



Надежные регулирующие клапаны
для непрерывной работы систем
с высокой частотой рабочих циклов.

Регулирующие клапаны Fisher™ для высоких частот рабочих циклов

Продлите жизненный цикл операций короткоцикловой адсорбции при переменном давлении (КЦА) или адсорбции на молекулярных ситах, с помощью одобренных лицензиарами изделий с доказанной долговечностью.



EMERSON™



Для обеспечения непрерывной работы систем с высокой частотой рабочих циклов используйте регулирующие клапаны Fisher.

Системы с высокой частотой рабочих циклов, такие как короткоцикловая адсорбция при переменном давлении (КЦА) или адсорбция на молекулярных ситах, предъявляют очень жесткие требования к регулирующим клапанам. Частота рабочих ходов нередко превышает 60000 циклов в год, а герметичность отсечки должна соответствовать классу V или VI, чтобы чистота газа и эффективность процесса поддерживались на заданном уровне.

Крайне важна правильность выбора регулирующих клапанов. Регулирующие клапаны Fisher® обычно включают сам регулирующий клапан, привод и цифровой контроллер клапана (позиционер).

Использование регулирующих клапанов Fisher производства Emerson обеспечивает значительные преимущества в ваших системах с высокой частотой рабочего цикла.

Повышение надежности. Конечные пользователи смогли увеличить межремонтный срок службы до пяти лет благодаря использованию регулирующих клапанов Fisher. Их долговременная надежность проверена строгими испытаниями общей продолжительностью свыше 1000000 циклов и одобрена лицензиарами.

Повышенная продолжительность безотказной работы. При использовании регулирующих клапанов Fisher вы почувствуете улучшение времени безотказной работы, поскольку они спроектированы и изготовлены в соответствии с требованиями к системам с высокой частотой рабочих циклов. Долговечность механических подвижных компонентов и мягких деталей является критичной для длительных периодов эксплуатации.

Повышение уровня чистоты. Регулирующие клапаны Fisher, которые поддерживают герметичную отсечку в течение всего срока службы, позволяют получать большее количество промышленного газа высокой чистоты.

Помимо предложения регулирующих клапанов высокого качества, разработанных опытными специалистами, компания Emerson предлагает специализированную для областей применения техническую поддержку, оперативную поддержку запасными частями и комплектующими, а также тренинги и обучение.



Узлы регулирующих клапанов Fisher для работы в условиях высоких рабочих циклов спроектированы и испытаны на соответствие самым высоким стандартам надежности.

О конкретных областях применения

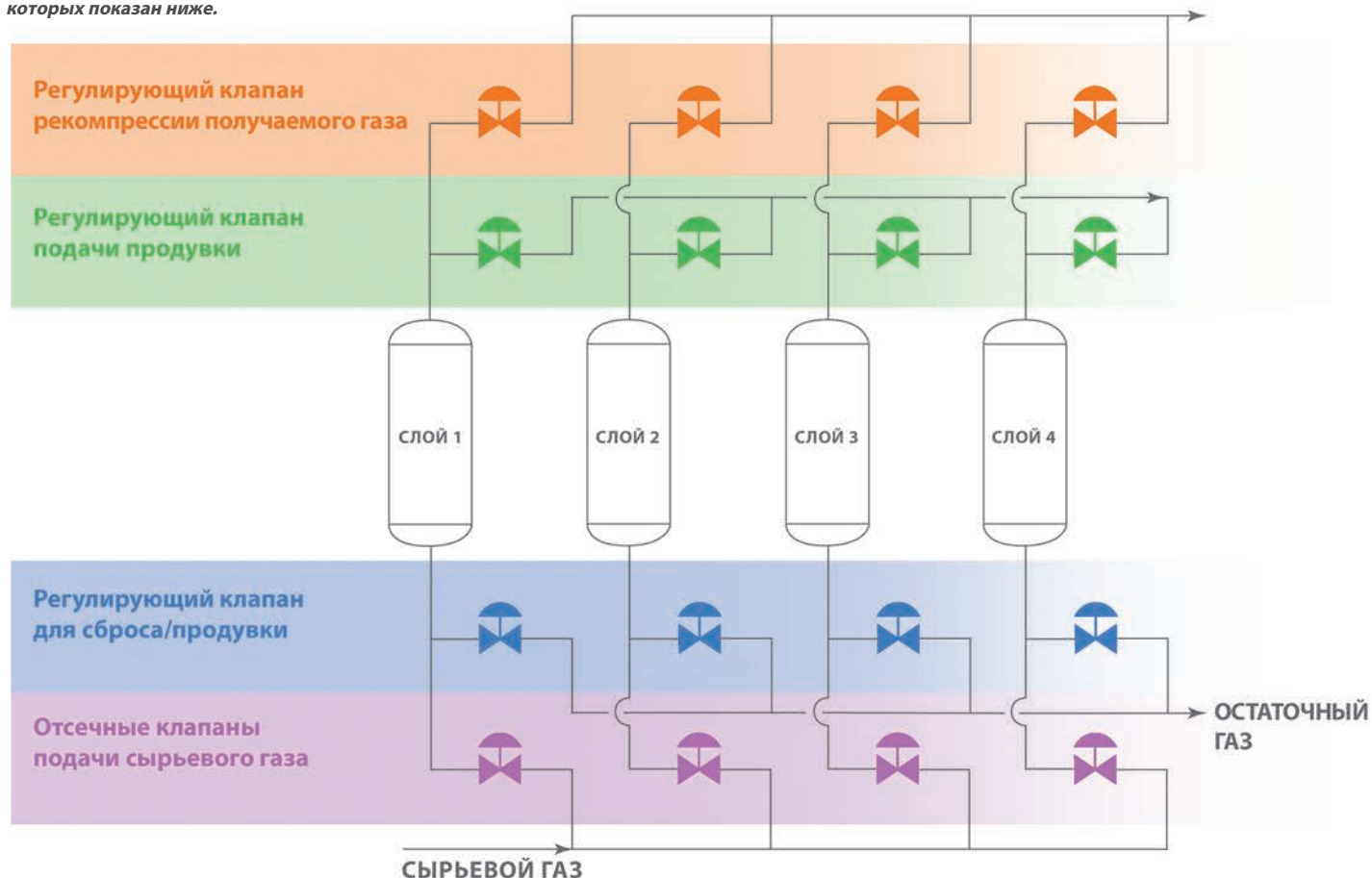
Короткоцикловая адсорбция при переменном давлении (КЦА)

Короткоцикловая адсорбция представляет собой процесс очистки подаваемого газа от примесей для получения чистого газа, например водорода, кислорода или азота.

