

# rotork®

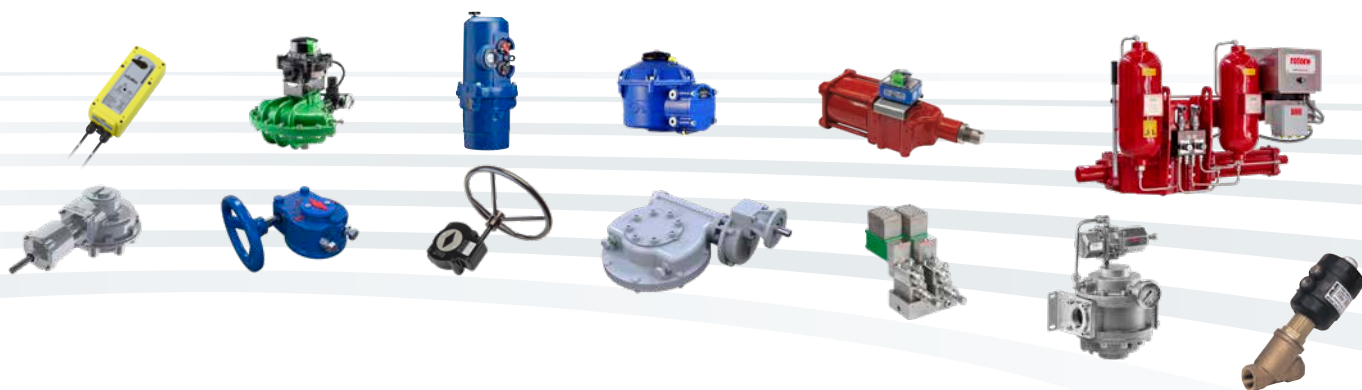
Keeping the World Flowing  
for Future Generations

## Применение приводов CVA



Линейные и четвертьоборотные приводы регулирующей арматуры

## Надёжность в управлении критически важными технологическими процессами



### ➤ Надёжная работа, высокая эффективность

Гарантированная надёжность для самых важных технологических процессов и окружающих сред.

Оборудование Rotork обеспечивает надёжную и эффективную работу независимо от частоты использования.

### ➤ Высокое качество производство по всему миру

Оборудование Rotork разработано на основании 60-летнего опыта и знаний в промышленности и применении.

Проведение исследовательских работ и развитие новых технологий позволяет компании Rotork создавать передовое оборудование, предназначенное для эксплуатации во всех сферах промышленности.

### ➤ Сервисная поддержка по всему миру

Rotork решает сложные задачи клиентов и разрабатывает новые решения, в соответствии с потребностями наших клиентов.

Rotork обеспечивает специализированное, экспертное обслуживание и поддержку от первоначального запроса до установки оборудования и долгосрочные программы послепродажного обслуживания.

### ➤ Минимальная стоимость эксплуатации

Высокая надёжность продлевает срок службы.

Оборудование Rotork помогает снизить долгосрочные затраты и повышает эффективность процесса и предприятия.

## Применение приводов CVA

Раздел	Страница	Раздел	Страница
Rotork	2	Нефтяные терминалы	8
Обзор применений	4	Водопроводные станции	8
Морские платформы по добыче нефти и газа	4	Добыча нефти - Заводнение	9
Нефтяные или газовые скважины	5	Нефтяной и нефтехимический бизнес	9
Электростанции	5	Химические заводы	10
Химические заводы	6	Добыча нефти - Впрыск пара для повышения нефтеотдачи пластов	10
Производство стекла	6	Очистка питьевой воды	11
Топливные терминалы	7	ОВиК (Отопление, Вентиляция и Кондиционирование воздуха)	11
Заводы выпускающие удобрения	7		



### Обширная номенклатура продукции обслуживает множество отраслей промышленности

Оборудование Rotork повышает эффективность производства, обеспечивает безопасность и не вредит окружающей среде в энергетике, нефти и газе, водоснабжении и водоотведении, ОВиК, морской, горнодобывающей, пищевой, фармацевтической и химической промышленности.

### Местный сервис по всему миру

Международная компания с местной поддержкой.

Заводы, сервисные центры и офисы продаж расположены по всему миру для обеспечения непревзойденного обслуживания клиентов, быстрой доставки и постоянно доступной поддержки.

### Лидер на рынке технических инноваций

Признанный лидер рынка на протяжении шестидесяти лет.

Наши клиенты доверяют Rotork за инновационные и надёжные решения для управления потоками жидкостей, газов и порошковых сред.

