



# Комбинированные воздушные клапаны с функцией защиты от гидроударов

## Тип FOX 3F - AS - HP

Воздушный клапан CSA тип FOX 3F AS HP гарантирует надлежащее функционирование трубопроводных систем, обеспечивая стравливание воздушных пробок в процессе обычной работы системы, осуществляет поступление больших объемов воздуха при дренировании или разрушении трубопровода, а также удаляет воздух с контролируемой скоростью, с целью защиты от гидроударов.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Корпус клапана выполнен из углеродистой стали PN64 и содержит внутренние направляющие, обеспечивающие точное центрирование поплавка.
- В стандартном исполнении, воздушные клапаны поставляются с фиксированными литыми фланцами по стандарту EN 1092/2, которые могут меняться под разные стандарты давления PN16/25/40/64.
- Подвижный блок состоит из цилиндрического поплавка и верхнего диска из твердого полипропилена, соединенного друг с другом посредством специально разработанной CSA из нержавеющей стали AISI 316 системы сброса воздуха. Поплавки обрабатываются на станках с ЧПУ (CNC) и имеют ровную и гладкую поверхность, обеспечивающую свободное перемещение вдоль направляющих ребер корпуса воздушного клапана.
- Конструкция сопла и фиксатора прокладки специально разработаны CSA таким образом, чтобы избежать воздействия давления на материал прокладки, тем самым предотвращая процесс старения и увеличивая срок службы данного соединения на весь период эксплуатации.
- Элементы клапана имеют свободный доступ для обслуживания через верхнюю крышку и не требуют для этого демонтажа с трубопровода.
- Система защиты от гидроударов не находится в контакте с водой, состоит из пружины, штока и регулируемого сопла для контроля расхода воздуха.

### ПРИМЕНЕНИЕ

- Магистральные трубопроводы
- Шахты
- Плотины и системы, использующие воду высокого давления
- В основном, данные клапаны используются в верхних и нижних точках трубопроводов, в системах с высоким давлением, где использование воздушных клапанов с корпусом из чугуна невозможно.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

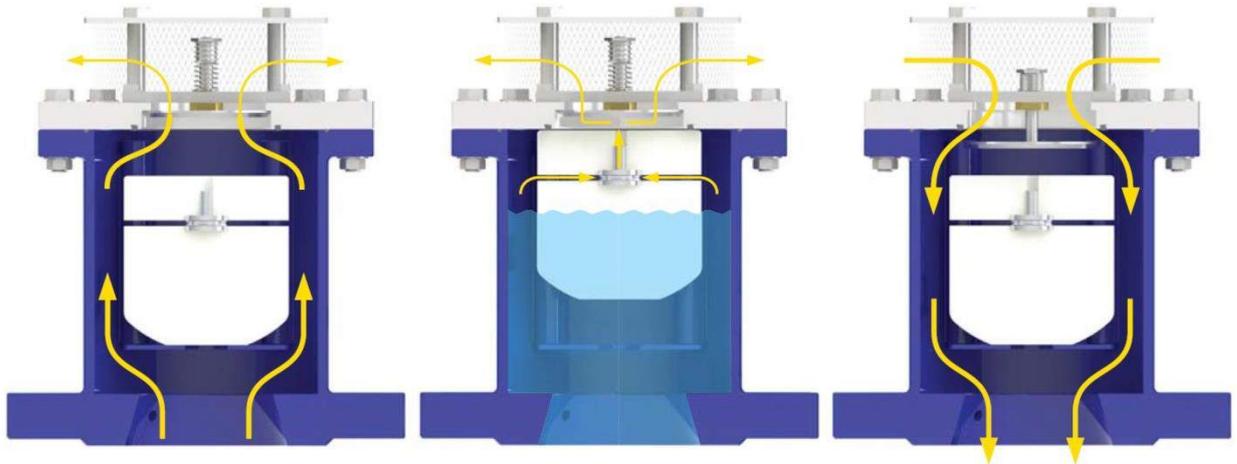
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казakhstan (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ



### Контролируемый выпуск воздуха.

В процессе заполнения трубопровода водой необходимо избежать резкого закрытия, создающего гидроудар. Благодаря специальной конструкции FOX 3F AS HP, контролирующей выпуск воздуха, может быть снижена скорость приближения уровня воды. Риск скачка давления при этом может быть сведён к минимуму.