Подаваемый газ циркулирует через адсорберы с неподвижным слоем, на входе и выходе которых стоят регулирующие клапаны, использующие прямой и обратный поток для оперативного переключения газов между параллельными емкостями. В адсорбере с неподвижным слоем примеси из конечного газа удаляются при высоком давлении и затем сбрасываются, как только давление в системе переключается на более низкое значение. Способность к полной адсорбции примесей позволяет получать конечный продукт высокой чистоты (99,99 %).

Установка для разделения газов КЦА

Установка КЦА является системой с критическими условиями для регулирующих клапанов. Необходимо поддержание работоспособности при высокой частоте рабочих циклов и герметичная отсечка. Количество рабочих циклов в год превышает 60000 для четырехадсорберных установок, пример которых показан ниже.



Проблема разделения газов КЦА состоит в том, что регулирующие клапаны должны обрабатывать 1 цикл в 30 секунд минимум и обеспечивать герметичность отсечки в обоих направлениях. В установках КЦА с регулирующими клапанами наиболее часто происходят следующие неполадки:

- Разрушение штока или вала из-за недостаточно прочной конструкции штифтового соединения;
- Ненадежная связь между компонентами системы клапан-привод-позиционер, приводящая к частым механическим неполадкам в системе с высокой частотой рабочих циклов;
- Нарушение герметичности отсечки.

Благодаря использованию регулирующих клапанов Fisher срок службы ваших установок КЦА может существенно увеличиться. Регулирующие клапаны Fisher для КЦА проверены на практике, успешно отработав миллион циклов, что соответствует самым высоким стандартам качества компании Emerson, предъявляемым к системам с высокой частотой рабочих циклов.

Высоконадежная, не имеющая механических элементов система обратной связи в цифровых контроллерах клапанов FIELDVUE™ не имеет изнашиваемых частей, поэтому предельное количество циклов значительно повышено. Система обратной связи исключает физический контакт между штоком клапана и цифровым контроллером клапана. Она имеет полностью бесконтактное исполнение и не использует механических элементов, что исключает наиболее частые причины неполадок регулирующих клапанов.

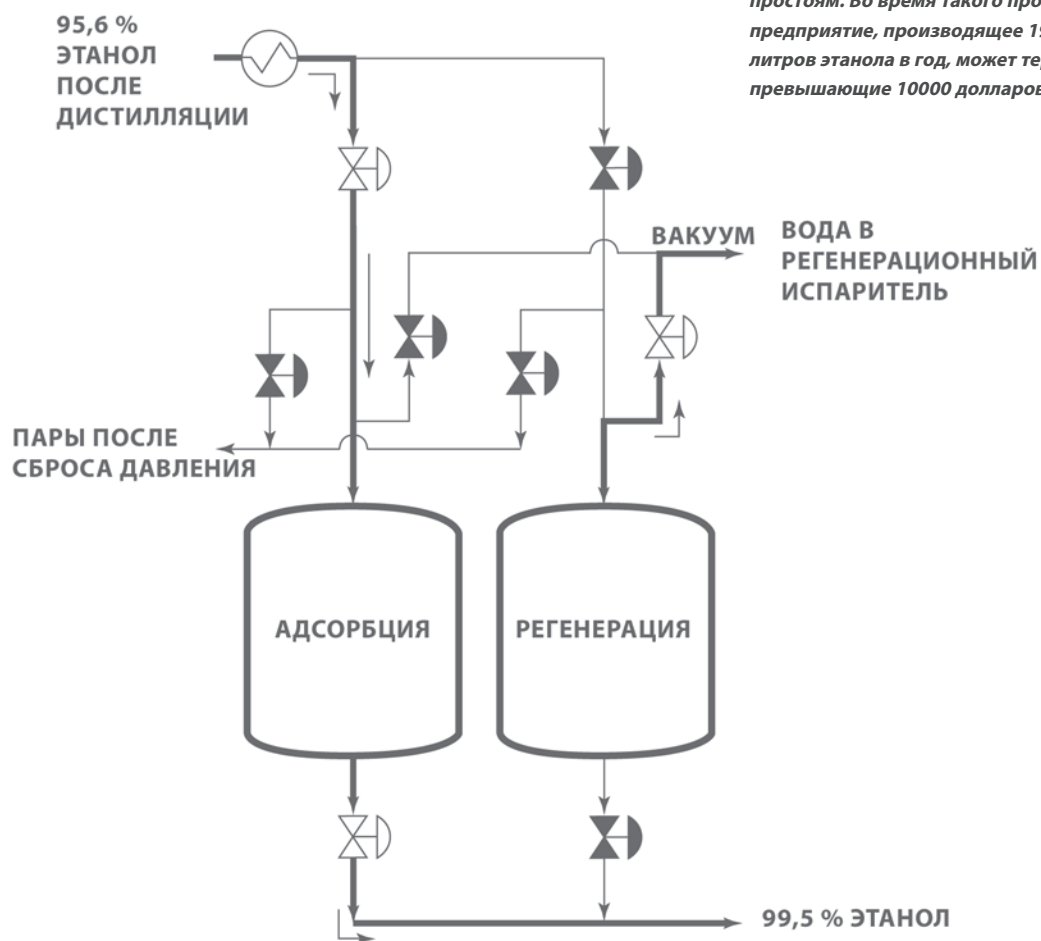
Адсорбция на молекулярных ситах

Поскольку конкуренция в отрасли по производству этанола постоянно растет, необходимо постоянно повышать общий уровень рентабельности и надежности предприятия. Независимо от масштаба предприятия использование адсорбции на молекулярных ситах предоставляет значительные возможности для таких улучшений.

При изучении производителей этанола по всему миру был выявлен ряд технических проблем, связанных с установкой адсорбции:

- Выбор дисковых клапанов завышенного размера, что ухудшает регулирование и снижает ресурс циклов
- Быстрый износ подшипников, зачастую всего лишь несколько месяцев спустя
- Ненадежная связь между компонентами системы клапан-привод-позиционер, приводящая к частым механическим неполадкам при частых рабочих циклах
- Ухудшение рабочих характеристик из-за низкого качества позиционеров клапанов, используемых в циклах адсорбции и регенерации.

Постоянное совершенствование данного важного компонента технологического процесса получения этанола имеет критичное значение для выполнения планов по выпуску и получению прибыли. Регулирующие клапаны Fisher для систем с использованием адсорбции на молекулярных ситах проверены на практике, успешно отработав миллион циклов, что соответствует самым высоким стандартам качества Emerson, предъявляемым к системам с высокой частотой рабочих циклов.



