Встроенное Усовершенствованное Управление

Система DeltaV имеет набор инструментов усовершенствованного управления, включающий нечеткую логику и Автонастройщик DeltaV, которые обеспечивают простоту использования, беспрецедентную в истории систем управления.

©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.

Содержание

Встроенное Усовершенствованное Управление 3

Выгоды от использования 5

Встроенное Усовершенствованное Управление

Масштабируемая система управления DeltaV имеет набор инструментов усовершенствованного управления, которые позволяют получить дополнительное, по сравнению с традиционными технологиями, повышение производительности и качества регулирования. Интеграция этих средств в систему DeltaV обеспечила высокий уровень надежности и безопасности, что в свою очередь позволило максимизировать время непрерывной работы технологической установки. Благодаря тому, что встроенные средства усовершенствованного управления имеют прямой доступ к вводу/выводу контроллера, получение информации от датчиков и выдача управляющих воздействий на исполнительные механизмы производится без искажений и запаздываний. Это позволяет использовать усовершенствованное управление даже на быстрых процессах. Полная интеграция технологий усовершенствованного управления в виде функциональных блоков контроллера позволяет использовать стандартный интерфейс разработки стратегий управления и диагностики DeltaV, для внедрения и эксплуатации функций усовершенствованного управления, что также позволяет снизить время обучения.

В системе DeltaV возможности автонастройки и регулятора нечеткой логики являются стандартными и не требуют дополнительного лицензирования. Технологии, на которых они основаны, прошли многочисленные полевые испытания и проверены временем. В новой версии DeltaV эти возможности дополнены регулятором с адаптивными настройками, управлением по прогнозирующей модели (Прогноз) и виртуальными сенсорами (Нейро).

С помощью пакета *Прогноз DeltaV* Вы сможете повысить производительность и стабильность вашего процесса реализовав стратегию управления по многопараметрической модели с прогнозированием. Прогноз DeltaV без труда позволяет учесть взаимосвязи в рамках процесса и его сложную динамику. Поскольку Прогноз DeltaV полностью интегрируется в систему DeltaV, вы можете с помощью готовых компонентов и функциональных блоков легко разрабатывать и внедрять многосвязные стратегии управления. Это можно легко сделать без привлечения дорогостоящих сторонних специалистов.

DeltaV Нейро предоставляет собой практичное средство создания виртуальных измерительных устройств, заменяющих собой традиционные лабораторные анализы или поточные анализаторы. DeltaV Нейро прост в освоении и использовании, и позволяет получать очень точные результаты технологам, не знающим теорию нейронных сетей.

Запатентованная технология Автонастройщика DeltaV применяется в данное время в более 2000 инсталляциях по всему миру. Опыт эксплуатации тысяч контуров регулирования в непрерывных и периодических процессах доказал, что технология дает надежные результаты для широкого спектра условий процесса. Инженеры КИПиА и АСУТПУ могут уверенно настраивать контуры, как в простых, так и в каскадных схемах управления. Настройка осуществляется за минимальное время и без возмущений процесса. Результаты настройки могут быть сохранены и использованы впоследствии, как начальная точка при перенастройке контура управления. Также можно сделать распечатку результатов идентификации процесса, рекомендованных и используемых настроек контура.

На заводе Монсанто CAC в Мускатине, штат Айова, было успешно осуществлено повышение производительности контуров управления, при гораздо меньших усилиях по сравнению с альтернативными методами настройки. До использования Автонастройщика большинство контуров регулирования настраивалось инженерами и техниками КИПиА, которые не имели большого опыта настройки контуров. Вследствие этого большинство контуров не были качественно настроены. В течение короткого времени эксплуатационный персонал стал использовать Автонастройщик без дополнительной помощи. В течение месяца более 100 контуров были настроены с замечательным результатом.
Несколько контуров, которые работали в ручном режиме, поскольку считались «ненастраиваемыми», теперь работают в автоматическом режиме. Стандартное отклонение нескольких важных контуров снизилось вдвое. Среднее время настройки одного контура снизилось с нескольких часов, до 10-15 минут.
Грег МакМиллан, Монсанто



