Региональные сервис-центры и центры изготовления продукции на заказ

Китай
Куншан
86-512-5777-5666

Тайвань
Тайбэй
886-2-2792-7818

Нидерланды
Эйндховен
31-40-267-7000

Польша
Варшава
48-22-33-23-730

США
Милпитас,
Калифорния
1-408-519-3800

Представительства

Китай

Китай	
Бесплатная линия	800-810-0345
Пекин	86-10-6298-4346
Шанхай	86-21-3632-1616
Шэньчжэнь	86-755-8212-4222
Чэнгду	86-28-8545-0198
Гонконг	852-2720-5118
Тайвань	
Бесплатная линия	0800-777-111
Тайбэй	886-2-2792-7818
Янгуан	886-2-2792-7818
Шиндянь	886-7-2218-4567
Тайчжун	886-4-2378-6250
Гаосюн	886-7-229-3600
Синьчжу	886-3-543-0569

Азиатско-Тихоокеанский регион

Япония	
Бесплатная линия	0800-500-1055
Токио	81-3-6802-1021
Осака	81-6-6267-1887
Корея	
Бесплатная линия	080-363-9494
Сеул	82-2-3663-9494
Сингапур	
Сингапур	65-6442-1000
Малайзия	
Бесплатная линия	1800-88-1809
Куала-Лумпур	60-3-7724-3555
Пенанг	6-04-397-3788
	60-4-397-4188
Таиланд	
Бангкок	66-2-248-3140
Индия	
Бесплатная линия	1800-425-5070
Бенгалор	91-80-2337-4567
Индонезия	
Джакарта	61-21-7690525
Австралия	
Бесплатная линия	1300-308-531
Мельбурн	61-3-9797-0100
Сидней	61-2-9482-2443

Европа

Германия	
Бесплатная линия	00800-2426-8081
Мюнхен	49-89-12599-0
Дюссельдорф	49-211-97477-0
Франция	
Париж	33-1-4119-4666
Гренобль	33-4-7670-4700
Италия	
Милан	39-02-9544-961
Страны Бенилюкс	
Бреда	31-76-5233100
Роосендаал	31-165-550-505
Англия	
Оксфордшир	44-1491-681144
Польша	
Варшава	48-22-33-23-740 / 41
Россия	
Бесплатная линия	8-800-555-01-50
Москва	7-495-232-1692

Америка

Северная Америка	
Бесплатная линия	1-800-205-7940
Бесплатная линия	1-888-576-966
Цинциннати	1-513-742-8895
Милпитас	1-408-519-1788
Ирвайн	1-949-789-7178
Бразилия	
Бесплатная линия	0800-770-5355
Сан-Паулу	55-11-5592-5355

ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

www.advantech.ru
Пожалуйста, уточняйте спецификацию оборудования перед заказом. Данное издание предназначено только для справочной информации. Указанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Никакая часть данного издания не может быть воспроизведена, копирована или представлена в любой другой форме или другими средствами без письменного разрешения Advantech.
Все торговые знаки и названия продуктов являются зарегистрированными торговыми марками и собственностью их правообладателей.
© Advantech Co., Ltd. 2011

2000016591

Программируемые контроллеры Advantech

ADVANTECH

Программируемые контроллеры Advantech

Интеграция средств управления, обработки данных и сетевого обмена в одном контроллере



- Программируемые контроллеры
- PC-совместимые контроллеры
- Удаленные системы ввода-вывода
- Управление перемещением
- ПО SoftLogic
- ПО SCADA

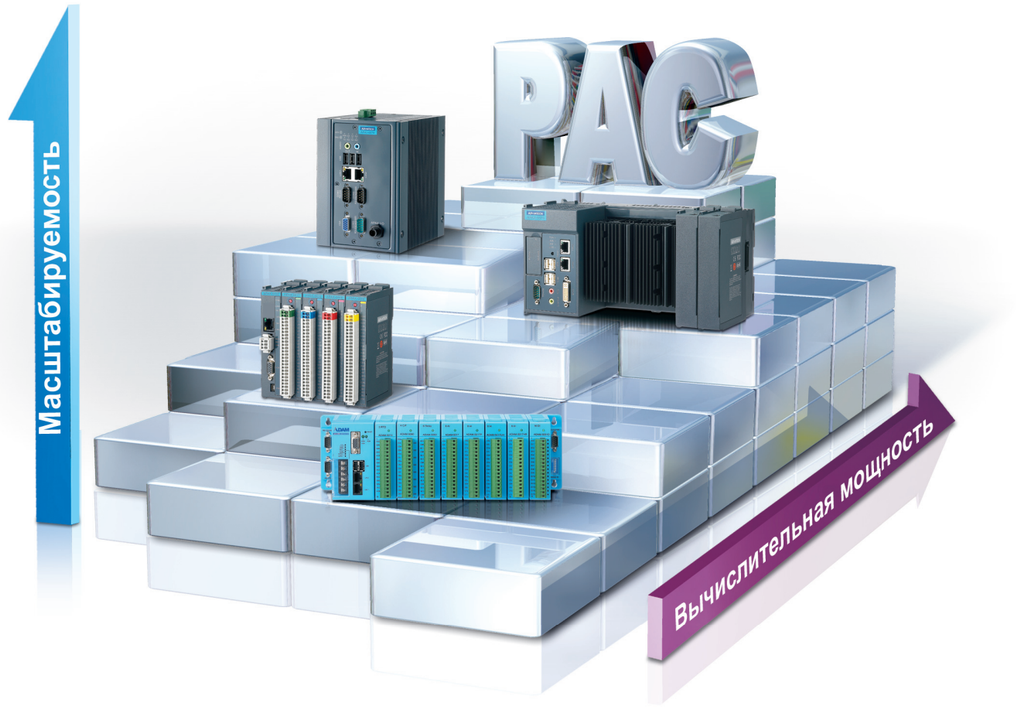


Enabling an Intelligent Planet

www.advantech.ru

Программируемые контроллеры автоматизации Advantech — интеграция средств управления, обработки информации и сетевых функций в одном контроллере

Контроллеры автоматизации по мере своего развития получали все больше возможностей управления. Сегодня программируемые контроллеры автоматизации (PAC) обеспечивают управление сразу несколькими уровнями производства, передавая данные программным приложениям и помогая улучшить принятие решений на всех уровнях. Современная технология наделяет контроллеры большей гибкостью, развитыми возможностями обработки информации, мощными сетевыми средствами и улучшенной масштабируемостью. На основе контроллеров PAC компании Advantech можно строить современные решения для различных задач автоматизации производства, от автоматизации станков до SCADA-систем.



Управление вводом-выводом в реальном времени на нескольких участках

Сегодня одна из главных задач, которая ставится перед большинством контроллеров на основе ПК (PC-based) и особенно перед PAC-системами на направляющих DIN, — это управление вводом-выводом в реальном времени. Производительность существенно ухудшается при увеличении числа точек ввода-вывода, поскольку увеличивается время доступа, что влияет на точность управления.

В пищевой промышленности и на производстве напитков требуется производить меньшие партии при более широком ассортименте для различных магазинов, а автомобилестроению приходится адаптироваться к изменению персональных предпочтений покупателей, агрессивной конкуренции и удорожанию топлива. В этих отраслях требуется решение, объединяющее дискретное управление, периодическое управление, управление технологическим процессом и управление движением. В прошлом для этих применений специалистам приходилось использовать несколько контроллеров: ПЛК для дискретного управления, контроллер движения для управления многоосным движением, и распределенную систему управления или контроллер контура для технологических применений. Такой вариант является дорогостоящим и требует лишних затрат времени. Контроллеры PAC компании Advantech позволяют свести все эти задачи в одну систему управления.

В результате сокращаются затраты времени благодаря универсальности средств программирования, сводятся к минимуму расходы на обслуживание за счет сокращения потребности в запасных частях, улучшается обмен информацией между приложениями и сводится к минимуму необходимость вмешательства персонала на различных участках производства.

Средства обработки информации и сетевого взаимодействия

Серия контроллеров PAC компании Advantech не только обеспечивает превосходное управление вводом-выводом в реальном времени, но имеет также другое ключевое преимущество для систем автоматизации — возможность обработки информации. Эта серия позволяет эффективно принимать решения благодаря следующим функциям: управление полевыми устройствами, обмен данными и сбор ценной информации. Средства обработки информации включают в себя хранение данных на носителях типа карт SD и CF и анализ данных, управление рецептурами при периодическом управлении и взаимодействие с базой данных посредством SQL и OPC. При помощи внедрения ПО для человеко-машинного интерфейса (HMI) можно также обеспечить локальное управление.

Эти возможности значительно улучшают взаимодействие по сети с системой управления, позволяя использовать в сети один общий протокол на уровне устройств, управления и информации. Появляется возможность обмениваться информацией на всех уровнях управления, начиная с полевого уровня управления и заканчивая уровнем планирования ресурсов предприятия (ERP) без новых протоколов или драйверов.

Контроллеры PAC компании Advantech имеют архитектуру на основе ПК, а присутствие интерфейсов USB, RS-232, RS-422/485 и Ethernet несет в себе существенные преимущества для их применения в сетях на производстве. В зависимости от конкретного применения пользователи могут подключаться к полевым устройствам через последовательный интерфейс или интерфейс USB. Интерфейс Ethernet позволяет пользователям эффективно управлять системами ввода-вывода и информационными потоками в производственном подразделении и ИТ-инфраструктуре предприятия. Высокая вычислительная мощность контроллеров PAC компании Advantech также позволяет напрямую организовать прозрачное сетевое взаимодействие с другими ИТ-компонентами производственного комплекса, такими как видеосистемы, системы обработки данных и телефоны. Свободный доступ к такой информации крайне важен для принятия решений о ресурсах предприятия.

Масштабируемость

В прошлом многие ПЛК требовали от пользователя изучения различных программных пакетов для программирования и подбора сетевого оборудования в зависимости от масштаба и сложности прикладной задачи. Программируемые контроллеры автоматизации (PAC), представленные сериями ADAM-5000, APAX-5000 и APAX-6000, позволяют пользователям адаптировать контроллер к прикладным задачам, не заставляя для этого жертвовать функциональностью или осваивать новую систему управления. Такая масштабируемость помогает избежать лишних сложностей и затрат, сопряженных с модернизацией системы, невозможностью переноса существующих программ и повторным обучением.

Программное обеспечение

Контроллеры PAC компании Advantech поддерживают программное обеспечение, ориентированное как на разработчиков программ для ПК, так и на программистов ПЛК. Библиотеки классов C/C++ и .NET подойдут программистам, знакомым с языками высокого уровня, такими как C или Microsoft Visual Studio .NET, в то время как пользователи средств разработки для ПЛК могут воспользоваться пакетом KW Software Multiprog, поддерживающим языки программирования ПЛК стандарта IEC-61131-3. Столь гибкие возможности программирования открывают качественно новый уровень применения ПЛК во многих областях, таких как обмен данными, обработка информации, интеграция баз данных корпоративного уровня и разработка пользовательского интерфейса.

Содержание

PAC: серия APAX

Обзор серии APAX 3
Архитектура систем 5
Выбор системы 7
Выбор контроллеров и блоков сопряжения 11
Выбор модулей ввода-вывода и источников питания 12

PAC: серия ADAM

Обзор серии ADAM-5000 14
Выбор контроллера 15
Таблица поддерживаемых контроллеров 16
Выбор систем удаленного ввода-вывода 17
Таблица поддерживаемых систем удаленного ввода-вывода 18
Выбор модулей ввода-вывода 19

Управление движением

Обзор серии AMAX-2000 21
Выбор блоков ввода-вывода для управления движением 22

Программное обеспечение

Средства разработки ПО SoftLogic 23
Средства разработки ПО на базе ПК 24
ПО HMI/SCADA 24

Целевые сферы применения

Установка для монтажа в корпус и тестирования микросхем 25
Фасовочно-весовая установка 27
Погрузчик-разгрузчик солнечных элементов 29
Система регулировки движения в дорожном туннеле 31
Управление энергоснабжением и оборудованием 33
Система управления ветровым генератором 35

Данные для заказа

Данные для заказа 37

Обзор

Новое поколение программируемых контроллеров автоматизации Advantech: серия APAX

Серия APAX-5000, новое PAC-решение компании Advantech, объединяет в себе функции управления, обработки информации и сетевого взаимодействия в рамках единой платформы. Кроме того, за счет применения последних технических новшеств в области автоматизации, серия APAX-5000 предлагает уникальную архитектуру системы: выделение двух контроллеров для разных задач, те же модули ввода-вывода при замене контроллера, гибкое наращивание модулей ввода-вывода с детерминированной производительностью. Все эти функциональные возможности делают PAC-систему Advantech более надежной, масштабируемой и гибкой удовлетворяя всему многообразию требований, связанных с управлением и автоматизацией.

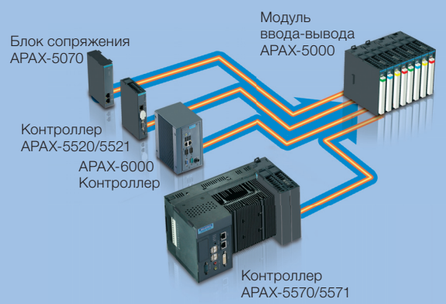


Два контроллера для различных задач

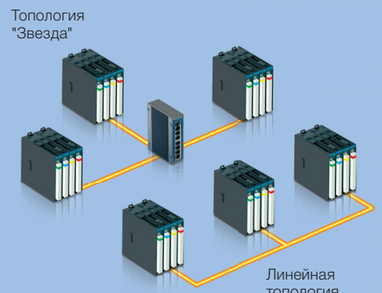


Ресурсы одного контроллера выделяются для обработки операций ввода-вывода, в то время как другой контроллер может выполнять прочие задачи, например обслуживать HMI/SCADA, работать с базой данных и рецептурами, обрабатывать изображения и т. п. Такая архитектура обеспечивает надежность системы, поскольку операции ввода-вывода не затрагиваются другими задачами.

Заменимость контроллеров и блоков сопряжения



Модули ввода-вывода APAX-5000 позволяют объединять разные контроллеры или блоки сопряжения в соответствии со спецификой применения. Используя разные блоки-сопряжения, можно стыковать модули ввода-вывода с различными системами реального времени для Ethernet и технологических сетей. Это позволяет значительно сэкономить на инвестициях в инфраструктуру ввода-вывода и обеспечивает требуемую масштабируемость на будущее.



Все модули ввода-вывода APAX подключаются к объединительной панели. При помощи порта расширения и кабеля Ethernet можно подключать различные объединительные панели. Такая децентрализованная архитектура сохраняет высокую скорость передачи данных, т. е. распределенные модули ввода-вывода обеспечивают быстродействие в реальном времени. Может быть легко создана практически любая топология: линейная, древовидная или звезда. Для модулей расширения удаленного ввода-вывода также доступна горячая замена.

