

Нормализатор сигналов для термометров сопротивления с гальванической развязкой

В модельном ряду нормализаторов сигналов SG-3000 компании ICP_DAS, Тайвань, пополнение - модуль SG-3013 для сопряжения с датчиками класса RTD, обеспечивающий преобразование в унифицированный сигнал по току или напряжению. Модель SG-3013 предназначена для работы с термометрами сопротивления типа Pt 100, Pt 1000, Ni 120, Cu 100 и Cu 1000.

В новинке, как и в модели для термопар SG-3011, используется микроконтроллер с интегрированным АЦП, оптическая гальваническая развязка и трехуровневая развязка по питанию 3000В.

Выходной сигнал модуля по напряжению: 0..+5В или 0..+10В (выходное сопротивление не более 50 Ом), а по току: 0.20мА или 4.20мА (на нагрузке не более 500 Ом); погрешность преобразования не превышает ±0.1%; потребляемая мощность - 1.5 Вт, напряжение питания 10..30 В постоянного тока.



Pt 100	$\alpha=0.00385$	-200..+600°C
Pt 100	$\alpha=0.003916$	-200..+600°C
Pt 1000	$\alpha=0.00385$	-200..+600°C
Ni 120		-80..+300°C
Cu 100 (0°C)	$\alpha=0.00421$	-20..+150°C
Cu 100 (25°C)	$\alpha=0.00427$	0..+200°C
Cu 100 (0°C)	$\alpha=0.00421$	-20..+150°C

Появление нового модуля делает серию SG-3000 практически функционально полным комплектом недорогих одноканальных нормализаторов сигналов промышленных датчиков

www.icpdas.com

Многофункциональный Janus-MM

К двум гальванически развязанным интерфейсным портам CAN (2.0) на плате Janus-MM американской компании Diamond Systems могут быть добавлены еще два коммуникационных порта - GPS и GSM/GPRS или CDMA. Для этого на плате организовано два последовательных канала на чипе 16C2850. 8-ми или 12-канальный модуль определения местоположения объекта производства Trimble Navigation и модуль сотовой связи от MultiTech устанавливаются непосредственно на плату в специальные гнезда, при этом требования стандарта PC/104 к габаритным размерам не нарушаются.



Новинка рассчитана на работу в диапазоне температур -40..+85°C при установленном GPS-модуле и в температурном диапазоне -30..+75°C при использовании модемов GSM/GPRS или CDMA.

www.diamondsystems.com

Первый в мире коммуникационный контроллер с защитой по IP-67

Компания AAEON (Тайвань) объявила о выпуске первого в мире встраиваемого контроллера, соответствующего спецификациям стандарта IP 67. Эта модель АЕС-6710 получила пять международных патентов - в Германии, Японии, США, Тайване и Китае, на конструкцию бескулерного шасси с теплоотводом. Изогнутая уникальная конструкция алюминиевого шасси обеспечивает высокий коэффициент отвода тепла без применения подвижных частей и позволяет АЕС-6710 выдерживать работу при температурах до +60°C.



АЕС-6710 содержит процессор типа VIA Mark 533MHz и поддерживает работу с памятью типа SDRAM DIMM объемом до 512МБ. Для работы в сетевом окружении имеется один разъем Ethernet 10/100Base-TX RJ-45. Среди других портов ввода/вывода имеются 4 последовательных, один USB, аудио Lin/Lout порт, и, помимо этого, контроллер имеет один разъем типа mini-PCI, позволяющий еще больше расширить функции ввода/вывода за счет использования соответствующих модулей.



Контроллер выполнен в полном соответствии с требованиями индустриальным стандартам с точки зрения защиты от ударов и вибраций - он прошел испытания на соответствие стандарту Mil Std 810F (методика 514.5, процедура 1, кат.20, табл.514.5C-VII, фиг.514.5C) по виброиспытаниям. Дополнительно АЕС-6710 имеет развязку по питанию и защиту от импульсных помех. Температурный рабочий диапазон составляет от -15°C до +60°C при температурах хранения от -40°C до +85°C.