Адсорбция на молекулярных ситах

Неправильный выбор регулирующих клапанов может привести к незапланированным простоям. Во время такого простоя стандартное предприятие, производящее 190 миллионов литров этанола в год, может терпеть убытки, превышающие 10000 долларов США в час.

Повышение надежности

Одобренные лицензиарами

Emerson предлагает широкий выбор прошедших суровые испытания и проверенных на практике регулирующих клапанов Fisher, которые помогут увеличить ресурс систем с высокой частотой рабочих циклов и поддерживать высокий уровень чистоты. Регулирующие клапаны Fisher одобрены рядом ведущих мировых лицензиаров для применения в системах с высокой частотой рабочих циклов, поскольку их характеристики подтверждаются лабораторными и полевыми испытаниями.

Регулирующие клапаны Fisher GX

- Рабочие испытания (минимум): 1000000 циклов
- Привод Fisher GX
- Диапазон размеров корпуса клапана:
NPS 1/2, 3/4, 1, 1 1/2, 2, 3, 4 и 6
DN 15, 20, 25, 40, 50, 80, 100 и 150
- Номинальное давление:
CL150/300 согласно ASME B16.34
PN 10, 16, 25, 40 согласно
EN 1092-1
- Взрывозащищенные, искробезопасные, невоспламеняемое исполнение со встроенным датчиком положения 4 -20 мА: позиционер FIELDVUE DVC6200
- Искробезопасное, невоспламеняемое исполнение со встроенным датчиком положения 4 -20 мА: позиционер FIELDVUE DVC2000



Регулирующие клапаны Fisher easy-e™

- Рабочие испытания (минимум): 1000000 циклов
- Привод Fisher 657 или 667
- Диапазон размеров корпуса клапана:
NPS 1/2-36
DN 25 к 300 x 200
- Номинальное давление:
для ANSI класс 900
для DIN PN 160
- Искробезопасное, невоспламеняемое исполнение со встроенным датчиком положения 4 -20 мА: позиционер FIELDVUE DVC2000
- Искробезопасное, невоспламеняемое исполнение со встроенным датчиком положения 4 -20 мА: позиционер FIELDVUE DVC2000



Регулирующие клапаны Fisher 8580

- Рабочие испытания (минимум): 1000000 циклов
- Поворотный мембранный привод Fisher 2052 или поворотный лопастной 1068
- Диапазон размеров корпуса клапана:
NPS 2, 3, 4, 6, 8, 10 и 12
DN 50, 80, 100, 150, 200, 250 и 300
- Номинальное давление: CL150, 300 согласно ASME B 16.34
- Взрывозащищенные, искробезопасные, невоспламеняемое исполнение со встроенным датчиком положения 4 -20 мА: позиционер FIELDVUE DVC6200
- Искробезопасное, невоспламеняемое исполнение со встроенным датчиком положения 4 -20 мА: позиционер FIELDVUE DVC2000



Проверено испытаниями

Установка для испытания систем КЦА компании Emerson была разработана и изготовлена с максимальным учетом всех особенностей процесса разделения газов КЦА. Емкость большого объема (см. ①) обеспечивает технологическое давление в нужном объеме для всех регулирующих клапанов, проходящих в данный момент испытания. Воздух КИП фильтруется и осушается при помощи влагопоглотителя и затем регулируется до требуемого давления для каждого регулирующего клапана.

Каждый испытываемый регулирующий клапан в сборе состоит из компонентов стандартной комплектации — седла, сальники, пружины привода и мембраны. Каждый регулирующий клапан в сборе управляется цифровым контроллером клапана Fisher FIELDVUE. Во время проведения испытания ни одна деталь не заменяется — все данные собираются с оригинальными седлами, пружинами и мембранами, установленными на заводе-изготовителе.

Используя рабочую станцию DeltaV™ производства Emerson (см. ②) и переключающие соленоиды вместе с цифровым контроллером клапана Fisher FIELDVUE, испытываемый клапан подвергается сильным изменениям давления в обоих направлениях. Данная комбинация позволяет очень быстро набрать циклы (см. ③) — до 25000 циклов в неделю — при этом полностью повторяя условия технологического процесса.

Плунжер клапана подвергается давлению до 350 фунтов/кв. дюйм (свыше 24 бар) при совершении полного рабочего хода 0-100-0 %, при этом на клапан воздействует перепад давления 350 фунтов/кв. дюйм при выпуске воздуха в атмосферу. Время рабочего хода привода регулируется таким образом, что рабочий ход 0-100 % и 100-0 % совершается за время до двух секунд. Помимо счета циклов предусмотрены контрольные штуцеры для измерения давления для испытаний седел на предмет утечек по мере накопления циклов.

Каждый собранный регулирующий клапан проверяется несколько раз в неделю на предмет общей работоспособности. Контрольный список включает такие пункты как бесперебойность работы, наличие износа и любые слышимые изменения.

Использование цифровых контроллеров клапанов Fisher FIELDVUE обеспечивает контроль диагностических и рабочих параметров, таких как трение, жесткость пружины и стендовые параметры. Данная информация дает подробную картину о том, что происходит внутри клапана по мере достижения и превышения количества циклов 1000000 по счетчику.



