

Компактные контроллеры серии IRU от компании Axiomtek

Мирослав Битов, технический специалист, Компания СЭА
E-mail: info@sea.com.ua

Встраиваемые контроллеры с пассивным охлаждением от Axiomtek для монтажа на DIN-рейку предназначены для интеллектуальных вычислений и коммуникаций в суровых условиях окружающей среды, таких как заводы, электростанции и другие промышленные комплексы. В статье представлены обзор и сравнение наиболее интересных изделий данной серии, а также рассмотрены их особенности.

Компания Axiomtek, которая была основана в 1990 году, широко известный лидер в исследованиях, разработке и производстве высокопроизводительных промышленных компьютеров и решений для промышленной автоматизации. Отдел разработки компании — это команда с многолетним опытом, которая постоянно развивается, находит креативные решения поставленных задач и готова использовать нестандартные методы решения проблем и проектирования продуктов. Axiomtek занимается разработкой и производ-

ством оборудования для промышленной автоматизации с использованием технологии Интернета вещей (IoT), оборудования человеко-машинных интерфейсов (HMI), решений для Industry 4.0, оборудования для транспортной отрасли, оборудования для оптимизации процессов розничной и оптовой торговли, а также большинства других высокотехнологичных устройств (см. рис. 1).

Как известно, к промышленному оборудованию предъявляются жесткие требования по эксплуатации, хранению, транспортировке, устойчивости к влия-

нию окружающей среды и воздействующих нагрузок, а также надежности и стабильности работы. Поэтому все продукты компании разрабатываются в соответствии с международными требованиями и спецификациями, проходят множество этапов контроля, испытываются согласно международным стандартам и тщательно проверяются специалистами перед отправкой клиенту. Команда разработчиков компании Axiomtek всегда ориентирована на клиента и старается совершенствовать свои продукты, а также изменять комплектацию устройств или модифицировать их в зависимости от потребностей клиента. Axiomtek сотрудничает с множеством компаний по всему миру и имеет свои представительства во многих странах. На территории Украины официальным дистрибьютором компании Axiomtek является Компания SEA.

RISC-ПРОЦЕССОРЫ NXP I.MX 6UL

Представленные в данной статье компактные контроллеры серии IRU оборудованы RISC-процессорами, особенностью которых является то, что по сравнению с процессорами на CISC архитектуре, обладающими полным набором инструкций, они имеют сокращенный набор инструкций. Это позволяет создавать процессоры с более низким энергопотреблением и тепловыделением. Также, если особо не углубляться в теорию, процессоры на RISC архитектуре имеют отличающийся от CISC метод обработки данных и проведения вычислений.

В процессор i.MX 6UL интегрирована система управления питанием, уменьшающая сложность внешнего источника питания и упрощающая последовательность подачи напряжений питания. Каждый представитель линейки процессоров поддерживает множество интерфейсов памяти, включая LPDDR2,