Характеристики

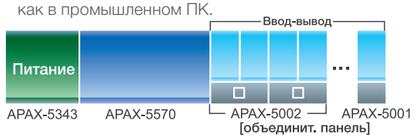
Гибкая системная архитектура: оптимизированные решения



Серия Advantech APAX-5000 позволяет легко и гибко настраивать различные функции и конфигурации. Из множества представленных ниже вариантов можно выбрать необходимое сочетание систем серии APAX для создания надежной системы управления.

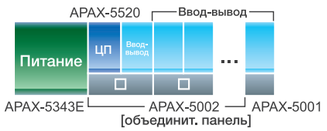
1 Высокопроизводительный контроллер

- Быстродействие в вычислениях, высокая пропускная способность, мощные функциональные возможности и широкий набор сетевых средств, как в промышленном ПК.



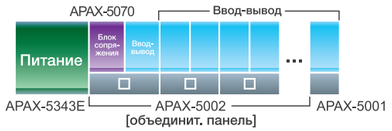
2 Компактный контроллер

- Сочетание свойств ПЛК (компактность, экономичность, надежность) с технологией ПК (местный дисплей, подключение к накопителям и сети).



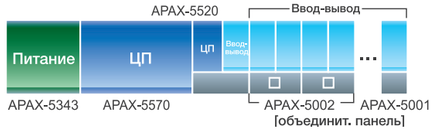
3 Система удаленного ввода-вывода

- Модули ввода-вывода APAX-5000 соединяются с различными системами Ethernet или полевыми системами в реальном времени через блоки сопряжения, что позволяет создать систему удаленного ввода-вывода.



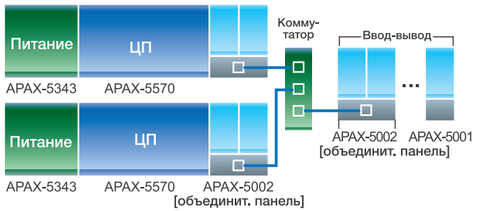
4 Двухконтроллерное решение

- Один контроллер целиком обслуживает задачи ввода-вывода, в то время как второй управляет другими задачами.

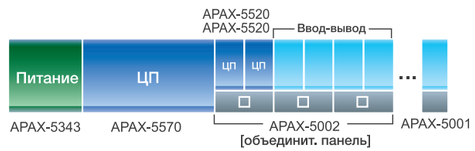


5 Резервируемая система

- При отказе главного контроллера резервный контроллер автоматически возобновляет процесс управления.



- Двухконтроллерная архитектура с дублирующей системой ввода-вывода удваивает надежность ввода-вывода, позволяя построить бесперебойную систему управления устройствами SoftLogic.



Примечание. Возможна замена APAX-5570 на APAX-5571, APAX-6571 и т. д.

Универсальные модули APAX: неограниченные возможности

Источник питания



APAX-5343
Источник питания для серии APAX-5570



APAX-5343E
Источник питания для модуля расширения APAX

ЦП



APAX-5570/5571
Celeron M 1 ГГц/1,5 ГГц



APAX-5521
ЦП XScale с шиной CAN



APAX-5520
ЦП XScale



APAX-6571
Atom 1,6 ГГц

Блок сопряжения



APAX-5070
Блок сопряжения Modbus/TCP

Ввод-вывод



APAX-5013
8-кан. ТПС



APAX-5017
12-кан. модуль аналог. входов



APAX-5017H
12-кан. быстродейств. модуль аналог. входов



APAX-5018
12-кан. модуль входов термопар



APAX-5028
8-кан. модуль аналог. выходов



APAX-5040
24-кан. модуль цифр. входов



APAX-5045
24-кан. модуль цифр. входов/выходов



APAX-5046
24-кан. модуль цифр. выходов



APAX-5060
12-кан. модуль выходов реле



APAX-5080
4/8-кан. счетчик



APAX-5202P
2-порт. головной узел AMONet

Объединительная панель



APAX-5001
Объединительная панель с 1 слотом



APAX-5002
Объединительная панель с 2 слотами

Выбор систем

1 Мощные высокопроизводительные контроллеры PAC



В серии Advantech APAX-5570/5571/6571 представлено несколько высокопроизводительных контроллеров с процессорами класса Atom и Celeron M. Преимуществами этих контроллеров являются высокая пропускная способность, открытость, гибкость и сетевые возможности, привносимые архитектурой ПК. Благодаря превосходной технологии рассеяния тепла и отсутствию жестких дисков они обеспечивают высокую надежность системы. Доступны различные интерфейсы периферийных устройств: локальная сеть, USB, DVI, аудио, RS-232, RS-422/485 и т. п. Эти мощные контроллеры PAC подходят для множества сложных задач управления.

2 Надежные и компактные PAC



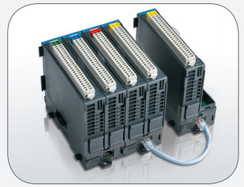
Контроллеры серии APAX-5520 отличаются компактным безвентиляторным исполнением. В этих контроллерах отсутствуют вращающиеся детали, что повышает надежность системы. В модели APAX-5520 имеется интерфейс VGA для поддержки локального дисплея, а порты RS-485 и LAN предоставляют возможность связи по протоколу Modbus. Для хранения данных могут использоваться внутренний слот карт CF и оперативная память с подпиткой от батареи. Эти характеристики делают APAX-5520 столь же компактным и надежным, как ПЛК, но с более развитыми визуальными средствами, возможностями связи и системой хранения данных.

3 Масштабируемые системы с удаленным вводом-выводом



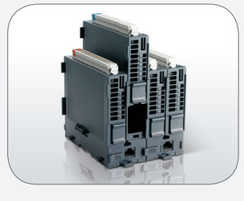
Серия APAX снабжается различными блоками сопряжения для стыковки с разными полевыми сетями и Ethernet-сетями реального времени: Modbus, Ethernet/IP, Profinet и т. п. К модулям ввода-вывода APAX через блок сопряжения может обращаться любой контроллер или компьютер в пределах одной сети. Отсутствие необходимости замены модулей ввода-вывода при использовании с различными сетями АСУТП или Ethernet реального времени позволяет не тратить денег на новые модули ввода-вывода, если в будущем потребности изменятся. Эти блоки сопряжения имеют возможность соединения в последовательную цепь для упрощения их установки.

Локальная шина реального времени



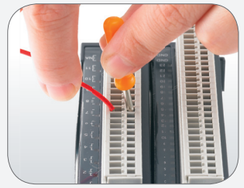
Локальная шина ввода-вывода APAX-5000 построена по принципу доступа для ввода-вывода в реальном времени, обеспечивая детерминированное управление в режиме реального времени. При поддержке специализированного цифрового сигнального процессора (DSP), обслуживающего процесс ввода-вывода без загрузки ресурсов ЦП контроллера, частота опроса линий ввода-вывода может выдерживаться в пределах 1 мс, отвечая требованиям детерминированного ввода-вывода в реальном времени. Обработкой ввода-вывода занимается обслуживающий модуль, а центральный процессор и сигнальный процессор контроллера могут обмениваться данными через встроенную двухпортовую оперативную память. Такая совокупность характеристик обеспечивает работу в реальном времени независимо от числа точек ввода-вывода. Программисты могут сосредоточиться на разработке прикладных программ, а система APAX будет автоматически обслуживать ввод-вывод в реальном времени.

Удобное исполнение



Модули ввода-вывода высокой плотности с горячей заменой

Модули ввода-вывода APAX позволяют обмениваться данными и получать питание через объединительные панели. Модули ввода-вывода APAX имеют возможность горячей замены, что позволяет отключать и подключать их к объединительным панелям даже во время работы системы. Оператор может менять отдельные модули ввода-вывода, не останавливая всю систему. Это способствует существенному сокращению затрат на обслуживание системы.



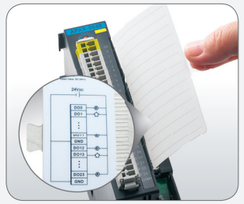
Запирающиеся клеммные колодки

Все модули ввода-вывода APAX снабжаются съемными клеммными колодками запирающегося типа для линий ввода-вывода. По сравнению с традиционными (винтовыми) клеммными колодками, запирающиеся колодки ускоряют монтаж (экономя до 75 % времени) и не требуют проверять или подтягивать контакты. Они также более устойчивы к ударам и вибрациям.



Модули с наглядной идентификацией

Переключатель на лицевой стороне позволяет оператору менять идентификационный код модуля. Светодиодный индикатор питания не только показывает состояние питания модуля, но и служит для функций самодиагностики. Все цифровые модули снабжаются светодиодными индикаторами состояния каналов. Случайно подключив клеммную колодку не к тому модулю, можно вывести из строя модуль. Во избежание этого колодки кодируются цветом, который должен совпадать с цветом на лицевой стороне модуля.



Многоразовые бирки для записи информации о подключениях

Вставные бирки для всех модулей ввода-вывода позволяют операторам записывать на них важные замечания, например информацию о каналах. На оборотной стороне содержится монтажная схема для сведения оператора. Такие бирки повышают удобство обслуживания и эксплуатации.

4 Уникальная специализированная система с двумя контроллерами

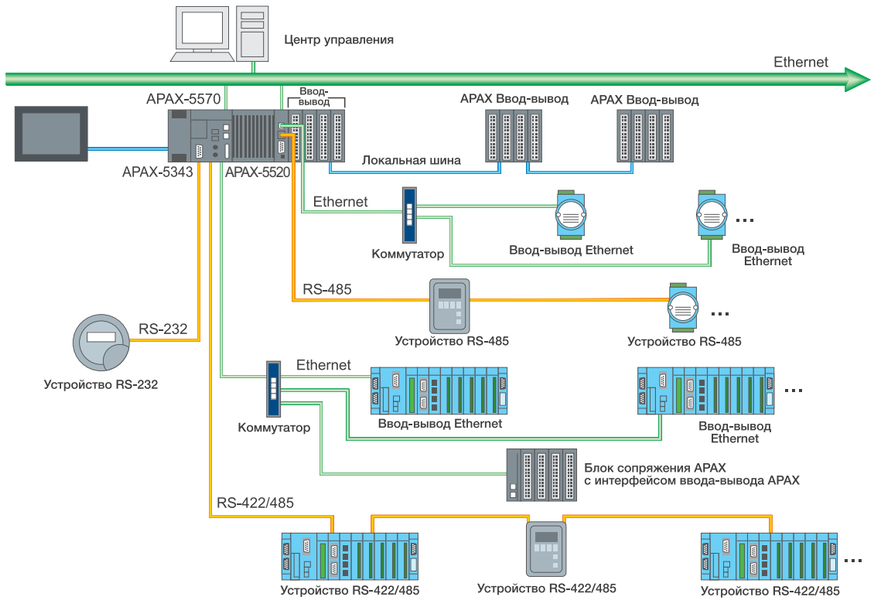


В серии APAX-5000 представлена уникальная системная архитектура: два раздельных контроллера выполняют различные задачи на общей платформе. Один контроллер сосредотачивается на управлении вводом-выводом, а другой, имеющий высокую вычислительную мощность, отвечает за такие задачи, как базы данных, ПО HMI/SCADA, рецептуры, обмен данными, хранение данных, обработка данных наблюдения и т. п.

Например, одним из контроллеров может быть APAX-5570XPE, обладающий требуемой вычислительной мощностью и достаточными ресурсами для выполнения всех прочих задач, кроме ввода-вывода. Вторым контроллером может быть APAX-5520KW, используемый только для управления вводом-выводом. Во многих задачах управления ввод-вывод имеет критическое значение, и такое распределение обязанностей между двумя контроллерами обеспечивает превосходную надежность и эффективность. Что бы ни произошло на APAX-5570XPE (пусть даже сбой операционной системы), процесс управления вводом-выводом продолжит надежно функционировать.

Любое приложение, работающее на APAX-5570XPE, например ПО HMI/SCADA, сможет обращаться к данным APAX-5520KW по протоколу Modbus. ПО HMI/SCADA, поддерживающее режим клиента Modbus, может получать данные, подключаясь к серверу Modbus на APAX-5520KW. Компания Advantech предлагает соответствующие библиотеки для программистов. Они помогут существенно сэкономить время при разработке средств обмена данными.

Схема системы



5 Надежная система управления с технологией резервирования



Функции резервирования системы в серии APAX-5000 значительно уменьшают риск аварии системы при отказе контроллера. Для обеспечения работы этой функции в системе устанавливаются два контроллера с одинаковой управляющей программой. После включения функции резервирования на обоих контроллерах система APAX-5000 автоматически назначает один контроллер главным.

Главный контроллер управляет программой и контролирует процесс, а другой (резервный) находится в режиме ожидания. Главный контроллер периодически посылает резервному контрольные сообщения. Если резервный контроллер не получает сообщения от главного, он автоматически становится главным контроллером и возобновляет процесс управления.

Переключение на новый главный контроллер указывает на возникновение ошибки на прежнем главном контроллере. Впоследствии инженеры могут отремонтировать или заменить предыдущий главный контроллер управления и вновь активировать его как резервный контроллер. Затем, если главный контроллер прекратит работу еще раз, второй резервный контроллер автоматически продолжит процесс управления. Данный механизм гарантирует непрерывность процесса управления.