Повышение уровня чистоты

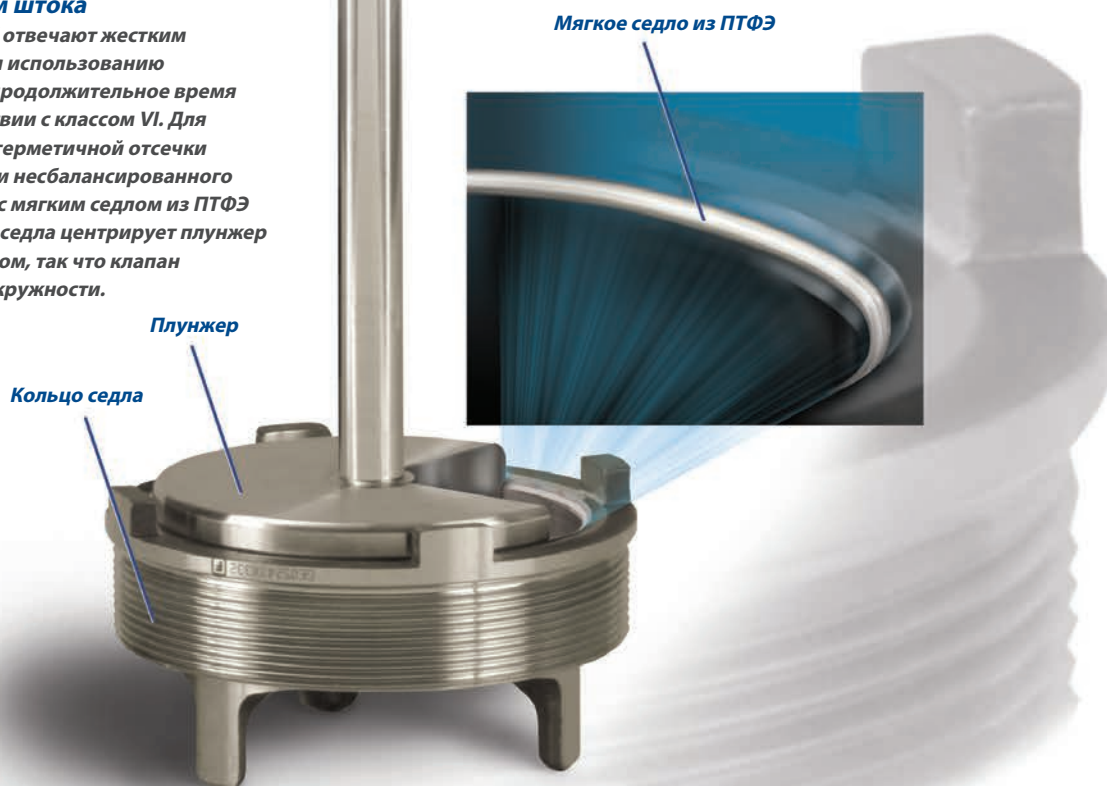
Конструкция, обеспечивающая герметичную отсечку

Отсечка в регулирующем клапане является критическим моментом, поскольку от нее зависит уровень чистоты. Если утечка в регулирующем клапане приводит к загрязнению одного адсорбера КЦА другим, чистота промышленного газа может быть нарушена. Регулирующие клапаны с поступательным движением штока и регулирующие поворотные клапаны Fisher играют главную роль в обеспечении герметичной отсечки в системах с высокой частотой рабочих циклов.

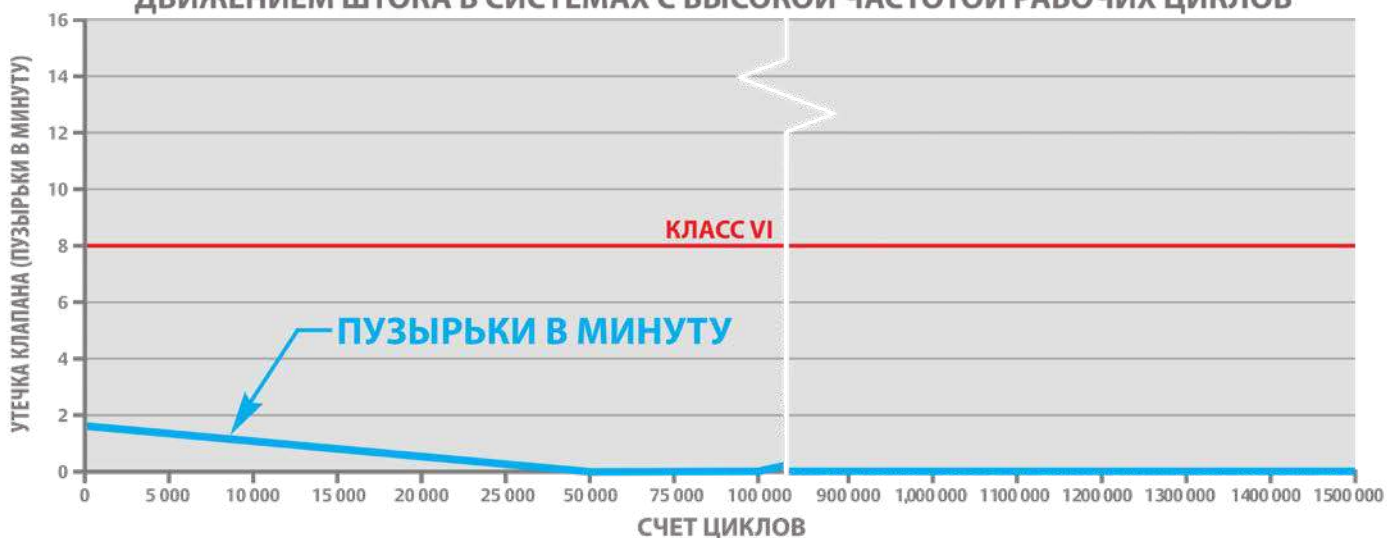
Превосходная отсечка регулирующих клапанов с поступательным движением штока

Регулирующие клапаны Fisher GX отвечают жестким требованиям к отсечке благодаря использованию мягкого седла из ПТФЭ, которое продолжительное время обеспечивает отсечку в соответствии с классом VI. Для продолжительного обеспечения герметичной отсечки уникальные контуры конструкции несбалансированного плунжера клапана контактируют с мягким седлом из ПТФЭ только в момент отсечки. Кольцо седла центрирует плунжер клапана в момент контакта с седлом, так что клапан формирует уплотнение по всей окружности.

Функции диагностики клапанов в цифровых контроллерах клапанов Fisher FIELDVUE позволяют выявить изменения в характеристиках путем контроля нагрузки на седло и трения. При совместном использовании с программным обеспечением ValveLink™ приборы FIELDVUE извещают пользователя об ухудшении параметров отсечки. Прогнозирующая диагностика позволяет запланировать сервисное обслуживание до того, как ухудшится качество.



