Информация и содержимое этой Белой книги были переведены с исходной английской версии "Mitsubishi Electric's Strategic Initiatives For Global Growth", выпущенной в январе 2008 г. Консультативной группой ARC.

Содержимое и точность этой переведенной версии не согласовывались и не утверждались Консультативной группой ARC. Любые вопросы или комментарии, касающиеся содержимого этой Белой книги, должны относиться к исходной английской версии, которую можно получить в вашем локальном представительстве Мицубиси Электрик.

БЕЛАЯ КНИГА ARC

Консультативная группа ARC

Январь 2008 г.

Стратегические инициативы для глобального роста Мицубиси Электрик

Основными движущими силами являются инициативы в области компьютерных сетей, платформ и управления производством

Резюме 3

Текущие тенденции в области автоматизированного производства 4

Общие сведения/перспективы Группы автоматизации производства 9

Стратегия глобального расширения 12

Уникальный подход к решениям автоматизации производства 13

Инициативы "открытых" сетей 16

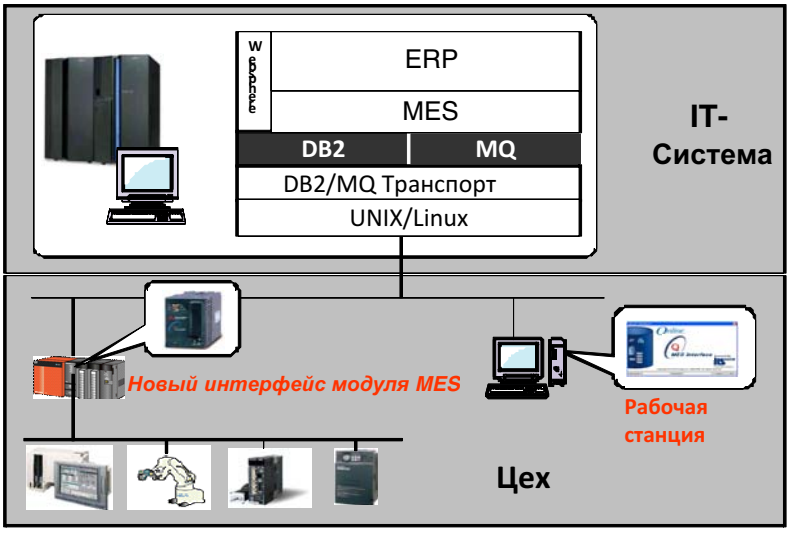
Решения для интеграции предприятия 20

Эффективность и проблемы как факторы автоматизации производства 24

Заключение и сводка 25

Концепция электронной фабрики Мицубиси Электрик для производственных систем

Особенности интерфеса e-Mes



Резюме

Глобализация все настойчивее заставляет промышленные заводы инвестировать в автоматизацию, чтобы снизить затраты и улучшить качество процессов и продуктов. Возможность информационного обмена между различными заводскими системами больше не является роскошью для тех производителей, которые разработали и внедрили архитектуры предприятия на базе открытых систем и стандартов. Возможность обеспечения связи между производственным оборудованием и другими системами в цепи поставок изготовителя важна для достижения повышенной оперативности, снижения инвестиций и эксплуатационных издержек и повышения качества продуктов с использованием разумного количества эффективных производственных операций.

Большинство производителей осознало, что их IT-системы уровня предприятия в следующие несколько лет придется переводить на новые технологии, но многие пока не рассматривают обновление производственных систем.

Производители продолжают искать платформы автоматизации, способные объединить многочисленные области управления, необходимые для их процессов. Производителям требуются системы, работающие в единой среде, где приложения для управления производством (например, управление активами завода, управление производительностью и планирование) могут обладать надежной функциональной совместимостью с той же инфраструктурой и средой связи, что и базовые функции системы управления, включая панели оператора, разработку и конфигурирование системы и управление. Большинство производителей осознали, что их IT-системы уровня предприятия в следующие несколько лет придется переводить на новые технологии, но многие пока не рассматривают возможность обновления производственных систем.

Мицубиси Электрик уделяет самое пристальное внимание созданию решений, удовлетворяющих таким требованиям производства и рынка. Бизнес-стратегии Мицубиси Электрик в области систем автоматизации производства ставят цель достижения лидерства в классе продуктов для автоматизации. Другая стратегия заключается в разработке эффективного продукта для управления производством и MES-решений. Наконец, еще одна стратегия связана с разработкой плана партнерства в области программного обеспечения и сервисов. План Мицубиси Электрик заключается в том, что приложения для управления производством и предприятием будут создаваться в сотрудничестве с партнерами и что Мицубиси Электрик будет уделять основное внимание разработке эффективной платформы для решений. Мицубиси Электрик намерена

реализовать эти стратегии и ставит цель стать игроком номер один на глобальном рынке в период с 2010 по 2012 гг.

Текущие тенденции в области автоматизированного производства

Автоматизация продолжает уверенно расти во всем мире, поскольку производственные предприятия и OEM-станкостроители продолжают инвестировать в автоматизацию, повышая оперативность и гибкость операций для удовлетворения требований рынка. Глобализация все настойчивее заставляет промышленные заводы инвестировать в автоматизацию, чтобы снизить затраты и улучшить качество процессов и продуктов. Столкнувшись с вызовами глобализации, производители поднимают производительность предприятий на новый уровень, который может оказаться недостижимым без современных систем автоматизации и бизнес-процессов. Постоянное ценовое давление не оставляет никакой альтернативы, кроме повышения производительности завода, и технологии автоматизации играют в этом главную роль. Технологии автоматизации помогают достичь безнес-цели в промышленности: улучшить использование заводского оборудования, выход, качество продукции, наличие, безопасность, гибкость и оперативность поставок.

Столкнувшись с вызовами глобализации, производители поднимают производительность предприятий на новый уровень, который может оказаться недостижимым без современных систем автоматизации и бизнес-процессов.

Развитые регионы демонстрируют заметный рост, так как поставщики видят увеличение объема заказов в Западной Европе, тогда как продажи в Северной Америке были более скромными. Сторона спроса на рынке автоматизации сохранила сильные позиции, с продолжающимися массированными инвестициями в Китае, Индии, Латинской Америке, Восточной Европе и на Ближнем Востоке. Проявились некоторые экономические слабости, особенно в США, но они оказали минимальное влияние на общий рост рынка автоматизации.

Движущие силы рынка автоматизации производства

Сегодня важно, чтобы производство работало в открытой среде, однако в безопасной открытой среде. Возможность информационного обмена между различными заводскими системами больше не является роскошью для тех производителей, которые разработали и внедрили архитектуры предприятия на базе открытых систем и стандартов. Переход к открытой архитектуре объясняется ценой удовлетворения требований рынка и поддержания конкурентоспособности. Совместно используемые управляемые событиями

производственные среды требуют от завода обозримости и интеллектуальности. Для снижения стоимости жизненного цикла и совокупной стоимости владения необходимо переходить на открытые промышленные стандарты. Стандарты являются основой для обеспечения связности и организации связи с существующими и вновь приобретаемыми устройствами и системами. Методы интеграции программного обеспечения и функциональная совместимость являются важными факторами, затрагивающими разработку, пусконаладку и техническое обслуживание приложений.

