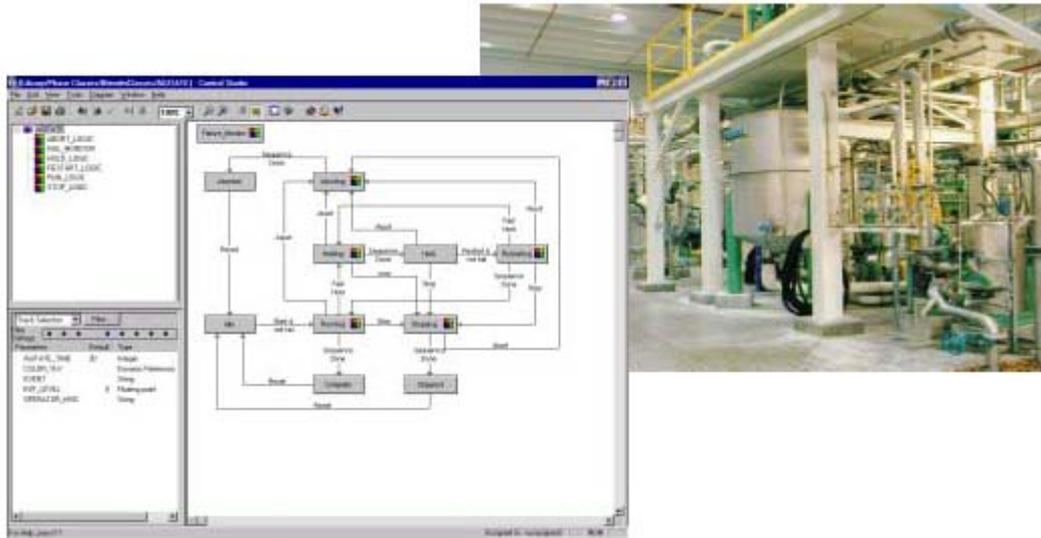


## Расширенное управление технологическими аппаратами



Встроенные диаграммы перехода состояний предельно облегчают создание фазовой логики

- Интегрированная фазовая логика, поддерживающая множество состояний и классов оборудования
- Диаграммы функциональных последовательностей, диаграммы функциональных блоков и структурированный текст по стандарту IEC 61131-3
- Стандарты ISA S-88 Batch и NAMUR NE 33
- Программная поддержка технологических аппаратов
- Функциональность FOUNDATION™ fieldbus
- Масштабируемость по мере необходимости

### Введение

Функция расширенного управления технологическими аппаратами DeltaV обеспечивает полное аналоговое (непрерывное), дискретное и логическое управление в составе одного контроллера DeltaV. Кроме того, модули аппаратов и модули фазы, основанные на классах, делают разработку стратегий, поддерживающих технологические аппараты, чрезвычайно легкой. Стандарт ISA S-88 был взят за основу разработки DeltaV, делающий систему знакомой и легкой в использовании.

Языки управления IEC 61131-3 могут применяться для графического построения или изменения стратегии управления с помощью стандартной технологии "перетаскивания" объектов. Все это делает систему DeltaV легкой для обучения и использования, и позволяет улучшать процесс во время управления периодическим процессом.



## Преимущества

### Интегрированная фазовая логика, поддерживающая множество состояний и классов оборудования огиба.

С помощью диаграмм функциональных последовательностей (ДФП) и встроенной диаграммы перехода состояния, можно создавать управление фазой периодического процесса, используя классифицированные фазы. Эта простая структура включает predetermined состояния фазы, автоматическое переключение состояний, встроенный монитор ошибок и predetermined панель для ручного управления фазами. Кроме того, ПО управления рецептурами синхронизирует выполнение фаз, передачу параметров рецептур и сбор исторических данных.

**Языки управления IEC 61131-3.** ПО DeltaV поддерживает три графических языка управления IEC 61131-3, так что всегда можно выбрать наиболее подходящий для конкретной задачи. Диаграммы функциональных блоков (ДФБ), ДФП и структурированный текст (СТ) одинаково доступны для упрощения разработки стратегии управления.

