

Специализированный высокопроизводительный контроллер МК10.5



Назначение: Системы управления «Умными домами», системами вентиляции, встраиваемые системы управления преобразователей частоты, источников питания, комплектных электроприводов с двигателями любых типов.

Отличительные особенности:

- компактный размер;
- расширяемые возможности;
- лучшее отношение цена/производительность.

Основные параметры и технические характеристики:

Тип микроконтроллера	TMS320LF2406A
Тактовая частота, МГц	40
Производительность, млн.оп./сек	40
Встроенная память программ	32 кСлова
Встроенная память данных	2.5 кСлова
Внешняя память программ	нет
Внешняя память данных	нет
Энергонезависимая память параметров	4кСлова
Часы реального времени	нет
Защита программ кодами секретности	Есть
Платы расширения функций контроллера	МК10.5Е
Тип выходов ШИМ	открытый коллектор

Число основных ШИМ-выходов	6
Число дополнительных ШИМ-выходов	2
Входы приема аппаратных аварий	2
Число каналов АЦП	8(дифференциальные, помехо-защищенные аналоговые входы в формате 0-5В, 0-10В, 0-5мА, 4-20мА, конфигурируемые пользователем)
Разрядность АЦП и время преобразования	10 разрядов, 375 нс
Встроенная индикация	светодиодная
Интерфейс RS-232	нет
Интерфейс RS-485	нет
Интерфейс CAN	есть, гальваническая развязка
Интерфейс расширения ввода/вывода	SPI (TX, RX, CLK) / 6 устройств
Количество дифференциальных входов датчиков положения	Нет
Количество потенциальных входов датчиков положения	Нет
ЦАП / Число каналов	Нет
Встроенные дискретные входы	Нет
Встроенные дискретные выходы	Нет

Плата расширения МК10.5Е



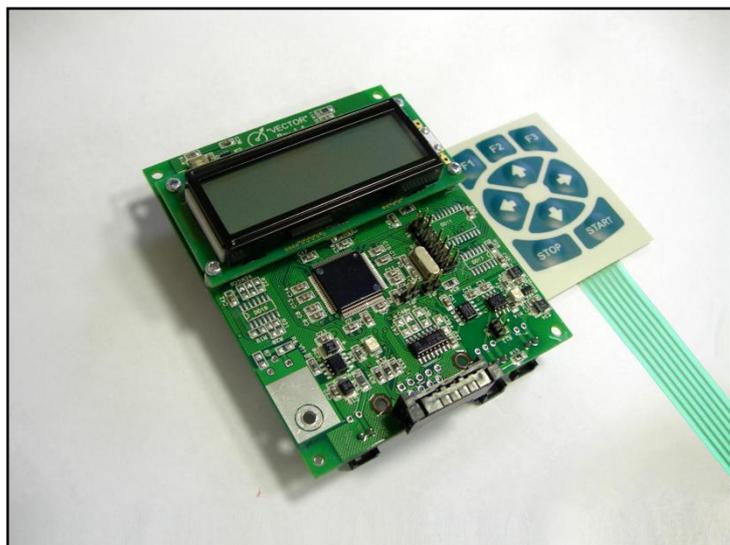
Назначение: Плата расширения МК10.5Е обеспечивает расширение функциональных возможностей контроллера МК10.5. Плата расширения может использоваться для решения задач комплексной автоматизации системы управления на базе контроллера МК10.5 с интерфейсами RS-232 и RS-485, разработки систем реального времени, разработки векторной системы управления с использованием импульсного датчика положения, обеспечения независимой работы двух 6-ключевых инверторов напряжения и для других целей.

Отличительные особенности: Плата расширения микроконтроллера МК10.5Е устанавливается на плату контроллера МК10.5 в качестве платы «наездника».

Основные параметры и технические характеристики:

Часы реального времени	Есть, 10 лет
Число основных ШИМ-выходов	6 (12 вместе с МК10.5)
Число дополнительных ШИМ-выходов	2 (4 вместе с МК10.5)
Входы приема аппаратных аварий	2 (4 вместе с МК10.5)
Число каналов АЦП	8 (16 вместе с МК10.5)
Интерфейс RS-232	есть, гальваническая развязка
Интерфейс RS-485	есть, гальваническая развязка
Количество дифференциальных входов датчиков положения	3, гальваническая развязка, защита от помех
Количество потенциальных входов датчиков положения	6, гальваническая развязка, защита от помех

Пульт местного управления ПУ12.2



Назначение: Пульт управления является интеллектуальным микропроцессорным устройством, связанным с платой контроллера по сетевому CAN-интерфейсу. ПУ обеспечивает отображение текущего состояния, местное управление, редактирование параметров, просмотр аварий, а также сервисные функции – настройку самого ПУ, установку даты/времени контроллера (при наличии в нем часов реального времени), загрузку заводских настроек, тестирование и т.п.

Отличительные особенности: Пульт управления является интеллектуальным микропроцессорным устройством, связанным по сетевому CAN-интерфейсу с другим микропроцессорным устройством, как правило, с платой основного контроллера системы управления.

ПУ обеспечивает выполнение следующих функций:

Мониторинг – отображение текущего состояния системы управления и различных переменных (выходная частота, мощность, токи, значения обратных связей и т.п.).

Местное управление – изменение задания и оперативное управление; например, для ПЧ это будет задание частоты (в разомкнутой системе) или технологического параметра (в замкнутой системе) и запуск/остановка двигателя.

Редактирование параметров – просмотр и изменение текущих настроек системы управления.

Диагностика – просмотр аварий, зафиксированных во время работы системы управления (запоминаются последние 50 неисправностей).

Сервисные функции – настройка самого ПУ, установка даты/времени в подключенном к нему устройстве, загрузка заводских настроек, тестирование и т.п.

Модуль дискретного ввода-вывода МДВВ10.5



Назначение: Модуль ввода-вывода МДВВ 10.5 с последовательным синхронным интерфейсом SPI предназначен для организации ввода и вывода дискретных сигналов во встраиваемых системах управления электрическими двигателями.

Отличительные особенности: Модуль МДВВ10.5 обеспечивает прием дискретных сигналов типа «сухой контакт» по восьми каналам и выдачу дискретных сигналов нормально-замкнутыми и нормально-разомкнутыми контактами, допускающими коммутацию цепей с напряжением до 240В переменного тока до 5 ампер на канал.

Основные характеристики:

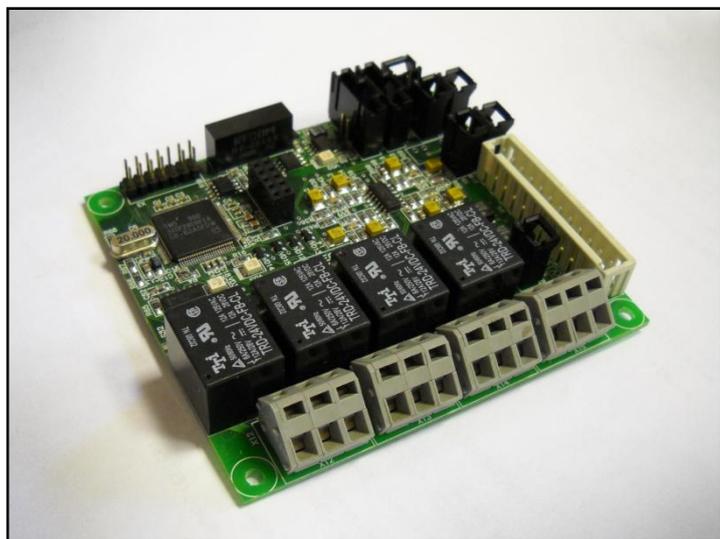
Модуль ввода-вывода МДВВ 10.5 выпускается в двух модификациях МДВВ10.5М и МДВВ10.5S. Для организации ограниченного числа сигналов ввода-вывода (8 сигналов ввода и 8 сигналов вывода) используется модуль МДВВ10.5М, имеющий интерфейс связи с контроллером.

Наращивание числа дискретных сигналов достигается подключением к модулю МДВВ10.5М модулей МДВВ10.5S, обеспечивающих кратность наращивания 8 по сигналам ввода-вывода. В зависимости от типа гальванически развязанной микросхемы питания, установленной в модуле МДВВ10.5М, к нему можно подключить от одного до трех модулей МДВВ10.5S, что позволяет иметь в системе по 16 и 32 сигнала ввода-вывода соответственно.

Использование в модулях программируемой логической матрицы (ПЛМ) позволяет обеспечить программно-аппаратную защиту дискретного вывода от помех в каналах связи.

Наличие специального разъема дает возможность программировать ПЛМ не только в процессе производства модулей, но и в установках при модернизации программного обеспечения.

Модуль дискретного ввода/вывода МДВВ19.1



Назначение: Модуль дискретного ввода/вывода МДВВ19.1 предназначен для использования во встраиваемых и распределенных системах промышленной автоматики.

Отличительные особенности: Модуль МДВВ19.1 обеспечивает прием дискретных сигналов типа «сухой контакт» по четырем каналам и выдачу дискретных сигналов нормально-замкнутыми и нормально-разомкнутыми контактами, а также модуль имеет 4 аналоговых входа для приема токовых сигналов формата 4-20 мА. Модуль является сетевым устройством и поддерживает промышленный протокол CANopen.

Основные параметры и технические характеристики:

Тип микроконтроллера	TMS320F28016
Тактовая частота, МГц	60
Производительность, млн.оп./сек	60
Встроенная память программ	6 кСлов
Встроенная память данных	6 кСлов
Внешняя память программ	нет
Внешняя память данных	нет
Энергонезависимая память параметров	16кСлов
Часы реального времени	нет
Защита программ кодами секретности	Есть
Платы расширения функций контроллера	МК19.1Е

Число каналов АЦП	4(дифференциальные, помехо-защищенные, защищенные от перенапряжений и переплюсовки аналоговые входы в формате 4-20мА)
Разрядность АЦП и время преобразования	12 разрядов, 80 нс
Встроенная индикация	светодиодная
Интерфейс RS-232	нет
Интерфейс RS-485	нет
Интерфейс CAN	есть, гальваническая развязка
Интерфейс расширения ввода/вывода	SPI (TX, RX, CLK) / 6 устройств
Количество дифференциальных входов датчиков положения	Нет
Количество потенциальных входов датчиков положения	Нет
ЦАП / Число каналов	Нет
Встроенные дискретные входы	4, защита от дребезга
Встроенные дискретные выходы	4

Многоканальный интеллектуальный регулятор напряжения («МИРНЫЙ»)



Назначение: «МИРН» – универсальное устройство предназначено для применения в широком спектре областей: для автоматизации и системы управления освещением, вентиляцией, климатом в помещениях, для встраивания в системы интеллектуальных домов, для плавного пуска асинхронного и синхронного двигателей и других задач, где есть необходимость регулирования мощности на нагрузке.

Отличительные особенности:

- Содержит 9 интеллектуальных семисторных ключей;
- модульная конструкция – силовая плата, плата питания и плата контроллера;
- возможность подключения как к однофазной сети 220 Вольт, так и к трехфазной сети 380 Вольт;
- уникальный корпус-радиатор;
- защита каждого канала быстродействующими предохранителями.

Конструктивно регулятор напряжения имеет модульную конструкцию – силовая плата, плата питания и плата контроллера. Такое исполнение обладает рядом преимуществ: простотой сборки, взаимозаменяемостью модулей, высокой ремонтпригодностью. Это позволит в дальнейшем вести автоматизированную сборку каждого модуля по отдельности и легко объединять их в ходе производственного цикла. Так же в зависимости от поставленной задачи, имеется возможность добавлять дополнительные модуль интерфейс для работы по радиоканалу ZigBee. Уникальный корпус-радиатор, изготавливаемый методом экструзии, обеспечивает вместе с герметичными разъемами или гермовводами высокую степень защиты регулятора в эксплуатации и простоту монтажа.

Отличительной особенностью «МИРН» является заложенная уже в базовую конфигурацию возможность настройки, мониторинга текущего состояния и управления в реальном времени любым числом регуляторов. Это достигнуто за счет интеграции в состав регулятора нескольких видов интерфейсов с поддержкой промышленной сети CAN и MODBUS. И каждый из них отвечает определенным стандартам, чтобы гарантировать функциональную совместимость с другим оборудованием. Кроме того, для удобства обслуживания и наладки регуляторов, установленных на технологическое оборудование, имеется возможность беспроводного интерактивного конфигурирования, параметрирования и оперативного управления с портативного, планшетного или наладонного компьютера по интерфейсу ZigBee.

Свойства регулятора:

- Уникальный корпус-радиатор, изготавливаемый методом экструзии и обеспечивающий вместе с герметичными разъемами или гермовводами высокую степень защиты регулятора в эксплуатации и простоту монтажа.
- Подключение, как к однофазной, так и трехфазной четырехпроводной сети переменного тока.
- Возможность работы, как на однофазную, так и на трехфазную нагрузку.
- Максимальное число однофазных каналов -9.
- Независимое управление каждым каналом в отдельности.
- Предварительное конфигурирование аппаратной части МИРН в зависимости от характера нагрузки по заказу пользователя (в соответствии с типом нагрузки в МИРН устанавливается комплект ПО).
- Увеличение ресурса работы электрического и механического оборудования за счет:
 - ограничения пусковых токов (двигателя, лампы накаливания, электромагнитного клапана и т.д.);
 - исключения длительной работы при перегрузке.
- Реализация астатической системы регулирования заданного параметра технологического процесса средствами МИРН (давление, расход, температура и т.д.) с подключением дополнительных датчиков (опция).
- Построение на базе отдельного регулятора рабочей станции группового управления сразу несколькими устройствами с реализацией вспомогательных функций технологической автоматики – управления дискретными исполнительными устройствами (заслонками, задвижками, электромагнитными клапанами и т.д.).
- Удобное для обслуживающего персонала и наладчиков беспроводное интерактивное конфигурирование, параметрирование и оперативное управление регулятором с портативного, планшетного или наладонного компьютера через интерфейс ZigBee (в базовую комплектацию не входит) с помощью программы мониторинга «UniCON». Программа мониторинга «UniCON» поставляется отдельно на лазерном диске и может использоваться многократно с любым числом регуляторов.
- Параметрирование, конфигурирование, мониторинг текущего состояния и управление в реальном времени от управляющего компьютера по промышленной сети CAN с протоколом высокого уровня CANopen любым числом регуляторов «МИРН», подключенных к сети. Автоматическая идентификация регулятора «МИРН» в сети.
- Возможность управления с помощью программы мониторинга «UniCON» локальной сетью регуляторов «МИРН» с любого компьютера через интерфейс USB и специальный переходник USB/CAN.
- Параметрирование, конфигурирование, мониторинг текущего состояния и управление в реальном времени от управляющего компьютера по промышленной сети RS-485 с протоколом высокого уровня MODBUS.
- Построение комплексных систем автоматизации производства на базе интеллектуальных регуляторов напряжения и интеллектуальных датчиков (температуры, давления и т.п.) с сетевыми интерфейсами CANOpen или ModBus.
- Возможность использования интерфейса RS-232 с дополнительным переходником RS-232/RS-485 для поддержки протокола ModBus.
- Возможность косвенного измерения расхода электроэнергии для наблюдения, учета и определения эффективности системы автоматизации (дополнительная опция).

Основные параметры и технические характеристики:

- Питание от однофазной сети**

Диапазон фазного напряжения на входе	220В ±10%
КПД	98%
Коэффициент мощности	Не менее 0.95
Номинальная входная частота	50Гц
Диапазон фазного напряжения на выходе	0-220В
Номинальный выходной ток на каждый канал (действующее значение)	5А
Выходная частота	50Гц
Номинальная мощность нагрузки	1.1 кВт на канал
Степень защиты	IP54
Климатическое исполнение	УХЛ4
Условия эксплуатации	М2

- Питание от трехфазной четырехпроводной сети**

Диапазон линейного напряжения на входе	380±15%
Диапазон фазного напряжения на входе	220В ±10%
КПД	98%
Коэффициент мощности	Не менее 0.95
Номинальная входная частота	50Гц
Диапазон линейного напряжения на выходе	0-380В
Диапазон фазного напряжения на выходе	0-220В
Номинальный выходной ток на каждый канал (действующее значение)	5А
Выходная частота	50Гц
Номинальная мощность нагрузки	1.1 кВт на канал
Степень защиты	IP54
Климатическое исполнение	УХЛ4
Условия эксплуатации	М2

Преобразователи частоты iCAN 0,4 кВт; 0,75 кВт; 1,5 кВт; 3,0 кВт; 3,7 кВт



Назначение: Преобразователь частоты (ПЧ) предназначен для приведения в движение и регулирования скорости широкого класса общепромышленных механизмов с асинхронным короткозамкнутым двигателем. Он максимально адаптирован для решения задач: локальной автоматизации технологических процессов; встраивания в машину, станок или механизм; комплексной автоматизации производства на базе заданного числа частотно-регулируемых приводов, подключенных к локальной промышленной сети CAN-open.

Отличительные особенности:

- Уникальный корпус-радиатор, изготавливаемый методом экструзии и обеспечивающий вместе с герметичными разъемами или гермовводами высокую степень защиты преобразователя в эксплуатации и простоту монтажа.
- Удобное для обслуживающего персонала и наладчиков беспроводное интерактивное конфигурирование, параметрирование и оперативное управление преобразователем с портативного, планшетного или наладонного компьютера через интерфейс ZigBee с помощью программы мониторинга ПЧ «UniCON». Программа мониторинга «UniCON» может использоваться многократно с любым числом преобразователей частоты «iCAN».
- Возможность конфигурирования, параметрирования и оперативного управления преобразователем «iCAN» от любого компьютера по CAN – интерфейсу с помощью программы «UniCON».
- Параметрирование, конфигурирование, мониторинг текущего состояния и управление в реальном времени от управляющего компьютера или промышленного программируемого контроллера по промышленной сети CAN с протоколом высокого уровня CANopen любым числом преобразователей частоты «iCAN», подключенных к сети. Автоматическая идентификация преобразователя «iCAN» в сети, возможность горячего подключения преобразователя к сети без выключения питания
- Возможность поставки вместе с преобразователями «iCAN» для совместной работы дополнительного интеллектуального оборудования с выходом на сеть CANopen: пультов оперативного управления со специализированной клавиатурой и жидкокристаллическим графическим дисплеем (далее CAN-ПУ); плат ввода/вывода дискретной и аналоговой

информации; датчиков технологических переменных.

- Встроенный в ПЧ регулятор технологической переменной для работы с современными интеллектуальными датчиками технологических параметров с выходом на интерфейс CANopen, в том числе, удаленными датчиками (давления, температуры, натяжения и т.п.). Отсутствие необходимости применения для целей управления и поддержания на заданном уровне технологических переменных дополнительных промышленных программируемых контроллеров.
- Возможность быстрой адаптации программного обеспечения преобразователя «iCAN» под конкретную задачу пользователя.
- Возможность поставки преобразователей «iCAN» с программным обеспечением для управления синхронными, вентильными и вентильно-индукторными двигателями.
- Возможность разработки и поставки на базе сети преобразователей «iCAN» систем комплексной автоматизации производства с управлением в реальном времени технологическими линиями от высокопроизводительных сигнальных контроллеров и компьютеров в промышленном исполнении. Визуализация и оперативное управление линией с использованием современных CAD/CAM-систем.

Преобразователи частоты «iCAN» построены по классической схеме «Неуправляемый выпрямитель – Автономный инвертор напряжения с векторной широтно-импульсной модуляцией» на базе специализированных интеллектуальных силовых IGBT-модулей фирмы Mitsubishi и высокопроизводительных сигнальных микроконтроллеров Texas Instruments и являются универсальными для управления скоростью вращения асинхронных короткозамкнутых двигателей, а также любых других двигателей переменного тока. В настоящем руководстве содержится описание версии системы управления ПЧ, предназначенной для частотно-регулируемых асинхронных приводов. ПЧ могут использоваться в насосах, вентиляторах, центрифугах, конвейерах, станочном оборудовании, а также во многих других механизмах.

Преобразователи «iCAN» для управления асинхронными двигателями поставляются с несколькими системами управления: скалярной (для большинства применений); векторной датчиковой; векторной бездатчиковой.

Скалярная система управления обеспечивает: плавный пуск и остановку привода по заранее заданной тахограмме, в том числе с ограничением ускорения и рывка; поддержание заданной технологической переменной (при наличии внешнего интеллектуального датчика); отключение двигателя при возникновении аварийной ситуации с одновременной сигнализацией типа аварии.

Системы векторного управления обеспечивают дополнительное управление моментом двигателя в диапазоне 20:1 и точное поддержание скорости в диапазоне до нескольких тысяч к одному в датчиковом варианте и до 40:1 в бездатчиковом.

Использование преобразователя частоты увеличивает срок службы двигателя за счет формирования синусоидального трехфазного напряжения питания регулируемой частоты и амплитуды, параметры которых не зависят от напряжения и частоты сети в широких пределах изменений, а также контроля и ограничения токов в фазах и электромагнитного момента при пусках и торможениях. Допустимые отклонения входного питающего напряжения $\pm 15\%$.

Преобразователь частоты «iCAN» обеспечивает нормированные выходные параметры при качестве электрической энергии на входе по ГОСТ 13109-67.

Основные параметры и технические характеристики:

Диапазон линейных напряжений на входе	320-440В
КПД	97%
Коэффициент мощности	Не менее 0.93
Номинальная входная частота	50Гц
Линейное напряжение на выходе	0-380В
Номинальный выходной ток (действующее значение)	Зависит от типа ПЧ
Выходная частота	0-650Гц
Номинальная мощность двигателя	Зависит от типа ПЧ
Степень защиты	IP54
Климатическое исполнение	УХЛ4
Условия эксплуатации	M2

Тип ПЧ	Номинальная мощность двигателя, кВт	Ток (длительный, действующее значение), А	Масса блока, кг	Размеры (ШхДхВ), мм
ICAN 0400	0.40	1.8	2,5	160x185x110
ICAN 0750	0.75	3.4	2,5	160x185x110
ICAN 1500	1.50	4.8	2,5	160x185x110
ICAN 2200	2.20	7.2	3,5	160x270x110
ICAN 3000	3.00	7.2	3,5	160x270x110
ICAN 3700	3.70	9.2	4,0	160x270x110

Блок управления приточно-вытяжной вентиляцией



Назначение: Блок управления системой вентиляции и отоплением воздуха предназначен для управления приточно-вытяжной системой вентиляции, регулирования температуры приточного воздуха в жилых помещениях, коттеджах, офисах и т.д. БУ разработан для управления вентиляционными установками применительно к нашей стране, где температура колеблется от -50 до +50°C.

Отличительные особенности:

- управление вентиляционными установками в российском климате;
- низкая стоимость;
- управление как небольшими бытовыми установками, так и большими промышленными;
- ряд встроенных защит.

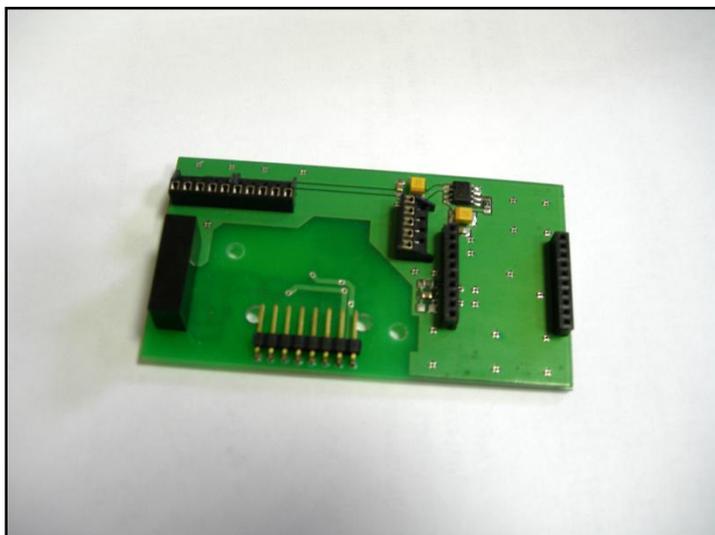
В разработанном блоке предусмотрены все возможные неполадки, существует целый набор защит, специальных алгоритмов и функций:

- автоматическое управление технологическим оборудованием в соответствии с заданными алгоритмами и режимами работы управляемых систем;
- поддержание температуры и расхода воздуха в обслуживаемых помещениях в заданных программой контроллера пределах;
- непрерывная автоматическая защита водяного теплообменника от замерзания по температуре воды и по температуре приточного воздуха;
- контроль загрязнения фильтра;
- взаимодействие с пожарной автоматикой здания и системой охраны;
- работа системы вентиляции в режимах «Дневной/Ночной» и «Зимний/Летний»;
- контроль состояния управляемого оборудования;
- передача на диспетчерский пульт технологических параметров, сообщений о внештатных ситуациях и данных о работе исполнительных механизмов;
- дистанционное управление для отдельных механизмов в случае необходимости, при этом сохраняется автоматическое управление системы в целом;
- получение с диспетчерского пульта команд на внеплановое включение и отключение, а также задания на температуру в обслуживаемых помещениях.

Основные параметры и технические характеристики:

Число аналоговых входов	6(в формате 4-20мА), 6(в формате 0-5В)
Число аналоговых выходов	4(в формате 0-10В)
Встроенный пульт управления	есть
Интерфейс RS-232	есть, гальваническая развязка
Интерфейс RS-485	есть, гальваническая развязка
Интерфейс CAN	есть, гальваническая развязка
Интерфейс расширения ввода/вывода	SPI (TX, RX, CLK)
ЦАП / Число каналов	Нет
Встроенные дискретные входы	8(возможно расширение до 32), защита от дребезга, «сухой контакт»
Встроенные дискретные выходы	8(возможно расширение до 32), релейные(5А, 220В)

Плата сопряжения с импульсным датчиком положения

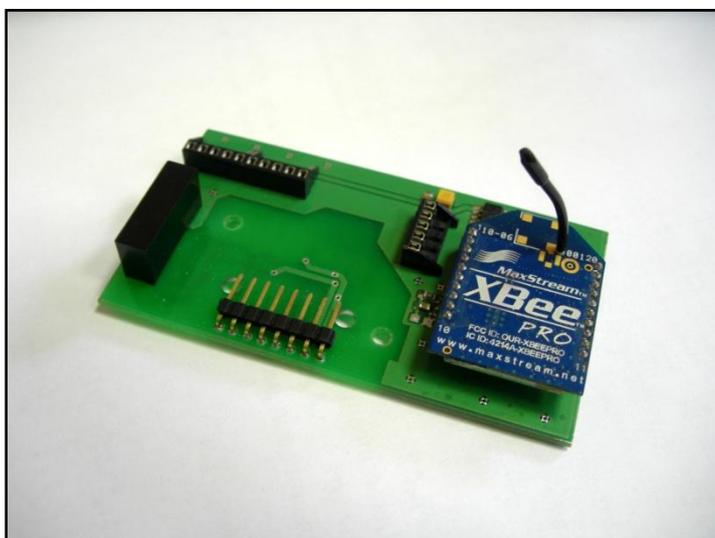


Назначение: Служит для сопряжения преобразователей iCAN фирмы «Вектор» с широким классом импульсных датчиков положения (скорости), позволяет решать задачи регулирования положения и скорости, работы векторной датчиковой системы управления.

Отличительные особенности:

- компактный размер;
- низкая стоимость;
- плата «наездник» для контроллеров ПЧ iCAN;

Плата радиоканала ZigBee

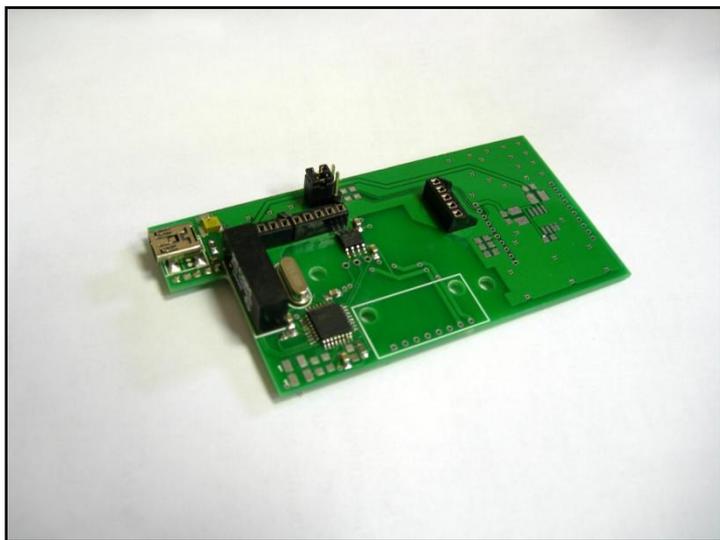


Назначение: Позволяет коммутировать локальные соединения преобразователей частоты iCAN и МИРНов в сеть ZigBee, осуществлять удаленный мониторинг и настройку комплексов автоматизации компании «Вектор».

Отличительные особенности:

- компактный размер;
- низкая стоимость;
- плата «наездник» для контроллеров ПЧ iCAN и МИРНов;

Плата сопряжения с ПК по каналу USB

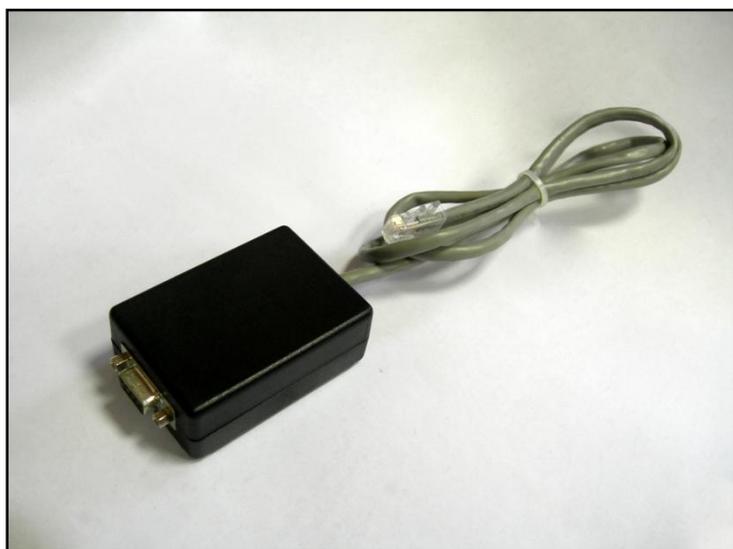


Назначение: Для сопряжения с МИРН и преобразователем частоты ПЧ iCAN, позволяет управлять и конфигурировать посредством соединения компьютера с устройством и при наличии программы верхнего уровня UniCon.

Отличительные особенности:

- компактный размер;
- низкая стоимость;
- плата «наездник» для контроллеров ПЧ iCAN и МИРНов;

Плата сопряжения с интерфейсами RS-485 и RS-232



Назначение: Служит для сопряжения внешних систем управления и настройки (промышленных компьютеров, серверов и других систем автоматизации) с преобразователями частоты серии iCAN и регулятором напряжения МИРН.

Отличительные особенности:

- компактный размер;
- низкая стоимость;
- переходник для контроллеров ПЧ iCAN и МИРНов на интерфейс RS-232/RS-485;

Программное обеспечение



Назначение: Программное обеспечение, позволяет осуществлять комплексный мониторинг и управление устройствами, находящимися в CAN-сети.

Отличительные особенности:

- подходит для всех контроллеров «НПФ Вектор», ПЧ iCAN и МИРНов;
- легкая настройка и установка;
- инструкция по эксплуатации;
- работа с различными переходниками USB-CAN и беспроводными ZigBee модулями.