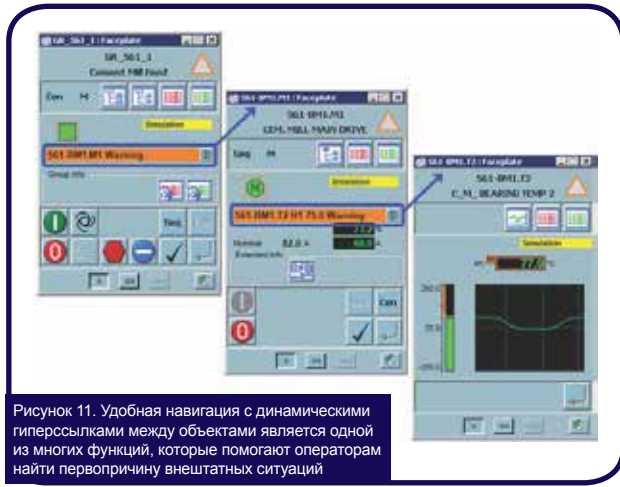
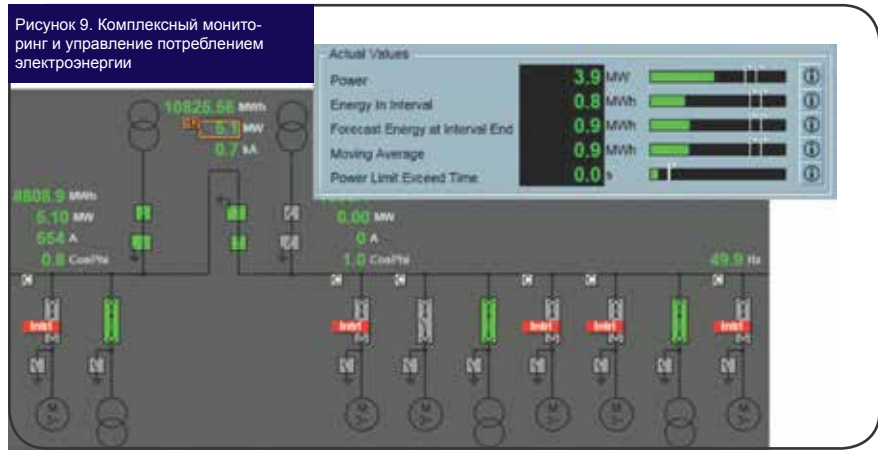




Преимущества

Полностью параметризованное объектно-ориентированное программное обеспечение дает значительные преимущества на протяжении полного цикла эксплуатации установок.

Разработка, испытание и ввод в эксплуатацию

- Объекты с двухсторонним интерфейсом уменьшают затраты на опытно-конструкторскую работу
- Параметризованный групповой запуск/остановка/маршрутизация/переключение
- Параметризованная система безопасности, блокировка оборудования и технологического процесса
- Уменьшение индивидуального кода между объектами до 10 процентов для традиционного прикладного программного обеспечения
- Улучшенное качество и структура прикладного программного обеспечения
- Мощная графическая библиотека для простой реализации единообразного и эргономичного внешнего вида
- Пониженная степень риска благодаря проверенным модулям программного обеспечения с известным режимом работы
- Мощный уровень тестирования и моделирования со встроенной системой моделирования на базе программируемого контроллера
- Усовершенствованный период ввода в эксплуатацию

Особенности эксплуатации

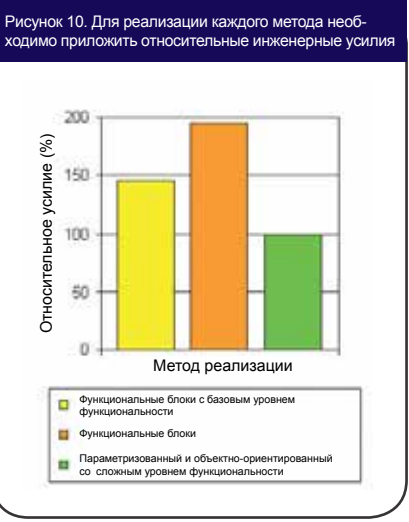
- Последовательный, гибкий и проверенный принцип работы
- Индикация по цвету, форме и ярлыкам вместо индикации только по цвету
- Дизайн дисплея позволяет акцентировать внимание на внештатные ситуации
- Управление сигнализацией и мониторинг внештатных ситуаций
- Ситуаций может быть подавлен в случае:

- базовый объект отключен — сигнализация срабатывает только при включенном объекте;
- базовый объект находится на стадии запуска — сигнализация при запуске запрещена;
- базовый объект работает в режиме местного управления — автоматическое подтверждение работы осуществляется в местном режиме;
- индикация сигнала первой неисправности и наивысшей приоритетности, передача сигнала потребителю и группе.
- Автоматическое снижение степени важности сигнала для потребителей, определенных как резервные
- Хорошие диагностические функции представления объектов и их соотношения для принятия быстрых и правильных решений
- Динамические гиперссылки между базовой и вспомогательной лицевой панелью
- Обзорщик группового статуса
- Обзорщик блокировки
- Обучение оператора на встроенной модели.

Техническое обслуживание

- Обширные функциональные возможности сигнализации, создания событий, отслеживания действий и тенденций

Рисунок 12. Расширенное рабочее место оператора для обзора технологического процесса производства цемента с использованием автоматизированной системы управления System 800xA компании ABB



Наши контакты

ABB Switzerland Ltd (Компания ABB, Швейцария)
Подразделение минеральной промышленности
ул. Сегельхоф 9Р
CH-5405 Баден 5 Даттвил
Швейцария
Телефон: +415-5-86-84-44
Факс: +415-85-86-73-33
E-mail: process.industries@ch.abb.com

ООО «АББ»
117997, Россия, Москва,
ул.Обручева, 30/1, стр.2
тел.: +7 495 777 222 0
факс: +7 495 777 222 1
email: pa-division@ru.abb.com
www.abb.ru/mining

Подразделение минеральной промышленности компании АББ с головным офисом в США (Хьюстон, штат Техас) имеет представительства в следующих странах: Австралия, Бразилия, Канада, Чили, Китай, Египет, Эстония, Германия, Греция, Индия, Индонезия, Казахстан, Латвия, Литва, Малайзия, Мексика, Норвегия, Оман, Перу, Польша, Саудовская Аравия, Южная Африка, Испания, Швеция, Швейцария, Таиланд, США и Вьетнам.

Контактную информацию вы можете найти, посетив наш веб-сайт:

www.abb.com/cement www.abb.com/minerals.

Заключение

Автоматизированная система управления технологическим процессом System 800xA Minerals Library, созданная компанией АББ, предназначена для создания нового производства, а также совершенствования системы управления. Основанная на уникальных параметризованных объектно-ориентированных программных модулях, система позволяет облегчить разработку, уменьшить время простоя, причиненного внештатной ситуацией, а также упростить процедуру поиска неисправностей. Свойства системы, способствующие снижению эксплуатационных расходов и повышению производительности на протяжении жизненного цикла производственного объекта, всесторонне засвидетельствованы. Более 300 производственных участков цементной и минеральной промышленности ежедневно получают выгоду от использования данной библиотеки.

Переиздание с «Международный опыт производства цемента», май 2011

Автоматизированная система управления технологическим процессом System 800xA Minerals Library

Улучшение процесса путем параметризованного управления



Автоматизированная система управления технологическим процессом System 800xA Minerals Library, созданная компанией АББ, представляет собой набор объектно-ориентированных программных модулей управления, которые позволяют осуществлять эффективное и полностью параметризованное управление технологическим процессом и энергопотреблением. Успешно применяемая на более чем 300 производственных участках цементной и минеральной промышленности по всему миру, данная технология способствует улучшению стандартизации, функциональности и качества программного обеспечения контроля технологического процесса на протяжении жизненного цикла производственного объекта.

Параметризованное управление технологическим процессом

Мартин Кнабенханс,
компания АББ, Швейцария

Система System 800xA Minerals Library, разработанная компанией АББ, представляла собой набор объектно-ориентированных модулей управления программного обеспечения, которые позволяли проектировать управление процессом и системой энергоснабжения по эффективному и полностью параметризованному методу. Успешно работая более чем на 300 предприятиях цементной и горно-обогатительной промышленности по всему миру, компания АББ утверждает, что современные технологии увеличивают уровень стандартизации, функциональности и качества программного обеспечения для управления процессом в течение полного жизненного цикла производственного оборудования. Это сводит к минимуму время простоя из-за внештатных ситуаций и позволяет эффективно управлять и обслуживать производственные объекты.