Открытые системы, где информация в одном приложении легко доступна для другого приложения, остаются потребностью и целью для конечных пользователей. Применяясь в управлении, панелях оператора, позиционировании или общих системах автоматизации, открытые системы обеспечивают технологические средства для достижения бизнес-целей в производстве. Возможность обеспечения связи между производственным оборудованием и другими системами в цепи поставок изготовителя важна для достижения повышенной оперативности, снижения инвестиций и эксплуатационных издержек и повышения качества продуктов с использованием разумного количества эффективных производственных операций. Общие средства коммуникации в архитектуре завода на базе открытых систем помогают конечным пользователям удовлетворять свои требования с более низким объемом операций технического обслуживания и поддержки.

Производителям необходима многофункциональная интеграция

Производители продолжают искать платформы автоматизации, способные объединить многочисленные области управления, необходимые для их процессов. В основе этой революции в автоматизации лежит концепция программируемого контроллера автоматизации (ПКА). ПКА – это многофункциональные контроллеры, способные обеспечить логику, позиционирование и управление производственным процессом в режиме реального времени, в дополнение к панелям оператора и другим функциям, на одной платформе. Конечные пользователи и OEM-производители могут разворачивать несколько приложений управления на этой единой платформе, используя общие инструменты разработки – гибкие и конфигурируемые для применения в разработке и интеграции. ПКА облегчают создание высоко распределенной среды автоматизированного предприятия, используя стандартные сетевые

интерфейсы и языки программирования, тем самым обеспечивая обмен данными как часть цеховой сети систем от многих поставщиков. Многофункциональные контроллерные платформы типа ПКА облегчают переход к более открытым модульным архитектурам управления и служат интерфейсом для стандартизированных сетей устройств, позиционирования и управления.

Функциональная совместимость – основная движущая сила сотрудничества

Производители выиграют благодаря растущей интеграции мира реального времени приложений управления с деловым миром оперативного управления производством, разработки и управления, а также проектирования. Для этого в ARC была разработана модель, демонстрирующая эту тенденцию к функциональной совместимости, известная как Совместные производственные системы (CPS), которая ясно иллюстрирует все более тесные связи и сотрудничество между этими областями и то, как следует обеспечить их функциональную совместимость в остальных подразделениях промышленного предприятия неиерархическим образом. Из нее не следует, что производителям требуется единая монолитная система для их производственной среды. Что еще более важно, CPS начинается как абстракция высокого уровня, иллюстрирующая общие концепции для различных отраслей промышленности, а затем становится более гранулированной и конкретной, удовлетворяя потребности конкретных отраслей промышленности.

Постепенное исчезновение барьеров между автоматизацией и оперативным управлением производством наблюдается уже в течение некоторого времени. Производителям требуются системы, работающие в единой среде, где приложения для управления производством (например, управление активами завода, управление производительностью и планирование) могут обладать надежной функциональной совместимостью с той же инфраструктурой и средой связи, что и базовые функции системы управления, включая HMI, разработку и конфигурирование системы и управление. Этот полный спектр функциональных возможностей управления должен существовать в одной общей инфраструктуре с рядом

Разработанная ARC модель CPS демонстрирует размывание границ между производственными системами и системами оперативного управления уровня предприятия

приложений оперативного управления производством, с общими принятыми стандартами и процессами производства. Принципы систем CPS включают единую аппаратную инфраструктуру управления, единый операторский интерфейс, единую платформу архивных данных и открытую среду для приложений управления производством, что обеспечивает доступ к данным, облегченный общей информационной инфраструктурой.

OPC соединяет промышленное предприятие

Видение функциональной совместимости ARC включает обеспечение безопасной, надежной методологии для перемещения данных и информации между устройствами на уровне цеха, а также из цеха на уровень предприятия. Стандарты являются наилучшим инструментом для производителей, позволяющим обеспечить функциональную совместимость своих процессов. Примером этого служит унифицированная архитектура OPC – новый стандарт, обеспечивающий структуру для перемещения информации между приложениями в пространстве предприятия с использованием существующих спецификаций OPC и их объединения, с привлечением веб-сервисов в качестве главного инструмента реализации технологии в новой архитектуре. Обеспечение связи устройств на производстве, например, системы управления, также выиграют от наличия надежных механизмов передачи информации, обладающих серьезными функциями безопасности, образующими фундамент унифицированной архитектуры OPC.

Стратегия, лежащая за унифицированной архитектурой OPC, усиливает сотрудничество с другими организациями, ответственными за промышленные стандарты, включая ISA-S95, ISA-S99, IEC, OAGi, EDDL и MIMOSA. Унифицированная архитектура OPC предназначена для того, чтобы сфокусироваться на определении, "как" перемещать информационные модели из других организаций, ответственных за промышленные стандарты, определяя семантику содержимого. Унифицированная архитектура OPC предоставляет основу сервисов для открытия, считывания/записи и подписки, перемещения информации, которые описаны в спецификациях других организаций, ответственных за промышленные стандарты, с упором на информационное моделирование. Сервисы, которые предоставляет унифицированная архитектура OPC для безопасной, надежной передачи информации, также являются результатом сотрудничества с другими организациями, формулирующими стандарты веб-сервисов.

> В унифицированной архитектуре OPC основное внимание уделяется надежности и, поскольку архитектура должна обеспечивать безопасность, функциональной совместимости для перемещения данных и информации от устройств уровня цеха на уровень предприятия.

Возможности Ethernet идут глубже, до уровня устройств

Разработка и принятие новых возможностей Ethernet продвигают эту сеть глубже, на уровень устройств. Факторы, способствующие появлению Ethernet на уровне устройств, включают принятие технологии Ethernet, снижение стоимости и повышенную производительность. Использование коммерчески доступных технологий (COTS) значительно упростило применение Ethernet в экспериментальных проектах, при расширении систем, разработке приложений в новых системах автоматизации. Высокая цена, которая была одним из главных препятствий для использования Ethernet в приложениях управления, снизилась с тех пор, когда порты Ethernet стали включать в конструкцию многих контроллеров. Также более старые сети устройств характеризуются соединением физического уровня и сетевого протокола. Напротив, Ethernet может одновременно поддерживать разнообразие протоколов в одной среде. Возможность выполнения множественных протоколов на одном кабеле уменьшает затраты на прокладку соединений и повышает гибкость. Обычно считается, что прокладка низкотехнологичных физических подключений слишком дорога, особенно с точки зрения оплаты рабочей силы. Изменения особенно трудны, поскольку должны быть минимизированы перебои в производстве: как при конструировании, так и при внедрении.

Капиталовложения остаются под контролем

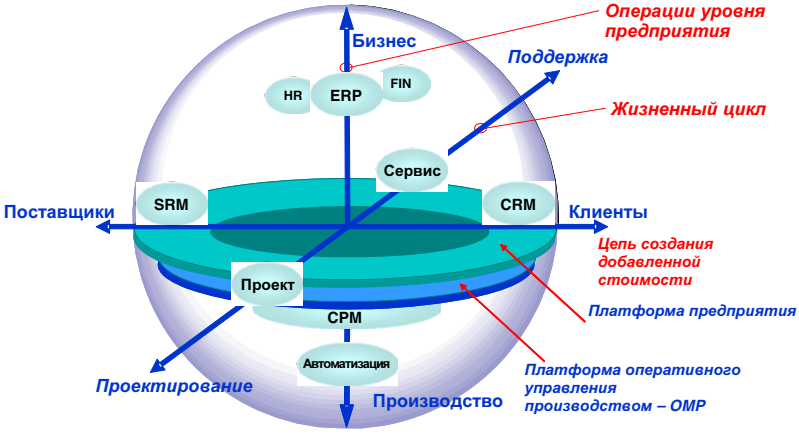
Существенное улучшение экономических показателей во многих секторах мировой экономики за последние несколько лет привело к заметному росту рентабельности активов (ROA) у многих производителей. В то же время компании держат капиталовложения под контролем. Тогда как слияния и консолидация компаний внесли вклад в эту тенденцию, повысив эффективность офисной работы, общее увеличение производительности также помогло компаниям сократить сметы капиталовложений и тратить средства более мудро. Избыток производственных мощностей в некоторых отраслях промышленности также сдерживал новые инвестиции в последние годы. Большинство отраслей промышленности инвестируют в многолетние циклы, и в нескольких отраслях наблюдаются признаки подъема, о чем свидетельствует увеличенный коэффициент использования производственных мощностей и объем промышленного производства. По мере уменьшения смет капиталовложений производители должны уделять основное внимание инвестициям в проекты с ясной и измеримой доходностью, например, инициативы, снижающие издержки производственных процессов и цепи

По мере уменьшения смет капиталовложений производители должны уделять основное внимание инвестициям в проекты с ясной и измеримой доходностью, например, инициативы, снижающие издержки производственных процессов и цепи поставок, повышающие производительность и качество и улучшающие использование существующих активов.

