

Управление периодическими
технологическими процессами
для стабильного качества



Контроль периодических операций
Распределенная система управления DeltaV™

DELTA V™


EMERSON™

Оставайтесь конкурентоспособными

От вас требуют выполнять больше при меньшем объеме ресурсов и при этом своевременно поставлять продукцию нужного качества.

В условиях роста глобальной конкуренции вам необходимо решить задачу более оперативной поставки партий продукции на рынок, и во многих отраслях от вас требуют соблюдения требований контролирующих органов, в то же время вам необходима производственная гибкость, чтобы быстро реагировать на изменяющиеся запросы заказчиков.

Чтобы выпускать продукцию быстрее, вам необходим более эффективный поток информации, снижение объема бумажной работы и, соответственно, уменьшение риска ошибок и недоработок.

Это лишь несколько задач, которые компания Emerson предлагает решить с помощью DeltaV Batch – части программного комплекса интегрированных инструментов для распределенной системы управления DeltaV™.

Разработано для периодических процессов

Архитектура системы DeltaV основана на стандарте ISA88 для периодических процессов. Будь то физическая модель, процедурная модель или простая в использовании конфигурация на основе классов – система DeltaV создана для периодических процессов.

Так же как и вся система DeltaV, приложение DeltaV Batch полностью поддерживает соответствие жестким требованиям к электронной регистрации данных, установленным в регулируемых отраслях для управления рецептурами и кампаниями, архива данных периодических процессов, автоматического контроля версий и управления изменениями, с поддержкой электронной подписи.

Приложение DeltaV Batch поддерживает весь процесс. Приложение встроено непосредственно в систему. Вся логика управления партиями, юнитами, включая фазовую логику, выполняется в контроллерах DeltaV.



Полностью интегрированное решение для управления периодическими процессами

Более простое управление периодическими процессами повышает производительность

DeltaV Batch включает фазовую логику, модули для управления технологической цепочкой, установками, фазовой логикой, оборудованием и процессом. От планирования рецептур до управления устройствами и далее, до усовершенствованного управления; от простого последовательного процесса до многопоточных комплексов – система DeltaV значительно упрощает выполнение периодических процессов.

Поскольку DeltaV Batch – это неотъемлемая часть DeltaV, в ней используется тот же самый интуитивный интерфейс инженера с поддержкой метода drag-and-drop, облегчающий конфигурирование рецептур. Вы вводите данные один раз в общую глобальную базу данных – маппирование данных не требуется. В DeltaV Operate ваши операторы имеют легкий доступ ко всем данным о периодических и непрерывных процессах в единой, интегрированной среде.

DeltaV Batch вместе с пакетом Syncade™ Smart Operations Management компании Emerson предлагает комплексное решение по управлению операциями, позволяющее оптимизировать рабочие процессы в масштабе предприятия.

Снижайте вероятность отклонения показателей качества партий

Batch Analytics дает возможность получить ценную информацию о процессе

Получение максимального выхода продукции в условиях соблюдения технологических требований при минимальных потерях не только труднодостижимо, но может также потребовать больших затрат.

В комплексной, динамичной и высокоррелированной среде многочисленные партии зачастую запускаются одновременно, и проблема, возникшая в одном аппарате, может также негативно отразиться на партиях, находящихся на предыдущих или последующих этапах процесса.

Приложение DeltaV Batch Analytics предусматривает простые в использовании инженерные инструменты, позволяющие создавать модели периодических процессов на основе собранных технологических данных. В дальнейшем эти модели можно использовать в процессе работы над партией, чтобы в режиме реального времени выявлять отказы и нарушения, которые влияют на качество продукции и производительность. В ходе работы модели прогнозируют качество конечного продукта в партии и позволяют использовать комплексную информацию, содержащуюся в данных, для принятия обоснованных производственных решений.

Batch Analytics разработано таким образом, чтобы полученные DeltaV данные о непрерывных и периодических процессах при помощи простых инструментов использовались для генерирования моделей. Таким образом, отсутствует потребность в продвинутых статистических навыках, которые в противном случае были бы нужны для применения мультивариантных моделей.



Анализ процесса для лучшего качества

Batch Analytics сочетает в себе архивную информацию, мультивариантный анализ и запатентованный метод сверки изначально несогласованных данных по партии для того, чтобы:

- **Прогнозировать** параметры качества по завершении партии.
- **Выявлять** ошибки в режиме реального времени.
- **Выдавать** перечень причин с возможными последствиями, который операторы могут использовать для принятия эффективных мер.
- **Минимизировать** отличия между партиями.