### Удаление воздуха в процессе обычной работы системы.

В процессе работы образующийся в трубопроводе, воздух собирается в верхней части клапана, уровень воды снижается и нижняя часть поплавка опускается, открывая сопло для выпуска скопившегося воздуха.

### Впуск в систему большого объёма воздуха.

В случае дренажа системы или повреждении трубопровода, необходимо обеспечить поступление в систему необходимого объёма воздуха, равного объёму вытекающей воды, для предотвращения образования вакуума и как следствия повреждения трубопровода и всей системы.

## ОПЦИИ



- **Прерыватель вакуума версии FOX 2F AS HP**, предназначен только для впуска и выпуска больших объёмов воздуха. Данная модель рекомендуется для использования на продолжительных участках трубопроводов смонтированных с подъёмом, в «сухих» пожарных системах.



- **Погружные исполнения клапанов серия SUB**, доступны для версий FOX 3F AS HP и 2F AS HP. Поставляются с патрубком для отвода воздуха. Конструкция была специально разработана из-за необходимости использования воздушных клапанов в зонах с риском затопления, причем дополнительно требовалось исключить попадание загрязнений в трубопровод. Еще одним из преимуществ клапанов серии SUB является возможность избежать выброса из-за рывков, возникающих в момент резкого закрывания воздушного клапана.

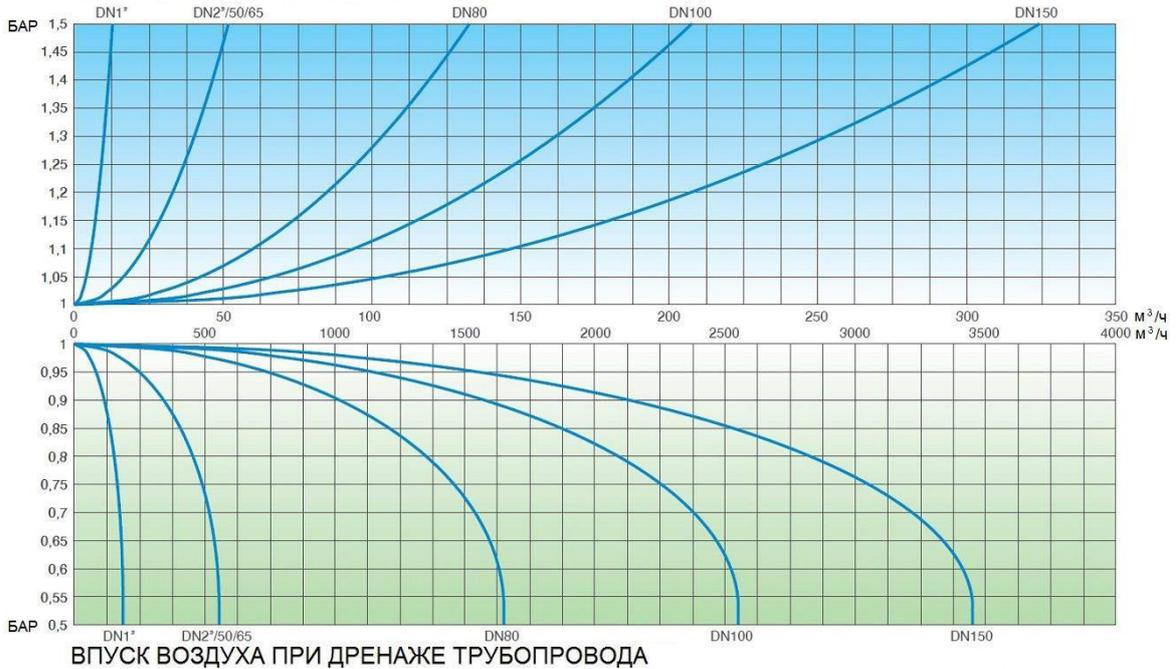


- Противодействие пружины в сочетании с работой системы выпуска воздуха, могут быть изменены в зависимости от условий проекта, на основании предварительного анализа.



