

## НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРОВ CONTROLEDGE

Д.А. Пахомов (Компания Honeywell)

Усовершенствованный ПЛК ControlEdge™ эффективно интегрируется с системой Experion®, ЧМИ и устройствами сторонних производителей. За счет использования принятых в отрасли языков программирования, отвечающих требованиям IEC 61131-3, и возможности дистанционной настройки и обновления микропрограммного обеспечения ПЛК ControlEdge™ позволяет снизить трудоемкость процедуры настройки конфигурации.

Ключевые слова: ПЛК, резервирование, универсальная система ввода/вывода, протокол OPC-UA, информационная безопасность, интеграция.

Новый ПЛК является частью семейства контроллеров следующего поколения ControlEdge и служит для высокоэффективного обмена данными на всех уровнях коммерческих и технологических операций. Это позволяет оптимизировать производственные операции, повысить эффективность технического обслуживания и освободить персонал от ручной работы. ПЛК ControlEdge (рисунк) — один из первых контроллеров, созданных в рамках инициативы Honeywell по поддержке использования промышленного Интернета вещей (IIoT-ready initiative). ПЛК ControlEdge имеет встроенные функции информационной и коммуникационной защиты, оснащен универсальной системой ввода/вывода, предоставляет возможности удаленного конфигурирования, обновления прошивки и диагностики контроллера.

Основные технические характеристики процессорного модуля ControlEdge представлены в таблице.

### Интеграция в АСУТП Experion

ПЛК ControlEdge может работать с АСУТП, реализованными на различных платформах автоматизации, но в максимальной степени раскрывает свои возможности совместно с АСУТП Experion®. В этом случае у распределенных систем управления и ПЛК один производитель, а следовательно, и общая техподдержка. Координирование действий становится намного проще, что напрямую влияет на время конфигурирования, диагностики и устранения неисправностей оборудования. Высокий уровень интеграции гарантирует высокую степень безопасности обмена данными, минимальные риски и издержки, сокращает объем технических работ и вероятность несогласованных действий, сводит к минимуму время, необходимое на монтаж оборудования, снижает объемы требуемого оборудования, лицензий в области информационных технологий. ПЛК ControlEdge и системы Experion имеют единообразный человеко-машинный интерфейс, что позволяет сократить численность обслуживающего систему автоматизации персонала и минимизировать время его обучения.



ПЛК ControlEdge

### Система универсальных входов/выходов

Компания Honeywell пропагандирует концепцию реализации проектов автоматизации LEAP (Lean Execution of Automation projects) — “рациональное выполнение проектов по автоматизации.” В соответствии с этой концепцией ПЛК ControlEdge оснащен 16-канальной универсальной системой ввода/вывода (UIO) с поддержкой HART, которая обеспечивает гибкость выбора типов входов/выходов, устраняя необходимость использования разнородных модулей в ПЛК с различными конфигурациями подсистемы ввода/вывода. Любой сигнал от КИП можно подключить к любому каналу ввода/вывода. Благодаря UIO заказчики получают большую свободу действий при внесении изменений на поздних стадиях проектов автоматизации, например, изменений в конфигурации или конструкции. Применение модулей UIO позволяет уменьшить количество необходимого оборудования за счет сокращения или устранения распределительной проводки, а также отсутствия потребности в аппаратных средствах с различными конфигурациями входов/выходов. В итоге можно добиться значительной экономии, обусловленной сокращением необходимых складских запасов запчастей и сопутствующих издержек.

### OPC UA

Для обеспечения эффективного обмена данными между разнообразным оборудованием в контроллер ControlEdge встроен протокол OPC-UA [1, 2], обеспечивающий поддержку промышленного Интернета вещей (IIoT). OPC-UA не зависит от платформы

Таблица. Основные технические характеристики процессорного модуля ControlEdge

Процессор	Dual Core ARM® Cortex™-A9 Core (32 bit) 667 МГц
Объем памяти, МБ	Макс. 10 (ПО - 5MB, данные - 5MB)
SD-card	32GB
Резервирование контроллера	поддерживается
Время хранения информации при отключении питания, недели	2
CPU Watchdog	автоматический сброс настроек процессора при обнаружении ошибки
Объем энергонезависимой памяти, Мб	16
Время жизни энергонезависимой памяти, лет	> 20
Разрешение часов РВ, мс	1
Время сканирования входов/выходов, мс	10...3000

и поддерживает масштабирование в широких пределах, позволяя объединять в сеть различные устройства — от самых маленьких датчиков до больших ЭВМ и облачных приложений. В OPC-UA используются сертификаты X.509 для защиты данных, и имеется целый ряд механизмов аутентификации пользователей и приложений. OPC-UA не зависит от нижележащего транспортного уровня и реализует привязку протоколов передачи двоичных данных на основе TCP и текстовых данных — HTTP/HTTPS. OPC-UA определяет объектно-ориентированное адресное пространство, включающее метаданные и описание объектов.