Переделка партий или партии низкого качества обходятся производителям в миллионы долларов ежегодно.

Гибкое производство

Увеличьте производительность и избавьтесь от ошибок, вызванных ручным управлением

Для гибкости и скорости реагирования необходимо управляющее программное обеспечение, которое легко использовать и легко модифицировать. Программное обеспечение DeltaV Batch обеспечивает производственную оперативность, начиная с автоматического управления технологическим оборудованием таким образом, чтобы максимально увеличивать производительность и исключать ошибки ручного управления.

Чтобы упростить выбор оборудования и сократить возможные ошибки до минимума, вы можете задать тестовые прогоны оборудования и определить соответствующую цепочку оборудования, которая бы обеспечила оптимальное протекание процесса. DeltaV Batch позволяет операторам использовать аппараты с назначенным юнитом для выбора, изменения или обновления рецептуры в ходе выполнения процесса. Результат: увеличение производительности операторов и повышение выработки продукции по принципу «без брака с первого раза».

Единая среда рецептурного процесса и модульные библиотеки программного обеспечения, предполагающие многократное использование, в DeltaV Batch позволяют вам значительно сократить время на инжиниринг и проверку.

- **Координатор DeltaV Batch Executive** – программа, координирующая все действия с партиями, а также формирующая подробный архив записей выполнения партий и планирующая ресурсы и рецептуры. Ее можно полностью зарезервировать для процессов, требующих более продолжительного времени работы, так же как и контроллеры DeltaV.
- **Студия Рецептур DeltaV Recipe Studio** – мощное, но простое в использовании приложение для графического конфигурирования рецептур и формул, которое способствует успешному изготовлению партий.
- **Менеджер Кампаний DeltaV** создает и администрирует кампании, определяя рецептуры, формулы, оборудование и число партий, которые будут выполняться в кампании. Он позволяет освободить операторов от работы по заполнению списков партий для предстоящего производства и минимизировать ошибки ввода данных при создании партии. Онлайн-сервис позволяет внешним приложениям программно взаимодействовать с Менеджером Кампаний при определении и инициировании партий.



- **Архив событий Batch DeltaV Historian** автоматически собирает и отображает данные выполнения рецептур, полученные от Координатора DeltaV, и данные о событиях/сигналах управления техпроцессом от Журнала Событий DeltaV в базу данных SQL для доступа к готовой отчетности и архивирования данных. Приложение History Analysis предоставляет онлайн-доступ к событиям периодических и непрерывных процессов кому требуется, в любой точке.
- **Приложение DeltaV Recipe Exchange** обеспечивает открытый, программный интерфейс с системой управления рецептурами. Recipe Exchange – это базирующаяся на XML схема, которая дает возможность использовать онлайн-сервисы для импорта и экспорта рецептур в DeltaV.
- **Приложение DeltaV Batch Analytics** включает в себя мощный, простой в использовании инструмент для мультивариантного моделирования, позволяющий создавать модель и отображать ее для просмотра операторам.

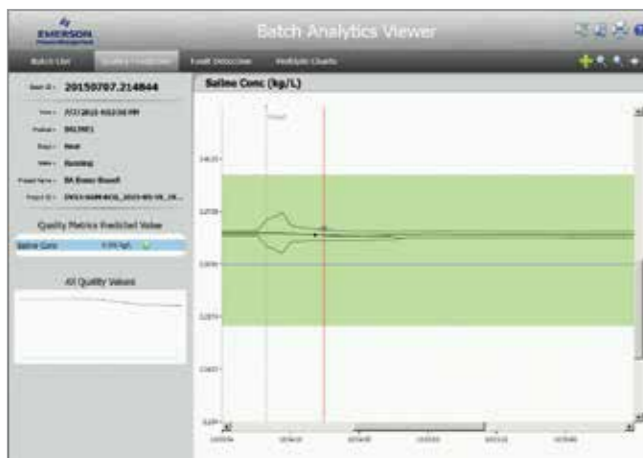
Быстрая окупаемость

Очень часто перед руководителями предприятий стоит задача максимального увеличения загрузки мощностей и управления запасами и технологическим процессом в разных производственных подразделениях и при этом обеспечения производства по принципу «без брака с первого раза» и «без брака каждый раз». Решение компании Emerson для периодических процессов учитывает эти задачи и дает возможность интегрировать производственные активы с системами планирования и системами ERP (планирование производственных ресурсов), обеспечивая автоматизацию производственных процессов и устраняя ошибки при производстве. В результате сокращается время производственного цикла, увеличивается загрузка мощностей, снижается объем брака и переработки.