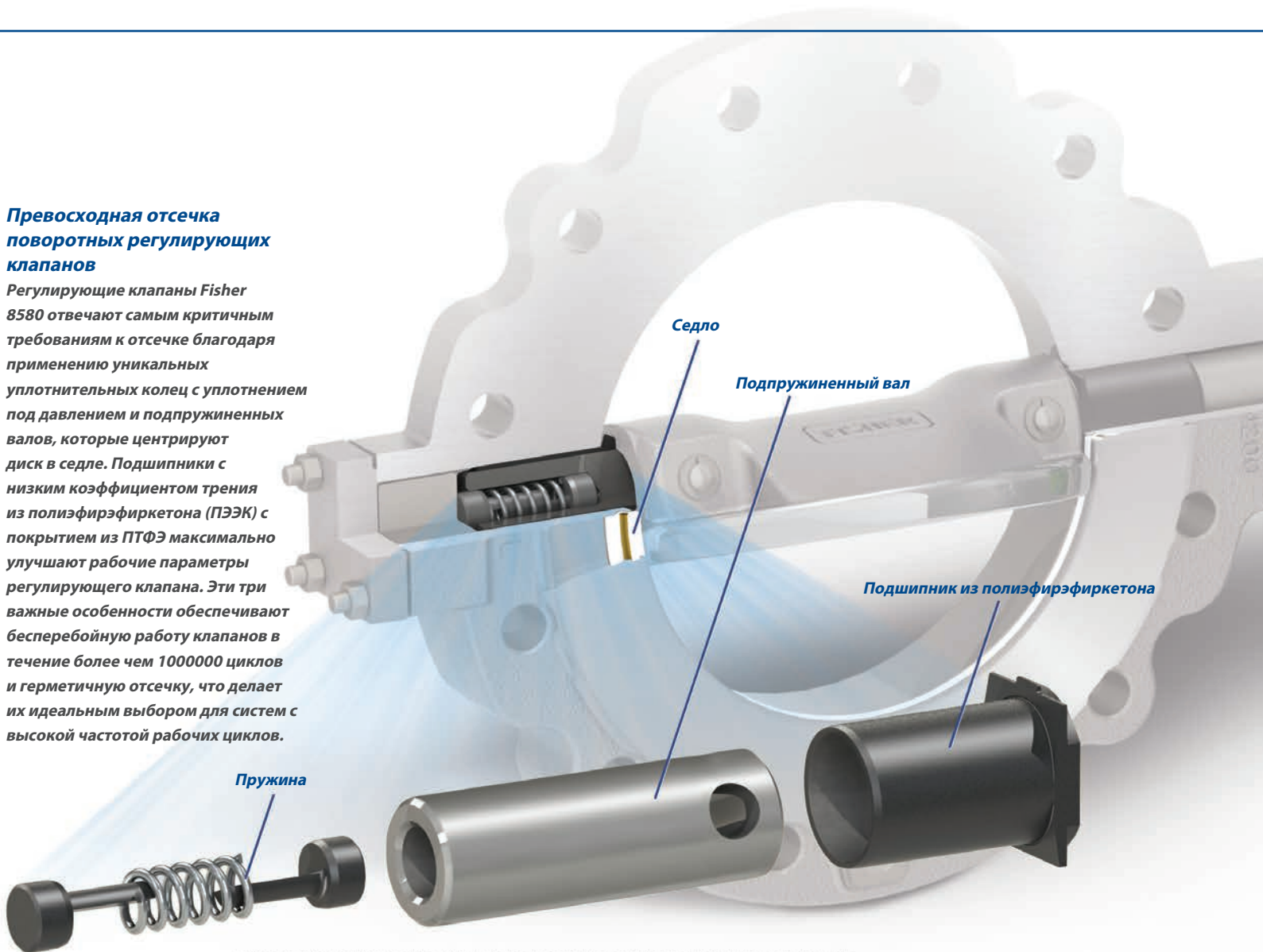
ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТСЕЧКИ КЛАПАНОВ С ПОСТУПАТЕЛЬНЫМ ДВИЖЕНИЕМ ШТОКА В СИСТЕМАХ С ВЫСОКОЙ ЧАСТОТОЙ РАБОЧИХ ЦИКЛОВ



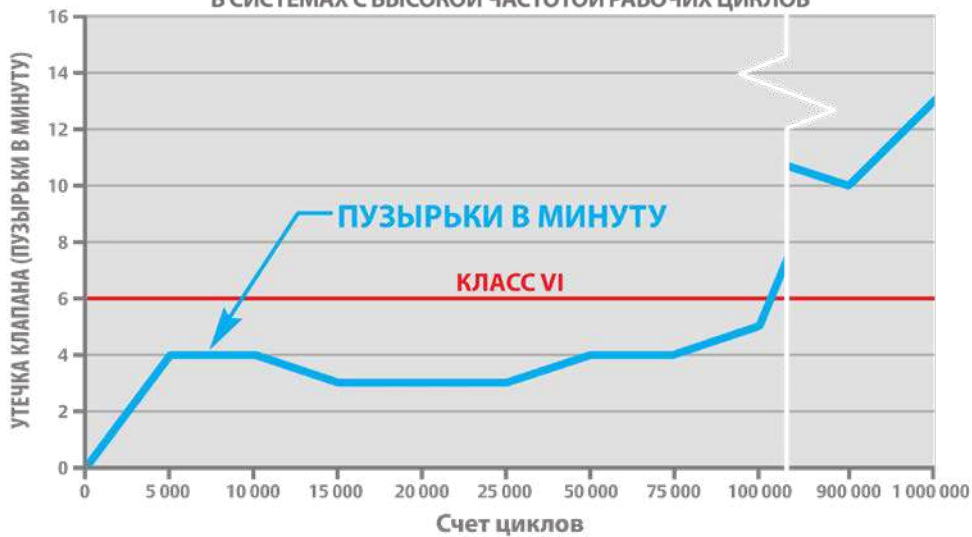
Регулирующие клапаны Fisher с поступательным движением штока обеспечивают параметры отсечки в соответствии с требованиями класса VI в течение всего срока службы.

Превосходная отсечка поворотных регулирующих клапанов

Регулирующие клапаны Fisher 8580 отвечают самым критичным требованиям к отсечке благодаря применению уникальных уплотнительных колец с уплотнением под давлением и подпружиненных валов, которые центрируют диск в седле. Подшипники с низким коэффициентом трения из полиэфирэфиркетона (ПЭЭК) с покрытием из ПТФЭ максимально улучшают рабочие параметры регулирующего клапана. Эти три важные особенности обеспечивают бесперебойную работу клапанов в течение более чем 1000000 циклов и герметичную отсечку, что делает их идеальным выбором для систем с высокой частотой рабочих циклов.



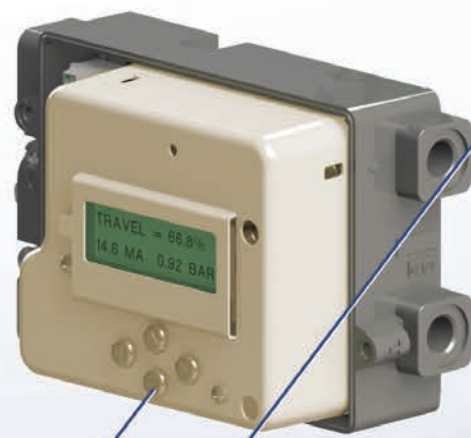
ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТСЕЧКИ ПОВОРОТНЫХ РЕГУЛИРУЮЩИХ КЛАПАНОВ В СИСТЕМАХ С ВЫСОКОЙ ЧАСТОТой РАБОЧИХ ЦИКЛОВ



Поворотные регулирующие клапаны Fisher обеспечивают параметры отсечки в соответствии с требованиями класса VI в течение всего срока службы.