Применение протокола OPC UA гарантирует идеальную интеграцию большинства устройств и высокий уровень сетевой безопасности. Многоуровневый и кроссплатформенный открытый стандарт обмена данными в промышленной сети OPC UA — это универсальность, масштабируемость и отсутствие расходов на дополнительное оборудование. Поддержка промышленного Интернета вещей открывает прямой доступ к облачным сервисам для визуализации и анализа данных.

#### Резервирование

Резервирование в системах Honeywell представляет собой готовое решение. Для реализации схемы с резервированием не требуется вносить изменения в ПО. Для синхронизации данных между модулями CRM не требуется дополнительной инфраструктуры.

Также ПЛК ControlEdge предусмотрено резервирование источников питания. В контроллере могут использоваться два типа источников питания: 60 Вт на 24 В= и на 110/240 В~.

#### Информационная и коммуникационная безопасность

Встроенные функции информационной безопасности обеспечивают соблюдение нормативных требований, снижение рисков и необходимую доступность ресурсов. В частности, функция безопасной загрузки предотвращает запись в память контроллера недопустимого программного обеспечения, встроенный брандмауэр надежно предохраняет от DoS-атак и атак сообщениями (message flooding), а сертифицированный жизненный цикл разработки ПО гарантирует максимальную безопасность системы автоматизации.

Для гарантии высокой отказоустойчивости, надежности и безопасности систем управления промышленных предприятий компания Honeywell предлагает широкий спектр услуг по обеспечению коммуникационной безопасности промышленных сетей по схеме Managed Services. Это новый вид сервиса, который включает не только сами услуги связи, но и услуги продажи или аренды оборудования, его инсталляции, настройки, управления и поддержки.

#### Дистанционное обновление микропрограммного обеспечения и диагностика

Возможность удаленного обновления микропрограммы контроллера важна при эксплуатации ПЛК, расположенных на разных площадках. Учитывая низкую пропускную способность и ненадежность сетей, удаленное обновление микропрограмм в ControlEdge Builder реализовано в виде двухступенчатой процедуры, которая обеспечивает непрерывную работу контроллера и получение надежного результата.

Не меньшее значение имеет возможность удаленной диагностики работоспособности ПЛК. ControlEdge Builder осуществляет детальный анализ состояния ПЛК, что позволяет сократить число необходимых посещений места их установки.

#### Интегрированная среда для настройки конфигурации

ControlEdge Builder — это интегрированный в ПЛК ControlEdge инструмент настройки конфигурации, предназначенный для проектирования, настройки, программирования и обслуживания ПЛК. ControlEdge Builder полностью соответствует стандарту IEC 61131-3 и поддерживает все пять языков программирования. Помимо базовых функциональных блоков, которые определены стандартом IEC 61131-3, ControlEdge Builder содержит функциональные блоки, разработанные Honeywell. В ControlEdge Builder реализованы функциональные блоки для ПИД-регулирования, управления отдельными устройствами, ручного/автоматического управления, разветвления, управления соотношениями и др. ControlEdge Builder предназначен для локальной или удаленной работы с ПЛК по протоколу TCP/IP. Персонал может программировать контроллер на месте установки или из удаленного центра, чтобы сэкономить время и сократить объем выездных работ.

#### Области применения

Линейка усовершенствованных контроллеров может успешно применяться при решении задач различного масштаба от небольших приложений по управлению двигателями и системами вентиляции и кондиционирования, насосами и др., до работы в составе комплексных систем автоматизации различных отраслей промышленности.

Внедрение решений на основе ПЛК ControlEdge на промышленных объектах гарантирует сокращение затрат и повышение производительности на протяжении всего срока полезной эксплуатации оборудования. Заказчики также получают существенные преимущества за счет упрощения настройки и интеграции всей имеющейся архитектуры управления.

#### Список литературы

1. *Тим Фортин, Бетси Хокинсон.* OPC UA и роль стандартов связи в развитии промышленного Internet вещей//Автоматизация в промышленности. 2016. № 8.
2. *Mahnke W., Leitner S.H., Damm M.* OPC Unified Architecture. Berlin: Springer, 2009.

*Пахомов Дмитрий Андреевич — специалист компании Honeywell.  
Контактный телефон +7 495 797 61 67.  
E-mail: Dmitry.Pakhomov@honeywell.com*