поставок, повышающие производительность и качество и улучшающие использование существующих активов.

Роль автоматизации производства в информационных платформах управления производством

Большинство производителей осознали, что их IT-системы уровня предприятия в следующие несколько лет придется переводить на новые технологии, но многие пока не рассматривают возможность обновления производственных систем. Появляется новая тенденция – использование платформы уровня предприятия. Названная платформой оперативного управления производством (OMP), она дополняет новые платформы управления предприятием. Выбирая OMP, необходимо тщательно рассмотреть роль сервис-ориентированной архитектуры и веб-сервисов, потому что надежная архитектура существенна для дальнейшего развития производственных систем.



Платформа оперативного управления производством

OMP предоставляет производителям различные способы постоянной оптимизации эффективности их деятельности. Платформа может связывать и оптимизировать производственные процессы и системы уровня завода и, что столь же важно, может управлять взаимодействием этих процессов с процессами и системами уровня предприятия. Эти платформы могут также поддерживать различные стратегии объединения и руководства глобально распределенными производственными мощностями или внешними производственными операциями. Некоторые передовые поставщики начинают выпускать OMP-платформы, выводя свои технологии и производственный опыт за пределы автономных приложений.

Общие сведения/перспективы Группы систем промышленной автоматизации

Главные продукты и сферы деятельности Группы систем промышленной автоматизации Мицубиси Электрик охватывают широкую область. Оборудование для автоматизации производства включает ПЛК, ПКА и панели оператора. Оборудование для управления приводами включает

Главные продукты и сферы деятельности Систем промышленной автоматизации Мицубиси Электрик

- Оборудование для автоматизации производства
- Оборудование для управления приводами
- Оборудование для распределения электроэнергии
- Изделия механотроники

серводвигатели, контроллеры позиционирования и преобразователи частоты приводов переменного тока. Оборудование для распределения электроэнергии охватывает электромагнитные выключатели, неплавкие предохранители и автоматы защиты, трансформаторы для распределения электроэнергии, измерители времени и мощности и источники бесперебойного питания. Изделия механотроники или машины и производственное оборудование для автоматизации производства включают промышленные швейные машины, компьютеризированные цифровые контроллеры (ЧПУ), электроэрозионные станки, лазерные обрабатывающие установки и промышленных роботов.

Производственное оборудование для систем автоматизации производства

Группа систем автоматизации Мицубиси Электрик производит большую часть своей продукции в Японии, в основном на своем заводе в Нагойя. Часть продукции Мицубиси Электрик производится на заводе в Фукуяма, включая измерители и оборудование для распределения электроэнергии, и заводе в Химеджи, который выпускает ПЛК, а также на трех других заводах. Производство Мицубиси Электрик в Нагойя уникально в том смысле, что широкий ассортимент оборудования для автоматизации производства выпускается на объединенном предприятии, где Мицубиси Электрик может полностью управлять интеграцией своего производства.

Группа систем автоматизации Мицубиси Электрик также владеет производственными мощностями за границей, включая MDI в Даляне, Китай, где выпускаются приводы, серводвигатели и цифровые контроллерные усилители, а также Мит в Бангкоке, Таиланд, производящий двигатели, насосы и измерители мощности. По мнению Мицубиси Электрик, преимущества в стоимости от заграничного производства ограничены областями, куда должна экспортироваться большая часть главных продуктов. Кроме того, Мицубиси Электрик поддерживает и использует центры разработки в США и Европе.

Цели группы автоматизации производства Мицубиси Электрик

- Стать лучшим в классе продуктов для автоматизации
- Предложение эффективных продуктов для управления производством и MES
- Стратегия работы через партнеров в области программного обеспечения и сервисов

Характеристики группы автоматизации производства Мицубиси Электрик

Продажи систем автоматизации производства Мицубиси Электрик растут, и экспортные продажи

увеличиваются быстрее внутренних. Продажи заграничных производств автоматизации Мицубиси Электрик растут намного быстрее, чем полные внутренние плюс экспортные продажи. Согласно оценкам за 2001 – 2006 гг., полные продажи систем автоматизации производства Мицубиси Электрик выросли примерно на 70 %, в основном, благодаря экспортным продажам, которые за этот период времени увеличились на 250 %. В результате доля экспортных продаж систем автоматизации производства Мицубиси Электрик выросла с 22 % до 33 %. Кроме того, учитывая, что многие сильные японские OEM-производители экспортируют значительную часть своих продуктов, можно оценить, что 60 % полной продукции для автоматизации производства поставляется за границу. Чтобы поддержать и ускорить рост этих экспортных продаж, Мицубиси Электрик расширяет число крупных коммерческих представительств во всем мире и весьма агрессивно развертывает дополнительные центры автоматизации производства. В настоящее время открыто 23 центра автоматизации производства, включая многие дочерние предприятия в Китае и Восточной Европе.

Мицубиси Электрик намерена продолжить реализацию этих стратегий роста и ставит цель стать игроком номер один по прибылям на глобальном рынке в период с 2010 по 2012 гг.

Мицубиси Электрик намерена продолжить реализацию этих стратегий роста и ставит цель стать игроком номер один по прибылям на глобальном рынке в период с 2010 по 2012 гг. В Азии Мицубиси Электрик является уже игроком номер один по доле регионального рынка и намерена усилить свою позицию.

Стратегия Мицубиси Электрик заключается в том, что приложения для управления производством и предприятием будут создаваться в сотрудничестве с партнерами, и что Мицубиси Электрик будет уделять основное внимание разработке эффективной платформы для решений.

Бизнес-цели Мицубиси Электрик в области систем автоматизации производства ставят цель достижения лидерства в классе продуктов для автоматизации. Именно поэтому для Мицубиси Электрик важно утвердить свою новую платформу iQ Automation как общий фундамент для ПКА, ПЛК, средств управления движением, ЧПУ и робототехники. Другая бизнес-цель – обеспечить глобальное предложение эффективных продуктов для управления производством и MES-решений, продвигая свою концепцию электронной фабрики e-F@ctory для производственных систем как флагманское решение для MES-приложений, особенно привлечь внимание глобальной автомобильной промышленности, включая партнерские отношения IBM с Мицубиси Электрик. И еще одна бизнес-цель – развивать стратегию работы через партнеров в области программного обеспечения и сервисов. Стратегия Мицубиси Электрик заключается в том, что приложения для управления производством и предприятием будут создаваться в сотрудничестве с партнерами, и что Мицубиси Электрик будет уделять основное внимание разработке эффективной платформы для решений. Эта

стратегия уникальна по сравнению с глобальными конкурентами Мицубиси Электрик в области автоматизации производства.