Схема системы

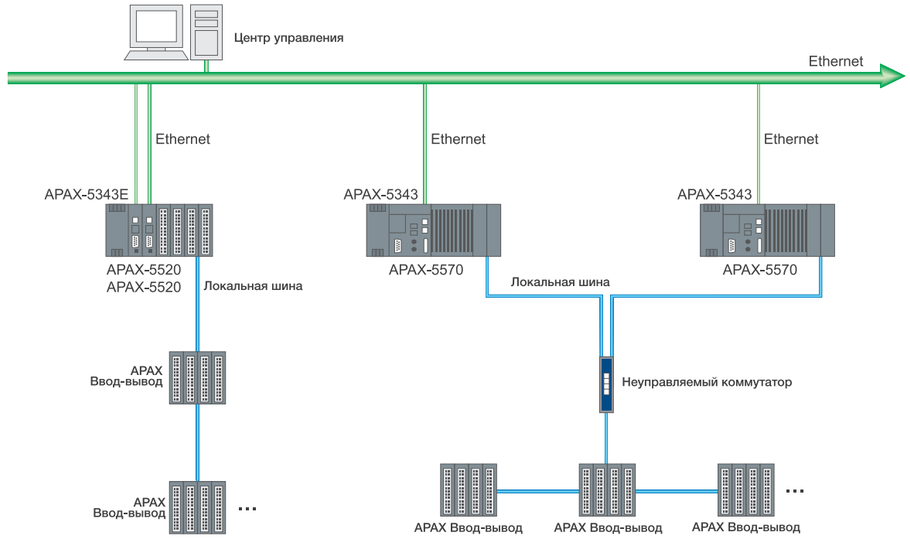


Схема выбора

Контроллеры и блоки сопряжения APAX-5000



Система	APAX-5520	APAX-5620	APAX-5570/5571	APAX-6550	APAX-6572
ЦП	XScale PXA270 520 МГц		APAX-5570: Celeron M 1 МГц APAX-5571: Celeron M 1.5 МГц	Geode LX 800 500 МГц	Atom D510 1.6 ГГц
Память	32 МБ флэш, SDRAM 64 МБ		512 МБ DDR2 DRAM	256 МБ DDR SDRAM	2 ГБ DDR2 DRAM
Накопители	1 слот CF		1 слот SD	1 слот CF (внутренний)	1 слот CF (внутренний)
Локальный дисплей	VGA		DVI-I	VGA	VGA
Порты USB	1 x USB 1.1		4 x USB 2.0	2 x USB 1.1	4 x USB 2.0
Аудио	—		Вход микрофона, линейный выход	Линейный вход, линейный выход	Вход микрофона, линейный вход, линейный выход
Система охлаждения	Без вентилятора		APAX-5570: без вентилятора APAX-5571: с вентилятором	Без вентилятора	Без вентилятора
Электропитание	18 ~ 30 $В_{пост. тока}$		18 ~ 30 $В_{пост. тока}$	9 ~ 36 $В_{пост. тока}$	9 ~ 36 $В_{пост. тока}$
Индикатор диагностики	Питание, аккумулятор, работа, ошибка			Питание, IDE, LAN, Serial	Питание, IDE, LAN, Serial
Часы реального времени	Да				
Сторожевой таймер	Да				
Управляющее ПО	Библиотека C/C++ и библиотека классов .NET для среды программирования C и .NET Инструмент программирования SoftLogic KW IEC 61131-3				
Локальные модули ввода-вывода в реальном времени	32 (макс.)*				
Точки цифрового ввода-вывода	2048 (max.)				
Точки аналогового ввода-вывода	512 (max.)				
Обмен данными (Ethernet) — Порты LAN	1	2	2		3
Обмен данными (Ethernet) — Скорость	10/100 Мбит/с		10/100 Мбит/с	10/100 Мбит/с	10/100/1000 Мбит/с
Обмен данными (Ethernet) — Протокол	Modbus/TCP				
Обмен данными (последовательный интерфейс) — COM 1	RS-485	RS-485	RS-232		RS-232/422/485
Обмен данными (последовательный интерфейс) — COM 2	—	RS-485	RS-422/485	RS-232/422/485	RS-232/422/485
Обмен данными (последовательный интерфейс) — COM 3	—	—	—	RS-232/422/485	—
Обмен данными (последовательный интерфейс) — Шина CAN	—	2	—		—
Обмен данными (последовательный интерфейс) — Протокол	Modbus/RTU, CANopen (только APAX-5620)				
Гальваническая развязка — Обмен данными	2500 $В_{пост. тока}$ (RS-485)	2500 $В_{пост. тока}$ (CAN & RS-485)	2500 $В_{пост. тока}$ (RS-422/485 only)	—	—
Окружающая среда — Рабочая температура (при вертикальном монтаже)	-10 ~ 55° C			-10 ~ 50° C	-10 ~ 50° C
Окружающая среда — Температура хранения	-40 ~ 70° C				
Окружающая среда — Относительная влажность	0~95 % (без конденсации)				
Окружающая среда — Защита от вибраций	IEC 60068-2-64/60068-2-6: 1 G сред. кв. при 5~500 Гц (случайн., при эксплуатации) 2 G при 5~500 Гц (синусн., при хранении)		IEC 60068-2-64/2-6: 2 G сред. кв. при 5~500 Гц (случайн., при эксплуатации) 2 G при 5~500 Гц (синусн., при хранении)	IEC 60068-2-64: 2 G сред. кв. при 5~500 Гц (случайн., при эксплуатации)	IEC 60068-2-64: 2 G сред. кв. на 5~500 Гц (случайн., при эксплуатации)
Окружающая среда — Защита от ударов	IEC 60068-2-27: 20 G при монтаже на стене		IEC 60068-2-27: 30 G при монтаже на стене	IEC 60068-2-27: 50 G при монтаже на стене	IEC 60068-2-27: 50 G при монтаже на стене
Модуль питания (дополнительно)	APAX-5343E		APAX-5343	PWR-243	

* Для модулей APAX цифрового ввода-вывода используются идентификационные номера 0~31, а для модулей аналогового ввода-вывода и модулей счетчиков используются только номера 0~15.

Модуль ввода-вывода APAX-5000



Имя модуля		APAX-5013	APAX-5017	APAX-5017H	APAX-5018	APAX-5028
Описание		8-кан. модуль ТПС	12-кан. модуль аналог. входов	12-кан. быстродейств. модуль аналог. входов	12-кан. модуль термопар	8-кан. модуль аналог. выходов
Аналого-вые входы	Каналы аналогового ввода	8	12	12	12	—
	Тип входа*	ТПС (2-провод. или 3-провод.)	В, мВ, мА,	В, мВ, мА,	В, мВ, мА, термопара	—
	Частота дискретизации (отсчетов в секунду)	Фильтр 50 Гц: 8 (всего**) Фильтр 60 Гц: 10 (всего**)	12 (всего**)	1000 (на канал)	12 (всего**)	—
	Разрешение на входе	16 бит	16 бит (напряжение) 14~15 бит (ток)	12 бит	16 бит (напряжение) 14~15 бит (ток, термопара)	—
	Точность на входе	±0,1 % полного диапазона измерений	±0,1 % полного диапазона измерений (напряжение) ±0,2 % полного диапазона измерений (ток)	±0,1 % полного диапазона измерений (напряжение) ±0,2 % полного диапазона измерений (ток)	±0,1 % полного диапазона измерений (напряжение) ±0,2 % полного диапазона измерений (ток)	—
	Вход по напряжению	—	±150 мВ, ±500 мВ, ±1 В, ±5 В, ±10 В	0~500 мВ, ±10 В, 0~10 В	±50 мВ, ±100 мВ, ±500 мВ, ±1 V, ±2.5 В	—
	Вход по току	—	±20 мА, 0~20 мА, 4~20 мА	0~20 мА, 4~20 мА	±20 мА, 0~20 мА, 4~20 мА	—
	Прямой вход от датчика	ТПС (Pt-100, Pt-200, Pt-500, Pt-1000, Balco, Ni 518)	—	—	Термопара (тип J, K, T, E, R, S, B)	—
	Обнаружение пропадания контакта в линии	Весь диапазон ТПС	4~20 мА	4~20 мА	4~20 мА и весь диапазон термопар	—
Аналого-вый выход	Каналы аналогового вывода	—	—	—	—	8
	Тип выхода*	—	—	—	—	В, мА
	Разрешение на выходе	—	—	—	—	14 бит
	Точность на выходе	—	—	—	—	±0,1 % полного диапазона измерений
	Скорость нарастания напряжения на выходе	—	—	—	—	0.7 $В_{пост. тока}$/ мкс (на канал)
	Выход по напряжению	—	—	—	—	±2,5 В, ±5 В, ±10 В, 0~2,5 В, 0~5 В, 0~10 В
	Выход по току	—	—	—	—	0~20 мА, 4~20 мА
	Защита от короткого замыкания	—	—	—	—	Да
	Значение перехода в отказоустойчивый режим	—	—	—	—	Да
Общие	Вес	170 г	170 г	175 г	170 г	175 г
	Рабочая температура	-10~60° C (при вертикальном монтаже)				
	Температура хранения	-40 ~ 85° C				
	Относительная влажность (без конденсации)	5 ~ 95%				
	Энергопотребление (типичное)	2,5 Вт при 24 $В_{пост. тока}$	4 Вт при 24 $В_{пост. тока}$	3,5 Вт при 24 $В_{пост. тока}$	3,5 Вт при 24 $В_{пост. тока}$	3,5 Вт при 24 $В_{пост. тока}$
	Развязка между каналами и объединительной панелью	2500 $В_{пост. тока}$				
	Модуль питания (дополнительно)	APAX-5343E				
Страница		онлайн	онлайн	онлайн	онлайн	онлайн

* Каждый канал можно настроить для разных типов и диапазонов.
**Значение частоты дискретизации зависит от числа используемых каналов.
Пример: при использовании 6 каналов на APAX-5017 частота дискретизации для каждого из них будет равняться 12/6 = 2 отсчетам в секунду.

Схема выбора

Модули ввода-вывода и источники питания APAX-5000



Module Name		APAX-5040	APAX-5045	APAX-5046	APAX-5060	APAX-5080
Описание		24-кан. модуль цифр. входов	24-кан. модуль цифр. входов/выходов	24-кан. модуль цифр. выходов	12-кан. модуль реле	4/8-кан. модуль счетчиков
Цифровой вход	Каналы цифрового ввода	24	12	—	—	4
	Тип входа	Нагрузка приемника или источника	Нагрузка приемника или источника	—	—	Нагрузка источника
	Номинальное напряжение на входе	24 $В_{пост. тока}$	24 $В_{пост. тока}$	—	—	24 $В_{пост. тока}$
	Диапазон напряжений на входе (сигнал “0”)	-5 ~ 5 $В_{пост. тока}$	-5 ~ 5 $В_{пост. тока}$	—	—	0 ~ 3 $В_{пост. тока}$
	Диапазон напряжений на входе (сигнал “1”)	15 ~ 30 $В_{пост. тока}$ -15 ~ -30 $В_{пост. тока}$	15 ~ 30 $В_{пост. тока}$ -15 ~ -30 $В_{пост. тока}$	—	—	10 ~ 30 $В_{пост. тока}$
	Номинальный ток на входе	4,4 мА (типичный)	4,4 мА (типичный)	—	—	10 мА (типичный)
	Входной фильтр	3 мс	3 мс	—	—	3 мс
	Защита от перенапряжения	Да	Да	—	—	Да
Вход счетчика	Каналы счетчика	—	—	—	—	4 или 8 (в зависимости от режима)
	Номинальное напряжение на входе	—	—	—	—	24 $В_{пост. тока}$
	Диапазон напряжений на входе (сигнал “0”)	—	—	—	—	0 ~ 3 $В_{пост. тока}$
	Диапазон напряжений на входе (сигнал “1”)	—	—	—	—	10 ~ 30 $В_{пост. тока}$
	Номинальный ток на входе (сигнал “1”)	—	—	—	—	5~15 мА (типичный)
	Диапазон отсчета	—	—	—	—	32 бита + 1 бит избыточное/ недостаточное заполнение
	Частота счетчика	—	—	—	—	1 МГц (макс.)
	Порог счетчика и функция предупреждения	—	—	—	—	Да
	Защита от перенапряжения	—	—	—	—	Да
Цифровой вход	Каналы цифрового вывода	—	12	24	12	4
	Тип выхода	—	Приемник	Приемник	Реле (форма A, однополюсное)	Приемник
	Номинальное напряжение на выходе	—	24 $В_{пост. тока}$	24 $В_{пост. тока}$	250 $В_{перем. тока}$, 30 $В_{пост. тока}$	24 $В_{пост. тока}$
	Номинальный ток на выходе (сигнал “1”)	—	0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
	Защита от короткого замыкания	—	Да	Да	—	Да
	Защитное отключение при перегреве	—	Да	Да	—	Да
Источник питания	Вес	160 г	165 г	165 г	195 г	170 г
	Рабочая температура	-10~60° C (при вертикальном монтаже)				
	Температура хранения	-40 ~ 85° C				
	Относительная влажность (без конденсации)	5 ~ 95%				
	Энергопотребление (типичное)	2 Вт при 24 $В_{пост. тока}$	2,5 Вт при 24 $В_{пост. тока}$	2,5 Вт при 24 $В_{пост. тока}$	2 Вт при 24 $В_{пост. тока}$	2,5 Вт при 24 $В_{пост. тока}$
	Развязка между каналами и объединительной панелью	2500 $В_{пост. тока}$				
	Индикатор состояния канала	Да (на канал)				
	Значение перехода в отказоустойчивый режим	—	Да (канал цифрового вывода)	Да	Да	Да (канал цифрового вывода)
	Модуль питания (дополнительно)	APAX-5343E				

Обзор

Серия ADAM-5000



Серия ADAM-5000 подходит для применений базового и среднего уровня. Она обеспечивает сбор данных, управление и контроль процессов с использованием многоканальных модулей ввода-вывода. Каждая система состоит из двух модульных компонентов: системного ядра (основного модуля) и модулей ввода-вывода. Каждая система может обслуживать до четырех модулей ввода-вывода. Модели ADAM-5550, ADAM-5510E/TCP, ADAM-5510E, ADAM-5000/TCP и ADAM-5000E могут обслуживать до восьми модулей ввода-вывода.
В зависимости от требуемой структуры и числа точек ввода-вывода систему можно оптимизировать с учетом специфики решаемых ею задач.

8-слотовый PAC

- ADAM-5550KW разработан для задач управления, в которых необходима производительность промышленного ПК при форм-факторе и исполнении модулей ввода-вывода, свойственных для ПЛК.



ADAM-5550KW 8 слотов расширения для устройств ввода-вывода

Контроллеры на базе ПК

- Серия ADAM-5510 выпускается в двух вариантах: на основе Ethernet и на основе RS-485.

На основе Ethernet



ADAM-5510/TCP 4 слота расширения для устройств ввода-вывода



APAX-5510E/TCP 8 слотов расширения для устройств ввода-вывода

На основе RS-485



ADAM-5510M 4 слота расширения для устройств ввода-вывода



ADAM-5510E 8 слотов расширения для устройств ввода-вывода

Примечание. Компания Advantech также предлагает дополнительные модули контроллера SoftLogic.

Системы удаленного ввода-вывода

- Серия ADAM-5000 на основе популярной полевой архитектуры передачи данных, таких как RS-485 и Modbus, предусматривает две различные системы сбора данных и управления, которые позволяют местным устройствам ввода-вывода легко подключаться к сетевым приложениям для ПК.

