

Решения Advantech для удаленного ввода-вывода

Комплексные системы дистанционных измерений и управления для промышленных приложений

- ✓ Беспроводные модули ввода-вывода
- ✓ Модули ввода-вывода EtherNet/IP
- ✓ Модули ввода-вывода PROFINET
- ✓ Модули ввода-вывода Ethernet
- ✓ Надежные модули ввода-вывода
- ✓ Модули ввода-вывода RS-485



ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

www.advantech.com

Модули удаленного ввода/вывода Advantech серии ADAM

Небольшое устройство для больших приложений

Уже порядка 20 лет компания Advantech представляет качественное и надежное решение на рынке промышленной автоматизации – модули удаленного ввода/вывода серии ADAM. Базовые функциональные возможности данных устройств остались практически неизменными, однако специалисты Advantech ведут непрерывную работу по улучшению и развитию серии ADAM, опережая конкурентов благодаря использованию самых современных технологий. Компания Advantech активно разрабатывает и внедряет передовые технологические решения в области сетевых коммуникаций, начиная с самой ранней линейки модулей ADAM-4000 с интерфейсом RS-485 и заканчивая более поздней линейкой Ethernet-модулей ADAM-6000.

Модули удаленного ввода/вывода Advantech серии ADAM часто применяются в качестве ключевого элемента как небольших, так и крупных систем автоматизации. Кроме того, модули могут использоваться и в комплексных системах с повышенными показателями надежности и широкими функциональными возможностями. В связи с продажей миллионного модуля серии ADAM, компания Advantech хотела бы обратиться к истории данной линейки промышленных модулей ввода/вывода и показать основные этапы ее развития.



Конструкция

Модули ADAM с момента их появления в 1992 году традиционно выполняются в корпусе голубого цвета. Благодаря яркому цвету корпуса в сочетании со светлыми зелеными клеммными соединителями, модули ADAM внесли свежий образ в привычные серо-черные тона промышленного оборудования. Компания Advantech уже более 20 лет прилагает активные усилия для защиты окружающей среды, поэтому модули ADAM разрабатываются в соответствии с концепцией вторичной переработки материалов. Все корпуса и клеммные соединители модулей ADAM могут быть использованы повторно или переработаны. Кроме того, упаковочные коробки модулей на 80% состоят из переработанного сырья, что вносит свой неотъемлемый вклад в сохранение природных ресурсов Земли.

Технология

Специалисты по научно-исследовательской деятельности Advantech стремятся превосходить запросы своих клиентов, предлагая полноценные решения для самых различных приложений. Например, в течение многих лет специалисты Advantech вели работу по улучшению функциональных возможностей и удобства использования модулей ADAM-4100. Данная линейка базируется на основе серии ADAM-4000, однако имеет усиленную изоляционную защиту, расширенные диапазоны рабочих температур и напряжений питания, сторожевой таймер, а также может использоваться в жестких условиях окружающей среды.

Специалисты компании Advantech увидели большой потенциал в применении сетевых технологий в области промышленной автоматизации и представили серию ADAM-6000 – одни из первых модулей сбора данных с интерфейсом Ethernet. В последние пять лет возросла необходимость в увеличении скорости передачи данных, поэтому компания Advantech запустила новую линейку Ethernet-модулей ввода/вывода, работающих в режиме реального времени – серию ADAM-6100.

Установка

Компания Advantech уделяет особое внимание удобству использования своей продукции: простоте монтажа и обслуживания, а также надежности и эффективности. Модульное промышленное исполнение позволяет осуществлять монтаж устройств серии ADAM на DIN-рейку, плоскую поверхность или ярусами друг на друга.

Качество

Перед тем, как попасть в продажу, каждый выпущенный модуль ADAM проходит строгую проверку у специалистов по качеству компании Advantech. Для обеспечения качества и стабильной работы своей продукции компания Advantech не только проводит многоступенчатое тестирование модулей на протяжении всех этапов производства, но и стремится избежать всевозможных факторов, приводящих к образованию дефектов. Все модули удаленного ввода/вывода серии ADAM проходят как минимум пять этапов тестирования на различных установках, подвергающихся ежегодно процессу калибровки. Кроме того, модули упаковываются в антистатическую упаковку, которая защищает от механических и электростатических повреждений при транспортировке.

Заключение

Как показано на схеме ниже, серия модулей ADAM непрерывно развивалась и совершенствовалась, превосходя требования рынка промышленной автоматизации. Этот процесс не прекращается и на сегодняшний день, поэтому компания Advantech будет продолжать анонсировать линейки промышленных модулей распределенного ввода/вывода серии ADAM, обновленные с помощью передовых и инновационных технологий.



Небольшое устройство для больших приложений

Автоматизация производства



Одним из наиболее важных факторов для систем управления технологическими процессами является быстрое время отклика системы. Ethernet-модули ввода/вывода серии ADAM-6000, работающие в режиме реального времени, являются идеальным решением для расширения систем управления технологическими процессами и промышленной автоматизации. Они позволяют не только исключить возникновения ошибок по вине человеческого фактора, но и сократить время выхода конечного продукта на рынок.

Управление транспортом

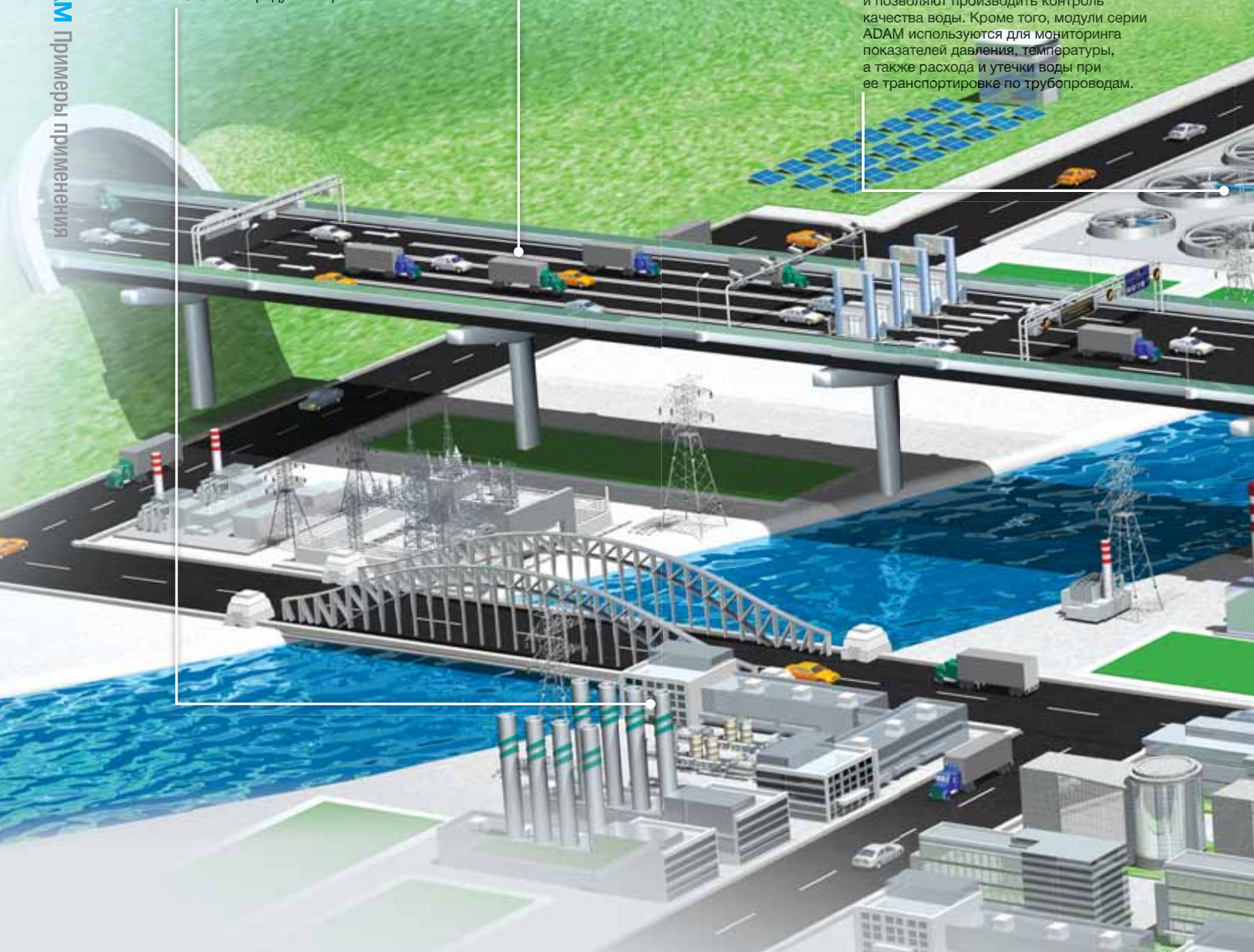


Для организации эффективной и надежной системы управления и обеспечения безопасного передвижения автотранспорта необходимы такие устройства, как модули ADAM. Данные устройства распределенного ввода/вывода используются в контрольно-пропускных пунктах автомагистралей для упрощения процесса сбора денежных средств, а также в системах автоматического управления освещением улиц.

Управление системой очистки воды



Система очистки воды состоит из очистительных баков, устройств контроля уровня pH, баков для отстаивания и дезинфекции воды, смесителей и т. д. Поэтому для создания автоматизированной системы управления процессом очистки воды необходим широкий спектр устройств с различными функциональными возможностями. Компактные модули серии ADAM принимают данные из центральной диспетчерской, опрашивают команды для управления несложными процессами и позволяют производить контроль качества воды. Кроме того, модули серии ADAM используются для мониторинга показателей давления, температуры, а также расхода и утечки воды при ее транспортировке по трубопроводам.



Семейство модулей серии ADAM компании Advantech является одним из наиболее компактных решений на рынке модулей удаленного ввода/вывода. Несмотря на то, что модули бывают часто скрыты от глаз, они играют важнейшую роль, являясь связующим звеном между датчиками и вычислительными системами. Модули серии ADAM используются в широком спектре различных приложений, таких, как: мониторинг состояния окружающей среды, автоматизация зданий, автоматизация производства, интеллектуальные транспортные системы, управление энергоэффективностью и т. д.

Автоматизация зданий



Большинство «умных» домов и зданий оснащаются системами автоматического освещения, а также другими устройствами с широким спектром интеллектуальных функциональных возможностей. Модули удаленного ввода/вывода Advantech используются в системе поддержки микроклимата помещений, позволяя контролировать параметры окружающей среды и оптимизировать процессы отопления, освещения и автоматического открытия или закрытия окон.