Стратегия глобального расширения

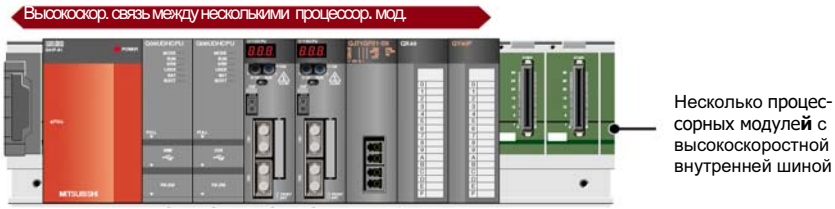
Стратегия Мицубиси Электрик – стать игроком номер один по доле глобального рынка, не ограничиваясь современным лидерством только на рынках Японии и Азии. Стратегии роста Мицубиси Электрик как корпорации включают стратегию VI (Victory – победа), с целью еще больше укрепить сильные бизнес-решения, а также стратегию AD (Advance – прогрес) развития решений, сосредоточенных на сильных бизнес-проектах, наряду с глобальной стратегией. Расширение планов в области систем автоматизации производства относится компанией к стратегии VI, поскольку расширение и управление бизнес-возможностями на мировых рынках является одним из наиболее важных факторов роста Мицубиси Электрик.

Имеется много факторов, объясняющих, почему продажи заграничных производств автоматизации Мицубиси Электрик растут намного быстрее, чем внутренние плюс экспортные продажи. Например, высокие требования на глобальном рынке средств производства, особенно в автомобильной и электронной отраслях промышленности, стимулируют рост и перевешивают слабый спрос на внутренних рынках, где эти отрасли промышленности в настоящее время находятся в стадии реорганизации и подготовки к инвестициям.

Мицубиси Электрик знает о главных компонентах, требующихся для достижения целей глобального расширения. Для обеспечения превосходства в глобальной конкуренции Мицубиси Электрик расширяет предложение уникальной платформы iQ Automation как свого подхода к решениям автоматизации производства, а также электронной фабрики e-F@ctory для интеграции нужд уровня предприятия. Цель концепции iQ Automation – создать общую платформу разработки, поддерживающую высокоскоростной обмен большими объемами данных между ПКА, ПЛК, контроллерами позиционирования, ЧПУ, и робототехникой, а также усиление горизонтальной интеграции. Концепция e-F@ctory интегрирует эти контроллеры на уровне производства с уровнем управления производством через специализированные интерфейсы, делая данные и информацию по заводу видимыми на всем предприятии и в цепи поставок. Мицубиси Электрик также намерена расширять свое глобальное присутствие через "открытые" инициативы, включая участие в деятельности партнерской ассоциации CC-Link Partner Association (CLPA).

Уникальный подход к решениям автоматизации производства

Хотя ARC Advisory Group представила производителям акроним и определение PAC (ПКА) в ноябре 2002 г., за последние 10 лет концепция ПКА развивалась, и во многих случаях сообщество автоматизации полагалось на существующие традиционные платформы, которые усиливались интегрированными средами разработки (IDE) и системными модулями, позволявшими существующим системам включать больше открытых стандартов. Мицубиси Электрик со своей Q-серией была одним из первых поставщиков, предложивших на рынок систему, которая, как было признано позже, удовлетворяет критериям ARC для ПКА. Многие из новшеств, разработанных Мицубиси Электрик для Q-серии, представляли собой раннее воплощение идей, признанных ARC базовыми особенностями современных систем ПКА, например, возможность управления производственным процессом и основанное на ПК управление на одной платформе. Однако Мицубиси Электрик повысила производительность Q-серии, создав iQ Automation, превышающую по производительности и возможностям требования ARC к ПКА. Прежде всего, iQ Automation является основным компонентом предложенной Мицубиси Электрик архитектуры e-F@ctory, которая специально предназначена для информатизации производственного оборудования изготовителей. Хотя разработка iQ Automation велась специально для высокоэффективных приложений, платформа также предназначается для удовлетворения требований производственных операций с масштабируемой, модульной и расширяемой архитектурой, которая фактически прозрачна для изготовителя. Результирующая выгода заключается в более низкой полной стоимости жизненного цикла в производственных операциях, от начальной разработки, включая текущее производство и техническое обслуживание.

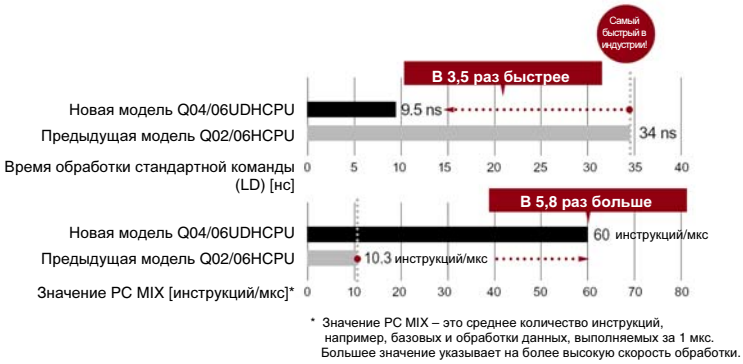


iQ AutomationTM – платформа с высокоскоростной внутренней шиной

В концепции iQ Automation внутренняя шина была спроектирована со значительно большей пропускной способностью, чтобы соответствовать высокоэффективной многопроцессорной архитектуре с высокоскоростной связью между процессорами.

iQ Automation удовлетворяет функциональным требованиям к ПКА, объединяя множественные области управления на одной платформе: процесс, логику и движение. Однако в концепции iQ Automation использован опыт из сферы интеллектуальных процессорных модулей. Кроме того, реализация не

была бы жизнеспособной без возможностей высокоскоростной внутренней шины. Именно поэтому платформа iQ Automation была создана с внутренней коммуникационной шиной, соответствующей конфигурируемой многопроцессорной архитектуре для решений автоматизации. Сегодня многие решения автоматизации включают опыт разработчиков, полученный в основном при использовании одного процессорного модуля для формирования последовательностей команд, управления движением, технологическим процессом и обработки коммуникаций. Ясно, что в подобных архитектурах автоматизации неизбежны компромиссы в производительности. В концепции iQ Automation внутренняя шина была спроектирована со значительно большей пропускной способностью, чтобы соответствовать высокоэффективной многопроцессорной архитектуре с высокоскоростной связью между процессорами. Таким образом, для координации событий, которые выполняются на независимых процессорных модулях, используется межпроцессорная передача сообщений, не подверженная практически никаким задержкам благодаря производительности внутренней шины. Важность межпроцессорной связи в iQ Automation является отличительной особенностью платформы ПКА Мицубиси Электрик.



Логические процессоры iQ Automation радикально повышают производительность

iQ Automation – перспективная концепция

iQ Automation делает шаг вперед в технологии автоматизации, отличаясь уникальной концепцией системы, развивающей возможности Q-серии предыдущего поколения и расширяющей их в ряде новых областей. Новое поколение логических процессоров iQ Automation, серия QnU, обычно имеют производительность в 3-5 большую, чем у предшествующего поколения контроллеров. Эти новые поколения логических процессоров iQ Automation являются ультра высокоскоростными контроллерами с большим объемом памяти и несколькими ЦП для одновременной работы с приложениями управления движением, безопасности и интерфейса оператора ЦП, что позволяет производителям уменьшить тактовое время для каждой технологической операции, одновременно удовлетворяя растущие требования к хранению больших объемов данных. iQ Automation – это результат способности Мицубиси Электрик интегрировать технологии в области памяти и процессоров, плюс обширного опыта работы в промышленной производственной среде. Хотя производительность логических процессоров

серии QnU значительно улучшена по сравнению с предыдущим поколением логических процессоров Q-серии, важно подчеркнуть, что производители могут использовать текущие модули Q-серии на платформе iQ Automation.