На основе Ethernet



ADAM-5000L/TCP 4 слота расширения для устройств ввода-вывода



ADAM-5000/TCP 8 слотов расширения для устройств ввода-вывода

На основе RS-485



ADAM-5000/485 4 слота расширения для устройств ввода-вывода



ADAM-5000E 8 слотов расширения для устройств ввода-вывода

Схема выбора

Контроллеры ADAM-5000



Система	ADAM-5510	ADAM-5510E	ADAM-5510/TCP	ADAM-5510E/TCP	ADAM-5550
Описание	4-слотовый контроллер на базе ПК с RS-485 **(ADAM-5510M)**	8-слотовый контроллер на базе ПК с **RS-485 (ADAM-5510E)**	4-слотовый контроллер на базе ПК с Ethernet **(ADAM-5510/TCP)**	8-слотовый контроллер на базе ПК с Ethernet **(ADAM-5510E/TCP)**	8-слотовый контроллер на базе ПК с ЦП GX2 **(ADAM-5550CE)**
	4-слотовый контроллер SoftLogic с RS-485 **(ADAM-5510KW)**		4-слотовый контроллер SoftLogic с Ethernet **(ADAM-5510KW/TCP)**	8-слотовый контроллер SoftLogic с Ethernet **(ADAM-5510EKW/TP)**	8-слотовый миниатюрный PAC с ЦП GX2 **(ADAM-5550KW)**
ЦП	80188				AMD Geode GX533 (GX2)
ОЗУ	640 КБ				128 МБ DDR SDRAM
Флэш-ПЗУ	256 КБ				-
Флэш-память	256 КБ				-
Флэш-накопитель	1 МБ				-
ОС	ROM-DOS				WinCE 5.0
Управляющее ПО	Библиотеки классов .NET **(ADAM-5510M)** KW MultiProg **(ADAM-5510KW)**	Библиотеки классов .NET **(ADAM-5510E)**	Библиотеки классов .NET **(ADAM-5510/TCP)** KW MultiProg **(ADAM-5510KW/TCP)**	Библиотеки классов .NET **(ADAM-5510E/TCP)** KW MulitProg **(ADAM-5510EKW/TP)**	Библиотеки классов .NET **(ADAM-5550CE)** KW MulitProg **(ADAM-5550KW)**
Часы реального времени	Да				
Сторожевой таймер	Да				
COM1	RS-232	RS-232/485	RS-232	RS-232/RS-485	RS-232/485
COM2	RS-485				
COM3 (программирование)	RS-232 (TX, RX, GND)				RS-232
COM4	RS-232/485				
Слоты расширения для устройств ввода-вывода	4 Вт				8
Энергопотребление	4 Вт				12 Вт
Гальваническая развязка					
Обмен данными	2500 $В_{пост. тока}$ (COM2 RS-485)				2500 $В_{пост. тока}$ (COM2 RS-485) 1000 $В_{пост. тока}$ (COM4 RS-485)
Подпитка линий обмена данными	3000 $В_{пост. тока}$				
Модуль ввода-вывода	3000 $В_{пост. тока}$				
Диагностика					
Индикация состояния	Питание, ЦП, обмен данными, питание от				аккумулятора, пользовательский сигнал
Самотестирование	Да, во время работы				
Программная диагностика	Да				
Обмен данными					
Сеть	RS-232/485		Ethernet (RJ-45)		Ethernet (2 x RJ-45)
Скорости	1200 бит/с ~ 115,2 кбит/с		10/100 Мбит/с		10/100 Мбит/с
Макс. дальность	1,2 км		150 м		150 м
Формат данных	N, 8, 1, 1		-	-	-
Макс. число узлов	32	32	256 для Ethernet 32 для RS-485	256 для Ethernet 32 для RS-485	-
Протоколы	Пользовательский, Modbus/RTU	Пользовательский, Modbus/RTU	Пользовательский, Modbus/RTU, Modbus/TCP	Пользовательский, Modbus/RTU, Modbus/TCP	Modbus/RTU, Modbus/TCP
Удаленный ввод-вывод	Устройство Modbus				
Требования к электропитанию	+10 ~ +30 $В_{пост. тока}$				
Окружающая среда					
Рабочая температура	-10 ~ 70 ° C (14~158° F)				0~55 °C (32~131 °F)
Температура хранения	-25 ~ 85 °C (-13~185 °F)				
Влажность	5 ~ 95%				

Таблица поддерживаемых контроллеров

Тип		PAC			Контроллер на базе ПК		
Система		ADAM-5550KW	ADAM-5510KW ADAM-5510EKW	ADAM-5510KW/TCP ADAM-5510EKW/TP	ADAM-5550CE	ADAM-5510/TCP ADAM-5510E/TCP	ADAM-5510M ADAM-5510E
Функция	Модуль ввода-вывода	8-слотовый миниатюрный PAC с ЦП GX2	4/8-слотовый контроллер Softlogic с RS-485	4/8-слотовый контроллер Softlogic с Ethernet	8-слотовый контроллер на базе ПК с ЦП GX2	4/8-слотовый контроллер на базе ПК с Ethernet	4/8-слотовый контроллер на базе ПК с RS-485
Аналоговый вход (AI)	ADAM-5013	●	●	●	●	●	●
	ADAM-5017P	●	-	-	●	●	●
	ADAM-5017UH	●	-	-	●	●	●
	ADAM-5018P	●	-	-	●	●	●
Аналоговый выход (AO)	ADAM-5024	●	●	●	●	●	●
Цифровой (DI)	ADAM-5051S	●	●	●	●	●	●
	ADAM-5053S	●	-	-	●	-	-
Цифровой выход (DO)	ADAM-5056S	●	●	●	●	●	●
	ADAM-5056SO	●	●	●	●	●	●
	ADAM-5057S	●	-	-	●	-	-
Цифровой вход/выход	ADAM-5055S	●	●	●	●	●	●
Выход реле	ADAM-5068	●	●	●	●	●	●
	ADAM-5069	●	●	●	●	●	●
Счетчик/частота	ADAM-5080	-	●	●	-	●	●
	ADAM-5081	●	-	-	●	●	●
Обмен данными	ADAM-5090	-	●	●	-	●	●
	ADAM-5091	●	-	-	●	-	-
	ADAM-5095	●	-	-	●	-	-
Упр. движением	ADAM-5202	●	-	-	●	-	-
	ADAM-5240	●	-	-	●	-	-
SD	ADAM-5030	●	-	-	●	-	-

Системы удаленного ввода-вывода ADAM-5000



Система	ADAM-5000/485	ADAM-5000E	ADAM-5000L/TCP	ADAM-5000/TCP
Описание	Распределенная система сбора данных и управления с 4 слотами для RS-485	Распределенная система сбора данных и управления с 8 слотами для RS-485	Распределенная система сбора данных и управления с 4 слотами для Ethernet	Распределенная система сбора данных и управления с 8 слотами для Ethernet
ЦП	80188	80188	RISC	RISC
ОЗУ	-	-	4 МБ	
Флэш-ПЗУ (для приложений пользователя)	-	-	512 КБ	
ОС	-	-	ОС реального времени	
Управляющее ПО	Библиотеки классов .NET			
Сторожевой таймер	Да			
COM1/COM2	RS-485	RS-485	RS-485 (Modbus)	
COM3 (программирование)	TX, RX, GND		-	-
Слоты расширения для устройств ввода-вывода	4	8	4	4
Энергопотребление	3 Вт		4,0 Вт	5,0 Вт
Гальваническая развязка				
Обмен данными	2500 $В_{пост. тока}$	3000 $В_{пост. тока}$	RS-485: 1500 $В_{пост. тока}$ Ethernet: 3000 $В_{пост. тока}$	
Подтитка линий обмена данными	3000 $В_{пост. тока}$			
Модуль ввода-вывода	3000 $В_{пост. тока}$			
Диагностика				
Индикация состояния	Питание, ЦП, обмен данными		Питание, ЦП, диагностика ошибок, обмен данными	
Самотестирование	Да, во время работы			
Программная диагностика	Да			
Обмен данными				
Интерфейс	RS-232/485 (2-пров.)	RS-232/485 (2-пров.)	Ethernet	
Скорость (бит/с)	1200, 2400, 4800, 9600, 192 K, 38,4 K, 57,6 K, 115,2 K	1200, 2400, 4800, 9600, 19,2 K, 38,4 K, 57,6 K, 115,2K	10 M, 100 M	
Макс. дальность	1,2 км	1,2 км	100 м без повторителя	
Формат данных	Протокол Advantech: N, 8, 1 Протокол Modbus: N, 8, 1 N, 8, 2 E, 8, 1 O, 8, 1	Протокол Advantech: N, 8, 1 Протокол Modbus: N, 8, 1 N, 8, 2 E, 8, 1	TCP/IP	
Макс. число узлов	128	128	Зависит от IP-адреса	
Протоколы	Протокол ADAM ASCII/ Modbus	Протокол ADAM ASCII/ Modbus	Modbus/TCP	
Удаленный ввод-вывод	-	-	20 узлов устройств Modbus	
Требования к электропитанию	+10 ~ +30 $В_{пост. тока}$			
Окружающая среда				
Рабочая температура	-10 ~ 70 °C (14~158 °F)			
Температура хранения	-25 ~ 85 °C (-13 ~ 185 °F)			
Влажность	5 ~ 95%			

Таблица поддерживаемых систем удаленного ввода-вывода

Система удаленного ввода-вывода			ADAM-5000/485	ADAM-5000E	ADAM-5000L/TCP	ADAM-5000/TCP
Функция	Модуль ввода-вывода	Описание	Распределенная система сбора данных и управления с 4 слотами для RS-485	Распределенная система сбора данных и управления с 8 слотами для RS-485	Распределенная система сбора данных и управления с 4 слотами для Ethernet	Распределенная система сбора данных и управления с 8 слотами для Ethernet
Аналого-вый вход (AI)	ADAM-5013	3-кан. вход ТПС	●	●	●	●
	ADAM-5017	8-кан. модуль аналог. входов	●	●	●	●
	ADAM-5017P	8-кан. аналоговый вход с независимыми диапазонами входных сигналов	●	●	●	●
	ADAM-5017H	8-кан. быстродейств. модуль аналог. входов (1K)	●	●	●	●
	ADAM-5017UH	8-кан. ультрабыстродейств. модуль аналог. входов (200K)	●	●	●	●
	ADAM-5018	7-кан. модуль входов термопар	●	●	●	●
	ADAM-5018P	7-кан. вход термопары с независимыми диапазонами входных сигналов	●	●	●	●
Аналого-вый выход (AO)	ADAM-5024	4-кан. модуль аналог. выходов	●	●	●	●
Цифровой вход (DI)	ADAM-5051	16-кан. модуль цифр. входов	●	●	●	●
	ADAM-5051D	16-кан. модуль цифр. входов/выходов с СИД	●	●	●	●
	ADAM-5051S	16-кан. модуль цифр. входов/выходов с развязкой и СИД	●	●	●	●
	ADAM-5052	8-кан. модуль цифр. входов/выходов с развязкой и СИД	●	●	●	●
Цифровой выход (DO)	ADAM-5056	16-кан. модуль цифр. выходов	●	●	●	●
	ADAM-5056D	16-кан. модуль цифр. выходов с СИД	●	●	●	●
	ADAM-5056S	16-кан. модуль цифр. выходов с СИД	●	●	●	●
	ADAM-5056SO	16-кан. модуль цифр. выходов с собств. источником и СИД	●	●	●	●
Цифровой вход/ выход	ADAM-5050	16-кан. универсальный модуль цифровых входов и выходов	●	●	●	●
	ADAM-5055S	16-кан. модуль цифровых входов и выходов с гальв. развязкой и СИД	●	●	●	●
Выход реле	ADAM-5060	6-кан. модуль выходов реле	●	●	●	●
	ADAM-5068	8-кан. модуль выходов реле	●	●	●	●
	ADAM-5069	8-кан. модуль выходов силовых реле со светодиодами	●	●	●	●
Счетчик/ частота	ADAM-5080	4-кан. счетчик/частотный эл-т	●	●	●	●
	ADAM-5081	4-кан. быстродействующий счетчик/частотный эл-т	●	●	●	●

Схема выбора

Модули ввода-вывода ADAM-5000



Модуль		ADAM-5013	ADAM-5017	ADAM-5017P	ADAM-5017UH	ADAM-5018	ADAM-5018P	ADAM-5024	ADAM-5050	ADAM-5051/ ADAM-5051D/ ADAM-5051S	ADAM-5052	ADAM-5053S
Аналоговый вход (AI)	Разрешение	16 бит	16 бит	16 бит	12 бит	16 бит	16 бит	-	-	-	-	-
	Канал	3	8	8	8	7	7	-	-	-	-	-
	Частота дискретизации	10	10	10	200K	10	10	-	-	-	-	-
	Напряжение	-	±150 мВ ±500 мВ ±1 В ±5 В ±10 В	±150 мВ ±500 мВ ±1 В ±5 В ±10 В ±1 В 0~150 мВ 0~500 мВ 0~1 В 0~5 В 0~10 В 0~15 В	±10 В 0~10 В	±15 мВ ±50 мВ ±100 мВ ±500 мВ ±1 В ±2,5 В	±15 мВ ±50 мВ ±100 мВ ±500 мВ ±1 В ±2,5 В	-	-	-	-	-
	Ток	-	±20 мА	±20 мА, 4~20 мА	0~20 мА 4~20 мА	±20 мА	4~20 мА	-	-	-	-	-
	Прямой вход датчика	ТПС (Pt или Ni)	-	-	-	J, K, T, E, R, S, B	J, K, T, E, R, S, B	-	-	-	-	-
Аналоговый выход (AO)	Разрешение	-	-	-	-	-	-	12 бит	-	-	-	-
	Напряжение Выход	-	-	-	-	-	-	0~10 В	-	-	-	-
	Ток Выход	-	-	-	-	-	-	0~20 мА 4~20 мА	-	-	-	
Цифровой вход/ выход	Цифровой Каналы	-	-	-	-	-	-	-	16 DI/O (побитовый выбор)	16/ 16 с СИД/ 16 с СИД	-	32
	Цифровой выход Каналы	-	-	-	-	-	-	-		-	8	-
Гальваническая развязка		3000 $В_{пост. тока}$	3000 $В_{пост. тока}$	3000 $В_{пост. тока}$	3000 $В_{пост. тока}$	3000 $В_{пост. тока}$	3000 $В_{пост. тока}$	3000 $В_{пост. тока}$	-	2500 $В_{пост. тока}$ (5051S)	5000 $В_{среднекв.}$	2500 $В_{пост. тока}$

