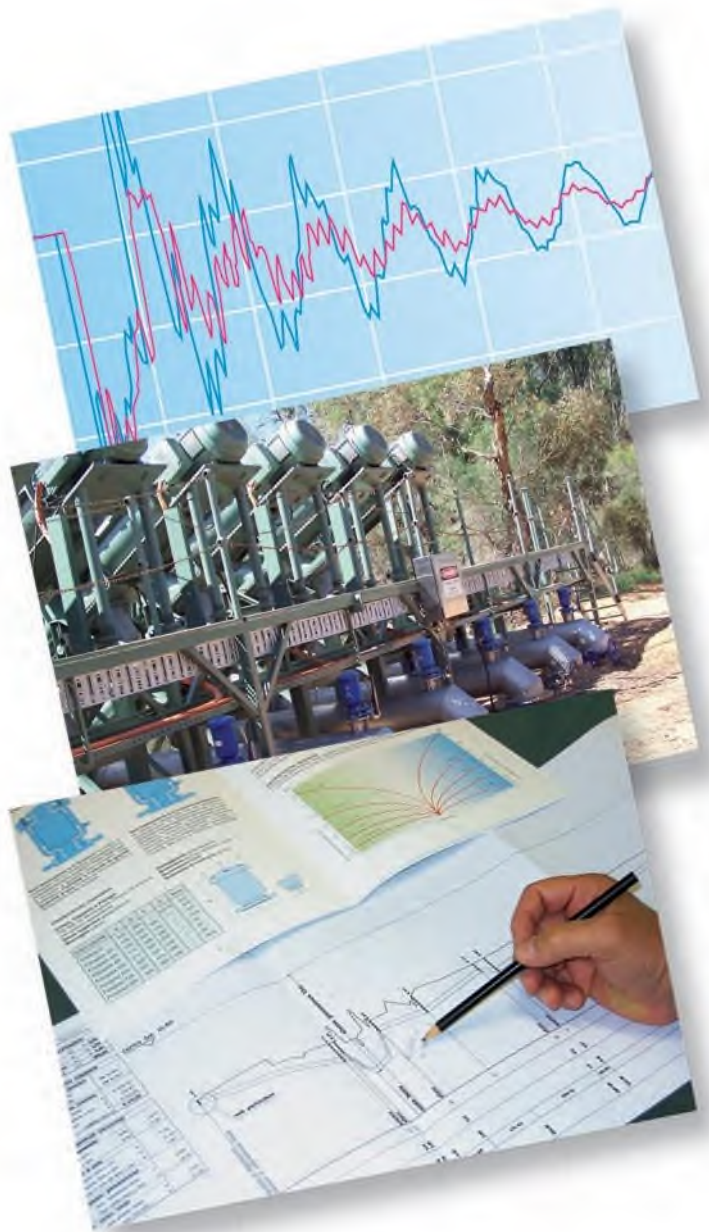
CSA Hyconsult была основана для того, чтобы обеспечить проектировщиков и консультантов, участвующих в проектировании водопроводной и канализационной системы, точной и уникальной технической поддержкой.

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.



**ПО ВСЕМ ВОПРОСАМ ОБРАЩАЙТЕСЬ В КОМПАНИЮ «ТИ-СИСТЕМС»**

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, (925)7489626, 5007154, 55, 65

Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