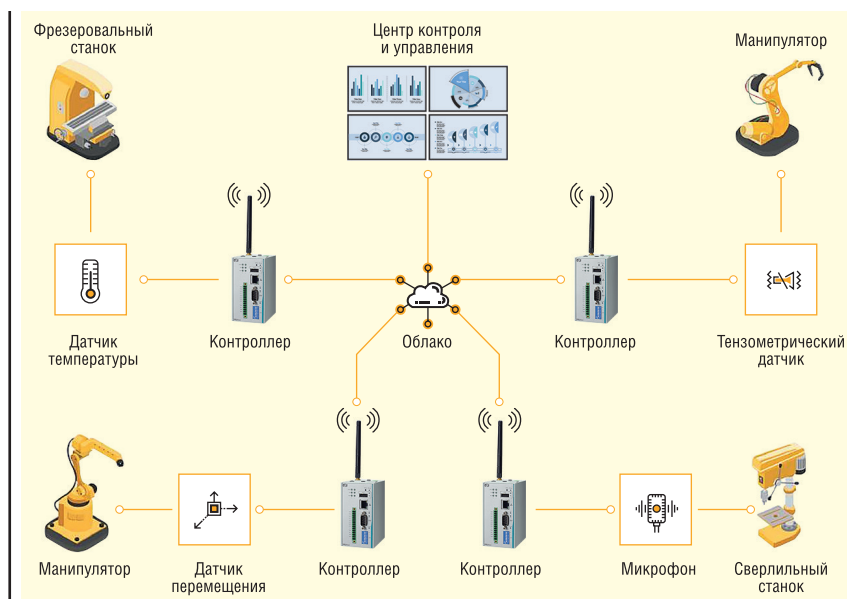


Рис. 1. Схема построения систем мониторинга на основе контроллеров серии IRU

DDR3, DDR3L, управляемой NAND FLASH, NOR FLASH, eMMC и Quad SPI, а также ряд коммуникационных интерфейсов для подключения различных периферийных устройств, таких как Wi-Fi, Bluetooth и GPS модули, графические дисплеи и датчики изображения.

IRU151/IRU152

Начнем наш обзор с IRU151 и IRU152. Это надежные промышленные IoT шлюзы на базе RISC-процессоров, использующие маломощный и энергоэффективный процессор NXP i.MX 6 UltraLite. Данные контроллеры могут работать в широком диапазоне температур от -40 до +70 °C, а также имеют устойчивость к вибрации до 2G. Это позволяет использовать их в суровых условиях окружающей среды. Кроме того, они поддерживают NI LabVIEW, что предоставляет пользователям возможность быстро и эффективно создавать графические интерфейсы для своих измерительных приложений. Обе системы идеально подходят для приложений Интернета вещей (IoT) и использования в машинно-машинном интерфейсе (M2M), а возможность установки на DIN-рейку обеспечивает простоту монтажа.

Для обеспечения сбора данных и управления устройства IRU151 и IRU152 оснащены различными разъемами ввода/вывода (см. рис. 2а,б), включая четыре аналоговых входа (AI), один изолированный порт RS-232/422/485, один изолированный порт LAN и один изолированный DIO (2 входа/2 выхода). Четыре аналоговых входных канала имеют дифференциальную входную конфигурацию и защиту от перенапряжения 55 В постоянного тока. Максимальная частота дискретизации IRU152 составляет до 250 кв/с с 16-битным разрешением для низкоскоростного мониторинга датчиков с высоким разрешением. Другой компактный контроллер, IRU151, способен считывать аналоговое напряжение со скоростью 100 выборок в секунду с 16-битным разрешением. IRU152 и IRU151 могут использоваться в различных отраслях промышленности, таких как SMART-фабрики, интеллектуальные строительные площадки и электростанции для обеспечения полного доступа к любому периферийному устройству.

Помимо вышеупомянутых особенностей IRU151 и IRU152 имеют по два слота PCI Express Mini Card и по одному слоту для SIM-карт для подключения Wi-Fi, 3G/4G и LoRa модулей связи.

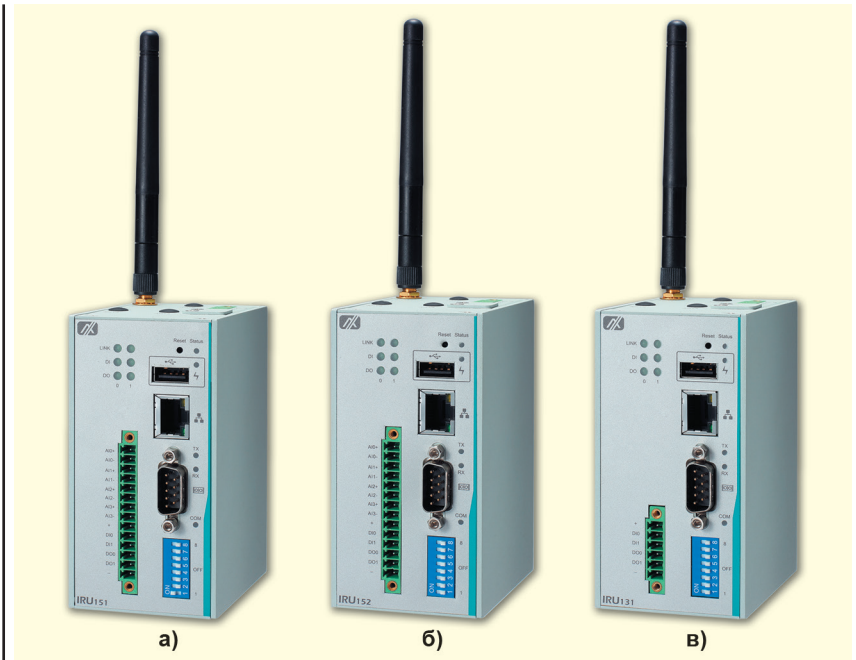


Рис. 2. Фронтальный вид с расположением интерфейсов ввода/вывода компактных контроллеров серии IRU: IRU151 (а); IRU152 (б); IRU131 (в)