Обширные возможности управления движением iQ Automation

iQ Automation является также единой платформой, охватывающей весь диапазон приложений управления движением, который включает управление движением и позиционирование общего назначения (GMC), числовое программное управление (ЧПУ) и робототехнику. Обладая богатым опытом своих бизнес-подразделений робототехники и ЧПУ, Мицубиси Электрик использовала эти знания в функциональных модулях для iQ Automation для каждой из этих областей управления движением. Определение ARC для ПКА управления движением является относительно общим. iQ Automation идет дальше в каждой области управления движением (робототехнике, ЧПУ и GMC), отражая опыт Мицубиси Электрик в каждом сегменте. Каждое решение для управления движением требует глубоких прикладных знаний, включая серьезное понимание как механических, так и технологических проблем, стоящих перед производителями.

Единая платформа удовлетворяет потребности многофункциональных производственных линий

Серьезный объем прикладных знаний для каждого из сегментов управления движением – робототехники, ЧПУ и GMC – интегрирован в микропрограммное обеспечение каждого центрального процессора управления движением. ЧПУ широко используется в приложениях резки металлов, но также популярно в таких отраслях промышленности, как деревообработка, резка стекла и ткани. С другой стороны, робототехника является огромным плюсом для системных интеграторов или изготовителей производственного оборудования; она позволяет обеспечить дополнительную гибкость на уровне поточной линии или станка. GMC ценны в тех областях, где приложение еще недостаточно хорошо определено и нуждается в высокоспециализированных функциях.

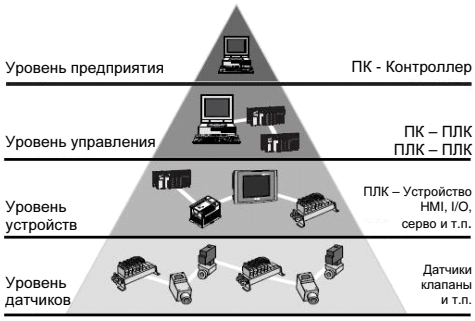
> iQ Automation способна преобразовать любую среду автоматизации производственных ячеек или поточных линий, включающую продукцию различных поставщиков систем и средств автоматизации, в общее решение автоматизации, что реализует общую среду программирования для всех областей управления.

Поскольку управление движением все шире используется в гибких производственных ячейках и производственных линиях, iQ Automation имеет уникальную возможность обеспечить функцио-

нальные возможности, необходимые в широком диапазоне станций на линии. В частности, платформа iQ Automation хорошо приспособлена для линий производства двигателей, где совместно используются металлообрабатывающие станки с ЧПУ и ПЛК. Следовательно, iQ Automation способна преобразовать любую среду автоматизации производственных ячеек или поточных линий, включающую продукцию различных поставщиков систем и средств автоматизации, в общее решение автоматизации, что реализует общую среду программирования для всех областей управления. Это очень эффективно сокращает затраты на сервис и техническую поддержку, а также снижает время перенастройки производственной среды. В целом платформа iQ Automation способна обеспечить общее аппаратное и программное решение, охватывающее интерфейс оператора, логику и области управления движением, которое минимизирует ассортимент запасных частей, снижает стоимость обучения, и уменьшает время технического обслуживания.

Инициативы "открытых" сетей

Компания Мицубиси Электрик привержена обычной стратегии в области сетей автоматизации. На уровне датчиков/устройств она приняла стратегию открытой полевой шины, позволяющую работать с оборудованием различных поставщиков. В основе этой стратегии лежит вклад Мицубиси Электрик и ее поддержка партнерской ассоциации CC-Link Partner Association (CLPA). Благодаря CLPA полевая шина CC-Link стала одной из наиболее успешных промышленных полевых шин.



Уровни сетей автоматизации

Следующий более высокий уровень сети иногда называется контроллерным уровнем (см. рисунок). В прошлом компания Мицубиси Электрик использовала проприетарную контроллерную сеть, называемую MELSECNET. На контроллерном уровне сети выполняется одноранговая связь между ПКА/ПЛК и между ПКА, ПЛК, ЧПУ, роботами, OIT и другими контроллерами, ПК и серверами. MELSECNET играет критическую роль для интеграции "островов автоматизации" в единую гладко работающую производственную линию. Хотя эта сеть должна обеспечивать сервисы приложениям уровня предприятия, его основная функция – поддерживать координированный поток информации, критической для

самого производственного процесса. Следовательно, стратегия Мицубиси Электрик заключалась в том, чтобы сохранить надежное управление по сети MELSECNET. Сеть MELSECNET широко использовалась в автомобильной промышленности, в производстве плоских дисплеев и других промышленных отраслях как высокоскоростная, поддерживающая большие объемы данных, надежная сеть для производственных линий. В частности, сетевое обеспечение на базе параметров упрощает настройку MELSECNET.

Хотя MELSECNET оставалась проприетарной сетью, Мицубиси Электрик обеспечила интеграцию с сетями уровня предприятия/сетями Ethernet и приложениями. Мицубиси Электрик предоставляет набор инструментов, которые легко интегрируют информацию уровня цеха для приложений уровня предприятия через микропрограммные инструменты, коммуникационные модули Ethernet и e-F@ctory. Это позволяет приложениям уровня предприятия и настольным приложениям получать доступ к информации уровня цеха, не жертвуя критическими функциями сети MELSECNET.

Стратегия уровня устройств и датчиков

Как было показано выше, сети уровня датчиков и устройств эволюционировали от сетей, определенных одним поставщиком к сетям, поддерживаемым независимым технологическим консорциумом. Эта форма организации имеет серьезнейшие преимущества для всех участвующих сторон. Спецификации сети и соответствующая интеллектуальная собственность принадлежат консорциуму, а не какому-то одному члену. Право на использование технологии и пути ее будущей разработки также находятся под управлением членов консорциума, а не одной фирмы. Также консорциум разрабатывает программы тестирования и сертифицирует продукты как совместимые со спецификацией полевой шины.

Подобная открытая партнерская организация позволяет компаниям разного профиля совместно использовать технологию. Небольшие и специализированные компании могут участвовать и использовать технологию консорциума без крупных собственных инвестиций. Они также могут быть уверены, что их инвестиции не будут подвергаться опасности вследствие произвольных решений одного крупного поставщика. Консорциум несет ответственность за любые решения, которые воздействуют на технологию, так что никакой поставщик не может изменять ее направление по собственному желанию.

Сегодня поставлено более 4,5 миллионов сертифицированных узлов CC-Link; более 850 продуктов от сотен производителей сертифицированы как совместимые с CC-Link. Сегодня CC-Link является ведущей полевой шиной в Азии, если судить по парку установленных устройств.

Компания Мицубиси Электрик отказалась от монопольного управления спецификациями CC-Link в 2000 г. В результате в том же году была образована партнерская ассоциация CLPA, в которой Мицубиси Электрик и пять других компаний выступили как партнеры-основатели. С тех пор число членов CLPA и количество узлов CC-Link устойчиво росло. Сегодня поставлено более 4,5 миллионов сертифицированных узлов CC-Link, и более 850 продуктов от сотен производителей сертифицированы как совместимые с CC-Link. Сегодня CC-Link является ведущей полевой шиной в Азии, если судить по парку установленных устройств. CC-Link также пользуется успехом за пределами Азии, в больших проектах в автомобильной промышленности и в транспортировке материалов. Этот успех поставил CC-Link в верхний ряд глобальных промышленных полевых шин.