Повышенная продолжительность безотказной работы благодаря использованию регулирующих клапанов с поступательным движением штока

- **Надежная работа привода** — Специальный материал мембраны привода GX помогает устранить многие распространенные проблемы, такие как окисление кислородом воздуха, термическое старение, хрупкость при низкой температуре и потеря фиксации. В отличие от поршневого привода, пружинно-мембранный привод GX не имеет скользящего уплотнения большого диаметра, которое подвержено износу. Двусторонняя мембрана в приводе помогает избежать поломки вследствие механического износа.
- **Высокая скорость рабочего хода** — Когда для ваших систем с высокой продолжительностью рабочих циклов необходимо регулировать время циклов, регулирующие клапаны Fisher обеспечивают высокие скорости срабатывания привода и точное управление технологическим процессом.
- **Позиционирование клапана** — Безрычажные бесконтактные цифровые контроллеры клапанов FIELDVUE собраны с регулируемыми клапанами Fisher, обеспечивая точность позиционирования и быстрое реагирование на изменения технологического процесса. Цифровые контроллеры клапанов FIELDVUE имеют встроенный датчик положения клапана с выходом 4-20 мА как для взрывозащищенной, так и для невзрывозащищенной конструкции.



Диагностика в реальном времени в процессе работы

При работе под управлением программного обеспечения ValveLink цифровые контроллеры клапанов FIELDVUE дают расширенную информацию о проблемах с рабочими параметрами и предлагают рекомендуемые действия.

Калибровка при помощи кнопок и гибкость

Конфигурирование, калибровка и настройка цифрового контроллера клапана FIELDVUE DVC2000 с помощью его локального пользовательского интерфейса, используя его четыре кнопки. Благодаря международной стандартизации пользователи могут выбрать в меню свой язык.

Движение с нулевым холостым ходом

Благодаря отсутствию механических компонентов, которые могут изнашиваться, разбалтываться, ржаветь или вибрировать, цифровые контроллеры клапанов FIELDVUE могут работать в самых тяжелых условиях при непрерывных циклах. Магнитная матрица и датчик на эффекте Холла применяются для определения положения клапана.

Улучшенная центровка штока

Соединительная муфта штока устраняет осевую нагрузку на сальниковую систему, улучшает герметизацию штока и повышает срок службы сальникового уплотнения.



Сальник с малым уровнем выбросов (Low-E) отвечает экологическим требованиям

Сертифицированная сальниковая система Fisher ENVIRO-SEAL™ препятствует выбросам, обеспечивая соответствие экологическим требованиям и превосходную герметизацию в течение увеличенного срока службы регулирующего клапана.

Регулирующий клапан Fisher GX, привод GX и позиционер DVC2000

- Одобрен лицензиарами
- Проверен рабочими испытаниями общей продолжительностью до 1500000 циклов
- Комплексное интегрированное решение от одного поставщика

Возможность отсечки

Мягкое седло из ПТФЭ обеспечивает отсечку в соответствии с классом VI, а нитридованный плунжер имеет твердую износостойчивую поверхность с увеличенным сроком службы.

Повышенная продолжительность безотказной работы благодаря использованию поворотных регулирующих клапанов

- **Надежная работа привода** — Пружинно-мембранный привод 2052 рассчитан на долгий срок службы в условиях высокой нагрузки. В нем отсутствуют уплотнительные кольца, подвергающиеся износу, у него есть нормальное положение при сбое подачи воздуха, низкое давление привода для рабочего режима и двусторонние мембраны. Конструкция рассчитана на 1000000 циклов в условиях рабочей нагрузки, можно забыть про утечки, неполадки и ненадежное управление.
- **Высокая скорость рабочего хода** — Когда в вашей системе необходимо отрегулировать время циклов, регулирующие клапаны Fisher обеспечивают высокие скорости срабатывания привода и точное управление технологическим процессом.
- **Точное позиционирование клапана** — Бесконтактные, не имеющие механических связей цифровые контроллеры клапанов FIELDVUE собраны с регулирующими клапанами Fisher, чтобы добиться высокой точности позиционирования и быстрого реагирования на изменения параметров технологического процесса. Благодаря отсутствию механических компонентов, которые могут изнашиваться, разбалтываться, ржаветь или вибрировать, цифровые контроллеры клапанов FIELDVUE могут работать в самых тяжелых условиях при непрерывных циклах. Цифровые контроллеры клапанов FIELDVUE имеют встроенный датчик положения клапана с выходом 4 -20 мА как для взрывозащищенной, так и для невзрывозащищенной конструкции.