Автоматические парковки и станции для гибридных автомобилей



Системы управления и мониторинга открытых автостоянок и закрытых гаражных помещений могут быть построены на базе модулей серии ADAM, которые имеют ряд важных преимуществ. К ним относятся простота установки и монтажа, хорошая изоляционная защита, широкий диапазон рабочих температур и т. д. Панельные компьютеры Advantech с сенсорным экраном совместно с модулями ADAM могут использоваться в автономных терминалах оплаты на автостоянках, а также на станциях подзарядки гибридных автомобилей.

Сельское хозяйство и рыбная промышленность



Модули серии ADAM компании Advantech являются идеальным решением для систем мониторинга на предприятиях сельскохозяйственной и рыбной промышленности таких, как теплицы, с/х угодья или рыбные фермы. Низкое энергопотребление и высокие показатели надежности позволяют использовать модули ADAM для автоматизации процесса использования удобрений, удаленного мониторинга, показателей pH, температуры и влажности, а также управления системами освещения и нагрева помещений.

Обзор технологии межмашинного взаимодействия

Введение

«Интернет вещей» (IoT) — это новый принцип проектирования сети, который быстро привлек широкое внимание научного, отраслевого и государственного сообщества. В его основе лежат повсеместные возможности обработки данных между глобально взаимосвязанными устройствами и физическими объектами, например датчиками, исполнительными устройствами, устройствами обмена данными между машинами (M2M), устройствами беспроводных сетей датчиков и т. п.

Технология обмена данными между машинами (M2M)

Технология обмена данными между машинами (M2M) в настоящее время является достаточно зрелой, поэтому множество компаний уверенно используют ее для поддержки своих проектов, связанных с инновационными продуктами и услугами. Применение технологии M2M особенно эффективно при взаимодействии с большим количеством удаленных и, возможно, мобильных устройств. В этом случае она обычно служит интерфейсом с конечным пользователем.



Беспроводные сети датчиков

Архитектура IoT состоит из четырех уровней: прикладного уровня, уровня обслуживания, сетевого уровня и уровня устройств. Прикладной уровень — это реальная прикладная система, уровень обслуживания сейчас определяют как облачные вычисления, а сетевой уровень — это проводная или беспроводная сетевая инфраструктура. Уровень устройств связывает все компоненты с Интернетом и является ключевым компонентом инфраструктуры IoT. Одна из важнейших технологий — беспроводная сеть датчиков. Это интерфейс беспроводного ввода-вывода и система датчиков, предназначенная для сбора и передачи аналоговых или цифровых сигналов в Интернет. Беспроводная технология основана на стандарте IEEE 802.15.4 с поддержкой множества протоколов, таких как ZigBee, 6LoWPAN, WirelessHART. Различные типы устройств ввода-вывода и датчиков позволяют измерять сигналы в любой ситуации. Например, для проведения измерений на мостах можно использовать тензометрические датчики, а в зданиях можно оценивать энергопотребление. WSN — это решение для беспроводного сбора данных нового поколения.

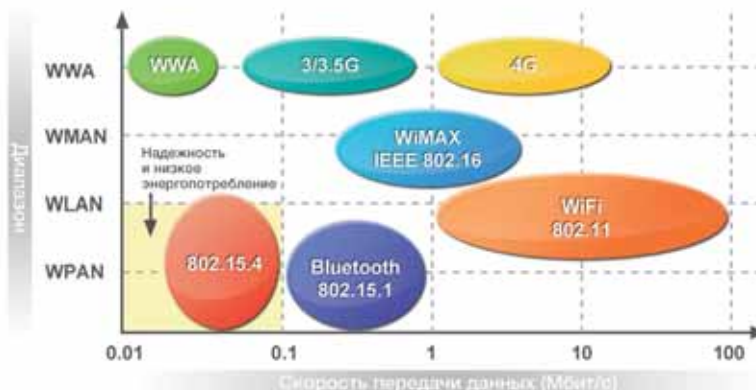


IEEE 802.15.4

Стандарт IEEE 802.15.4 определен и поддерживается Институтом инженеров по электротехнике и электронике. Он описывает фундаментальные нижние уровни персональных беспроводных сетей (WPAN), которые предназначены для повсеместной беспроводной передачи данных между устройствами с малыми нагрузками и низким энергопотреблением. Для работы устройств, соответствующих стандарту IEEE 802.15.4, может использоваться один из трех безлицензионных частотных диапазонов:

- 868,0–868,6 МГц: Европа, поддерживает один канал связи.
- 902–928 МГц: Северная Америка, до 10 каналов, с возможностью увеличения до 30.
- 2400–2483,5 МГц: по всему миру, до 16 каналов.

Стандарт IEEE 802.15.4 описывает беспроводное управление доступом к среде (MAC) и физический уровень (PHY) только для сетей WPAN, группы более высокого уровня могут быть реализованы пользователями для различных приложений. Один из примеров известных протоколов — ZigBee.



Топологии сети

Беспроводная сеть датчиков (WSN) может быть построена из малого или большого количества узлов. Каждый узел можно соединить с одним или несколькими датчиками; топология сети включает три типовых компонента: координатор/шлюз персональной сети (PAN), маршрутизатор и оконечное устройство (называемое также оконечным узлом). На основе этих компонентов можно построить три типа топологии сети: «звезда», «дерево» и ячеистая.

Три компонента беспроводной сети датчиков

Координатор/шлюз PAN

Координатор — это центр сбора данных, который также выполняет функцию шлюза для передачи и преобразования беспроводных данных для других интерфейсов.

Маршрутизатор

Маршрутизатор улучшает беспроводный сигнал, а беспроводный маршрутизатор используется для выбора оптимального пути беспроводной передачи данных между координатором и оконечными узлами.

Оконечный узел (оконечное устройство)

Оконечный узел — это беспроводное устройство удаленного ввода-вывода для получения данных. Данные поступают с датчиков или устройств и затем передаются через них. Оконечный узел взаимодействует с координатором напрямую или через маршрутизатор.



Сравнение топологий

Топология	Звезда	Дерево	Ячеистая
Энергопотребление	Низкое	Среднее	Высокое
Плата за установку	Низкая	Средняя	Высокая
Покрываемость сети	Небольшое	Большое	Большое
Производительность сети	Низкая	Высокая	Высокая
Надежность	Низкая	Низкая	Высокая

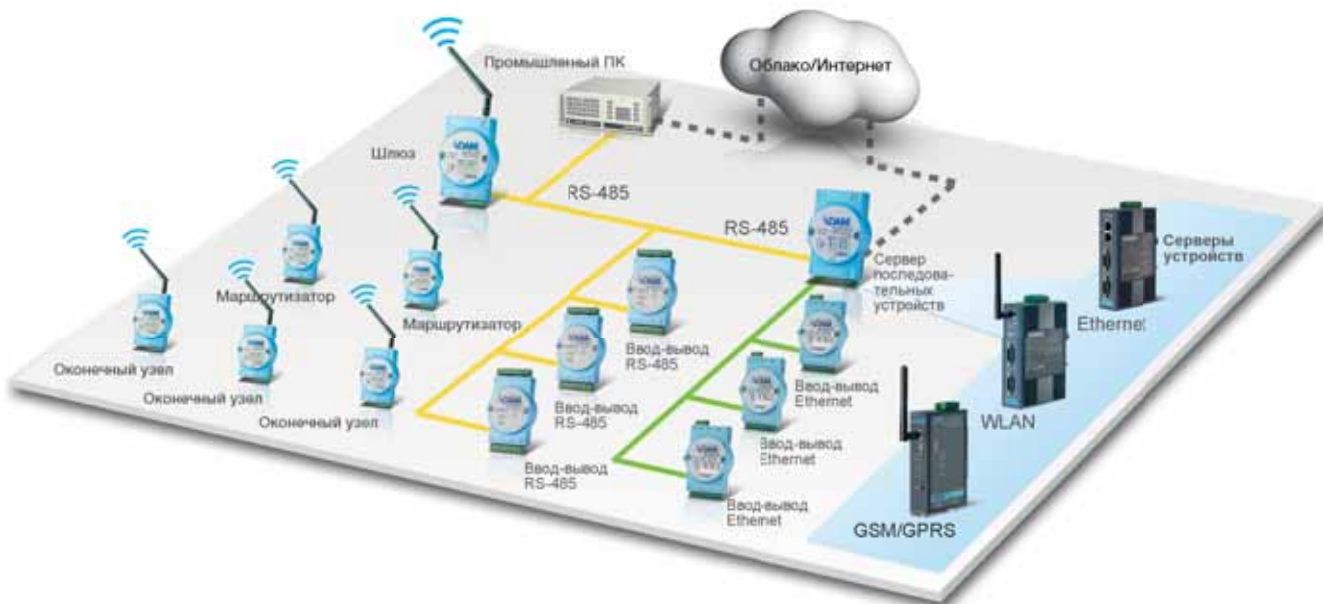
Серия ADAM-2000

8

ADAM-2000: модули ввода-вывода I2M



Advantech предоставляет устройства ввода-вывода серии ADAM-2000 промышленного класса для беспроводных сетей датчиков, которые обеспечивают экономичное и надежное сетевое взаимодействие с низким энергопотреблением для приложений дистанционного мониторинга. Эти решения используют беспроводную технологию на основе стандарта IEEE 802.15.4 и поддерживают топологии типа «звезда», «дерево», а также ячеистую топологию. После конфигурирования модулей устройства ADAM-2000 автоматически строят оптимальную сетевую топологию для системы управления заказчиком, не требуя дальнейшей настройки. В ADAM-2000 входит несколько модулей, включая координатор (шлюз), маршрутизатор, устройства аналогового и цифрового ввода, модули выхода реле и датчики. Для выполнения функций беспроводной сети датчиков важнейшую роль в сборе данных с конечных узлов играет шлюз ADAM-2520Z. Благодаря поддержке протокола Modbus RTU устройства ADAM-2000 можно легко интегрировать в любую систему, совместимую со стандартами SCADA или Modbus RTU.



Характеристики

Серия ADAM-2000 от Advantech — это беспроводные устройства ввода-вывода, предназначенные для промышленных систем и приложений.