CC-Link отличает малое время отклика, возможности передачи больших объемов данных и очень высокий уровень детерминизма. Например, сеть из 64 станций можно обновить приблизительно за 4 мс. Сеть CC-Link удобна для работы в больших приложениях, а также на расстояниях до 1,2 км (и более с помощью повторителей). CC-Link отличает простой в использовании профиль с отображенной памятью, обеспечивающий простую конфигурацию сети, а также различные функции RAS (надежность, работоспособность, и обслуживаемость) и диагностические возможности. Одной из ключевых причин, объясняющих столь широкое использование CC-Link, является ее высокая степень детерминизма, устойчивое время цикла, и высокая устойчивость к электромагнитным помехам. Фактически все сертифицированные продукты должны пройти испытание на помехоустойчивость как часть тестирования на соответствие CC-Link.

CLPA усовершенствовала технологию CC-Link, добавив новую возможность в виде CC-Link/LT и CC-Link Safety. CC-Link/LT – полевая сеть автоматизации производства уровня датчиков, обеспечивающая эффективную, интегрированную автоматизацию завода и технологических процессов, что уменьшает установленную стоимость от дискретных подключений благодаря инновационному подключению без специальных инструментов. Обозначение LT (сокращение от "light = легкий") означает уменьшенную модульность ввода/вывода для улучшенного использования сети ввода/вывода. CC-Link Safety – сеть с высокой надежностью, удобная для использования в безопасных приложениях, для которых требуется соответствие с IEC61508 SIL3 и ISO13849-1 категории 4. Производители требуют безопасные сети, чтобы уменьшить объем проводки в безопасных системах.

В итоге в Мицубиси Электрик уже разработали серию сетевых технологий автоматизации. Большинство из них являются открытыми, а некоторые –

проприетарными. Хотя Мицубиси Электрик поддерживает проприетарную сеть, она также предоставляет эффективные инструменты, позволяющие приложениям MES и уровня предприятия осуществлять доступ к такой сети.

CC-Link IE – дополнение к производительности iQ Automation

В высоко распределенной, реконфигурируемой и динамичной производственной среде о производительности невозможно судить по характеристикам отдельных производственных единиц. Производительность всей поточной линии зависит от способности системы автоматизации эффективно координировать операции всей линии или производственной ячейки. Так, высокая эффективность межпроцессорной связи по внутренней шине iQ Automation может оказаться просто бесполезной, если не будет дополнена высокоэффективной, открытой промышленной сетью, например, CC-Link IE, позволяя этой высокоэффективной контроллерной сети, основанной на промышленной сети Ethernet, связывать все компоненты на производстве. Используя для CC-Link IE физический уровень оптоволоконной 1 Гбит сети Ethernet, стандартизированный согласно IEEE 802.3z (обычно известный как 1000BASE-SX), Мицубиси Электрик использует 1 Гбит Ethernet на контроллерном уровне, что выделяет это решение из конкурентной продукции. 1 Гбит скорости передачи данных используются во многих IT Ethernet сетях, но CC-Link IE приносит этот высокий уровень производительности в промышленные сети управления производством.

CC-Link IE дополняет высокоскоростную внутреннюю шину iQ Automation

На уровне контроллерной сети главным фактором являются простая интеграция и кооперация. Роль контроллерной сети – выполнять обмен данными между всеми контроллерами в пределах фиксированного времени цикла. CC-Link IE использует архитектуру совместно используемой сетевой памяти, которая позволяет каждому контроллеру знать, "что происходит в

сети". Циклическая связь (в режиме реального времени) в CC-Link IE предоставляет прозрачный сервис приложениям автоматизации. Сервис является прозрачным благодаря этой модели совместно используемой памяти. Приложения можно проектировать, не зная ничего о специфике сетевой связи, которая управляется сетью независимо. Приложения не знают (или от них не требуется знать), какие данные появляются в сети, где находится источник данных или куда данные должны быть доставлены – этими вопросами занимается сервис циклической связи.

Электронная фабрика соединяет MES и системы управления

Серьезным преимуществом сети CC-Link IE является тот факт, что она освобождает производителя от необходимости привлекать IT-специалиста или обладать серьезным уровнем IT-знаний для конфигурирования сети благодаря отсутствию типичных компонентов инфраструктуры Ethernet. Кроме того, отказ от этих компонентов инфраструктуры Ethernet также устраняет потенциальные точки отказов.

Решения для интеграции предприятия

Мицубиси Электрик развила свой международный бизнес, используя стратегию лидерства в аппаратной части и партнерства в программных решениях. Компания растет как производственная компания, полагаясь на тесное сотрудничество с OEM-производителями, системными интеграторами и партнерами. Эта стратегия, ориентированная на аппаратные продукты, позволяет Мицубиси Электрик избегать конкуренции с собственными торговыми партнерами, которые добавляют стоимость продукции своими услугами. Также, уделяя основное внимание характеристикам аппаратной части, компания получает возможность развивать партнерские отношения с соответствующим поставщиком программного обеспечения, чтобы предоставить решение, удовлетворяющее потребности производителей. Мицубиси Электрик является партнером IBM, Oracle и Wonderware. Этот подход особенно уместен в электронной фабрике.

Концепция электронной фабрики Мицубиси Электрик для производственных систем обеспечивает информационную связь между системами управления и IT- или MES-системами, используя подходы, особенно удобные для приложений управления производством. Она связывает эти области, используя технологию, которая обеспечивает высокую производительность и простоту эксплуатации, одновременно позволяя этим областям сохранить свою солидарность и независимость. e-F@ctory–стратегия Мицубиси Электрик для производства, позволяющая интегрировать уровни предприятия и производства. iQ Automation и CC-Link IE–аппаратные и сетевые архитектуры, лежащие в основе e-F@ctory. Достоинства концепции e-F@ctory для производственных систем намного превышают просто обеспечение связности на уровне предприятия.

В электронной фабрике предварительная обработка или распределенные вычисления производятся на "стыках" приложения MES. Это обеспечивает необходимые интерфейсы связи для различных поставщиков и соответствующих систем, которые можно найти на типичном заводе. Замена оборудования реализуется в электронной фабрике с незначительными изменениями в ядре MES или без изменений вовсе. Локальная база данных в электронной фабрике дает возможность оптимизировать общую эффективность системы, буферизуя данные и освобождая приложение MES от функций манипулирования данными. Сохраненные процедуры и другие команды позволяют обрабатывать уникальные требования конкретного производственного участка с его оборудованием или бизнес-процессами. В комбинации, различные функции предварительной обработки действуют на стыках MES, расширяя и усиливая его возможности, т.е. формируя усиленный MES (eMES).

e-F@ctory: Фундамент инициативы эффективного управления производительностью

Главное достоинство e-F@ctory в инициативе улучшения производительности – это способность представить данные в различных форматах, облегчающих использование аналитических программ и программ управления производительностью за пределами производственной ячейки и поточной линии. Основным компонентом этой инициативы является MESIF–интерфейсный модуль, обеспечивающий информационную связь между системами управления и информационными технологическими системами, внешними по отношению к производственным операциям. Именно интерфейсный модуль MESIF объединяет производственные системы и IT-системы предприятия. MESIF связывается с этими

e-F@ctory в контроллерной кассете

областями, используя простую в реализации технологию. MESIF – это аппаратный модуль, который устанавливается в iQ Automation, а также любой из продуктов операторского интерфейса серий E или GOT1000. MESIF обеспечивает автономную двустороннюю связь между главными базами данных, IT-приложениями и системами управления Мицубиси Электрик. В то же время, MESIF сохраняет независимость с превосходной безопасностью и простотой в использовании. Важная особенность заключается в том, что MESIF является решением под ключ, обеспечивающим возможности связи между IT- и производственными системами.