Оба контроллера оснащены 512 Мбайт памяти DDR3 SDRAM. Кроме того, они имеют флэш-память eMMC 8 Гб. Промышленные IoT шлюзы с низким энергопотреблением прошли сертификацию Heavy Industrial и FCC Part 15, что обеспечивает превосходное качество и высокую надежность работы.

IRU131

Третьим и последним в обзоре будет IRU131 (рис. 2в) — шлюз с пассивным охлаждением и креплением на DIN-рейку, предназначенный для упрощения соединений между устройствами и облаком. Данный компактный встраиваемый контроллер оборудован RISC-процессором NXP i.MX6UL Cortex-A7 с частотой 528 МГц и низким энергопот-

реблением. Он также поддерживает NI LabVIEW, что позволяет быстро и эффективно создавать пользовательские графические интерфейсы для необходимых измерительных приложений. Благодаря небольшому размеру и простому дизайну IRU131 может быть установлен в места с ограниченным пространством. Кроме того, это IoT устройство имеет степень защиты оболочки IP40 и прошло испытания Heavy Industrial CE и FCC Part 15.

IRU131 — это компактный, высокопроизводительный промышленный шлюз, который можно использовать для реализации разных решений IIoT, таких как мониторинг машин и профилактическое обслуживание. Он позволяет приборам подключаться к интернету и легко обмениваться информацией друг с другом. Вертикальный монтаж на DIN-рейку (рис. 3) позволяет устанавли-

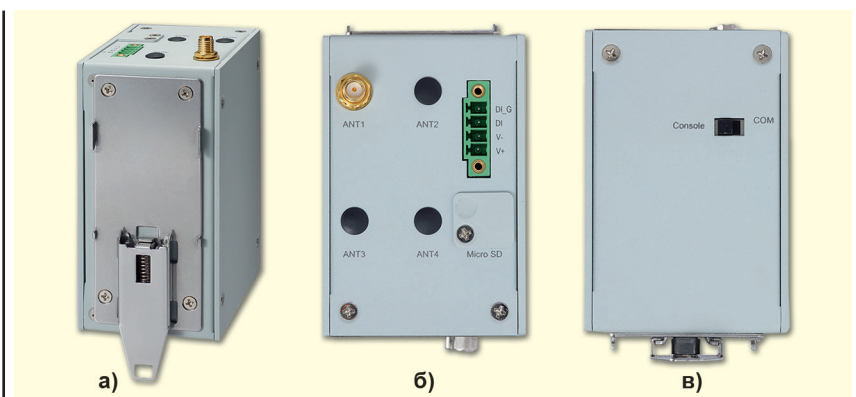


Рис. 3. Контроллеры серии IRU: вид сзади (а); вид сверху (б); вид снизу(в)