Поддержка стандарта IEEE 802.15.4 в диапазоне ISM 2,4 ГГц с возможностью глобального развертывания

- Стандарт имеет следующие преимущества.
- Благодаря возможности глобального развертывания радиочастотного диапазона ISM 2,4 ГГц устройства серии ADAM-2000 можно устанавливать по всему миру.
- По сравнению с проводным решением при использовании беспроводной технологии сеть легко расширять и развертывать практически в любом месте, особенно на распределенных строительных участках.
- Повышает мощность передачи сигнала, а антенны с высоким коэффициентом усиления расширяют покрытие сети.
- Расширяет высокоэффективную сетевую структуру, снижая затраты на разработку и сложность обслуживания в сложных условиях.
- Предусматривает возможности автоматического построения и восстановления при неполадках связи и отказах узлов.
- В сетях с малыми нагрузками и короткими периодами включения эти модули можно использовать как автономные устройства с аккумуляторами для длительной эксплуатации без технического обслуживания.



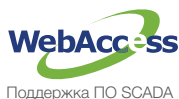
Промышленные интерфейсы связи и ввода-вывода

Открытая структура обмена сообщениями делает протокол Modbus RTU наиболее распространенным промышленным протоколом автоматизации в мире. Для полного покрытия области управления законченное отраслевое решение может требовать использования как проводных, так и беспроводных систем. Благодаря поддержке протокола Modbus RTU устройства серии ADAM-2000 легко интегрируются в промышленные системы и также совместимы с проводными решениями ADAM-4000 и ADAM-6000. При использовании протокола Modbus для управления всеми проводными и беспроводными данными применяется одна и та же программа.



Конструкция, рассчитанная на низкое энергопотребление

Модули ADAM-2000 предназначены для приложений, в которых требуется длительная эксплуатация без технического обслуживания. Поэтому при проектировании устройств принимается во внимание их энергопотребление. Серия ADAM-2000 не только соответствует стандарту IEEE-802.15.4 в части беспроводной связи с низким энергопотреблением, но и оптимизирует периферийное оборудование и встроенное ПО для достижения энергопотребления на уровне нескольких микроампер. Поэтому для питания модулей ввода-вывода и датчиков ADAM-2000 можно использовать 2 щелочных аккумулятора типа AA.



Поддержка ПО SCADA от Advantech и промышленного ПО SCADA

Для настройки модулей ADAM-2000 можно использовать утилиту Adam/Apax .NET. Всего несколько шагов — и беспроводная сеть построена. В силу особенностей протокола Modbus устройства ADAM-2000 могут поддерживать любое стороннее ПО SCADA и HMI, включая ПО SCADA от Advantech и WebAccess.



Гарантированная передача данных

Семейство ADAM-2000 оснащено механизмом подтверждения, который позволяет проверить, успешно ли переданы данные между координатором и оконечным устройством, до перехода устройства в спящий режим.



Характеристики



Триггеры событий

Модули цифрового ввода ADAM-2000 оснащены функцией триггеров событий. При получении сообщения об изменении состояния цифрового входа модули цифрового ввода ADAM-2000 сразу выходят из спящего режима и передают данные ввода-вывода координатору. Благодаря этому ни одно событие не будет пропущено во время работы.



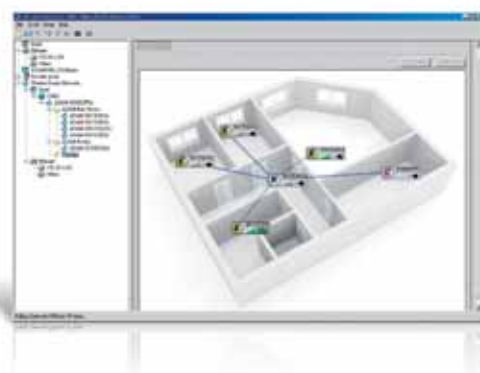
Беспроводное обновление встроенного ПО

Улучшенная технология обслуживания встроенного ПО в модулях ADAM-2000, объединяющая устойчивый резервный буфер и механизм защиты, позволяет проводить беспроводное обновление встроенного ПО во время работы.



Мониторинг при обследовании объекта

Модули ADAM-2000 содержат полезные средства обследования объекта в утилите Adam/Arax .Net, которые помогают пользователям настраивать сети и выполнять дистанционное техническое обслуживание, а также устранение ошибок сети. Мониторинг топологии сети ADAM-2000 использует простую функцию перетаскивания, позволяя пользователям выбирать изображение рабочей области для мониторинга фоновых значений, а связи между модулями ADAM-2000 затем отображаются на одной странице. Благодаря средствам мониторинга при обследовании объекта пользователи досконально знают расположение каждого устройства, его текущее состояние и информацию в индивидуальном фоновом окружении.



Беспроводное решение для системы мониторинга в «холодных» логистических цепочках

Описание системы

Доставку свежих продуктов и напитков необходимо контролировать в режиме реального времени. Поэтому идеальным решением в этом случае будет бортовая система с датчиками для тщательного мониторинга состояния товара и автомобилей. Беспроводное решение от Advantech включает в себя устройства TREK и ADAM-2000, позволяя осуществлять и управление автопарком, и мониторинг контейнеров-рефрижераторов. При помощи встроенного температурного датчика модуль ADAM-2031Z измеряет температуру в рефрижераторах, а затем передает данные в центр управления в режиме реального времени. На основании данных, полученных от модулей ADAM, ПО WebAccess помогает логистическим компаниям легко разворачивать облачные услуги



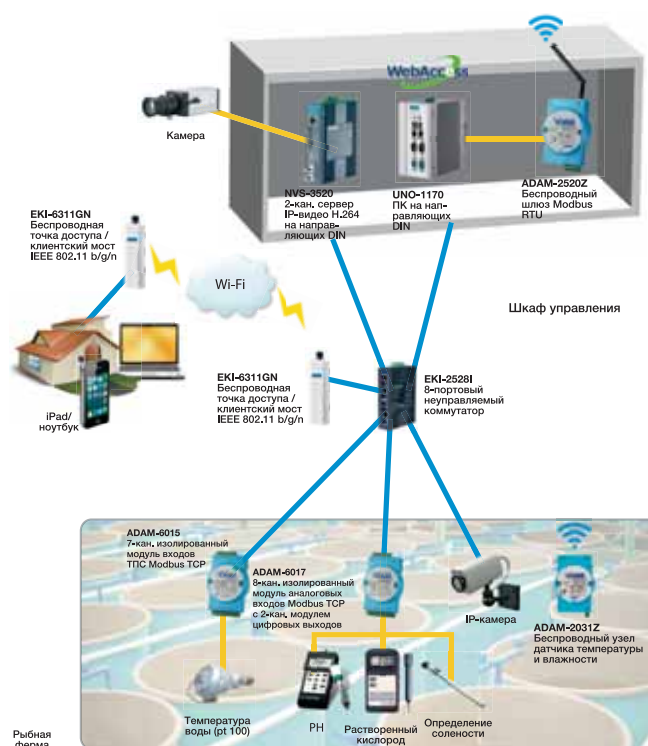
Project Implementation

Продукт	Описание
TREK-753	7-дюймовый мобильный терминал сбора данных с сенсорным экраном для управления автопарком
WebAccess	ПО HMI/SCADA
ADAM-2520Z	Шлюз Modbus RTU для беспроводной сети датчиков
ADAM-2031Z	Узел датчика температуры и влажности для беспроводной сети датчиков

Улучшение управления рыбной фермой при помощи беспроводного решения для дистанционного управления

Описание системы

По мере роста интереса к аквакультуре во всем мире она превратилась в гигантский бизнес. Чтобы гарантировать высокое качество продукции, управляющий рыбноводным хозяйством должен не только знать условия в каждой садке, например значение PH, температуру и содержание углекислого газа в воде, но и контролировать работу различных устройств для поддержания постоянной температуры в помещении. Используя модули удаленного ввода-вывода ADAM-4000 и ADAM-2000, системой можно управлять и осуществлять ее мониторинг непрерывно. Все эти параметры передаются на ПК UNO-1170 на направляющих DIN, а состояние системы в реальном времени отображается на экране.



Реализация проекта

Продукт	Описание
Advantech WebAccess	Программное обеспечение HMI/SCADA на основе браузера
EKI-25281	8-портовый неуправляемый промышленный Ethernet-коммутатор для расширенного диапазона температур
UNO-1170	Встраиваемый компьютер для автоматизации
ADAM-2520Z	Шлюз Modbus RTU для беспроводной сети датчиков
ADAM-2031Z	Узел датчика температуры и влажности для беспроводной сети датчиков
ADAM-6017	8-кан. изолированный модуль аналоговых входов Modbus TCP с 2-кан. модулем цифровых выходов
ADAM-6015	7-кан. изолированный модуль входов TPC Modbus TCP

Серия ADAM-2000: сравнительная таблица

Модули ввода-вывода M2M



Модель		ADAM-2510Z	ADAM-2520Z	ADAM-2031Z
Беспроводная сеть	Стандарт IEEE	IEEE 802.15.4		
	Тип модуляции	DSSS (OQPSK)		
	Частотный диапазон	ISM 2,4 ГГц (2,4 ГГц–2,4835 ГГц)		
	Каналы	11 - 26		
	Топология	Звезда / Дерево / Ячеистая		
	Мощность передатчика	19 ± 1 дБм	19 ± 1 дБм	3 ± 1 дБм
	Чувствительность приемника	-97 дБм		
	Диапазон действия вне помещений	1000 м (с антенной 2 дБи)		110 м
	Скорость передачи данных в радиочастотном диапазоне		250 Кбит/с	
	Функция	Маршрутизатор	Координатор	Оконечное устройство
Сеть	Интерфейс	-	RS-485/USB	-
	Обмен данными Протокол	-	Modbus RTU	-
Аналоговый вход	Разрешение	-	-	-
	Каналы	-	-	-
	Частота дискретизации	-	-	-
	Вход по напряжению	-	-	-
	Вход по току	-	-	-
Тип термопары		-	-	-
Цифровой вход и цифровой выход	Входные каналы	-	-	-
	Выходные каналы	-	-	-
Вход от датчика	Температура	-	-	От -20 °C до 70 °C
	Влажность	-	-	0–100 % отн. влажности
	CO2	-	-	-
Светодиодный индикатор		Внешнее питание / Ошибка / Состояние / Указатель уровня		
Требования к электропитанию		Электропитание на входе: нерегулируемый ток 10–30 В _{пост. тока} Аккумулятор: 2 щелочных аккумулятора типа AA 3 В _{пост. тока}		
Рабочая температура	Внешнее питание	От -20 °C до 70 °C		
	Питание от аккумулятора	От 0 °C до 50 °C		
Энергопотребление	Источник питания	0,8 Вт при 24 В _{пост. тока}		0,3 Вт при 24 В _{пост. тока}
	USB	-	0,5 Вт при 5 В _{пост. тока}	-
	2 аккумулятора типа AA	0,3 Вт при 3 В _{пост. тока}		420 мкВт при 3 В _{пост. тока} (1-минутный интервал передачи) 240 мкВт при 3 В _{пост. тока} (2-минутный интервал передачи) 150 мкВт при 3 В _{пост. тока} (5-минутный интервал передачи)
Температура хранения		От -40 °C до 85 °C		
Влажность при эксплуатации		20–95 % отн. влажности		
Влажность при хранении		0–95 % отн. влажности		