Длительный срок службы уплотнения

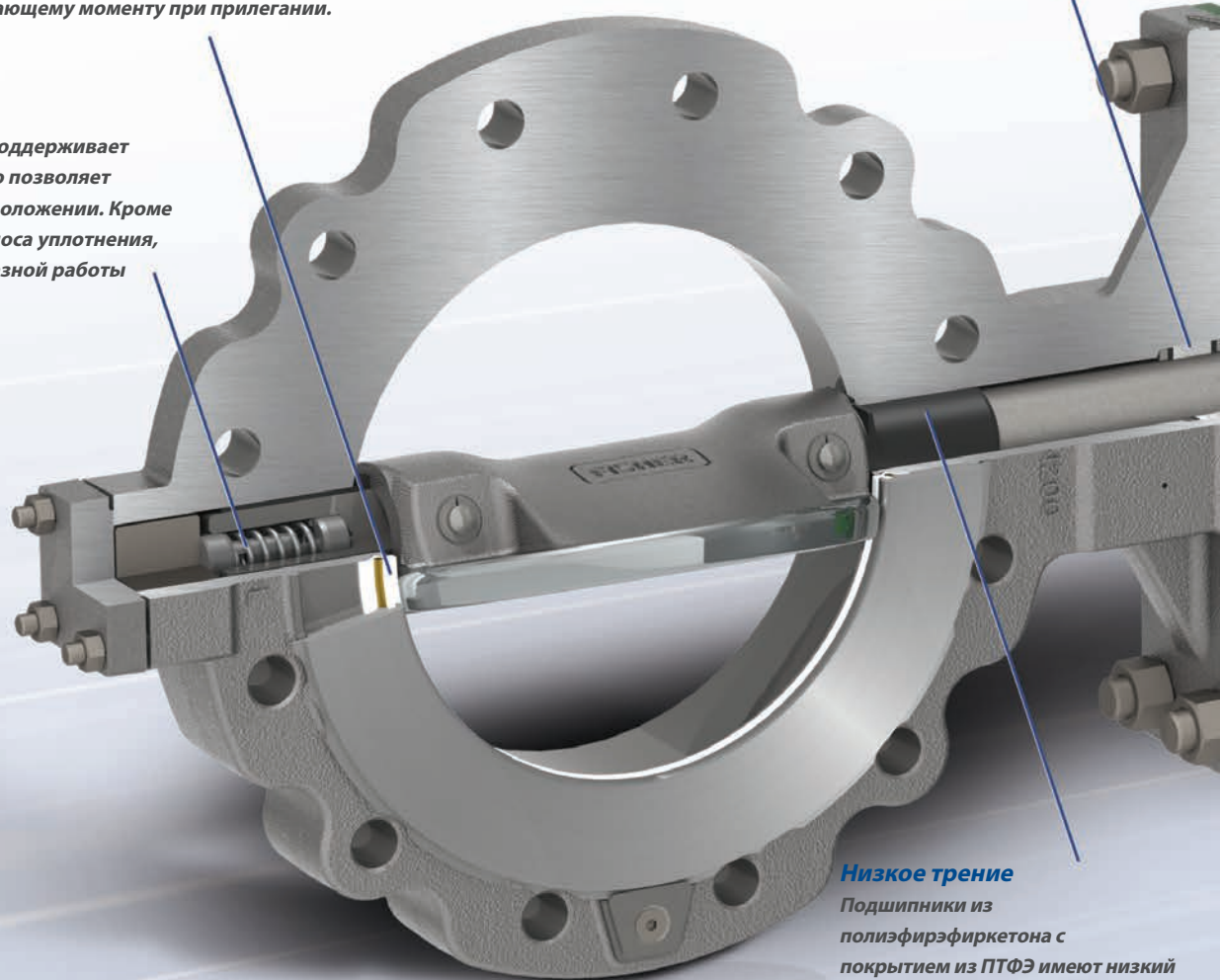
Уплотнительное кольцо обеспечивает уплотнение под давлением, гарантируя герметичную отсечку независимо от перепада давления. Траектория открытия и закрытия эксцентрикового диска сводит к минимуму контакт диска с уплотнительным кольцом, что снижает износ уплотнения, уменьшает излишнее трение и требования к вращающему моменту при прилегании.

Поддержка Drive Train

Пружина в подвесном валу поддерживает приводную шайбу и диск, что позволяет устанавливать вал в любом положении. Кроме того, снижается скорость износа уплотнения, что повышает время безотказной работы регулирующего клапана.

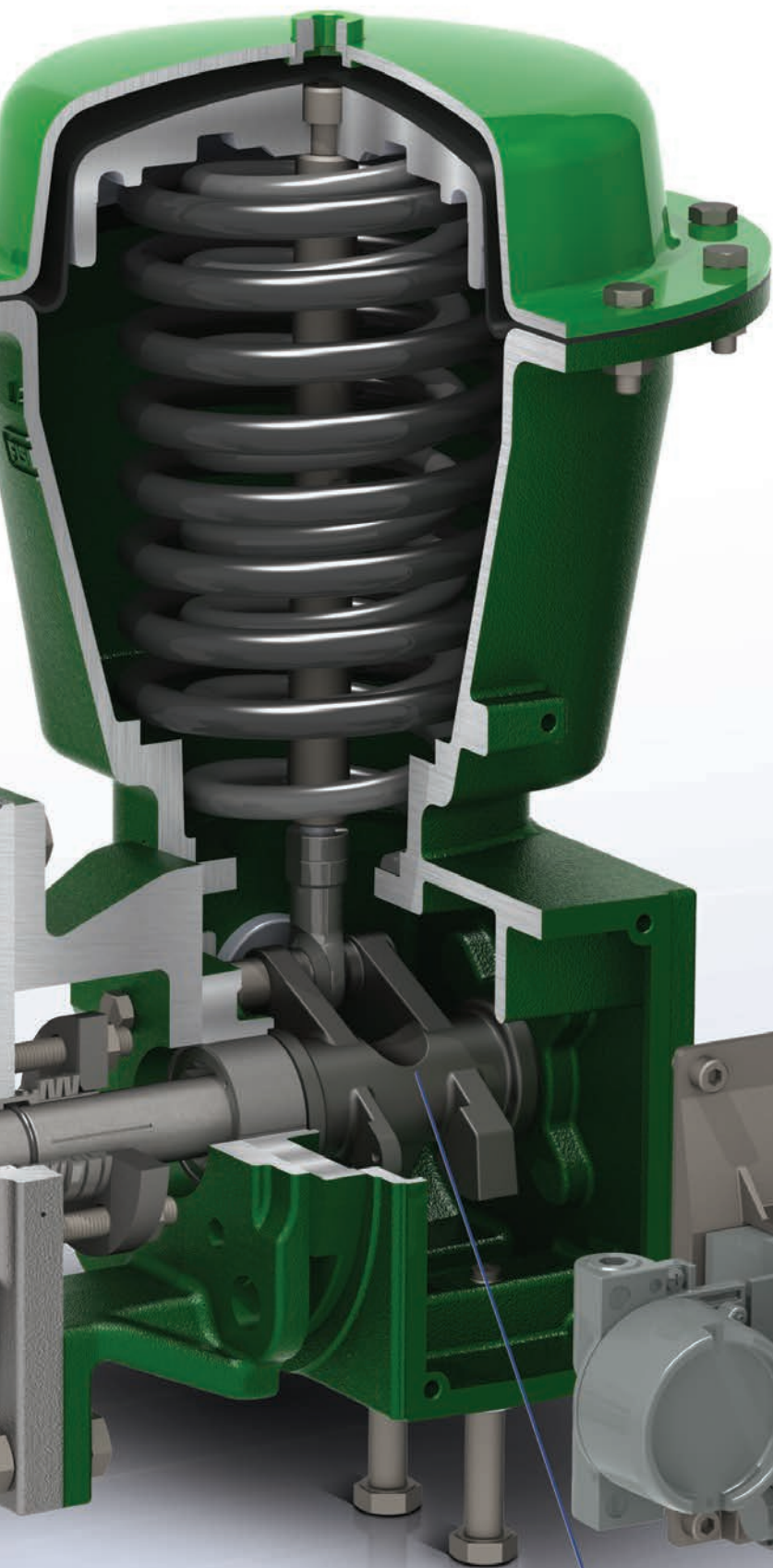
Сальник с малым уровнем выбросов (Low-E) отвечает экологическим требованиям

Сертифицированная сальниковая система Fisher ENVIRO-SEAL препятствует выбросам, обеспечивая соответствие экологическим требованиям и превосходную герметизацию в течение увеличенного срока службы регулирующего клапана.



Низкое трение

Подшипники из полиэфирэфиркетона с покрытием из ПТФЭ имеют низкий коэффициент трения и износ, обеспечивая возможность работы клапана при больших перепадах давления в условиях большой продолжительности рабочего цикла.



Регулирующий клапан Fisher V8580 Привод 2052 и позиционер DVC6200

- Одобрено лицензиарами
- Проверено рабочими испытаниями общей продолжительностью до 1000000 циклов
- Комплексное интегрированное решение от одного поставщика

Диагностика в реальном времени в процессе работы

При работе под управлением программного обеспечения ValveLink цифровые контроллеры клапанов FIELDVUE дают расширенную информацию о проблемах с рабочими параметрами и предлагают рекомендуемые действия.

Движение с минимальными потерями

Фиксация рычага в шлицованном вале клапана и механическая передача с одной точкой поворота снижает потери движения между приводом и регулирующим клапаном.

Движение с нулевым холостым ходом

Благодаря отсутствию механических компонентов, которые могут изнашиваться, разбалтываться, ржаветь или вибрировать, цифровые контроллеры клапанов FIELDVUE могут работать в самых тяжелых условиях при непрерывных циклах. Магнитная матрица и датчик на эффекте Холла применяются для определения положения клапана.

Постоянная поддержка в изменяющихся условиях эксплуатации

Emerson занимает лидирующие позиции в отрасли, предлагая широкий спектр цифровых услуг и превосходную поддержку технического обслуживания, надежности и производительности. Разработанные нами инструменты обеспечивают уверенность в извлечении максимальной выгоды из инвестиций в эксплуатацию и технологии. Наши специалисты по всему миру помогут вам обеспечить безопасную эксплуатацию, повысить надежность и оптимизировать производительность предприятия.

Мы имеем более 100 региональных и более 80 мобильных сервисных центров по всему миру, а наши специалисты готовы разобрать ваши уникальные проблемы и помочь найти решение. Широкий спектр предложений сервисов и услуг позволяет поддерживать ваш бизнес в соответствии с вашими уникальными целями и задачами.



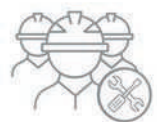
Дистанционный сервис

Используйте интеллектуальные технологии и опыт Emerson, чтобы помочь персоналу принимать обоснованные решения по производительности и надежности.



Предотвращение простоев

Планируйте улучшения надежности предприятия в долгосрочной перспективе, чтобы сократить внеплановые мероприятия по техническому обслуживанию и повысить эксплуатационные характеристики.



Обучение и тренинги

Обучайте новых сотрудников, повышайте существующие навыки и помогайте своей команде адаптироваться к новым технологиям и оборудованию.



Пусконаладка и ввод в эксплуатацию

Аккредитованные технические специалисты тщательно прорабатывают требования, сертификаты, калибровку и испытания, обеспечивая комплексную передачу в срок и в рамках предусмотренного бюджета



Специалисты Emerson всегда рядом. Свяжитесь с нами, чтобы договориться о посещении вашего предприятия и узнать, как компания Emerson поможет в решении задач вашего бизнеса.

Надежные регулирующие клапаны для непрерывной работы систем с высокой частотой рабочих циклов.



FISHER™

Emerson Automation Solutions

Россия, 115054, г. Москва,
ул. Дубининская, 53, стр. 5
Телефон: +7 (495) 995-95-59
Факс: +7 (495) 424-88-50
Info.Ru@Emerson.com
www.emerson.ru/automation

Азербайджан, AZ-1025, г. Баку
Проспект Ходжалы, 37
Demirchi Tower
Телефон: +994 (12) 498-2448
Факс: +994 (12) 498-2449
e-mail: Info.Az@Emerson.com

Казахстан, 050060, г. Алматы
ул. Ходжанова 79, этаж 4
БЦ Аврора
Телефон: +7 (727) 356-12-00
Факс: +7 (727) 356-12-05
e-mail: Info.Kz@Emerson.com

Украина, 04073, г. Киев
Курневский переулок, 12,
строение А, офис А-302
Телефон: +38 (044) 4-929-929
Факс: +38 (044) 4-929-928
e-mail: Info.Ua@Emerson.com

Промышленная группа «Метран»

Россия, 454003, г. Челябинск,
Новоградский проспект, 15
Телефон: +7 (351) 799-51-52
Факс: +7 (351) 799-55-90
Info.Metran@Emerson.com
www.emerson.ru/automation

Технические консультации по выбору и применению
продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков
Телефон: +7 (351) 799-51-51
Факс: +7 (351) 799-55-88

Актуальную информацию о наших контактах смотрите на сайте www.emerson.ru/automation



Emerson Ru&CIS



twitter.com/EmersonRuCIS



www.facebook.com/EmersonCIS



www.youtube.com/user/EmersonRussia

© Fisher Controls International LLC, 2006, 2019 гг. Все права защищены. Fisher, FIELDVUE, easy-e, DeltaV, ValveLink, и ENVIRO-SEA являются марками, принадлежащими одной из компаний предприятия Emerson Automation Solutions, принадлежащего Emerson Electric Co. Emerson и логотип Emerson являются торговыми марками и сервисными знаками Emerson Electric Co. Все другие знаки являются собственностью соответствующих владельцев. Содержание настоящего издания предназначено к использованию исключительно в информационных целях, и, несмотря на усилия, предпринимаемые для обеспечения точности изложенных сведений, их не следует рассматривать как гарантии или поручительства, прямо оговоренные или подразумеваемые, относительно описанных в нем продуктов или услуг, а также их использования, эксплуатационных и коммерческих характеристик и применимости в конкретных условиях. Полученные в конкретных условиях результаты могут отличаться от описанных выше. Все продажи регулируются нашими условиями, с которыми можно ознакомиться по запросу. Мы сохраняем за собой все права на изменение и совершенствование конструкции и технических характеристик нашей продукции в любое время и без предварительного уведомления. Ответственность за правильность выбора, использования и технического обслуживания любого продукта или услуги возлагается исключительно на покупателя и конечного пользователя. D351338X0RU/Apr19



EMERSON™

CONSIDER IT SOLVED™