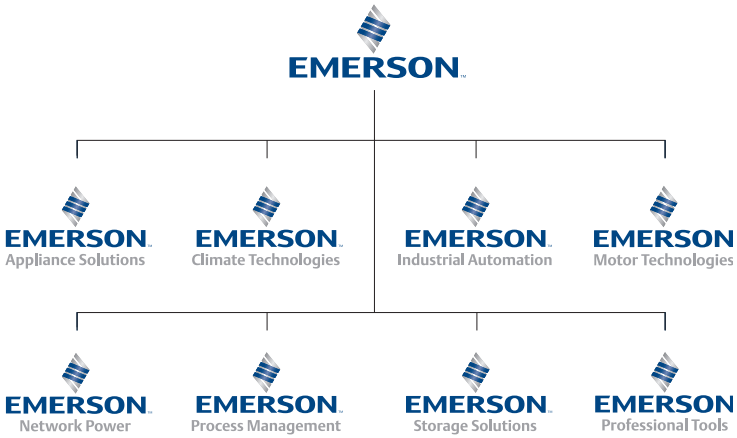


Emerson Process Management.
Оборудование будущего, доступное сегодня!

EMERSON™
Process Management

ОБЗОР КОРПОРАЦИИ EMERSON



Краткая история компании Emerson

Корпорация Emerson предлагает Вам оборудование и системные решения в восьми ориентированных на заказчика сферах деятельности: управление производством, электрооборудование, системы поддержания климата, автоматизация производства, двигатели, энергетическое оборудование, складское хранение товаров, профессиональные инструменты.

- Компания Emerson основана в 1890 г.
- Штаб-квартира расположена в городе Сент-Луис, Миссури
- Биржевая кодировка: NYSE: EMR
- Общий мировой объем продаж в 2007 финансовом году составил 22,5 миллиардов долларов
- Более 127000 служащих
- Более 60 подразделений, торгующих более чем в 150 странах
- Финансовое состояние компании Emerson обеспечивается административно-финансовым управлением, которое признано одним из лучших в бизнесе. Успех компании отражается в росте курса ее акций. Ежегодно, в течение 50 лет, наблюдается непрерывный рост.
- Стратегия роста компании Emerson имеет два основных направления:
  - Обеспечение лидирующего положения в технологии, посредством широкого сотрудничества между компаниями и приверженности новым идеям. Архитектура управления нового поколения PlantWeb®, развитая компанией Fisher-Rosemount (ныне Emerson Process Management), - один из многих примеров инновационных технологий компании Emerson в последние годы.
  - Расширение рынка сбыта продукции за счет разработки новых изделий, проникновения на новые географические рынки, сотрудничества с новыми партнерами, а также за счет разработки и предложения интегрированных комплексных решений, которые направлены на удовлетворение любых, даже самых жестких, требований наших заказчиков.

Указанные направления поддерживаются долговременной стратегией компании Emerson, направленной на обеспечение высокого эксплуатационного качества оборудования и удовлетворение требований заказчика, включая процесс планирования, в котором учитываются новые функциональные возможности оборудования, рентабельность производства и использование основных фондов. Торговая марка Emerson и торговые марки подразделений Emerson признаются во всем мире. Передовая архитектура PlantWeb на основе полевой шины, установила новый стандарт управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности. К числу других известных торговых марок компании Emerson относится Control Techniques, которая является одним из ведущих мировых производителей электроприводов, предназначенных для управления двигателями переменного и постоянного тока (см. стр. 44).

В данной брошюре приведены лишь краткие сведения о продукции нашей фирмы. Если Вам потребуется дополнительная информация, касающаяся любого оборудования фирмы, обратитесь в ближайшее представительство компании. Адреса и телефоны приведены на последней странице.
www.emersonprocess.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Обзор корпорации Emerson 2
Новости компании Emerson Process Management 3
Обзор компании Emerson Process Management 4
Архитектура PlantWeb 5
Оборудование FOUNDATION 6
Комплексные промышленные решения 7
Беспроводные решения Smart Wireless 8
Датчики температуры 9
Датчики давления 11
Датчики уровня 13
Аналитические приборы 15
Расходомеры 18
Системы измерения количества нефти и нефтепродуктов 24
Расходомеры для учета газа 25
Вычислители / компьютеры расхода 26
Контроллеры для SCADA-систем 28
ProRoc 31
Решения по автоматизации энергетики 32
Масштабируемые системы управления 34
Клапаны 38
Регуляторы 40
Контроль и регулирование давления в газопроводах 41
Оборудование для нефтяной промышленности 42
Комплексное обслуживание 43
Оборудование компании Control Techniques 44

НОВОСТИ КОМПАНИИ EMERSON PROCESS MANAGEMENT

Краткая история Emerson Process Management

- Штаб-квартира компании Emerson Process Management расположена в городе Сент-Луис, Миссури
- Общий мировой объем продаж в 2007 финансовом году составил 5,7 миллиарда долларов
- Продукция компании начала появляться в СССР начиная с 1935 года, когда на Менделеевский завод в Ярославской области были поставлены клапаны Fisher Controls. Клапаны Fisher поставки 1946 года все еще работают на Гурьевском НПЗ в Атырау. Приборы марки Rosemount также начали поставляться еще во времена СССР через внешнеторговые советские организации.
- Собственное представительство Rosemount открылось в нашей стране в 1991 году, практически одновременно с представительством Fisher Controls, которая в то время входила в состав корпорации Monsanto.
- В 1992 году корпорация Emerson приобрела Fisher Controls у Monsanto и создала промышленную группу Fisher-Rosemount. Слияние московских офисов Fisher Controls и Rosemount произошло в октябре 1992 года.
- В течение последующих лет компания Fisher-Rosemount росла за счет приобретения наиболее успешных фирм, продукция которых органично дополняла бы существующий портфель продуктов. Так, например, были приобретены фирмы Saab Marine Electronics (радарные уровнемеры и системы коммерческого учета в резервуарах), Westinghouse Process Control (системы управления для энергетики), Daniel (турбинные и ультразвуковые расходометры).
- В 2002 был завершен процесс реструктуризации и переименования и компания Fisher-Rosemount получила новое имя - Emerson Process Management.
- В июле 2004 года Emerson Process Management стал инвестором и стратегическим партнером Промышленной Группы “МЕТРАН”. Таким образом компания упрочила своё присутствие на рынке автоматизации в СНГ и странах Балтии, а также существенно расширила уровень технической поддержки и сервисного обслуживания наших Заказчиков.

Комплексные решения от Emerson Process Management включают:

- Высококлассные контрольно-измерительные приборы, аналитическое оборудование и регулирующая арматура;
Передовые системы управления и ПО обслуживания КИПиА;
- Интегрированные решения по автоматизации на основе открытой полевой архитектуры PlantWeb;
- Комплексная автоматизация, включая консалтинг, проектный и системный инжиниринг, пусконаладку, руководство проектом и оптимизацию производства;
- Техническое обслуживание действующего производства с целью поддержания производительности.
- Поддержка заказчика является приоритетным направлением бизнеса Emerson Process Management. Мы продолжаем строить свой бизнес на опыте и квалификации своих региональных представительств. Сочетая их опыт со знаниями наших экспертов, Emerson Process Management. Мы можем предоставить полное комплексное решение любой задачи.

Широкий выбор КИПиА

Каждая из перечисленных ниже компаний имеет опыт в соответствующей области измерения, управления и регулирования, что в совокупности решает задачу, поставленную заказчиком.

- **ROSEMOUNT MEASUREMENT**
датчики давления и температуры (традиционные, экономичные и интеллектуальные), преобразователи ток-давление и давление-ток, полевые индикаторы, температурные сенсоры, объемные и массовые расходомеры, системы измерения уровня жидкости в резервуарах гидростатическим методом и радарные уровнемеры
www.rosemount.com

- **DIETERICH STANDARD**
сужающие устройства Annubar

- **ROSEMOUNT ANALYTYCAL**
анализаторы pH, электропроводности, ORP, мутности, растворенных хлора, озона, кислорода. Анализаторы CO, O_2 в дымовых газах, газовые хроматографы.
Одноканальные и многоканальные анализаторы различных газов: инфракрасные, хемолюминесцентные, парамагнитные, по теплопроводности, электрохимические; системы мониторинга выбросов
www.emersonprocess.com/raihome/liquid
www.emersonprocess.com/raihome/gas

- **DANIEL MEASUREMENT & CONTROL**
турбинные расходомеры, ультразвуковые расходомеры для газа и жидкостей, измерительные системы, поверочные установки (компакт и шаровые), узлы учета под ключ
www.daniel.com

- **MICRO MOTION**
массовые кориолисовые расходомеры и узлы учета на их основе
www.emersonprocess.com/micromotion/

- **PROCESS SYSTEM**
распределенные системы управления, комплексные решения автоматизации, комплексные решения обслуживания КИПиА
www.emersonprocess.com/systems

- **POWER & WATER SOLUTION**
автоматизированные системы управления для электроэнергетики и промышленности
www.emersonprocess-powerwater.com

- **FISHER CONTROLS**
регулирующие клапаны, отсечные клапаны и задвижки, аварийные сбросные клапаны, регуляторы давления, буйковые уровнемеры, редукционно-охлаждающие установки
www.emersonprocess.com/fisher

- **REMOTE AUTOMATION SOLUTIONS**
контроллеры телемеханики, компьютеры расхода, контроллеры-дозаторы для систем налива, показывающие манометры, контроллеры управления непрерывными процессами
www.emersonprocess.com/remote

- **BAUMANN**
клапаны для химической, пищевой и фармацевтической отраслей

ОБЗОР КОМПАНИИ EMERSON PROCESS MANAGEMENT

Глобальное присутствие

Компания Emerson Process Management имеет офисы в более чем в 200 городах в 75 странах. Вне зависимости от того, где находится Ваш завод или где Вы планируете расширять свое производство, Emerson Process Management может предложить Вам свою продукцию и услуги для решения задач автоматизации.



Системы Emerson Process Management

Системное подразделение компании Emerson Process Management является одним из ведущих поставщиков систем управления для перерабатывающих отраслей промышленности. Мы работаем в этой области уже более 30 лет. Process Systems предоставляет Вам:

- наилучшее управление технологическим процессом, будь то непрерывное, пакетное или усовершенствованное управление;
- опыт во многих отраслях позволяет нам приспособить систему к Вашим конкретным нуждам;
- тесную интеграцию, позволяющую “лучшие в своем роде” компоненты для каждого случая соединить в одно целое решение - от полевых приборов до операторной. Это дает власть пользователям, которые получают нужную информацию в нужное время в помощь для принятия решений;
- комплексный подход к проектам, объединяющий не только изделия, но также нужных людей и инженерные силы, гарантирующие успешное завершение проекта;
- спокойное будущее, с обязательством защищать капиталовложения наших заказчиков путем как (а) поддержкой существующего оборудования, так и (б) предоставлением путей модернизации на новые технологии в соответствии с пожеланиями заказчика.

Опыт

Компания Emerson Process Management имеет многолетний опыт в управлении технологическими процессами и может многое привнести в промышленность. Process System работает во многих отраслях, среди которых:

- Химическая промышленность
- Пищевая промышленность
- Транспортировка газа
- Горная промышленность и металлургия
- Добыча нефти и газа
- Фармацевтика
- Энергетика
- Целлюлозно/бумажная промышленность
- Переработка
- Полупроводниковая промышленность
- Текстильная промышленность
- Водоснабжение и канализация

Тесная интеграция

Process System предоставляет решения, позволяющие интегрировать полевые приборы, ПЛК, оборудование и программное обеспечение других фирм, мастер-компьютеры и заводские сети. Мы полагаем, что в современных условиях ни один поставщик не может решить всех проблем автоматизации и оптимизации управления производством. Emerson Process Management может работать с Вами, чтобы выбрать “лучших из лучших” продуктов и решений для Вашей конкретной ситуации, и затем интегрировать все это в одно цельное решение: интеллектуальные приборы, программируемые логические контроллеры, которые подключаются непосредственно к системе управления, и программные пакеты верхнего уровня, выполняющие задачи планирования производства, учета материальных ресурсов, и извлекающие данные из системы через сетевые шлюзы. Наши решения делают информацию доступной и их легко использовать, а интерфейсы с пользователем, которые мы разрабатываем, легки в освоении и работе.

Московский офис компании Emerson Process Management

Московский офис Emerson Process Management - подразделение Европейского отделения Emerson Process Management, обслуживает всю территорию стран СНГ и Балтии. Московский офис Emerson Process Management имеет следующие возможности:

- средства для реализации и поддержки проекта автоматизации;
- инженерные силы, обеспечивающие руководство проектом, монтаж, наладку и пуск оборудования, конфигурирование системы и разработку прикладных программ;
- сервисные возможности, обеспечивающие поставку запасных частей, замену и ремонт оборудования, а также предупредительное обслуживание и технические консультации по телефону и с выездом;
- опыт в успешном выполнении проектов автоматизации, а также долговременном сопровождении установленного оборудования, включая обслуживание, ремонт, замену и модернизацию;
- связи с организацией Emerson Process Management по всему миру, что практически означает безграничный доступ к базе знаний, накопленной различными нашими подразделениями во всех странах мира. Теперь этот опыт доступен и Вам.

Средства

Московский офис Emerson Process Management имеет работающие системы управления для демонстрационных, учебных и сервисных целей. Наши инженеры могут задолго до прибытия купленной Вами системы на площадку начать работу над проектом: разрабатывать стратегию управления, вводить базу данных параметров, создавать графические экраны и формы отчетов.

ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ



Архитектура PlantWeb, ориентированная на полевые устройства, предоставляет Вам беспрецедентные возможности для повышения эффективности работы предприятия.

Архитектура PlantWeb является уникальной разработкой фирмы Emerson Process Management. Она позволяет максимально использовать возможности интеллектуальных полевых приборов для улучшения функционирования технологической установки. Инновационное решение, объединяющее возможности полевых устройств, масштабируемых платформ, сетевые технологии и преимущества интегрированного модульного программного обеспечения, гарантирует Вашему предприятию максимальную конкурентоспособность. Архитектура PlantWeb позволяет получать, передавать, использовать и распределять информацию, а также осуществлять управление в каждой точке измерения. Она значительно облегчает задачу изменения структуры системы управления технологическим процессом - от незначительных до существенных изменений, включая установку новых типов приборов и изменение их расположения. Для повышения эффективности работы действующих предприятий PlantWeb обеспечивает:

- расширение функциональных возможностей и увеличение гибкости системы управления за счет поэтапного выполнения высокорентабельных проектов с малым риском, которые могут быть реализованы в короткий срок, с учетом возможностей заказчика;
- существенно более низкую стоимость реализации по сравнению с традиционными решениями, основанными на распределенных системах управления;
- преимущества использования сетевых стандартов и иерархической структуры, которые позволяют осуществить реальную распределенную обработку данных.



- PlantWeb позволяет персоналу Вашего предприятия проводить дистанционное снятие показаний, осуществлять регулирование и управление технологическим оборудованием. Это означает оптимизацию доступа ко всем участкам производства, минимизацию нестабильности технологического процесса, уменьшение затрат на техническое обслуживание и рост производительности труда. Эта архитектура предоставляет неограниченные возможности по интеграции и масштабированию Вашей системы - начиная от одного полевого устройства, подключенного к персональному компьютеру, вплоть до предприятия в целом.
- Архитектура PlantWeb, основанная на открытых международных стандартах связи, позволяет использовать приборы, поддерживающие различные коммуникационные стандарты, такие как HART и FOUNDATION Fieldbus. С помощью комплектов Fieldbus PlantWeb Builder пользователь может создать унифицированный аппаратно-программный комплекс для управления технологическими процессами, состоящий из:
  - интеллектуальных полевых устройств;
  - масштабируемых систем управления;
  - интегрированного модульного программного обеспечения.

Эти комплекты могут быть подобраны для аналоговых, дискретных и цифровых сигналов по стандартам HART и FOUNDATION Fieldbus.

- Другой особенностью PlantWeb является великолепное управление периодическими технологическими процессами. Это обеспечивается применением масштабируемой системы управления DeltaV, с помощью которой процессы от простых до многокомпонентных, многопоточных технологических пакетов можно выполнять с необыкновенной легкостью.
- Среда PlantWeb содержит средства анализа работы оборудования, включая пакет программного обеспечения Asset Management Solution (AMS), которые позволяют существенно сократить материальные и временные затраты за счет прогнозируемого технического обслуживания. Эта программа позволяет собирать и анализировать информацию о текущих характеристиках интеллектуальных полевых устройств и других интеллектуальных объектов предприятия. С помощью компьютера, модема и программы AMS можно создать исчерпывающую базу данных характеристик приборов. При этом конфигурирование, калибровка и проверка состояния приборов выполняются в среде Windows. Проверенные на практике преимущества прогнозируемого обслуживания на основе диагностики заключаются в значительном уменьшении расходов на нештатные остановы по причине неисправности оборудования, и расходов на ненужное обслуживание нормально функционирующих устройств.



- Использование передовой технологии PlantWeb приносит ряд существенных преимуществ, а именно:
  - снижение капитальных затрат и затрат на инжиниринг;
  - уменьшение нестабильности технологического процесса;
  - сокращение расходов на техническое обслуживание;
  - сокращение расходов на выполнение требований законодательства (безопасность, охрана окружающей среды и др.).

ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ



Новый подход к управлению технологическим процессом

В централизованных сетевых архитектурах полевые устройства и системы управления обслуживаются раздельно. При этом оператор не может видеть предприятие в целом на уровне приборов. Недостатком централизованных систем является то, что они только воспринимают аварийную сигнализацию, но не могут предсказать возникновение проблем. PlantWeb делает это возможным. При этом эффективность управления технологическим процессом улучшается за счет применения системы обслуживания приборов. Дистанционное обслуживание обеспечивает оптимальный доступ ко всему оборудованию, управляющему технологическим процессом Вашего предприятия. В результате минимизируется нестабильность технологического процесса, что приводит к повышению производительности и уменьшению себестоимости продукции. Эффективное управление технологическим процессом начинается с интеллектуальных полевых устройств. На сегодняшний день применяется уже более 5 миллионов таких устройств, при этом более 60% установленных устройств используют коммуникационный протокол HART. Используя HART и PlantWeb, Ваше предприятие сможет воспользоваться всеми преимуществами диагностических возможностей AMS.

- AMS позволяет управлять работой оборудования предприятия из произвольной точки, где возможно подключение к системе, а не только из центра управления. Стандартизация, открытость и совместимость системы, построенной на основе FOUNDATION Fieldbus, HART и масштабируемых платформ на базе OPC, позволяет создать сеть, по которой можно дистанционно отслеживать и анализировать работу устройств. Расширенная диагностика позволяет предсказать отказы оборудования ДО их появления. Благодаря мониторингу работы оборудования количество внеплановых простоев резко уменьшается. Преимущества стратегии использования функций PlantWeb “Control Anywhere” (Управление в любой точке) и “Information Everywhere” (Повсеместно доступная информация) смогут оценить не только операторы производства, но и сотрудники экономического сектора Вашего предприятия.

- **Управление в любой точке:** интеллектуальные полевые устройства могут выполнять алгоритмы управления независимо от центральной системы управления. Это означает, что функции управления можно передать именно тому устройству, которое реализует их с наибольшей эффективностью.

- **Повсеместно доступная информация:** Цифровая коммуникационная сеть, основанная на открытых стандартах, позволяет получать информацию от подключенных устройств в любом месте Вашего предприятия.

Управление производством в среде PlantWeb

Применяя новое прикладное программное обеспечение при управлении производством, Вы сможете использовать информацию, поступающую от полевых устройств в реальном времени. Получить эту информацию также просто, как открыть очередную страницу Интернет.

Система Fieldbus PlantWeb Builder

- PlantWeb Builder (конструктор для построения системы) предоставляет дополнительные возможности для использования технологии FOUNDATION Fieldbus, обеспечивающей более высокую эффективность работы. Fieldbus PlantWeb Builder включает все важнейшие компоненты, необходимые для внедрения сетей FOUNDATION Fieldbus в архитектуру PlantWeb, включая:
  - измерительные и аналитические приборы
  - клапаны с цифровыми контроллерами или приводами
  - масштабируемые системы управления с функциями управления интегрированными устройствами
  - источники питания, корпуса и соединительные коробки

Услуги по внедрению проекта

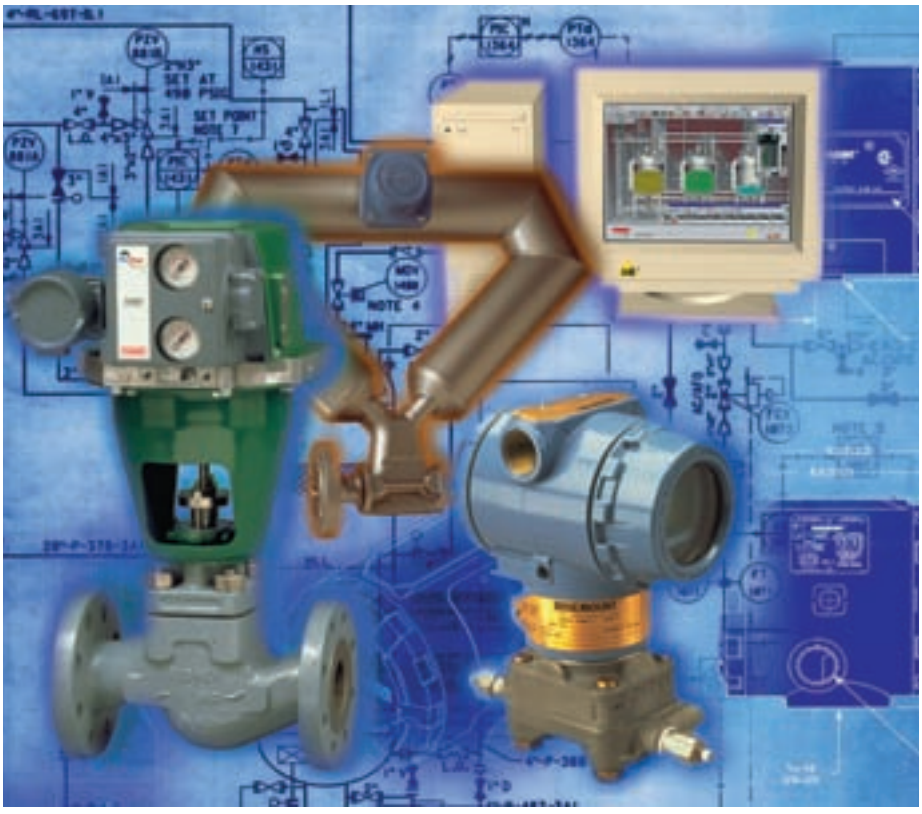
Важной особенностью является то, что только FOUNDATION Fieldbus позволяет использовать управление, ориентированное на возможности интеллектуальных устройств, что обеспечивает дальнейшее улучшение характеристик процесса. Это единственная цифровая коммуникационная система, которая обеспечивает подлинную взаимозаменяемость устройств. Вы можете выбрать устройства, тестированные на совместимость с Fieldbus, наиболее подходящие для Ваших задач - независимо от фирмы-изготовителя. Кроме того, только FOUNDATION Fieldbus использует технологию дескрипторов устройств, которая позволяет подключать новые приборы, которые потребуются Вам в будущем, без потерь функциональных возможностей системы.