ADAM-2632Z	ADAM-2017Z	ADAM-2018Z	ADAM-2051Z	ADAM-2051PZ
IEEE 802.15.4				
DSSS (OQPSK)				
ISM 2,4 ГГц (2,4 ГГц–2,4835 ГГц)				
11 - 26				
Звезда / Дерево / Ячеистая				
19 ± 1 дБм	3 ± 1 дБм	3 ± 1 дБм	3 ± 1 дБм	19 ± 1 дБм
-97 дБм				
1000 м	110 м			1000 м
250 Кбит/с				
Оконечное устройство				
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	16 бит		-	-
-	6 без разделения (дифференциальные)		-	-
-	12 отсчетов в секунду (всего)		-	-
-	±150 мВ, ±500 мВ ±1 В, ±5 В, ±10 В	±150 мВ, ±500 мВ, ±1 В	-	-
-	±20 мА, 0–20 мА, 4–20 мА		-	-
-	-	J, K, T, E, R, S, B	-	-
-	-	-	8	8
-	-	-	-	-
От -10 °C до 50 °C	-	-	-	-
0–100 % отн. влажности	-	-	-	-
350–10 000 ppm	-	-	-	-
Внешнее питание / Ошибка / Состояние	Внешнее питание / Ошибка / Состояние / Указатель уровня			
Электропитание на входе: нерегулируемый ток 10–30 В _{пост. тока} Аккумулятор: 2 щелочных аккумулятора типа AA 3 В _{пост. тока}				
От -10 °C до 50 °C	От -20 °C до 70 °C			
От 0 °C до 50 °C				
0,3 Вт при 24 В _{пост. тока}				
420 мкВт при 3 В _{пост. тока} (1-минутный интервал передачи) 240 мкВт при 3 В _{пост. тока} (2-минутный интервал передачи) 150 мкВт при 3 В _{пост. тока} (5-минутный интервал передачи)			380 мкВт при 3 В _{пост. тока} (1-минутный интервал передачи) 220 мкВт при 3 В _{пост. тока} (2-минутный интервал передачи) 130 мкВт при 3 В _{пост. тока} (5-минутный интервал передачи)	
От -40 °C до 85 °C				
20–95 % отн. влажности				
0–95 % отн. влажности				

ADAM-6100 Ethernet-модули ввода/вывода, работающие в режиме реального времени

Описание

Серия Ethernet-модулей ADAM-6100 с поддержкой протоколов EtherNet/IP и PROFINET предназначена для использования в распределенных системах сбора данных и управления и обеспечения надежной передачи данных между контроллерами и другими компонентами системы в режиме реального времени. Для поддержания необходимого уровня безопасности, качества и эффективности, время отклика подобных систем должно быть не только коротким, но и обладать определенным периодом. Выполнить эти требования позволяет применение промышленных протоколов передачи данных EtherNet/IP и PROFINET.

EtherNet/IP и PROFINET

На сегодняшний день EtherNet/IP и PROFINET являются двумя наиболее распространенными коммуникационными протоколами в системах управления производственными процессами и других сферах автоматизации. Использование данных протоколов обеспечивает совместимость приборов и устройств различных производителей в рамках единой системы. В основе EtherNet/IP заложена объектно-ориентированная организация процесса обмена данными, что позволяет более эффективно использовать стандартную сеть Ethernet. Протокол PROFINET – это открытый коммуникационный стандарт промышленных сетей Ethernet, включающий в себя два направления использования: PROFINET IO и PROFINET CBA. Данный протокол позволяет использовать преимущества как систем распределенного ввода/вывода, так и модульных автоматизированных систем управления.



Особенности



Последовательная схема подключения

Процесс расширения системы распределенного ввода/вывода на базе ADAM-6100 с помощью дополнительных модулей значительно упрощается благодаря поддержке последовательной схемы подключения. При использовании данной схемы модули ADAM-6100 подключаются друг к другу последовательно и передают сигнал по цепочке, пока он не достигнет необходимого модуля. Данная технология значительно улучшает масштабируемость и устойчивость системы к воздействию электромагнитных помех.



Конфигурирование по сети Ethernet

Модули серии ADAM-6000, так же, как и другие устройства серий ADAM-4000 и ADAM-6000, поставляются с программным обеспечением Adam/Apax .NET Utility. Данное ПО позволяет осуществлять дистанционное конфигурирование, настройку и диагностику модулей ADAM-6100 по сети Ethernet.



Напряжение изоляции 2500 В пост. тока

Модули ADAM-6100 оснащены трехуровневой гальванической изоляцией: цепей питания, каналов ввода/вывода, а также портов Ethernet. Это значительно повышает надежность системы ввода/вывода и защищает устройства от выхода из строя.



ADAM-6100

Модули ввода/вывода с интерфейсом Ethernet

Описание

Модули серии ADAM-6000 позволяют осуществлять бесшовную интеграцию систем промышленной автоматизации, используя все преимущества технологии Internet. К ним относится не только возможность совместной работы различных систем без изменения их архитектуры, но и удаленный мониторинг состояния их компонентов. Модули серии ADAM-6000 способны также выполнять роль автономных устройств сбора данных, управления или автоматизации благодаря встроенным функциям P2P-соединения и логического управления GCL. Модули могут использоваться вместо дополнительных контроллеров и работать без написания сложных программ. Все системные настройки легко и быстро осуществляются с помощью программной утилиты ADAM.NET Utility с интуитивно понятным графическим интерфейсом.



Особенности

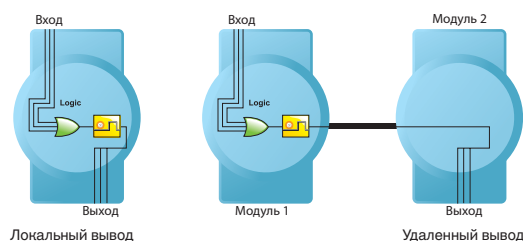
P2P-соединение

В отличие от режима «ведущий-ведомый», последовательное соединение Peer-to-Peer (P2P) позволяет обновлять состояние выходных каналов в соответствии с изменениями входных. При этом входным каналам одного модуля ввода ставятся в соответствие выходные каналы другого модуля, после чего данные передаются со входов на выходы. Это значительно упрощает процесс разработки, позволяя модулям ввода-вывода серии ADAM-6000 осуществлять обмен данными без дополнительных управляющих устройств и упраздняя проблемы использования кабельной проводки на длинных дистанциях.



Логическое управление GCL

Функция логического управления GCL (Graphic Condition Logic) позволяет Ethernet-модулям серии ADAM-6000 выполнять функции управляющего устройства. Управляющие логические правила определяются с помощью графических элементов в среде Adam/Apax .NET Utility и загружаются в ADAM-6000, после чего модуль начинает автоматическое выполнение заданных логических правил подобно автономному контроллеру. Графическая среда разработки имеет интуитивно понятный интерфейс и позволяет осуществлять конфигурирование системы в очень короткое время.



Высокий уровень безопасности и надежности

Ethernet модули серии ADAM-6000 обладают быстрым временем отклика (менее 1,2 мс) и обеспечивают высокий уровень безопасности и надежности. При использовании режима P2P управление выходными модулями осуществляется только соответствующими входными модулями, в то время, как любые неавторизованные устройства не имеют к ним доступа. В случае разрыва соединения между двумя модулями ADAM-6000, работающими в режиме P2P, модуль дискретного вывода автоматически устанавливает свои выходы в заранее определенное пользователем безопасное состояние.



Мониторинг системы в реальном масштабе времени

Процесс мониторинга системы осуществляется с помощью программы Adam/Apax .NET Utility. Он запускается при помощи кнопки меню «Run Monitoring» после завершения конфигурирования правил логического управления GCL. Данная функциональная возможность позволяет наблюдать за процессом выполнения логических правил в модулях ADAM-6000, а также за значениями входных каналов в реальном масштабе времени. Это значительно упрощает процесс диагностики и обслуживания системы.

Серия ADAM-6100 Основные технические характеристики



Модель		ADAM-6117	ADAM-6118	ADAM-6150
Описание		8-канальный Ethernet-модуль аналогового ввода, работающий в реальном масштабе времени	7-канальный Ethernet-модуль ввода сигналов термопар, работающий в реальном масштабе времени	15-канальный Ethernet-модуль дискретного ввода/вывода, работающий в реальном масштабе времени
Сетевой интерфейс		Ethernet 10/100 Мбит/с		
Поддержка протоколов		ADAM-6100EI: EtherNet/IP; ADAM-6100PN: PROFINET		
Аналоговый ввод	Разрешение	16 бит	16 бит	–
	Количество каналов	8	7	–
	Частота выборки	10 Гц (всего)	10 Гц (всего)	–
	Диапазон входного сигнала (напряжение)	±150 мВ ±500 мВ ±1 В ±5 В ±10 В	±150 мВ ±500 мВ ±1 В ±5 В ±10 В	–
	Диапазон входного сигнала (ток)	0 ~ 20 мА 4 ~ 20 мА ±20 мА	0 ~ 20 мА 4 ~ 20 мА ±20 мА	–
	Вход сигналов датчиков	–	Термопары типа J, K, T, E, R, S, B	–
Дискретный ввод/вывод	Количество каналов ввода	–	–	8
	Количество каналов вывода	–	–	7
Напряжение изоляции		2500 В пост. тока	2500 В пост. тока	2500 В пост. тока
Тип соединителей		2 x RJ-45 (поддержка последовательной схемы подключения) Съемный клеммный терминал (каналы ввода/вывода и питание)		