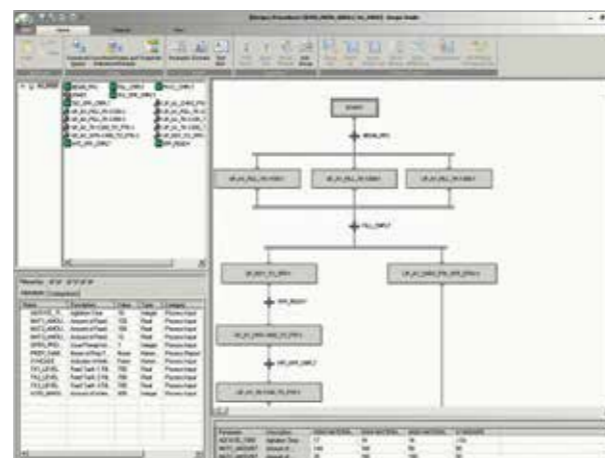
Система DeltaV Batch обеспечивает всестороннее соблюдение стандартов ISA 88/95 и отслеживает производственный заказ от начала и до конца. Чтобы обеспечить соответствие требованиям FDA 21 CFR, часть 11, OSHA и ISO, в DeltaV Batch включена возможность подтверждения/проверки действий с использованием цифровых подписей, и при необходимости – с дополнительным именем и паролем для того, кто осуществляет проверку.

Электронная регистрация данных позволяет отказаться от традиционных записей на бумажных носителях, которые используются для отслеживания вопросов, связанных с производством партии. В процессе работы можно вносить комментарии, которые могут просматривать все те, у кого есть необходимая авторизация и кто связан с архивом данных по партии.

Среда разработки рецептов в системе DeltaV не требует навыков программирования или специальной автоматизации, а это значит, что операторы могут разрабатывать технологические карты по партиям без помощи со стороны. Использование единого продукта, включающего поддержку, также сокращает ваши расходы на его обслуживание. Использование нескольких программных продуктов предполагает риск того, что после обновления системы управления производством (MES) и/или распределенной системы управления до новой версии интегрированному программному обеспечению может потребоваться обслуживание.



Браузер Batch Analytics



Студия рецептов DeltaV v13



С DeltaV Batch и интегрированным функционалом пакета Syncade компания Emerson открывает и расширяет среду управления рецептурами, которая поддерживает основные производственные процессы предприятия и позволяет при помощи электронных средств соединить системы планирования ресурсов предприятия (ERP) с системами управления производственным оборудованием, распределенными системами управления, программируемыми логическими контроллерами (PLC) и/или приложениями диспетчерского управления и сбора данных (SCADA). Это дает возможность увеличить производственный контроль в режиме реального времени, а также собирать данные для отраслевой отчетности и повышать эффективность производства.

Расширение возможностей системы DeltaV Batch и включение в нее управление операциями позволяет повысить объемы производства по принципу «без брака с первого раза» и «без брака каждый раз» за счет добавления управления процессами, документируемыми вручную, отслеживания использования запасов сырья и обеспечения комплексной автоматизации производства, начиная с производственного заказа и до реализации готовой продукции. Пакет Syncade помогает оператору следить за процессами и предоставляет доступ к справочной документации (например, Стандартным технологическим регламентам и Паспортам безопасности материалов), позволяя устранить ошибки и обеспечить сбор точных данных, при этом все пропуски данных в процессе производства фиксируются.

Гибкое производство также требует безопасного и тщательно выверенного обмена данными согласно ISA95. DeltaV Batch дает возможность пользоваться онлайн-сервисами через шлюз с безопасной сервис-ориентированной архитектурой (SOA). Это позволяет системам планирования предприятия принимать обоснованные решения для составления графика производства и инициировать операции с аппаратами и партиями. Осуществление безопасных транзакций достигается с помощью брандмауэров, умного сетевого коммуникационного оборудования и выполнением других требований, обеспечивающих повышение кибербезопасности.



Увеличивайте загрузку мощностей и одновременно контролируйте запасы и рабочий процесс на всех установках.