Модуль		ADAM-5055S	ADAM-5056/ ADAM-5056D	ADAM-5056S/ ADAM-5056SO	ADAM-5057S	ADAM-5060	ADAM-5068	ADAM-5069	ADAM-5080	ADAM-5081	ADAM-5090/ ADAM-5091	ADAM-5095
Цифровой вход/ выход	Цифровой вход Каналы	8 с СИД	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Цифровые выходы Каналы	8 с СИД	16 с СИД (5056D)	16 с СИД	32	6 реле (2 формы A/ 4 формы C)	8 реле (8 формы A)	8 силовых реле (формы A)	-	-	-	-
Счетчик (32 бита)	Каналы	-	-	-	-	-	-	-	4	8	-	2
	Частота	-	-	-	-	-	-	-	5000 Гц (макс.)	5 Гц ~ 1 МГц макс. (режим частоты) 1 МГЦ макс. (режим счетчика)	-	-
	Режим	-	-	-	-	-	-	-	Частота, счетчик типа «вверх/ вниз», двусторонний счетчик	Частота, счетчик типа «вверх/вниз», двусторонний, счетчик типа «вверх» или A/B (фазы), счетчик	-	-
Обмен данными	Каналы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
	Тип	-	-	-	-	-	-	-	-	-	RS-232	Шина CAN
Гальваническая развязка		2500 $В_{пост. тока}$	-	2500 $В_{пост. тока}$	2500 $В_{пост. тока}$	-	-	4000 $В_{среднекв.}$	1000 $В_{среднекв.}$	2500 $В_{пост. тока}$	-	1000 $В_{пост. тока}$

ADAM-5000 Motion

Модуль		ADAM-5202	ADAM-5240	ADAM-5030
Оси	Число осей	-	4	-
	Линейная интерполяция	-	V	-
	Интерполяция по окружности с 2 осями	-	V	-
Специальные функции	Каналы кодера	-	4	-
	Входной канал концевого выключателя	-	8	-
	Входной канал базового положения	-	4	-
	Входной канал аварийного останова	-	1	-
	Концевой выключатель замедления	-	8	-
	Универсальный канал цифрового входа	-	-	-
	Сервопривод на выходном канале	-	4	-
	Универсальный канал цифрового выхода	-	4	-
	Событие сравнения положений	-	V	-
	Удаленное управление движением	V	-	-
	Удаленный ввод-вывод	V	-	-
	Код платы	-	-	-
Разъемы		4 x RJ-45,	100-конт. SCSI-II	-
Монтажная панель		-	ADAM-3952	-
Удаленный подчиненный модуль		AMAX-2752SY/2754SY/2756SY AMAX-2241/2242/2243	-	-
Накопители	Тип	-	-	SD (карта Secure Digital)
	Канал	-	-	2
	Размер	-	-	2 ГБ (макс.)
USB	Тип	-	-	V2.0 (соответствует)
	Канал	-	-	2
Поддерживаемый контроллер		ADAM-5550KW		

Обзор

Модули ввода-вывода для управления движением



В серии Advantech AMAX представлены главные и подчиненные модули децентрализованного управления движением. Главный модуль размещается в основном контроллере, а подчиненные модули могут быть рассредоточены и располагаться рядом с сервоприводами на производственном участке. Расстояние между главной платой и ее подчиненным модулем может составлять до 100 метров и покрываться дешевым сетевым кабелем категории 5. Помимо снижения затрат на проводку упрощаются также отладка и обслуживание.

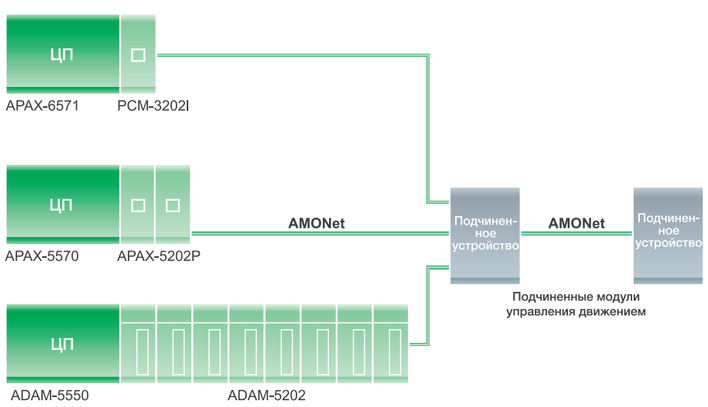
Решения для управления движением

Для различных задач управления движением компания Advantech предлагает три форм-фактора с различными микропроцессорами и двумя видами средств программирования: SoftLogic (решение KW) и API-интерфейсом программирования (решение на основе библиотеки классов .Net).
В ассортименте Advantech также имеется серия подчиненных модулей AMAX-2000, в которую входят подчиненные модули цифровых входов и выходов (серия AMAX-2750SY) и подчиненные модули управления движением AMONet (серия AMAX-2240).

Решение 1:
APAX-6571 (безвентиляторный 2-портовый главный модуль с ЦП Atom) плюс модули ввода-вывода для управления движением.

Решение 2:
APAX-5570 + APAX-5202P (2-портовый главный модуль форм-фактора ПЛК с ЦП Celeron M) плюс модули ввода-вывода для управления движением.

Решение 3:
ADAM-5550 + ADAM-5202 (2-портовый главный модуль AMONet форм-фактора ПЛК с ЦП GX2) плюс модули ввода-вывода для управления движением.



Контроллеры и решения для управления движением

Контроллер	APAX-6571	APAX-5570	ADAM-5550
SoftLogic (KW)	APAX-6571KW	APAX-5570KW	ADAM-5550KW
Интерфейс программирования (библиотека классов .NET)	APAX-6571XPE APAX-6571CE	APAX-5570XPE APAX-5570CE	ADAM-5550CE
Модуль управления движением	PCM-3202I	APAX-5202P	ADAM-5202

Схема выбора

Подчиненные модули управления движением





Модуль		AMAX-2241/PMA	AMAX-2242/J2S	AMAX-2243/YS2
Описание		Подчиненный модуль управления движением AMONet по 4 осям для Panasonic Minas A	Подчиненный модуль управления движением AMONet по 4 осям для Mitsubishi MR-J2S	Подчиненный модуль управления движением AMONet по 4 осям для Yasakawa Sigma-II
Оси	Число осей	4	4	4
	Линейная интерполяция	v	v	v
	Интерполяция по окружности с 2 осями	v	v	v
Специальные функции	Каналы кодера	4	4	4
	Входные каналы концевых выключателей	8	8	8
	Входные каналы базового положения	4	4	4
	Входные каналы аварийного останова	1	1	1
	Сервоприводы на выходных каналах	4	4	4
	Переключатели задания кода платы	v	v	v
	Событие сравнения положений	v	v	v
Сервопривод	Panasonic Minas A	4	~	~
	Mitsubishi MR-J2S	~	4	~
	Yasakawa Sigma-II	~	~	4
Разъемы		4 x 50-конт. SCSI	8 x 20-конт. SCSI	4 x 50-конт. SCSI
		1 x 40-конт. терминал	1 x 40-конт. терминал	1 x 40-конт. терминал

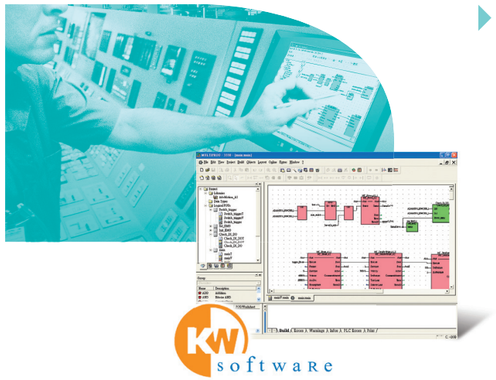
Подчиненные модули цифр. входов/выходов





Модуль			AMAX-2752SY	AMAX-2754SY	AMAX-2756SY
Описание			32-кан. модуль цифровых входов AMONet с гальв. развязкой	32-кан. модуль цифровых выходов AMONet с гальв. развязкой	16/16-кан. модуль цифровых входов и выходов AMONet с гальв. развязкой
DI/O с гальв. развязкой		Каналы	32	~	16
		Напряжение развязки	2500 Впост. тока	~	2500 Впост. тока
		Диапазон входных сигналов	Сухой контакт	~	Сухой контакт
	Выход	Каналы	~	32	16
		Напряжение развязки	~	2500 Впост. тока	2500 Впост. тока
		Диапазон выходных сигналов	~	5~30 Впост. тока	5~30 Впост. тока
		Макс. ток приемника	~	150 мА	150 мА
Специальные функции	Смена состояния		v	~	v
	Переключатели задания кода платы		v	V	v
	Обратная связь по состоянию выхода		~	~	v
	Сухой контакт		v	v	v
Разъемы			2 x RJ45 2 x 40-конт. терминал	2 x RJ45 2 x 40-конт. терминал	2 x RJ45 2 x 40-конт. терминал

Программное обеспечение SoftLogic



KW MULTIPROG
ПО SoftLogic для управления по IEC-61131-3

Основные функции
- Оперативная загрузка программ.
- Интуитивное программирование с ясной структурой проекта.
- Кросс-компиляция: возможность произвольной кросс-компиляции между функциональными блок-схемами (FBD), релейно-контактными схемами (LD) и списком инструкций (IL).

Введение
В решениях для программируемых контроллеров автоматизации Advantech применяются средства разработки KW Multiprog и ProConOS и ядро управления SoftLogic. Пользователи могут легко переносить существующее ноу-хау в области систем управления между различными платформами с учетом потребностей разносторонних проектов автоматизации.
Multiprog поддерживает все языки программирования IEC 61131-3. В зависимости от решаемой задачи, опыта и корпоративных стандартов можно выбрать один из пяти стандартизированных языков программирования. Работа в реальном времени легко обеспечивается без дополнительного программирования. Многолетний опыт Advantech в сфере автоматизации позволит построить развитый программный продукт.

Языки программирования стандарта IEC-61131-3

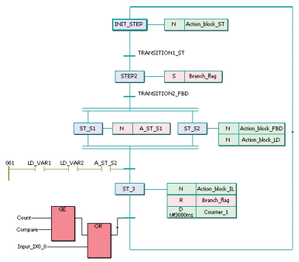
- Список инструкций (IL)

```
1   LD    %IX0.2
2   AND   %IX0.3
3   OR    Action_INIT
4   ST    IL_VAR
5
6   LD    Input_IX0_0
7   JMPC  MANUAL
8
9   (*Timer FB TON*)
10  LD    Timer_start
11  ST    TON_IL.IN
12  LD    PT_TON_IL
13  ST    TON_IL.PT
14  CAL   TON_IL
15  LD    TON_IL.Q
16  ST    Action_INIT
17  STN   Timer_start
18  LD    TON_IL.ET
19  ST    Timer_value
20
```

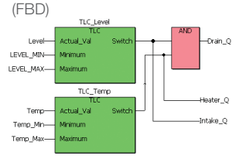
- Структурированный текст (ST)

```
1   CASE MODUS OF
2   1: ROBOT_X:= ROBOT_X + 200;
3      ROBOT_Z := ROBOT_Z + ADD_ARM ;
4      MODUS:=1;
5      IF ROBOT_X >= RANGE_POS_1 THEN
6         MODUS:=2;
7      END_IF;
8   2: ROBOT_X:= ROBOT_X - 200;
9      ROBOT_Z := ROBOT_Z - ADD_ARM ;
10     MODUS:=2;
11     IF ROBOT_X <= RANGE_NEG_1 THEN
12        MODUS:=1;
13     END_IF;
14  END_CASE;
15  ROBOT_Y:= ROBOT_X;
16  COUNTER_1 := COUNTER_1+1;
17  IF COUNTER_1 >1000 THEN
18     COUNTER_1 :=0;
19  END_IF;
```

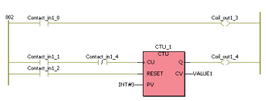
- Последовательная функциональная схема (SFC)



- Функциональная блок-схема (FBD)



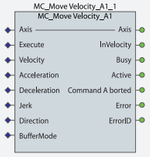
- Релейно-контактная схема (LD)



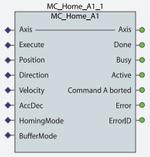
Поддержка функциональных блоков управления движением PLCopen

KW Multiprog также поддерживает функциональные блоки управления движением для модулей управления движением AMONet, реализуемые на языках программирования стандарта IEC 61131-3. Приняты во внимание следующие факторы.
1. Простота. 2. Эффективность. 3. Единообразие. 4. Универсальность. 5. Гибкость. 6. Полнота.

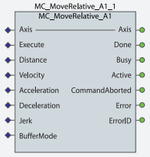
Непрерывное движение



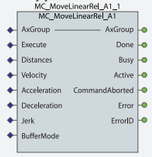
Главная страница



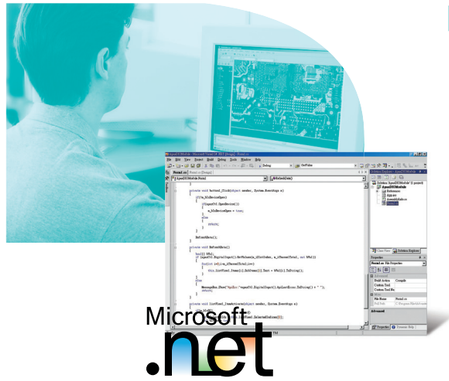
Дискретное движение



Интерполирующее движение



Средства разработки ПО на базе ПК (PC-Based)



Библиотеки классов C/C++ и .NET
Интерфейс программирования для сред разработки VC/C ++ и .NET

Основные функции
- Полноценная открытая платформа на базе ПК.
- Развитый набор встроенных библиотек для промышленных задач, позволяющий сократить затраты времени на разработку.
- Справочные примеры для Visual C/C++ и .NET.

Введение
В серии APAX-5000 представлена полноценная открытая платформа на базе ПК с интерфейсом программирования (API). Библиотеки классов C/C++ и .NET, поставляемые компанией Advantech, позволяют программистам разрабатывать собственные программы для промышленных задач управления и автоматизации, включая управление вводом-выводом, обмен данными, SQL и планирование. Многочисленные примеры на C/C++ и .NET ускоряют обучение программистов, помогают избежать лишних трудозатрат при программировании и ускорить выход на рынок.

ПО HMI/SCADA



Advantech WebAccess
Программное обеспечение HMI/SCADA на основе браузера

Основные функции
- Просмотр, управление, настройка системы удаленно по интрасети или через Интернет с использованием обычного web-браузера.
- Поддержка векторной графики.
- Программирование с использованием открытых стандартов: TCL, JScript или VBScript.

Введение
Advantech WebAccess — программный пакет с доступом через браузер для создания человеко-машинных интерфейсов (HMI) и систем диспетчерского наблюдения и сбора данных (SCADA). Все функции стандартных программных пакетов HMI и SCADA доступны через обычный браузер: анимированные графические дисплеи, управление данными в реальном времени, отслеживание тенденций, тревоги и журналы. WebAccess строится на стандартной интернет-архитектуре. Основные компоненты этого решения включают в себя узел SCADA, узел проекта, клиент и тонкий клиент.