Уровень защиты IP-67 указывает на полную защиту от проникновения пыли и возможность погружения в воду на глубину до 1 м, что позволяет использовать такой контроллер в чрезвычайно тяжелых условиях эксплуатации вне помещений, в промышленных и военных приложениях. Устройство АЕС-6710 семейства Boxer, может выполнять функции front-end сервера, работающего в необслуживаемом непрерывном 24/7 режиме.

Конструкция АЕС-6710 предусматривает минимальный контакт с поверхностью монтажа, предотвращая, таким образом, проблему накопления грязи и влаги. Время наработки на отказ этого контроллера составляет не менее 50 тыс.час. при температуре окружающей среды +40°C.

Контроллер АЕС-6710, выполненный в виде встраиваемого компьютерного моноблока, является идеальным выбором при построении систем контроля на транспорте, в зонах парковки, аэропортах, метро, на автомагистралях, железных дорогах и во многих других приложениях.

www.aaeon.com

Одноместный крейт LTR-U-1.....

Российская компания L-Card (Москва) подготовила к серийному выпуску мини-крейт с интерфейсом USB 1.1 для установки одного модуля из LTR-серии. Недорогое решение ориентировано на задачи с небольшим числом каналов, например, мобильные применения. Однако, в отличие от большинства известных USB-устройств, микросистемы на основе LTR-U-1 обеспечивают непосредственное подключение датчиков и исполнительных устройств. Это реализуется специализированными модулями для



виброизмерений (LTR-22), тензоизмерений (LTR-212), конфигурируемыми многоканальными модулями с частотными входами (LTR-51) и поканальной гальванической развязкой для сопряжения с основными типами промышленных датчиков (серия LTR-27), 4/8-канальным ЦАП (LTR-34) и др. Новинка уже доступна для заказа в Украине.

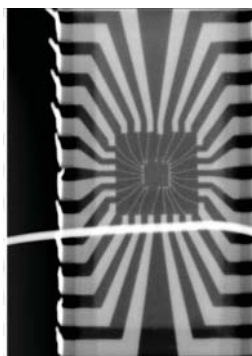
www.lcard.ru

Система сбора данных с интерфейсом USB для ПЗС-матриц.....



Разработанное в Украине специализированное устройство ввода информации в ПК с ПЗС-матриц, применение которых, например, в рентгеновских установках уменьшает дозу облучения и повышает качество изображения, позволяет автономно реализовывать сложные алгоритмы управления ПЗС-структурой и аналого-цифровое преобразование 12 бит с частотой дискретизации 750 кГц при объеме одного кадра более 1.3 мегапикселей. Но главные особенности новинки - гальваническая развязка 3 кВ и интерфейс USB 2.0. И все это - в компактном корпусе размерами 115x194x46 мм при потреблении не более 450 мА. Естественно, что драйвера и примеры для операционной системы Windows XP прилагаются.

В качестве объектов совместных испытаний ПЗС-матриц с устройством использовались обычные микросхемы. Качество полученных снимков позволяют говорить о возможности применения устройства в различных системах неразрушающего контроля и диагностики. А наличие в структуре каналов ЦАП и дискретного В/В делает ее многофункциональной системой сбора данных для решения широкого класса задач.



esva@jandex.ru

USB-устройства сбора данных М-серии.....

Корпорация National Instruments, США, объявила о выпуске четырех USB-устройств сбора данных с питанием от шины, которые являются первыми подобными продуктами, обладающими всеми преимуществами плат и модулей М-серии: NI USB-6210, USB-6211, USB-6215 и USB-6218. Эти модели поддерживают технологию signal streaming для высокоскоростной передачи данных по каналу USB, позволяющую в четыре раза увеличить производительность по сравнению с предыдущими многофункциональными устройствами NI (одновременное выполнение операций аналогового и дискретного В/В). Кроме того, в новинках реализованы и технологии, воплощенные в устройствах М-серии, позволяющие повысить точность измерений. А именно, NI-MCal - схемное решение для выполнения калибровки на каждом из измерительных диапазонов, и программно управляемые инструментальные усилители NI-PGIA 2, которые значительно снижают время установления сигнала при мультиплексировании каналов на высоких частотах.



Аналоговый В/В содержит до 32-х 16-разрядных каналов ввода и до двух каналов аналогового вывода с частотой дискретизации 250 кГц. Дискретный В/В предусматривает до восьми двунаправленных линий и два 32-разрядных счетчика/таймера.

В комплект поставки новых USB-устройств включены универсальный инструментальный драйвер NI-DAQmx и набор полезных инструментов для выполнения настройки и регистрации данных VI Logger Lite data logging software. Рекомендуемые производителем программные продукты: LabVIEW, LabWindows/CVI, Measurement Studio, Signal Express, а также Visual Studio .NET и C/C++/C#.

При невысокой стоимости, да еще и при наличии гальванической развязки (модели USB-6215 и USB-6218), модули новой серии USB-621x можно считать идеальными для применений в качестве простейших регистраторов, портативных систем сбора данных и управления, а также измерительных устройств при проведении лабораторных экспериментов в научных и учебных заведениях.

Модель	USB-6210	USB-6211	USB-6215	USB-6218
разрядность АЦП	16	16	16	16
число каналов АЦП	16	16	16	32
быстродействие	250 кГц	250 кГц	250 кГц	250 кГц
число каналов ЦАП	-	2	2	2
разрядность ЦАП	-	16	16	16
дискретные входы	4	4	4	8
дискретные выходы	4	4	4	8
гальваноразвязка	-	-	+	+

www.ni.com

Платы PCI Express дискретного В/В с быстродействием 200МБ/с от National Instruments

13 ноября компания National Instruments, безусловный мировой лидер в области компьютерных систем сбора данных, объявила о выпуске новых недорогих плат на шину PCIe для ввода/вывода дискретных сигналов, которые позволят повысить пропускную способность при проведении цифрового тестирования.

Новые платы являются первыми в промышленности PCI Express платами с пропускной способностью 200МБ/с по каждому из направлений ввода/вывода. Платы моделей NI PCIe-6536 для 25МГц и NI PCIe-6537 для 50МГц используют возможности шины PCI Express и предназначены для приема и выдачи больших цифровых потоков, которые другими традиционными способами невозможно реализовать. Инженеры теперь смогут применить такой инструментарий для решения многих практических задач, включая реализацию интерфейса с устройствами памяти, эмуляцию протоколов связи, тестирование сенсоров изображений и дисплейных панелей.

Эти модели плат дискретного ввода/вывода обеспечивают гибкий универсальный параллельный интерфейс, который полностью программно конфигурируемый. При тактовых частотах 25МГц и 50МГц по 32 каналам, они обеспечивают соответственно пропускную способность в 100МБ/с и 200МБ/с. Имеется возможность независимо установить направление передачи или приема для каждого из каналов и уровень рабочих TTL совместимых логических уровней из ряда 2.5В, 3.3В или 5.0В.

Платы поддерживают работу при синхронной и асинхронной передаче данных в таких режимах как ввод/вывод по образцу, по готовности или по обнаружению изменения состо-

яния. Платы легко могут быть синхронизированы с другими PCI Express платами сбора данных для получения мощных тестовых систем с различными формами представления сигналов.

В отличие от традиционных более медленных шин, таких как PCI, Ethernet, GPIB, которые требуют больших размеров установленной дорогостоящей памяти для приема или генерации длинных сигналов при максимальных скоростях, данные платы используют широкополосные свойства шины PCI Express и стандартную недорогую память компьютерной системы.

Новые платы поставляются с драйверами NI-DAQmx и могут программироваться также с помощью системы графического программирования LabVIEW, системы LabWindows/CVI или программного пакета NI TestStand, ориентированного на проведение тестовых испытаний.

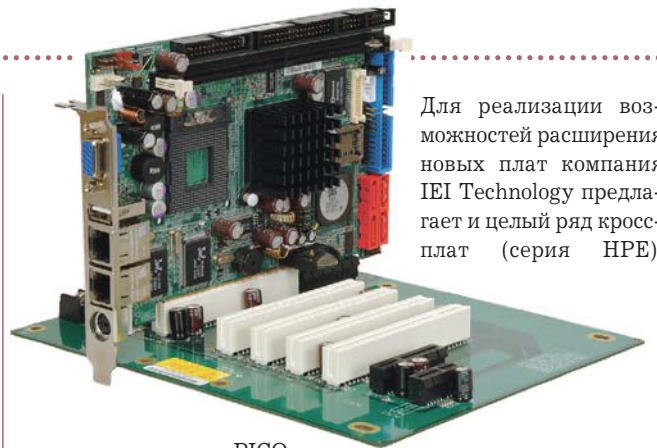


www.ni.com

Процессорные платы с шиной PCI Express

Компания IEI Technology, Тайвань, объявила о создании новой серии процессорных плат индустриального класса - PICOe. Это платы половинного размера, поддерживающие две шины расширения - PCI и высокопроизводительную PCI Express!

Первенцы - модели PICOe-6612 и PICOe-6612LVDS - разработаны на основе чипсета SiS 661CX+SiS 966 с интегрированным графическим контроллером и поддерживают до 1ГБ ОЗУ типа DDR 400/333, а кроме того: два контроллера Gigabit Ethernet Realtek RTL8110, 4 канала SATA-150 (RAID 0,1), CompactFlash Type II, 5xUSB 2.0, 2xCOM, IDE. Платы рассчитаны на установку процессоров Intel Pentium M/Celeron M с частотой системной шины 533/400 МГц.



Для реализации возможностей расширения новых плат компания IEI Technology предлагает и целый ряд кросс-плат (серия HPE),

содержащих слоты PICOe, PCI, PCIe1 или PCIe4. Конструктивное исполнение кросс-плат позволяет устанавливать их в компактные корпуса IEI Technology для плат половинного размера.

Модель	PCIe	PCI	PCIe1	PCIe4
HPE-3S1	1	2	-	-
HPE-3S2	1	1	-	1
HPE-4S1	1	3	-	-
HPE-4S2	1	2	-	1
HPE-5S1	1	4	-	-
HPE-5S2	1	3	-	1
HPE-5S3	1	2	2	-
HPE-6S1	1	4	-	1
HPE-6S2	1	3	2	-
HPE-7S1	1	4	2	-

www.iei.com.tw

Шлюз CAN-Ethernet выпущен в семействе I-7000

Самое популярное в Украине и России семейство модулей сбора данных, коммутаторов и PАС-контроллеров I-7000 компании ICP DAS (Тайвань) пополнилось еще одним интересным устройством модели I-7540D. Данное устройство представляет собой шлюз между сетями Ethernet и CAN, что дает теперь возможность сетевым структурам, построенным на основе CAN интерфейса, быть подключенными в глобальные сети Internet/Ethernet и обеспечивать функции удаленного мониторинга и управления. Устройство поддерживает прозрачную и независимую от протокола передачу CAN-сообщений, что позволяет применить его в огромном числе приложений. Другим замечательным его свойством является то, что устройство может быть использовано с различными CAN протоколами верхнего уровня, например, с протоколами CANopen, DeviceNet и др.

Устройство I-7540D также может быть использовано как сервер устройства для преобразования Ethernet в CAN/RS232/RS485, т.е. любое устройство с последовательным коммуникационным портом сможет быть включено в сеть. Бла-

годаря своей независимой операционной системе, независимости от протокола, малым габаритам и гибкости, серверы устройств способны удовлетворить требования практически любого приложения. Большинство устройств не имеют сетевых портов, и шлюз I-7540D позволит осуществить их подключение в сеть.



Основные параметры I-7540D:

- процессор RDC 80186-80
- встроенные Flash 512KB, SRAM 512KB, EEPROM 16KB
- поддержка функций TCP/IP, включая TCP, IP, ICMP, ARP
- Ethernet 10/100 Base-T на основе DM9000AE
- передача сообщений посредством протокола TCP/IP
- гальваническая развязка 2500Вскз со стороны CAN
- подключаемый терминальный резистор 120 Ом для CAN
- CAN приемопередатчик типа Phillip 82C 250/251
- CAN контроллер типа Phillip SJA1000T
- поддержка CAN спецификаций версий 2.0A и 2.0B
- максимальная скорость передачи 1Mbps для CAN и 115.2Kbps - для RS232&RS485
- максимальное расстояние передачи для CAN до 1000м
- 7-сегментная светодиодная индикация состояния и ошибок
- поддержка CAN сообщений с временными отметками
- поддержка работы по прерыванию от COM- порта
- 1x RS232 порт, 1x RS485 порт и 1x CAN порт
- программируемые параметры конфигурации CAN и RS232
- устанавливаемые через Web параметры IP адресов, масок, шлюза и CAN параметров
- поддерживает до 25 клиентских Ethernet соединений
- поддержка VxComm технологии

www.icpdas.com



IEI выпускает очередную процессорную плату в стандарте PC/104

В ноябре компания IEI Technology Corp. объявила о выпуске новой процессорной платы класса Embedded в стандарте PC/104. Плата модели PM-GX построена на основе процессорного ядра GX466 333MHz - последней разработки компании AMD для встраиваемых приложений, которая отличается пониженным энергопотреблением. Плата не имеет напаянной оперативной памяти и поддерживает DDR SoDIMM 266МГц до 512МБ. В остальном - это отличная замена платам, выпускавшимся ранее на основе Geode GX1 300MHz, произ-



дство которых прекращено с начала 2006г и они стали практически недоступны потребителям.

Основные параметры платы PM-GX:

- процессор: AMD® GX466 333 MHz
- чипсет/BIOS: AMD® GX466 и CS5536, Award BIOS
- память: 1 x 200-pin DDR 266MHz SO-DIMM до 512MB
- ввод/вывод: Ethernet RTL8100C for 10/100Mbps
- 2 x RS-232
- 1 x RS-422/485
- 2 x USB 2.0
- 1 x IDE
- 1 x PS/2 for KB/MS
- 1 x PC/104
- расширение: CF тип II
- дисплей: CRT, 24-бит ТТЛ для LCD
- watchdog: программируемый таймер от 1 до 255 сек.
- питание: только +5В, поддержка режима AT
- потребление: +5В/1.05А при использовании DDR 512MB
- климатика: 0..+60°C, влажность 5.. 95%

www.iei.com.tw

Процессорный модуль для систем Compact RIO.....

Усилиями трех ведущих в своих областях компаний - National Instruments, Freescale Semiconductor и Wind River разработан высокопроизводительный контроллер для платформы NI CompactRIO. Модель cRIO-9012 создана основе процессора MPC5200, в котором реализована технология Power Architecture™, и операционной системы реального времени Wind River VxWorks.



Процессор MPC5200 с частотой 400 МГц и блоком обработки с плавающей точкой можно назвать почти идеальным для встраиваемых приложений, реализующих технологии графического программирования NI LabVIEW. А RTOS Wind River VxWorks просто создана для LabVIEW Real-Time Module.

По сравнению с предшественником cRIO-9002, производительность новинки выросла в четыре раза, а энергопотребление уменьшилось вдвое, увеличен объем оперативной и энергонезависимой памяти.

Совместный проект "cRIO-9012" - отличный пример кооперации ведущих компаний в области PAC-технологий.

www.ni.com

LCD-мониторы для "жестких" условий эксплуатации

Новинка в предложениях компании iEi Technology (Тайвань) - серия мониторов TDM - представляет особый интерес для отечественных системных интеграторов. Ведь мониторы этой серии имеют расширенный диапазон рабочих температур - 30 ... + 70 °C !



Выполненные в прочном стальном шасси с алюминиевой передней панелью, обеспечивающей степень защиты от пыли и влаги по IP65, эти мониторы ориентированы на применение в неотапливаемых производственных помещениях, на транспорте, в торговых и информационных терминалах, расположенных "просто неба". Т.е. в условиях минусовых температур!

Серия TDM содержит четыре модели: две с TFT LCD 12.1" (TDM-121GM) и две с TFT LCD 15" (TDM-150GM). Модификации TDM-121GM/T-R и TDM-150GM/T-R оснащены резистивным сенсорным экраном Touch Screen. Все модели имеют разрешение 1027x768, яркость - 350-450 нит, вход - VGA или DVI, напряжение питания - 9..36В. Конструкция новых мониторов обеспечивает установку их на столе, стене или монтаж на панель. Клавиши настройки изображения размещены на передней панели.

www.iei.com.tw

LabVIEW для Mindstorms NXT.....

К Новому году корпорация National Instruments (США) подготовила комплект инструментальных средств NI LabVIEW Toolkit for LEGO MINDSTORMS NXT для программирования контроллера самого популярного во всем мире конструктора для детей и взрослых. Новинка - это подарок фирмы продвинутым роботам.



С помощью такого инструментария школьники и студенты могут программировать NXT-контроллер, используя расширенные возможности среды графического программирования LabVIEW, в том числе предусмотрено взаимодействие запущенной в контроллере программы и среды разработки в компьютере.

Разработчики дополнительного аппаратного оборудования к LEGO-конструктору, прежде всего сенсоров, также могут использовать бесплатную "примочку" к LabVIEW для создания программных блоков, отвечающих за работу своего "железа" при использовании MINDSTORMS NXT софта.

Новый LabVIEW Toolkit для серьезной игрушки совместим с LabVIEW версиями 7.1, 8.0 и 8.20.

www.mindstorms.com.ua www.ni.com/mindstorms

Ethernet + DI/O

Американская компания Diamond Systems Corporation не изменяет своему принципу "2-in-1". В новой плате расширения формата PC/104, получившей имя Mercator, интегрированы два порта PCI-based 10/100 Ethernet (IEEE 802.3) и конфигурируемые пользователем 24 линии дискретного ввода/вывода. По мнению разработчиков, такая комбинация позволит уменьшить и габариты, и стоимость многих Embedded-систем.



Сетевые порты построены на основе чипов National Semiconductor DP83815 Mac и Phy PCI-контроллере. А для организации портов дискретного В/В использован классический 82C55. Все линии В/В имеют отключаемую с помощью джамперов подтяжку 10кОм.

Расширенный рабочий температурный диапазон -40...+85°C позволит использовать Mercator в условиях, максимально приближенных к "боевым". Модификация новинки, модель MRC-100-XT, с целью удешевления, содержит только Ethernet-порты.

www.compactpc.com.tw

Маломощный источник питания на DIN-рейку.....

В популярной линейке источников питания на DIN-рейку появилось новое семейство MDR-20. Это маломощные источники питания, выполненные в малогабаритном узком корпусе 22.5x90x100мм, что может быть полезно при размещении в ограниченном пространстве на DIN-рейке. Высокий КПД (76-84%) и низкая собственная мощность потребления (<0.75Вт) делают новое семейство незаменимым в условиях экономии электроэнергии. Также MDR-20 характеризуются широким диапазоном входного напряжения 85-264VAC (120-370VDC) при частоте питающей сети 47...63 Гц. Источники питания имеют защиту от короткого замыкания и перегрузок по напряжению. Кроме того, имеется специальный логический выход, на котором присутствует сигнал, сигнализирующий о нормальной работе устройства. Рабочий диапазон температур -20 ~ +70°C



www.meanwell.com

Новый источник питания в серии PS.....

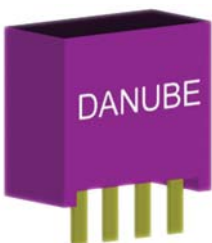
Новым семейством источников питания пополнилась серия PS от известного тайваньского производителя компании Mean Well. PS-35 - это источники питания открытого типа, выполненные в размере 4"x2", которые характеризуются повышенной на 6% эффективностью по сравнению с предыдущим поколением (PS-15, PS-45 и т.д.) В новом семействе реализована защита от короткого замыкания и перегрузок по напряжению. Кроме того, PS-35 характеризуется широким диапазоном входных напряжений 90-264VAC (120-370VDC) и возможностью работы в сетях с частотой 47...440 Гц, что позволяет использовать их для питания бортовой аппаратуры. КПД составляет 70-84%. Рабочий диапазон температур -20..+65°C



www.meanwell.com

Миниатюрный DC-DC от Danube.....

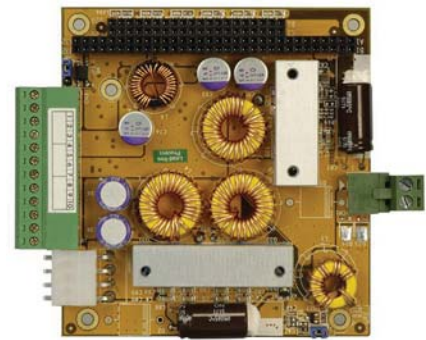
Серия MBU-2W, выполненная в миниатюрном корпусе, пополнила линейку недорогих DC-DC преобразователей. Эту серию отличает высокая эффективность (КПД до 85%) и удачное схемотехническое решение, что позволило разместить преобразователь мощностью 2Вт в корпусе SIP-4. Кроме того, в этой серии обеспечивается прочность изоляции до 1000В. Условия эксплуатации -25..+70°C при относительной влажности до 95%



www.danube.com.tw

DC-DC преобразователи в форм-факторе PC/104

В ассортименте компании IEI Technology Corp. появились модули питания серии PM-P в формате стандарта PC/104. В линейке присутствуют конвертеры мощностью 100-40 Вт. Диапазон входных напряжений 8-36VDC. Новые модули поддерживают работу как в AT так и в ATX режимах и в зависимости от модели могут выдавать напряжения +3.3В, +5В, +12В, -12В. В них реализована защита от перегрузок по току и по напряжению, защита от короткого замыкания, а также защита от превышения напряжения на входе сверх допустимого предела. Наличие входа дистанционного включения/выключения даёт возможность управлять питанием устройства на расстоянии, а высокоэффективная схема преобразования (КПД 90-96%) позволяет применять новые модули в изделиях с жёсткими требованиями к энергопотреблению. Рабочий диапазон температур -40..85°C



www.iei.com.tw

Интерфейсные модули для контроллеров i-8000/WinCON/LinCON.....

Серия коммуникационных модулей популярных контроллеров ICP_DAS дополнена двумя новинками - i-8172 и i-87KCAN. Модель i-8172- это двухканальный контроллер сетей FRnet, а i-87KCAN - одноканальный CAN-интерфейс.

Каждый порт модуля i-8172 поддерживает до 16 узлов сети FRnet, а каждый узел такой сети позволяет опрашивать до 16 дискретных каналов В/В. Т.е. i-8172 по двум гальванически развязанным портам может обеспечить ввод данных от 256 дискретных датчиков и вывод данных в 256 каналов управления. При скорости обмена в синхронной сети FRnet 250Kbps, время опроса всех каналов составит 2.88 мс.

Модуль i-87KCAN можно назвать аналогом преобразователя i-7530. Он построен на основе CAN-контроллера Philip SJA1000 и формирователя канала Philip 82C250, имеет буфер объемом 4096 команд от процессорного модуля, и буфер объемом 4096 CAN-сообщений.



www.icpdas.com