При разработке системы управления технологическими процессами программное обеспечение обычно создается с использованием функциональных блоков, соединенных различными отдельными информационными переменными. В таких программах сопряжение между функциональными блоками не следует установленному образцу и остается на усмотрение программиста. Даже если функциональные блоки были протестированы и одобрены, код между блоками может иметь ошибки и несогласованность в кодировании и поведении программного обеспечения.

Следовательно, специалисту потребуется время для интерпретации стратегии управления программным обеспечением. Так как интерфейс между функциональными блоками не определен, возможность внесения изменений в библиотеку ограничивается только функциональными блоками – это не изменяет значимый код между блоками.

Новый способ мышления

Первые концепции по упрощению интерфейса между функциональными блоками группы/цикла и двигателя/клапанов были разработаны в конце 1990-х годов. Однако имеющаяся в то время технология контроллеров технологического процесса была не достаточно

усовершенствована для реализации данной концепции. Все изменилось, когда компания АББ представила свою объектно-ориентированную управляющую платформу расширенной системы автоматизации процесса System 800xA, что предоставило возможность разработать и внедрить целостную концепцию новой библиотеки с использованием параметризации и инновационного подхода к обмену данными под названием «Управляющие связи».

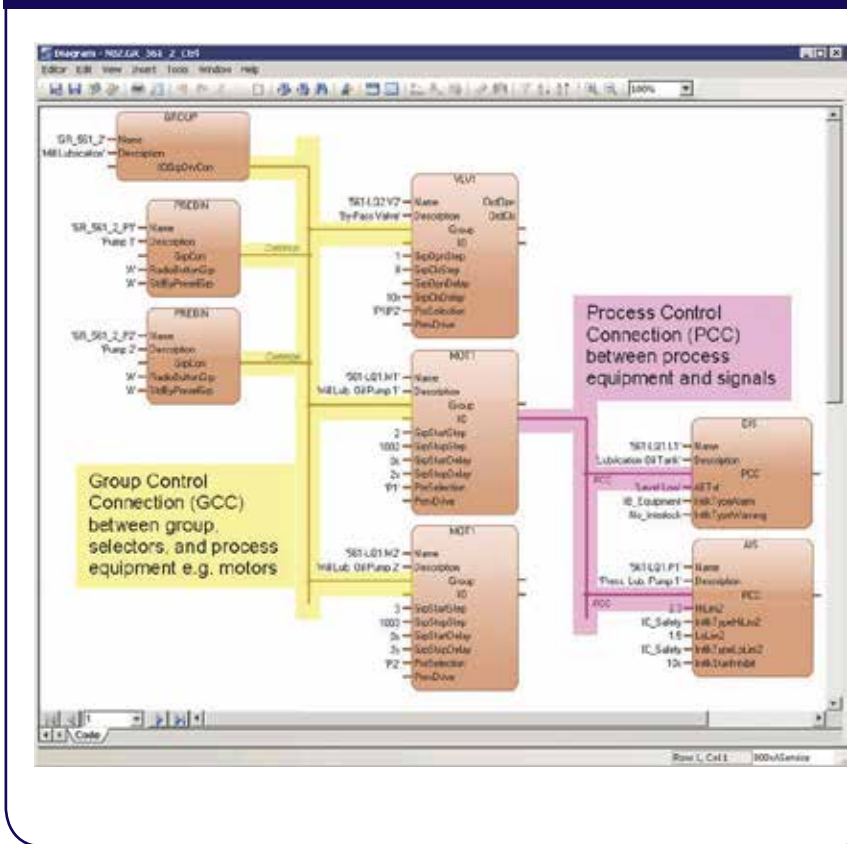
Управляющие связи

Согласно данной концепции все программные модули обмениваются данными через определенные интерфейсы, названные управляющими связями. Управляющая связь представляет собой логическое соединение между базовым объектом и дочерним, если необходимо. Это канал данных, через который поступает вся информация, определенная для обмена между базовым и дочерним объектами. Связь является двунаправленной, что позволяет базовым объектам передавать команды и получать информацию о статусе дочерних объектов и наоборот.