ДЛЯ КОМПЛЕКСНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕШЕНИЙ

Успех экспериментальной группы по разработке решений показал перспективность этого направления. На фирме Emerson Process Management был создан отдел по разработке решений.

Длительная работа в области автоматизации технологических процессов позволила нам накопить опыт и знания по промышленным применениям, инжинирингу проектов, интеграции и управлению. Это позволяет нам организовать поддержку наших приборов, которые являются “наилучшими в своем классе”. Для разработки оптимальных технических решений мы предлагаем объединить сотрудников нашего отдела и проектную группу Вашего предприятия в одну команду.

- Отдел Performance Solutions занимается не только большими проектами, связанными с созданием новых заводов “с нуля”, но и разработкой решений, связанных с модернизацией и расширением действующих предприятий.
- Для будущих проектов фирма Emerson Process Management предлагает свое активное участие в подготовке предварительного или эскизного проекта. Это автоматически обеспечит Вам преимущество: полная информация о применяемом оборудовании позволит снизить расходы на вспомогательное оборудование, полевые приборы и клапаны.
- Поскольку суммарные затраты на эксплуатацию оборудования являются важнейшим фактором успешной работы любого предприятия, расширенная диагностика приборов и ПО AMS будут предоставлены уже на этапе предварительного проектирования.
- Опыт конкретного заказа на комплект полевого оборудования, систему управления и систему безопасной работы для одного газового месторождения убедительно продемонстрировал все преимущества совместной работы над проектом. Это месторождение будет оснащено оборудованием, изготовленным на разных филиалах фирмы Emerson Process Management и другими фирмами, включая системы обеспечения безопасной работы и силовые кабели.
- Создание отдела по разработке решений отвечает новой тенденции в технологических отраслях, когда заказчику предлагается контракт с фиксированной стоимостью работ, а фирма Emerson Process Management берет на себя ответственность за монтаж, запуск в эксплуатацию, калибровку и тестирование оборудования, обучение персонала Заказчика и техническое обслуживание.



Создана группа для разработки проектов

Инициатива по продаже оборудования, инжинирингу и сервисной поддержке для небольших проектов.

- Основная цель создания этой группы - предоставить Заказчикам, работающим над малыми проектами, такой объем услуг по инжинирингу, который отвечает данному типу проекта, а не подгонять проект в рамки имеющихся процедур. Это позволяет нам предложить:
  - экономически эффективные проектные решения, которые могут быть расширены и на другие задачи;
  - техническое проектирование и внедрение, отвечающие масштабу проекта;
  - обучение персонала Заказчика на месте эксплуатации оборудования
  - гибкую систему технической помощи в соответствии с требованиями Заказчика.



- Номенклатура оборудования, предлагаемого для реализации таких проектов, включает: масштабируемую систему управления DeltaV (см. стр. 34), ПО Asset Management Solutions (AMS), широкий набор датчиков и клапанов фирмы Emerson Process Management и приборы других фирм, рекомендованные проектной группой.
- В состав группы входят многопрофильные высококвалифицированные сотрудники. Группа полностью ориентирована на заказчика и способна ставить и решать задачи, связанные как с полевыми приборами или с системой управления, так и с технологическим процессом.

БЕСПРОВОДНЫЕ РЕШЕНИЯ SMART WIRELESS

Беспроводные решения Smart Wireless от Emerson предоставляют возможность непосредственного подключения контрольно-измерительных приборов в беспроводную сеть, с последующим получением информации в систему управления через беспроводной шлюз. Каждый датчик оснащается собственной антенной и независимым источником электропитания для поддержания работоспособности в течение длительного времени. Технология была специально разработана для применения в области автоматизации технологических процессов, с учетом громадного опыта компании Emerson Process Management в этой области.

- Решение Smart Wireless работает в диапазоне частот 2,4 ГГц, при этом оно надежно сосуществует с другими беспроводными сетями, установленными на предприятии.

Решения Smart Wireless обеспечивают доступ к той информации, которую ранее невозможно было получить вообще, либо доступ к которой требовал больших затрат. Затраты на традиционное проводное подключение составляют значительную часть любого проекта, связанного с установкой измерительных приборов. Решение Smart Wireless позволяет снизить затраты на установку до 90%, позволяя добавлять новые точки измерения с наименьшими затратами.



- Решение Smart Wireless основано на беспроводных приборах Rosemount, таким образом, вы получаете качество и надежность продуктов Rosemount и все преимущества беспроводных технологий.

- Приборы Rosemount поддерживают интеллектуальную технологию SmartPower™, которая позволяет сократить потребление энергии. Возможности оптимизации энергопотребления, встроенные во все измерительные приборы и программные решения Rosemount, позволяют продлить срок службы модуля питания. Модуль питания с длительным сроком службы является искробезопасным, т.е. его можно использовать на опасных участках производства.

Беспроводные приборы Rosemount устанавливаются точно так же, как и традиционные проводные приборы, поэтому не требуется специального обучения персонала. Это позволяет быстро разрешать проблемы без привлечения дополнительных ресурсов.

- Многоуровневый подход к обеспечению безопасности беспроводных сетей позволяет поддерживать защиту сети от несанкционированного доступа. Приборы в беспроводной сети используют методы шифрования, аутентификации, верификации, защиты от помех и управления ключами для обеспечения отправки данных только через беспроводной шлюз.

- Беспроводные датчики серии Rosemount 3051S, разработанные на основе зарекомендовавшей себя масштабируемой платформы SuperModule®, могут быть полностью интегрированы в существующие технологические соединения для измерения давления, уровня и расхода по перепаду давления.

- Датчик температуры Rosemount 648 является идеальным решением для измерения температуры, особенно в труднодоступных местах, требующих высоких затрат на установку оборудования. Прибор можно сконфигурировать для работы с сигналами от различных первичных преобразователей: термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, оммических и милливольтных устройств.

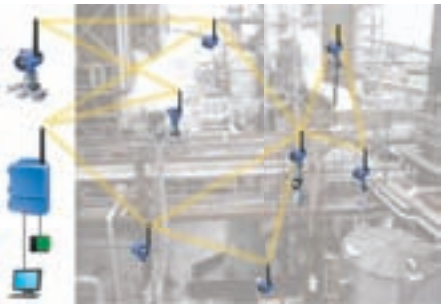
- Преобразователь дискретного сигнала в беспроводной Rosemount 702 позволяет считывать значения с дискретных выходов и передавать их в беспроводную сеть. Данный преобразователь может использоваться для контроля уровня в резервуарах или для контроля переключения клапанов.

- Беспроводной шлюз 1420 отвечает за управление сетью, безопасность и интеграцию в систему верхнего уровня. Шлюз является точкой входа для передачи данных от беспроводных приборов, которые затем преобразовываются в формат, совместимый с другими системами. Через сеть Ethernet или последовательное соединение RS-485 возможна системная интеграция с помощью Modbus, OPC, TCP/IP. Беспроводной шлюз 1420 обеспечивает высокий уровень безопасности и возможность расширения беспроводной сети.

- Решение Smart Wireless легко интегрируется в системы DeltaV™, AMS™ Suite: Intelligent Device Manager, традиционные системы верхнего уровня и системы архивирования на основе стандартных промышленных протоколов.



- В основе решения Smart Wireless лежит технология самоорганизующихся беспроводных сетей. В отличие от большинства беспроводных измерительных приборов, которые требуют наличия прямой видимости между измерительным прибором и шлюзом для передачи информации, решение Smart Wireless предоставляет возможность беспроводным полевым приборам самим взаимодействовать друг с другом. Каждый прибор автоматически находит наиболее удобный путь для передачи сигнала в шлюз. При возникновении препятствий для прохождения сигнала по уже однажды пройденному маршруту, сеть автоматически перестроится на новую структуру каналов обмена информацией. Подобный способ организации передачи информации обладает надежностью более 99%, что было доказано в ходе опытной эксплуатации.



- Использование беспроводных решений Smart Wireless позволит узнать больше о технологическом процессе и увидеть возможности его улучшения: обнаружить центры переохлаждения в паропроводе, предотвратить переливы путем использования сигналов тревоги, заменить показывающие по месту приборы. Использование беспроводных сетей для мониторинга процессов позволяет увеличить количество собираемой информации для более эффективного управления.

- Собирая ранее недоступную информацию от полевых приборов, беспроводные сети Emerson Smart Wireless позволяют оптимизировать управление активами предприятия, составлять прогнозы о возможности отказов, избегать незапланированных остановов, увеличивать производительность и срок службы оборудования, и максимизировать объемы и качество выходной продукции.

ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ



Интеллектуальный измерительный преобразователь температуры Rosemount 3144P

Двухсекционный корпус, обеспечивающий высокую надежность эксплуатации в жестких условиях, а также отличная компенсация изменения температуры окружающей среды делают эти преобразователи идеальными для установки в полевых условиях.

● Микропроцессорная электроника преобразователя позволяет принимать сигналы от термопреобразователей сопротивления (ТС) и различных типов термоэлектрических преобразователей, а также сигналы от оммических и милливольтных устройств. Rosemount 3144P может одновременно принимать сигналы от двух первичных преобразователей любого типа.

● Многопараметрический преобразователь Rosemount 3144P может измерять среднее значение или разность температур двух первичных преобразователей. Это лучшее решение для ответственных измерений (режим “горячей” замены HOT Back-up™). Многопараметрический преобразователь Rosemount 3144P работает как со стандартным токовым сигналом 4-20 мА, так и с коммуникационными протоколами HART и FOUNDATION Fieldbus. Расширенные возможности Rosemount 3144P позволяют производить дополнительную диагностику дрейфа первичного преобразователя, а выходной сигнал по протоколу FOUNDATION Fieldbus позволяет также осуществлять статистический мониторинг процесса.

● Преобразователи характеризуются высокой точностью и долговременной стабильностью. Существует возможность согласования преобразователя Rosemount 3144P и первичного преобразователя при помощи введения коэффициентов Каллендера-Ван Дюзена для повышения точности измерения. В таком случае использование платинового термометра сопротивления класса “B” дает повышение точности датчика температуры в 4 раза по сравнению с датчиками без согласования.

Интеллектуальный измерительный преобразователь температуры Rosemount 644

Интеллектуальный преобразователь с отличными техническими характеристиками, предназначенный для монтажа на рейке или в соединительной головке, обеспечивает высокую точность и единство измерительной системы.

● Компенсация температуры окружающей среды снижает погрешности измерений в широком диапазоне рабочих температур. Постоянная самодиагностика позволяет легко определить, связана ли возникшая неисправность с первичным преобразователем, преобразователем или высокой (низкой) температурой технологического процесса, что значительно сокращает время на проведение технического обслуживания. Режим срабатывания аварийной сигнализации по верхнему или нижнему уровню устанавливается пользователем. Предусмотрена сместная калибровка первичного преобразователя с измерительным по одной или двум опорным точкам.

● Rosemount 644 поддерживает коммуникационные протоколы HART и FOUNDATION Fieldbus. Для конфигурирования и диагностирования датчиков с персонального компьютера может быть использовано программное обеспечение Asset Management Solutions. Преобразователь может монтироваться непосредственно в соединительную головку датчика температуры или на DIN-рейку для удобного монтажа на стойке или панели управления.



Интеллектуальный преобразователь температуры Rosemount 848T

Rosemount 848T имеет восемь независимо конфигурируемых входов для подключения 2- и 3-проводных ТС, термопар, милливольтных и оммических устройств. Этот преобразователь, поддерживающий протокол FOUNDATION Fieldbus, упростит и сократит стоимость затрат на структуру управления технологическим процессом на предприятии.

● Использование этого преобразователя сокращает затраты на подключение первичных преобразователей к входам системы управления до 70%. При установках в искробезопасных цепях необходим всего лишь один барьер для безопасного питания нескольких преобразователей 848T. Rosemount 848T имеет сертификат устойчивости к радиопомехам и сертификацию по искробезопасности, а также возможность установки непосредственно вблизи точек измерения, что обеспечивает оптимальную гибкость монтажа.



● Использование шины FOUNDATION Fieldbus позволит осуществить значительный шаг вперед в мониторинге температуры, давая возможность проведения самодиагностики, обеспечивающей непрерывный статус измерений (исправный, неисправный или недостоверный), равно как и выявление сбоя в работе первичного преобразователя. Кроме того, в Rosemount 848T предусмотрен функциональный блок мультиплексного аналогового входа (MAI). Блок MAI позволяет объединить все восемь аналоговых входов в один функциональный блок, что сокращает трафик по шине.

ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ

Интеллектуальный преобразователь температуры Rosemount 248



● Прибор для измерения температуры процессов с улучшенными техническими характеристиками. Измерительный преобразователь может быть сконфигурирован вместе с первичным преобразователем и являться законченным решением для измерения температуры. Преобразователь поддерживает протокол HART. Для конфигурирования можно использовать HART-коммуникатор или программное обеспечение AMS для персонального компьютера.

Модуль интерфейса Rosemount 3420



● Модуль интерфейса FOUNDATION Fieldbus с четырьмя сегментами H1 позволяет осуществлять контроль любого процесса, использующего оборудование, поддерживающее протокол FOUNDATION Fieldbus. Rosemount 3420 обеспечивает связь между приборами, работающими по протоколу FOUNDATION Fieldbus с любой системой, поддерживающей протоколы Modbus, RS485 или Modbus. Переменные процесса и состояние любого Fieldbus прибора могут выводиться на сервер. При помощи интерфейса Ethernet можно считывать и записывать информацию с полевых приборов используя стандартный Web браузер. Rosemount 3420 может быть установлен непосредственно в полевых условиях и обеспечивать связь с 64 приборами, поддерживающими протокол FOUNDATION Fieldbus.

Логический преобразователь Rosemount 848L

● Интегрирует дискретные сигналы в вода-вывода в сегмент H1 шины FOUNDATION Fieldbus. До 128 дискретных входов и до 64 дискретных выходов всего лишь по двум проводам:

- до 16 преобразователей 848L на сегменте полевой шины FOUNDATION
- По 8 входов в каждом 848L
- По 4 выхода в каждом 848L (до 1А нагрузки на каждый выход)

Логический блок допускает до 20 булевых уравнений.
8 функциональных блоков дискретных входов и 4 блока дискретных выходов способны передавать состояние индивидуального канала контакта.

● Функции логического управления в блоке преобразователя имеют команды И, ИЛИ, исключающее ИЛИ, НЕ, включение по фронту сигнала, таймер, сдвиг регистра и фиксацию сигнала.



Преобразователь температуры Rosemount 144

Преобразователь предназначен для монтажа на рейке или в соединительной головке, обеспечивает гибкость монтажа.

Микропроцессорный преобразователь конфигурируется при помощи персонального компьютера. В качестве входного сигнала могут использоваться сигналы от термопреобразователей сопротивления или термоэлектрических преобразователей, а также милливольтные устройства. Преобразователи имеют линейный выходной сигнал 4-20 мА, гальваническую развязку входа и выхода и характеризуются высокой устойчивостью к электромагнитным помехам в широком интервале частот. Компактная конструкция позволяет устанавливать преобразователи в различные соединительные головки или на рейку стандарта DIN.

Первичные преобразователи температуры

Диапазон измерений температуры от 8200° до 1800°

● В настоящее время разработаны самые различные датчики температуры для применения в различных областях промышленности. В качестве чувствительных элементов используются платиновые термопреобразователи сопротивления, термоэлектические преобразователи из традиционных металлов для низких температур и термоэлектические преобразователи из благородных металлов для температур до 1800°.

● В зависимости от свойств измеряемой технологической среды и условий эксплуатации Вы можете выбрать различные металлические или керамические защитные гильзы и чехлы с различными вариантами установки в технологическую линию. У нас есть решения для различных применений:
требуется ли Вам изолированная термопара для установки в защитную арматуру или термопара типа R для измерения температуры расплавленного стекла.



ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

Интеллектуальные датчики давления серии Rosemount 3051S



Датчики давления серии 3051S являются следующим этапом в эволюции высокоточных и надежных измерений. Применение масштабируемой платформы, конструкции SuperModule™ и сенсорной технологии Saturn™ обеспечивает наилучшие функциональные и эксплуатационные характеристики.

- Датчики Rosemount 3051S предназначены для измерения разности давлений, абсолютного давления, избыточного давления, уровня жидкости с самой полной линейкой возможностей соединения с технологическим процессом (Coplanar, резьбовое и фланцевое соединение) и материалами разделительной мембраны (нержавеющая сталь 316L; сплавы Hastelloy и Monel, в том числе и с золотым покрытием; тантал).
- Датчики давления Rosemount 3051S обладают широкими функциональными возможностями и эксплуатационными характеристиками с основной погрешностью ±0,025% для исполнения Ultra (повышенной точности), или с основной погрешностью ±0,055% для исполнения Classic. Исполнение Ultra for Flow (повышенной точности при измерении расхода), применяемое в расходомерах перепада давления на основе диафрагм и осредняющих напорных трубок Annubar, имеет относительную погрешность ±0,04%. Перенастройка пределов измерений составляет 200:1 для исполнения Ultra и Ultra for Flow. Для исполнения Classic перенастройка пределов измерений составляет 100:1.
- В датчике серии Rosemount 3051S используется платформа SuperModule™, которая представляет собой герметичный сварной узел, состоящий из корпуса, емкостной ячейки, сделанной по технологии Saturn™ и платы электроники. Полностью герметичный корпус SuperModule™ из нержавеющей стали 316L содержит единственную электронную плату и защищает ее от воздействия жидкости и пыли в условиях эксплуатации. В сенсорной технологии Saturn™, наряду со многими достижениями, применяется дополнительная обкладка для снижения погрешности измерений и расширения диагностических возможностей.
- Впервые в приборостроении обеспечивается уникальная долговременная стабильность характеристик в условиях технологического процесса (±0,2% от верхнего предела измерений в течение 10 лет для исполнения Ultra и



Ultra for flow или ±0,125% в течение 5 лет для исполнения Classic).
- Платформа SuperModule™ дает надежную основу для дальнейшего улучшения процесса монтажа и современных диагностических возможностей. Конструкция снижает стоимость монтажа и обеспечивает более удобное техническое обслуживание. Для достижения максимальной точности и надежности масштабируемая конструкция обеспечивает возможность непосредственной установки SuperModule™ в процесс.
- ЖК индикатор может быть установлен как непосредственно в датчик давления, так и удален на расстояние до 30 м. Масштабируемая конструкция 3051S отвечает всем возможным выдвигаемым требованиям, от разработки базового технологического процесса до уникальной цифровой полевой архитектуры PlantWeb и интегрированных измерительных методов.
- Rosemount 3051S поддерживают коммуникационные протоколы: HART, FOUNDATION Fieldbus и Wireless (беспроводная передача данных). Датчик 3051S первым среди датчиков давления получил сертификацию TUV для систем ПАЗ согласно IEC 61508 для зон SIL 2 и SIL 3.

Интеллектуальные датчики давления серии Rosemount 3051 C/T

Самая продаваемая серия датчиков давления в настоящее время. Постоянное совершенствование технологии производства сенсоров и применение микропроцессорной электроники обеспечили основную приведенную погрешность измерений ±0,04%. Перенастройка пределов измерений составляет 100:1 и стабильность характеристик ±0,125% от верхнего предела в течение 5 лет.



- Датчик Rosemount 3051 C/T предназначен для измерения разности давлений, избыточного давления, абсолютного давления, уровня жидкости и может применяться для высокотемпературных технологических процессов.
Постоянное усовершенствование платы электроники, модуля сенсора и клеммного блока привели к значительному увеличению срока службы датчиков.
- Rosemount 3051 C/T могут поставляться в сборе с вентильными блоками, первичными элементами для измерения расхода и выносными мембранами, что дает значительный экономический эффект при проведении монтажных работ и эксплуатации. Датчики серии Rosemount 3051 поддерживают большое количество коммуникационных протоколов: HART, FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS.

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

Интеллектуальные и аналоговые датчики давления серии Rosemount 1151

Традиционные датчики давления Rosemount 1151 применяются в различных технологических процессах. Датчик имеет погрешность ±0,075% с двухлетней стабильностью характеристик ±0,1%. Перенастройка пределов измерений составляет 50:1.

- Датчики серии Rosemount 1151 предназначены для измерения перепада давления, избыточного и абсолютного давления, а также уровня жидкости.



- Диапазоны измерения давления варьируются от 0-0,025 кПа до 0-42 МПа. Микропроцессорная технология, используемая в интеллектуальных датчиках модели Rosemount 1151 Smart, обеспечивает высокие технические характеристики и надежность работы, а также простую двустороннюю связь между полевым оборудованием и системой управления. Аналоговые датчики используются для тех применений, когда по каким либо причинам нет необходимости в применении интеллектуальных датчиков. Для повышения гибкости измерительной системы, используя преимущества современной микропроцессорной техники, аналоговые датчики 1151 могут быть легко преобразованы в интеллектуальные с помощью комплекта для модернизации. Из большого числа возможных конфигураций обязательно найдется вариант, который может быть применен для конкретного технологического процесса.
- Аналоговые датчики имеют большой выбор аналоговых (4-20 мА, 10-50 мА) и экономичных (0,8-3,2 В, 1-5 В) выходных сигналов. Интеллектуальные датчики серии 1151 поддерживают коммуникационный протокол HART. Цифровой сигнал HART наложен на аналоговый сигнал 4-20 мА.

Интеллектуальные датчики давления модели Rosemount 2088

Компактные экономичные датчики, имеющие прочную конструкцию. Они дополняют модельный ряд датчиков Rosemount 3051 и 1151 и идеально подходят для измерения избыточного и абсолютного давления до 27,6 МПа.

- В большинстве случаев, благодаря компактности модели Rosemount 2088, исключается необходимость установки дополнительного монтажного оборудования. Модульная конструкция позволяет легко заменять плату электроники.



- Rosemount 2088 имеет запатентованный поликремниевый тензорезистивный сенсор, определяющий высокие технические характеристики и долговременную стабильность в жестких условиях эксплуатации, что в сочетании с микропроцессорной электроникой обеспечивает основную погрешность измерения ±0,1% (опционально ±0,075%), стабильность характеристик ±0,1% в течение года. Перенастройка пределов измерений составляет 20:1.
- Rosemount 2090F представляет собой санитарный датчик, предназначенный для использования в пищевой, пивоваренной и фармацевтической промышленности.
- Rosemount 2090P монтируется “заподлицо” и используется в тех случаях, когда обычные датчики давления не могут использоваться из-за образования сильного налета. Датчик применяется в целлюлозно-бумажной промышленности, в линиях с вязкими технологическими средами, а также в тех случаях, когда необходимо измерять давление в области до места установки экранов и фильтров.

Датчик давления модели 4600

Компактный, цельносварный, абсолютно герметичный и надежный датчик предназначен для измерения давления на объектах нефтегазовых морских платформ, включая устья скважин, впрыск химикатов, гидравлические силовые установки и системы противоаварийной защиты.



- Датчик модели 4600 обеспечивает измерения с погрешностью ±0,25%. Перенастройка пределов измерений составляет 40:1. Датчик способен проводить измерения высоких давлений вплоть до 138 МПа с трехлетней стабильностью в условиях эксплуатации. Модель 4600 обеспечивает температурную компенсацию, что делает измерение давления более точными. Датчик совместим с коммуникационным протоколом HART™.

