****

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ НИЖНЕГО УРОВНЯ АСУ ТП**

 Программное обеспечение (ПО) нижнего уровня АСУ ТП это ПО для программируемых логических контроллеров (ПЛК).

 Программируемые логические контроллеры являются центральным вычислительным звеном современных систем промышленной автоматизации. На сегодняшний день **ООО «ПромМонтажАвтоматика»** проектирует управляющие вычислительные комплексы (УВК) разрабатываемых АСУ ТП на аппаратной платформе современных линеек ПЛК. На основании многолетнего опыта можно выделить основные типы ПЛК, которые используются для создания автоматизированных систем в энергетике, нефтегазовой сфере и на промышленных предприятиях:

* Simatic (Siemens, Германия, http://www.siemens.ru). Применение данного оборудования, являющегося частью системы управления процессами (Process Control System 7), в соответствии с концепцией Siemens "полностью интегрированная автоматизация", базируется на использовании стандартных изделий SIMATIC S7, функциональные возможности которых существенно расширены программным обеспечением. Предлагаемый комплекс программных и аппаратных средств позволяет успешно решать типовые задачи автоматизированного контроля и управления объектами;
* TREI - программно-технический комплекс, состоящий из набора унифицированных аппаратных и программных модулей, позволяет разрабатывать системы автоматизации различного назначения;
* Оборудование ОВЕН применяется при необходимости создания системы автоматизации в сфере ЖКХ, системах HVAC и АСУ водоканалов. Программирование контроллеров осуществляется в профессиональной, распространенной среде CoDeSys v.2.3.x.
* Beckhoff – германский разработчик и производитель программируемых логических контроллеров для промышленного применения. Оборудование отличается высоким уровнем защиты от внешних воздействий, вариативностью применения и обширным перечнем возможностей благодаря использованию современных процессоров и других компонентов.
* Schneider Electric серия Modicon M200 обладает лучшей в своем классе производительностью. Доступные также в формате Book, контроллеры требуют минимальных требований к установке и могут применяться для широкого спектра задач автоматизации. Подключаемая дистанционная панель оператора для оперативного обслуживания и визуализации. Возможностью расширения конфигурации необходимыми модулями ввода\вывода серии TM3.
* Danfoss для регулирования температуры в режимах нагрева или охлаждения. Регулятор может быть очень быстро запрограммирован с использованием последовательного интерфейса (ОЕМ-программирование).

По желанию Заказчика могут быть использованы другие типы ПЛК, например Direct Logic, Yokogawa Electric, ICPDAS, Adam Advantech, Honeywell, Fastwell и др. В зависимости от уровня сложности решаемых ПЛК задач используется один из стандартных способов программирования в соответствии с IЕС 1131-3.

Разработка прикладного ПО предусматривает следующие этапы:

* организация информационного взаимодействия с контроллерами;
* создание мнемосхем (форм);
* написание функциональных модулей;
* формирование выходных документов (отчетов);
* поддержка новых устройств (протоколов);
* реализация журнала тревог и аварий.

 Ниже приведен перечень объектов, в рамках которых, нашими программистами выполнялись работы по созданию программного обеспечения для систем автоматизации объектов энергетики, водоснабжения, водоотведения и промышленных предприятий.

| **№ п/п** | **Заказчик** | **Описание выполненных работ** |
| --- | --- | --- |
|  | АО "Югорская Коммунальная Эксплуатационная Компания - Белоярский" | Работы по капитальному ремонту сетевых насосов с установкой частотного регулирования на источниках тепловой энергии в г. Белоярский, Центральная городская котельная №1. 1) Замена сетевых насосов и запорной арматуры. 2) Изготовление и монтаж шкафов АСУ ТП на базе частотных преобразователей и контроллерного оборудования. 3) Пуско-наладочные работы. ХМАО - Югра, г. Белоярский.  |
|  | АО "Энергосетевая компания ЧТПЗ" | Капитальный ремонт и автоматизация работы насосов насосной станции ФНСТ СП "Изумруд". 1) Разработка проектной документации на внедрение системы автоматизации насосной станции.2) Замена трубопроводов и насосного оборудования. 3) Монтаж системы автоматизации насосной станции. 5) Выполнение комплекса пуско-наладочных работ и обеспечение ввода в эксплуатацию системы автоматизации работы насосов насосной станции ФНСТ СП "Изумруд". г. Челябинск.  |
|  | МУП г. Новосибирска "Горводоканал" | Реконструкция насосной станции №2 (ГП-178) 1) Выполнение проектных работ в рамках реконструкции насосной станции 2) Сборка и монтаж шкафа управления, насосными агрегатами, на базе частотных преобразователей. 3) Монтаж силовой и слаботочной электросети. 4) Пуско-наладочные работы. 5) Ввод оборудования в эксплуатацию. г. Новосибирск |
|  | ООО "БашРТС" | Ремонт и замена пуско-регулирующей аппаратуры и частотно-регулируемых электроприводов насосов на Центральных Тепловых Пунктах города Уфы (14 ЦТП). Монтаж, наладка АСУ ТП.г. Уфа. |
|  | АО "Ямалкоммунэнерго" | Автоматизация КНС (канализационно-насосных станций) № 66, 67, 68 с заменой насосов.. ЯНАО, Пуровский район, п. Уренгой. |
|  | АО "Салехардэнерго" | Монтаж автоматизированной системы управления технологического процесса (АСУТП) ЦТП-21. Система автоматизации технологического процесса ЦТП АСУТП реализована на базе контроллеров S7-120 Siemens.ЯНАО г. Салехард, |
|  | АО "Ямалкоммунэнерго" | Автоматизация подкачивающих насосных станций тепловых сетей №85 и 93.1) Проектные работы по внедрению программно-технического комплекса с системой бесперебойного питания силовых цепей и организацией диспетчерского контроля; 2) Монтажные работы по монтажу программно-технического комплекса (ПТК), оборудования связи, электроприводов и датчиков;  3) Пуско-наладочные работы. ЯНАО, г. Салехард. |
|  | АО "Альметьевские тепловые сети" | Автоматизация процессов подготовки химически очищенной воды районных котельных №1, 2 и 3.Республика Татарстан, г. Альметьевск. |
|  | АО "Югорская Коммунальная Эксплуатационная Компания - Белоярский" | Работы по капитальному ремонту сетевых насосов с установкой частотного регулирования на источниках тепловой энергии в г. Белоярский. Центральная городская котельная №1. 1) Замена сетевых насосов и запорной арматуры. 2) Изготовление и монтаж шкафов АСУ ТП на базе частотных преобразователей и контроллерного оборудования. 3) Пуско-наладочные работы. ХМАО - Югра, г. Белоярский.  |
|  | "Ириклинская ГРЭС" АО "Интер РАО-Электрогенерация" | Внедрение системы автоматического управления затворами буферной плотины. 1 Монтажные работы; 2 Пуско-наладочные работы;3 Индивидуальные испытания и комплексное опробование «в холостую»;4 Комплексное испытание «под нагрузкой» и ввод объекта в промышленную эксплуатацию; 5 Обслуживание в течение гарантийного срока эксплуатации. Оренбургская область, Новоорский район, п. Энергетик |

Будем рады взаимовыгодному сотрудничеству!