**Стандарты ISA S-88 и NAMUR NE 33.** Эти стандарты используются повсюду в системе DeltaV. Например, физические и процедурные модели используются в качестве основы для построения аппаратно зависимых периодических процессов и последовательностей. Блоки управления и технологические узлы могут создаваться и использоваться в связке с фазами для выполнения периодического процесса. Фазы исполняются в контроллере и тесно связаны с ПО управления периодическими процессами.

### Поддержка технологических аппаратов.

Использование псевдонимов и динамических разрешений ссылок является основным достоинством объектно ориентированной архитектуры периодических процессов DeltaV. С их помощью пользователь может создавать генерируемые модули фазовой логики для исполнения на разных технологических аппаратах. Использование этих возможностей может существенно снизить расходы на разработку, внедрение и обслуживание программ.

**Функциональность FOUNDATION fieldbus.** Блоки FF используются повсюду в системе DeltaV. Стратегии управления разрабатываются с использованием этих стандартных блоков, которые минимизируют время разработки и максимизируют производительность

системы. Многие функции встроены в эти мощные блоки для сокращения временных затрат на инженерные работы. Плюс, с устройствами FF Вы получаете в качестве бесплатного приложения сокращение затрат на проводку и улучшаете инструментальную диагностику.

**Масштабируемое ПО.** По мере роста Вашего процесса система DeltaV будет расти вместе с Вами. Дополнительные возможности могут быть добавлены в режиме ONLINE без нарушения хода течения технологического процесса.

### Обычное использование языков управления

#### Диаграммы функциональных блоков (ДФБ)

Контроль и регистрация  
Непрерывные вычисления  
Аналоговое управление (давление, темп-ра, расход)  
Управление двигателями и клапанами  
Сумматоры

#### Диаграммы функциональных последовательностей

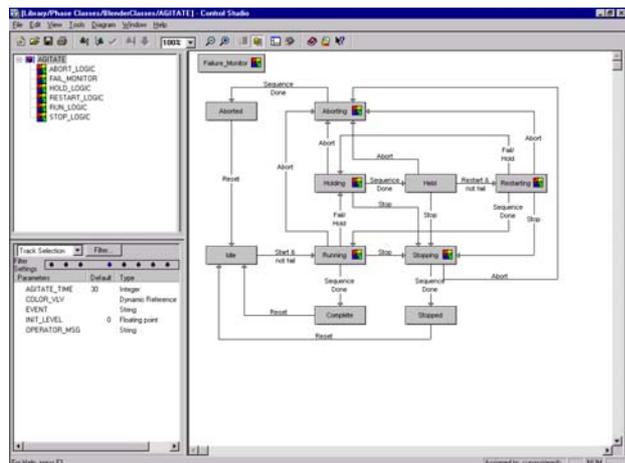
Системы налива/слива  
Управление запуском-остановом  
Последовательности периодических процессов (Налив, перемешивание, нагрев, слив)

#### Структурированный текст

Расширенные математические функции  
Сложные вычисления  
Проверка условий блокировки  
Проверка Если-То-Иначе  
Циклы (WHILE...DO)  
Побитовые операции

## Описание и характеристики разработки

Управляющее программное обеспечение DeltaV предлагается в разных вариантах с различным уровнем функциональности и возможностей, позволяя Вам приобретать только то, что требуется для Вашего технологического процесса. Существующие лицензии контроллеров могут удовлетворить любые требования. Смотри технический проспект «Управляющее программное обеспечение» для детальной информации о конкретных поддерживаемых функциях. Лицензия на расширенное управление технологическими аппаратами предоставляет пользователям возможность создавать классы технологических аппаратов и модули фазовой логики для создания аппаратно зависимых стратегий управления. *Все лицензии могут быть обновлены во время управления процессом.*