### Корпоративная социальная ответственность

Мы несём социальную ответственность, соблюдаем этические и экологические нормы, а также стремимся к внедрению КСО во все наши процессы и методы работы.



## Обзор применений

Эта публикация содержит всесторонний обзор применений и связанных с ними функций, доступных с приводами регулирующей арматуры Rotork серии CVA, включающими линейные приводы CVL и четвертьоборотные приводы CVQ.

Опираясь на исторически успешный опыт передовых технологий Rotork, CVA предлагает высокоточное и высокочувствительное средство автоматизации регулирующей арматуры, не требующее сложного и дорогостоящего пневматического питания.

С повышением внимания на издержках производства и эффективности, на первый план выходит возможность точного управления технологическим процессом. Привод серии CVA обеспечивает разрешение менее 0.1% и устраняет перерегулирование по положению, что увеличивает качество продукции и производительность производства.

В соответствии с философией Rotork "герметичность на весь срок службы" все настройки и калибровки выполняются без вскрытия корпуса через КПК с поддержкой Bluetooth® (не входит в комплект поставки) с использованием свободно скачиваемой программы Rotork Enlight, поэтому во время ввода в эксплуатацию не требуется доступ к основному электронному блоку. Дополнительно к этому, клеммный блок полностью герметизирован, что сводит к минимуму риск попадания влаги во время установки.



## Морские платформы по добыче нефти и газа

Обычно морские нефтегазодобывающие платформы, расположенные в отдаленных местах, являются кандидатами на электрические приводы регулирующей арматуры.

Благодаря своей конструкции и питанию электроприводы CVA не требуют такого же внимательного обслуживания, как пневматические приводы и позиционеры; поэтому электроприводы могут значительно сократить затраты и время на поддержание комплекта регулирующего клапана откалиброванным до максимального рабочего состояния. Часто небольшие морские платформы необитаемы, поэтому требуется минимальное техническое обслуживание и вмешательство человека.

Дополнительным преимуществом отказа от использования воздуха КИП в открытом море служит экономия веса, достигаемая за счет исключения воздушных компрессоров, ресиверов, осушителей и другого периферийного оборудования. Поскольку электропривод может работать от имеющегося генератора, отсутствие такого дополнительного оборудования означает значительную экономию веса, что снижает стоимость опорной конструкции (или кожуха).



## Нефтяные или газовые скважины

Нефтяные или газовые скважины, расположенные на удаленных месторождениях, например в Канаде или Австралии, идеально подходят для электрических приводов регулирующей арматуры.

Система подачи воздуха КИП дорогостоящая в приобретении и требует значительных затрат энергии в процессе эксплуатации. Для установки, не имеющей сетевого источника питания, питание воздухом КИП нецелесообразно, особенно когда в одном месте используется только один или два регулирующих клапана.

Электрический регулирующий привод CVA на иллюстрации может точно позиционировать показанный дроссельный клапан MasterFlo или постоянно регулировать его с потребляемой мощностью всего 30 Вт или менее.

Привод использует питание постоянного тока, например, от систем солнечной энергии или генератора тепловой энергии. Кроме того, он перемещает арматуру в безопасное положение в случае сбоя питания или сигнала управления. Это означает, что можно использовать пульт дистанционного управления (RTU) и радиуправление для управления отдаленным устьем скважины по разумной цене используя электрический привод CVA для регулирующего клапана.



## Электростанции

Электростанция в Нью-Гэмпшире сжигающая как природный газ, так и мазут с низким содержанием серы, установила электрический привод регулирующего клапана для снижения затрат на техническое обслуживание и повышения точности регулирования расхода мазута в сложных условиях наружного применения.

Было принято решение заменить установленный пневматический позиционер и мембранный пневматический привод с пружинным возвратом, управляющий шаровым краном 6" класса 150. Выл выбран электрический регулирующий привод CVA, поскольку он обеспечивает очень точную работу регулирующего клапана с воспроизводимостью и разрешением менее 0,1% от полного хода арматуры. Клапан и привод расположены снаружи и управляют расходом из мазутного дневного бака к мазутным насосам. Клапан часто регулируется для поддержания правильного расхода при изменении нагрузки на блок. В этих приводах используется технология беспроводной связи Bluetooth для быстрой и простой настройки привода, автоматической калибровки и подстройки.

Технические специалисты на месте также провели обширные испытания функции безопасного положения и проверили правильную работу как при сбое питания, так и при потере сигнала. В этих приводах установлен модуль суперконденсатора для обеспечения современного программируемого перемещения в безопасное положение.