Клиент на основе web-браузера с функциями просмотра и управления



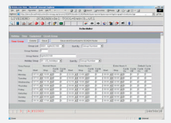
При помощи стандартного web-браузера пользователи могут видеть и контролировать элементы автоматики в промышленных, производственных, технологических системах и системах автоматизации зданий. Данные выдаются пользователям в реальном времени с динамическим обновлением графики в режиме анимации с высокой частотой кадров.

Тренды: исторические и реального времени. Регистрация данных и централизованное ведение журналов



Каждый тег протоколируется в отдельном файле на узле SCADA, и пользователь получает возможность просматривать как данные в реальном времени, так и исторические данные. Поступающие в реальном времени данные, предупреждения и события со всех узлов регистрируются в центральной базе данных ODBC.

Функции планирования и составления отчетов

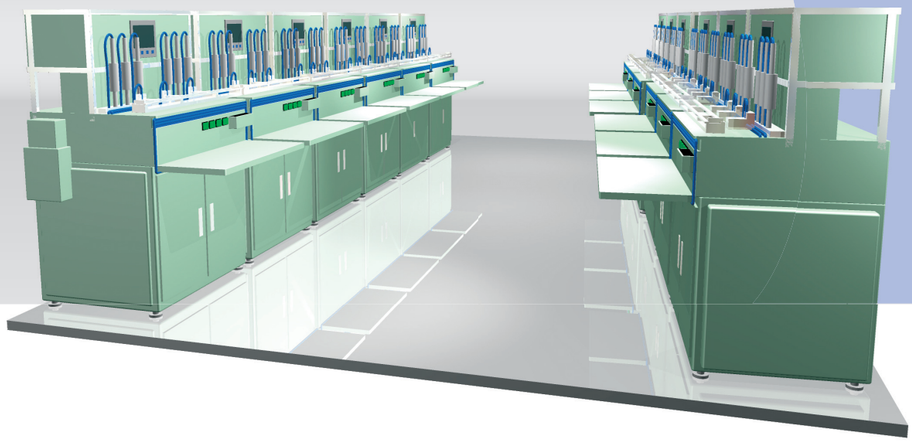


Планировщик обеспечивает управление и изменяет состояние уставок в зависимости от времени и даты.
Свет, вентиляторы, и оборудование ОВКВ включаются и выключаются в зависимости от времени суток, дня недели и даты.
Планировщик также используется в управлении технологическими процессами и производством. Все эти конфигурации планировщика можно изменять удаленно через Интернет.

Установка для монтажа в корпус и тестирования микросхем

Автоматизация установок

Монтаж в корпус — конечная стадия производства данных полупроводниковых приборов перед их испытанием. В установках для монтажа в корпус и тестирования микросхем ключ к успеху — построения комплексного решения, объединяющего все этапы от проверки пластин до производства и, испытания и сборки модулей. Один изготовитель установок поставил цель разработать современную технологию производства микросхем с улучшенными теплопередачей, перевернутым расположением кристалла и изготовлением выводов на пластине. В сотрудничестве с Advantech было создано комплексное решение, позволившее вертикально объединить операции всей цепочки производства.



Системные требования

Цель при разработке этого решения состояла в создании устойчивой, высокопроизводительной открытой системы управления с поддержкой обмена информацией, надежным вычислительным контроллером и интерфейсом локального управления. Компания Advantech осознавала, что ключ к успешной реализации данного проекта состоял в объединении средств управления, обработки информации, открытого сетевого интерфейса и применения Microsoft Windows при выполнении требований пользователя к управлению оптимизацией.
Были поставлены следующие требования:

- многоконтурное регулирование температуры с обратной связью;
- управление движением;
- управление движением;
- управление рецептурами и периодическое управление;
- местное управление;
- оптимизация параметров управления в пределах каждой единицы оборудования.

Реализация проекта



APAX-6571XPE
Контроллер на базе ПК Контроллер с ЦП Atom



APAX-5570XPE
Контроллер на базе ПК с ЦП Celeron M



APAX-5520CE
Контроллер на базе ПК с ЦП XScale



APAX-5520KW
Миниатюрный PAC с ЦП XScale



APAX-5013
8-кан. модуль ТПС



APAX-5028
8-кан. модуль аналог. выходов



APAX-5045
24-кан. модуль цифровых входов/ выходов



APAX-5202P
2-порт. главный модуль AMONet



AMAX-2241/PMA
4-осевой подчиненный модуль AMONet для Panasonic Minas A

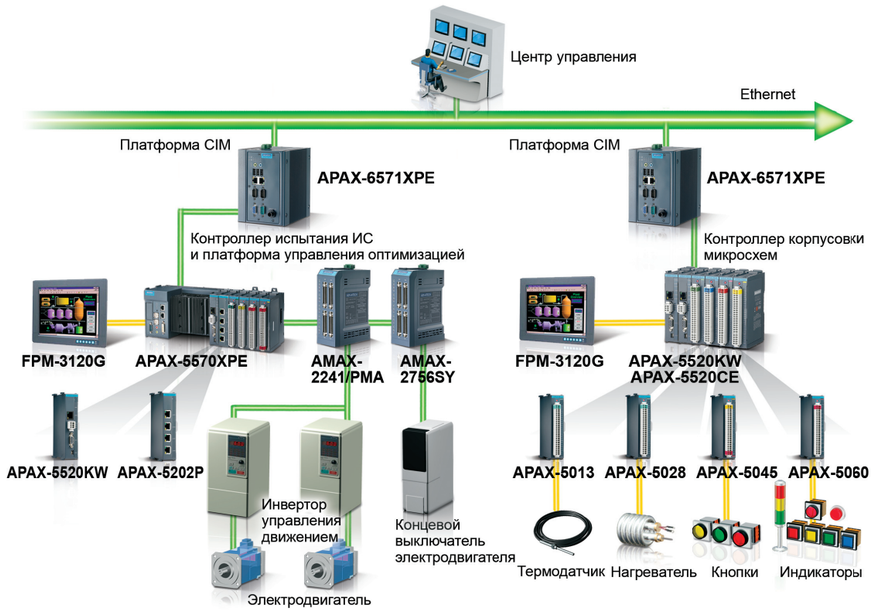
Описание системы

Для данного применения существуют две системы. Для управления монтажом в корпус контроллер PAC компании Advantech применяется в двухпроцессорной архитектуре с распределением задач между процессорами. APAX-5520KW осуществляет ПИД-регулирование, управление последовательностями, периодическое управление и управление движением. Другой модуль ЦП, APAX-5520CE с программным обеспечением HMI, обеспечивает функции анимированной индикации и самодиагностики, уменьшая трудоемкость и помогая повысить эффективность и качество производства. Для контроллера испытания микросхем и платформы управления оптимизацией APAX-5570XPE подключается к экрану HMI (в данном случае — к монитору с сенсорным экраном FPM-3120G), который позволяет пользователям легко редактировать, изменять, запоминать и анализировать производственные данные для регулировки производственных параметров. Эти параметры передаются APAX-5520KW для оптимизации поточной линии. Система поддерживает комплексное решение для интеграции с ERP-системой и сервисным центром изготовителя установки. Поскольку системная диагностическая информации со всех единиц оборудования стекается в контроллер APAX-6571XPE, изготовитель установки может разработать собственное программное обеспечение компьютерной интеграции производства (CIM), которое будет реагировать на любую ситуацию, используя данные о работе и техническом состоянии производственных установок.

Выводы

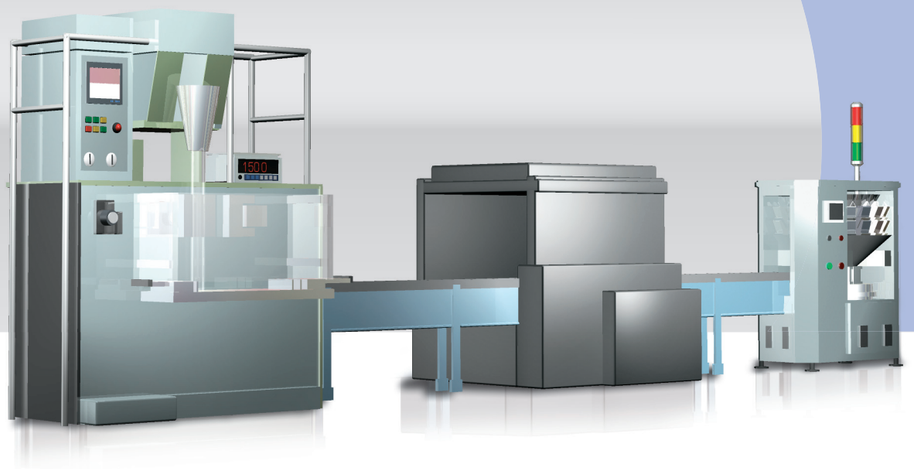
В данном примере изготовитель установок получает надежное и эффективное комплексное решение с прозрачной интеграцией. Система APAX не только решает задачи управления и эксплуатации в реальном времени, но и предоставляет исходные технологические данные для анализа, статистики и управления. А универсальный интерфейс обмена данными позволяет легко встраивать устройства сторонних разработчиков и загружать обработанные данные на уровень диспетчерского наблюдения.

Схема системы



Фасовочно-весовая установка
Автоматизация установок

Полностью автоматические и чрезвычайно точные фасовочно-весовые установки чрезвычайно важны для многих секторов, таких как производство медикаментов, пищевая промышленность, производство напитков, ювелирное дело, обработка золота, серебра и т. п. После взвешивания транспортерная система доставляет материал фасовочной системе. В последние годы подобные автоматические фасовочно-весовые устройства стали оснащаться интеллектуальными функциями, такими как гибкие заказы и более детализированные системы управления производством. Один из заказчиков компании Advantech хотел модернизировать свою фасовочно-весовую установку, оснастив ее мощным PAC для высокоточного управления с развитыми возможностями.



Системные требования

В прошлом этот заказчик использовал ПЛК с сенсорным экраном, который создавал много неудобств: усложнял интеграцию весов сторонних изготовителей через интерфейс обмена данными, затруднял управление движением и блокировками и не имел достаточного объема памяти для параметров управления и производства. Заказчику был нужен новый мощный PAC, легко расширяемый путем простой дополнительной разработки программ для высокоточного управления с расширенными функциональными возможностями. Идеальным решением для объединения управления движением, работы по сети и обработки информации оказались Advantech APAX-6571XPE и серия AMAX-2000.

Реализация проекта



FPM-3120G
Промышленный дисплей SVGA 12,1 дюйма
Монитор с плоским экраном



APAX-6571XPE
Контроллер на базе ПК с ЦП Atom



AMAX-2242/J2S
Подчиненный модуль управления движением AMONet по 4 осям для Mitsubishi MR-J2S



AMAX-2756SY
16/16-канальный подчиненный модуль цифровых входов и выходов



ADAM-4117
Отказоустойчивый 8-канальный модуль аналоговых входов с шиной Modbus

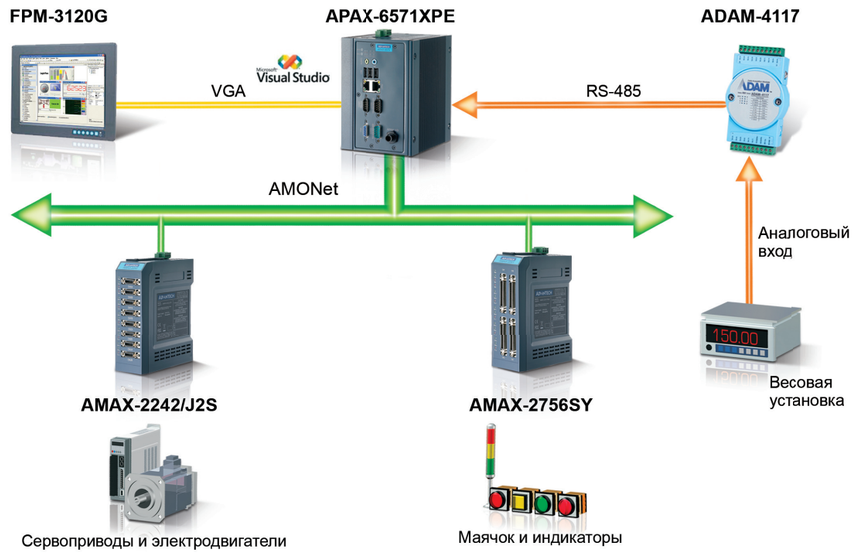
Описание системы

С использованием контроллера Advantech APAX-6571XPE в системе реализован сложный процесс с объединением высокоточных электродвигателей и мощных приводов переменной частоты. Объединение цифровых входов и выходов позволяет интегрировать и оптимизировать средства управления в составе системы. При помощи APAX-6571XPE можно управлять AMAX-2242/J2S и AMAX-2756SY через встроенный порт AMONet. AMAX-2242/J2S управляет четырьмя электродвигателями Mitsubishi, приводящими в движение ленту транспортера. AMAX-2756SY получает сигналы цифровых датчиков и формирует выходные сигналы, управляя светодиодным индикатором, зуммером, выключателями и кнопками. Для сбора информации о массе изделий по интерфейсу-485 подключается модуль ADAM-4117, преобразующий аналоговый сигнал от весов. Систему с гибким HMI дополняет монитор FPM-3120G с резистивным сенсорным экраном. Для детерминированного управления с дискретностью 1 мс реализована сеть AMONet. Система APAX предусматривает интерфейсы программирования C и .NET для развитого управления движением и цифровыми входами и выходами. Кроме того, встраиваемые системы Microsoft позволяют легко реализовать преобразование данных между HMI и базой данных и их сохранение, а также передачу производственной информации в служебную базу данных через Ethernet.

Выводы

В этом применении во главу угла поставлена точность измерения и управления движением. Соединение APAX-6571XPE с модулем ADAM-4000 и модулями движения AMONet значительно упростило интеграцию системы, позволив повысить не только надежность, но и точность. За счет интеграции высокоточного электродвигателя и высокоскоростных модулей сбора данных удалось существенно уменьшить себестоимость комплексной системы, сведя к минимуму общие затраты на проводку и кабели. За счет высокоскоростных вычислений, накопителей большого объема и гибких интерфейсов обмена данными система теперь отвечает требованиям высокоскоростного обмена данными с высокоточным взвешиванием и быстрым сбором данных.

Схема системы



Погрузчик-разгрузчик солнечных элементов

Автоматизация установок

При производстве солнечных элементов изделия необходимо загружать на каждую поточную линию и выгружать их после обработки. Для правильного обращения с этими элементами необходимы чрезвычайно точные средства позиционирования транспортера и роботы должны работать очень точно, в противном случае возникает существенный риск повреждения элементов или утраты всей партии. Контроллеры PAC компании Advantech помогли создать решение для этого проекта погрузчика-разгрузчика солнечных элементов, в котором преследовались цели снижения затрат на проводку и улучшения надежности обмена данными.