### Управление состояниями на основе классов

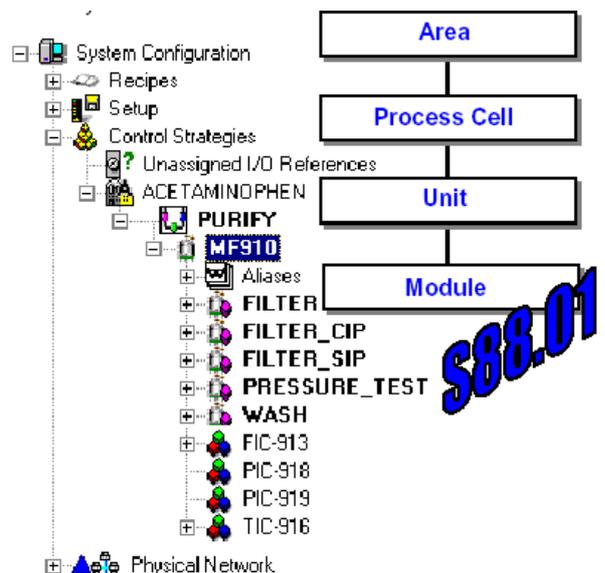
Программное обеспечение «Расширенное управление технологическими аппаратами» обеспечивает **многоуровневое управление фазами на основе классов** в дополнение ко всем другим функциям управления системы управления DeltaV. Каждое состояние (запуск, удержание, и сброс) конфигурируется, используя стандартные Диаграммы функциональных последовательностей, а разветвление между положениями осуществляется полностью автоматически.

Кроме того, фазовая логика внутри каждого состояния может быть написана в общем, используя псевдонимы или динамические ссылки в описании стандартных параметров DeltaV. Псевдонимы разрешаются во время работы на базе узлового модуля, который исполняет фазную логику. Динамические ссылки также разрешаются

во время работы и могут быть использованы, когда информация необходимая для определения пути параметра, недоступна при конфигурировании фазной логики.

Как фазы, так и модули аппаратов, полностью интегрированы с рецептурами периодических процессов и автоматически обеспечивают управление, передачу параметров рецептур и сбор данных. Пользователям не требуется вносить изменения в регистры или вручную создавать логические модули. Интерфейс оператора и управление алармами также являются готовыми к использованию и не требуют никакой настройки. Расширенное управление технологическими аппаратами включает в себя возможность отображать тренды, алармы и осуществлять сбор данных, полученных от подсистемы ввода/вывода с использованием традиционного ввода/вывода, по протоколу, HART, FOUNDATION fieldbus, Profibus DP, ASI bus и последовательного интерфейса.

Аппараты и фазы иерархически встроены в стандартный проводник DeltaV и могут быть использованы для организации управления модулями и модулями оборудования, которые пополняют базу данных системы. Следуя физической модели S88.01, база данных может быть разделена на области, узлы процесса в областях, аппаратные узлы в узлах процесса, и модули внутри аппаратных узлов. Перечень фаз, которые могут работать на данном узле, появляется иерархически под этим узлом.

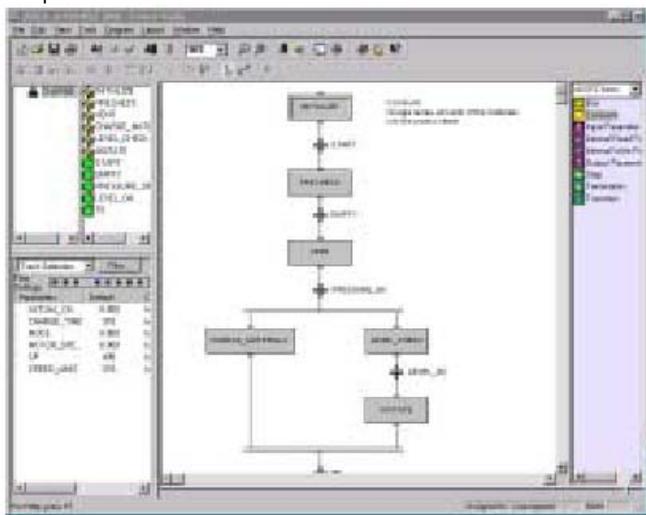


Интегрированное оборудование периодических процессов



Различные языки управления оптимизированы для различных целей, делая стратегии управления простыми для конфигурирования. *Различные языки управления могут присутствовать в одном модуле* DeltaV, и выбор языка (ДФБ, ДФП, СТ) позволяет Вам использовать наиболее подходящие инструменты для выполнения конкретных задач. Все три языка выполняются в контроллере в своем изначальном виде без каких-либо трансформаций одного в другой. С графическими языками управления стандарта IEC 61131-3 стратегии управления создаются и изменяются с помощью простой процедуры “перетаскивания”. Разработка стратегий является интуитивно понятной визуальной процедурой, так что работа начинающего пользователя сразу становится продуктивной. *Контекстно-зависимая подсказка* существует для всех функций.

