

КЕВ-РУС. Управление движением и автоматизация – Наш профиль



В любой сфере промышленности и производства возникает потребность в автоматизации (модернизации) существующего оборудования или разработке нового. В такие моменты необходим надежный партнер всегда готовый квалифицированно проконсультировать, предложить пути решения поставленной задачи и воплотить в жизнь желание заказчика.



Компания **ООО «КЕВ-РУС»** является одним из основных игроков рынка приводной техники России и СНГ. В основе наших разработок лежит самое современное и высококачественное оборудование компании **КЕВ**.

Компания **КЕВ** с 1972 года задает мировые стандарты качества и функциональности в области приводной техники. В настоящий момент компания имеет несколько заводов и представительства более чем в 30 странах мира.

В рамках концепции **«Все комплектующие привода из одних рук»** компания **КЕВ** выпускает и предлагает своим заказчикам:

- Широкий ряд преобразовательной техники различного назначения,

- Промышленные контроллеры,

- Панели визуализации.

Опции для конкретных применений:

- Сетевые и моторные дроссели,

- Фильтры синусоидальной волны,

- Фильтры гармоник,

- Фильтры ЭМС,

- Тормозные резисторы,

- Устройства рекуперации электроэнергии,

- Кабельная продукция.

Также поставляются:

- Синхронные и асинхронные серводвигатели в различных исполнениях,

- Редукторы и мотор-редукторы,

- Электромагнитная техника (муфты сцепления, муфты торможения и комбинаций из них в отдельном корпусе, удобном для встраивания в технологическую цепочку).

Одним из основных направлений деятельности **ООО «КЕВ-РУС»** является **разработка и производство автоматизиро-**

ванных систем управления (АСУ) электроприводом любой сложности на базе оборудования **КЕВ** для различных отраслей промышленности и производства.

Мы можем предложить, как готовые решения, так и полную разработку систем управления по техническому заданию заказчика.

Этапы реализации проекта:

- 1) Обследование объекта
- 2) Инжиниринговое решение
- 3) Проектные работы
- 4) Реализация технического решения
- 5) Пусконаладочные работы
- 6) Гарантийное и сервисное обслуживание

Все работы по подбору и настройке необходимого оборудования, разработке электрической принципиальной схемы и конструкции системы управления, созданию управляющей программы контроллера и программы визуализации, производству системы управления, запуску системы управления и сервисному обслуживанию выполняются специалистами **ООО «КЕВ-РУС»**. Технические условия на изготовление продукции согласуются с заказчиком, то есть каждый получает именно то, что он хочет.



АСУ разрабатываются на основе самых современных и высокопроизводительных промышленных контроллеров новой серии **КЕВ С6** и преобразователей частоты **КЕВ**, по согласованию с заказчиком для определенных задач возможно применение оборудования сторонних производителей.

Системы управления могут быть выполнены в шкафом исполнении, с учетом требований заказчика по размещению и необходимой степени защиты (IP).

Для связи между контроллерами и периферией, а также для возможности интеграции системы управления в АСУ верхнего уровня используется высокоскоростной протокол обмена данными **EtherCAT** работающий в режиме реального времени, так же доступны **ModBus, CAN** и другие стандартные протоколы.

Как правило, помимо решения основной задачи, к разработке предъявляются дополнительные требования, такие как

минимальная стоимость и кратчайшие сроки изготовления. В этой связи, специалистами компании **ООО «КЕВ-РУС»** была разработана **Универсальная Система Управления**. Благодаря гибкости системы, возможности трансформации, как на аппаратном, так и программном уровне спектр применения данного устройства лежит в широких пределах. Как частный случай, данная система может решать задачи управления станком, заменяя собой систему ЧПУ. Действующая модель такого управления была представлена на выставке Металлообработка - 2014 в г. Москва.

Текстильная промышленность:

Автоматизация различных технологических процессов в текстильной промышленности. Одним из примеров может служить решение для управления ткацким челночным станком.

Система управления разработана на базе промышленного контроллера **КЕВ С6**, с использованием модулей дополнительных входов/выходов для обработки сигналов различных датчиков, расположенных на станке. Управляющая программа для контроллера была разработана специалистами **ООО «КЕВ-РУС»** по согласованному с заказчиком техническому заданию. Человеко-машинный интерфейс организован при помощи сенсорной панели визуализации проект для которой так же был разработан и согласован с заказчиком.