Системные требования

Традиционная система управления для этого применения была крайне сложной, что сильно затрудняло обслуживание и поиск неисправностей. Заказчику требовалась распределенная архитектура управления движением, которая бы помогла увеличить надежность связи между подсистемами. Кроме того, дефицит места для установки диктовал необходимость контроллера на направляющей DIN. Ставились также другие требования:

- распределенное управление движением в реальном времени;
- гибкое расширение ресурсов ввода-вывода;
- упрощенная распределенная кабельная инфраструктура для обмена данными в реальном времени без лишних проводных соединений;
- возможность интеграции всех производственных данных с системами MES и CIM.

Реализация проекта



APAX-5570XPE
Контроллер на базе ПК с ЦП Celeron M 1 ГГц



APAX-5202P
2-порт. главный модуль AMONet



AMAX-2243/YS2
Модуль управления движением AMONet по 4 осям для Yasakawa Sigma-II



AMAX-2752SY/ AMAX-2754SY
32-кан. подчиненный модуль цифровых входов/выходов AMONet с гальв. развязкой

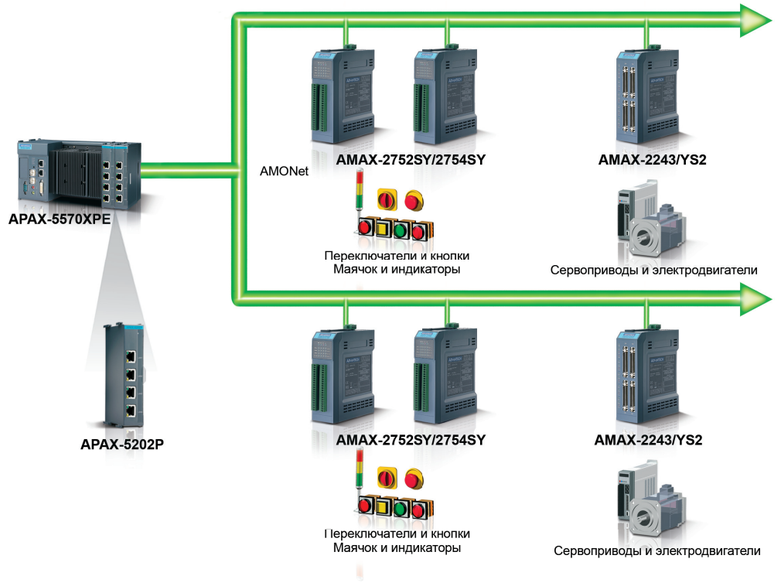
Описание системы

Для управления транспортером и механизмами подъема солнечных элементов компания Advantech предложила AMAX-2243/YS2. Были также предоставлены соединительный кабель и клеммная коробка, позволяющие соединить AMAX-2243/YS2 с электродвигателем сервомотора Yasakawa. Для объединения всех световых индикаторов, переключателей и кнопок используются AMAX-2752SY/2754SY. APAX-5570XPE — основной контроллер для данного проекта. Он взаимодействует с технологическим контроллером производства солнечных элементов и выдает команды управления движением подчиненным модулям ввода-вывода AMAX-2000. Здесь также сохраняются все технологические данные для последующей интеграции с системами компьютерной интеграции и исполнительного управления производством (CIM/MES).

Выводы

Высокоскоростные функции с точным контролем позиционирования — залог эффективной работы линии производства полупроводниковых приборов, а лучший способ выполнить строгие требования данной сферы — использовать гибкую децентрализованную систему управления движением. Решение Advantech на основе PAC с AMONet стало оптимальным с точки зрения повышения производительности при упрощении архитектуры системы и замене централизованной архитектуры управления движением на децентрализованное решение.
Эта новая система также проще с точки зрения управления и диагностики. В прошлом для обслуживания съемных плат управления движения и сбора данных заказчику приходилось останавливать производство и открывать корпус установки. С решением APAX-5000 необходимость в этом отпала.

Схема системы



Система регулировки движения в дорожном туннеле

Транспорт

В рассматриваемом туннеле скоростной автомагистрали применена распределенная сетевая архитектура управления, включая коммутаторы Ethernet, зональный контроллер и локальный контроллер. Сверхкомпактный контроллер с высоким отношением «производительность-цена» значительно упростил архитектуру и подключение системы.



Системные требования

Туннели классифицируются по четырем категориям протяженности: короткие (L < 250 м), средней протяженности (250 м < L < 1000 м), протяженные (1000 м < L< 3000 м) и сверхпротяженные (L > 3000 м). Чем протяженнее туннель, тем больше ему требуется контролирующих устройств.
Система контроля туннеля подразделяется на следующие подсистемы: освещение, вентиляция, регулирование движения, видеонаблюдение, пожарная сигнализация, противопожарное управление, экстренная телефонная связь, оповещение и дополнительные третичные задачи. Устройства системы контроля туннеля подразделяются на четыре группы: устройства контроля, управления, визуализации и связи. К устройствам контроля относятся: пожарные датчики, датчики автомобилей, комплексы видеонаблюдения (COVI), датчики видимости и датчики ветра. К устройствам управления относятся контроллеры движения, освещения и вентиляции на участке. К устройствам отображения относятся: компьютерные рабочие станции, крупноформатные мониторы и сигнальные прожектора. Наконец, к устройствам обмена данными относятся: коммутаторы, концентраторы, оборудование последовательной передачи сигналов, оптоволоконные передатчики и приемники.

Реализация проекта



EKI-7659C
Управляемый промышленный коммутатор Ethernet с избыточностью и комбинированными портами 8+2G



APAX-5343E
Источник питания для модулей расширения APAX



APAX-5520KW
Миниатюрный PAC с ЦП XScale



APAX-5017
12-кан. модуль аналоговых входов



APAX-5018
12-кан. модуль входов термопар



APAX-5040
24-кан. модуль цифровых входов



APAX-5060
12-кан. модуль выходов реле

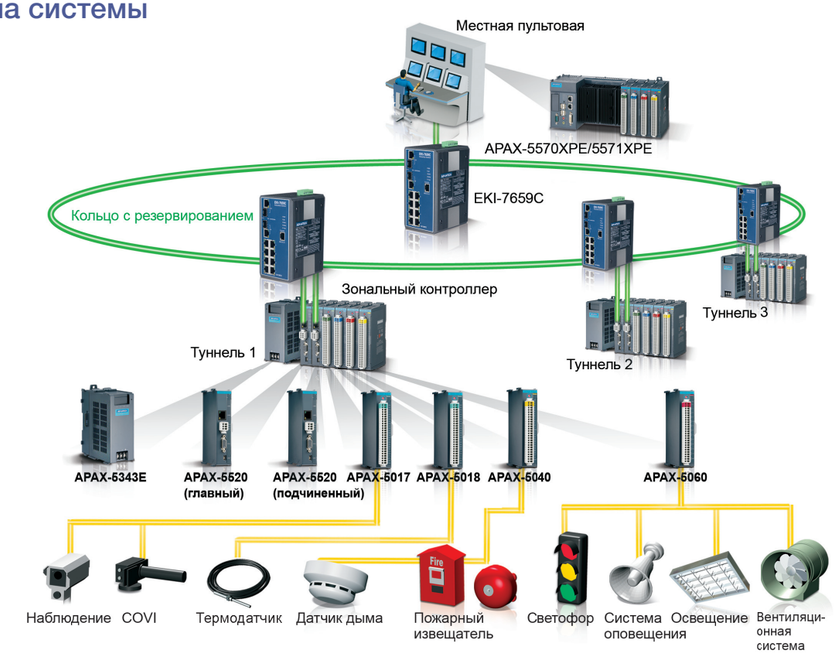
Описание системы

Зональные контроллеры используются для сбора информации с устройств испытания по месту, ее обработки и передачи местному центру управления. Сигналы управления из местного центра управления далее передаются зональным контроллерам для непосредственного управления соответствующими устройствами. При выходе из строя соединения между центром локального управления и зональными контроллерами последние могут независимо управлять полевыми устройствами, что ставит дополнительные требования к их надежности. В качестве зонального контроллера туннеля используется контроллер PAC компании Advantech (APAX-5520KW). Он поддерживает резервирование. Каждый контроллер предусматривает последовательный порт для взаимодействия с другими промышленными устройствами. Высокопроизводительные модули ввода-вывода APAX принимают команды обработки сигналов от системы контроля. Каждый модуль работает в группе и отвечает за несколько функций и программ. Он легко снимается для обслуживания.

Выводы

APAX-5520KW можно использовать исключительно как резервный зональный контроллер, обслуживающий исключительно процессы ввода-вывода. В этой роли он не будет «отвлекаться» на какие-либо другие задачи и обеспечит наиболее эффективное управление в реальном времени. Контроллеры APAX-5570XPE/5571XPE в центральной аппаратной могут решать другие задачи, такие как HMI/SCADA, управление технологическим процессом, базы данных, ведение журналов данных и обмен данными с другими системами. Такая архитектура обеспечивает надежность системы, поскольку APAX-5520KW может непрерывно обслуживать задачи ввода-вывода без затраты ресурсов на другие задачи, которые выполняются на APAX-5570XPE/5571XPE.

Схема системы



Управление энергией и оборудованием
Комплексное управление объектами

Проблемы энергосбережения приобретают актуальность по мере исчерпания природных энергоресурсов. Оптимизировать управление энергией для снижения расходов стремятся многие корпорации, заводы, магазины и даже государственные ведомства. Решение на базе программируемого контроллера автоматизации Advantech, сочетающее в себе мощные возможности интеграции с надежным оборудованием, подойдет для любой системы управления энергией. Это решение поможет сократить эксплуатационные затраты торговым сетям и предприятиям всех видов.



Системные требования

Торговые сети, внедрившие в своих магазинах эффективные системы управления энергией, продемонстрировали возможность существенного сокращения эксплуатационных расходов. Для построения таких систем в первую очередь необходимы мощные контроллеры, развитые средства связи и открытая архитектура. Интегрируются системы ОВКВ, учета газа и воды, управления освещением и видеонаблюдения. Открытость технологии ПК подталкивает системных интеграторов к применению систем управления с открытыми платформами. При этом у них появляется возможность свободно выбирать или разрабатывать ПО для экономии энергии на популярных платформах Microsoft, покуда имеющееся оборудование позволяет обмениваться данными между сотнями торговых точек и центральной диспетчерской станцией.

Реализация проекта



Advantech WebAccess
Программное обеспечение HMI/SCADA на основе браузера



FPM-3120G
Промышленный монитор SVGA с 12,1-дюйм. резистивным сенсорным экраном



APAX-6571XPE
Контроллер на базе ПК с ЦП Atom



EKI-2525
5-портовый неуправляемый Ethernet-коммутатор



APAX-5520KW
Миниатюрный PAC с ЦП XScale



APAX-5017
12-кан. модуль аналог. модуль входов



APAX-5045
24-кан. модуль цифровых входов/выходов



APAX-5060
12-кан. модуль выходов реле

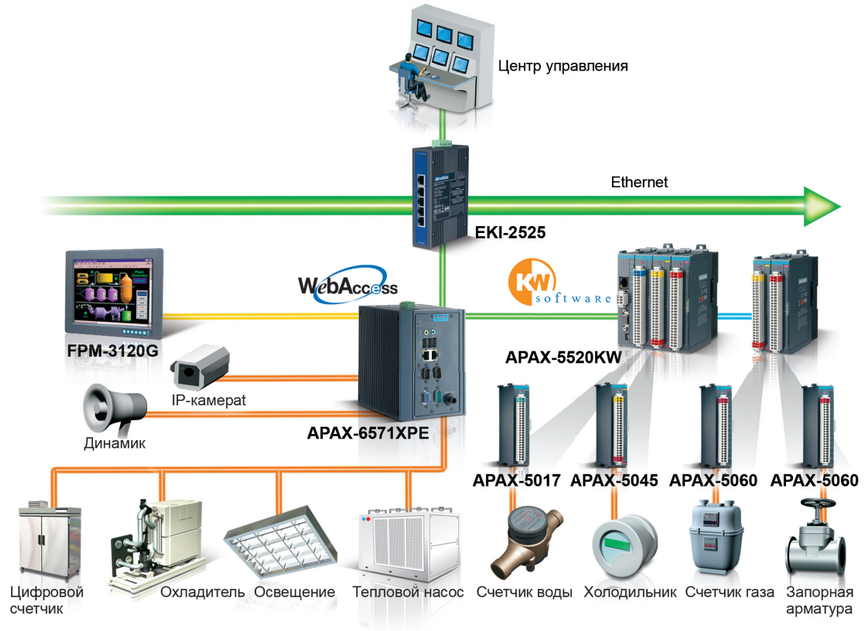
Описание системы

Серия Advantech APAX-5000 позволяет легко построить систему учета и управления энергией. Новая архитектура APAX-5000 предусматривает возможность выделения двух самостоятельных контроллеров для различных задач.
В APAX-5520KW под управлением программы ввода-вывода KW IEC-61131-3 SoftLogic осуществляются сбор данных и управление, таким образом вся система действует как централизованная система измерения и управления. Благодаря гибкой топологии APAX-5000 возможно установить различные виды модулей ввода-вывода в разных местах для получения данных от датчиков и оборудования, управляя этими модулями удалено посредством APAX-5520KW. В числе прочих можно снимать данные о температуре в теплосети, влажности, интенсивности солнечного света и т. п. Также можно считывать данные с устройств учета потребляемой энергии. Все необходимые данные могут передаваться на контроллер APAX-6571XPE для оптимизации использования энергоресурсов на основе ПО HMI/SCADA Advantech WebAccess. Этот контроллер также будет взаимодействовать с центром управления и камерой видеонаблюдения.
Архитектура серии APAX-5000 отделяет управление процессами ввода-вывода от HMI/SCADA, что повышает надежность системы, позволяя изолировать процессы ввода-вывода от помех со стороны ПО HMI/SCADA.

Выводы

В серии Advantech APAX-5000 предлагается объединенная открытая платформа, отвечающая потребностям данной сферы применения. Уменьшается сложность интеграции, за счет чего инженеры могут в кратчайшее время легко объединять функции связи, HMI/SCADA, баз данных и управления, используя стандартную среду разработки. Другая важная функциональная возможность — горячая замена модулей ввода-вывода в работающей системе. Она помогает сэкономить на обслуживании и повысить надежность системы.