Рисунок 3. Принцип канала данных управляющей связи между объектами



Рисунок 4. Управляющие связи и параметры системы 800xA для управления группой/циклом и блокировкой. Пример представляет конфигурацию двух резервных смазочных насосов



Параметризация

После того как компания АББ разработала интерфейс связи между программными модулями, следующим шагом был ввод функциональных возможностей, традиционно запрограммированных с помощью кода между функциональными блоками. Подразделение минеральной промышленности компании АББ приложило много усилий на проведение систематического анализа программных решений и различных технологических ситуаций для типичного производства цемента и обогащения минерального сырья. Полученные результаты были использованы для разработки универсальных параметризованных функций. В результате проведения данной работы система System 800xA Minerals Library пополнилась полным набором программных модулей, которые упростили процесс разработки программы управления технологическим процессом, используя параметризацию протестированных программных модулей. Удобочитаемость кода программы стала намного проще, что позволило оператору и инженеру-технологу полностью понимать систему управления и усовершенствовать ее в случае необходимости.

Функциональные возможности

На сегодняшний день система 800xA Minerals Library охватывает следующие три функциональные зоны:

- управление группой/циклом;

- блокировка технологического оборудования;
- управление расходом электроэнергии.

Управление группой/циклом

В цементной, горнодобывающей и обогатительной промышленности функция контроля группы, например, последовательный или циклический запуск и остановка технологического оборудования, включая маршрутизацию и переключение на резервный режим, играет достаточно важную роль. Система System 800xA Minerals Library компании АББ обеспечивает следующие полностью параметризованные функции:

- модули управления группой для продолжительного или циклического технологического процесса;
- неограниченное количество единиц технологического оборудования в группе (двигатели, клапаны, управляющие устройства, циклы);
- запуск и остановка всего технологического оборудования в соответствии с параметризованной последовательностью;
- селекторные модули для параметризованной маршрутизации и переключения на резервные устройства;
- подключение технологического оборудования к нескольким группам (несколько базовых групп и одна дочерняя);
- статус сводки сигналов (работа, предупреждение, отказ и т.д.) от подключенного технологического оборудования, отображенного в заголовке технологического графика группы и на лицевой панели;
- обнаружение первой неисправности – это тег технологического оборудования, указывающий группу с наличием неисправности, который отображается на лицевой панели группы, включая гиперссылки, указывающие путь непосредственно к неисправному оборудованию;
- все ключевые параметры, такие как название группы, количество шагов, задержка запуска и остановки, а также информация о маршрутизации отображены на лицевой панели каждой единицы технологического оборудования. Обзорщик статуса группы отображает подробную информацию о группе и всего подключенного технологического оборудования, в том числе порядок запуска и информацию о маршрутизации.

Рисунок 5. Графическое отображение процесса на примере одной группы и всего связанного с ней технологического оборудования



Рисунок 6. Обзорщик статуса на примере одной группы и всего связанного с ней технологического оборудования

Object Name	Description	Type	Status	Alarm	Control	Mode	Step	PreSelection
GR_561_2	Mill Lubrication	GROUP	Run		Central	Man		
GR_561_2_P1	Pump 1	PREBIN	Selected					
GR_561_2_P2	Pump 2	PREBIN	Standby					
561-LQ2.V2	BP VALVE	VLV1	PosY		Sequence	Man	1	P1P2
561-LQ1.M1	OIL PUMP 1	MOT1	Run		Sequence	Man	2	P1
561-LQ1.M2	OIL PUMP 2	MOT1	Off		Sequence	Man	3	P2
561-LQ1.H1	OIL HEATER	MOT1	Off		Sequence	Auto	4	P1P2
561-LQ1.M3	COOLING FAN	MOT1	Off		Sequence	Auto	5	P1P2
561-LQ1.V1	MAIN VALVE	VLV1	PosX		Sequence	Man	7	P1P2

Концепция программы позволяет пользователям добавлять, удалять или изменять порядок запуска/остановки, а также маршрутизацию технологического оборудования в режиме работы. Обзорщик статуса группы обновляется автоматически, как только в контроллер технологического процесса загружаются изменения. Таким образом оператор получает надежную, своевременную и понятную информацию о состоянии и поведении всех групп оборудования.