## ДИАГРАММА РАСХОДА ВОЗДУХА

### ВЫПУСК ВОЗДУХА ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ТРУБОПРОВОДА



Данные диаграммы расхода воздуха были созданы путем лабораторных испытаний, математического анализа и приведены с учётом коэффициентов запаса.



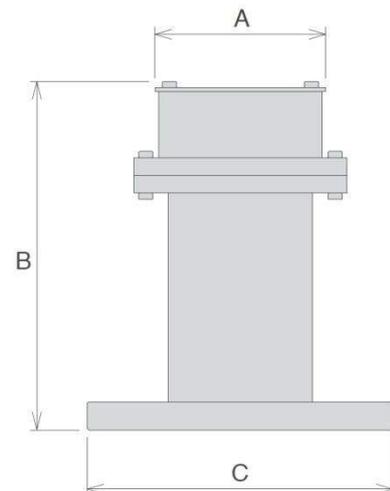
### Рабочие условия

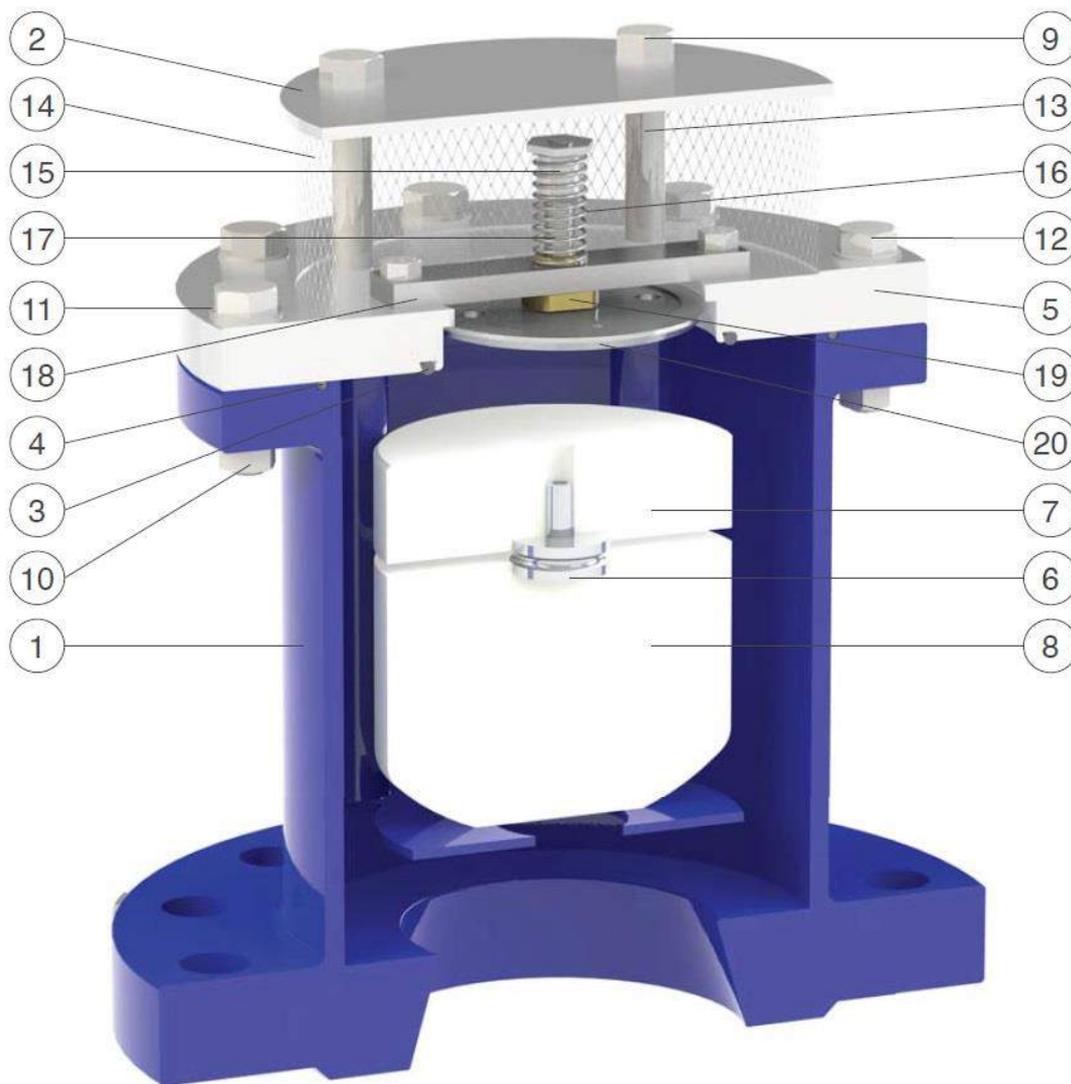
Вода макс. 70 °С;  
 Макс. давление 64 бар;  
 Мин. давление 0,2 бар.