Часто широкая интеграция, вовлекающая несколько областей, представляет огромный риск для успеха проекта, например, графика выполнения и бюджета. e-F@ctory отличается меньшим уровнем сложности и проще в использовании, что позволяет быстрее завершить проект с меньшим риском. Непосредственное соединение систем управления и бизнес-систем устраняет средний уровень программного обеспечения и систем, что сокращает число потенциальных точек отказов. Более короткое время окупаемости улучшает прибыль на инвестированный капитал (ROI) для проекта.

Подход электронной фабрики e-F@ctory обеспечивает необходимую надежную связь между системами управления и другими приложениями, обычно управлением производством. Преимущества этого подхода охватывают область IT- и производственных характеристик. Некоторые из преимуществ являются результатом использования хорошо выбранной платформы интеграции, обеспечивающей совместное использование данных и функциональную совместимость приложений. Другие преимущества связаны со специфическими функциями и особенностями электронной фабрики, которые облегчают подобную интеграцию.

e-F@ctory обеспечивает обозримость данных в масштабах предприятия

Способность к интеграции с многими другими системами жизненно важна для системы управления; необходимые для интеграции серверы, подсистемы и информационные инструменты должны быть предусмотрены в инфраструктуре. Система управления работает в режиме реального времени на уровне локального предприятия и подключается к другим системам типа управления производством и прочих бизнес-систем. Можно задать поддержку нескольких экземпляров на многих участках с централизованным администрированием, поддержкой и валидацией.

Система управления и инфраструктура управления производством должны поддерживать предоставление производственной информации пользователям на всем предприятии и обеспечивать соответствующей информацией пользователей различного уровня - операторов, диспетчеров, менеджеров и руководителей предприятия.

Система управления и инфраструктура управления производством должны поддерживать предоставление производственной информации пользователям на всем предприятии и обеспечивать соответствующей информацией пользователей различного уровня – операторов, диспетчеров, менеджеров и руководителей предприятия. e-F@ctory обеспечивает обозримость данных из системы управления в масштабах предприятия, включая производственные показатели, сведения о соответствии, производительность и статистику издержек производства. На уровне предприятия должна быть доступна информация из бизнес-систем, которая поддерживает планирование и развертывание работ, а также производственную обозримость выбранной финансовой информации для производственных показателей.

Партнерство e-F@ctory

На рынок выпускается все больше аналитических инструментов. Компания Мицубиси Электрик разработала программу партнерства, которая поддерживает всю инициативу e-F@ctory. В зависимости от стратегической инициативы производителей, имеются самые различные предложения, обеспечивающие распознавание и понимание структур и связей между блоками данных и информации. Цель программы – обеспечить наилучшее использование имеющихся знаний, чтобы получить положительные результаты, удовлетворяющие требования производства и бизнеса. В сущности, эти аналитические инструменты являются критически важными при их использовании для поддержки решения проблем и поиска неисправностей, динамического обучения и принятия решений, с обеспечением защиты интеллектуальных ресурсов. Фактически эти инструменты формируют основу инструментов знаний, важных для поддержания и повышения эффективности всех производственных активов. Результат успешной инициативы повышения производительности позволит производственным организациям преодолеть традиционные ограничения, созданные недостатком знаний об их операциях.

Партнеры e-F@ctory создают оптимальный набор компонентов для непосредственного подключения к MESIF

Инициативы эффективного управления производительностью начинаются с этих базовых аналитических инструментов, полученных от программы партнерства, которая поддерживает всю инициативу e-F@ctory. Эти инстру-

менты работают с данными реального времени и время проставляется непосредственно от каждого компонента оборудования, связанного с iQ Automation и CC-Link. Используя эти данные, аналитическое программное обеспечение определяет приоритеты преимуществ отдельных корректирующих действий, например, что они повышают квалификацию операторов, сервисантов и начальников производства.

Эффективность и проблемы как факторы автоматизации производства

Мицубиси Электрик имеет многие сильные стороны как ведущий глобальный игрок в области автоматизации производства, включая предоставление высококачественных продуктов и решений мирового класса, о чем свидетельствует низкий процент возврата и анализ основных причин по сообщениям ее клиентов. Предложение наивысшего возможного качества – это политика Мицубиси Электрик при разработке и производстве продуктов и решений; она образует основу корпоративной культуры Мицубиси Электрик.

Важно понимать, каким образом достигается это высокое качество. Мицубиси Электрик выслушивает пожелания клиентов и прилагает все усилия для их удовлетворения. Разрешая проблемы в функциональности, производительности, и особенно, качестве, компания Мицубиси Электрик значительно улучшила проектирование и производство своих изделий. Именно так поступают такие крупные производители, как, например, Toyota, в мировом масштабе. В быстро растущих отраслях промышленности, типа автомобильной и полупроводниковой, производстве плоских дисплеев, многие компании в Восточной Азии выдвигают перед Мицубиси Электрик непростые требования, которые превращаются в новшества, воплощенные в iQ Automation. Проблемы клиентов решаются в тесном сотрудничестве с партнерами по системной интеграции, и поставка вспомогательных продуктов производится точно таким же образом – в результате диалога с клиентами.

Другая ключевая сильная сторона Мицубиси Электрик – предложение полного ассортимента продуктов автоматизации, включая контроллеры, приводы и энергоснабжение. Кроме того, продукты и решения Мицубиси Электрик включают обширные прикладные знания благодаря связям Мицубиси Электрик с OEM-производителями и внутрифирменному применению собственных станков, например, электроэрозионной и лазерной обработки. Это приводит к предложению более высокопроизводительных

продуктов в результате длительного тесного сотрудничества с ведущими OEM-производителями.

Мицубиси Электрик предоставляет широкий ассортимент продуктов автоматизации

Доказательства сильных позиций Мицубиси Электрик включают первое или второе место компании по рыночной доле доходов на азиатском рынке для всех крупнейших категорий продуктов автоматизации и серьезное присутствие в глобальной обрабатывающей промышленности, включая автомобильную, IT- производство, продовольствие и напитки, фармацевтику и сталь.

Мицубиси Электрик также сталкивается с определенными вызовами как ведущий игрок автоматизированного производства. В целом Мицубиси Электрик имеет сильные позиции в Азии, но нуждается в дальнейшем расширении своего присутствия в Европе и Америках. Для этого важно принятие эффективных открытых сетей. Расширение деятельности CLPA и запуск CC-Link IE будет главным инструментом для реализации этой инициативы. Кроме того, хотя глобальные конкуренты в области автоматизации предлагают многочисленные решения, Мицубиси Электрик должна донести до производителей в глобальном масштабе преимущества решения с собственным уникальным подходом, предлагая портфель эффективных продуктов управления, взаимодействия и инфраструктуры, наряду с партнерством и сотрудничеством с промышленными игроками, воплощенными как ключевой компонент ее инициатив e-F@ctory.

Заключение

Стратегия Мицубиси Электрик – стать игроком номер один по доле глобального рынка, не ограничиваясь современным лидерством только на рынках Японии и Азии. Для достижения этой цели Мицубиси Электрик расширяет предложение уникальной платформы iQ Automation как свого подхода к решениям автоматизации производства, а также электронной фабрики e-F@ctory для нужд интеграции уровня предприятия. Цель концепции iQ Automation – создать общую платформу разработки, поддерживающую высокоскоростной обмен большими объемами данных

> Стратегия Мицубиси Электрик – стать игроком номер один по доле глобального рынка, не ограничиваясь современным лидерством только на рынках Японии и Азии.