Модель		ADAM-6151	ADAM-6156	ADAM-6160
Описание		16-канальный Ethernet-модуль дискретного ввода, работающий в реальном масштабе времени	16-канальный Ethernet-модуль дискретного вывода, работающий в реальном масштабе времени	6-канальный Ethernet-модуль релейного вывода, работающий в реальном масштабе времени
Сетевой интерфейс		Ethernet 10/100 Мбит/с		
Поддержка протоколов		ADAM-6100EI: EtherNet/IP; ADAM-6100PN: PROFINET		
Аналоговый ввод	Разрешение	–	–	–
	Количество каналов	–	–	–
	Частота выборки	–	–	–
	Диапазон входного напряжения	–	–	–
	Диапазон входного тока	–	–	–
	Вход сигналов датчиков	–	–	–
Дискретный ввод/вывод	Количество каналов ввода	16	–	–
	Количество каналов вывода	–	16	6 (силовые реле)
Напряжение изоляции		2500 В пост. тока	2500 В пост. тока	2500 В пост. тока
Тип соединителей		2 x RJ-45 (поддержка последовательной схемы подключения) Съемный соединитель с винтовыми зажимами (каналы ввода/вывода и питание)		

Серия ADAM-6000

Основные технические характеристики



Модель		ADAM-6015	ADAM-6017	ADAM-6018	ADAM-6022	ADAM-6024
Описание		7-канальный модуль аналогового ввода для термометров с поддержкой Modbus TCP	8-канальный модуль аналогового ввода с 2 каналами дискретного вывода и поддержкой Modbus TCP	8-канальный модуль ввода сигналов термодатчиков с 8 каналами дискретного вывода и поддержкой Modbus TCP	Двухканальный ПИД-регулятор с интерфейсом Ethernet	12-канальный универсальный модуль ввода/вывода с поддержкой Modbus TCP
Сетевой интерфейс		Ethernet 10/100 Мбит/с			Нет	Только приемник
P2P-соединение		Да			Нет	Только приемник
Логическое управление GCL*		Да			Нет	Только приемник
Разрешение		16 бит			16 бит для аналогового ввода, 12 бит для аналогового вывода	16 бит для аналогового ввода, 12 бит для аналогового вывода
Аналоговый ввод	Количество каналов	7	8	8	6	6
	Частота выборки	10 Гц (всего)				
	Диапазон входного напряжения	—	± 150 мВ, ± 500 мВ, ± 1 В, ± 5 В, ± 10 В	—	± 10 В	± 10 В
	Диапазон входного тока	—	0 ~ 20 мА 4 ~ 20 мА	—	0 ~ 20 мА 4 ~ 20 мА	0 ~ 20 мА 4 ~ 20 мА
	Вход сигналов датчиков	Термометры сопротивления: Pt, Balco и Ni	—	Термодатчики типа J, K, T, E, R, S, B	—	—
	Обнаружение обрыва линии связи	Да	—	Да	—	—
	Математические функции	Максимум, минимум, среднее значение	Максимум, минимум, среднее значение	Максимум, минимум, среднее значение	—	—
Аналоговый вывод	Количество каналов	—	—	—	2	2
	Ток	—	—	—	0 ~ 20 мА, 4 ~ 20 мА с 15 В пост. тока	0 ~ 20 мА, 4 ~ 20 мА с 15 В пост. тока
	Напряжение	—	—	—	0 ~ 10 В пост. тока с 30 мА	0 ~ 10 В пост. тока с 30 мА
Дискретный ввод/вывод	Количество каналов ввода	—	—	—	2	2
	Количество каналов вывода	—	2 (открытый коллектор)	8 (открытый коллектор)	2 (открытый коллектор)	2 (открытый коллектор)
	Каналы счетчика	—	—	—	—	—
	Частота счетчика	—	—	—	—	—
	Ввод частотных сигналов	—	—	—	—	—
	Импульсный выход	—	—	—	—	—
Напряжение изоляции		2000 В пост. тока			2000 В пост. тока***	2000 В пост. тока***
Замечание		—	—	—	Встроенный алгоритм двухканального ПИД-регулирования	—



Модель		ADAM-6050	ADAM-6051	ADAM-6052	ADAM-6060	ADAM-6066
Описание		18-канальный модуль дискретного ввода/вывода с поддержкой Modbus TCP	14-канальный модуль дискретного ввода/вывода с 2 счетчиками и поддержкой Modbus TCP	16-канальный модуль дискретного ввода/вывода с транзисторными выходами и поддержкой Modbus TCP	Модуль релейной коммутации с 6-каналами дискретного ввода и поддержкой Modbus TCP	6-канальный модуль дискретного ввода с 6 мощными релейными выходами и поддержкой Modbus TCP
Сетевой интерфейс		Ethernet 10/100 Мбит/с			Да	Да
P2P-соединение*		Да			Да	Да
Логическое управление GCL*		Да			Да	Да
Дискретный ввод/вывод	Количество каналов ввода	12	12	8	6	6
	Количество каналов вывода	6 (открытый коллектор)	2 (открытый коллектор)	8 (транзисторные)	6 (реле)	6 (силовые реле)
	Каналы счетчика	—	2	—	—	—
	Частота счетчика	3 кГц	4,5 кГц	3 кГц	3 кГц	3 кГц
	Ввод частотных сигналов	3 кГц	4,5 кГц	3 кГц	3 кГц	3 кГц
	Импульсный выход	—	—	Да	—	—
Напряжение изоляции		2000 В пост. тока			—	—

*: Функции P2P-соединения и логического управления GCL не могут быть использованы одновременно.

** ADAM-6024 при использовании P2P-соединения или логического управления GCL может выступать только в качестве приемника и генерировать аналоговый выходной.

***: Только для каналов аналогового ввода и аналогового вывода.

Серия ADAM-6200 *Сравнительная таблица*



Модель		ADAM-6217	ADAM-6224	ADAM-6250	ADAM-6251
Описание		Модуль с 8 гальванически развязанными аналоговыми входами и протоколом связи Modbus TCP	Модуль с 4 гальванически развязанными аналоговыми выходами и протоколом связи Modbus TCP	Модуль с 15 гальванически развязанными дискретными входами/выходами и протоколом связи Modbus TCP	Модуль с 16 гальванически развязанными дискретными входами и протоколом связи Modbus TCP
Интерфейс		Ethernet 10/100 M6/c			
Аналоговый вход	Каналы	8	-	-	-
	Входное полное сопротивление	>10 МОм (напряжение), 120 Ом (ток)	-	-	-
	Вход напряжения	± 150 мВ, ± 500 мВ, ± 1 В, ± 5 В, ± 10 В	-	-	-
	Токовый вход	0 ~ 20 мА, 4 ~ 20 мА, ± 20 мА	-	-	-
	Частота дискретизации (измерений в секунду)	10 (на все каналы)	-	-	-
	Обнаружение обрыва	Да (4~20 мА)	-	-	-
	Разрешающая способность	16 бит	-	-	-
Аналоговый выход	Каналы	-	4	-	-
	Выход напряжения	-	0 ~ 5 В, 0 ~ 10 В, ± 5 В, ± 10 В	-	-
	Выход тока	-	0 ~ 20 мА, 4 ~ 20 мА	-	-
	Разрешающая способность	-	12 бит	-	-
Дискретный вход/выход	Входные каналы	-	4 (только сухие контакты)	8	16
	Выходные каналы	-	-	7 (сток полевого транзистора)	-
	Релейный выход	-	-	-	-
	Нагрузочная способность контактов	-	-	-	-
	Вход счетчика импульсов	-	-	3 кГц	3 кГц
	Частотный вход	-	-	3 кГц	3 кГц
	Импульсный выход	-	-	5 кГц	-
	Светодиодный индикатор	-	-	8 дискретных входов, 7 дискретных выходов	16 дискретных входов
Потребляемая мощность		3,5 Вт	6 Вт	3 Вт	2,7 Вт
Изоляция		2500 В пост. тока			
Контрольный таймер		Системный (1,6 секунды), линии связи (программируется)			
Протокол передачи данных		Modbus TCP, TCP/IP, UDP, HTTP, DHCP			
Требования к питанию		10 ~ 30 В пост. тока (стандартное значение 24 В пост. тока)			
Рабочая температура / температура хранения		-20 ~ 70 °C (-4 ~ 158 °F) / -30 ~ 80 °C (-22 ~ 176 °F)			
Относительная влажность (работа/хранение)		20 ~ 95% (без образования конденсата) / 0 ~ 95% (без образования конденсата)			

Серия ADAM-6200 *Сравнительная таблица*



Модель	ADAM-6256	ADAM-6260	ADAM-6266
Описание	Модуль с 16 гальванически развязанными дискретными выходами и протоколом связи Modbus TCP	Модуль с 6 релейными выходами и протоколом связи Modbus TCP	Модуль с 4 релейными выходами, 4 дискретными входами и протоколом связи Modbus TCP
Интерфейс			
Входные каналы	-	-	4
Выходные каналы	16 (сток полевого транзистора)	-	-
Релейный выход	-	6 (5 с переключающимися контактами и 1 с нормально открытым контактом)	4 (переключающиеся контакты)
Нагрузочная способность контактов	-	250 В перем. тока при 5 А, 30 В пост. тока при 5 А	
Вход счетчика импульсов	-	-	3 кГц
Частотный вход	-	-	3 кГц
Импульсный выход	5 кГц	5 кГц	5 кГц
Светодиодный индикатор	16 дискретных выходов	6 релейных выходов	4 дискретных входа, 4 релейных выхода
Потребляемая мощность	3,2 Вт	4,5 Вт	4,2 Вт
Изоляция	Системный (1,6 секунды), линии связи (программируется)		
Контрольный таймер	Modbus TCP, TCP/IP, UDP, HTTP, DHCP		
Протокол передачи данных	10 ~ 30 В пост. тока (стандартное значение 24 В пост. тока)		
Требования к питанию	-10 ~ 70°C (14 ~ 158 °F) / -20 ~ 80 °C (-4 ~ 176 °F)		
Рабочая температура / температура хранения	20 ~ 95% (без образования конденсата) / 0 ~ 95% (без образования конденсата)		
Относительная влажность (работа/хранение)			

19

Серия ADAM-6200 Сравнительная таблица

Габариты *серии ADAM-2000 и 6000*

Ед. изм.: мм



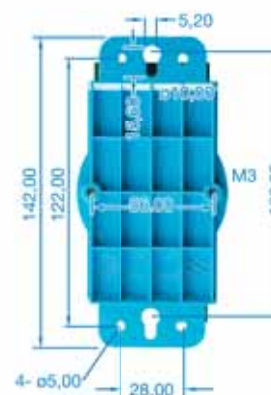
Вид спереди



Вид сбоку



Переходник для установки на DIN-рейке



Кронштейн для установки на стене

Серия ADAM-4100 Основные технические характеристики

Описание

Семейство защищенных модулей с интерфейсом RS-485 включает в себя модули распределенного ввода/вывода серии ADAM-4100, а также модули повторителя ADAM-4510I и преобразователя среды передачи ADAM-4520I, разработанные для работы в неблагоприятных и жестких условиях эксплуатации. Модули серии ADAM-4100 имеют не только расширенный диапазон рабочих температур, но и защиту от шумовых помех. Это позволяет модулям безотказно функционировать в широком спектре систем промышленной автоматизации.