*Диаграммы функциональных последовательностей* позволяют Вам конфигурировать независимые от оператора варианты действий. ДФП включает в себя ряд шагов и переходов. Каждый шаг содержит набор действий, влияющих на процесс. Переходы передают управление следующему шагу. ДФП поддерживает как обыкновенные последовательности, так и разветвленные с параллельным выполнением.



Логическая функциональная схема

Система DeltaV использует *Диаграммы функциональных блоков* для выполнения непрерывных вычислений, контроля за процессом и стратегиями управления. Каждый блок в диаграмме выполняется на каждом шаге сканирования модуля (самое частое – каждые 100 мс).

Графические «провода» используются для соединения различных блоков в пределах диаграммы. По каждому проводу передается один или более набор данных. Все связи в системе DeltaV поддерживаются автоматически.

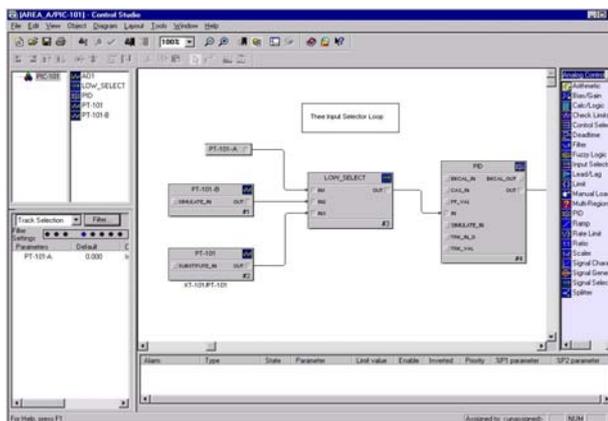


Диаграмма функционального ПИД блока.

Функциональные блоки DeltaV выполняются с использованием структуры, определенной стандартом *FOUNDATION fieldbus*, но они также могут быть расширены для обеспечения большей гибкости в разработке стратегии управления. Функциональные блоки FOUNDATION fieldbus позволяют перевести управление в полевые устройства. Использование fieldbus также позволяет получить максимум диагностической информации от прибора и сэкономить на проводке.

Перевод управления в полевые устройства с помощью FOUNDATION fieldbus распределяет алгоритмы и элементы управления настолько близко к датчикам, насколько это возможно, увеличивая тем самым целостность контуров управления.

Вы разрабатываете стратегии управления для решения Ваших задач. Затем решаете, будут ли выполняться функциональные блоки в контроллере, в полевых устройствах или в них обоих. Функции дискретного управления, также как графические языки управления, также включены. Дискретное управление двигателем и клапаном обеспечивает всестороннее управление, включая функции блокировки, разрешения, поля старт/стоп, режим ручной-автоматический и т.д.

Наконец, библиотека шаблонов модулей DeltaV, поставляемая вместе с пакетом “Конфигурирование”, позволяет осуществить быстрый и простой ввод в эксплуатацию. С помощью простого “перетаскивания”



создание замкнутых контуров, модулей двигателей и клапанов занимает считанные секунды. Эти заранее созданные модули обеспечивают надежность и включают в себя все необходимые алармы и требования к интерфейсу оператора под одним тэгом параметров устройств. Однако, если Вам недостаточно предлагаемых функций, модуль может быть легко расширен для удовлетворения всех требований технологического процесса. Отслеживание этих добавлений, также как и исключений и изменений, сделанных в отношении любой позиции в базе данных конфигурации, осуществляется при помощи программного обеспечения «Отслеживание Изменений Конфигурации» и «Контроль Версий».

### Размерность

Система DeltaV обеспечивает необходимый уровень функциональности для контроля и управления Вашеготехнологического процесса. Но программное обеспечение также является масштабируемым по размеру. Размерность системы определяется количеством используемых Тэгов Параметров Устройств (ТПУ) и Тэгов для отображения (ТДО). ТПУ – любой сигнал, измеренная переменная или управляющий выход, используемый в алгоритме управления. ТДО – это значение, используемое в системе только для отображения на экране или сохранения в архиве.