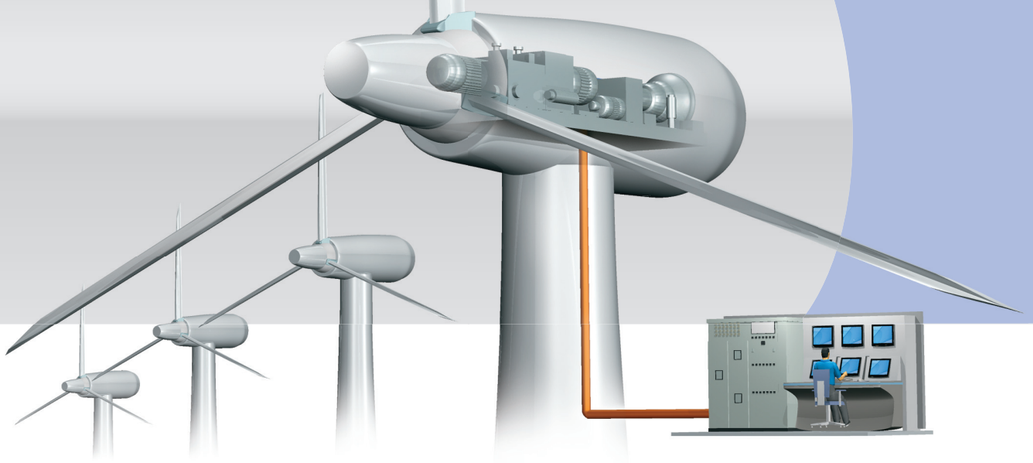
Схема системы



Система управления ветровым генератором

Энергетика

В системах распределенных энергоресурсов (DER) используются технологии генерации небольшого масштаба (обычно в диапазоне от 3 кВт до 10 000 кВт) для замены или дополнения традиционных систем выработки электроэнергии. Ветровая энергия — один из основных источников энергии для таких систем, особенно при использовании одиночных генераторов, соединенных с интеллектуальной энергосистемой. В одном из ведущих проектов интеллектуальной энергосистемы на Тайване системы ветровой генерации интегрируются в комплексную систему с превосходной экономической эффективностью. Этот заказчик обратился к компании Advantech за решением, которое позволило бы реализовать регулирование угла поворота лопаток, контроль состояния гидросистемы и управление ветровой турбиной.



Системные требования

Для упрощения обслуживания и доступности через Интернет нашему заказчику требовалось отдельное устройство HMI, позволяющее управлять системой регулирования ветровой турбины с основания мачты и предусматривающее контроль в режиме реального времени. Кроме того, интегратору требовался надежный и компактный контроллер PAC, который мог бы получать аналоговые сигналы скорости и направления ветра для оптимальной ориентации гондолы и лопаток ротора по направлению ветра. Заказчик также намеревался запрограммировать алгоритм регулирования шага с использованием SoftLogic, чтобы затормозить движение лопастей в случае сильных ветров или чрезмерной вибрации мачты. Кроме того, связанные устройства в данном применении использовали в качестве стандартного протокола обмена данными CANopen, таким образом требовалась совместимость с программным обеспечением.

Реализация проекта



WebView-1270
12,1-дюйм. панель HMI с ЦП Intel® Celeron® M



APAX-5521KW
Миниатюрный PAC с ЦП XScale и шиной CAN



APAX-5017H
12-кан. быстродействующий модуль аналоговых входов



APAX-5013
8-кан. модуль ТПС



APAX-5060
12-кан. модуль выходов реле



APAX-5045
24-кан. модуль цифровых входов/выходов



APAX-5080PEC
3-кан. кодер ABZ Модуль входов

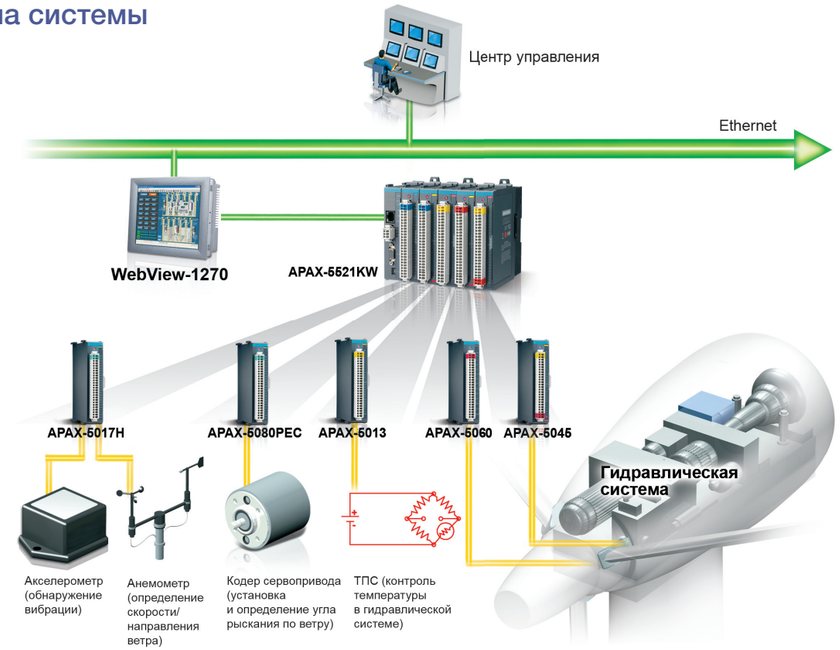
Описание системы

Контроллер APAX-5521KW с модулями ввода-вывода APAX интегрируется в систему управления ветровым генератором для оптимизации управления. Мощный контроллер APAX-5521KW со встроенным ПО KW SoftLogic — лучшая платформа для сложной задачи детерминированного регулирования шага и угла лопаток. Другой его сильной стороной является наличие интерфейса CANopen и порта локальной сети, используемых для обмена данными с другими устройствами. Быстродействующий модуль счетчика APAX-5080PEC выдает точно закодированные сигналы A/B/Z угла рыскания и лопаток ротора. 12-канальный модуль выходов реле можно подключить через APAX-5060 к гидравлической системе управления углом рыскания и лопатками ротора.

Выводы

Электрическое регулирование лопаток ротора давно стало стандартной чертой современных ветровых генераторов. Оно не только существенно развивает преимущества турбин с регулируемыми лопатками, но и обеспечивает работу ветровой турбины с оптимальной выходной мощностью при любых погодных условиях. В серии Advantech APAX имеется интегрированная масштабируемая модульная система управления для данной задачи управления ветровыми турбинами.

Схема системы



Данные для заказа

Серия ADAM

Программируемый контроллер автоматизации (PAC)

ADAM-5550KW	Миниатюрный PAC с GX2, KW, 8 слотов
ADAM-5550KWAS	Миниатюрный PAC с GX2, KW, 8 слотов, ПО HMI AStudio
MPROG-BAS33	KW Multiprog Basic v3.3 (ввод-вывод 128 байт)
MPROG-ADV33	KW Multiprog Advanced v4.6 (ввод-вывод 64 кбайт)
ADAM-5510KW	4-слот. контроллер SoftLogic на базе ПК
MPROG-BAS33	KW Multiprog Basic v3.3 (ввод-вывод 128 байт)
ADAM-5510KW/TCP	4-слот. контроллер SoftLogic на базе ПК с поддержкой Ethernet
MPROG-BAS33 KW	Multiprog v3.3 для WinNT/2K/XP (ввод-вывод 128 байт)
ADAM-5510EKW/TP	8-слот. контроллер SoftLogic на базе ПК с поддержкой Ethernet
MPROG-BAS33 KW	Multiprog v3.3 для WinNT/2K/XP (ввод-вывод 128 байт)

Контроллер на базе ПК

ADAM-5550CE	8-слотовый контроллер на базе ПК с ЦП GX2
ADAM-5510/TCP	4-слотовый контроллер на базе ПК с Ethernet
ADAM-5510E/TCP	8-слотовый контроллер на базе ПК с Ethernet
ADAM-5510M	4-слотовый контроллер на базе ПК с RS-485
ADAM-5510E	8-слотовый контроллер на базе ПК с RS-485
ADAM-5000L/TCP	Система распределенного сбора данных и управления с 4 слотами на основе Ethernet
ADAM-5000/TCP	Система распределенного сбора данных и управления с 8 слотами на основе Ethernet
ADAM-5000/485	Распределенная система сбора данных и управления с 4 слотами для RS-485
ADAM-5000E	Распределенная система сбора данных и управления с 8 слотами для RS-485

Обмен данными

ADAM-5090	4-портовый модуль RS-232
ADAM-5091	4-портовый модуль RS-232 с общим прерыванием
ADAM-5095	2-портовый модуль CAN с гальванической развязкой
ADAM-5013	3-кан. модуль входов ТПС

Аналоговый вход

ADAM-5017	8-кан. модуль цифровых входов
ADAM-5017P	8-кан. модуль аналоговых входов с независимыми диапазонами входных сигналов
ADAM-5017UH	8-кан. сверхбыстродействующий модуль аналоговых входов
ADAM-5018	7-кан. модуль входов термопар
ADAM-5018P	7-кан. модуль входов термопар с независимыми диапазонами входных сигналов

Аналоговый выход

ADAM-5024	4-кан. модуль аналоговых выходов

Цифровой вход

ADAM-5050	16-кан. универсальный модуль цифровых входов/выходов
ADAM-5051	16-кан. модуль цифровых входов
ADAM-5051D	16-кан. модуль цифровых входов с СИД
ADAM-5051S	16-кан. модуль цифровых входов с СИД и гальв. развязкой
ADAM-5052	8-кан. модуль цифровых входов с гальв. развязкой
ADAM-5053S	32-кан. модуль цифровых входов
ADAM-3920	Плоская 20-конт. монтажная панель для кабеля
PCL-10220	40-конт. соединитель IDC на два 20-конт. кабеля IDC, 1 м

Цифровые выходы

ADAM-5056	16-кан. модуль цифровых выходов
ADAM-5056D	16-кан. модуль цифровых выходов с СИД
ADAM-5056S	16-кан. модуль-приемник с гальв. развязкой цифр. выходов с СИД
ADAM-5056SO	16-кан. модуль-источник с гальв. развязкой цифр. выходов с СИД
ADAM-5057S	32-кан. модуль цифровых выходов
ADAM-3920R	Плоская 20-конт. монтажная панель для реле
PCL-10220	40-конт. соединитель IDC на два 20-конт. кабеля IDC, 1 м
ADAM-5060	6-кан. модуль выходов реле
ADAM-5068	8-кан. модуль выходов реле
ADAM-5069	8-кан. модуль выходов силовых реле со светодиодами

Цифровой ввод-вывод

ADAM-5055S	16-кан. модуль цифровых входов и выходов с СИД

Счетчик/частота

ADAM-5080	4-кан. модуль счетчиков/частотных эл-тов
ADAM-5081	4-кан. быстродейств. модуль счетчиков/частотных эл-тов

Специализированные модули

ADAM-5202	2-порт. главный модуль AMONet
ADAM-5240	Модуль управления шаговым/импульсным сервоприводом по 4 осям
ADAM-5030	Модуль накопителя SD с 2 слотами

Источник питания

PWR-242	Источник питания на направляющей DIN
PWR-243	Источник питания для установки на панели
PWR-244	Источник питания для установки на панели

Серия APAX

Контроллер

APAX-6572	PAC с ЦП Atom D510
APAX-6550	PAC с ЦП AMD Geode LX
APAX-5570	PAC с ЦП Intel Celeron M 1 ГГц
APAX-5571	PAC с ЦП Intel Celeron M 1,5 ГГц
APAX-5520CE	PAC с ЦП Marvel XScale, WinCE
APAX-5520KW	PAC с ЦП Marvel XScale, KW
APAX-5620CE	PAC с ЦП Marvel XScale, CAN
APAX-5620KW	PAC с ЦП Marvel XScale, CAN, KW

Обмен данными и сопряжение

APAX-5090P	4-порт. модуль обмена данными RS-232/422/485
APAX-5095P	2-порт. модульCANopen
APAX-5070	Блок сопряжения Modbus/TCP
APAX-5071	Блок сопряжения Profinet
APAX-5072	Блок сопряжения Ethernet/IP

Аналоговый вход

APAX-5013	8-кан. модуль ТПС
APAX-5017	12-кан. модуль аналоговых входов
APAX-5018	12-кан. модуль входов термопар
APAX-5017H	12-кан. быстродействующий модуль аналоговых входов

Аналоговый выход

APAX-5028	8-кан. модуль аналоговых выходов

Цифровой вход

APAX-5040	24-кан. модуль цифровых входов

Цифровые выходы

APAX-5046	24-кан. модуль цифровых выходов
APAX-5060	12-кан. модуль выходов реле

Цифровой ввод-вывод

APAX-5045	24-кан. модуль цифровых входов/выходов

Счетчик/частота

APAX-5080	4/8-кан. быстродейств. модуль счетчиков

Источник питания

APAX-5343	Источник питания для серии APAX-5570
APAX-5343E	Источник питания для модуля расширения APAX

Объединительная панель

APAX-5001	Модуль объединительной панели с 1 слотом
APAX-5002	Модуль объединительной панели с 2 слотами

Управление движением: серия AMAX

Подчиненный модуль управления движением

APAX-5202P	2-порт. главный модуль AMONet

Подчиненный модуль управления движением

AMAX-2241/PMA	Модуль управления движением AMONet с 4 осями для Panasonic Minas A
AMAX-2242/J2S	Модуль управления движением AMONet с 4 осями для Mitsubishi MR-J2S
AMAX-2243/YS2	Модуль управления движением AMONet с 4 осями для Yasakawa Sigma-II

Подчиненный модуль цифровых входов/выходов

AMAX-2752SY	32-кан. модуль цифровых входов AMONet с гальв. развязкой
AMAX-2754SY	32-кан. модуль цифровых выходов AMONet с гальв. развязкой
AMAX-2756SY	16/16-кан. модуль цифровых входов и выходов AMONet с гальв. развязкой

Принадлежности

PCL-10220M-2	20-жильный кабель SCSI, 2 м
PCL-10150M-2	50-жильный кабель SCSI, 2 м
ADAM-3940	Монтажная панель для серии AMAX-2240

Программное обеспечение

KW Multiprog

MPROG-ADV46E	KW Multiprog Advanced v4.6 (ввод-вывод 64 кбайт)
MPROG-BAS46E	KW Multiprog Basic v4.6 (ввод-вывод 128 байт)

Advantech WebAccess

WAP-150-W60	WebAccess Win32 Professional V6.0 (150 тегов)
WAP-300-W60	WebAccess Win32 Professional V6.0 (300 тегов)
WAP-600-W60	WebAccess Win32 Professional V6.0 (600 тегов)
WAP-1200-W60	WebAccess Win32 Professional V6.0 (1200 тегов)
WAP-5000-W60	WebAccess Win32 Professional V6.0 (5000 тегов)
WAP-20K-W60	WebAccess Win32 Professional V6.0 (20K тегов)
WAP-99K-W60E	WebAccess Win32 Professional V6.0 (99K тегов)
WAP-BEMS	Программное обеспечение для системы управления энергией в зданиях