В своем составе станок имеет шесть приводных точек, для каждой из которых были подобраны и поставлены, в составе системы управления, **частотно-регулируемые комплектные приводы КЕВ**. Каждая из приводных точек управляется от контроллера согласно управляющей программе.

В данной системе помимо стандартных функций, таких как:

- Автонастройка ПЧ (каждой приводной точки)
- Информация о текущем состоянии каждой приводной точки и их основные параметры (скорость вращения, ток и т.д.)
- Индикация состояния входов/выходов
- Уровни доступа (3 уровня доступа)
- Журнал аварий (с подробной расшифровкой каждой аварии и указанием возможных причин возникновения и путей решения) заложен весь необходимый функционал для данного типа оборудования:
- Режим наладки приводов челнока (правый и левый боковой механизмы)
- Режим выхода каждого из приводов в исходную и нужную позицию
- Настройка профиля движения челнока
- Режим наладки механизма смены коробок
- Режим наладки привода перемещений кромкообразующего механизма
- Режим задания программы изготовления изделия
- Режим завершения (автоматический и ручной)
- Режим розыска раза (автоматически включается при обрыве уточной нити для ликвидации брака)
- и т.д.

Система управления выполнена в виде шкафа управления (IP54) и пультов местного управления, расположенных непосредственно на станке.

Система управления обеспечивает высокую производительность станка с возможностью изменения нити в процессе работы согласно согласованному техническому заданию.

Данная система управления полностью отвечает всем требованиям заказчика и успешно работает на производстве.

Испытательные/нагрузочные стенды с устройствами рекуперации энергии:

Системы управления для различных испытательных стендов, где частотно-регулируемый привод может использоваться в режимах электропривода и электротормоза (нагрузки), в процессе торможения выделяемая при этом энергия передается в электросеть посредством устройств рекуперации.



Система управления оснащается сенсорной панелью визуализации для организации человеко-машинного интерфейса.

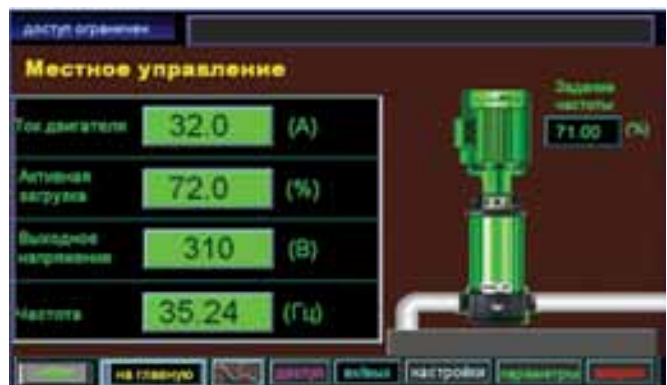
Система управления позволяет:

- Организовать работу частотно-регулируемого привода (ЧРП) в режиме «двигатель» (регулирование скорости). Поддержание заданной с панели оператора скорости и режимов разгона и торможения;
- Организовать работу ЧРП в режиме «генератор» (регулирование момента). Поддержание заданного с панели оператора момента на валу двигателя, выступающего в качестве нагрузки (электротормоз);
- Возможность передачи энергии в генераторном режиме в электросеть;
- Ограничить пусковые токи и исключить ударные нагрузки в механическом оборудовании при пуске;
- Защитить электродвигатель от перегрузки.

Система управления выполняется в виде шкафов управления (IP23/IP54) с возможностью размещения панели визуализации на двери шкафа или с возможностью выноса.

Энергосберегающие технологии в насосном и вентиляционном оборудовании:

ООО «КЕВ-РУС» имеет большой опыт производства систем управления насосными агрегатами и вентиляторами мощностью от 0,75 до 900 кВт, в случае использования высоковольтного оборудования используется двухтрансформаторная схема включения.



Основные функции системы управления:

- Возможность плавного регулирования производительности насосного агрегата;
- Увеличение срока службы механического оборудования;
- Исключение ударных нагрузок в механическом оборудовании при пуске;
- Снижение удельного энергопотребления за счет увеличения общего КПД а также полного отсутствия потребления реактивной мощности из питающей сети при любой нагрузке на электродвигатель, что позволит отказаться от использования косинусных конденсаторных батарей компенсации cos (φ);
- Упрощение и снижение объема эксплуатационных и ремонтных работ;
- Возможность автоматизации технологического процесса;
- Возможность местного и дистанционного управления;
- Снижение затрат на обслуживание системы;
- Защита электродвигателей от перегрузки.

По требованию заказчика системы управления оснащаются сенсорными панелями визуализации с возможностью контроля и изменения необходимых рабочих параметров системы. Так же при необходимости предусматривается возможность получения и передачи информации о работе системы в АСУ верхнего уровня по одному из стандартных протоколов передачи данных. В систему управления может быть заложена возможность подключения различных датчиков (температуры, давления, сухого хода и т.д.) и прописан алгоритм работы относительно их показаний.

Другие направления:

ООО «КЕВ-РУС» имеет значительный опыт в решении разнообразных задач на базе оборудования **КЕВ** во многих отраслях промышленности.

- Модернизация металлообрабатывающих станков системой ЧПУ;
- Системы управления подъемно-транспортными механизмами;
- Системы управления электроприводом рольгангов;
- Системы управления сварочным оборудованием;
- Системы управления волочильных станов;
- Системы управления резки сталеπροката;
- Системы управления механизмами типа «летучие ножницы», «летучая пила» и т.д.;
- Системы управления намоточными механизмами;
- Системы управления для упаковочных и фасовочных машин;
- Системы управления одно и много осевыми системами движения, в том числе взаимосвязанного в реальном времени;
- И многое другое.

Несмотря на успешное применение во многих отраслях промышленности по всему миру преобразовательной техники КЕВ, компания КЕВ не останавливается на достигнутом. Постоянно ведутся работы по улучшению характеристик уже существующих серий преобразователей частоты и разработке новых, более функциональных и технически совершенных устройств, для различных применений в области приводной техники. Модельный ряд преобразователей частоты содержит в себе несколько серий и, по традиции, построен по принципу «от простого к сложному».

Преобразователи частоты КЕВ Combivert F5-A

В математическом обеспечении преобразователя частоты серии **F5-A** заложены алгоритмы управления, как асинхронным двигателем, так и синхронным двигателем на постоянных магнитах в режиме полеориентированного управления в замкнутом контуре обратной связи по скорости и положению.



В качестве датчиков обратной связи для преобразователей частоты серии **F5-A** могут использоваться: **инкрементальный энкодер, Sin/Cos датчик, Resolver, Hyperface, EnDat, Endat 2.2, SSI, Biss-режим-С.**

Отличительной особенностью этой серии является возможность осуществлять позиционирование на заранее предустановленные точки **с точностью по позиции +/- 1 инкремент датчика и удерживать достигнутую позицию в пределах перегрузочной способности двигателя.** Необходимые при этом ramпы разгона/торможения рассчитываются приводом самостоятельно. Благодаря возможности высокоточного регулирования частоты вращения и крутящего момента, встроенному модулю позиционирования, синхронному регулированию нескольких приводных механизмов, работающих на один вал, а также благодаря встроенным функциям контурного управления и позиционирования круглого стола, появилась возможность передачи приводу задачи выполнения размерных перемещений по различным траекториям.

Преобразователь частоты серии **F5-A** может работать и без датчика обратной связи в режиме **бессенсорного векторного управления** (автобуст и компенсация скольжения).

Так же может управлять приводом в режимах **ASCL** и **SCL**. Расчетный способ регулирования не восприимчив к внешним помехам. Это позволяет добиться высоких эксплуатационных характеристик электропривода в составе оборудования. Исключение энкодера из системы управления позволяет улучшить характеристики регулирования по скорости вращения и по поддержанию величины крутящего момента для асинхронных и синхронных двигателей большой мощности, высокочастотных специальных устройств, а также двигателей с большим пусковым моментом.

Управление преобразователями частоты может быть организовано, как по дискретным и аналоговым входам/выходам, так и по шине обмена данными, с помощью соответствующего пульта оператора (**ModBus, ProfiBus, InterBus, CAN, SERCOS, DeviceNet, Ethernet, EtherCat, Powerlink** и др.). Преобразователи частоты серии **F5-A** имеют встроенный тормозной транзистор (GTR7), возможность контроля температуры двигателя (PTC, KTY), функцию управления электромагнитным тормозом, а также могут быть оснащены двухканальной системой безопасности (STO).

Применение: высокоточные приводы подачи и главного движения для станкостроения, в том числе и для станков с ЧПУ. Автоматические линии, линии переработки и упаковки. Бумагоделательные машины, крановая и лифтовая техника. Механизмы с применением многодвигательных систем, работающих в режиме жесткой синхронизации по скорости, углу положения или моменту.

Преобразователи частоты KEB Combivert G6

Серия G6 предназначена для решения разнообразных задач управления асинхронными и синхронными электродвигателями в разомкнутом контуре обратной связи по скорости и положению. На данный момент мощностной ряд ограничен 30 кВт. Поддерживает следующие режимы управления:

- **Управление по U/f характеристике и режим бессенсорного векторного управления;**
- **Режим SCL** (Полеориентированное управление синхронных двигателей без использования датчика обратной связи);
- **Режим ASCL** (Полеориентированное управление для асинхронных двигателей без использования датчика обратной связи).



Преобразователи частоты серии **G6** имеют встроенный **EMC фильтр**, тормозной транзистор (GTR7), возможность контроля температуры двигателя (PTC, KTY), а также функцию управления электромагнитным тормозом.

Опционально преобразователь частоты серии **G6** может иметь такие протоколы обмена данными как **EtherCat**, **Profinet**, **CANopen**, **Powerlink**, а также двухканальную систему безопасности (STO).

Применение: насосы, вентиляторы, смесители, экструдеры, пищевая промышленность, упаковочные машины, техника для транспортировки и хранения, краны, подъемно-транспортное оборудование, лифты, эскалаторы, деревообрабатывающие станки, текстильное оборудование.

Экономичный и компактный многоосевой привод KEB Combivert H6

Возрастающие требования к качеству технологических процессов накладывают свой отпечаток на требования к современным системам управления. Это и вопросы энергосбережения, и вопросы безопасности выпускаемого оборудования, а также требования по минимизации массогабаритных показателей и путей снижения стоимости изготовления и стоимости владения конечного изделия.



В связи с этим, компания **KEB** разработала новую серию преобразовательной техники **H6**, которая позволяет оптимизировать многоосевые системы управления с точки зрения габаритов, энергопотребления, облегчен монтаж компонентов внутри шкафа, разводка коммуникаций, кабельных линий. Модульная структура данной серии преобразователей частоты позволяет подобрать необходимые компоненты для решения практически любых технологических задач в одном устройстве.

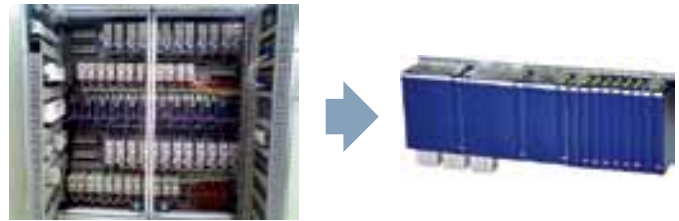


Рис. Пример оптимизации габаритных размеров с применением серии KEB H6

Все модули выполнены в одном стиле и имеют стандартную высоту (400 мм) и глубину (200 мм в исполнении с плоской плитой), в зависимости от мощности меняется только их ширина (от 50 до 300 мм). Силовые подключения и подключения цепей управления максимально удалены друг от друга, что позволяет с одной стороны более полно выполнить требования по ЭМС совместимости, с другой способствует облегчению монтажа и подключения оборудования.

Все модули связаны между собой общей DC-шиной 540 В (силовое питание) и DC-шиной 24 В (питание цепей управления). Обмен информацией модулей с устройством верхнего уровня (внешним или встроенным модулем управления (контроллером)) осуществляется по протоколу **EtherCat**. Каждый модуль оснащен диагностическим разъемом, индикацией своего состояния, а также имеет 4 дискретных входа и 4 дискретных выхода.

Промышленные контроллеры KEB Combicontrol C6

Следуя за потребностями рынка, компанией **KEB** была разработана и успешно используется новая линейка промышленных контроллеров **KEB Combicontrol C6**, которая включает в себя несколько моделей различных по возможностям и производительности. Они могут быть приобретены Заказчиком, как в составе систем управления, так и отдельно, для решения задач на конкретном объекте. На промышленных компьютерах установлена ОС Windows разных версий, в зависимости от модели. Некоторые модели могут поставляться как с сенсорной панелью визуализации, так и без неё с возможностью подключения к ним обычного монитора и



устройств ввода (мышь, клавиатуры). Для связи с другими элементами системы все устройства линейки С6 оснащены стандартными интерфейсами: **RS232; Ethernet; USB 2.0**. Предустановленное ядро **Soft-PLC CoDeSyscontrol RTE v3** позволяет использовать промышленный компьютер в качестве контроллера движения (**motion контроллер**). Высокоскоростной протокол обмена данными **EtherCAT** дает возможность управлять приводами КЕВ в режиме реального времени.

При необходимости использования дополнительных внешних устройств (сигналов) в сеть **EtherCAT** могут быть включены дополнительные модули расширения, как дискретных, так и аналоговых входов/выходов, в необходимом для каждой конкретной задачи количестве.

Управляющая программа для контроллеров разрабатывается в программной среде **КЕВ COMBIVIS Studio 6** (основана на стандартном CoDeSys 3). Проекты визуализации создаются в специальной программной среде **КЕВ COMBIVIS Studio HMI**.

Все промышленные контроллеры **КЕВ С6** выполнены со степенью защиты IP20 по корпусу и IP65 по лицевой панели и имеют диапазон рабочих температур от 0°C до +50°C, что позволяет использовать их в составе систем управления для любых промышленных целей.

Мотор-редукторы КЕВ

Компания КЕВ выпускает следующие типы редукторов:

- цилиндрические редукторы (серия G)
- цилиндрические насадные редукторы (серия F)
- червячно-цилиндрические редукторы (серия S)
- конические косозубые редукторы (серия K)
- цилиндрические косозубые редукторы (серия ZG)



Редукторы КЕВ могут комплектоваться фланцами стандартов IEC, NEMA и S, благодаря чему их можно использовать с синхронными и асинхронными двигателями всех крупнейших мировых производителей. Так же, они могут поставляться сразу в комплекте с синхронными (мощностью до 12 кВт) или асинхронными (мощностью до 30 кВт) сервомоторами КЕВ.

Асинхронные двигатели КЕВ выпускаются в 2-, 4-, 6- и 8-полюсном исполнении. Сервомоторы могут оснащаться независимой вентиляцией, одинарными или двояными пружинными тормозами, устройствами ручного растормаживания, датчиками обратной связи, системой термозащиты и т.д.

Электромагнитная техника КЕВ

Одним из направлений работы компании КЕВ является выпуск электромагнитной техники. Номенклатура предлагаемых изделий огромна: от стандартных до специально разрабатываемых пружинных тормозов и сцеплений.



Пружинные электромагнитные тормоза **Combistop**

Это электромагнитные, пружинные тормоза нормально-закрытого типа с двумя плоскостями для сухого движения, тормозная сила которых достигается за счет взаимодействия пружин и электромагнитного поля катушки.

По своим техническим характеристикам тормоза выполняются для динамических и статических нагрузок со степенью IP66. Выпускаются двояные тормоза для театров, лифтов и подъемников.

Пружинные электромагнитные тормоза и сцепления **Combiperm**

Это электромагнитные разомкнутые тормоза и сцепления с постоянным магнитом для сухого движения, магнитный поток которых генерируется постоянным магнитом. При отключенном напряжении этот эффект позволяет соединять валы и безопасно тормозить вращающиеся массы.

Электромагнитные тормоза и сцепления **Combinorm**

Это приводимые в действие рабочим током тормоза и сцепления. Они используют сконцентрированный на полярных плоскостях силовой поток электромагнита для соединения, отсоединения и удержания валов и подсоединенных к ним грузов (подключенных нагрузок). Combinorm содержит полную гамму тормозов, сцеплений и комбинаций, встраиваемых и подключаемых элементов для применения в машинах, сооружениях и приборах с диапазоном от 0.5 до 500 Nm.

Компания КЕВ выпускает специализированный ряд изделий **Combitron** 91, 92 и 94, задачей которых является обеспечение питанием электромагнитной техники и безопасной коммутации с заявленными производителем временами переключения в соответствии с нормами электромагнитной совместимости.

Мы всегда сможем найти оптимальное решение для поставленных Вами задач, как с точки зрения функциональности, так и экономичности.



ООО «КЕВ-РУС» - официальное представительство компании КЕВ в России и СНГ. Получить более подробную информацию и задать интересующие Вас вопросы

Вы можете по телефону 8 (495) 632-02-17, или на нашем сайте www.keb-privod.ru