### Стандарт

Разработано в соответствии с EN-1074/4 или AWWA C-512. Фланцы по EN 1092/2, ANSI.  
 Покраска в кипящем слое по RAL 5005.  
 Изменения и прочие исполнения стандарта фланцев и покраски деталей по запросу.

ПРИСОЕДИНЕНИЕ дюймы / мм	A мм	B мм	C мм	МАССА 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





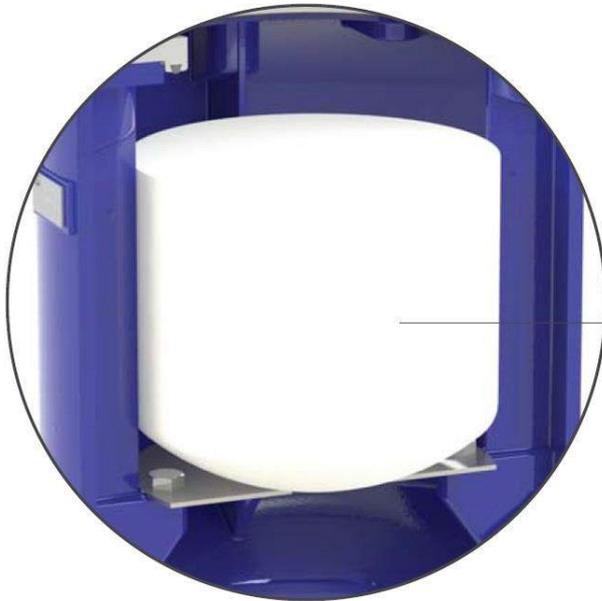
СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ

№	НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛЫ	ОПЦИИ
1	Корпус	Углеродистая сталь Fe 37	
2	Крышка	Нерж.сталь AISI304	Нерж.сталь AISI316
3	Кольцевая прокладка	NBR	EPDM/Витон/Силикон
4	Кольцевая прокладка	NBR	EPDM/Витон/Силикон
5	Седло	Нерж.сталь AISI304	Нерж.сталь AISI316
6	Устройство сброса воздуха	Нерж.сталь AISI316	
7	Верхний поплавок	Полипропилен	
8	Нижний поплавок	Полипропилен	
9	Болт	Нерж.сталь AISI304	Нерж.сталь AISI316
10	Гайка	Нерж.сталь AISI304	Нерж.сталь AISI316
11	Шайба	Нерж.сталь AISI304	Нерж.сталь AISI316
12	Болт	Нерж.сталь AISI304	Нерж.сталь AISI316
13	Проставка	Нерж.сталь AISI304	Нерж.сталь AISI316
14	Сетка фильтра	Нерж.сталь AISI304	
15	Направляющая пружины	Нерж.сталь AISI303	Нерж.сталь AISI316
16	Пружина	Нерж.сталь AISI302	
17	Шток AS	Нерж.сталь AISI303	Нерж.сталь AISI316
18	Упор и болты (от DN 150)	Нерж.сталь AISI304	Нерж.сталь AISI316
21	Регулировочная гайка (от DN 150)	Полиметиленоксид	
22	Диск AS	Нерж.сталь AISI304	Нерж.сталь AISI316