Особенности



Расширенный диапазон рабочих температур и напряжение питания

Модули серии ADAM-4100 предназначены для использования в жестких условиях эксплуатации. Диапазон рабочих температур составляет от -40 до 85°C, а напряжение питания имеет широкий диапазон от 10 до 48 В пост. тока.



Два сторожевых таймера

Все модули серии ADAM-4100 содержат два сторожевых таймера. Системный сторожевой таймер предназначен для перезагрузки модуля в случае зависания системы. Коммуникационный сторожевой таймер производит повторную инициализацию интерфейса RS-485 в случае отсутствия коммуникационного соединения в течение определенного промежутка времени.



Защитное отключение при перегреве и перегрузке по току

Данным видом защиты обладают модули дискретного ввода/вывода серии ADAM-4100. Если протекающий ток или температура превышают допустимые значения, то происходит отключение соответствующего канала ввода/вывода. Это позволяет защитить всю систему от выхода из строя.



Защита от электростатического разряда, электромагнитные импульсы и перенапряжения

При разработке модулей серии ADAM-4100 для жестких условий эксплуатации был учтен фактор влияния шумовых помех, наносящих вред системе. Поэтому модули ADAM-4100 обладают улучшенной помехозащищенностью: защитой от импульсного напряжения 3 кВ, электростатического разряда 8 кВ, а также защитой цепей питания от перенапряжения 1 кВ.



Фильтрация сигналов

Модули аналогового ввода ADAM-4117 и ADAM-4118 оснащены двумя типами фильтров. Для подавления шумов может быть выбран как традиционный аппаратный фильтр 50/60 Гц, так и программный, который автоматически выбирает оптимальную рабочую частоту для подавления шума.



Различные типы монтажа

Все модули Advantech серии ADAM поддерживают различные виды монтажа, подходящие для широкого спектра приложений: монтаж на DIN-рейку, плоскую поверхность или ярусами. Датчики и дополнительные устройства подключаются к модулям ADAM с помощью съемного клеммного терминала. Это значительно упрощает процесс установки и обслуживания системы.



ADAM-4000

Модули ввода/вывода с интерфейсом RS-485

Описание

Модули распределенного ввода/вывода серии ADAM-4000 являются идеальным решением для систем промышленной автоматизации, сбора данных и управления. Подобно ADAM-6000, серия ADAM-4000 содержит модули ввода/вывода различных типов для широкого спектра промышленных приложений. Основным различием данных серий является тип коммуникационного интерфейса: модули серии ADAM-6000 оснащены интерфейсом Ethernet, а модули серии ADAM-4000 – интерфейсом RS-485.

Особенности

Поддержка двух коммуникационных протоколов

Большинство модулей ADAM-4000 поддерживает часто используемые в области промышленной автоматизации коммуникационные протоколы ASCII и Modbus/RTU. Это позволяет легко интегрировать устройства данной серии с широким спектром промышленного оборудования и программного обеспечения.

Простота обслуживания и диагностики

На боковой части корпуса некоторых модулей ADAM-4100/4000 располагается переключатель, позволяющий переводить устройство в нормальный режим работы («Normal») или режим инициализации («Init»). Светодиодные индикаторы на передней панели модулей ADAM отображают состояние каждого канала ввода/вывода, что значительно упрощает процесс диагностики в случае возникновения неисправностей в системе.

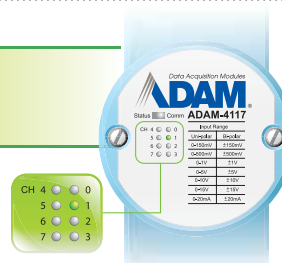
21

ADAM-4000 ADAM-4000 Модули ввода/вывода
с интерфейсом RS-485

Отображение состояния каналов и адреса узла
с помощью светодиодных индикаторов

Светодиодные индикаторы отображают состояние каналов ввода/вывода, если переключатель переведен в состояние «Normal».

Светодиодные индикаторы модулей аналогового ввода/вывода горят непрерывно при активном состоянии каналов. Светодиодные индикаторы модулей дискретного ввода/вывода загораются, если сигналы на соответствующих каналах являются логическими единицами. У изображенного на рисунке модуля аналогового ввода активным является только первый канал, поэтому включен только один светодиодный индикатор.



Светодиодные индикаторы отображают адрес узла, если переключатель переведен в состояние «Init».

Если переключатель переведен в состояние «Init», то светодиодные индикаторы показывают адрес узла. У модуля, изображенного на рисунке, адрес узла равен 19 поскольку горят индикаторы 0, 1 и 4.



Функция определения расположения модуля

Если в одной сети RS-485 содержится большое количество модулей ввода/вывода ADAM-4100, то определение конкретного устройства среди аналогичных может вызвать затруднение. Однако, модули ADAM-4100 поддерживают функцию определения расположения, которая позволяет быстро определить требуемый модуль. Для этого необходимо выбрать устройство в программе Adam/Apax .NET Utility, после чего светодиодный индикатор на нужном модуле перестанет мигать. Данная функциональная возможность значительно упрощает процесс обслуживания системы.



- Нормальный режим работы (индикатор мигает)

Status Comm

- Светодиодный индикатор перестает мигать, когда пользователь определяет расположение модуля

Status Comm

ADAM-4100 Основные технические характеристики

Модули ввода/вывода с интерфейсом RS-485 для жестких условий эксплуатации



Модель	ADAM-4117	ADAM-4118	ADAM-4150	ADAM-4168
Описание	8-канальный модуль аналогового ввода с поддержкой Modbus для жестких условий эксплуатации	8-канальный модуль ввода сигналов термодпар с поддержкой Modbus для жестких условий эксплуатации	15-канальный модуль дискретного ввода/вывода с поддержкой Modbus для жестких условий эксплуатации	8-канальный модуль релейного вывода с поддержкой Modbus для жестких условий эксплуатации
Разрешение	16 бит			
Аналого- вый ввод	Количество каналов	8 дифференциальных		
	Частота выборки	10/100 Гц (общ.)		
	Диапазон входных напряжений	0 ~ 150 мВ, 0 ~ 500 мВ, 0 ~ 1 В, 0 ~ 5 В, 0 ~ 10 В, 0 ~ 15 В, ±150 мВ, ±500 мВ, ±1 В, ±5 В, ±10 В, ±15 В	±15 мВ, ±50 мВ, ±100 мВ, ±500 мВ, ±1 В, ±2,5 В	—
	Диапазон входного тока	0 ~ 20 мА, ±20 мА, 4 ~ 20 мА	±20 мА, 4 ~ 20 мА	—
	Подключение датчиков	—	Термодпары типа J, K, T, E, R, S, B	—
	Обнаружение обрыва линии связи	Да (мА)	Да (мА и все термодпары)	—
	Независимая конфигурация каналов	Да		
Дискрет- ный ввод и вывод	Каналы дискретного ввода	—	7	—
	Каналы дискретного вывода	—	8	8 реле
Счетчик	Количество каналов	—	7	—
	Входная частота	—	3 КГц	—
Напряжение изоляции	3000 В пост. тока			
Светодиодные индикаторы	Питание и связь			
Сторожевой таймер	Система и связь			
Переход в отказоустойчивый режим для каналов дискретного вывода*	—	—	Да	Да
Коммуникационный протокол	Команды ASCII / Modbus			
Питание	10 ~ 48 В пост. тока			
Диапазон рабочих температур	-40 ~ 85°C			
Диапазон температур хранения	-40 ~ 85°C			
Относительная влажность	5 ~ 95%			
Потребляемая мощность	1,2 Вт @ 24 В пост. тока	0,5 Вт @ 24 В пост. тока	0,7 Вт @ 24 В пост. тока	1,8 Вт @ 24 В пост. тока

*: Если каналы дискретного вывода не получают команду в течение определенного промежутка времени, то они переходят в отказоустойчивый режим работы (FSV).



Модель	ADAM-4510I	ADAM-4520I
Описание	Модуль повторителя RS-422/485 для жестких условий эксплуатации	Модуль преобразователя RS-232 в RS-422/485 для жестких условий эксплуатации
Сетевой интерфейс	RS-422/485	RS-232 to RS-422/485
Скорость передачи данных (бит/с)	От 1200 до 115,2 к	
Дальность передачи	Последовательный интерфейс: 1,2 км	
Тип соединителей	RS-422/485: съемный клеммный терминал	RS-232: DB9 (розетка) RS-422/485: съемный клеммный терминал
Светодиодные индикаторы	Питание и связь	
Управление потоком данных	Да	
Напряжение изоляции	3000 В пост. тока	
Питание	10 ~ 48 В пост. тока	
Диапазон рабочих температур	-40 ~ 85°C	
Диапазон температур хранения	-40 ~ 85°C	
Относительная влажность	5 ~ 95%	
Потребляемая мощность	1,4 Вт @ 24 В пост. тока	1,2 Вт @ 24 В пост. тока