Блокировка технологического оборудования

Для большей части технологического

оборудования, имеющегося на рынке тяжелой промышленности, рекомендуется использование сигналов блокировки для обеспечения безопасности человека и механизма или управления технологическим процессом. Обычно код блокировки, запрограммированный между функциональными блоками цифровых/аналоговых сигналов и функциональными блоками технологического оборудования (двигатели, клапаны, и т.д.), был виден частично или совсем не был виден операторами и инженерами-технологами. Отсутствие такой информации создает трудности для эффективного и безопасного управления предприятием.

Концепция использования параметризованной блокировки в системе System 800xA Minerals Library способна восполнить этот пробел и в то же время упростить работу предприятия. Все сигналы блокировки

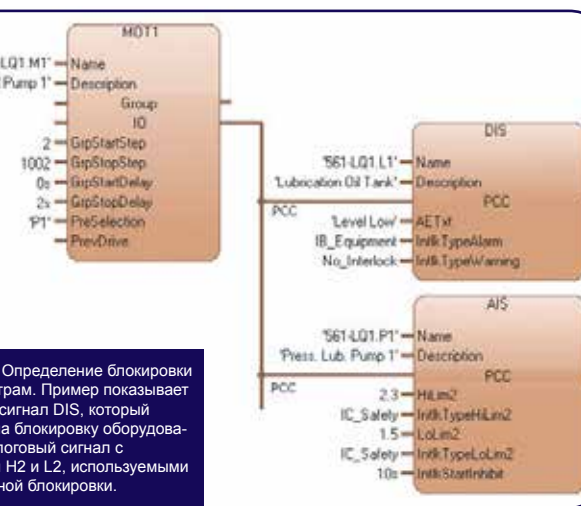


Рисунок 7. Определение блокировки по параметрам. Пример показывает цифровой сигнал DIS, который настроен на блокировку оборудования, и аналоговый сигнал с пределами H2 и L2, используемыми для защитной блокировки.

для каждой единицы технологического оборудования подключены к управляющей блокирующей системе связи. Параметры программных модулей сигналов позволяют настраивать необходимый тип поведения блокировки. Функции включают следующее:

- Аналоговые и цифровые входные сигналы, а также модули контроллера цепи преобразования информации в цифровую форму, которые обеспечивают параметры для конфигурации управления блокировкой и автоматическим запуском/остановкой технологического процесса одной или нескольких единиц технологического оборудования
- Неограниченное количество сигналов для каждой единицы технологического оборудования
- Сигналы для чтения статуса технологического оборудования (включение, выключение,

местное управление, техническое обслуживание, и т.д.) для выдачи необходимого сигнала тревоги и запуска функции запрета

- Первое обнаружение неисправности и подавление ненужных последующих сигналов тревоги
- Автоматическое указание тега сигнала, отображающего неисправность на лицевой панели технологического оборудования, в том числе гиперссылки для навигации непосредственно от технологического оборудования к сигналу неисправности

- Все ключевые параметры, такие как пороговый предел, предупреждение и задержка неисправности, тип блокировки, замена местного режима управления и время начала блокировки, отображены на лицевой панели для каждого сигнала
- Обзорщик блокировки представляет подробную информацию о всех сигналах управления оборудованием. Кроме фактического состояния (отсутствие блокировки, предупреждение или неисправность), обзорщик информирует оператора о временной отмене работы для технического обслуживания или внештатных ситуаций.

Концепция системы позволяет пользователям добавлять, удалять или изменять блокировку в рабочем режиме. Обзорщик системы блокировки автоматически обновляется, как только изменения загружаются в контроллер процесса. Таким образом оператор получает надежную, своевременную и понятную информацию о всех типах блокировок.

Управление расходом электроэнергии

Интеграция систем управления и мониторинга за расходом электроэнергии в системе управления производством становится все более важным условием для современных либеральных энергетических рынков. Система System 800xA Minerals Library компании АББ оснащена объектно-ориентированными программными модулями для следующих функций электрических устройств:

- управление автоматическими выключателями;
- коррекция коэффициента мощности;
- диспетчеризация энергии, мощности и тарифных ограничений, включая предупреждение о превышении ограничения и сброса нагрузки.

В сочетании с обширными возможностями связи с системами линейки 800xA, которые включают протоколы Ethernet, IEC 61850, Modbus TCP/IP и PROFINET IO, системы автоматизации подачи питания и управления технологическим процессом не только работают в одной единой системе, но и с одной библиотекой программных модулей.

Рисунок 2. Стандартные связи единой информации между группой/циклом и технологическим оборудованием