## Прерыватель вакуума исполнение Тип FOX 2F



Прерыватель вакуума исполнение Тип FOX 2F позволяет впускать и выпускать большой объем воздуха в процессе заполнения или дренажа системы. Данное исполнение обычно рекомендуется перед подъемами, на участках продолжительного подъема, сухих системах пожаротушения и везде, где выпуск воздуха не требуется.

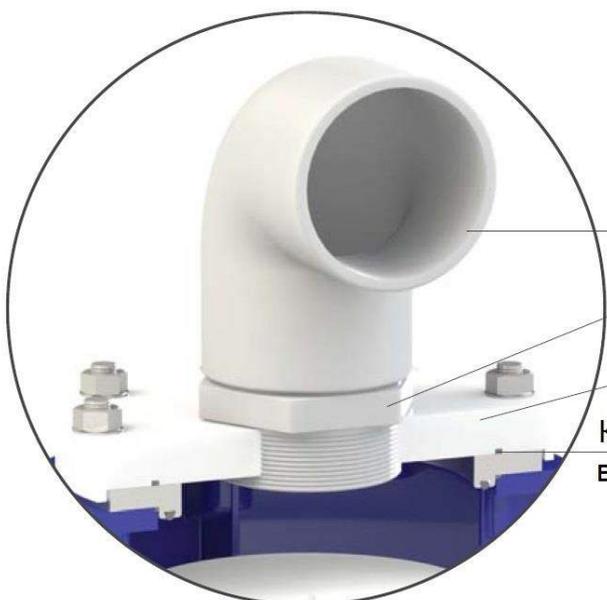


Поплавок из полипропилена

## Погружные исполнения клапанов FOX - SUB



Доступно для исполнений FOX 3F и 2F с отводом для линии удаления воздуха. Конструкция разработана для применения в местах с риском затопления и с целью защиты от попадания загрязнений в основной трубопровод. Другое назначение, защита от эффекта разбрызгивания вследствие быстрого закрытия воздушного клапана. Стандартный материал комплекта SUB выполнен из пластика, по запросу возможно изготовление из других материалов.