Традиционный в/в поддерживает один тэг на одно устройство. Сигналы HART, FOUNDATION fieldbus и последовательный интерфейс могут нести несколько тэгов на устройство. Через канал обмена OPC можно передавать несколько тэгов на каждый сервер.

Испытания системы показали, что DeltaV в состоянии поддерживать размерность и производительность, необходимые для приложений любых размеров. Хотя не существует каких-либо жестких ограничений на количество фаз, аппаратов и модулей, Существуют рекомендации по настройке Вашей системы. Система DeltaV обеспечивает масштабируемое решение для Вашего технологического процесса.

Спецификации системы	
Оборудование	Контроллеры M3, M5, M5 Плюс, и MD
ПО DeltaV	Версия 5.x или выше
Размерность	
ТДО	25,000 на рабочую станцию
ТПУ	30,000 на систему 750 на контроллер (от 25 до 750 с шагом 25)
Фазы	Нет ограничений Протестировано: 2500 с одним Координатором Рецептур
Модули аппаратов	Нет ограничений Протестировано: 200 на систему 5 на контроллер
Фаз на аппаратный модуль	Нет ограничений Протестировано: 100 на модуль
Источники данных	Традиционный в/в (AI, AO, DI, DO) HART (AI, AO) FOUNDATION fieldbus Profibus DP DeviceNet ASI Bus Последовательный интерфейс OPC



## Сопутствующие разработки

- ✓ **Координатор Рецептур.** Это приложение управления периодическими процессами выполняет и составляет расписание рецептов и ресурсов. Рецептуры выполняются в координаторе рецептов, а фазы управления выполняются в контроллере DeltaV
- ✓ **Отслеживание Изменений Конфигурации и Контроль Версий.** Управляет, контролирует и отслеживает изменения в базе данных конфигурации DeltaV.
- ✓ **ПО “Конфигурирование”.** Предоставляет средства настройки всей системы DeltaV.
- ✓ **FOUNDATION Fieldbus в системе DeltaV.** Обеспечивает доступ к базе данных полевых приборов с помощью AMSinside.
- ✓ **Mimic.** Позволяет имитировать устройства и технологический процесс с помощью непосредственного подключения к контроллерам DeltaV.
- ✓ **Управляющее ПО.** Обеспечивает базовые функции системы по контролю за параметрами процесса и управления процессом.



## Информация для заказа

Описание	Номер модели
Расширенное управление технологическими аппаратами	3109xxxxx*

\* xxxxx – количество ТПУ от 25 до 30,000

## Предварительные условия для работы

- DeltaV контроллер M3, M5, M5 Плюс или MD. См соответствующий технический проспект.
- Одна станция с установленным ПО “Профессиональный ПЛЮС” должна входить в систему DeltaV.

### Представительства Emerson Process Management в странах СНГ и Балтии

Посетите нашу страничку во всемирной сети Интернет: <http://www.emersonprocess.ru>

<http://www.EasyDeltaV.com>

или позвоните на:	Москва	(095) 232-69-68
	Пермь	(3422) 16-81-52
	Уфа	(3472) 52-02-72
	Киев	(044) 246-46-56...57
	Алматы	(3272) 500-903
	Баку	+994(12) 98-24-48
	Ташкент	(3712) 49-44-88
	Вильнюс	+370(2) 23-49-84
	Рига	+371(7) 31-28-97

©Fisher-Rosemount Systems, Inc. 1996-2001. Все права зарезервированы.  
Fisher-Rosemount, DeltaV, и логотип DeltaV являются марками компании Emerson Process Management. Все другие марки являются собственностью соответствующих владельцев. Содержание этой публикации представлено только для информационных целей, и хотя были приложены все усилия, чтобы обеспечить его точность, не следует рассматривать его как обязательства или гарантии, явно выраженные или подразумеваемые, относительно описанных здесь продукции или услуг, их использования или пригодности. Все продажи регулируются нашими правилами и условиями, которые можно получить по запросу. Мы оставляем за собой право в любое время без уведомления вносить изменения или усовершенствования в конструкции или характеристики такой продукции.