**Тема: Исследование работы современного электрооборудования при эксплуатации в условиях рыночных отношений Павлодарской области**

При исследование работы ресурсосберегающей цифровой энергетики (электрооборудования) при эксплуатации в условиях рыночных отношений Павлодарской области можно привести несколько примеров использования.

Современное оборудование для монтажа электроустановок выпускает электротехническая промышленность, представляющая собой мощную и технически высоко развитую отрасль советской индустрии. Эта промышленность выпускает свыше 80 тыс. наименований оборудования. Например, только Запорожский трансформаторный завод поставляет около 200 типов трансформаторов в диапазоне мощностей от 500 до 1 000 000 кВ-А. Ежегодно здесь производится более 1000 силовых трансформаторов и автотрансформаторов общей мощностью более 50 млн. кВ-А. Созданы комплексы уникальной арматуры для линий электропередачи на напряжение 1150 кВ переменного и 1500 кВ постоянного тока.

Заводами электротехнической промышленности и строительных   министерств,  кроме  электрооборудования, изготовляются электроконструкции, изделия и материалы. Рассмотрим основные характеристики этой продукции.

**Электротехническим** называется устройство, в котором при его работе в соответствии с назначением производится, преобразуется, передается, распределяется или потребляется электрическая энергия. Совокупность электротехнических устройств и (или) изделий называется **электрооборудованием**. Электрооборудование по рабочему напряжению разделяется на электрооборудование до 1000 и свыше 1000 В.

Различные требования предъявляются к электрооборудованию внутренней и наружной установки, к защите персонала от случайного прикосновения к движущимся и токоведущим частям оборудования и (или) от случайного попадания внутрь его посторонних предметов, жидкости и пыли, к эксплуатации в различных климатических условиях. Особые требования предъявляются к электрооборудованию, работающему во взрывоопасных помещениях.

1. Контроллеры Модули ввода/вывода серии ADAM

Серия ADAM-2000 от Advantech — это беспроводные устройства ввода-вывода, предназначенные для промышленных систем и приложений. 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. Как следует из названия, модули серий ADAM-3000 предназначены для нормализации аналоговых сигналов датчиков и гальванической изоляции каналов аналогового ввода/вывода информационно-измерительных систем и систем управления. Каждый модуль представляет собой функционально законченное устройство, заключенное в пластмассовый корпус и оснащенное клеммными соединителями с винтовой фиксацией для подключения входных и выходных цепей. 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.

Необходимая управляющая программа разрабатывается на базе языка программирования высокого уровня (такого, как С), после чего загружается во флеш-память контроллера с помощью одного из коммуникационных портов. 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. 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.

Программируемые контроллеры и модули серии ADAM-5000

ПК-совместимые контроллеры ADAM-5000, включая PAC-контроллер ADAM-5560CE/KW на базе Intel Atom D510, обладают специальными функциями управления, такими, как сторожевой таймер, память RAM с питанием от резервной батареи и детерминированный ввод/вывод.

ПК-совместимые контроллеры ADAM-5560KW поддерживают 5 языков программирования стандарта IEC 61131-3 на базе ОС WinCE 5.0. Опциональное ПО HMI и встроенный порт VGA позволяют использовать эту систему ввода/вывода без дополнительного компьютера со SCADA-системой.

Компактный и мощный PAC-контроллер ADAM-5560KW является идеальным решением для приложений, которым достаточно до 224 точек ввода/вывода.

ADAM-5000E. Устройство распределенного сбора данных и управления на базе интерфейса RS-485.

Устройство ADAM-5000E представляет собой полный аналог ADAM-5000/485 и вмещает до 8 модулей ввода-вывода. Коммуникационные модули ADAM-5000, в том числе ADAM-5091 и ADAM-5095,оснащены последовательными портами для обеспечения легкого расширения системы и организации двунаправленной передачи данных.

Коммуникационные модули, в том числе ADAM-5091 и ADAM-5095, предназначены для работы с устройствами серии ADAM-4000/5000 и позволяют обмениваться данными посредством последовательных портов.

Модули аналогового ввода/вывода Advantech ADAM-5000, такие как ADAM-5017, могут быть легко настроены при помощи единой утилиты, предназначенной для работы с различными типами и диапазонами входных/выходных сигналов, что позволяет применять их в универсальных приложениях.

Модули аналогового ввода/вывода Advantech, включая ADAM-5017, обеспечивают надежную функциональность для самых различных задач системы.

Модули дискретного ввода/вывода Advantech ADAM-5000, включая ADAM-5056, имеют изоляцию и функции защиты от отказа для создания надежных систем.

Эти модули дискретного ввода/вывода, включая ADAM-5056, включают модули с шестнадцатью каналами дискретного вывода, восемью полностью независимыми изолированными каналами, и 32-канальными изолированными модулями дискретного вывода.

Модули ввода частотных сигналов/счетчиков серии Advantech ADAM-5000, такие, как ADAM-5080 и ADAM-5081, поддерживают возможность удаленного конфигурирования режимов работы (вверх/вниз, двунаправленный, счетчик, частотомер, настройка сигналов тревог).

ADAM-5080 представляет собой 4-канальный модуль ввода частотных сигналов/счетчиков, а ADAM-5081 - 4-канальный высокоскоростной модуль ввода частотных сигналов/счетчиков.

Специальные модули серии ADAM-5000 подходят для широкого спектра применений и предлагают различные функциональные возможности, включая модули хранения и AMONet модули.

Они могут быть легко настроены в рамках единой утилиты для расширения возможностей универсальных приложений

При использовании вместе с магнитными контакторами компании HYUNDAI U-серии, реле HYUNDAI обеспечивают управление цепью, защиту от перегрузок и защиту двигателя.

1. Тепловые реле серии UMC

Магнитные контакторы серии UMC имеют модульную конструкцию, которая обеспечивает быстроту и лёгкость монтажа дополнительных групп контактов, таймеров, механических защёлок и т.п. Он обеспечивает удобство, экономичность и высокую надёжность. Благодаря превосходной конструкции, подходящей для таких промышленных объектов, как центры управления двигателями, контакторы U-Серии могут использоваться в различных системах управления, а их высокая надёжность и выдающиеся рабочие характеристики делают их превосходным выбором для верфей и электростанций.Основные преимущества контакторов:

* высокий срок службы благодаря применяемым конструкторским решениям и материалам. Использовуются новые материалы и покрытия, которые предотвращают возможное проявление коррозии. Оптимизированная конструкция дугогасительной камеры минимизирует эрозию контактов.
* применение специальных покрытий на внутренних токоведущих частях, что позволяет существенно увеличить срок службы при работе в агрессивных средах (в коксохимии, металлургии и др.)
* современная модульная конструкция, большой выбор аксессуаров, быстрая установка и замена катушки и аксессуаров
* применение специальных, стойких к влаге, пыли и химическим соединениям, ударопрочных пластиков, что значительно увеличивает срок службы
* специальные виброустройчивые конструкции контактов
* тихие в работе - сердечник при помощи специальной масляной антикоррозийной обработки работает в бесшумном режиме
* контакторы стабильно работают даже при существенных падениях и бросках напряжения питания
* присоединительные выводы выполнены в соответствии с международным стандартом МЭК 60529.

Надежность.
На магнитных контакторах серий HiMC и UMC используется модульная конструкция, которая позволяет быстро и просто монтировать блоки дополнительных контактов, реле времени, блоки механической фиксации и т.д. Контакторы удобны в применении, экономически выгодны и обладают высокой степенью надежности.

Применение.
Благодаря превосходному дизайну контакторы находят применение в промышленности (например, в цепях управления двигателями). Контакторы подходят к различным системам управления и пользуются преимуществом в области судостроении и выработки электроэнергии (электростанциях, атомных станциях и др.), где высокая надежность и высокие технические характеристики являются основными критериями выбора. Это подтверждается соотвествующими сертификатами.