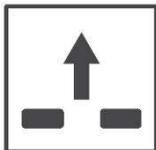
Отвод резьбовой

Соединительная гайка

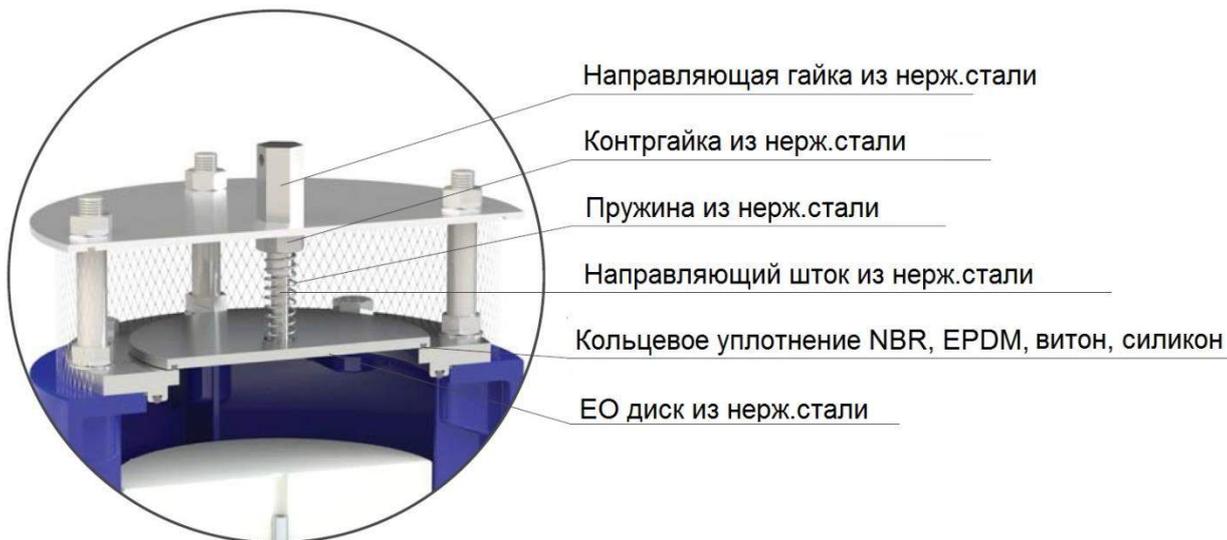
SUB плита

Кольцевое уплотнение NBR, EPDM, ВИТОН, силикон

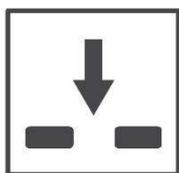
## Исполнение с единственной функцией выпуска воздуха серия ЕО



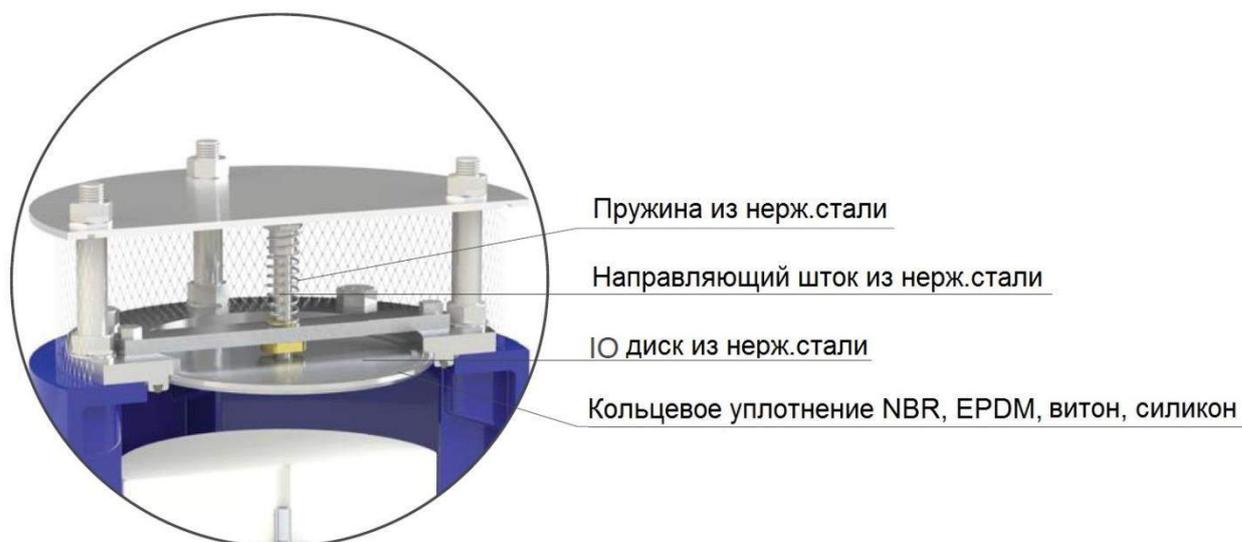
Доступно для исполнений FOX 3F и 2F. Наиболее важное применение ЕО когда уровень жидкости может опускаться ниже магистрального трубопровода или когда по требованиям проекта выпуск воздуха в систему недопустим.