Соблюдение нормативных требований

Изменение конфигурации неавторизованными пользователями может привести к возникновению дорогостоящих ошибок в вашей продукции и несоблюдению нормативных требований.

DeltaV Batch включает в себя управление версиями и возможность регистрации событий, что позволяет автоматически регистрировать изменения по мере их возникновения в системе. Каждое изменение конфигурации – от рецептуры до графики – может быть авторизовано, одобрено и автоматически зарегистрировано. Для рецептов предлагается процедура утверждения, таким образом рецептуры направляются в производство только после того, как они были согласованы всеми соответствующими сотрудниками.

При использовании вместе с AMS Suite: Intelligent Device Manager в такую регистрацию событий включаются интеллектуальные полевые устройства; это позволяет автоматически регистрировать изменения, увеличивать интервалы между калибровками и сокращать расходы на техническое обслуживание.

Сравнение версий для отслеживания всех изменений

- Приложение Configuration Audit Trail в системе DeltaV Batch позволяет выполнять изменения конфигурации только тем пользователям, у которых есть соответствующие привилегии. Система автоматически регистрирует все изменения в истории конфигураций и обеспечивает сравнение «от версии к версии», включая само изменение и информацию о том, кем, когда, где и почему были внесены изменения. Если изменение не дает желаемых результатов, функция отката позволяет легко вернуться к предыдущей версии.

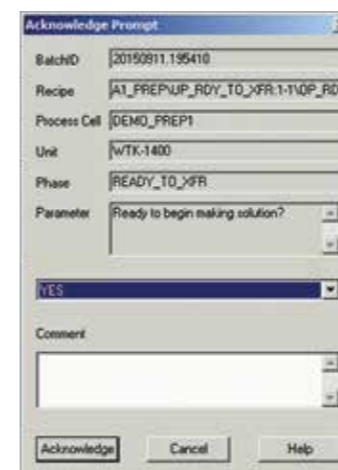
Электронные подписи

- Электронные подписи обеспечивают выполнение рецептуры в соответствии с заданными процедурами. С DeltaV любое действие оператора может быть подтверждено на одном или на двух уровнях полномочий. Также есть электронный журнал, в котором регистрируются наблюдения операторов в процессе производства партии. Все подписи и комментарии хранятся в архиве партии. Это позволяет увеличить объем данных о партии и получить информацию для ее дальнейшего подробного анализа.

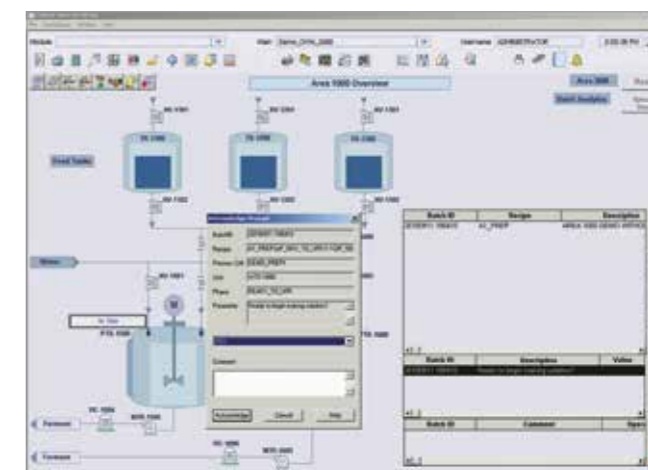
Настройка привилегий безопасности

- В ситуациях, когда неизвестно, кем выполнялось конкретное задание, или, что еще хуже, когда задание выполняется оператором, не имеющим соответствующей авторизации, может потребоваться проведение длительного и дорогостоящего расследования. Во время расследования продукцию нельзя отгрузить, а значит, ваша компания теряет прибыль и выполнение заказов задерживается.
- Защита DeltaV, основанная на защите функций, обеспечивает контроль над тем, кто может выполнять задачи в системе. Для выполнения операции нужно ввести имя и пароль авторизованного пользователя, а также, при необходимости, имя и пароль проверяющего.
- Вся эта информация автоматически регистрируется в архиве.