ADAM-4000

Основные технические характеристики

Повторители/преобразователи среды передачи



Модель	ADAM-4510 ADAM-4510S	ADAM-4520 ADAM-4522	ADAM-4521	ADAM-4541 ADAM-4542+	ADAM-4561 ADAM-4562
Описание	Модуль повторителя сигналов интерфейса RS-422/485 / Изолированный модуль повторителя сигналов интерфейса RS-422/485	Изолированный модуль преобразователя RS-232 в RS-422/485 / Модуль преобразователя RS-232 в RS-422/485	Адресуемый модуль преобразователя RS-422/485 в RS-232	Преобразователь интерфейсов RS-232/422/485 в одномодовую ВОЛС/ Преобразователь интерфейсов RS-232/422/485 в многомодовую ВОЛС	1-портовый преобразователь интерфейса USB в RS-232/422/485 / 1-портовый преобразователь интерфейса USB в RS-232
Сетевой интерфейс	RS-422 RS-485	RS-232 в RS-422/485		ВОЛС в RS-232/422/485	USB в RS-232/485/422
Коммуникационный протокол	—				
Скорость передачи данных (бит/с)	Последовательный интерфейс: от 1200 до 115,2 к				
Дальность передачи	Последовательный интерфейс: 1,2 км	Последовательный интерфейс: 1,2 км	Последовательный интерфейс: 1,2 км	ADAM-4541: 2,5 км ADAM-4542+: 15 км	Последовательный интерфейс: 1,2 км
Тип соединителей	RS-422/485: съемный клеммный терминал	RS-232: DB9 (розетка) RS-422/485: съемный клеммный терминал	RS-232: DB9 (розетка) RS-422/485: съемный клеммный терминал	RS-232/422/485: съемный клеммный терминал ВОЛС: ADAM-4541: ST ADAM-4542+: SC	USB: тип A (клиент) Последовательный интерфейс: ADAM-4561: съемный клеммный терминал (RS-232/422/485) ADAM-4562: DB9 (RS-232)
Светодиодные индикаторы	Питание и связь				
Управление потоком данных	—	—	Да	—	Да
Сторожевой таймер	—	—	Да	—	Да
Напряжение изоляции	ADAM-4510: ADAM-4510S: 3000 В пост. тока	ADAM-4520: 3000 VDC ADAM-4522: -	1000 В пост. тока	—	ADAM-4561: 3000 В пост. тока ADAM-4562: 2500 В пост. тока
Питание	10 ~ 30 В пост. тока				
Диапазон рабочих температур	-10 ~ 70°C				0 ~ 70°C
Относительная влажность	5 ~ 95%	5 ~ 95%			
Потребляемая мощность	1,4 Вт @ 24 пост. тока	1,2 Вт @ 24 пост. тока	1 Вт @ 24 пост. тока	ADAM-4541: 1,5 Вт @ 24 В пост. тока ADAM-4542+: 3 Вт @ 24 В пост. тока	ADAM-4561: 1,5 Вт @ 5 В пост. тока ADAM-4562: 1,1 Вт @ 5 В пост. тока

ADAM-4000 Основные технические характеристики

Модули аналогового ввода



Модель		ADAM-4011	ADAM-4012	ADAM-4013	ADAM-4015/T	ADAM-4016
Описание		1-канальный модуль ввода сигналов термпар	1-канальный модуль аналогового ввода	1-канальный модуль подключения термометров сопротивления	6-канальный модуль подключения термометров сопротивления/ 6-канальный модуль подключения терморезисторов	1-канальный модуль аналогового ввода-вывода
Разрешение		16 бит				
Аналого- вый ввод	Количество каналов	1 дифференциальный	1 дифференциальный	1 дифференциальный	1 дифференциальный	1 дифференциальный
	Частота выборки	10 Гц (всего)				
	Диапазон входных напряжений	±15 мВ ±50 мВ ±100 мВ ±500 мВ ±1 В ±2,5 В	±150 мВ ±500 мВ ±1 В ±5 В ±10 В	–	–	±15 мВ ±50 мВ ±100 мВ ±500 мВ
	Диапазон входного тока	±20 мА	±20 мА	–	–	±20 мА
	Подключение датчиков	Термопары типа J, K, T, E, R, S, B	–	Термометр сопротивления	ADAM-4015: термометр сопротивления ADAM-4015T: терморезистор	–
	Обнаружение обрыва линии связи	Да	–	–	Да	–
	Независимая конфигурация каналов	–	–	–	Да	–
Аналого- вый вывод	Количество каналов	–	–	–	–	1
	Диапазон выходных напряжений	–	–	–	–	0 - 10 В
	Диапазон выходного тока	–	–	–	–	30 мА
Дискрет- ный ввод и вывод	Каналы дискретного ввода	1	1	–	–	–
	Каналы дискретного вывода	2	2	–	–	4
	Установка сигнала тревоги	Да	Да	–	–	–
Счетчик (34 бит)	Количество каналов	–	–	–	–	–
	Входная частота	–	–	–	–	–
Напряжение изоляции		3000 В пост. тока				
Светодиодные индикаторы		–	–	–	–	–
Сторожевой таймер		Системный	Системный	Системный	Системный и коммуникационный	Системный
Переход в отказоустойчивый режим для каналов дискретного вывода*		–	–	–	–	–
Поддержка Modbus**		–	–	–	Да	–

*: Если каналы дискретного вывода не получают команду в течение определенного промежутка времени, то они переходят в отказоустойчивый режим работы (FSV).

** : Все модули ввода/вывода серии ADAM-4000 поддерживают управление командами ASCII.

ADAM-4000 Основные технические характеристики

Модули аналогового ввода/вывода



Модель		ADAM-4017+	ADAM-4018+	ADAM-4019+	ADAM-4022T	ADAM-4021	ADAM-4024
Описание		8-канальный модуль аналогового ввода с поддержкой Modbus	8-канальный модуль ввода сигналов термопар с поддержкой Modbus	8-канальный универсальный модуль аналогового ввода с поддержкой Modbus	2-канальный модуль двухканального ПИД-регулятора с поддержкой Modbus	1-канальный модуль аналогового вывода	4-канальный модуль аналогового вывода с поддержкой Modbus
Разрешение		16 бит				12 бит	
Аналого- вый ввод	Количество каналов	8 дифференциальных				–	–
	Частота выборки	10 Гц (всего)				–	–
	Диапазон входных напряжений	$\pm 150 \text{ мВ}$ $\pm 500 \text{ мВ}$ $\pm 1 \text{ В}$ $\pm 5 \text{ В}$ $\pm 10 \text{ В}$	–	$\pm 100 \text{ мВ}$ $\pm 500 \text{ мВ}$ $\pm 1 \text{ В}$ $\pm 2,5 \text{ В}$ $\pm 5 \text{ В}$ $\pm 10 \text{ В}$	0 ~ 10 В	–	–
	Диапазон входного тока	4 ~ 20 мА $\pm 20 \text{ мА}$	4 ~ 20 мА $\pm 20 \text{ мА}$	4 ~ 20 мА $\pm 20 \text{ мА}$	0 ~ 20 мА 4 ~ 20 мА	–	–
	Подключение датчиков	–	Термопары типа J, K, T, E, R, S, B	Термопары типа J, K, T, E, R, S, B	Терморезисторы/термометры сопротивления	–	–
	Обнаружение обрыва линии связи	–	Да	Да (4 ~ 20 мА и все термопары)	–	–	–
	Независимая конфигурация каналов	Да	Да	Да	Да	–	–
	Количество каналов	–	–	–	2	1	4
Аналого- вый вывод	Диапазон выходных напряжений	–	–	–	0 ~ 10 В	0 ~ 10 В	$\pm 10 \text{ В}$
	Диапазон выходного тока	–	–	–	–	0 ~ 20 мА 4 ~ 20 мА	0 ~ 20 мА 4 ~ 20 мА
	Каналы дискретного ввода	–	–	–	2	–	4
Дискрет- ный ввод и вывод	Каналы дискретного вывода	–	–	–	2	–	–
	Установка сигнала тревоги	–	–	–	–	–	Да
	Количество каналов	–	–	–	–	–	–
Счетчик (34 бит)	Входная частота	–	–	–	–	–	–
	Напряжение изоляции	3000 В пост. тока	3000 В пост. тока	3000 В пост. тока	3000 В пост. тока	3000 В пост. тока	3000 В пост. тока
Светодиодные индикаторы		–	–	–	–	–	–
Сторожевой таймер		Системный и коммуникационный	Системный и коммуникационный	Системный и коммуникационный	Системный	Системный	Системный и коммуникационный
Переход в отказоустойчивый режим для каналов дискретного вывода*		–	–	–	–	–	–
Поддержка Modbus**		Да	Да	Да	Да	–	Да

*: Если каналы дискретного вывода не получают команду в течение определенного промежутка времени, то они переходят в отказоустойчивый режим работы (FSV).

**:: Все модули ввода/вывода серии ADAM-4000 поддерживают управление командами ASCII.

ADAM-4000 Основные технические характеристики

Модули дискретного ввода/вывода



Модель		ADAM-4050	ADAM-4051	ADAM-4052	ADAM-4053	ADAM-4055	ADAM-4056S ADAM-4056SO
Описание		15-канальный модуль дискретного ввода/вывода	16-канальный модуль дискретного ввода с гальванической изоляцией и поддержкой Modbus	8-канальный модуль дискретного ввода с гальванической изоляцией	16-канальный модуль дискретного ввода	16-канальный модуль дискретного ввода/вывода с гальванической изоляцией и поддержкой Modbus	12-канальный модуль дискретного вывода (открытый коллектор/открытый эмиттер) с поддержкой Modbus
Дискретный ввод	Количество каналов	7	16	8	16	8	–
	«Сухой» контакт	–	Да	–	Да	Да	–
	Уровни сигналов	Уровень логического 0: 1 В макс. Уровень логической 1: 3,5-30 В	Уровень логического 0: 3 В макс. Уровень логической 1: 10-50 В	Уровень логического 0: 1 В макс. Уровень логической 1: 3-30 В	Уровень логического 0: 2 В макс. Уровень логической 1: 4-30 В	Уровень логического 0: 3 В макс. Уровень логической 1: 10-50 В	–
Дискретный вывод	Вход счетчика	–	–	–	–	–	–
	Частотный вход	–	–	–	–	–	–
	Инвертирование состояний дискретных входов	–	Да	–	–	–	–
	Количество каналов	8	–	–	–	8	12
	Тип	Открытый коллектор	–	–	–	Открытый коллектор	ADAM-4056S: Открытый коллектор ADAM-4056SO: Открытый эмиттер
	Режим	Открытый коллектор до 30 В	–	–	–	Открытый коллектор до 40 В	ADAM-4056S: Открытый коллектор до 40 В ADAM-4056SO: Открытый эмиттер 10-35 В
	Максимальная токовая нагрузка	30 мА	–	–	–	200 мА	ADAM-4056S: 200 мА ADAM-4056SO: 1 А
	Импульсный выход	–	–	–	–	–	–
	Защита от перенапряжения	–	–	–	–	–	Да
Напряжение изоляции		–	2500 В пост. тока	5000 В пост. тока	–	2500 В пост. тока	5000 В пост. тока
Светодиодные индикаторы		–	Да	–	–	Да	Да
Сторожевой таймер		Системный	Системный и коммуникационный	Системный	Системный	Системный и коммуникационный	Системный и коммуникационный
Переход в отказоустойчивый режим для каналов дискретного вывода*		Да	–	–	–	Да	Да
Поддержка Modbus**		–	Да	–	–	Да	Да

*: Если каналы дискретного вывода не получают команду в течение определенного промежутка времени, то они переходят в отказоустойчивый режим работы (FSV).