## Исполнение с единственной функцией впуска воздуха серия IO



Доступно только для исполнений FOX 2F. Наиболее важное применение IO когда по требованиям проекта выпуск воздуха из системы недопустим.





### СОВРЕМЕННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ СТЕНД

Разработанный с целью воссоздания реально существующих условий в современных системах водоснабжения, тестовый стенд итальянского завода CSA позволяет в динамике осуществлять испытания автоматических регулирующих клапанов, регуляторов давления прямого действия, воздушных клапанов и быстродействующих клапанов защиты от гидроударов.

Благодаря использованию высокопроизводительной насосной установки оснащенной передовыми преобразователями частоты и расходомерами, испытательный стенд позволяет в режиме реального времени наблюдать происходящие преобразования давления и расхода. На данном стенде в том числе возможно смоделировать гидроудар и записать параметры его сопровождающие, для подтверждения эффективности быстродействующих клапанов защиты от гидроудара производства CSA.

Свободно программируемый контроллер и регулируемая станция, позволяют, пошагово менять 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

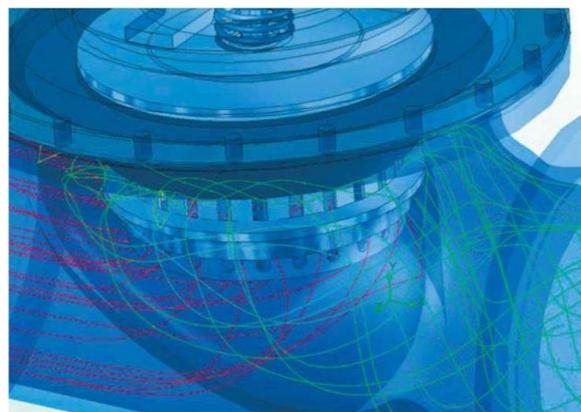
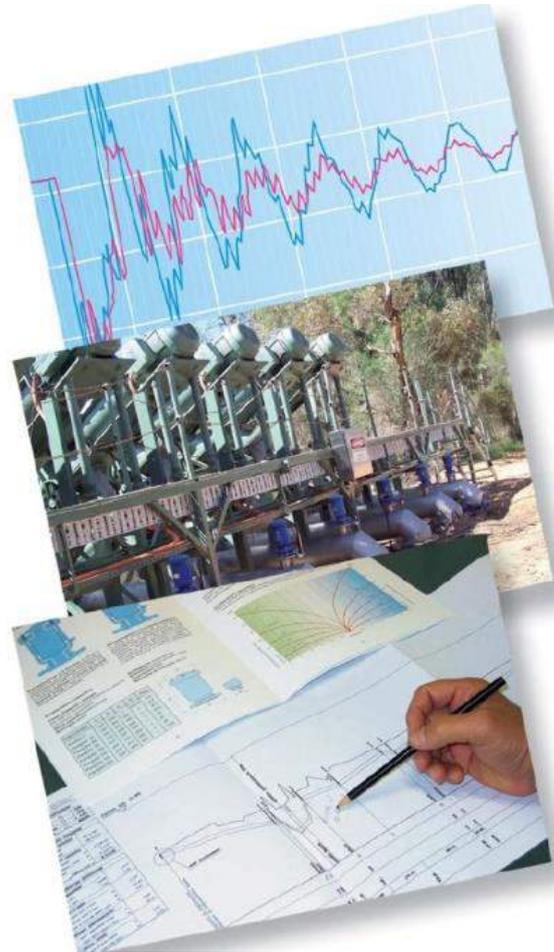
## Анализ вероятности возникновения гидроудара

### 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 улучшить 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.



Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://csasrl.nt-rt.ru/> || [crk@nt-rt.ru](mailto:crk@nt-rt.ru)