Имитационное моделирование процесса производства партии по принципу «без брака с первого раза»



Управление партиями в диалоговом окне



Интегрированная среда работы с партиями

Знать время, место и причину изменений, чтобы избежать дорогостоящих ошибок

- Производство партий «без брака с первого раза» имеет важнейшее значение для того, чтобы соответствовать ожиданиям клиентов.
- С DeltaV Simulate вам не нужно откладывать конфигурирование системы автоматизации, проверку логики и обучение операторов. Моделирование процесса в DeltaV Simulate позволяет в полной мере воспользоваться всеми возможностями программного обеспечения DeltaV для обучения и разработки, при этом вам не нужно приобретать аппаратные средства для системы симуляции.
- Это означает, что вы можете выполнять имитационное моделирование рецептур и частей технологического процесса при помощи того же программного обеспечения, которое вы используете для управления технологическим процессом (в той же системе управления). С пакетом средств для имитационного моделирования вы также можете изучить функции системы DeltaV до того, как вы ее приобретете.
- Имитационное моделирование предоставляет идеальную среду для обучения операторов и моделирования технологических процессов. Все это в совокупности позволяет снизить время обучения и тестирования; таким образом, вы не только более оперативно поставляете продукцию на рынок, но и получаете продукцию без брака с первого раза и каждый раз.

Повышение эффективности операций

Ежедневно операторы вынуждены сталкиваться с недостатками, присущими бумажным журналам событий. К ним можно отнести ограниченный доступ, отсутствующие или неточные данные, отсутствие авторизационных подписей там, где они необходимы.

Каждая подпись и каждый случай ввода данных в журнал событий о процессе снижает производительность труда оператора и создает возможность ошибок или неточности информации.

На промышленных предприятиях проводится периодическая проверка записей, чтобы подтвердить наличие необходимых подписей и сбор соответствующих данных. Учитывая, что для каждой единицы технологического оборудования нужен отдельный журнал, количество записей и время, необходимое для их просмотра, может оказаться крайне обременительным.

Решение для периодических процессов DeltaV Batch освобождает от необходимости вести бумажные записи за счет электронной регистрации действий оператора. Это дает вам возможность вводить последовательность шагов и интегрировать справочные документы, например стандартные технологические регламенты, делая работу операторов более эффективной.

Возможность автоматической регистрации событий, инициированных в системе управления, повышает производительность операторов. Данные вне диапазона значений отмечаются, чтобы соответствующие пользователи подтвердили их достоверность. Полнота и точность всех данных обеспечивается автоматически, а определение соответствующей авторизации при помощи электронных подписей может безопасно встраиваться в рабочий процесс.

В результате этого снижается риск увеличения сроков расследований, возникающий из-за отсутствия, неполных, дублирующих или противоречивых бумажных записей.

Интеграция производственных операций

Поскольку многие периодические процессы требуют трудоемкого документирования событий, за которым следует изменение конфигурации цепочки производственного оборудования или сырья для изготовления совершенно другой продукции, программное обеспечение DeltaV Batch осуществляет тесную интеграцию с производственным процессом и предоставляет важнейшую информацию для планирования, разработки графиков, закупок, ценообразования, поставок и расчета финансовых показателей.



Пакет Smart Operations Management системы MES-уровня – Syncade – дополняет систему управления периодическими процессами Delta V и обеспечивает всеобъемлющее соблюдение требований к управлению производством, запасами и качеством, которые эффективно синхронизируются, и при этом устраняет дублирование операций и ручной ввод данных.

При периодических процессах пакет Syncade может автоматически генерировать производственные заказы с автоматической выгрузкой из системы планирования ресурсов предприятия (ERP). Пакет Syncade прост в использовании, интегрировании и обслуживании, поскольку разработан на основе промышленного стандарта OPC и онлайн-сервисов, базирующихся на .NET.

Сервис-ориентированная структура пакета Syncade создает интегрированную IT-инфраструктуру и гибкие, динамичные приложения, способные быстро отвечать на изменение требований. Ваша готовая продукция может быть выпущена в продажу в более короткий срок в сопровождении полностью задокументированных электронных записей о процессе производства партии.



Сокращайте расходы на разработку рецептов, внедрение, тестирование и техническое обслуживание за счет согласованного внедрения программной среды.

Сервис для наилучшего выполнения периодических операций

Большое количество опытных сотрудников приближается к пенсионному возрасту, и перспектива утраты накопленного опыта – это реальная проблема для производителей на сегодняшний день.

Чтобы восполнить недостаток опыта компания Emerson предлагает целый ряд услуг – от оценки возможностей до разработки, реализации проекта, пусконаладки, технического обслуживания, оптимизации производства и обучения.