## Химические заводы

Химическому заводу в Техасе, США, требуется очень много регулирующей арматуры.

Электрический регулирующий привод CVA с ручным дублёром заменил пневматический привод, который выходил из строя два-три раза в год в связи с высокой частотой рабочих циклов и наличием влаги в линиях сжатого воздуха. Он установлен на клапане для управления паровой турбиной на рекуператоре.

Пневматический привод и позиционер выходили из строя в прошлом из-за требуемого большого количества циклов, более 120 000 операций в месяц, поэтому надёжность занимает первостепенное значение. Электрические приводы имеют ручной дублёр, предоставляющий пользователю возможность работы в случае сбоя питания.



## Производство стекла

Азиатский производитель стекловолокна использует электрические приводы на нескольких своих заводах. Раньше они использовали регулирующий клапан и привод местного производства, но испытывали проблемы из-за плохой работы привода и управления клапаном.

Сырье из стекловолокна (в форме гранул) перемещается из бункера в печь и плавится. Регулирующие клапаны должны точно контролировать соотношение природного газа и кислорода в печи для расплавления необработанного стекла. Точность CVA обеспечивает этот точный контроль.

Правильная смесь природного газа и кислорода обеспечит хорошее горение и обеспечит экономию как природного газа, так и кислорода.

На фотографии трубы с кислородом серые, а с природным газом желтые.

Затем расплавленный материал выдавливается в тонкие нити стекловолокна. Водяной туман распыляется на эти тонкие нити. Охлажденные нити волокна наматываются в рулоны и продаются как готовый продукт. Эти нити очень прочные и используются для плетения или обмотки труб из стекловолокна, резервуаров, автомобильных бамперов и скоростных катеров.



## Топливные терминалы

Топливный терминал в США смешивает биодизельное топливо и дизельное топливо использованием девяти электрических регулирующих приводов, установленных на 2-дюймовых дроссельных заслонках для смешивания бокового потока.

Высокоточные электрические приводы CVA используются для смешивания бокового потока. Это смеситель для двух продуктов, в котором меньший из двух продуктов дозируется и контролируется клапаном. Основной продукт, дизельное топливо, просто течет. Еще один расходомер и соответствующий ему регулирующий клапан расположены ниже по течению от места смешения двух продуктов.



## Заводы выпускающие удобрения

Завод по производству удобрений в Канаде закупил пять точных электроприводов. Это предприятие производит полную номенклатуру азотных удобрений и промышленной продукции, а также обслуживает сельскохозяйственных и промышленных потребителей.

Электрические регулирующие приводы CVA были выбраны из-за их независимости от воздуха КИП. Это означает, что влага и загрязнение воздуха КИП не следует учитывать.

Кроме того, установка требует 15-минутного времени работы в случае сбоя силового питания. Это легко обеспечивалось ИБП. Инженеры считают это более надежным резервным источником энергии, чем воздушные ресиверы воздуха КИП. У них возникали проблемы с обратными клапанами и утечкой воздуха из ресиверов, поэтому они решили использовать все электрическое.

Эти электроприводы, эксплуатируемые с осени 2009 года, работают к полному удовлетворению заказчика без каких-либо проблем. В отличие от пневматических приводов, нет никакого дрейфа в калибровке привода, поэтому точный контроль обеспечивается без непрерывного технического обслуживания.





## Нефтяные терминалы

Нефтяной терминал в Новой Зеландии обрабатывает нефтепродукты на экспорт, которые перекачиваются по трубопроводу длиной около 50 км. Нефтепродукты хранятся на нефтебазе перед погрузкой на танкеры для экспорта.

Заказчику потребовалась замена ненадежного электрогидравлического привода на нефтебазе. Ему было 25 лет, и он стал очень сложным для обслуживания, это была проблема, наряду с периодическими сбоями в работе.

Для регулирования обратного давления на 50-километровом трубопроводе был выбран регулируемый электропривод CVA. Регулирующий клапан обратного давления Fisher поддерживает обратное давление в трубопроводе 10 бар для обеспечения оптимальных условий потока.

Программное обеспечение привода для ввода в эксплуатацию позволяет загружать параметры в виде удобного для пользователя отчета, который позволяет пользователю просматривать данные в печатном виде, на экране, или в электронном виде для записей по техническому обслуживанию. Это оказалось существенной частью в управлении активами для данного пользователя.