между ПКА, ПЛК, контроллерами движения, ЧПУ, и робототехникой, а также усиление горизонтальной интеграции. Концепция e-F@ctory интегрирует эти контроллеры на уровне производства с уровнем управления производством через специализированные интерфейсы, делая данные и информацию по заводу видимыми на всем предприятии и в цепи поставок. Мицубиси Электрик также намерена расширять свое глобальное присутствие через “открытые” инициативы, включая существенное участие в деятельности партнерской ассоциации CC-Link Partner Association (CLPA).

iQ Automation удовлетворяет функциональным требованиям к ПКА, объединяя множественные области управления на одной платформе: процесс, логику, и движение. В концепции iQ Automation внутренняя шина была спроектирована со значительно большей пропускной способностью, чтобы соответствовать высокоэффективной многопроцессорной архитектуре с высокоскоростной связью между процессорами. Таким образом, для координации событий, которые выполняются на независимых модулях CPU, используется межпроцессорная передача сообщений, не подверженная практически никаким задержкам благодаря производительности внутренней шины. Важность межпроцессорной связи в iQ Automation является отличительной особенностью платформы ПКА Мицубиси Электрик.

Компания Мицубиси Электрик привержена обычной стратегии в области сетей автоматизации. На уровне датчиков/устройств она приняла стратегию открытой полевой шины, позволяющую работать с оборудованием различных поставщиков. Однако высокая эффективность межпроцессорной связи по внутренней шине iQ Automation может оказаться просто бесполезной, если не будет дополнена высокоэффективной, открытой промышленной сетью, например, CC-Link IE, позволяя этой высокоэффективной контроллерной сети, основанной на промышленной сети Ethernet, связывать все компоненты на производстве. Мицубиси Электрик использует 1 Гбит Ethernet на контроллерном уровне, что выделяет это решение из конкурентной продукции. 1 Гбит скорости передачи данных используются во многих IT Ethernet сетях, но CC-Link IE приносит этот высокий уровень производительности в промышленные сети управления производством.

В итоге для того чтобы Мицубиси Электрик смогла достичь своей цели – в 2010 – 2012 гг. стать игроком номер один по доле глобального рынка, компания должна сфокусироваться на глобальном принятии своих концепций iQ Automation и e-F@ctory, а также повысить глобальное принятие CC-Link IE и расширить влияние CLPA.

Мицубиси Электрик развила свой международный бизнес, используя стратегию лидерства в аппаратной части и партнерства в программных решениях. Мицубиси Электрик растет как производственная компания, полагаясь на тесное сотрудничество с OEM-производителями, системными интеграторами

и партнерами. Эта стратегия, ориентированная на аппаратные продукты, позволяет Мицубиси Электрик избегать конкуренции с собственными торговыми партнерами, которые добавляют стоимость продукции своими услугами. Концепция электронной фабрики Мицубиси Электрик для производственных систем обеспечивает информационную связь между системами управления и IT- или MES-системами, используя подходы, удобные для приложений управления производством. e-F@ctory – стратегия Мицубиси Электрик для производства, позволяющая интегрировать уровни предприятия и производства. iQ Automation и CC-Link IE – аппаратные и сетевые архитектуры, лежащие в основе e-F@ctory. Достоинства концепции e-F@ctory для производственных систем намного превышают просто обеспечение связности на уровне предприятия.

В итоге для того чтобы Мицубиси Электрик смогла достичь своей цели – в 2010 – 2012 гг. стать игроком номер один по доле глобального рынка, компания должна сфокусироваться на глобальном принятии своих концепций iQ Automation и e-F@ctory, а также повысить глобальное принятие CC-Link IE и расширить влияние CLPA. Мицубиси Электрик должна будет построить свою партнерскую сеть, чтобы продемонстрировать, что она способна поддерживать программное обеспечение и сервисы на таком же уровне или лучше, чем ее конкуренты, которые могут предложить собственное программное обеспечение и сервисы. Если Мицубиси Электрик сможет организовать подобное глобальное принятие и построить эффективную партнерскую сеть, то, по мнению ARC, компания имеет возможность для достижения поставленных целей.

Аналитик: Шинго Токива, Крег Резник

Редактор: Дик Холм

Список сокращений: Полный список промышленных сокращений см. на нашей web-странице: www.arcweb.com/Community/terms/terms.htm

API Прикладной программный интерфейс
APS Расширенное планирование и диспетчирование
B2B Взаимодействие бизнес-бизнес
BPM Управление бизнес-процессами
CAGR Совокупные темпы годового прироста
CAS Совместная система автоматизации
CMM Совместное управление производством
CNC Числовое программное управление
CPAS Система совместной автоматизации технологических процессов
CPM Совместное управление производством
CPS Совместные производственные системы
DCS Распределенная система управления
EAM Управление активами предприятия
eMES Усовершенствованный подход MES
HMI Интерфейс человек – машина
IT Информационная технология
MES Система управления производством
MESIF MES интерфейс
OEE Коэффициент использования оборудования
OIT Интерфейс оператора
OMP Платформа оперативного управления производством
OPC OLE (технология связи и компоновки объектов) для управления процессами
OpX Высокие стандарты ведения бизнеса
ПКА Программируемый контроллер автоматизации
ПЛК Программируемый логический контроллер.
PLM Управление жизненным циклом продукции
RFID Радиочастотная идентификация
ROA Коэффициент рентабельности активов
ROI Прибыль на инвестированный капитал
RPM Управление производственными показателями в реальном времени
SCM Управление поставками

Основанная в 1986, консалтинговая группа ARC Advisory Group выросла и стала ведущим консультантом по производству и логистике. Наши аналитики, обладающие экспертными знаниями и практическим опытом работы в промышленности, помогут найти наилучшее решение самых сложных деловых проблем. Мы уделяем основное внимание простым, но важным целям: повышению коэффициента рентабельности ваших активов, улучшению производственных характеристик, совокупной стоимости владения, времени окупаемости проекта, и акционерной стоимости.

Вся информация в данном отчете является проприетарной и защищена авторским правом ARC. Никакая его часть не может воспроизводиться без предварительного разрешения ARC. Данное исследование частично спонсировалось Мицубиси Электрик. Однако мнения, выраженные ARC в этой статье, основаны на независимом анализе ARC.

Вы можете воспользоваться обширными текущими исследованиями ARC и опытом наших сотрудников через наши консалтинговые услуги. Консалтинговые услуги ARC специально предназначены для руководителей, ответственных за разработку стратегий и направлений развития своих организаций. Желая получить информацию о членстве, пожалуйста позвоните, свяжитесь с нами по факсу или напишите по адресу:

ARC Advisory Group, Three Allied Drive, Dedham, MA 02026 USA
Tel: 781-471-1000, Fax: 781-471-1100, Email: info@arcweb.com
Посетите наши веб-страницы www.arcweb.com

3 ALLIED DRIVE DEDHAM MA 02026 USA 781-471-1000

BOSTON, MA | WASHINGTON, D.C. | PITTSBURGH, PA | PHOENIX, AZ | SAN FRANCISCO, CA
CAMBRIDGE, U.K. | DÜSSELDORF, GERMANY | MUNICH, GERMANY | HAMBURG, GERMANY | TOKYO, JAPAN | BANGALORE, INDIA | SHANGHAI, CHINA