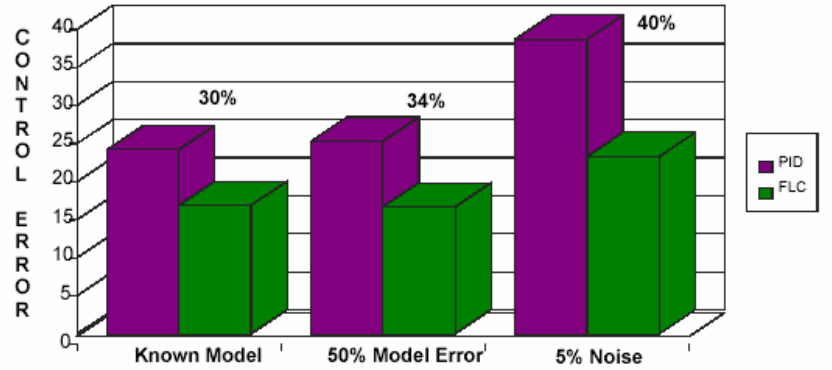
Для процессов с большим временем отклика можно использовать регулятор на основе нечеткой логики, который обеспечивает минимальное время регулирования без перерегулирования. При одновременном изменении возмущения нагрузки и задания регулятору, время регулирования контура на основе нечеткой логики обычно на 30 процентов быстрее, чем идеально настроенного ПИД регулятора. Регулятор на основе нечеткой логики представлен в Студии Управления в виде функционального блока FLC (Fuzzy Logic Controller).

Управление на основе нечеткой логики можно использовать для замены традиционных контуров ПИД там, где требуется более быстрое время отклика без перерегулирования. Для облегчения настройки регулятора нечеткой логики Автонастройщик DeltaV спроектирован так, что он автоматически определяет масштабирующие коэффициенты блока FLC. Таким образом, Автонастройщик DeltaV можно использовать как для настройки контуров ПИД,, так и для настройки контуров на основе нечеткой логики. Для применения регуляторов нечеткой логики не требуется никакого дополнительного обучения или инжиниринга.

Выгоды от использования

Автонастройщик DeltaV

Многие заказчики, используя Автонастройщик DeltaV, снизили время настройки контуров управления с нескольких часов до 10-15 минут. Теперь интерфейс Автонастройщика доступен со всех инженерных рабочих станций системы DeltaV и может быть использован на работающем контуре.



Экономия времени, таким образом, достигается за счет исключения необходимости физического присутствия около клеммного шкафа для подключения к Вводу/Выводу специальных устройств выборки данных. Также экономится время координации работ по настройке с оперативным персоналом, поскольку нет необходимости перевода контура в ручной режим управления, как это требуется при использовании большинства других средств настройки контуров регулирования. Предполагаемая экономия для завода с 1000 контурами управления, при настройке каждого контура один раз в год, оценивается следующим образом:

Экономия времени для настройки контуров = 1000x(1.5 часа)x$50/час = $75, 000 в год

«С внедрением управления на основе нечеткой логики мы стали переводить блок холодильников (chiller unit) в оперативный режим быстрее и более предсказуемым образом. В Кодак Парк выгода достигается за счет уменьшения времени выхода на автоматический рабочий режим.....»
Кен Вилдман,
Eastman Kodak Co

«При управлении на основе нечеткой логики контур немедленно отрабатывает уставку регулятора и остается стабильным в течение месяцев. Теперь мы избавились от ежедневных четырехчасовых простоев, вызванных колебаниями температуры.»
Дор Кеуер, Witco Corp

Управление на основе нечеткой логики

Для многих периодических процессов возможность достижения уставки на 30 процентов быстрее и без перерегулирования напрямую приведет к увеличению объемов выпуска продукции. Например, если время вывода температуры на режим составляет 10% от времени цикла периодического процесса, и это значение можно понизить на 30% за счет применения регулирования на основе нечеткой логики, тогда увеличение объемов выпуска продукта будет:

Увеличение объемов выпуска продукта = *100x0.3x0.1 = 3%*

Стоимостное выражение этого увеличения может быть существенным, если производство продукции не ограничено рынком.