ДАТЧИКИ УРОВНЯ



Датчики уровня модели 3095C

Дает простое, надежное и экономичное решение в задачах управления на основе измерения уровня

- На клапан подается управляющий аналоговый сигнал (HART - 4-20 мА) в зависимости от измеренного гидростатического давления, которое сравнивается со значениями задания.
- Датчик разработан на основе успешно используемого многопараметрического датчика модели 3095MV. Он имеет встроенную функцию автоматической настройки, адаптированную к задачам управления на основе измерения уровня. Таким образом, время на установку и запуск в эксплуатацию может быть сокращено на 40%.
- Датчик нацелен на снижение издержек управления и позволяет модернизировать старые пневматические контуры управления или автоматизировать резервуары, ранее считавшиеся неэкономичными.

Многопараметрический волноводный радарный датчик уровня Rosemount серии 3300

Волноводные радарные датчики Rosemount 3300 являются наилучшим решением для надежного и точного измерения уровня в технологических процессах. Датчики этой серии были специально разработаны для надежного и экономически эффективного решения задач измерения уровня, для которых датчики других типов неприменимы. Благодаря передовой микроволновой технологии и уникальной аналогово-цифровой обработке входного сигнала, датчики Rosemount 3300 способны измерять уровень поверхности и уровень поверхности раздела двух сред одновременно. Кроме того, 3300 способен вычислять объем жидкости в резервуаре, расстояния до обеих поверхностей и толщину слоя верхней жидкости. Применение одного такого многопараметрического датчика снижает количество технологических отверстий для установки, общую стоимость монтажа и кабелей. Съемная голова из алюминиевого сплава имеет отдельные отсеки для электронного модуля и клеммного блока, что значительно повышает надежность и безопасность прибора при эксплуатации. Голова допускает поворот (до 360°) для обеспечения удобного положения индикатора. Отсутствие движущихся деталей, сокращает потребность в периодическом техобслуживании. Независимость измерений от диэлектрической проницаемости, плотности, температуры, давления и pH, свидетельствует о том, что Rosemount 3300 специально разработан для повышения производительности и безопасности Вашего технологического процесса. Различные типы зондов позволяют применять датчик в резервуарах разной геометрии, внутренними конструкциями, длинными горловинами, либо с малыми фитингами-фланцами для монтажа.



- Температурный диапазон процесса для стандартных исполнений от -40°C до 150 °C, а максимально допустимое давление до 4МПа. Для исполнений 3300HPHT (для высоких температур и высоких давлений) температурный диапазон процесса от -60°C до +400°C, а максимально давление 34,5 МПа. Для исполнения 3300HP (для высоких давлений) допустимый температурный диапазон процесса от -60°C до 200°C, а максимально давление также может достигать отметки в 34,5 МПа.
- Широкий выбор типов зондов позволяет применять 3300 для измерения уровня воды и растворов на ее основе, суспензии, пульпы, а также некоторые сыпучие материалы. Некоторые типы зондов могут быть укорочены или наращены до требуемой длины (по размеру резервуара на месте). Питание датчика осуществляется по 2-проводному сигнальному контуру. Несложное конфигурирование датчика может быть выполнено с помощью HART-коммуникатора модели 375, либо с персонального компьютера с конфигурационным ПО. Стандартное ПО включает дополнительные средства диагностики состояния зонда и спектра отраженных сигналов.

Волноводный радарный бесконтактный уровнемер серии 5600

Бесконтактный радарный уровнемер Rosemount 5600 с мощной интеллектуальной обработкой сигнала и отсутствием движущихся частей создан для технологических измерений с исключительными характеристиками. Эта модель разработана для бесперебойного, надежного и простого измерения уровня даже в самых суровых условиях технологических процессов.

- Интеллектуальное программное обеспечение прибора оптимизировано для технологических измерений, а его высокая чувствительность допускает широкий диапазон применений. Датчик совместим с протоколами FOUNDATION Fieldbus или HART™. Rosemount 5600 обладает уникальными интеллектуальными возможностями автоматического разделения объектов, детектирования и оценивает всех эхо/сигналов в резервуаре, устранения шумов и выделяя полезных импульсов.



- Прибор имеет надежное модульное исполнение, корпус с двумя отсеками вращается в любом направлении. Снятие корпуса допустимо без нарушения герметичности резервуара в соответствующих специфических процессах. Различные виды, размеры, материалы и специальный дизайн антенн предназначены для оптимального выбора, их уникальный дизайн совместим с любыми фланцами. Модель 5600 обладает широчайшим диапазоном питания, 24-240 В, 0-60 Гц.

ДАТЧИКИ УРОВНЯ

Конфигурационная программа Radar Master значительно упрощает ввод уровнемера в эксплуатацию. Интерактивный и простой в обращении интерфейс помогает и облегчает процесс общения пользователя с радаром. Конфигурирование датчиков 5600 может с легкостью производится при использовании HART™ коммуникатора либо жидкокристаллической панели устанавливаемой на датчике.

Двухпроводный радарный бесконтактный уровнемер серии 5400

Новый импульсный радарный уровнемер серии 5400 используется для точного и надежного измерения уровня и может применяться в различных технологических процессах.

- Серия радарных датчиков Rosemount 5400 имеет две модификации 5401 и 5402 с рабочими частотами 6 ГГц и 26ГГц, позволяют выбрать оптимальную модель, под требования конкретного применения и обеспечить превосходное бесконтактное измерение уровня жидкостей, обладающих различными свойствами и имеющих широкий диапазон температур и давлений. Благодаря новаторским решениям, повышающим способность слежения за поверхностью продукта и обеспечивающим уникальную способность обработки сигнала, уровнемеры 5400 рекомендуются для работы в парогазовых смесях и запыленном пространстве внутри резервуара. Настройка 5400 необычайно проста, что упрощает его адаптивность для широкого круга применений. Радары этой серии предлагают уникальные возможности, с помощью которых Вы можете ускорить пуско/наладку, одновременно увеличив время безотказной работы и достоверность измерений. Уровнемер 5400 может быть оснащен целым набором антенн и дополнительных опций для достижения максимальной гибкости и формирования оптимального предложения для потребителя.



Выносные мембраны модели 1199

Защищают датчик давления от воздействия горячих, агрессивных или вязких жидкостей и обеспечивают надежность дистанционных измерений давления в технологическом процессе.

- Выносные мембраны модели 1199 обладают оптимальными характеристиками благодаря уникальной конструкции и малому объему, жидкости, заполняющей капилляры.
- Детали, контактируемые с измеряемой средой, изготавливаются из никеля, тантала, титана, нержавеющих сталей марок 316L и 304L, сплавов Monel, Hastellow, Inconel. Через армированные капилляры давление процесса передается на датчик. Эффекты, связанные с температурными изменениями, являются минимальными.



- Широкий выбор вариантов соединения с технологическим процессом: встраиваемые в линию, с монтажными фланцами, резьбовое соединение, санитарное исполнение.

Выносные мембраны совместимы с датчиками давления Rosemount серии 3051S, 3051, 1151 и 2088.

Измерительная система для коммерческого учета нефти и нефтепродуктов SAAB-ROSEMOUNT TRL/2

Ведение товарного учета нефти и нефтепродуктов. Постоянный контроль за состоянием резервуарного парка.

- Измерение уровня, температуры, давления продукта, уровня подтоварной воды.
- Сигнализация предельных уровней при наливе, утечке продукта и хранении.
- Вычисление объема, плотности и массы продукта в резервуаре на основе результатов измерений параметров продукта с погрешностью, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 26976/86.

Система гидростатического учета для резервуаров

Точная технология для ведения контроля и учета содержимого резервуаров.

- В системе гидростатического учета (HTG) используются комбинированные измерения давления и температуры для получения полностью автоматизированной системы многократных измерений параметров жидкости и переменных процесса, таких, как масса, плотность, объем, уровень и температура. Основным преимуществом системы является возможность проведения высокоточных измерений массы и плотности в оперативном режиме (on/line).
- Система состоит из следующих основных компонентов: 1-3 датчика давления, в которых используется проверенная на практике технология емкостных сенсоров; датчик температуры; гидростатический интерфейсный блок (HIU) для выполнения расчетов, контроля за поступлением и отгрузкой продукта, управления аварийной сигнализацией и вывода информации на локальный дисплей; интерфейсный модуль (AIM) для осуществления связи с главной системой управления; программное обеспечение SMART TANK для организации системы управления.



- Отсутствие движущихся деталей обеспечивает низкие затраты на обслуживание системы и высокую надежность. Система характеризуется высокой точностью, простотой монтажа и эксплуатации и низкими затратами по ее обслуживанию.

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ХРОМАТОГРАФЫ GCX

Прибор сочетает функции стандартного газового хроматографа с возможностями интеллектуального полевого трансмиттера.

- Компактная конструкция, отсутствие необходимости использования воздуха, работа при низком уровне энергопотребления и конструкция CENELEC/ IP65 позволяют осуществлять монтаж в полевых условиях и, соответственно, располагать оборудование в непосредственной близости к процессу. GCX является хроматографом с полным набором функций. Комплектуется TC/FID/FPD детекторами, метанатором, многопоточной встроенной системной пробоподготовки, позволяет анализировать как газы, включая теплотворную способность, так и жидкости. Передача данных осуществляется по RS232, 485, 422, полевой шине FOUNDATION Fieldbus.



Danalyzer

Газовый хроматограф для анализа теплотворной способности природного газа.



- Водонепроницаемое, взрывобезопасное (CELENEC/IP65) исполнение корпуса хроматографа позволяет использовать его непосредственно на объекте при температуре окружающей среды от -18°C до +55°C. Количество анализаторов, установленных на коммерческих узлах учета газа во всем мире, превышает суммарное количество анализаторов всех других фирм вместе взятых. Наряду со стандартным применением (анализ Cl-C6+, N_2+O_2 и CO_2), хроматографы Danalyzer позволяют анализировать также C9+, O_2, H_2S и меркаптаны.

АНАЛИЗАТОРЫ ГАЗА

Полный спектр одно- и многокомпонентных анализаторов идеально подходит для всех промышленных областей применения.

NGA 2000 MLT

Многофункциональный, многокомпонентный анализатор, в котором анализаторные модули и интерфейс скомбинированы в единую систему, предназначенную для анализа до пяти различных компонентов. Это устройство может работать в качестве отдельно стоящего анализатора или элемента более сложной системы NGA 2000. В зависимости от Ваших требований, устройство может поставляться в обычном или взрывозащищенном Exp корпусах.



BINOS 100

Анализаторы серии BINOS 100 позволяют анализировать до двух компонентов, могут использоваться в обычном и взрывобезопасном исполнении Exp, передавать информацию по RS232/485 и полевой шине FOUNDATION Fieldbus.

CAT 100/200

Анализаторы серии CAT 100/200 обеспечивают одно- и многокомпонентный анализ газов во взрывобезопасном корпусе Exd.

АНАЛИЗАТОР ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА

Модель 2100C TOC



Анализ общего содержания органического углерода в питательной воде котельных, в возвратном конденсате и в охлаждающей воде позволяет обнаруживать следы нефтепродуктов, которые могут вызвать коррозию оборудования. Методика ультрафиолетового персульфатного окисления, которая используется в анализаторе модели 2100C TOC, обеспечивает полное окисление всех основных органических соединений углерода в двуокись углерода, которая в свою очередь детектируется с помощью полупроводникового инфракрасного анализатора. Анализатор модели 2100C TOC может применяться для контроля содержания органических соединений в сточных водах в соответствии с требованиями законодательства по охране окружающей среды.

АНАЛИЗАТОРЫ ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

Oxymitter 4000/5000



Анализаторы кислорода Oxymitter 4000/5000, устанавливаются непосредственно в технологический процесс (in situ). Эти анализаторы, использующие оксид циркония в качестве измерительного элемента, обеспечивают точные и надежные измерения содержания кислорода, необходимые для оптимизации процессов горения. Особенностями анализаторов Oxymitter 4000/5000 являются:

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

использование протокола HART/ FOUNDATION Fieldbus для передачи данных соответственно, надежная конструкция, возможность ремонта в полевых условиях. По Вашему запросу анализатор может быть поставлен также во взрывобезопасном (Exd) и высокотемпературном исполнениях.

Датчики O_2 / несгоревших углеводородов (CO) модели OCX8800

Датчик кислорода/ несгоревших углеводородов OCX8800 сочетает в себе надежность измерений содержания кислорода за счет использования оксида циркония (ZrO_2) в качестве измерительного элемента и содержания несгоревших углеводородов (CO) с возможностью непосредственной автоматической передачи информации на пульт



управления. OCX8800 может измерять содержание несгоревших углеводородов даже в условиях, когда кислород отсутствует в дымовых газах, что является ключевым моментом при сбоях в процессах горения.
Приборы выпускаются в обычном или взрывобезопасном Exd исполнениях.

СИСТЕМА АНАЛИЗА ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ pH, ORP, ЭЛЕКТОРОПРОВОДНОСТИ, РАСТВОРЕННОГО КИСЛОРОДА, СВОБОДНОГО ОСТАТОЧНОГО ХЛОРА

Модель 54e

Анализаторы серии 54e наиболее совершенные жидкостные анализаторы из имеющихся на рынке. Имеют два аналоговых выхода, возможность передачи сигналов по HART протоколу, обладают опциями контроллера, имеют реле таймера, позволяющее управлять системой очистки электродов в автоматическом режиме.



Модель 1055 SOLU COMP II

Покупая модель Solu Comp II, Вы как бы получаете два анализатора по цене одного. 2 независимых входа и выхода позволяют пользователю контролировать одновременно два параметра. Максимальную гибкость применения устройства обеспечивают алгоритмы с температурной коррекцией.



Модель 5081/HART/FIELDBUS

Датчики модели 5081 являются ключевой составной частью архитектуры PlantWeb компании Emerson Process Management. Имеют большой легко читаемый жидкокристаллический дисплей, показывающий измеряемый параметр и температуру. Меню для калибровки, программирования



и диагностики доступно с пульта дистанционного управления. Все анализаторы позволяют определять pH, электропроводность, растворенные кислород, озон, хлор.

Сенсоры

- pH для чистых и грязных растворов
- электропроводности - контактные и тороидальные
- амперометрические сенсоры растворенного кислорода и свободного остаточного хлора

СИСТЕМЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ МУТНОСТИ

Модель CLARITY II



Семейство анализаторов Clarity II фирмы Rosemount Analytical представляет собой новое слово в экономичности и надежности измерений мутности и взвешенных частиц в любых промышленных применениях при исследовании качества воды. Эти приборы созданы для точного измерения качества фильтрованной воды, а также мутности воды в разнообразных технологических процессах. Данные приборы позволяют определять мутность в единицах NTU и PPM.

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

ХИМИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Измерение pH



- Нейтрализация кислых или щелочных сточных вод, непрерывная или периодическая
- Коагуляция и образование хлопьев при обработке промышленной воды
- Контроль работы скрубберов
- Обнаружение утечки в теплообменниках
- Мониторинг охлаждающей воды

Измерение электропроводности



- Контроль химической концентрации в растворах кислот, щелочей и солей
- Производство серной кислоты
- Контроль работы скрубберов
- Детектирование границы раздела фаз
- Продувка котлов

ЦЕЛЛЮЛОЗНОБУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Измерение pH

- Управление работой бумагоделательной машины
- Линии отбеливания CO_2
- Измерения pH в питательной камере
- Общие измерения pH бумажной пульпы



Измерение электропроводности

- Мониторинг концентрации щелочи в слабом щелоке и Крафт растворе



- Мониторинг фильтрата коричневого сырья
- Варка пульпы в процессе Крафта

ПАРОГЕНЕРАТОРЫ И ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Измерение pH

- Известковое молоко при обессеривании дымовых газов
- Мониторинг воды высокой чистоты



Измерение электропроводности

- Полный мониторинг обратного осмоса и ионнообменных опреснителей



- Концентрация восстановительных химикатов
- Катионная проводимость конденсата (система Larson-Lane)
- Мониторинг пароводяного цикла

ПЕРЕГОНКА НЕФТИ, ГАЗА И БЕНЗИНА

Измерение pH



- Контроль коррозии легких фракций сырой нефти
- Мониторинг стоков сепараторов API
- Контроль pH в охлаждающих башнях
- Контроль pH в десорберах кислых вод

Измерение электропроводности



- Мониторинг границы раздела фаз в трубах и резервуарах нефтехранилищ
- Газовый каротаж при сверлении нефтяной скважины

ГОРНОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Измерение pH



- Снижение концентрации и удаление хрома при нанесении гальванического покрытия (pH и ORP)
- Разрушение цианида (pH и ORP)
- Контроль флотации меди

Измерение электропроводности



- Контроль концентрации в процессе щелочной очистки металла
- Контроль промывочной воды и концентрации химикатов при окончательной обработке металлов

ОБРАБОТКА ВОДЫ И СТОЧНЫХ ВОД В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ И КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Измерение pH

- Мониторинг pH и управление стоками

Измерение растворенного кислорода

- Мониторинг содержания растворенного кислорода в процессе очистки

Измерение хлора



- Мониторинг содержания хлора при дезинфекции муниципальной питьевой воды, обработки сточных вод и для воды, используемой в системах охлаждения



- Мониторинг суммарного хлора (окислителей) в стоках



Измерение озона

- Мониторинг содержания озона для дезинфекции в промышленных и муниципальных приложениях

Измерение мутности

- Мониторинг питьевой воды и сточных вод

ПИЩЕВАЯ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Измерение pH



- Измерение pH с возможностью стерилизации паром

Измерение электропроводности

- Мониторинг и управление с очисткой на месте (CIP)

Измерение растворенного кислорода



- Измерение растворенного кислорода с возможностью стерилизации паром

Измерение озона и хлора

- Мониторинг для контроля дезинфекции и санитарной обработки

ЭЛЕКТРОНИКА И ПОЛУПРОВОДНИКОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Измерение сопротивления



- Мониторинг сверхчистой воды
- Мониторинг и управление процессами промывки.

РАСХОДОМЕРЫ

РАСХОДОМЕРЫ ПЕРЕМЕННОГО ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ

ПЕРВИЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ

Осредняющая трубка Annubar

● Осредняющая трубка Annubar представляет собой модификацию трубки Пито. Одно из основных достоинств трубки Annubar, по сравнению с традиционными диафрагмами - это простой и быстрый монтаж, а также низкие потери давления. Принцип работы основан на измерении перепада давления как разницы между давлениями в плюсовой и минусовой полостях трубки Annubar. Отбор плюсового давления происходит в зоне повышенного давления (перед трубкой Annubar), а минусового давления в зоне разряжения (за трубкой Annubar) через отверстия или щелевидные пазы.

Осредняющая трубка Annubar™ 485



● Осредняющая трубка Annubar 485 используется для трубопроводов с Dy от 50 мм до 2 м и более. Погрешность коэффициента расхода составляет ±0,75%.

Осредняющая трубка Annubar™ Diamond II+



● Осредняющая трубка Annubar Diamond II+ (сборка с калиброванной трубной секцией) используется для трубопроводов с Dy от 12,5 мм до 50 мм. Погрешность коэффициента расхода составляет ±1,0%.

ДИАФРАГМЫ

● Измерительная диафрагма модели 1195, встроенная в калиброванную трубную секцию, предназначена для проведения высокоточных измерений малых расходов в трубопроводах небольшого диаметра.

Стабилизирующая измерительная диафрагма 405C

● Стабилизирующая диафрагма имеет четыре отверстия. Используется в трубопроводах с Ду от 50 мм до 200 мм. Погрешность коэффициента расхода составляет ±0,5%, ±0,75% в зависимости от коэффициента относительного диаметра трубопровода β.

Стабилизирующая измерительная диафрагма 405P

● Используется в трубопроводах с Ду от 15 мм до 200 мм. Погрешность коэффициента расхода составляет ±1,25%, ±1,75% в зависимости от коэффициента относительного диаметра трубопровода β.

МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МОДЕЛИ 3095MV

Многопараметрический датчик давления обеспечивает измерение двух технологических параметров: перепада давления, абсолютного давления.

● Дополнительно имеется возможность подключения четырехпроводного термопреобразователя сопротивления Pt 100. Встроенный в многопараметрический датчик вычислитель позволяет рассчитывать массовый расход, или объемный расход, приведенный к стандартным (20 гр.С, 101,32 кПа) условиям. Таким образом, два датчика (дифференциальный (перепада давления) и абсолютный) объединены в одном устройстве, что значительно снижает стоимость прибора, затраты на обслуживание, уменьшает количество точек отбора давления.



● Датчик 3095MV может использоваться с первичными элементами для измерения перепада давления, указанными выше, а также другими, включая измерительные диафрагмы (диафрагмы по ISO 5167) и сопла Вентури. Конфигурирование датчика осуществляется с помощью программного обеспечения Engineering Assistant (Помощник инженера) на персональном компьютере.

РАСХОДОМЕРЫ ПЕРЕМЕННОГО ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ

Объемный расходомер ProBar на базе осредняющей трубки Annubar™ Diamond II+

Применение интеллектуального датчика перепада давления модели 3051CD с осредняющей трубкой Annubar Diamond II+ в сборе с калиброванной трубной секцией обеспечивает измерение перепада давления, который пропорционален не скомпенсированному объемному расходу для жидкостей, газов и пара.

● Основная относительная погрешность измерения расхода составляет ±1...3% при динамическом диапазоне по расходу 5:1.

Объемный расходомер 3051SFA на базе осредняющей трубки Annubar485



Применение датчика перепада давления 3051S с осредняющей трубкой Annubar™ 485 в качестве первичного элемента обеспечивает измерение перепада давления, который пропорционален не скомпенсированному объемному расходу для жидкостей газов и пара. Основная относительная погрешность измерения расхода составляет ±0,9% при динамическом диапазоне по расходу 14:1 (модель Ultra for Flow) или ± 1,1% при динамическом диапазоне по расходу 8:1 (модель Classic).

● Расходомер имеет возможность монтажа-демонтажа без остановки технологического процесса (модель Flo-tap для врезки под давлением), что расширяет функциональные возможности применения трубки Annubar.

РАСХОДОМЕРЫ

Массовый расходомер Mass ProBar на базе осредняющей трубки Annubar™ Diamond II+



Применение многопараметрического датчика давления модели 3095MV с осредняющей трубкой Annubar Diamond II+ в сборе с калиброванной трубной секцией обеспечивает получение с расходомера приведенного к стандартным условиям объемного или массового расхода для жидкостей, газов и пара.

- Необходимо просто смонтировать на трубопроводе готовую калиброванную секцию (на конце секции фланцы), с уже установленным в нее расходомером и температурным сенсором и Вы получаете по цифровому (Hart) или аналоговому (4-20 мА) выходу значение скомпенсированного массового расхода или объемного расхода, приведенного к стандартным условиям! Также, если это необходимо, с этого расходомера можно снять сигналы перепада давления, абсолютного/избыточного давления, температуры процесса, накопленной массы (или объема, приведенного к стандартным условиям). Основная относительная погрешность измерения расхода ±1,3...3% при динамическом диапазоне 8:1.
- Расходомер имеет возможность передачи по 4-20 мА трех дополнительных сигналов с помощью модема Triloop.

Массовый расходомер 3095MFA на базе осредняющей трубки Annubar 485

Применение многопараметрического датчика модели 3095MV с осредняющей трубкой Annubar™ 485 в качестве первичного измерительного элемента обеспечивает получение с расходомера приведенного к стандартным условиям объемного или массового расхода для жидкостей, газов и пара.

- Расходомер Mass ProBar это революция в области измерения методом переменного перепада давления. Врезкой через единственное отверстие в трубопроводе вы получаете показания скомпенсированного массового расхода или объемного расхода, приведенного к стандартным условиям перепада давления, абсолютного/избыточного давления, температуры процесса, накопленной массы (или объема, приведенного к стандартным условиям). Основная относительная погрешность измерения расхода ±1,3...3% при динамическом диапазоне 8:1.



- Расходомер имеет возможность передачи по 4-20 мА трех дополнительных сигналов с помощью модема Triloop, а также включает модель Flo-Tap с возможностью монтажа-демонтажа без остановки технологического процесса.



Интеллектуальные вихревые расходомеры серии 8800D

Внедрение нескольких новых уникальных доработок расходомера позволило получить важные преимущества при эксплуатации в производственных условиях.

- Расходомеры 8800D имеют уникальную сварную конструкцию, в которой отсутствуют отверстия, полости и уплотнения, являющиеся потенциальными причинами неисправностей и утечек. Также отсутствуют импульсные линии, что повышает надежность и достоверность измерений.
- Модель 8800D устойчива к вибрации, что обеспечивает сбалансированная по массе конструкция сенсорной системы и запатентованная адаптивная обработка цифрового сигнала (ADSP).
- Во всех типоразмерах 8800D использован абсолютно одинаковый пьезоэлектрический сенсор, что позволяет обеспечить взаимозаменяемость, сократить номенклатуру запасных частей и сократить затраты на ремонт. Данный сенсор полностью изолирован от процесса и заменяется без полной остановки процесса. Встроенный пакет диагностики с эмуляцией расхода позволяет проводить полевую проверку электроники измерителя и пьезосенсора без остановки процесса.
- Модель 8800D доступна в исполнении для межфланцевого монтажа (сэндвич) для трубопроводов размером от DN15 до DN200 мм, а также во фланцевом (ASME B16.5 (ANSI), DIN или JIS) исполнении для трубопроводов размером от DN15 до DN300 мм. Центровочные кольца, поставляемые с расходомерами для межфланцевого монтажа, позволяют точно зацентрировать корпус измерителя со смежным трубопроводом.
- Расходомеры работают в широком диапазоне температур технологической (от -200 °C до 427 °C) и окружающей (от от -50 °C до 85 °C) среды, обеспечивая высокую точность измерений (±0,65% от значения расхода для жидкостей и ±1,35 % для газов) в широком диапазоне и рассчитаны на условные давления до PN250.

Выходной сигнал расходомера может передаваться как в аналоговом 4-20 мА, так и в цифровом виде с использованием протокола HART® или FOUNDATION Fieldbus.

- **Вихревой расходомер модели 8800DR (Reducer)** *со встроенными коническими переходами расширяет диапазон измерения расхода, удваивая нижнюю границу диапазона расхода, при снижении стоимости установки.*
- Вихревой расходомер с сужающим участком и стандартный вихревой расходомер имеют одинаковую длину. Следовательно, любой из них может быть использован без влияния на компоновку трубопровода.
- Также модель Reducer уменьшает стоимость монтажа, так как пропадает необходимость в полевой сборке и сварке раздельных конических

РАСХОДОМЕРЫ



переходов и дополнительных прямолинейных участков. В результате снижение цены установки может достигать 50%. Модель REDUCER имеет те же метрологические характеристики, что и стандартный расходомер, и те же требования к длине прямолинейных участков (10D ДО и 5D ПОСЛЕ).

- Для процессов, к которым предъявляются повышенные требования к безопасности, компания предлагает идеальное решение - сдвоенный вихревой расходомер 8800D (Dual). Сдвоенный расходомер собирается из двух полных вихревых расходомеров: пьезосенсоров, электроники и проточных частей.
- Приборы свариваются вместе, и расход калибруется таким образом, чтобы в результате получился один высокоточный расходомер с двумя независимыми каналами измерения расхода.

- **Вихревой многопараметрический расходомер модели 8800D MultiVariable™** разработан преимущественно для измерения массового расхода насыщенного водяного пара. Конструкция многопараметрического вихревого расходомера включает температурный сенсор, встраиваемый в тело обтекания, который как и пьезоэлектрический сенсор не находится в непосредственном контакте со средой и может быть легко извлечен для калибровки и замены без остановки процесса.
- Многопараметрический расходомер устраняет необходимость установки внешних термокарманов и температурных сенсоров. Вихревой многопараметрический расходомер модели 8800D MultiVariable™ позволяет вычислять плотность насыщенного пара на базе измеренного значения температуры процесса и использовать вычисленное значение плотности для получения скомпенсированного по температуре значения массового расхода.
- Точность измерения скомпенсированного массового расхода составляет ±2,0 %. За счет интеграции многопараметрического вихревого расходомера 8800D MultiVariable™ с датчиком давления и корректором расхода Rosemount для компенсации давления и температуры могут быть построены системы для оперативного учета перегретого пара и прочих газов.
- Расходомеры серии 8800D производятся из нержавеющей стали или никелевого сплава Hastelloy C-276. Корректор расхода Rosemount может быть использован для оперативного учета в процессах, связанных с измерением приведенного расхода жидкостей и газов, скомпенсированного массового расхода водяного пара и тепловой энергии.
- В данном приборе имеется большое число заложенных в память уравнений. Корректор расхода имеет один импульсный и два аналоговых входа, два релейных и два аналоговых выхода, один импульсный выход и последовательный порт RS-232 (опционально можно заказать RS-485, а также встроенный модем).
- Во внутренней памяти корректора сохраняется информация о приблизительно 5000 операций. Корпус корректора расхода изготавливается в двух вариантах: для настенного монтажа или монтажа на панели.



3051SFC
Комбинация датчика давления 3051S со стабилизирующей измерительной диафрагмой 405C обеспечивает высокоточное измерение объемного расхода для жидкости, газов и пара



- Точность 0,85% объемного раствора жидкостей
- Точность 1,3% объемного раствора газов или пара
- Требования к прямолинейным участкам трубопровода: 2 диаметра “ДО” и 2 диаметра “ПОСЛЕ” первичного элемента

3095 MFC
Комбинация датчика давления 3095MV со стабилизирующей измерительной диафрагмой 405C обеспечивает высокоточное измерение объемного расхода для газов и пара

- Точность 0,7% массового расхода газов и пара
- Требования к прямолинейным участкам трубопровода: 2 диаметра “ДО” и 2 диаметра “ПОСЛЕ” первичного элемента
- Дополнительная возможность вывода сигналов для статического давления, перепада и температуры по HART



РАСХОДОМЕРЫ

Интеллектуальный индукционный расходомер серии 8700

Интеллектуальный индукционный расходомер серии 8700 состоит из первичного измерительного элемента (сенсора) и вторичного преобразователя (трансмиттера). Серия 8700 представлена 4-мя типами сенсоров и 4-мя типами трансмиттеров, которые могут быть легко скомпонованы между собой. Монтаж может быть осуществлен как интегрально (трансмиттер на сенсоре), так и дистанционно на расстоянии до 300 м. Расходомеры внесены в Государственный Реестр средств измерений, имеют Сертификаты Госгортехнадзора. Рекомендованы для коммерческого учета.

Индукционный датчик расхода Модель 8705



Общепромышленное применение Раздельный и интегральный монтаж трансмиттера

- Диапазон размеров: DN15...DN900 mm
- Погрешность измерения расхода ±0,5% (опционально ±0,25%) в пределах рабочего диапазона 0.3/10 м/с
- Шесть вариантов материала футеровки
- Пять вариантов материала электродов
- Сварной стальной корпус, обеспечивающий лучшую защиту, чем алюминиевый
- Опционально отдельное герметичное электродное отделение для предотвращения утечки опасной среды в случае разрушения электрода
- Присоединение к процессу - фланцы стандарт DIN (до PN40), ANSI (до Cl 900)
- Опционально присоединение к процессу 3A (гигиеническое)
- Опционально искробезопасное исполнение
- Гидравлический тест 1,5PN КАЖДОГО расходомера перед отправкой

Индукционный датчик расхода Модель 8711



Общепромышленное применение Раздельный и интегральный монтаж трансмиттера

- Диапазон размеров: DN4...DN200 mm
- Погрешность измерения расхода ±0,5% (опционально ±0,25%) в пределах рабочего диапазона 0.3/10 м/с
- Два варианта материала футеровки
- Пять вариантов материала электродов
- Стальной корпус, обеспечивающий лучшую защиту, чем алюминиевый
- Монтажный набор и центрирующие кольца в комплекте
- Опционально искробезопасное исполнение

Индукционный датчик расхода Модель 8707

Применение в высокошумных процессах

- Длина соответствует стандартам ISO
- Раздельный и интегральный монтаж трансмиттера
- Диапазон размеров: DN15...DN900 mm
- Погрешность измерения расхода ±0,5% (опционально ±0,25%) в пределах рабочего диапазона 0.9/10 м/с
- Присоединение к процессу - фланцы стандарт ANSI (до Cl 300)
- Высокая стабильность и точность в применении в сложных химических процессах

Индукционный датчик расхода Модель 8721

Гигиеническое исполнение Предназначен для измерения расхода продуктов питания, напитков и лекарственных препаратов

- Раздельный и интегральный монтаж трансмиттера
- Диапазон размеров: DN25...DN100 mm
- Погрешность измерения расхода ±0,5% (опционально ±0,25%) в пределах рабочего диапазона 0,3/10 м/с
- Материал футеровки Тефлон PFA
- Три варианта материала электродов
- Присоединение к процессу - Tri-Clamp, IDF, Weld nipple, DIN 11851, DIN 11864
- Шесть материалов гигиенических уплотнений
- Расходомер меньше и легче прочих аналогов других компаний

Вторичный преобразователь Модель 8712

Используется только при раздельном (до 300 м) монтаже. Подходит ко всем типам сенсоров Rosemount.

- Может быть использован как вторичный прибор для любого индукционного сенсора любого производителя
- Позволяет произвести модернизацию любого сенсора до уровня SMART-расходомера
- Исключает необходимость ручной калибровки и настройки нуля
- Имеет локальную панель управления с дружественным и интуитивно понятным интерфейсом
- Автоматическая поверка и калибровка без демонтажа сенсора и остановки процесса
- Построен на платформе PlantWeb, имеет большой интеллектуальный пакет диагностических утилит в стандартной комплектации HART, перенастраиваемый импульсный выход, статус-вход и статус-выход в стандартной комплектации



- Рабочий диапазон температур окружающей среды -40 +74°C
- Автоматическая коррекция температурного дрейфа
- Генерирует две частоты возбуждения обмоток сенсора

Вторичный преобразователь Модель 8732

Используется при раздельном (до 300 м) и интегральном монтаже. Самый популярный Smart-трансмиттер.

Локальный интерфейс оператора с дружественным и интуитивно понятным интерфейсом

- Подсвеченный дисплей и оптические кнопки, позволяющие пользователю конфигурировать расходомер в ATEX зоне
- Автоматическая коррекция температурного дрейфа
- Опционально взрывозащищенное исполнение трансмиттера EEx d HART, перенастраиваемый импульсный выход, статус-выход в стандартной комплектации
- Рабочий диапазон температур окружающей среды - +40...+74°C Высокая устойчивость к вибрации Генерирует две частоты возбуждения обмоток сенсора



РАСХОДОМЕРЫ

MICRO MOTION

Прямое измерение массового расхода жидкостей, суспензий и газов, многопараметрические измерения (включая плотность) делают эти наиболее популярные в мире расходомеры идеальными измерительными приборами для большинства задач, связанных с измерением расхода. Диапазон измерения оптимизируется в соответствии с требованиями заказчика.

Помимо высокой точности и воспроизводимости результатов измерения, расходомеры Micro Motion характеризуются низкой стоимостью эксплуатации и отличаются следующими характеристиками:

- Отсутствие требований к специальному монтажу
- Отсутствие вижущихся частей
- Отсутствие требований к наличию прямых участков трубопроводов и выпрямителей потока
- Прямое измерение массового расхода
- Технология MVD
- Технология MVD компании Micro Motion обеспечивает модульность архитектуры и придает новые функциональные возможности электронному оснащению датчика. С возможностью как полевого монтажа, так и установки в помещении операторной, датчики с цифровой обработкой сигнала MVD значительно снижают уровень шума в сигнале, улучшают точность, диапазон измерений и время отклика. Особую гибкость конфигурации измерительной системы обеспечивают конструкционные материалы смачиваемых деталей (нержавеющая сталь 316, Hastelloy C22, Тантал, Титан и Tefzel), а также диапазон измерений расхода. Диапазон измерений расхода составляет от 1 кг/час до 1630 тонн/час.
- Сенсор серии ELITE занимает лидирующее положение в мире в области точных прямых измерений массового расхода и плотности. Сенсоры ELITE позволяют измерять расход практически любой технологической среды с наиболее высокой точностью.
- **Сенсоры ELITE** - это высочайшая точность измерения расхода в широком диапазоне измерений, высочайшая точность измерения плотности, непревзойденная невосприимчивость к внешним условиям - давлению,



температуре и вибрации.

Погрешность измерений:
Массовый расход: ±0,05%.
Плотность: ±0,0005 г/см³.
Диапазон рабочих температур:
от -240 до +204 °С.

- **Сенсоры серии F** - это высокоэкономичные Кориолисовы сенсоры, разработанные для прямых измерений массового расхода с хорошей точностью. Они применимы как в традиционных приложениях, в которых обычно используются объемные расходомеры, так и в тех случаях, когда не требуются самые высокие технические характеристики сенсора ELITE.

Погрешность измерений:
Массовый расход: ±0,2%.
(опционально ±0,1%)
Плотность: ±0,002 г/см³.
Диапазон рабочих температур:
от -100 до +180 °С.



- **Сенсоры серии R** - самые бюджетные из существующих Кориолисовых сенсоров. Основные характеристики - простота и надежность.



Сенсоры серии R конкурентоспособны как по цене так и по точности в сравнении с объемными, электромагнитными и вихревыми расходомерами, а также расходомерами основанными на принципе перепада давления, и обладают многими преимуществами, выгодно отличающими их от других типов измерительного оборудования.
Погрешность измерений:
Массовый расход: ±0,5 %.
Диапазон рабочих температур:
от -50 °С до +150 °С

- **Сенсоры серии T** - это прямотрубные сенсоры сконструированные в соответствии со стандартом ASME на биотехнологическое оборудование. Оснащенные дополнительными санитарными фитингами, сенсоры Micro Motion серии T удовлетворяют санитарным стандартам 3-A для молока и молочных продуктов и имеют аттестацию EHEDG по очистке на месте.



Погрешность измерений:
Массовый расход: ±0,15 %.
Плотность: ±0,002 г/см³.
Диапазон рабочих температур:
от -40 °С до +150 °С.

- **Сенсоры серии D** - это сенсоры для специальных условий применения. Модели высокого давления (DH). Несколько типов сенсоров представляют собой модели для применения в условиях, где давление может достигать 358 бар. Сенсор для измерения высокого расхода D600S. Самый большой сенсор, D600, способен проводить измерения расходов, достигающих 1.636.364 кг/час. Такой сенсор незаменим при отпуске и приеме с морских и речных танкеров, на магистральных трубопроводах, в системах измерения количества нефти и нефтепродуктов.

Погрешность измерений:
Массовый расход: ±0,15 %.
Массовый расход D600S: ±0,1 %.
Плотность: ±0,0005... ±0,002 г/см³.
Диапазон рабочих температур:
от -240 °С до +204 °С.

РАСХОДОМЕРЫ

● CNG 050 /расходомер для сжатого газа

Конструкция соответствует промышленным стандартам для сжатого природного газа. Для использования в автомобилях, а также заправочных станциях малой и большой мощности.



Погрешность измерений:
Массовый расход: ±0,5 %.
Диапазон рабочих температур:
от - 40 °С до +125 °С.



● Трансмиттеры серий 1000 и 2000 с MVD™ - технологиями

Компания Micro Motion® является единственной компанией, сочетающей новую технологию MVD™ с модульной архитектурой, которая расширяет диапазон функциональных возможностей электронного оснащения расходомера, включая цифровую обработку нескольких переменных с возможностью масштабирования в любых условиях измерения расхода. Технология MVD позволит осуществить пуск и эксплуатацию как базового, так и наиболее сложного оборудования, быстрее, проще и с меньшими затратами, чем прежде. Технология



MVD придает расходомеру Micro Motion дополнительные интеллектуальные возможности. По сравнению с аналоговыми устройствами предварительная обработка данных процессором значительно снижает уровень шума в сигнале и сокращает время отклика. Новаторская технология MVD предоставляет также возможности измерения нескольких переменных, а также недоступные ранее расширенные диагностические возможности.

● Трансмиттеры одной переменной серии 1000

Трансмиттеры серии 1000 идеально подходят для условий измерения расхода, в которых требуется одновременное измерение только одной переменной. Трансмиттеры серии 1000 имеют токовый и частотный-импульсный выходы, и поддерживают обмен данными в соответствии с протоколами HART и Modbus. Трансмиттеры серии 1000 могут измерять одну из следующих переменных:

- Массовый расход
- Объемный расход

• Трансмиттеры нескольких переменных серии 2000

Трансмиттеры серии 2000 сконструированы специально для условий одновременного измерения нескольких переменных. Особенностью трансмиттеров серии 2000 является сочетание токового и частотного-импульсного выходов, а также цифрового обмена данными в соответствии с протоколами Modbus, HART, Foundation fieldbus и Profibus PA. Трансмиттеры серии 2000 могут одновременно измерять несколько переменных, включая:

- Массовый расход
- Объемный расход
- Плотность
- Температуру

● Трансмиттеры серии 3000

Обеспечивают высокоточное измерение массового расхода, плотности и температуры. Кроме того, они обладают интегрированными функциональными возможностями, позволяющими осуществлять точное дозирование, проводить улучшенный анализ плотности и измерения концентрации воды в нефти, а также обеспечивать надежность



коммерческого учета. Сочетание всех этих функциональных возможностей в одном устройстве позволяет уменьшить затраты на монтаж и существенно снизить погрешность измерений.

● Трансмиттеры серии 2400S - максимальная эффективность в компактном, интегральном модуле



Трансмиттер модели 2400S сочетает в себе достижения нового поколения в цифровой обработке сигнала с новаторским дизайном корпуса, что обеспечивает наилучшие результаты в Кориолисовых измерениях расхода и плотности. Сложные применения становятся простыми, благодаря сверхбыстрому времени отклика расходомера, возможности работы с высоким содержанием свободного газа в жидкости, а также встроенной интеллектуальной диагностике, которая предупредит Вас о возможных проблемах до начала их влияния на технологический процесс. Трансмиттер модели 2400S добавляет в технологию MVD новую функцию - самодиагностика нормируемых метрологических характеристик



РАСХОДОМЕРЫ

СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

● Современные тенденции в развитии систем сбора, обработки информации и управления все более широко внедряются и в традиционно консервативные области измерений, каким является коммерческий учет нефти и нефтепродуктов. По существу архитектура большинства вновь проектируемых узлов учета все еще базируются на принципах и оборудовании заложенных в 70-е годы, при том, что за это время сменилось не одно поколение приборов и систем измерений. Современные тенденции в автоматизации диктуют и новые подходы к развитию измерительных систем учета жидких углеводородов. Emerson Process Management предлагает автоматизированные узлы учета нового поколения отвечающие мировым тенденциям в области приборостроения и автоматизации и соответствующие требованиям предъявляемым к товарно-коммерческим операциям. Система измерения количества нефти и нефтепродуктов функционально состоит из блока измерительных линий на базе кориолисовых расходомеров Micro Motion, компакт прувера или шарового прувера Daniel и системы сбора, обработки информации и управления DeltaV или контроллера расхода FloBoss S600. Применение подобной архитектуры определяется следующими факторами:

● Кориолисовый расходомер одновременно измеряет в месте установки и выдает информацию по мгновенному и суммарному массовому расходу, мгновенному и суммарному объемному расходу, плотности, температуре при рабочих условиях, а также диагностическую и служебную информацию. При традиционных средствах измерения точки измерения расхода и плотности разнесены и требуют для приведения к одинаковым условиям измерения дополнительных датчиков давления и температуры. При этом требуются специальные методы для обеспечения представительности пробы для корректного измерения плотности и вязкости.

● В соответствии с действующими нормативными документами для товарно-коммерческих расчетов приемосдаточные операции осуществляются в единицах массы.

● Кориолисовый расходомер осуществляет прямое измерение массового расхода, все остальные типы расходомеров применяемые при коммерческом учете используют объемный принцип измерения расхода, т.е. метод измерения массового расхода являются косвенным, что приводит к использованию дополнительного оборудования и как следствие возникновению дополнительных погрешностей измерения.

● Кориолисовый расходомер не имеет движущихся частей, попадание механических частиц и свободного газа не приводит к повреждению сенсора. В связи с отсутствием дополнительного оборудования сопутствующего объемным расходомерам (фильтры, струевыпрямители, плотномеры, вискозиметры, газоотделители и т.п.) увеличивается общее время наработки на отказ для узла учета в целом, при снижении стоимости оборудования и эксплуатационных затрат.

● В связи с долговременной стабильностью нормативных метрологических характеристик, отсутствие необходимости в ремонте и в запасных частях кориолисового расходомера нет необходимости во внеочередных поверках и в периодическом монтаже-демонтаже для профилактического обслуживания.

● Компакт-прувер Daniel с встроенным плотномером позволяет определять метрологические характеристики расходомеров как в объемных, так и в массовых единицах измерения.

● Система DeltaV позволяет получать информацию от массовых расходомеров посредством цифровых протоколов, обеспечивающих передачу значительных массивов информации и исключающих дополнительные погрешности, связанные с передачей и преобразованием измеряемых параметров. Система DeltaV обеспечивает управление автоматическим пробоотборником, клапанами регулирования расхода и задвижками с гарантированным перекрытием потока, архивирование данных, подготовку приемо-сдаточных отчетов и паспортовки других документов, передачу информации в АСУ предприятия.



РАСХОДОМЕРЫ ДЛЯ УЧЕТА ГАЗА

Измерительные диафрагмы и диафрагменные узлы



● Нет нужды говорить о том, что на сегодняшний день измерения расхода газа методом переменного перепада давления - это самая распространенная технология в мире (порядка 35% всех узлов учета), а в России учет газа на измерительных диафрагмах является стандартом де-факто. Emerson Process Management предлагает широчайшую гамму измерительных диафрагм и диафрагменных узлов, отвечающих самым высоким требованиям качества. Среди этого набора знаменитые Senior Orifice Fittings - диафрагменные узлы запатентованной конструкции с возможностью извлечения измерительной диафрагмы без останова газопровода. По Вашему желанию диафрагмы и диафрагменные узлы могут комплектоваться участками измерительного трубопровода.

Ультразвуковые расходомеры для газа и жидкостей

● Сегодня одним из бурно развивающихся направлений по учету газа является учет при помощи ультразвуковых расходомеров. Данный метод отличается от традиционных широчайшим диапазоном измерения расхода, отсутствием движущихся частей и препятствий потоку, что и определило его быстро растущую популярность в газовой и нефтяной промышленности. Emerson Process Management предлагает лучшие в мире ультразвуковые расходомеры для учета природного газа, нефти и нефтепродуктов. Это модели JuniorSonic™ для оперативного учета и

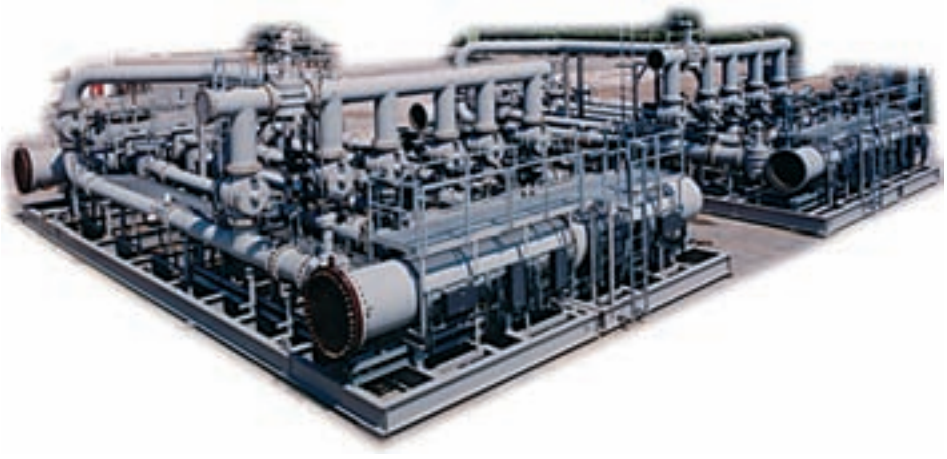


SeniorSonic™ для коммерческого учета газа, модель 3804 для коммерческого учета нефти и нефтепродуктов. Четырехлучевая конструкция SeniorSonic и модель 3804 обеспечивает наилучшие точностные показатели и показатели по повторяемости. Нечувствительность расходомера к загрязнению, возможность извлечения излучателей без сброса давления в линии, широкий диапазон типоразмеров и мощная система самодиагностики - вот лишь некоторые из особенностей ультразвуковых расходомеров Emerson Process Management.

Комплексные решения по учету газа

● Emerson Process Management предлагает сегодня своим заказчикам не просто отдельные единицы оборудования, но законченные решения по учету газа “под ключ”, которые опираются на опыт производства, поставок и эксплуатации таких систем с более чем столетней историей. Это полностью собранные и протестированные на заводе узлы учета, включающие в себя все необходимые компоненты, такие как: входные и выходные коллектора, измерительные трубопроводы с запорно-регулирующей арматурой, расходомеры любого принципа действия, датчики давления, перепада давления, температуры или многопараметрические, вычислители расхода, блоки качества с газовым анализом и супервизорная система, например, DMS+. В зависимости от климатического исполнения системы учета и пожеланий заказчика, она может комплектоваться блок боксами со смонтированными в них узлами системы. Таким образом, Вы получаете полностью укомплектованную и сконфигурированную систему учета газа и гарантию одного производителя - Emerson Process Management, что обеспечивает высочайшее качество всей системы в целом, быстрый ввод ее в эксплуатацию, простоту обслуживания и наилучший сервис.





ВЫЧИСЛИТЕЛИ / КОМПЬЮТЕРЫ РАСХОДА СЕНСОРЫ / МАНОМЕТРЫ

Исходная и основная задача системы коммерческого учета - это точное и надежное вычисление расхода. Кроме того, эта система должна обеспечивать такие функции как локальное архивирование истории процесса, наличие средств протоколирования событий и передачи информации конечному потребителю. Поэтому, создание современного узла коммерческого учета не ограничивается простой заменой устаревших датчиков на новые и установкой дешевого электронного счетчика вместо выброшенного бумажного самописца. Следует иметь ввиду, что начальная цена на предлагаемое оборудование не может служить хорошим индикатором тех вложений, которые Вы осуществите в данный узел. На реальную стоимость влияют такие факторы как надежность, функциональность, универсальность, расширяемость, легкость в эксплуатации, поддержка производителя и многие другие. Фирма Emerson Process Management рада предложить на российском рынке свои многофункциональные и высоконадежные контроллеры расхода серии FloBoss, отвечающие всем требованиям, предъявляемым к узлам коммерческого учета энергоресурсов.

FloBoss™ 103 Flow Manager

FloBoss™ 103 представляет собой микрокомпьютер расхода, позволяющий просто и с минимальными затратами осуществить переход от бумажных самописцев к полнофункциональному узлу учета газа. Не смотря на свои миниатюрные размеры, FloBoss 103 позволяет не только рассчитывать расход по одному трубопроводу, благодаря встроенному многопараметрическому сенсору, но и реализовать контур ПИД регулирования. Это возможно благодаря его многозадачному программному ядру и встраиваемой дополнительной карте ввода/вывода. Гибко настраиваемые порты связи с внешним миром позволяют легко интегрировать FloBoss 103 в любую систему сбора и обработки информации, а низкое энергопотребление (<4мА) обеспечивает автономность узла учета на длительное время.



FloBoss™ 104 Flow Manager

Представляет собой экономичный корректор, который надежно и точно производит вычисления



расхода, архивирование данных и связь с удаленной диспетчерской. Контроллер расхода FloBoss 104 позволяет измерять, контролировать и управлять расходом по одному трубопроводу, оснащенному ротационным или турбинным счетчиком. Контроллер FloBoss 104 монтируется непосредственно на счетчике и одинаково хорошо работает как с медленными скоростями вращения роторного расходомера, так и с высокоскоростными последовательностями импульсов, вырабатываемых большинством турбинных счетчиков. Узел сопряжения с роторным счетчиком FloBoss 104 обеспечивает превосходные технические характеристики по сравнению с механическими и традиционными электронными технологиями измерений благодаря применению бесконтактного считывания импульсов с высочайшей разрешающей способностью (1000 импульсов на оборот). Различные варианты коммуникации, расширяемые каналы ввода/вывода, встроенные возможности регулирования, низкое энергопотребление делает контроллер расхода FloBoss 104 идеальным средством измерения расхода природного газа для сетей среднего и низкого давления, а так же для любых других узлов учета газа, оснащенных объемными счетчиками.

FloBoss™ 407 Flow Manager

Представляет собой многофункциональный контроллер расхода газа, воды, пара, других сред. Идеально подходит для вычисления расхода по нескольким трубопроводам одновременно. Это устройство комбинирует в себе высокоточный многопараметрический датчик (давления, перепада, температуры), встроенную клавиатуру с ЖКИ, расширяемую систему ввода/вывода, и универсальное микропрограммное обеспечение.



Открытость контроллера позволяет легко интегрировать его в создаваемую или уже существующую автоматизированную систему сбора и обработки информации, используя произвольные каналы связи (RS-232, RS-485, радио, выделенные и коммутируемые телефонные линии). С помощью FloBoss 407 легко реализовать сложные контура ПИД регулирования, а также алгоритмы логического и последовательного управления оборудованием.

ВЫЧИСЛИТЕЛИ / КОМПЬЮТЕРЫ РАСХОДА СЕНСОРЫ / МАНОМЕТРЫ

FloBoss 107



FloBoss™ 107 Flow Manager является новейшим многофункциональным компьютером расхода семейства FloBoss и сочетает в себе такие свойства как: модульность, универсальность, производительность и простота в эксплуатации. Прибор одинаково хорош как для однониточных узлов учета, так и для узлов учета с несколькими измерительными трубопроводами. Благодаря его модульной конструкции, Вы легко сможете расширить его систему ввода/вывода от нескольких единиц сигналов, до нескольких десятков сигналов ввода/вывода. Подобным образом можно поступить и с его коммуникационными портами. Такая гибкость предоставляет практически неограниченные возможности при построении и компоновке именно той системы учета, которая идеальным образом отвечает конкретным требованиям объекта. Прибор может поставляться комплектно как с традиционными измерительными преобразователями, так и с многопараметрическими сенсорами MVS205.

FloBoss™ S600 Flow Manager

Этот компьютер расхода завершает серию FloBoss и представляет собой наиболее универсальный и многофункциональный прибор. Можно с уверенностью сказать, что сегодня FloBoss S600 является именно тем стандартом компьютера расхода щитового исполнения, на который ориентируются все остальные производители подобной техники. FloBoss S600 прекрасно работает с нефтью и нефтепродуктами, газовыми средами и с любыми типами расходомеров: диафрагменными, ультразвуковыми, турбинными, массовыми, камерными и т.п. Он идеально подходит для реализации узлов коммерческого учета, управления расходом, наливных эстакад, узлов дозирования и т.д. Возможность работы с несколькими трубопроводами одновременно, работать как отдельно, так и в составе системы, 7 коммуникационных портов, включая Ethernet, и многие другие его функциональные возможности позволят Вам наилучшим образом построить узел коммерческого учета.



Простота эксплуатации

Контроллеры расхода FloBoss выпускаемые Emerson Process Management, существенно сокращают издержки установки, конфигурирования и обслуживания. Конфигурирование приборов осуществляется при помощи унифицированного программного обеспечения ROCLINK™, интуитивный и удобный интерфейс которого позволяет задать нужную конфигурацию в течение минуты. Не требуются специальные инструменты для извлечения коммуникационных карт, модулей ввода/вывода, замены батарей. Все сделано быстросъемным, что существенно облегчает обслуживание. Можно выбрать любой удобный вид монтажа - трубный, настенный, щитовой или прямо на манифольд.

Защищенность и безопасность узла

Международные нормы предусматривают необходимость наличия системы защиты доступа к информации и целостности данных. В случае необходимости обеспечения физической защиты рекомендуется использование защитных реле совместно со схемой оповещения о событии, так чтобы факт взлома был запротоколирован и автоматически передан диспетчеру. Все эти требования реализованы в контроллерах расхода FloBoss.

Возможность дальнейшего расширения

Очень часто исходная структура и схемы управления претерпевают изменения с течением времени. Может добавиться контур впрыска одоранта, управление задвижками, компрессором и т.д. Контроллеры расхода серии FloBoss позволяют Вам легко нарастить их возможности по мере расширения объекта.

Многопараметрические сенсоры для узлов учета

Впервые представленные как комплектное решение с вычислительным комплексом FloBossTM 407, данные сенсоры на сегодняшний день являются стандартом де-факто при построении узлов коммерческого и технологического измерения расхода энергоресурсов. Компактная и надежная копланарная конструкция производства Rosemount обеспечила их высокие эксплуатационные характеристики и как результат - популярность. Теперь практически каждый компьютер расхода семейства FloBoss поставляется либо с интегрированным, либо с выносным многопараметрическим сенсором, измеряющим одновременно три параметра: статическое давление, дифференциальное давление и температуру среды. Доступны модели с различными классами точности и диапазонами измерений.



Показывающие манометры

Имеющие более чем 60-ти летнюю историю производства эти простые и при этом чрезвычайно популярные показывающие манометры Helicoid™ успели снискать себе заслуженную популярность во всем мире благодаря запатентованному механизму Cam-and-Roller обеспечивающему меньший износ во времени и большую точность показания. Широко используемые в таких отраслях промышленности как: нефть и газ, нефтехимия, целлюлозобумажная, они имеют огромный спектр разнообразных специализированных исполнений конструкции механизмов и подсоединения к процессу тем самым позволяя подобрать оптимальную модель для каждого конкретного применения.



Соответствие Российским нормам и стандартам

Контроллеры расхода FloBoss имеют все необходимые сертификаты Госстандарта РФ, а также сертифицированы Госгортехнадзором для эксплуатации в опасных зонах.

КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ SCADA СИСТЕМ И УПРАВЛЕНИЯ НЕПРЕРЫВНЫМИ ПРОЦЕССАМИ

● Автоматизация полевого оборудования - важный шаг для любой компании, часто выливающийся в значительные затраты времени, денег и сил. Кроме того, это многоступенчатый процесс, начинающийся с выбора нужного оборудования и завершающийся окончательной доработкой всей системы в целом, отвечающей Вашей задаче и пожеланиям. Для того, чтобы облегчить Вашу работу, Emerson Process Management разработала семейство автоматных контроллеров ROC (Remote Operations Controllers) и гибридных контролеров ControlWave. Эти мощные микропроцессорные устройства были специально созданы для работы на самых ответственных объектах там, где предъявляются высокие требования к надежности, производительности, многофункциональности.

Автономные контроллеры серии ROC300



● Данная серия, в которую входят контроллеры моделей ROC306, ROC312 и ROC364 ставшая при ее появлении на рынке эталоном надежности, производительности и многофункциональности при автоматизации уделенных площадок и построении SCADA систем и по сегодняшний день отвечает большинству современных требований, предъявляемых отраслью и пользуется заслуженной популярностью. Модульная конструкция системы ввода/вывода и коммуникаций, широкий диапазон рабочих температур (-40..+75), поддержка интеллектуальных приборов КИПиА, работающих по протоколу HART, интегрированные контура ПИД регулирования и архивные базы данных - все это делает данную серию идеальным выбором при решении многих задач автоматизации в нефтегазовой отрасли.

Автономные контроллеры серии ROC800

● Являясь новейшим дополнением к семейству автономных контроллеров ROC и вобрав в себя все лучшие стороны функциональности 300-ой серии, новая 800-я серия представляет собой уникальное сочетание проверенных временем технологий и современных достижений микроэлектроники.



● Приобретая контроллер серии ROC800, Вы фактически получаете устройство, сочетающее в себе функциональность трех отдельных приборов: контроллера телемеханики, компьютера расхода и программируемого логического контроллера. Серия состоит из двух моделей: ROC809 - с фиксированной корзиной и ROC827 - с масштабируемой корзиной, которые идеально подходят для автоматизации технологических объектов малого и среднего размера.

● Кроме широкого набора уже встроенных и готовых к использованию функций, таких как: алгоритмы вычисления расхода, контура ПИД регулирования, и т.п., поддерживаются все пять языков программирования стандарта IEC 61131-3. Все это позволяет использовать мощные процессорные возможности контроллеров серии ROC800 для решения практически любых задач автоматизации удаленных площадок. А мощная встроенная система защита каналов ввода/вывода и связи от переходных процессов обеспечит бесперебойную работу установки 24 часа в сутки и 365 дней в году.

Smart Remote Automation

Архитектура интеллектуальной автоматизации удаленных объектов (Smart Remote Automation - SRA) является расширение архитектуры интеллектуального предприятия PlantWeb - новейшей технологии, доказавшей свою эффективность на объектах с технологическими установками непрерывного процесса по всему миру. Например, PlantWeb® позволяет пользователям получить экономию до 30% по затратам на установку при одновременном уменьшении времени, затрачиваемым на реализацию проекта и помогает клиентам осуществлять управление более эффективно. Технология Smart Remote Automation использует всю мощь интеллектуальной архитектуры PlantWeb® вне территории предприятия на удаленных объектах, занимающих сотни и тысячи квадратных километров. Наиболее часто автоматизация полевых объектов требуется в нефте- и газодобывающей промышленности. Smart Remote Automation позволяет вам увеличить продолжительность рентабельной работы новых или существующих нефтегазовых установок, помогая вам:

- Повысить степень готовности процесса
- Увеличить эффективность и действенность технического обслуживания
- Снизить погрешность измерений
- Повысить степень соответствия стандартам
- Увеличить производительность и выход конечного продукта

Более подробную информацию по технологии Smart Remote Automation можно найти в отдельной брошюре.

Серия ControlWave

Состоит из трех основных моделей: ControlWave PAC, ControlWave Micro и ControlWave Express, каждая из которых идеально подходит для задач автоматизации технологических процессов определенного вида. ControlWave PAC - это контроллер автоматизации непрерывных технологических процессов для установок среднего и большого масштаба, где предъявляются повышенные требования к функциональности и производительности. До трех высокос-

КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ SCADA СИСТЕМ И УПРАВЛЕНИЯ НЕПРЕРЫВНЫМИ ПРОЦЕССАМИ



коростных портов Ethernet, возможность полного резервирования процессора и системы ввода/вывода, практически неограниченная масштабируемость и возможность подключения удаленного ввода/вывода, а также многие другие технологические особенности делают его идеальным выбором для решения самых ответственных Ваших задач.



- ControlWave Micro - Единая философия архитектуры данных разноплановых моделей позволяет использовать единый мощный инструмент для их настройки и конфигурирования - ControlWave Designer.

Гибридные контроллеры серии ControlWave

- Серия состоит из трех основных моделей: ControlWave PAC, ControlWave Micro и ControlWave Express, каждая из которых идеально подходит для задач автоматизации технологических процессов разного вида. ControlWave - это семейство гибридных контроллеров автоматизации непрерывных технологических процессов для установок малого, среднего и большого масштаба, где предъявляются повышенные требования к функциональности и производительности. В зависимости от модели контроллеры могут иметь до трех высокоскоростных портов Ethernet, возможность полного резервирования процессора и системы ввода/вывода, практически неограниченную масштабируемость и возможность подключения удаленного ввода/вывода. Серия ControlWave базируется на таких признанных промышленных стандартах как: IEC 61131/3, Ethernet, TCP/IP, FTP, HTML, Modbus, DNP3, OPC, и другие.
- Единая философия архитектуры контроллеров серии ControlWaveанных позволяет использовать единый мощный инструмент для их настройки и конфигурирования - ControlWave Designer.

Контроллеры-Дозаторы

- Компания Emerson представляет новое поколение контроллеров-дозаторов для удовлетворения потребностей таких отраслей как: нефтяная, нефтеперерабатывающая, нефтехимическая и химическая. Новый контроллер-дозатор DL8000 является развитием таких широко зарекомендовавших себя изделий компании как Petrocount и DanLoad 6000.

Прибор, выполненный во взрывонепроницаемом корпусе, можно установить непосредственно на посту налива. При этом, он позволяет осуществлять управление процессом как по месту при помощи встроенной клавиатуры и ЖКИ, так и удаленно из диспетчерской посредством цифровых интерфейсов связи, таких как: Ethernet, RS-485, RS-232.

К стандартным функциональным возможностям прибора относятся такие как: возможность налива до четырех разных продуктов через один наливной рукав, до 50-ти настраиваемых рецептур налива, настраиваемые профили налива для каждой из рецептур, функция смешения продуктов, управление подачей добавок и многие другие.

Программное обеспечение для SCADA-систем

- Если Вам нужен мощный пакет программного обеспечения SCADA для интеграции данных контроллеров производства компании Emerson и других производителей, Вам идеально подходит ПО Open Enterprise. Эта расширяемая система базируется на высокопроизводительном процессоре базы данных, оптимизированном для задач SCADA. Вся информация, которая содержится в этой базе данных, может передаваться в любые прикладные программные оболочки посредством широкого набора промышленных стандартных интерфейсов таких как: OPC, OPCH- DA, DDE, SQL, ODBC, JDBC и др.

- В отличие от множества программных пакетов других поставщиков с собственными базами данных заранее определенной структуры, базу Open Enterprise можно легко модифицировать для расширения ее функциональности. Кроме того, Вы получаете мощную базу исторических данных для подготовки отчетов и трендов. Также Open Enterprise поддерживает широкий набор отказоустойчивых решений, включая серверы с резервированием.

Представляя собой целый набор разноплановых программных средств, система Open Enterprise позволяет Вам скомпоновать именно то решение для организации SCADA системы необходимой именно в Вашем случае.

Анализ дебета скважин (компьютер чистой нефти)

- На сегодняшний день наиболее прогрессивный и широко используемые метод анализа дебета скважин - это применение так называемых компьютеров чистой нефти или Net Oil Computer (NOC). Эти приборы используют данные массовых расходомеров Micro Motion (MM) и на их основе рассчитывают содержание чистой нефти и воды в эмульсии. Такая технология была разработана в свое время компаниями Micro Motion и Chevron и в настоящий момент активно эксплуатируется на нефтяных скважинах в мире, в том числе и на территории СНГ. Фактически, создание системы анализа дебета скважины (группы скважин) разбивается на две части:

- подбор массового расходомера нужного типоразмера и нужной точности
- подбор компьютера чистой нефти, имеющего нужный набор функциональных возможностей

КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ SCADA СИСТЕМ И УПРАВЛЕНИЯ НЕПРЕРЫВНЫМИ ПРОЦЕССАМИ

● Массовый расходомер подбирается на основании исходных данных по режимам работы трубопровода (давления, расход эмульсии и т.п.). Подбор компьютера чистой нефти (NOC) обычно осуществляется на основании требований, предъявляемых к его функциональности. Сегодня Emerson Process Management предлагает вариант компьютера чистой нефти, построенный на базе автономных контроллеров ROC.

● Данное решение отличается от всех прочих своей гибкостью и масштабируемостью, что позволяет Вам, начав с базовой конфигурации узла анализа дебета скважины (группы скважин), в дальнейшем расширить или видоизменить ее по Вашему желанию, что делается легко и просто. Среди типовых вариантов расширения базовой системы анализа дебета NOC in ROC такие как:

● локальное управление технологическими параметрами среды. Например, поддержание давление в трубопроводе на заданном уровне, управление расходом и т.д.;

● вычисление расхода газа. Зачастую получаемая из скважины эмульсия содержит не только жидкие фракции (нефть, вода), но и газовую составляющую;

● расширенный мониторинг. При помощи решения NOC in ROC, Вы можете осуществлять сбор информации со всех прочих приборов, находящихся на установке (датчики давления, температуры, состояние задвижек, насосов и т.п.);

● локальное архивирование информации. Эта функция позволит Вам иметь в энергонезависимой памяти прибора всю историю процесса анализа и информацию по другим технологическим параметрам за последние сутки, неделю, месяц и т.д.;

● дистанционный контроль/управление.

Широкие возможности прибора по интеграции в системы сбора и обработки информации (SCADA) позволяют иметь полный контроль над объектом, находясь от него за сотни километров;

● прочее...





Проверенная технология

● Низкое потребление электроэнергии (1 Вт) и широкий диапазон рабочих температур (-40...+70 °C) позволяют использовать автономные контроллеры ROC практически с любым источником электроэнергии и в самых суровых климатических условиях. Встроенная самодиагностика и сторожевой таймер постоянно информируют Вас о состоянии контроллера и помогают защитить Вашу автоматизированную систему. Прочность и износоустойчивость - одни из основных требований, предъявляемых к полевому оборудованию. Контроллеры, снабженные прочным стальным корпусом, имеющие печатные платы класса MIL-SPEC и позолоченные электрические контакты, удовлетворяют этим требованиям. Встроенные каналы, модули ввода/вывода и коммуникационные карты имеют средства защиты от выбросов напряжения и средства грозозащиты.

Законченное решение

● Предлагая решение на базе контроллеров Emerson Process Management существенно снижает Ваши затраты на установку, конфигурирование и ввод в эксплуатацию оборудования, так как Вы получаете законченное решение, включающее помимо самого контроллера источники питания, кожуха, средства связи, программное обеспечение и превосходный сервис.

СИСТЕМА PROROC КОНТРОЛЬ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Система ProROC дает организациям, занятым в подаче, распределении и потреблении энергоресурсов лучшие возможности по контролю за ними. Вот лишь некоторые из многочисленных возможностей и преимуществ, которые предоставляет система ProROC:

- Меньше неучтенного энергоносителя
  - Меньше ошибка измерения
  - Контроль возможных утечек на линии
  - Автоматическое протоколирование информации
- Меньше затраты на эксплуатацию и обслуживание
  - Меньше ремонтных работ по оборудованию
  - Нет нужды в сезонном переключении диапазонов
  - Меньше лишних выездов на объект



- Улучшена целостность системы за счет лучшего контроля
  - Не нужно собирать и менять диаграммы
  - Оперативная и своевременная информационная организация системы энергораспределения
  - Контролируемый доступ к данным

ProROC - система учета энергоресурсов

- Базовое назначение системы ProROC - это учет энергоресурсов. Будь то газ, пар или вода, Вы легко сможете закрыть все Ваши потребности в учете этих сред при помощи ProROC.

В минимальной конфигурации система может состоять лишь из одного ее компонента и в дальнейшем расшириться до полнофункционального набора, обеспечивающего решение всех задач по энергоучету в комплексе.

- Вот некоторые типичные составляющие такой системы:
  - сенсор Anubar Diamond II+ или измерительная диафрагма;
  - обычные или многопараметрические измерительные преобразователи;
  - контроллер, осуществляющий учетные функции;
  - рабочая станция оператора.

ProROC - система управления энергоресурсами

- Система ProROC расширяет Ваши возможности от “простого” учета энергоресурсов до управления ими. Встроенные каналы ПИД регулирования, возможности по дозированию и прогнозированию, позволяют оптимальным образом осуществлять подачу, потребление и распределение воды, пара, газа и поддерживать технологические параметры процесса (давление, температура, расход, ...) на оптимальном уровне.

ProROC - модульная система

- Модульная компоновка всех узлов системы ProROC позволяет индивидуально оснащать каждый объект в зависимости от применяемых к нему конкретных требований. Вы всегда можете изменить конфигурацию всей системы или отдельных ее компонентов, расширить или изменить ее возможности. Так Вы можете изменять количество и тип контуров вычисления расхода и энергосодержания, количество и тип контуров регулирования, систему ввода/вывода, способ общения с внешним миром, метод взаимодействия с рабочей средой.

ProROC - законченное решение

- Компания Emerson Process Management имеет богатый опыт поставки систем “под ключ”. Приобретая систему ProROC, Вы получаете самодостаточный комплект оборудования, который достаточно лишь “воткнуть в розетку”, чтобы заработала вся система. По желанию заказчика система поставляется с необходимыми предустановками и уже сконфигурированная под параметры конкретного технологического процесса.

ProROC - надежная защита информации

- Многоуровневая система разграничения доступа гарантирует надежную работу всей системы на года без аварийных остановов из-за халатности или неквалифицированности персонала.

ProROC - применения

Вот лишь некоторые основные области применения системы ProROC:

- коммерческий учет природного газа
- коммерческий учет попутного газа
- коммерческий учет количества пара/воды
- коммерческий учет тепловой энергии

ProROC - соответствие стандартам

- Система ProROC разрабатывалась с учетом всех требований, предъявляемых местными законодательными органами. Компоненты системы имеют необходимые сертификаты Госстандарта, Госгортехнадзора, Главгосэнергонадзора.



РЕШЕНИЯ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИКИ

Power and Water Solutions



● Отделение Power and Water Solutions (в прошлом Отделение АСУ “Вестингауз”), входящее в группу Emerson Process Management, является признанным поставщиком решений в области автоматизации энергетики, а также индустрии водоподготовки и обработки стоков. Мы внедрили средства АСУ и КИП на более чем 3,000 электростанций, водопроводных станций, металлургических заводов и других индустриальных объектов. Полный пакет, предлагаемый PWS, включает лидирующую технологию, богатый опыт выполнения проектов и долгосрочную поддержку внедряемых систем на протяжении всего их жизненного цикла.

АСУ ТП “Овация”

● Распределенная система управления технологическими процессами “Овация”, производимая PWS, - это продукт, который интегрировал архитектуру открытых систем в управление технологическими процессами, одновременно с этим обеспечивая абсолютную безопасность производства. Будучи единственной промышленной системой, разработанной в полном соответствии со стандартами открытых систем ANSI, “Овация” использует коммерчески доступные аппаратные средства, операционные системы и сетевые технологии.

Сеть

● Для управления ответственными технологическими процессами система “Овация” использует наиболее скоростную из коммерчески доступных коммуникационных сетей, обладающую максимальной производительностью. Полностью резервированный отказоустойчивый протокол применяется в полном соответствии с промышленными стандартами. Поскольку в сети используются коммерчески доступные аппаратные средства, отпадает необходимость в обычно используемых шлюзах и интерфейсах и обеспечивается прямое подключение к локальной или глобальной вычислительной сети предприятия. Высокоскоростная сеть системы “Овация” является детерминистической, т.е. гарантирует передачу данных в режиме реального времени, свободную от потерь, ошибок или задержек, даже в любых аварийных режимах.

Контроллер

● Контроллер АСУ ТП “Овация”, разработанный в соответствии с промышленными стандартами открытых систем, является наиболее мощным устройством, созданным для управления технологическими процессами в энергетике и промышленности. Контроллер работает под управлением многозадачной операционной системы реального времени, обеспечивающей выполнение 32-разрядных приложений. Использование в контроллере процессоров Pentium и интерфейсов PCI/ISA обуславливает их высокую гибкость в сочетании с невысокой стоимостью. Текущая версия контроллера может обрабатывать до 16 000 измеряемых сигналов в секунду. Контроллер системы



“Овация” выполняет алгоритмы автоматического регулирования, дискретного и функционально-группового управления, осуществляет функции сбора данных и реализует интерфейсы с сетью передачи данных и подсистемой ввода/ вывода “Овации”.

Модули ввода-вывода

● Построенная с использованием самой современной электроники система ввода-вывода “Овации” характеризуется низким потреблением электроэнергии и незначительным выделением тепла. Система имеет модульную структуру и предусматривает реечный монтаж в соответствии со стандартами ВШ, что обеспечивает высокую плотность сборки, быструю установку и низкие требования к занимаемому пространству. В системе реализованы модули



дискретного, аналогового и цифрового ввода-вывода, ввод температурных и импульсных сигналов, а также специализированный модуль автоматического регулятора. Подсистема ввода-вывода “Овации” обеспечивает наивысшую производительность и надежность как для локального, так и для удаленного ввода/вывода.

Интеграция АСУ ТП с корпоративными информационными системами

● Коммуникационные продукты PWS, включающие Web Access View Enabler (WAVE), сервер ODBC, сервер NetDDE и сервер OPC, позволяют объединить АСУ ТП с вычислительными сетями предприятия. Технология, реализованная в этих продуктах, обеспечивает доступ к технологическим данным реального времени и графическим видеограммам “Овации” через локальные или глобальные вычислительные сети предприятия, а также с удаленных местоположений через телефонное соединение или интернет. Сервер OPC использует самый последний стандарт обмена технологическими данными - OLE for Process Control (OPC). Стандарт OPC позволяет пользователям легко осуществлять доступ к динамической технологической информации реального времени, интегрируя приложения, разработанные как PWS, так и сторонними поставщиками, с системой управления “Овация”.

Рабочие станции

● Рабочие станции системы “Овация”, которые предлагаются в версиях Windows XP и Sun Solaris UNIX, предоставляют заказчику беспрецедентный уровень производительности. Каждая из этих платформ может служить основой дляреализации как операторской, так и инженерной рабочей станции с доступом как ко всей технологической, так и к корпоративной информации.

РЕШЕНИЯ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИКИ



Операторские рабочие станции

● Рабочие станции операторов системы “Овация” обеспечивают графическое представление технологических процессов с высоким разрешением и дистанционное управлением ими. С помощью этой станции пользователь имеет доступ к изменяющимся значениям измеряемых и расчетных параметров, к архивным данным, общим системным сообщениям, стандартным функциональным видеограммам, данным регистрации событий и к развитой системе аварийной сигнализации.

Инженерные рабочие станции

● Рабочие станции инженеров системы “Овация” объединяют в себе все стандартные инженерные и операторские функции, а также системные инженерные средства. Рабочие станции инженеров предоставляют средства конфигурирования, позволяющие пользователям выполнять создание, загрузку и редактирование видеограмм, алгоритмов управления и системной базы данных. Независимо от используемой платформы Windows или Solaris рабочие станции инженеров обеспечивают полный набор мощных инструментальных средств конфигурирования и сопровождения системы управления “Овация”.

Станции архивной регистрации

● Станции архивной регистрации обеспечивают накопление и вывод информации о технологических процессах, аварийных ситуациях, последовательностях событий, а также журналов действий операторов, предоставляя тем самым ценную информацию оперативному, инженерному и обслуживающему персоналу предприятия. Станция архивной регистрации АСУ ТП “Овация” способна собирать технологические данные также с систем сторонних поставщиков и других баз данных, используя средства OPC, SQL, ODBS и другие технологии.

Регуляторы частоты и мощности турбогенераторов

● PWS предлагает своим заказчикам цифровые электрогидравлические системы управления турбоагрегатами. “Вестингауз” является мировым лидером в области управления турбоагрегатами. По всему миру мы внедрили свыше 700 механико-гидравлических и 400 электрогидравлических систем управления турбинами, включая 140 цифровых электрогидравлических систем. Начиная с 1990-х годов PWS выполнил около 50 проектов внедрения систем регулирования на турбинах производства ЛМЗ КТЗ “Турбоатом” различной мощности в России, а также в Польше, Чехии, Венгрии и Литве для того, чтобы помочь своим заказчикам удовлетворить требованиям стандартов западноевропейских электрических сетей UCPTE. Предлагаемые модификации механической части и применение надежной системы управления обеспечивают наивысшую эффективность и производительность турбины. Частота турбины может контролироваться с точностью до одного оборота в минуту, а мощность - с точностью до десятых долей мегаватта.



Специализированные расчетные пакеты

● PWS предлагает своим заказчикам проверенные решения, позволяющие повысить эффективность эксплуатации электростанций посредством использования специализированных расчетных пакетов, в первую очередь, пакета расчета технико-экономических показателей (ТЭП) в реальном масштабе времени. Модули расчета ТЭП могут быть адаптированы к любой конфигурации оборудования электростанции. Система мониторинга ТЭП, работающая на операторской рабочей станции, предоставляет эксплуатационному персоналу информацию, позволяющую отслеживать общую эффективность работы оборудования электростанции. Результаты вычислений могут быть использованы для корректировки планов технического обслуживания и модернизации оборудования. Другие расчетные пакеты включают оптимизацию распределения нагрузки между энергоблоками, скоординированное управление нагрузкой энергоблока, оценку деятельности персонала, вычисление термальных стрессов оборудования, планирование ремонтов и др.

Оптимизационное ПО SmartProcess

SmartProcess™
PLANT OPTIMIZATION SOFTWARE BY WESTINGHOUSE

● Производители электроэнергии должны уметь работать в пиковых нагрузках, удовлетворять требованиям надзорных органов и экологическим нормативам и в то же время поддерживать конкурентоспособные цены и планируемую прибыльность. PWS представляет своим заказчикам пакет оптимизационного ПО SmartProcess, позволяющий оптимизировать технологические процессы на электростанциях, давая им тем самым конкурентное преимущество. Используя как технологию нейронных сетей, так и линейные модели, SmartProcess учитывает специфические эксплуатационные ограничения электростанции и реагирует на различные экономические факторы с целью совершенствования технологических процессов. SmartProcess способен также помочь в установлении баланса конфликтующих эксплуатационных целей, таких, например, как снижение уровня выбросов NOx и повышение эффективности работы котла. Каждый модуль автоматически производит оптимизацию и посылает новые задания и скорости изменения непосредственно на регуляторы, реализованные в АСУ ТП, даже в процессе смены нагрузки. SmartProcess может также работать в режиме “советчика оператора”, подсказывая оператору какие действия ему следует предпринять для достижения заданных значений эффективности.

МАСШТАБИРУЕМЫЕ СИСТЕМЫ



Масштабируемая система управления технологическими процессами DeltaV

- Масштабируемая система управления DeltaV основана на фундаментально новой архитектуре, которая создана с использованием новейших технологий. Пользователи этой системы получают все преимущества исключительной простоты эксплуатации и нового уровня информационной интеграции. Причем это относится не только к интеллектуальным полевым устройствам, но и ко всему предприятию.

- Эта уникальная система разработана для полной интеграции “интеллектуального предприятия” на основе стандартов HART и FOUNDATION Fieldbus. Интегрированная система может включать в себя программу Asset Management Solutions (AMS), позволяющую быстро и эффективно выполнять калибровку, конфигурирование и диагностику полевых приборов. В результате повышается эффективность и стабильность технологического процесса.

- DeltaV является масштабируемой как по объему, так и по функциональным возможностям. Это первая АСУ в которой на базе единой архитектуры реализуется полный набор функциональных возможностей как для малых, так и для больших систем. Среди многих преимуществ системы DeltaV можно отметить возможность постепенного наращивания системы, увеличивая ее на один контур управления или прибор. Это обеспечивает высокую экономическую эффективность. В целом система DeltaV включает множество промышленных нововведений, в том числе простую интеграцию OPC (OLE for Process Control) типа “подключи и работай”, а также использование шины FOUNDATION Fieldbus.

- Система DeltaV может применяться для самых различных задач: от автоматизации отдельной установки до автоматизации производства в целом.

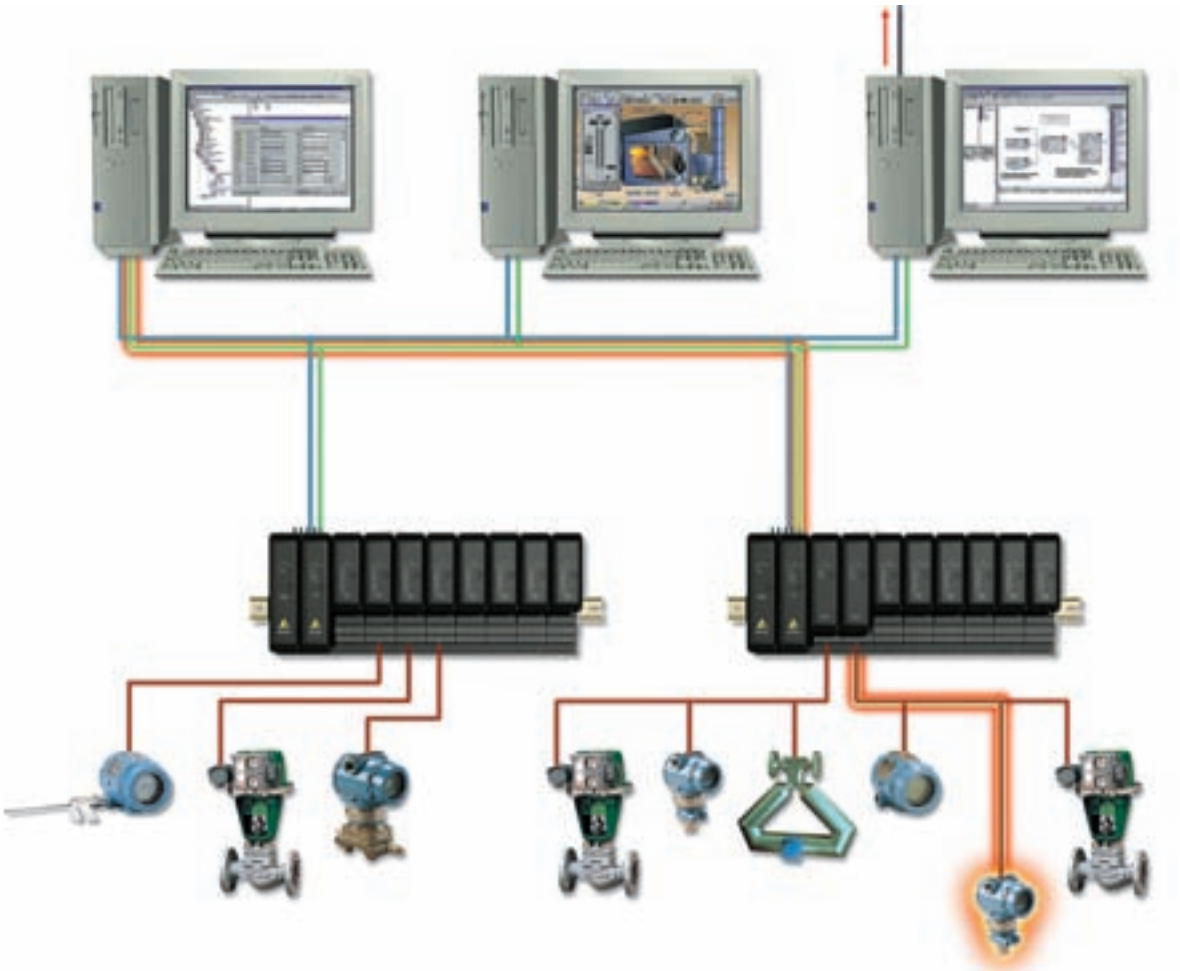
- Пользователь DeltaV получает все средства, необходимые для более эффективного управления технологическим процессом, чем это было возможно ранее. Полнофункциональный ряд контроллеров позволяет реализовывать самые передовые стратегии управления. Для критических участков технологического процесса предусматривается полное резервирование контроллеров и энергоснабжения.

- Рабочие станции DeltaV созданы на базе самых последних микропроцессоров фирмы Intel и работают под управлением операционной системы Microsoft Windows XP. 32-разрядные, объектно- ориентированные прикладные программы DeltaV предназначены для максимального использования возможностей высокопроизводительных рабочих станций.

МАСШТАБИРУЕМЫЕ СИСТЕМЫ

Вместе с системой поставляется полный набор приложений, включая программу конфигурирования системы, интерфейс оператора и функции инжиниринга, технического обслуживания и интегрирования системы.

- Расширенные возможности системы ввода/вывода позволяют решать самые сложные прикладные задачи. В системе используются следующих технологии:
  - шина FOUNDATION Fieldbus, которая интегрирована в архитектуру системы DeltaV;
  - шины ProfibusDP, DeviceNet и As/i;
  - связь через последовательный интерфейс - систему DeltaV можно сконфигурировать как главное (master), или подчиненное (slave) устройство MODBUS;
  - стандартные интерфейсы ввода/вывода, которые поддерживают широкий диапазон типов плат аналогового и цифрового ввода/вывода.
- Система DeltaV - это первая в мире система, построенная на основе шины FOUNDATION Fieldbus. В ней используются полный набор функциональных возможностей FOUNDATION Fieldbus, который позволяет передать функции управления тому элементу системы, который реализует их наиболее эффективно. Шинно-ориентированная архитектура автоматически определяет устройства полевой шины FOUNDATION Fieldbus в момент подключения. Это значительно упрощает процесс включения устройств в систему. Другим крупным преимуществом является то, что DeltaV - первая в мире система, реализованная на основе OPC и DCOM Microsoft. Сервер OPC позволяет получать информацию любой внешней системы с помощью технологии “подключи и работай”.
- Если Вам требуется управлять периодическим производством, архитектура, “ориентированная на технологические пакеты”, существенно упростит решение Ваших задач. Управление технологическим процессом в целом и управление потоками компонент технологического пакета хорошо интегрированы, что исключает многократное конфигурирование базы данных и трудоемкие операции по привязке данных.
- Благодаря стандартизации конструкции составных элементов и набору заранее проработанных решений, система DeltaV очень проста в эксплуатации и легка для обучения. Интерфейс пользователя “интуитивно знаком”, поскольку он аналогичен программе Проводник (Explorer) Windows XP фирмы Microsoft. В программе имеется контекстно-ориентированная оперативная справочная система. Кроме того, имеется библиотека заранее проработанных модулей управления, которая поможет Вам быстро приступить к работе с системой. Предусмотрены функции “Вырезать”, “Копировать” и “Вставить”, а также функция перетаскивания (drag and drop), которые Вы можете использовать для копирования готовых блоков из библиотечных модулей при разработке стратегии управления в стандарте IEC 1131.



МАСШТАБИРУЕМЫЕ СИСТЕМЫ



Пакеты программ системы DeltaV

Мы предоставляем очень широкий набор продуктов по расширенному моделированию управления и его оптимизации, которые на каждом этапе принесут Вам экономию, начиная от планирования и конструирования, при реализации системы и вводе ее в эксплуатацию, при эксплуатации, оптимизации и обслуживании, и вплоть до развития стратегии и систем управления. Причем это все делается так просто, что с этими задачами справится любой инженер предприятия. Полный набор программного обеспечения расширенного управления включает в себя такие пакеты, как Инспектор DeltaV, Автонастройщик DeltaV, Нечеткая логика DeltaV, Прогноз DeltaV, Нейро DeltaV и другие, а также программы сторонних разработчиков, полностью интегрированные с системой DeltaV.

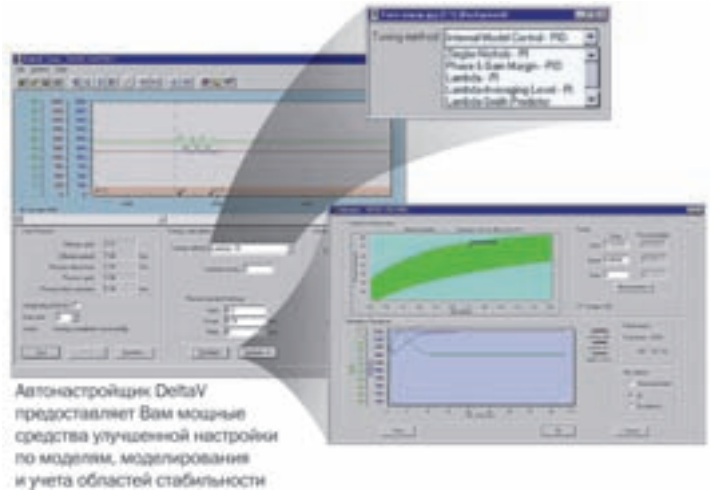
Инспектор DeltaV



Этот пакет является усовершенствованной системой контроля процесса, которая мгновенно определяет неэффективно работающие контуры регулирования и оборудование предприятия.

Инспектор DeltaV для расчета показателя нестабильности блоков управления использует оценку стандартных отклонений, вычисляемым по блокам входов/выходов и функциональным блокам управления системы DeltaV. Этот показатель дает возможность непрерывно контролировать работу приводов, измерительных и управляющих устройств. Например, его увеличение может указывать на проблему с соответствующим элементом измерения или управления. Инспектор DeltaV автоматически идентифицирует нештатные состояния и графически отображает их на экране рабочей станции DeltaV. Для каждого блока подсчитывается процент времени нештатной работы блока за час, смену или сутки. Если эта величина превышает сконфигурированный предел, информация о соответствующем модуле показывается графически.

Кроме того, Инспектор DeltaV автоматически распознает добавление или удаление блоков управления в любом из контроллеров DeltaV, для которых устанавливаются значения пределов по умолчанию, чтобы Вы сразу же могли получать информацию об их состоянии.

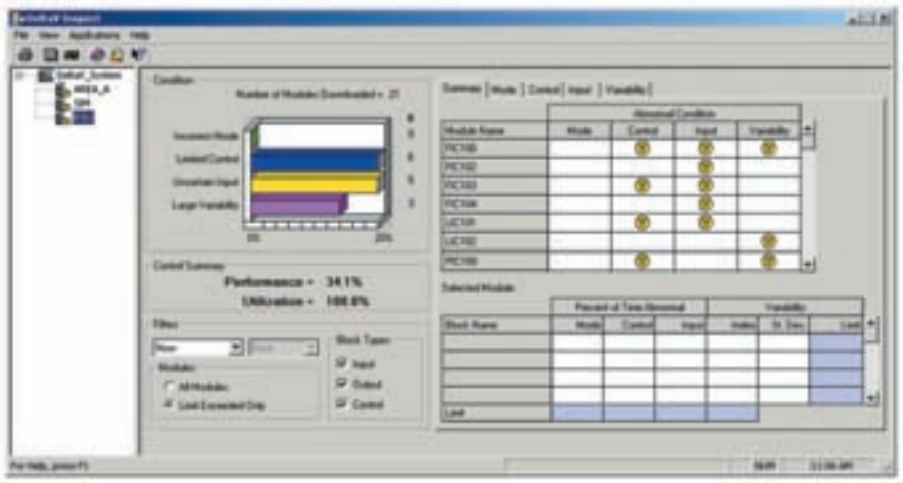


Автонастройщик DeltaV предоставляет Вам мощные средства улучшенной настройки по моделям, моделирования и учета областей стабильности



Автонастройщик DeltaV

Плохо настроенные контуры управления означают, что Вы не всё получаете от технологического процесса. Автонастройщик DeltaV предоставляет Вам простые в использовании, но развитые алгоритмы настройки. На основе запатентованных, проверенных в эксплуатационных условиях алгоритмов расчета и настройки параметров контуров, Автонастройщик DeltaV минимизирует время, затрачиваемое на получение стабильных контуров управления с быстрым откликом. Он быстро и автоматически определяет оптимальные параметры настройки. Автонастройщик DeltaV одинаково хорошо работает с быстрыми или медленными процессами, саморегулирующимися и интегрирующими процессами, а также с контурами с задержкой или зашумленным выходным сигналом. Контуры управления ПИД или с нечеткой логикой для процессов с быстрой или относительно медленной динамикой могут быть настроены в течение секунд. Поскольку Автонастройщик DeltaV нечувствителен к значительному уровню шума и изменению загрузки процесса, Вы сможете надежно настроить самые сложные контуры управления. Для оптимальной настройки контуров с использованием Автонастройщика DeltaV не требуются специальные знания по процессам управления. Вам не нужно привлекать специально обученных экспертов для настройки вашего предприятия на максимальную эффективность. Операторы, инженеры и техники легко освоят этот пакет.



Интуитивно понятный интерфейс Испектора DeltaV позволяет Вам быстро определить проблемные точки контуров и оборудования

МАСШТАБИРУЕМЫЕ СИСТЕМЫ

Нечеткая логика DeltaV



ПИД традиционно является основным звеном управления технологическими процессами. А теперь Нечеткая логика DeltaV позволяет достичь более быстрого отклика на изменение уставки или загрузки процесса без перерегулирования. Для большинства контуров управления запатентованные алгоритмы обеспечивают превосходные результаты по сравнению с ПИД-управлением. Характеристики контуров улучшаются на 30-40% по сравнению с традиционным ПИД. Поскольку нечеткая логика обеспечивает быстрое время отклика, практически без перерегулирования, она прекрасно подходит для контуров, в которых часто меняется уставка или происходит изменение загрузки. Например, для контуров управления температурой или составом, для которых перерегулирование может привести к порче продукции, кривая отклика с нечеткой логикой обеспечивает лучшее управление. Кроме того, при применении нечеткой логики контуры с зашумленным сигналом процесса показывают лучшую стабильность и более точное управление. Нечеткая логика DeltaV в состоянии далее справляться с контурами, для которых ранее было возможно лишь управление вручную. В отличие от традиционных контроллеров с нечеткой логикой контуры с нечеткой логикой DeltaV могут быть настроены с помощью пакета Автонастройщик DeltaV.



Прогноз DeltaV

Прогноз DeltaV дает Вам совершенно новый подход к реализации управления по модели с прогнозированием. Взаимодействие отдельных частей технологического процесса и сложная динамика могут быть легко учтены с помощью управления по модели с прогнозированием в пакете Прогноз DeltaV. Поскольку эта возможность полностью реализуется в контроллерах DeltaV, Вы сами легко сможете сконструировать и ввести в эксплуатацию Прогноз DeltaV.

Нейро DeltaV



Нейро DeltaV предоставляет практическую возможность создавать виртуальные сенсоры для таких измерений, которые ранее были возможны только с помощью лабораторного анализа. Технология нейронных сетей используется для прогноза переменных, определяющих качество продукции, например, октанового числа, выбросов в воздушную среду и других показателей качества, получаемых обычно только с задержкой с помощью лабораторных исследований. Нейросети работают как нелинейная модель и могут быть успешно использованы в приложениях, когда модели из первых принципов дают неудовлетворительное описание. Поэтому нейросети могут применяться во многих промышленных приложениях для замены и дополнительной проверки физических сенсоров и анализаторов и может служить недорогим оперативным прогнозом результатов лабораторных испытаний.
Набор программ, поставляемый вместе с Нейро DeltaV, позволяет Вам с помощью архивных данных быстро и просто провести обучение нейронной сети и проверить точность полученной модели. После этого она может использоваться как функциональный блок в контроллере DeltaV для непрерывного показа качества продукции.

SMOC

Пакет Многопараметрического оптимизирующего контроллера SMOC полезен, если требуется оптимизировать процесс и ввести перекрестное взаимодействие. SMOC оптимизирует управление и характеристики стационарного состояния путем постоянного расчета наилучшей последовательности воздействий на каждую из регулируемых переменных.

RTO+

С помощью пакета Оптимизации в реальном времени RTO+ функционирование предприятия поддерживается путем непрерывной подстройки рабочих условий в зависимости от изменения таких переменных, как качество сырья, цен на продукцию и энергию, старение оборудования и изменение условий окружающей среды. RTO+ является пакетом для контроля функционирования и оптимизации на базе модели, который помогает Вам принять важные для работы предприятия решения.

MDC Technology

MSPC+

Пакет Многопараметрического статистического управления процессом MSPC+ является первым продуктом, специально разработанным для оперативного контроля характеристик непрерывных, периодических и непрерывно-периодических процессов. Он нацелен на раннее обнаружение снижения качества продукции.

IPM +

Операторам предприятий нужна точная информация об их процессах и текущих характеристиках оборудования, что обеспечивается пакетом Интеллектуального контроля характеристик IPM+. Кроме того, IPM+ дает также информацию об экономических аспектах работы установки, в частности, потери из-за плохого функционирования, выгоду, получаемую от очистки оборудования, и потери из-за неэффективной работы.

e-fficiency®

e-fficiency® - отлаженная веб-система, предоставляющая информацию о технико-экономических параметрах (ТЭП) основного технологического оборудования непосредственно через веб-браузер. Информация предоставляется только Заказчику в защищенном режиме. Данное нововведение делает Emerson первой компанией, применившей современные интернет-технологии для оперативного контроля за технологическим оборудованием в перерабатывающих отраслях промышленности. Эта услуга поддерживает все основные типы технологического оборудования, включая компрессоры, газовые и паровые турбины, теплообменники, печи и насосы.

КЛАПАНЫ

КЛАПАНЫ С ПОСТУПАТЕЛЬНЫМ ДВИЖЕНИЕМ ШТОКА

Регулирующие клапаны общего назначения

Сочетание материалов корпуса и трима (комплекта внутренних деталей клапана) делает эти клапаны идеальным выбором для экономичного регулирования во многих приложениях.

● В задачах общего назначения для широкого диапазона температур и перепадов давления используются односедельные клапаны с направляющей по штоку, и уплотнением седла металл-по-металлу. Имеются различные варианты исполнения трима с металлическим седлом и седлом из политетрафторэтилена (ПТФЭ), используемого для обеспечения высокой герметичности.

● Для повышения надежности используются ввинчиваемые седла, уменьшающие возможность утечки жидкости и эрозии обратной стороны седла.

● Данные клапаны выпускаются с различными линейными и равно-процентными характеристиками пропускной способности, и могут быть использованы в линиях с различными значениями расхода. Техобслуживание является простым, так как доступ сверху к триму после снятия крышки клапана позволяет не снимать клапан с технологической линии.

Регулирующие клапаны с высокими техническими характеристиками

Проходные клапаны серии Easy-E являются наиболее популярными регулирующими клапанами, применяемыми во всех отраслях промышленности, где требуется управление расходом.

● Разнообразие выпускаемых тримов позволяет точно подобрать клапан, удовлетворяющий конкретным требованиям управления технологическим процессом.
В стандартной конфигурации трима используются клетка, плунжер и седло из упрочненной нержавеющей стали для увеличения срока службы трима. Другие варианты тримов охватывают широкий диапазон применений, а именно:

- конструкция с разгруженным плунжером, позволяющая снизить
- требования по развиваемому усилию привода;
- экономичная конструкция для случаев, когда требуется высокая герметичность при использовании одного седла в широком диапазоне рабочих температур;
- разгруженный плунжер и мягкое седло из ПТФЭ для тех случаев, когда требуется высокая степень герметичности;
- самоочищающийся трим
- с направляющим портом является оптимальным выбором для процессов с жесткими условиями эксплуатации, в том числе для несмазывающих, вязких и других проблемных жидкостей.

Клапаны для линий высокого давления

Эти высокопроизводительные клапаны для линий высокого давления используются в энергетической, нефтеперерабатывающей, химической и других отраслях промышленности.

● Диапазон давлений варьируется от класса 900 до класса 2500 по ANSI, от PN 160 до PN 420. Упроченные направляющие клетки обеспечивают стабильность хода плунжера клапана, снижая вибрацию и механический шум до минимума. Используемые материалы для производства клетки и плунжера клапана обеспечивают отличную износостойкость. Специальная конструкция клетки обеспечивает длительный срок эксплуатации клапана в условиях термоцикл ирования.

● В качестве стандартных выпускаются клапаны с разгруженным и неразгруженным плунжером. Кроме того, выпускаются антишумовые и антикавитационные тримы для эксплуатации в жестких условиях.

Приводы регулирующих клапанов

Привод регулирующего клапана является силовым механизмом, обеспечивающим работу клапана в экстремальных условиях.

● В настоящее время выпускаются различные приводы, используемые в самых разных условиях эксплуатации, а именно:

- пневматические мембранные приводы общего назначения;
- новые приводы компактной конструкции со встроенным приборным оборудованием;
- мембранные приводы, развивающие большое усилие и характеризуемые высокой прочностью, что необходимо в жестких условиях эксплуатации и в линиях высокого давления;
- поршневые приводы для процессов, в которых требуется компактный привод с высокими техническими характеристиками.

ПОВОРОТНЫЕ КЛАПАНЫ

Стандартный клапан Vee/Ball

В этих клапанах используется разработанный фирмой Fisher шаровой сегмент с V-образным вырезом. Они предназначены для регулирования потоков газов, пара, жидкостей и волокнистых суспензий при отсутствии закупорки.



● Широкий диапазон размеров позволяет выбрать наиболее оптимальный клапан для самых разных технологических процессов. Все компоненты трима являются взаимозаменяемыми, что снижает затраты на приобретение и хранение запчастей. Возможность выбора материалов корпуса клапана и компонентов трима позволяют использовать данный клапан в большинстве промышленных процессов. В случае очень низких расходов рекомендуется использовать шаровой сегмент с микровырезом.

Клапан с эксцентрическим шаровым сегментом

Исключительно эрозионно-стойкий промышленный регулирующий клапан.

● Эксцентричное вращение шарового сегмента и обтекаемая форма внутренней полости клапана позволяют избежать чрезмерного износа и снизить трение при регулировании. Четыре типа тримов с использованием различных материалов, от нержавеющей стали 316L до керамики, обеспечивают необходимые характеристики для жестких условий эксплуатации.

КЛАПАНЫ

Дисковые клапаны с высокой пропускной способностью

Используются для надежной отсечки потока газов или жидкостей при любом направлении течения.



- Клапан “e-disc” имеет эксцентрично установленный диск и седло из ПТФЭ или нержавеющей стали; поджимаемое рабочим давлением седло обеспечивает превосходную герметичность.
- Клапаны имеют шлицевой вал и могут комплектоваться различными силовыми и ручными приводами для получения надежного регулирующего устройства с высокими характеристиками. Они могут применяться для регулирования потоков или для работы в режиме “открыт-закрыт” в различных областях применения с высокими требованиями к герметичности.

Регулирующие клапаны Baumann

Эти высококачественные, экономичные клапаны используются во многих промышленных процессах, требующих небольших регулирующих клапанов.



Разработанный Гансом Т. Бауманом регулирующий клапан CENTEC модели 42000 имеет проверенную на практике конструкцию с эксцентричным шаровым сегментом. Он может поставляться с наиболее современным цифровым контроллером FIELDVUE.

- CENTEC имеет запатентованный, ступенчатый, эксцентрический плунжер, обеспечивающий центровку шарового сегмента относительно седла и, следовательно, высокую герметичность. Две ступени перепада давления обеспечивают снижение шума и вибрации. Специально подобранный контур шарового сегмента подавляет обратный вращающий момент, возникающий при прохождении потока через клапан.
- Из соображений безопасности привод и позиционер не имеют открытых соединений, а для простоты обслуживания привод, состоящий из пружины и мембраны, заключен в коррозионно-стойкий корпус из нержавеющей стали.
- Запатентованный механизм крепления привода клапана позволяет сократить время на установку и демонтаж клапана. Встроенный позиционер FIELDVUE обеспечивает цифровую коммуникацию. Небольшие размеры и малый вес делают данный клапан идеальным для применений, где не могут быть использованы обычные регулирующие клапаны.

Поворотные приводы

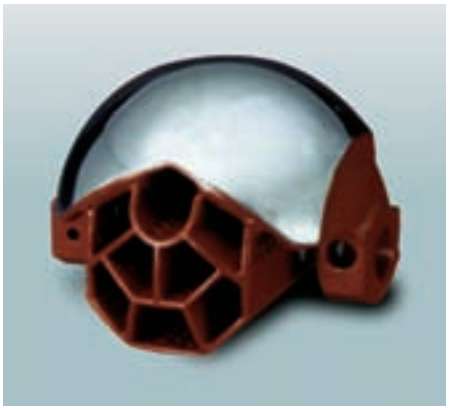
Для выбора пневматического поворотного привода достаточно правильно указать регулирующий клапан для конкретного применения.



- Поворотные приводы, как пружинно-мембранные, так и поршневые, имеют конструкцию, которая обеспечивает эффективное и стабильное функционирование клапана даже в самых экстремальных условиях. Широкий выбор размеров приводов позволяет удовлетворить требования по крутящему моменту в соответствии с условиями эксплуатации.

УСТРОЙСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ЖЕСТКИХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для обеспечения работы клапанов в жестких условиях эксплуатации фирма Fisher Controls разработала ряд специальных устройств.



- Аэродинамический шум. На основе международного стандарта EC 534-8-3 фирма Fisher Controls может предсказать уровень шума в различных ситуациях и предложить решения по его снижению. В триме WhisperFlo™ перепад давления распределяется по нескольким ступеням, что дает снижение аэродинамического шума клапана на величину до 40 дБ.
- Гидродинамический шум. Клетка Cavitrol, разработанная для стандартных клапанов клеточного типа, исключает появление кавитации и связанные с ней повреждения внутренних деталей, а также уровень шума при перепаде давления до 207 бар. При этом давление жидкости не может упасть ниже давления парообразования.
- Кроме того, предлагаются решения для систем получения пара с заданными характеристиками, байпасных систем для турбин, а также систем, для которых требуется высокая герметичность. Выпускаются и особые тримы для клапанов, работающих в жестких условиях. Для снижения кавитации и шума в поворотных клапанах обычно используются антишумовое устройство, которые можно применять в потоках газов и жидкостей. В условиях повышенной эрозии применяются поворотные клапаны с эксцентрическим плунжером и керамическим тримом, имеющие большой срок службы.

КЛАПАНЫ И РЕГУЛЯТОРЫ

Цифровой контроллер клапанов FieldVue

Помимо обычной функции преобразования токового сигнала в пневматический, цифровой контроллер FieldVue, используя коммуникационный протокол HART, обеспечивает легкий доступ к информации о работе клапана, которая является критичной для управления процессом.

- Связь осуществляется с помощью ручного коммуникатора, подключенного к контроллеру клапана или распределительной коробке, с персонального компьютера или пульта управления.

- Контроллер принимает сигнал обратной связи, пропорциональный величине хода клапана. Это позволяет контроллеру проводить не только самодиагностику, но также и диагностику клапана с приводом. Контроллеры используют двухпроводный аналоговый (4-20 мА) контур, что позволяет провести замену существующих приборов с минимальными затратами. Для двухпроводных контуров одна и та же линия является сигнальной линией и линией питания, что сокращает расходы на установку и обслуживание.

- Встроенная самодиагностика позволяет контролировать работу клапана, не снимая его с линии. Для того, чтобы обнаружить эксплуатационные проблемы, нужно сравнить текущие характеристики с данными, занесенными в память.

- Приборы FieldVue могут быть модифицированы в соответствии с характеристиками работающих клапанов.

- Полевое обслуживание является очень простым. Ремонт состоит в замене главного модуля без отключения проводов и трубок. Поиск неисправностей главного модуля быстро и просто выполняется в приборной мастерской.

РЕГУЛЯТОРЫ

Регуляторы давления, предохранительные и сбросные клапаны

Уже более века фирма Fisher Controls лидирует в области разработки регуляторов, их инженерной поддержки, проведении правильной ценовой политики и удовлетворения запросов заказчиков. Сегодня ни один другой производитель в мире, кроме компании Fisher, не может предложить столь широкий спектр изделий и всестороннее сервисное обслуживание для управления промышленными процессами.
Регуляторы давления поддерживают заданное, пониженное давление на выходе, обеспечивая при этом требуемый расход, необходимый для удовлетворения изменяющихся требований устройств, установленных ниже по потоку. Значение, на котором поддерживается давление, представляет собой уставку давления на выходе регулятора. Во всех редукционных регуляторах увеличение давления ниже по потоку приводит к закрыванию главного клапана регулятора.
Регуляторы давления - это простые регулирующие устройства, работающие от энергии потока. Для них не требуются внешние источники питания. Имея в основе концепции разработки аксиому, чем проще система управления, тем лучше (до тех пор, пока она работает), регуляторы фирмы Fisher по праву завоевали роль эталона в промышленности. Регуляторы давления, как правило, дешевле при покупке, установке и техническом обслуживании и являются более компактными и легкими по сравнению с другими системами управления.

Регуляторы, используемые совместно с инженерными устройствами управления технологическим процессом, обеспечивают точность, согласованность работы и быстроту отклика на изменение параметров процесса.

- Для обеспечения безотказной работы предъявляются высокие требования к качеству регуляторов. Все регуляторы и предохранительные клапаны строго соответствуют спецификации.

- Так как простой технологической линии автоматически означает потерю прибыли, а подчас и потерю продукции, мы наладили непрерывную поставку регуляторов давления и предохранительных клапанов наиболее ходовых размеров для использования в воздушных, газовых, паровых и водяных линиях, а также регуляторов воздушных и газовых подушек и предохранительных клапанов. Некоторые изделия поставляются в течение одной недели, а во многих случаях - в течение 48 часов с отгрузкой с завода/ изготовителя.
Регулятор давления модели 95H имеет прочную конструкцию, большую пропускную способность и выпускается с различными присоединительными размерами. Он разработан для работы с высоким давлением и температурой.
Система поддержания газовой подушки 1190 с пилотным приводом поддерживает низкое положительное давление газовой подушки с помощью пилотного клапана модели Y191. Эта



высокоточная система с большой пропускной способностью может поддерживать давление до 1/4 дюйма вод. ст. (0,6 мбара) при любых значениях расхода. Газовая подушка в резервуарах для переработки и хранения продукта



используется для защиты оборудования, персонала и самого продукта. В верхней части резервуара для вытеснения кислорода обычно используется азот, тем самым минимизируется риск пожара и взрыва. Азотная подушка также предотвращает проникновение в резервуар воздуха, влаги и других посторонних веществ. Фирма Fisher предлагает решения для любых типов газовых подушек, предназначенных для работы с любыми объемами и обеспечивающих заданную точность.

- Специализированный консультативный отдел с удовольствием поможет Вам выбрать регулятор правильного размера в соответствии с конкретными требованиями Вашего производственного процесса.
Специалисты по регуляторам фирмы Emerson Process Management, опираясь на сложившийся мировой рынок приборов, могут предложить Вам полный сервис, не доступный другим поставщикам.

КОНТРОЛЬ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ДАВЛЕНИЯ В ГАЗОПРОВОДАХ



Система GridBoss™

Новая система GridBoss™ дает газовым компаниям лучшие возможности по контролю давления в газопроводах, чтобы отвечать текущим потребностям потребителей газа. Вот лишь некоторые из многочисленных преимуществ лучшего контроля давления, особенно в старых городских и районных системах газопроводов:

Меньше потери и неучтенного газа

- меньше общие утечки через стыки и отверстия
- меньше ошибка измерения
- меньше утечек из-за повреждения
- меньше утечек через устройства подачи газа

Меньше затраты на эксплуатацию и обслуживание

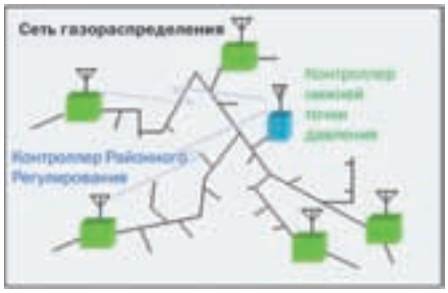
- меньше жалоб потребителей на утечки
- меньше ремонтных работ по утечкам
- нет нужды в сезонной подстройке уставок
- снижено время бестолковых выездов на объект

Улучшена целостность системы за счет лучшего контроля

- меньше подстроек пилота
- не нужно собирать и менять диаграммы
- оперативная и своевременная информационная организация системы газораспределения

GridBoss - система регулирования давления газа

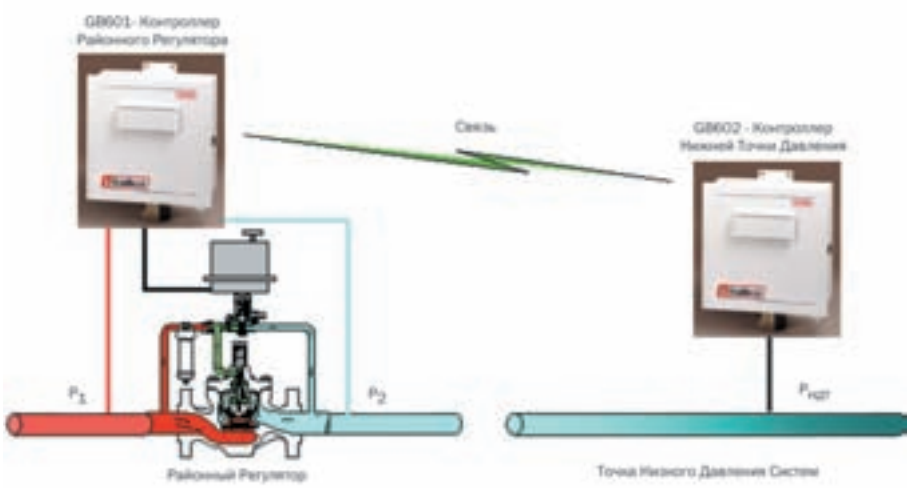
В минимальной конфигурации Система Регулирования Давления Газа GridBoss состоит из Контроллера Районного Регулятора (РР) GB601 на районной газорегулирующей станции и Контроллера Нижней Точки Давления (НТД) GB602, находящегося в точке низкого давления системы. Контроллер НТД накапливает данные по давлению и отсылает их на контроллер РР в случае выхода давления за допустимые границы. В контроллер РР встроен адаптивно-прогнозирующий алгоритм, использующий данные давления для построения профилей уставок, зависящих от времени суток и окружающей температуры. Контроллер использует эту информацию для подстройки уставки районного регулятора, использующего позиционер или клапан с сервоприводом для предупреждения предстоящего режима потребления газа.
Оба контроллера работают в тандеме для поддержания точки низкого давления в заданных границах, тем самым, снижая в среднем давление по всей системе. Обычно, для городских и районных систем несколько контроллеров районного регулятора используются на станция регулирования вокруг города для управления давлением газа в зависимости от профилей потребления, зависящих от времени суток и окружающей температуры, которые извлекаются из контроллеров нижней точки давления.



GridBoss - Система Регулирования Давления в Типичной Газораспределительной Сети

GridManager™ - Интерфейс Оператора Системы

В качестве интерфейса оператора GridManager используется рабочая станция с Windows XP, на которой работает пакет Intellution FIX32 и драйвер Fisher ROC для сбора данных из системы и направления данных в систему регулирования давления. Данные и алармы могут быть получены на рабочей станции либо автоматически, либо при ручном опросе, а также в случае самопроизвольного выхода в эфир системы регулирования в режиме сообщение-о-событии.



Компоненты GridBoss - Системы Регулирования Давления Газа

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Кориолисовые датчики фирмы Micro Motion

Предназначены для прямых и точных измерений массового расхода и плотности, а также объемного расхода.



- К преимуществам этих датчиков относятся высокая точность, возможность измерения нескольких переменных процесса, простота техобслуживания (благодаря отсутствию движущихся деталей) и высокий коэффициент изменения диапазона измерений. Более подробная информация дана на стр. 22.

Массовый многопараметрический расходомер модели 3095MV

Этот экономичный расходомер используется для измерений объемного и массового расхода газов, пара и жидкостей.

Регулирующие клапаны

Разгруженные клапаны с пилотным управлением могут быть сконфигурированы для работы в различных управляющих контурах.

- Клапаны могут быть использованы в задачах двухпозиционного регулирования типа “открыть/закрыть”, ограничения потока, для поддержания противодавления и перепада давления, в качестве предохранительных и редукционных клапанов, в задачах управления уровнем, для двухступенчатой отсечки потока и точного цифрового регулирования расхода.
- Среди конкретных приложений можно выделить загрузку барж, авто- и железнодорожных цистерн и смешивание продуктов. Размеры варьируются от 2 до 12 дюймов.
- Спроектированные с учетом требований современной нефтяной промышленности и охраны окружающей среды, данные регулирующие клапаны с линейной характеристикой пропускной способности характеризуются высоким быстродействием и герметичностью. Модульная конструкция обеспечивает возможность полной разборки внутренних деталей клапана.

Турбинные счетчики серии 1200

Турбинный счетчик серии 1200 специально сконструирован для терминалов по отгрузке нефтепродуктов и терминалов, предоставляющих услуги по смешиванию топлива, для которых критическим параметром является воспроизводимость. Проверенная конструкция с легкими внутренними компонентами идеально подходит для условий работы на терминалах и эстакадах налива.

Счетчики серии 1200 поставляются для классов ANSI 150 и 300 с корпусами как из углеродистой стали, так и из нержавеющей стали. Счетчики поставляются для трубопроводов размером 1, 1 $^{1}/_{2}$, 2, 3 и 4 дюйма.

Основные технические характеристики:

- Производительность: от 1.4 м^3/час до 230 м^3/час
- Линейность: ±0.25% для размеров от 1 до 2 дюймов, ±0.15% для размеров от 3 до 4 дюймов
- Воспроизводимость: ±0.02%
- Ширина диапазона: 10:1
- Классификация для опасных зон: аттестация CE, CSA , UL, Ростехнадзор
- Метрологические сертификаты: Measurement Canada, NTEP, OIML, Ростехрегулирование.

Турбинный расходомер серии 1500 фирмы Daniel

Турбинный расходомер серии 1500 фирмы Daniel, предназначенный для измерения объемного расхода, широко используется в нефтяной промышленности для высокоточных измерений жидких углеводородов и других жидкостей процессов. Турбинные расходомеры серии 1500 фирмы Daniel используют улучшенную технологию аналогичных изделий для обеспечения измерений при более высоких значениях расхода, расширенного диапазона расхода и стабильности характеристик.

- Проверенные компоненты, лежащие в основе прибора, обеспечивают надежность работы при постоянном режиме функционирования трубопроводов. Турбинные расходомеры спроектированы для использования в соответствии с требованиями стандарта API, глава 5.3, ранее стандарт 2534 (Измерение жидких углеводородов турбинными измерительными системами) и процедурами тестирования в соответствии со стандартом API, глава 4 (Системы проверки).
- Прочные внутренние компоненты прибора были испытаны годами различных применений. Универсальная монтажная коробка (UMB) турбинного расходомера серии 1500 включает в себя один или два магнито-индукционных датчика, а также двухканальный предусилитель.
- Прочный корпус, рассчитанный на длительный срок службы.
- Резервирование по измерению для безотказной работы.
- Высокая точность в большом диапазоне расхода.
- Типоразмеры от 1 до 16 дюймов.

Компакт пруверы

Пруверы компании Daliel позволяют проводить калибровку расходомеров в лабораторных или эксплуатационных условиях. Они считаются лидирующими пруверами малого объема и могут применяться для калибровки датчиков, измеряющих расход жидкости и имеющих импульсный выходной сигнал.

- Многопараметрическая электроника позволяет проводить как калибровку массовых расходомеров, так и объемных счетчиков. Небольшой размер, вес и высокий коэффициент изменения диапазона измерении 1000:1 делают возможным установку прувера на платформе грузовика или прицепа. Это позволяет применять один прувер в нескольких точках для линий разного размера.



- Размеры: от 2 до 20 дюймов. Измерения в линиях с пропускной способностью до 4000 м^3/час.
- Возможность транспортировки прувера обеспечивает доступ к любой измерительной системе и позволяет проводить калибровку в нормальных эксплуатационных условиях без прерывания производственного процесса.

Компьютеры расхода чистой нефти

- См. стр. 29.

КОМПЛЕКСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Быстрый рост и расширение сервисных групп привело к необходимости создания группы комплексного обслуживания, цель которой состоит в объединении всех отделов фирмы Emerson Process Management, занимающихся послепродажным сервисом, и внедрении новых идей, учитывающих преимущества архитектуры PlantWeb и программного обеспечения Asset Management Solution (AMS, Система обслуживания приборов).

Эксплуатационное обслуживание

- Эксплуатационное обслуживание базируется на основе программного обеспечения AMS, что позволяет значительно улучшить управление технологическим процессом и добиться совместимости используемого оборудования. Внимание фокусируется на ключевых устройствах, что позволяет сократить общий объем обслуживания.
- Контролируя работу конечного управляющего устройства контура, можно повысить стабильность технологического процесса. Это позволяет осуществлять управление процессом с наименьшими отклонениями параметров от значений задания.
- Проверка текущей работы конечного элемента контура управления и рекомендации по замене оборудования и ремонту могут дать значительную экономию времени и средств.

Программное обеспечение Instrument Information System (IIS, Информационная система о работе приборов)

- Позволяет эффективно управлять тысячами приборов, обеспечивая простой доступ ко всей информации, содержащейся в каждом приборе, которая требуется для проведения обслуживания, поддержания безопасности и работоспособности системы. Информационная система IIS создана для повышения производительности и улучшения качества продукции. Экономия времени часто окупает первоначальные вложения.

Контракты по профилактическому обслуживанию приборов

- Первоначально разработанные для тех, кто использует распределенные системы управления, эти контракты используют методы типа FMECA (анализ критичности и влияния режима сбоя на работу системы) для выработки такого режима техобслуживания, который сведет количество сбоев к минимуму или существенно облегчит их последствия. Подход к техобслуживанию меняется с традиционного “поиска и исправления неисправности” на профилактическое и превентивное обслуживание.

Калибровка



- Процедуры калибровки могут быть проведены для всех датчиков температуры, давления и уровня фирмы Emerson Process Management.

Абонементная калибровка и ремонт расходомеров

- Могут быть заключены различные варианты соглашений по калибровке и ремонту расходомеров, от полной калибровки всех расходомеров до калибровки одного прибора в год.

Диагностика

- Теперь не нужно проводить излишнего планового техобслуживания во время останова технологического процесса, так как пользователь получает информацию об ухудшении характеристик при эксплуатации оборудования.
- Например, прибор Flowscanner (см. рисунок выше) позволяет принять решение об объеме техобслуживания до планируемого останова процесса. Это устраняет ненужный демонтаж регулирующих клапанов с линии. Таким образом, можно сконцентрировать усилия на обслуживании оборудования, которое является наиболее важным для данного процесса.



Обучение

- Разработаны практические учебные программы для обучения навыкам работы как с традиционным, так и с новейшим оборудованием в различных условиях технологических процессов. Учебные курсы постоянно обновляются так, чтобы полученные навыки можно было непосредственно применять в ежедневной работе.
- Все учебные курсы ведут опытные инструкторы на основе наглядного лекционного оборудования. Курсы по обучению персонала на рабочем месте привязаны к особенностям конкретных технологических процессов.

С Emerson Process Management в будущее

При планировании установки нового оборудования, как и при расширении и оптимизации уже существующего, Вы можете рассчитывать на Emerson Process Management как на надежного партнера. Используя высокотехнологичные, опробированные продукты, интегральные решения и высококвалифицированное техническое обслуживание, мы поможем Вам в осуществлении Ваших планов. Мы нацелены на оптимизацию Ваших процессов и, тем самым, на повышение эффективности и снижение затрат.

О компании Control Techniques Drives Ltd.

Контрол Текникс (Великобритания) уже более 30 лет занимается разработками электроприводов высочайшего класса для самых различных задач. До недавнего времени компания позиционировала себя, как производитель электроприводов и решений для нетривиальных задач в непрерывных процессах. Самые сложные, самые ответственные объекты выполнялись с использованием нашего электрооборудования. Высокопрофессиональные технические специалисты и развитая сеть сервисных центров позволили компании занять лидирующие позиции в областях где требовалась высочайшая надежность, гибкость, многофункциональность и универсальность оборудования.

- Целлюлозно-Бумажная промышленность
- Энергетика
- Металлургия
- Подъемно-транспортное оборудование
- Кабельная промышленность
- Резиновая промышленность
- Нефтегазовая отрасль
- Пищевая промышленность
- Автомобильная промышленность
- Тяжелое машиностроение
- Печатная промышленность

Оборудование Контрол Текникс известно по всему миру, так как компания представлена в более чем 35 странах Европы, Азии и США.

В настоящее время мы являемся экспертами в области не только сложных задач (синхронизация, деление нагрузок, системы рекуперации энергии, позиционирование, намотка/размотка, резка, раздача скоростей), но и предлагаем лучшие решения по автоматизации более простых объектов, таких как насосные станции, вентиляторы, компрессоры, воздуходувки, конвейеры, миксеры, намотчики, управление клапанами и задвижками, замена гидро- и пневмоприводов на электромеханические системы

Мы гордимся тем, что входим в состав Emerson Industrial Automation и можем предложить Вам лучшее, из того, что существует на нашем рынке сегодня.



Наша продукция

Компания Контрол Текникс выпускает электроприводы переменного (до 1.5 МВт) и постоянного тока (до 1.5 МВт, 3000 А), сервомоторы для задач с повышенными требованиями к динамике и точности и конечно же мы разрабатываем решения для любых процессов. Мы также выпускаем опциональные модули* для установки в электроприводы, среди которых есть модули обратной связи для подключения дополнительных** датчиков обратной связи типа револьверов или энкодеров, модули полевых шин (Ethernet, Profibus DP, CanOpen, Device Net, CAN, и мн. др.), модули дополнительных входов/выходов и модули для автоматизации, т.е. встраиваемые в электропривод мощные ПЛК (или сопроцессоры), которые могут обрабатывать до 1000 входов/выходов.

Вся продукция имеет сертификаты ГОСТ Р и подробные описания на русском языке.

* опциональные модули - это платы защищенные пластиковым корпусом от статического электричества, пыли и вибраций.

** дополнительные датчики ОС / в случае с электроприводом Unidrive SP датчики обратной связи (энкодеры), могут быть подключены непосредственно к самому электроприводу

Наш сервис

Исторически сложилось так, что мы были ориентированы на самые сложные, ответственные и тяжелые процессы, в связи с этим мы обязаны иметь профессиональный сервис. Наша репутация и хорошие отношения с нашими партнерами это самое дорогое, что мы имеем и конечно же мы прикладываем усилия, к тому что бы это сберечь.

На территории России существуют три сервисных центра, которые выгодно отличаются своим профессионализмом от аналогичных центров.

- Мгновенная реакция на запросы
- Наборы запасных частей и склады готовой продукции
- Высокоскоростная замена и ввод в эксплуатацию
- Выезд специалистов в любые страны СНГ
- Консультации и обучение
- Объективные и высококвалифицированные экспертные заключения
- Стандартная гарантия на наше оборудование составляет 24 месяца и может быть увеличена до 60 месяцев.

Электроприводы переменного тока

Электроприводы переменного тока от Control Techniques являются наиболее совершенными и многофункциональными устройствами. Инженеры/ разработчики нашей компании внедрили множество уникальных функций. Общей чертой для всех электроприводов является наличие встроенного ПЛК (программируемого логического контроллера), встроенных фильтров ЭМС, открытой архитектуры электроприводов, а так же общих для всех электроприводов бесплатных программных пакетов для настройки, программирования и пуско-наладки.

CT Sof - ПО для настройки и ввода параметров
SYPT Lite - ПО для программирования внутреннего ПЛК
CT Scope - ПО для снятия осциллограмм при вводе в эксплуатацию

Commander SK - электропривод для общепромышленных задач от 0.25 кВт до 132 кВт

Unidrive SP - Универсальный электропривод для наиболее ответственных задач от 0.75 кВт до 1.5 МВт

Commander SX - электропривод с IP66 общего назначения до 7.5 кВт

Commander SK

Электропривод Commander SK мощностью до 132 кВт (220В, 380В, 500/690В) - это совершенно новое поколение в серии электроприводов общего назначения. Сохранив в себе все достоинства и преимущества лучших электроприводов, Commander SK имеет множество новшеств и интеллектуальных функций.



Commander SK является одним из самых компактных и легких изделий существующих на рынке, при этом его встроенный ПЛК позволяет гибко управлять дополнительным оборудованием и сократить затраты на разработку системы управления. Commander SK - прекрасный выбор для автоматизации насосных станций, вентиляторов, конвейеров, экструдеров и даже подъемно-транспортных механизмов. Открытая архитектура и набор дополнительных модулей позволяют создать максимально гибкую, надежную и эффективную систему.

Основные характеристики

- Напряжение питания -200, 400, 500 и 690 В;
Номинальная частота - 48-62 Гц;
- Встроенный ЭМС фильтр емкостного типа или внешний фильтр ЭМС
- Поддержание номинального момента в режиме векторного управления в разомкнутом контуре на частоте 1 Гц;
- Выходная частота - 0-1500 Гц;
- Перегрузочная способность - 150 % номинального тока в течение 60 с
- Система тепловой защиты Intelligent Thermal Management (ITM);
- Поддерживает различные сетевые протоколы: Modbus RTU (встроен), Profibus, DeviceNet, CANopen, INTERBUS или Ethernet - лучшее решение для удаленного обслуживания
- Дискретных входов - 4, дискретных выходов -1, аналоговых входов - 2, аналоговых выходов - 1.
- Удобное подключение и настройка
- Возможность автонастройки на двигатель без вращения вала;
- Возможность быстрого доступа и настройки дополнительных параметров:
  - настройка ПИД регулятора;
  - счетчик кВт часов;
  - 8 предустановленных значений скорости;
  - карта параметров второго двигателя;
- SmartStick - новое средство для программирования и хранения параметров, упрощает настройку.
- Встроенная светодиодная панель, при этом дополнительная ЖК панель может быть удалена до 100 м
- Возможность монтажа на DIN рейку для малых мощностей.
- Возможность выноса радиатора за стенку шкафа





Unidrive SP

Электроприводы серии Unidrive SP - это объединение самых важных достижений и инноваций. Широкий диапазон напряжений (от 200 до 690 В) и мощностей (от 0.75 кВт до 1.5 МВт), позволяют использовать электропривод в том числе и для высоковольтных решений. Unidrive SP идеально работает со всеми типами асинхронных и серводвигателей (синхронных с постоянными магнитами). Unidrive SP может быть использован, в качестве устройств рекуперации энергии в сеть с коррекцией cos. Совершенно новый подход - это встроенный и наращиваемый ПЛК, который позволяет максимально упростить и снизить затраты при построении системы управления.

Это лучшее решение для подъемно-транспортных механизмов, моталок, и лифтов. Задачи синхронизации и точного поддержания момента и скорости для металлургии, целлюлозно-бумажной, печатной и станкостроительной промышленности могут быть решены максимально эффективно и быстро. Огромное количество встроенных функциональных блоков типа: летучие ножницы, управление группой насосов и вентиляторов, намотка/размотка, лифт и мн.др. позволят существенно снизить трудозатраты. Новейшие материалы радиатора и корпуса позволяют монтировать до 8 электроприводов Unidrive SP без воздушного зазора, что значительно снижает габариты и вес электро-технических шкафов. Электропривод от 160 кВт и до 1.5 МВт собирается из отдельных блоков выпрямителей и инверторов, что еще более увеличивает гибкость и отказоустойчивость системы в целом.

Шкафы Unidrive SP (до 675 кВт, IP20) - эффективное решение на базе готовых силовых модулей Unidrive SPM. Модули, находящиеся внутри шкафа, представляют собой блоки выпрямителя и инверторов и являются законченными изделиями. Такой подход выгоден и производителю и потребителю с точки зрения стоимости, эксплуатации и обслуживания. Подтверждением уникальности конструкции и дизайна шкафных электроприводов являются беспрецедентно небольшие размеры, так например: при глубине 600 мм и высоте 2000 мм, ширина электроприводов до 375 кВт составляет всего лишь 400 мм, а электроприводов от 400 кВт до 675 кВт составляет 800 мм.

Как известно, на базе электроприводов Контрол Текникс решать многие задачи удобнее, проще и надежнее!

Основные характеристики Unirive SP

- пять режимов работы в разомкнутом и замкнутом контурах;
  - RFC (Rotor Flux Control) - управление полем ротора. Новый высокопроизводительный режим управления в разомкнутом контуре.
  - Векторное управление в замкнутом контуре - высокоточное управление асинхронными двигателями
  - Серворежим - управление серводвигателями, включая линейные.
  - Векторное управление в разомкнутом контуре.
  - Вольт/частотное управление, например с параллельными двигателями в скалярном режиме (V/F=const), с компенсацией скольжения и форсировкой по напряжению.
- наличие трех универсальных слотов раширения позволяет создавать различные комбинации дополнительных модулей (сетевые, обратной связи, входы/выходы, приложений);
- Modbus RTU в базовой конфигурации;
- Опции: Profibus - DP (12 Мбит/с), Device-Net, CANopen, Ethernet - лучшее решение для удаленного обслуживания
- контур скорости:
  - время обновления 250 мкс, полоса пропускания 150 Гц;
  - ПИД коэффициенты в абсолютных единицах;
  - встроенные наборы параметров для работы с несколькими двигателями;
  - плавная настройка в on/line режиме;
  - выбор источника обратной связи.
- контур тока:
  - время обновления 83 мкс, полоса пропускания 830 Гц;
  - переключение режимов управления в работе;
  - управление моментом для минимизации ошибки по скорости в момент разгона;
  - точность поддержания момента до 0.01.
- аналоговые входы: 1 высокоточный дифференциальный (16 bit) и 2 общего назначения с временем обновления 250 мкс или 4мс
- аналоговые выходы: 2 общего назначения с временем обновления 250 мкс
- цифровые входы: 1 - для защитного отключения с временем обновления <1 мс, 6 - общего назначения со временем обновления 4 мс, 2 входа из 6 с возможностью настройки 250 мкс
- цифровые выходы: 3 общего назначения с частотой обновления 4 мс
- один выход реле с нормально-разомкнутыми контактами
- один выход для управления релебезопасности или катушкой контактора;
- возможность значительного увеличения количества входов/выходов за счет опционного модуля SM-I/O Plus.
- Возможность работы в сети по протоколу CT/Net (5 Mb/s) для задач позиционирования и синхронизации
- ... и множестов других функций



Дополнительное оборудование

Компания Контрол Текникс (*www.controltechniques.com*) поставляет широкую гамму дополнительного оборудования

- Устройства плавного пуска на все напряжения
- Электромеханические линейные серводвигателти EXLAR
- Линейные серводвигатели
- Операторские интерфейсы (HMI)
- Асинхронные электродвигатели до 1 МВт и мотор/редукторы
- Электродвигатели постоянного тока
- Фильтры и дроссели, реакторы и трансформаторы

Как известно, на базе электроприводов Контрол Текникс решать многие задачи удобнее, проще и надежнее!

РОССИЯ
115114, Москва, ул. Летниковская, д. 10, строение 2
Тел.: +7 (495) 981-981-1
Факс: +7 (495) 981-981-0
E-mail: info.ru@EmersonProcess.ru

УКРАИНА
01004, Киев, ул. Тургеневская, д. 15, офис 33
Тел.: +380 44 4-929-929
Факс: +380 44 4-929-928
E-mail: info.Ua@EmersonProcess.com

КАЗАХСТАН
480057, Алматы, ул. Тимирязева, д. 42
Тел.: +7(7272) 500-903
Факс: +7(7272) 500-936
E-mail: info.kz@EmersonProcess.com

АЗЕРБАЙДЖАН
370065, Баку
“Каспийский Бизнес Центр”
ул. Джафар Джаббарлы, д. 40, 5 эт.
Тел.: +994124 98-2448
Факс: +994124 98-2449
E-mail: Info.az@EmersonProcess.com

www.EmersonProcess.ru

Отпечатано в России. Издание 8
06.2008

EMERSON™
Process Management