Компания Emerson опирается на многолетний опыт экспертов в отраслях с периодическим производством и предоставляет производственные решения для наиболее сложных специфических технологических процессов.

- **Медико-биологическая промышленность.** Наши специалисты в области фармацевтики и биотехнологий могут помочь вам добиться конкурентных преимуществ и обеспечить простоту управления и выходного контроля.
- **Специализированное химическое производство.** Признавая что не существует двух одинаковых процессов в химическом производстве, наши эксперты сосредоточены на повышении эксплуатационной эффективности и помогут вам определить и обосновать внедрение новых технологий, которые обеспечат быстрый возврат ваших инвестиций.
- **Пищевая промышленность.** Наши консультанты могут помочь вам в эффективной реализации проектов в сфере пищевой промышленности, позволяя избежать ошибок, получить рентабельные результаты и снизить проектные риски.
- **Экспертиза в валидации.** Валидация может оказаться сложной задачей. Чтобы ваша работа по проекту завершилась более гладко, мы предлагаем консультационные услуги в сфере валидации.
- **Проектные услуги.** Услуги компании Emerson по реализации проектов охватывают широкий спектр коммерческих и контрактных стратегий. Различные услуги – от базовых консультаций до полных решений «под ключ» по проектам любого масштаба, в зависимости от ваших потребностей.
- **Услуги по управлению данными.** Эксперты Emerson в сфере управления данными предоставляют интегрированные решения для цифровой архитектуры предприятия, по инжинирингу, управлению данными по производству и оборудованию, которые оптимизируют вашу деятельность.
- **Услуги по модернизации и миграции ПО.** Наши эксперты помогут добиться успеха в решении поставленных в проекте технологических и экономических задач посредством используемой автоматической системы и избежать рисков, связанных с модернизацией.



- **Услуги по оценке возможностей.** Услуги по оценке возможностей помогают выявить потенциальные сферы оптимизации и обеспечить окупаемость инвестиций в кратчайший срок. Услуги включают:
 - Разработку концепции и технико-экономическое обоснование
 - Консультации в области усовершенствования управления процессом и оптимизации
 - Разработку генерального плана по управлению производством и информационное обслуживание
 - Готовые решения SmartProcess® от экспертов
- **Услуги по обучению.** Предоставляемые компанией Emerson услуги по обучению позволят вам получить максимальную выгоду от инвестиций в автоматизацию. Наши международные программы обучения направлены на постоянное развитие операторов, инженеров, техников и обслуживающего персонала и помогают приобретать практические навыки в процессе реальной работы.
- **Тренажеры для обучения операторов.** Возможности для обучения операторов, отвечающие вашим требованиям, включают предложения по локальному обучению, обучению на рабочем месте, обучению на заводе, а также виртуальному и электронному обучению. Для производственных операторов также доступно обучение имитационному моделированию, позволяющее обучить и протестировать операторов до начала работы на реальном объекте.
- **Обслуживание на протяжении жизненного цикла.** Компания Emerson помогает вам максимально повысить эффективность бизнеса и операционных инвестиций на протяжении всего жизненного цикла вашей системы за счет услуг по повышению доступности, стабильности и увеличению производительности. Мы постоянно работаем над расширением сервисной сети обслуживания и возможностей нашей поддержки, для того, чтобы присутствие локальных экспертов и специалистов помогало улучшению конечного финансового результата наших заказчиков.



Система DeltaV Batch для периодических процессов компании Emerson состоит из модулей и масштабируется в зависимости от потребностей – будь это простая пилотная установка или очень сложный производственный объект

DELTA^V

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

Узнайте больше о предложениях DeltaV Batch
на сайте www.EmersonProcess.com/ru/DeltaV

©2017, Emerson. Все права защищены.

Логотип Emerson является зарегистрированной торговой маркой и знаком обслуживания Emerson Electric Co.
Все остальные торговые марки являются собственностью своих владельцев.

Содержание данной публикации приводится только в ознакомительных целях; несмотря на то, что были предприняты все усилия для обеспечения точности предоставленной информации, она не может рассматриваться как поручительства или гарантии, выраженные явно или подразумеваемые, в отношении описываемых здесь изделий или услуг, их использования или способа применения. При совершении всех торговых сделок следует руководствоваться нашими условиями и положениями о порядке сбыта, которые предоставляются по запросу. Компания оставляет за собой право изменять и улучшать конструкцию и технические характеристики продукции в любое время без предварительного уведомления.



EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.