Таблица 1. Технические характеристики компактных контроллеров серии IRU от Axiomtek			
Параметры	IRU151	IRU152	IRU131
Процессор	NXP i.MX 6UL на ядре ARM® Cortex®-A7 @ 528 МГц		
Чипсет	SoC		
Оперативная память	1 × DDR3-1600 встроенная, 512 Мбайт		
COM-порты	1 × RS-232/422/485 с изоляцией 2 кВ		
USB-порты	1 × USB 2.0 (Type A)		
Ethernet интерфейс	1 × 10/100 Мбит/с с изоляцией 1.5 кВ		
PoE	Нет		
CANbus	Нет		
Цифровые входы/выходы	1 × DIO (2-in/2-out) с изоляцией 2 кВ		
Аналоговые входы	4 изолированных аналоговых входа; дифференциальный тип входа; входной диапазон (устанавливается программно): биполярный: ±5 В, ±10 В, разрешение: 16 бит; частота дискретизации: 100 В/с; защита от перенапряжения: ±55 В; источник срабатывания: аналоговый или цифровой (выбирается программно)	4 изолированных аналоговых входа; дифференциальный тип входа; входной диапазон (устанавливается программно): униполярный: 0 ~ 10 В, 0 ~ 5 В, биполярный: ±10В, ±5 В, разрешение: 16 бит; частота дискретизации: от 10 В/с до 250 кВ/с; размер буфера FIFO: 2.048 выборок; защита от перенапряжения: ±55 В; источник срабатывания: аналоговый или цифровой (выбирается программно)	Нет
Дисплей	Нет		
Беспроводные коммуникации	2 x слота Mini Card, 1 x слот SIM-карты		
Память	1 x eMMC 8 Гбайт встроенной флеш-памяти		
Дополнительно	1 × EEPROM (2 Кбайт), консоль/COM переключатель, Device ID setting 0 ~ 255		Батарея RTC на плате, 1 × EEPROM (2 Кбайт) Device ID (setting 0 ~ 255 sec)
Напряжение питания	9 ~ 48 В постоянного тока		
Watchdog Timer	От 0.5 с до 128 с с шагом в 0.5 с		
Конструкция корпуса	Экструдированный алюминий и прочная сталь, IP40		
Диапазон рабочих температур	-40 °C ~ +70 °C (-40 °F ~ +158 °F)		
Относительная влажность	10% ~ 95%		
Устойчивость к вибрации	2 Grms @ (10 ~ 150 Гц синусоидальная волна)		
Размеры (Ш×Г×В)	55×82×108 мм (2.16"×3.23"×4.25")		
Вес (нетто/брутто)	0.32 кг/0.53 кг	0.32 кг/0.53 кг	0.3 кг/0.50 кг
Сертификаты	FCC Part 15, Heavy Industrial CE		
Операционная система	Yocto 1.8.1 (Fido), Linux Kernel 3.14.52		
Монтаж	Крепление на DIN-рейку		

вать компактный контроллер в небольшом шкафу. Также он имеет различные порты ввода/вывода с быстрой передачей данных. IRU131 может работать в суровых условиях окружающей среды в диапазоне температур от -40 до +70 °C и при этом он устойчив к вибрационным воздействиям до 2G. Широкий диапазон напряжения питания от 9 до 48 В постоянного тока с разъемом типа клеммного блока также делает его пригодным для эксплуатации в суровых условиях. Этот компактный контроллер специально разработан для использования в автоматических диспетчерских и в управлении промышленными машинами, в автоматических парковках, центрах управления движением и многих других решениях, требующих дистанционного управления и контроля.

IRU131 имеет несколько встроенных портов ввода/вывода с электроизоляцией для большей надежности: один последовательный порт (RS-232/422/485), один порт LAN 10/100 Мбит/с, один порт USB 2.0 и один DIO-порт (2 входа/

2 выхода). Этот безвентиляторный контроллер оснащен двумя слотами PCI Express Mini Card и одним слотом для SIM-карты для подключения модулей беспроводной связи. Кроме того, на плате установлено 8 Гб памяти eMMC и 512 Мб оперативной памяти DDR3. IRU131 поставляется также с операционной системой Linux Kernel и Yocto (Fido), что позволяет разрабатывать программное обеспечение для операционной системы открытого стандарта. Более подробные характеристики можно посмотреть в таблице 1 и сравнить с другими контроллерами этой серии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном обзоре мы рассмотрели три компактных контроллера серии IRU от компании Axiomtek. Контроллер IRU131 имеет только цифровые интерфейсы ввода/вывода, поэтому он хорошо подойдет для мониторинга оборудования и дистанционного управления.

Его собратья IRU151 и IRU152 обладают аналоговыми входами, что позволяет подключать к ним датчики, вести сбор информации и управлять оборудованием. IRU152 имеет частоту дискретизации порядка 250 кв/с с 16-битным разрешением, а частота дискретизации IRU151 составляет порядка 100 выборок в секунду с 16-битным разрешением.

Из вышесказанного следует, что разнообразие компактных контроллеров позволяет легко подобрать необходимый по функционалу контроллер в зависимости от предъявляемых к нему требований.

За дополнительной технической информацией и по вопросам приобретения продукции компании Axiomtek обращайтесь к официальному дистрибьютору Axiomtek на территории Украины — Компании СЭА:
тел.: (044) 291-00-41,
info@sea.com.ua,
https://www.sea.com.ua