**:: Все модули ввода/вывода серии ADAM-4000 поддерживают управление командами ASCII.

ADAM-4000 Основные технические характеристики

Модули счетчиков и релейной коммутации



Модель		ADAM-4060	ADAM-4068	ADAM-4069	ADAM-4080
Описание		4-канальный модуль релейной коммутации	8-канальный модуль релейной коммутации с поддержкой протокола Modbus	8-канальный модуль с мощными релейными выходами и поддержкой протокола Modbus	2-канальный модуль ввода частотных/импульсных сигналов
Релейный вывод	Количество каналов	2 x форма А 2 x форма С	4 x форма А 4 x форма С	4 x форма А 4 x форма С	—
	Напряжение пробоя	500 В перем. тока (50/60 Гц)	500 В перем. тока (50/60 Гц)	1000 В перем. тока (50/60 Гц)	—
	Коммутационная способность контактов реле (для резистивной нагрузки)	0,6 А @ 125 В перем. тока 0,3 А @ 250 В перем. тока 2 А @ 30 В пост. тока 0,6 А @ 110 В пост. тока	0,5 А @ 120 В перем. тока 0,25 А @ 240 В перем. тока 1 А @ 30 В пост. тока/ 0,3 А @ 110 В пост. тока	5 А @ 250 В перем. тока 5 А @ 30 В пост. тока	—
	Сопротивление изоляции	1 ГОм мин. @ 500 В пост. тока	1 ГОм мин. @ 500 В пост. тока	1 ГОм мин. @ 500 В пост. тока	—
	Время срабатывания	2 мс	4 мс	5,6 мс	—
	Время отпускания	3 мс	3 мс	5 мс	—
	Макс. количество срабатываний	20 операций/мин (при соотв. нагрузке)	50 операций/мин (при соотв. нагрузке)	6 операций/мин (при соотв. нагрузке)	—
Дискретный вывод	Количество каналов	—	—	—	2 (открытый коллектор)
	Тип	4-канальное реле	8-канальное реле	8-канальное силовое реле	Открытый коллектор
	Режим работы	—	—	—	Открытый коллектор до 40 В (30 мА макс. нагрузка)
Вход счетчика	Количество каналов	—	—	—	2 (независимых)
	Разрешение	—	—	—	32-бит + 1-бит избыточный
	Входная частота	—	—	—	50 кГц макс.
	Ширина входного импульса	—	—	—	>10 мкс
	Уровни сигналов для гальванически изолированных входов	—	—	—	Уровень логического 0: 1 В макс. Уровень логической 1: 3,5~30 В
	Максимальное количество единиц счета	—	—	—	4 294 967 295 (32 бита)
	Предварительная установка	—	—	—	Абсолютное или относительное значение
	Программируемый фильтр для подавления шума	—	—	—	2 мкс ~ 65 мс
	Диапазон измерений	—	—	—	5 Гц ~ 50 кГц
Напряжение изоляции		—	—	—	2500 В (среднеквадр. значение)
Светодиодные индикаторы		—	Да	—	—
Сторожевой таймер		Системный	Системный и коммуникационный	Системный и коммуникационный	Системный
Переход в отказоустойчивый режим для каналов дискретного вывода*		Да	Да	Да	—
Поддержка Modbus**		—	Да	Да	—

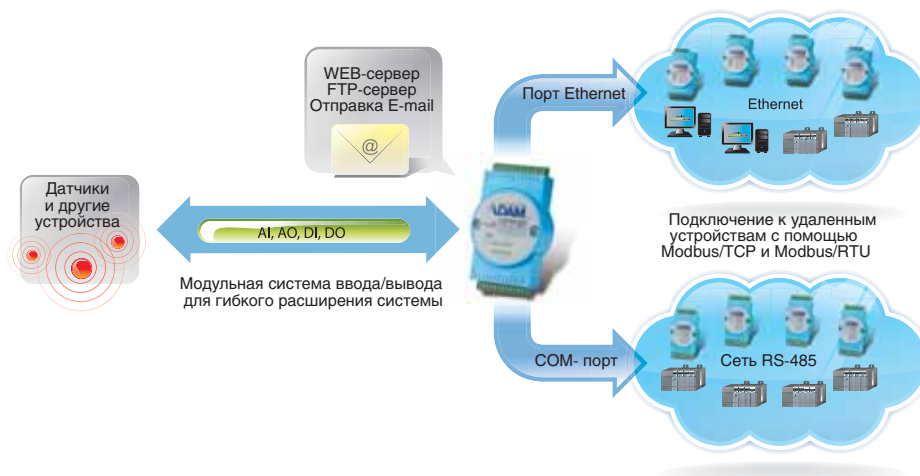
*: Если каналы дискретного вывода не получают команду в течение определенного промежутка времени, то они переходят в отказоустойчивый режим работы (FSV).

** : Все модули ввода/вывода серии ADAM-4000 поддерживают управление командами ASCII.

ADAM-4500 Коммуникационные контроллеры

Описание

ПК-совместимые коммуникационные контроллеры ADAM-4500/ADAM-4501/ADAM-4502 используются для организации автономных систем сбора данных и управления на базе модулей ввода/вывода серии ADAM-4000. Контроллеры ADAM-4500 оснащены процессором с архитектурой x86, имеют компактные габаритные размеры, а также интерфейс Ethernet и до 4 последовательных портов (RS-232, RS-485, RS-232/485). Необходимая управляющая программа разрабатывается на базе языка программирования высокого уровня (такого, как C), после чего загружается во флеш-память контроллера с помощью одного из коммуникационных портов.



ADAM-4500 Основные технические характеристики

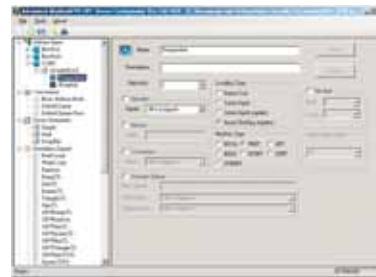


Модель	ADAM-4500	ADAM-4501	ADAM-4502
Описание	ПК-совместимый коммуникационный контроллер	Коммуникационный контроллер с 8 каналами дискретного ввода/вывода и поддержкой Ethernet	Коммуникационный контроллер с поддержкой Ethernet, 2 каналами аналогового и 4 каналами дискретного ввода/вывода
Сетевые интерфейсы	RS-232, RS-485	Ethernet, RS-232, RS-485	
Коммуникационные протоколы	Команды ASCII	Modbus/RTU, Modbus/TCP TCP/IP, UDP, ICMP, ARP, DHCP	
Скорость передачи данных	До 115,2 кбит/с	Ethernet: 10/100 Мбит/с Последовательный интерфейс: от 1,200 до 115,2 кбит/с	
Дальность передачи	1,2 км	Ethernet: 100 м Последовательный интерфейс: 1,2 км	
Тип соединителей	RS-485: съемный клеммный терминал RS-232: RJ-48	Ethernet: RJ-45 RS-485: съемный клеммный терминал RS-232: RJ-48	
Светодиодные индикаторы	—	Связь и питание	
Управление потоком данных	—	Да	
Сторожевой таймер	—	Да	
Напряжение изоляции	—	—	1000 В пост. тока
Специальные функции	Кабель для загрузки и ПО включены в комплект поставки	Отправка E-mail сообщений. Встроенный HTTP и FTP сервер	
Встроенные каналы ввода/вывода	—	4 дискретных входа/ 4 дискретных выхода	1 аналоговый вход/ 1 аналоговый выход/ 2 дискретных входа/ 2 дискретных выхода
Питание	10 ~ 30 В пост. тока		
Диапазон рабочих температур	-10 ~ 70°C		
Относительная влажность	5 ~ 95%	5 ~ 95%	
Потребляемая мощность	2 Вт @ 24 В пост. тока	4 Вт @ 24 В пост. тока	

Программное обеспечение для модулей серии ADAM

OPC-сервер

Компания Advantech представляет стандартизированный интерфейс обмена данными – OPC (OLE для управления процессами)-сервер. OPC-сервер обеспечивает коммуникационное соединение между устройствами (такими, например, как модули ввода/вывода), а также широким спектром программного обеспечения HMI/SCADA. Доступ к информации OPC-сервера Advantech может получить любое ПО, содержащее OPC-клиента.



Adam/Apax .NET Utility

Adam/Apax .NET Utility представляет собой удобное программное обеспечение для конфигурирования систем на базе модулей серии ADAM. Данное ПО имеет интуитивно понятный графический интерфейс и позволяет осуществлять настройку и диагностику всех модулей удаленного ввода/вывода серий ADAM-4000, ADAM-4100, ADAM-6000 и ADAM-6100, а также контроллеров серии ADAM-4500. С помощью ADAM.NET Utility устанавливаются все необходимые настройки модулей ввода/вывода, такие, как, рабочий диапазон и калибровка каналов, установка IP-адреса, настройка параметров защиты, P2P-соединение и логическое управление GCL.



Advantech WebAccess Express

Программное обеспечение Advantech WebAccess Express позволяет легко и быстро отображать данные с модулей ввода/вывода серии ADAM. WebAccess Express поддерживает основные функции промышленных SCADA-систем, а также позволяет автоматически определять все модули ADAM, подключенные через порты Ethernet или последовательные интерфейсы. Полученные данные отображаются в реальном масштабе времени и записываются в базу данных. Доступ к данным легко осуществляется с помощью графического интерфейса. WebAccess Express поставляется бесплатно и содержит одного клиента для удаленного доступа, а также 75 точек ввода/вывода. Однако, данное ПО может использоваться только для сбора данных и управления устройствами ввода/вывода компании Advantech.



Габаритные размеры модулей серии ADAM

Размеры указаны в мм



Вид спереди



Вид сбоку



Адаптер для монтажа на DIN-рейку



Кронштейн для монтажа на стену

Для заметок

Для заметок



Региональные центры услуг и заказных решений

Россия

Москва

Большой Ордынский переулок, д. 4, стр. 2
офис 102

тел.: +7 (495) 644-03-64
8-800-555-01-50

e-mail: info@advantech.ru
www.advantech.ru

www.advantech.com

Перед запросом цен проверьте спецификации. Данное руководство предназначено для использования только в справочных целях. Все спецификации продуктов могут быть изменены без уведомления.

Никакие части настоящей публикации не разрешается воспроизводить ни в какой форме и никакими средствами (в электронном виде, путем фотокопирования, записи или иным способом) без предварительного письменного разрешения издателя. Все фирменные наименования и названия продуктов являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний.

© Advantech Co., Ltd., 2012

2000019101

ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet