

Система телемеханики и оперативной блокировки для крупных и малых энергообъектов

Продукция:

для крупных энергообъектов



Контроллеры LinPAC фирмы ICPDAS частотой 500МГц и 1.33ГГц с системой жесткого реального времени Linux дают все необходимые возможности для построения сложных информационных систем АСУТП, телемеханики и оперативной блокировки. Программное обеспечение, предназначенное для данных контроллеров имеет кросс-платформенную поддержку и может функционировать на любом аппаратном комплексе, в том числе в системе Windows и на промышленных контроллерах с архитектурой ARM. Контроллеры фирмы ICPDAS выбраны как оптимальное соотношение цена/качество и имеют ряд неоспоримых преимуществ:

- 0\3\7 слотов расширения для для модулей дискретного и аналогового ввода\вывода
- 32-битный процессор AMD LX800 с частотой 500 МГц либо Atom Z520 1.33 ГГц
- 1 Гб оперативной памяти
- Карта Compact Flash объемом до 32 Гб в качестве носителя для операционной системы
- Встроенные порты: 1xRS232, 1xRS232/485, 1xRS485
- Рабочий температурный диапазон -25...+75, С
- Обратная совместимость с модулями контроллера iPAC-8841

Главные достоинства программного обеспечения и возможностей контроллера:

- Конфигурирование контроллера через Web интерфейс
- Количество телепараметров - до 64000
- Использование протокола NTP для высокоточной синхронизации времени
- Использование расширений ядра жесткого реального времени
- Возможность работы в горячем резерве
- Поддержка протоколов МЭК 870-5-101/103/104
- Возможность удаленного администрирования с помощью телефона или планшета через Web интерфейс либо SSH канал

Контроллеры iPAC-8841 являются высоконадежным и низкобюджетным решением для систем телемеханики и оперативной блокировки. Данное решение внедрено на более сотни объектов Западной Сибири, в том числе и на открытых распределительных устройствах 110кВ. Данные контроллер отличаются крейтовым исполнением с параллельным высокоскоростным обменом по шине данных.

Технические характеристики:

- 8\4 слотов расширения для модулей дискретного и аналогового ввода\вывода
- Процессор с частотой 80 МГц
- 768 Кб оперативной памяти
- 512 Кб Flash памяти
- Два порта RS232, Один порт RS485, Один порт RS232/485
- Возможность расширения до 18 портов RS485
- Слот MicroSD для карт объемом до 2 Гб для хранения архивов
- Температурный диапазон от -25...+75, С

Особенности программного обеспечения и функций контроллера:

- Конфигурирование ПО производится утилитой под Windows.
- Прошивка программы контроллера возможна через Ethernet без необходимости непосредственного доступа обслуживающего персонала
- Режим работы выбирается конфигурационным файлом
- Количество возможных телепараметров: до 2000 TC, 1000 TU и 2000 TI
- Прошивка состоит из исполняющего файла и файла конфигурации, что значительно упрощает обслуживание контроллеров
- Возможность параллельной работы по 16 дополнительным оптоизолированным портам RS485 или RS232 для опроса датчиков либо передачи на верхний уровень
- Возможность передачи по стандартным протоколам МЭК 870-5-101/104 по нескольким направлениям одновременно с уникальным для каждого направления набором сигналов.

Услуги:

Компания ООО «Центр ЭнергоАвтоматика» обеспечивает весь комплекс внедрения систем телемеханики и оперативной блокировки «под ключ», начиная от проектирования, заканчивая монтажом, пусконаладкой и техобслуживанием систем. Отдельным видом деятельности компании является сборка электрических шкафов различного назначения и сложности.

для средних и малых энергообъектов



Система телемеханики и программируемой электромагнитной блокировки на базе программно-технического комплекса «ТМИУС КП» для ПС 220-110-35 кВ



Статья посвящена возможностям системы телемеханики и программируемой электромагнитной блокировки, созданной на базе новых контроллеров LinPAC/LinPAC-Atom. Система предназначена для удаленного управления разъединителями и заземляющими ножами на объектах электроэнергетики.

000 «ЦентрЭнергоАвтоматика», г. Москва

Проводимая в последние годы масштабная реконструкция объектов электроэнергетики предполагает, как правило, установку управляемых дистанционно-коммутационных аппаратов, что, в свою очередь, предъявляет жесткие требования к надежности и безотказности систем телеуправления.

С целью обеспечения надежности удаленного телеуправления разъединителями и заземляющими ножами подстанций компанией «ЦентрЭнергоАвтоматика» реализовано телеуправление на основе перекрестного информационного взаимодействия систем телемеханики и программируемой оперативной блокировки, заключающееся в следующем:

- ▶ при подаче с уровня ДП команды телеуправления производится оценка готовности выбранного к управлению аппарата и подтверждение от системы блокировки о возможности переключения;

- ▶ при получении запроса о выбранном объекте телеуправления и готовности привода аппарата к переключению система блокировки блокирует все прочие разре-

шительные сигналы на управление на время выполнения операции;

- ▶ подача исполнительного и разрешительного сигнала производится одновременно и только на время переключения;

- ▶ начатая операция по переключению коммутационного аппарата должна быть доведена до конца в любом случае;

- ▶ система блокировки должна обеспечивать надежную логику при различных режимах управления:

- при удаленном — с верхнего уровня ОИК АСДУ;
- при удаленном — с уличных шкафов управления подстанции;
- при местном — непосредственно с приводов с использованием моторного привода;
- при местном — в ручном режиме с помощью рукоятки привода.

В качестве примера комплексного решения построения систем телемеханики и программируемой блокировки приведена структурная схема (рис. 1).

С 2012 года компания «ЦентрЭнергоАвтоматика» приступила

к внедрению систем телемеханики и программируемой электромагнитной блокировки на базе новых контроллеров LinPAC-8781 и LinPAC-8781-Atom (рис. 2), изготовленных на основе архитектуры x86 процессора и операционной системы жесткого реального времени Linux. Система жесткого реального времени Linux позволяет полноценно использовать контроллер для нужд АСУ ТП с самыми строгими требованиями к времени реакции системы на внешнее и внутреннее воздействие.

Контроллеры LinPAC/LinPAC-Atom имеют следующие технические характеристики:

- ▶ 0, 3 и 7 слотов расширения;
- ▶ процессор с частотой 500 МГц/1.33 ГГц;
- ▶ 1 Гб оперативной памяти;
- ▶ карта Compact Flash объемом до 32 Гб для хранения архивов или образа операционной системы;
- ▶ двойной сторожевой таймер;
- ▶ два Ethernet интерфейса;
- ▶ возможность расширения до 34 оптоизолированных портов RS-485 или 34 оптоизолированных портов RS-232;

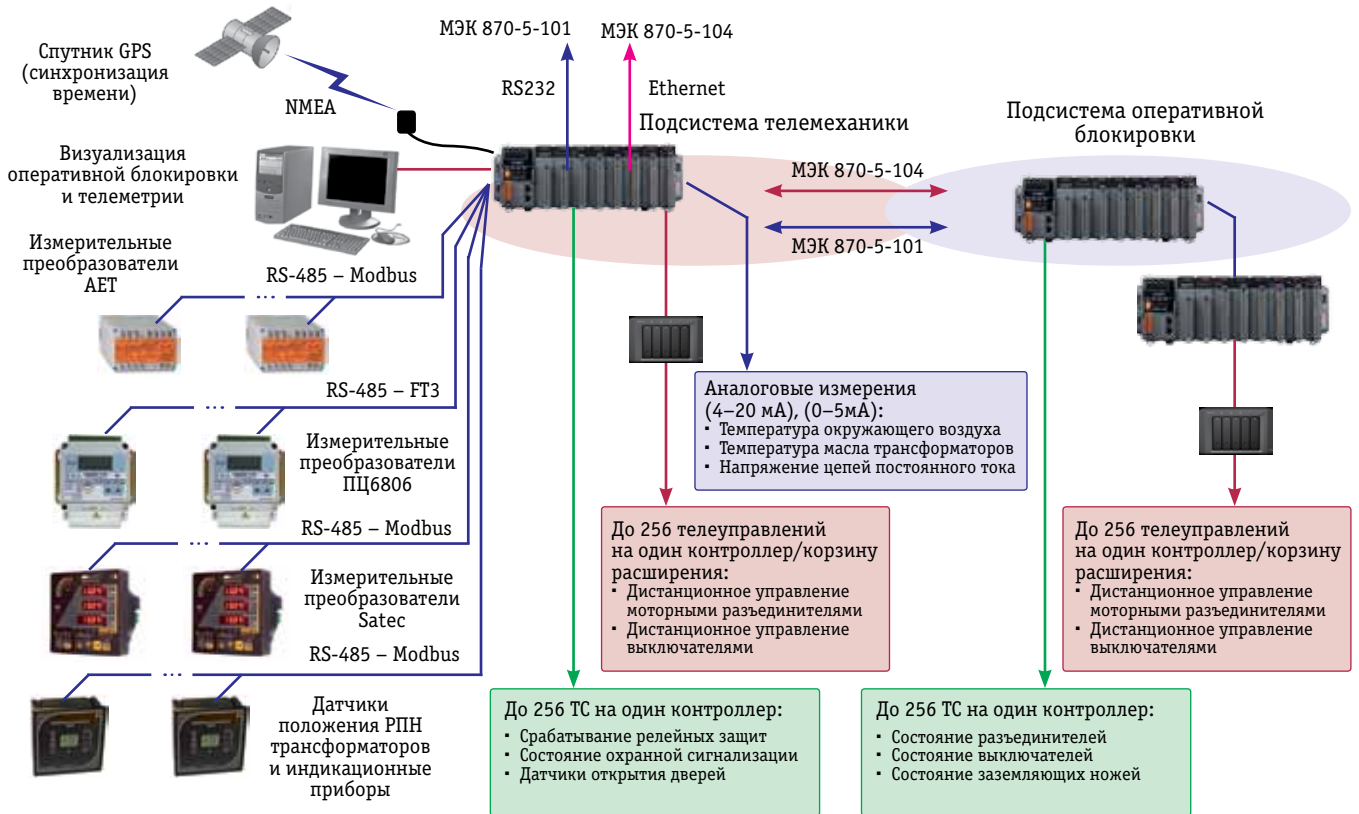


Рис. 1. Структурная схема системы телемеханики и программируемой блокировки на базе ПТК «ТМИУС КП»

▸ рабочий температурный диапазон $-25...+75\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Благодаря возможностям операционной системы контроллер приобретает ряд нереализуемых до этого функций:

▸ конфигурирование контроллера происходит через веб-интерфейс, что значительно упрощает наладку и обслуживание системы;

▸ операционная система хранится на Compact Flash, и перенос системы с одного контроллера на другой занимает считанные секунды, которые требуются для извлечения карты памяти из одного контроллера и установки в другой;

▸ работа по протоколам МЭК 870-5-103 с возможностью считывания осциллограмм;

▸ увеличение количества телепараметров до 64000;

▸ более гибкая настройка структуры принимаемых и передаваемых данных;

▸ использование контроллера как NTP-сервера для синхронизации времени на энергообъекте.

Благодаря универсальности программного обеспечения данный пакет программ может быть запущен на любом промышленном компьютере на базе ОС Linux.

Одним из важных компонентов ПТК «ТМИУС КП» является программное обеспечение конфигурирования и визуализации технологической информации и оперативной блокировки. Программное обеспечение создано с применением широко распространенного в электроэнергетике графического компонента ActiveX редактора «Модус 5.1», в силу чего система легко

воспринимается обслуживающим персоналом заказчика. Система обладает алгоритмами диагностики состояния системы, наглядными табличными и графическими формами отображения, подсистемой автоматизированного конфигурирования логики управления и привязки базы сигналов положения коммутационных аппаратов и сигналов телеуправления блокировки к электрическим схемам объекта.

Пример различных схем программируемой блокировки приведен на рис. 3 и 4.

Предлагаемые компанией ООО «Центр ЭнергоАвтоматика» решения базируются на важных основополагающих принципах: высокой надежности, низких эксплуатационных издержках, унифицированной элементной базе, признанной



Рис. 2. Контроллеры LinPAC с разным количеством модулей

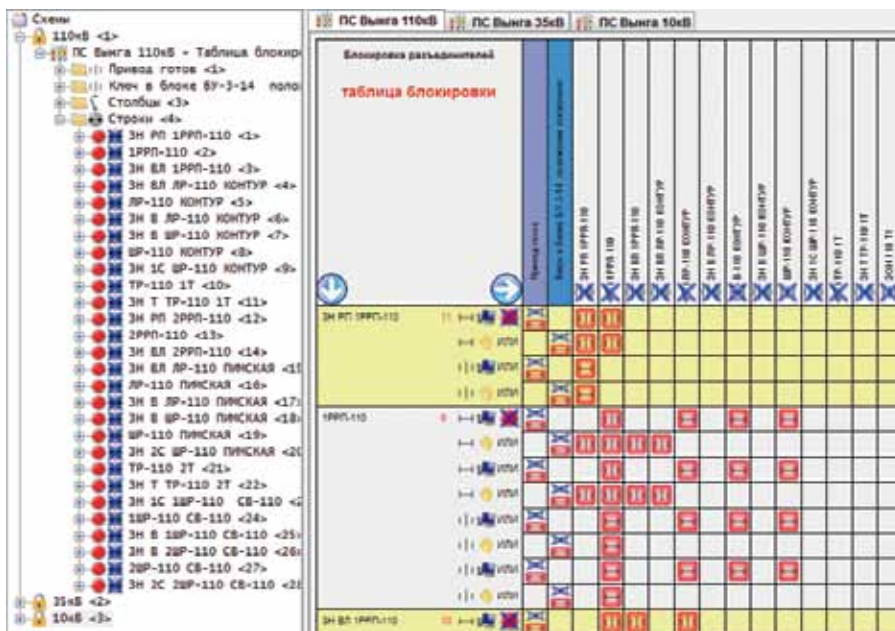


Рис. 3. Конфигурирование системы оперативной блокировки

во всем мире, возможности поэтапного обновления элементной базы, замене устаревающего оборудования новым без дополнительного монтажа и замены конструктива шкафов.

Внедрение ПТК «ТМИУС КП» – это надежное и унифицированное, проверенное временем решение, обеспечивающее:

1. Внедрение АСУ ТП и ее подсистем на основе одних и тех же программно-технических компонентов, что позволяет в максимальной степени повысить эффективность капиталовложений, сократить последующие эксплуатационные издержки.

2. Автоматизированное конфигурирование системы с использованием графического интерфей-

са, что сокращает время наладки, а заложенные при этом алгоритмы контроля в максимальной степени исключают возможные ошибки эксплуатационного персонала.

3. Передачу данных одновременно на несколько направлений в различных протоколах.

4. Визуализацию состояния блок-контактов коммутационных аппаратов и диагностику работы модулей системы, что сокращает время на устранение неисправностей.

5. Возможность удаленного параметрирования (конфигурирования) контроллеров системы.

6. Использование стандартных протоколов Modbus ASCII/RTU/TCP, МЭК 870-5-101/104, что дает широкие возможности для интеграции системы с другими смежны-

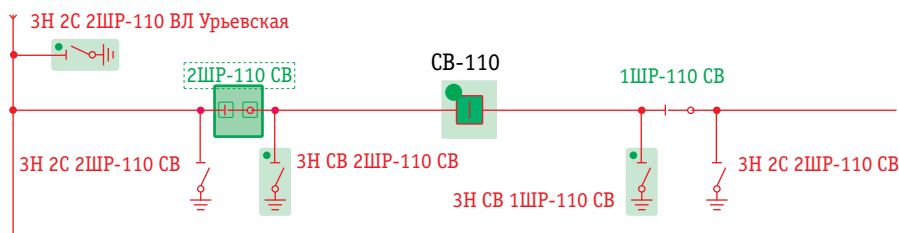


Рис. 4. Элемент схемы оперативной блокировки в системе визуализации ПТК «ТМИУС КП»



Рис. 5. Шкаф телемеханики и оперативной блокировки

ми системами, включения новых устройств, наращивания и развития системы.

7. Использование признанных во всем мире компонентов средств промышленной автоматизации.

8. Конфигурирование систем и формирование алгоритмов управления на уровне пользователя через удобный пользовательский интерфейс в среде Windows.

9. Легкость в освоении технологии внедрения систем.

10. Масштабируемость систем.

11. Реализацию информационного перекрестного взаимодействия систем телемеханики и программируемой блокировки, повышающего надежность телеуправления объектами.

12. Снижение расхода кабельной продукции.

А.В. Игнашев, технический директор
ООО «ЦентрЭнергоАвтоматика», г. Москва,
тел.: (495) 234-7644,
www.cea-energo.ru