COMMISSIONING REPORT	
Report Generated By	Walter Pedersen
Commissioning No.	466-10000
Valve Details	2 Fisher 100 psi
Commission Ref No.	100
Commissioning Ref.	100
Date Commissioning	10/01/2010
Notes	
Actuator Serial Number	100000001
Actuator Type	100-100
Date of Manufacture	10/01/2010
Manufacturer of Valve	Fisher & Sons
Valve Lead Address	Lead up to Valve Lead
Valve Lead Address	Lead up to Valve Lead
Valve Lead Lead	Lead up to Valve Lead
Valve Lead Lead	Lead up to Valve Lead
Valve	Lead up to Valve Lead
Commissioning Method No.	100000001
100-100 Ref.	100000001
Pressure Electronic Service No.	Pressure Lead Transducer
Pressure Electronic Service No.	Pressure up to Pressure Lead
Lead/Display Service No.	Pressure up to Pressure Lead
100-100 Ref.	Pressure up to Pressure Lead
100-100 Ref.	Pressure up to Pressure Lead
100-100 Ref.	Pressure up to Pressure Lead
100-100 Ref.	Pressure up to Pressure Lead
100-100 Ref.	Pressure up to Pressure Lead
100-100 Ref.	Pressure up to Pressure Lead
100-100 Ref.	Pressure up to Pressure Lead



## Водопроводные станции

Канадская водопроводная станция искала альтернативное решение для модернизации своей установки.

Их проект дехлорирования улучшает экологические показатели установки и включает в себя добавление процесса для удаления хлора из любых отходов, образующихся в результате процесса очистки. Это необходимо для соблюдения местных предписаний.

Точный электропривод с ручным дублём и функцией безопасного положения не был доступен до внедрения CVA. Они выбрали клапан, который лучше соответствовал их процессу, и установили на него с CVA.

Испытания проводились с использованием трех приводов, смонтированных на клапанах, установленных на пилотном проекте. Один из них был заменой насоса, стоящего рядом с действующим агрегатом, а два других были установлены в одинаковой конфигурации раздельного диапазона для использования на соседней установке для управления потоками в диапазоне от 0.0138 л/мин до 30.6523 л/мин. Меньший клапан будет иметь Cv 0.1, а больший клапан Cv 2.5. Приводы запрограммированы на регулирование по данным расходомеров, установленных после регулирующих клапанов.

Испытания доказали эффективность приводов CVA на точных клапанах Fisher. Еще шестнадцать приводов CVA были установлены на соседней станции.





## Добыча нефти - Заводнение

Многие нефтяные компании используют заводнение, метод вторичной добычи, при котором вода закачивается в нефтеносный пласт для вытеснения остаточной нефти. Вода из нагнетательных скважин физически переносит вытесненную нефть в соседние добывающие скважины.

Геологоразведочная и добывающая компания приобрела электрические регулирующие приводы CVA, установленные на небольших угловых четвертьоборотных дросселирующих клапанах для регулирования расхода воды на пяти различных участках нефтяных скважин.

Специалисты компании выбрали электроприводы CVA из-за точности, настраиваемой функции безопасного положения, беспроводной настройки по Bluetooth, компактного размера и неограниченного режима регулирования.

Устья скважин часто находятся в труднодоступных местах, поэтому универсальность электропитания и низкие эксплуатационные расходы по сравнению с воздухом КИП делают электроприводы более выгодными.



## Нефтяной и нефтехимический бизнес

Нефтяная и нефтехимическая компания на Дальнем востоке управляет широким комплексом предприятий, включая нефтеперерабатывающий завод, распределительные терминалы и станции технического обслуживания. Основная продукция включает топливо, синтетическое сырье и смазочные масла.

Терминал заменил приводы с пружинным возвратом на электрические регулирующие приводы CVA. У заказчика возникли трудности с получением сервисной поддержки и запасных частей для привода с пружинным возвратом. Электропривод установлен на заслонке 2" в блоке рекуперации паров.

Блок рекуперации паров это система, состоящая из скруббера, компрессора и датчика давления. Его основное назначение это рекуперация паров, образующихся внутри полностью герметичных резервуаров с сырой нефтью или конденсатом. Датчик давления измеряет колебания давления внутри резервуаров и включает и выключает компрессор. Пары пропускаются через скруббер, где улавливаемая жидкость возвращается в систему трубопроводов для жидкостей или в резервуары, а извлеченный пар перекачивается в газопроводы.

Электрические приводы с безопасным положением могут обеспечить решение с одним приводом. Настраиваемые моменты и скорости обеспечивают возможность установки привода на различные клапаны. Электрический привод CVA с функцией безопасного положения закрывает клапан за 15 секунд, что перекрывает требования применения и решает проблему технического обслуживания для заказчика.



## Химические заводы

На химическом заводе в Австралии недавно установили два электропривода на установке непрерывной перегонки гудрона и установке по производству нафталина.

Первый привод CVA установлен на обратном клапане линии горячего масла пирса, используемом для подогрева смолы для поддержания ее в жидком состоянии. Клапан управляет обратным давлением по сигналу 4-20 мА и должен открываться при отключении питания.

Простота питания и отсутствие прерывистого перемещения и перерегулирования делают электропривод CVA предпочтительным решением для этого применения.



## Добыча нефти - Впрыск пара для повышения нефтеотдачи пластов

В нефтедобыче электрические приводы для управления технологическим процессом играют важную роль в процессе закачки пара во многих блоках, установленных на установках парогенераторов с рекуперацией тепла (HRSG). Парогенераторы с рекуперацией тепла вырабатывают энергию и используют избыточный пар для закачки в скважины для извлечения дополнительной нефти.

Выл выбран электрический регулирующий привод CVA, поскольку он обеспечивает очень точную работу регулирующего клапана с воспроизводимостью и разрешением менее 0,1% от полного хода клапана.

Приводы установлены на шаровых кранах 2" 1500 ANSI. Из-за высокого трения в седле шаровые краны подвержены залипанию и их трудно точно позиционировать пневматическими приводами. Управление перемещением в приводе CVA решает эту проблему.





## Очистка питьевой воды

Управление по очистке питьевой воды в Техасе модернизировало озонные системы на трех объектах. Приводы CVL были выбраны производителем арматуры, Severn Glocon для управления криогенными регулирующими клапанами.

Применение требует точного управления и режима безопасного положения. На объекте отсутствовало какое-либо оборудование с пневматическим питанием, поэтому отсутствовал воздух КИП. Поэтому были выбраны электрические регулирующие приводы CVA.

Озон –  $O_3$  является естественным очистителем и дезинфицирующим средством, он состоит из трех атомов кислорода, слабо связанных друг с другом, так что один из них легко доступен для передачи электронов другими органическими веществами, такими как бактерии и вирусы. Этот выделенный один атом связывается с другим веществом в процессе, называемом окислением. Ржавчина является примером этого процесса, когда железо окисляется в оксид железа.

Этот процесс управляет жидким кислородом, подаваемым в генераторы озона, где чистый кислород проходит через электрическую корону, расщепляя некоторые молекулы кислорода на высоко реакционные ионы  $O_1$ , которые связываются с обычными молекулами, создавая  $O_3$  – озон.



## ОВиК (Отопление, Вентиляция и Кондиционирование воздуха)

На заводе ОВиК (отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха) в сингапурской компании по хранению данных воздух должен поддерживаться в строгом соответствии с температурой и влажностью. Это необходимо для поддержания надежности оборудования для хранения данных.

Поэтому управление охлаждающим устройством должно быть точным, а также, в случае сбоя питания, иметь возможность перемещения в заданное положение. Приводы CVA были выбраны для управления трехходовыми распределительными клапанами для регулирования объемного расхода между охлаждающими устройствами и буферным резервуаром. Они поддерживают точную температуру в охлаждающих установках. При сбое питания клапаны перемещают клапан для поддержания потока в охлаждающих змеевиках.





# rotork®

[www.rotork.com](http://www.rotork.com)

Полный список наших торговых представительств и сеть сервисного обслуживания представлены на нашем веб-сайте.

Rotork plc  
Brassmill Lane, Bath,  
Великобритания

тел +44 (0)1225 733200  
email [mail@rotork.com](mailto:mail@rotork.com)

Роторк РУС  
ул. Отрадная, 2Б, Москва,  
Россия

тел +7 (495) 645 2147  
email [rotork.rus@rotork.com](mailto:rotork.rus@rotork.com)

PUB042-005-08  
Выпуск 01/21

В рамках непрерывного процесса разработки оборудования, Rotork оставляет за собой право дополнять и изменять спецификации без предварительного уведомления. Опубликованные данные могут подвергаться изменениям. Самую последнюю версию публикации смотреть на веб-сайте [www.rotork.com](http://www.rotork.com)  
Наименование Rotork является зарегистрированной торговой маркой. Rotork признает все зарегистрированные торговые марки. Словесный торговый знак Bluetooth® и логотипы являются зарегистрированными торговыми марками, принадлежащими Bluetooth SIG, Inc., и любое использование этих знаков компанией Rotork производится по лицензии. Опубликовано и выпущено в Великобритании компанией Rotork. POLTG0821