



II МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА

РЕЛАВЭКСПО-2013

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ РОССИИ

Передача сигналов команд релейной защиты и противоаварийной автоматики по цифровым каналам связи

23-26 АПРЕЛЯ 2013, ЧУВАШИЯ, ЧЕБОКСАРЫ
ЧУВАШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕАТР ОПЕРЫ И БАЛЕТА

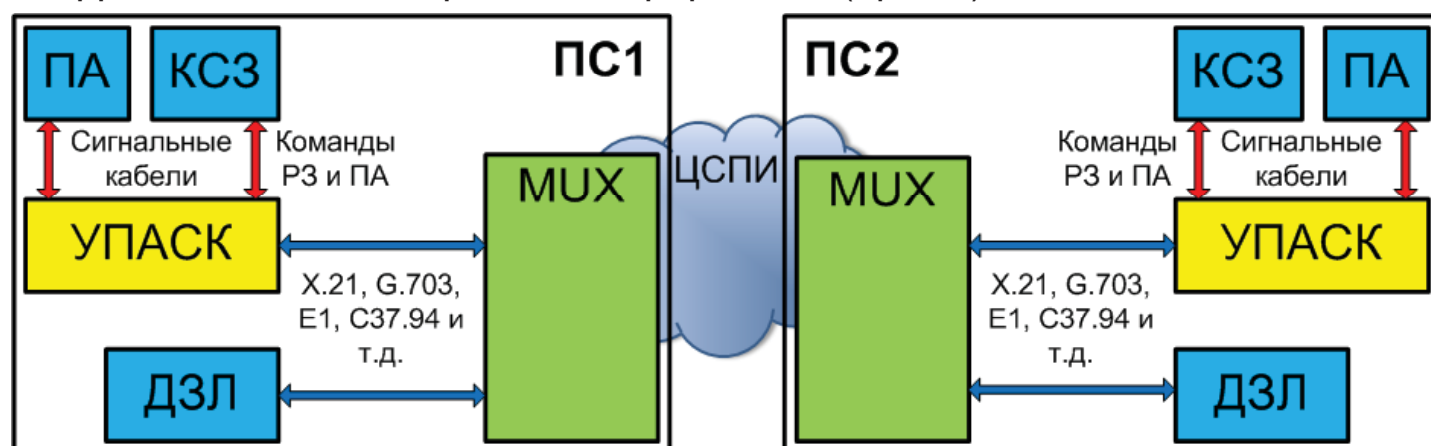
ЦСПИ ДЛЯ СЛУЖБ РЗА И ПА: ПЕРЕДАЧА СИГНАЛОВ КОМАНД РЗ И ПА, КАНАЛЫ СВЯЗИ ДЛЯ ДЗЛ

В системах РЗА каналы связи необходимы для КСЗ с передачей сигналов команд и ДЗЛ для обмена данными о токах по концам защищаемой линии

В системах ПА каналы связи требуются для передачи сигналов команд

Для передачи сигналов команд используются устройства передачи аварийных сигналов команд (УПАСК)

При реализации каналов для РЗА и ПА в том числе используются и цифровые системы передачи информации (ЦСПИ)

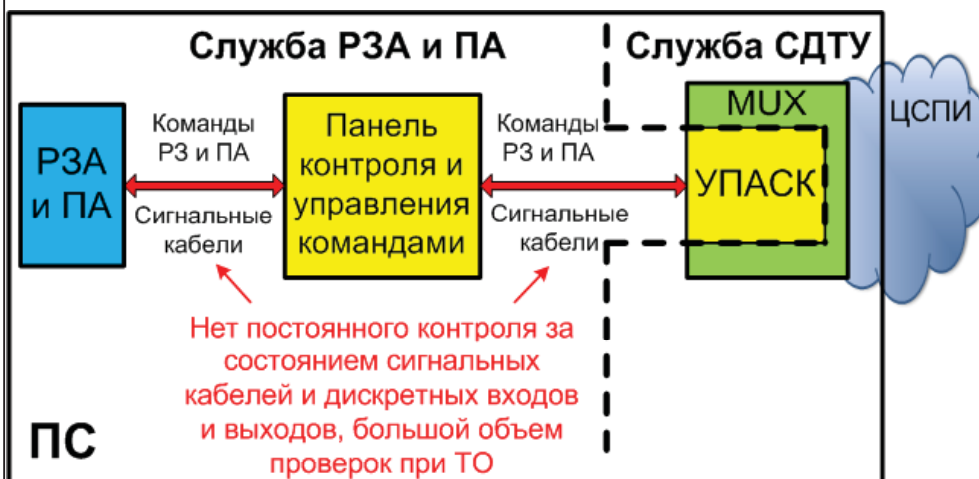


Применяются различные типы цифровых интерфейсов

Основные требования к каналам для РЗА и ПА в ЦСПИ:

- скорость передачи данных не менее 64 кбит/с как для УПАСК, так и ДЗЛ
- минимальная задержка данных в ЦСПИ актуальна как для УПАСК для обеспечения минимального времени передачи сигналов команд РЗ и ПА, так и ДЗЛ для увеличения быстродействия защиты линии
- минимальная асимметрия задержки в направлениях приема и передачи, что увеличивает селективность ДЗЛ (асимметрия 1.2 мс приводит в ДЗЛ к погрешности вычисления дифференциального тока 19%, для погрешности вычисления дифференциального тока 2...5% асимметрия не должна превышать 100...300 мкс)
- для УПАСК асимметрия задержки в ЦСПИ не имеет большого значения, т.к. время передачи сигналов команд в разных направлениях могут немного (на единицы миллисекунд) отличаться
- малая вероятность ошибок, т.к. хотя и ошибки обнаруживаются в УПАСК и ДЗЛ, но в УПАСК приводят к увеличению времени передачи команд РЗ и ПА или к полной их потере, а в ДЗЛ уменьшению быстродействия или блокировке ее работы

ПЕРЕДАЧА КОМАНД РЗ И ПА ЧЕРЕЗ ЦСПИ: УПАСК, ИНТЕГРИРОВАННЫЙ В МУЛЬТИПЛЕКСОР ЦСПИ



Проблема разделения зон ответственности и обслуживания между службами РЗА и ПА и службами СДТУ в мультиплексоре с интегрированным УПАСК

Сложность интеграции в АСУ ТП объектов

Одно и то же устройство должны обслуживать две службы, не имеющие полной информации о специфике функциональности и параметров другой

Общие интерфейсные программы как для УПАСК, так и для систем связи, часто без отдельных паролей для УПАСК и систем связи

Возможны нарушения в работе оборудования из-за отсутствия понимания функциональности и параметров, относящихся к другой службе, а также несанкционированного доступа (в том числе и удаленного)



По сравнению с использованием мультиплексора с интегрированным УПАСК обеспечивается четкое разделение зон ответственности и обслуживания между службами РЗА и ПА и службами СДТУ

Отдельные интерфейсные программы для УПАСК и систем связи

Несанкционированный удаленный доступ к УПАСК исключен

Но при этом увеличивается объем оборудования, что, как правило, увеличивает себестоимость реализации таких технических решений



Четкое разделение зон ответственности и обслуживания между службами РЗА и ПА и службами СДТУ

По сравнению с интегрированным и вынесенным УПАСК объединение в одном устройстве УПАСК и панели контроля и управления обеспечивает

- уменьшение себестоимости реализации технических решений
- повышение надежности системы
- снижение трудозатрат на техническое обслуживание

Обработка и передача до 24 команд РЗ и ПА как по ЦСПИ с интерфейсами E1 и IEEE C37.94, так и по выделенным оптическим волокнам (используются SFP модули)

Программирование режимов обработки команд РЗ и ПА

Ключи ввода/вывода по передаче и приему

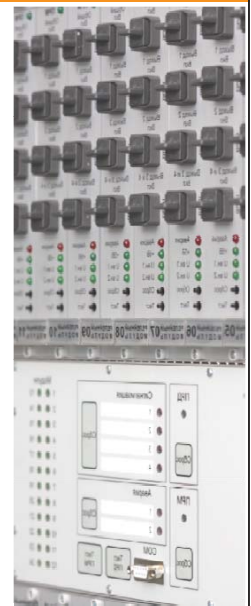
Светодиоды для контроля приема и передачи команд, сигнализаций и аварий с энергонезависимой фиксацией

Встроенный регистратор событий, фиксирующий прохождение команд, положения ключей, внутренние и внешние сигнализации и аварии, операции с панелью

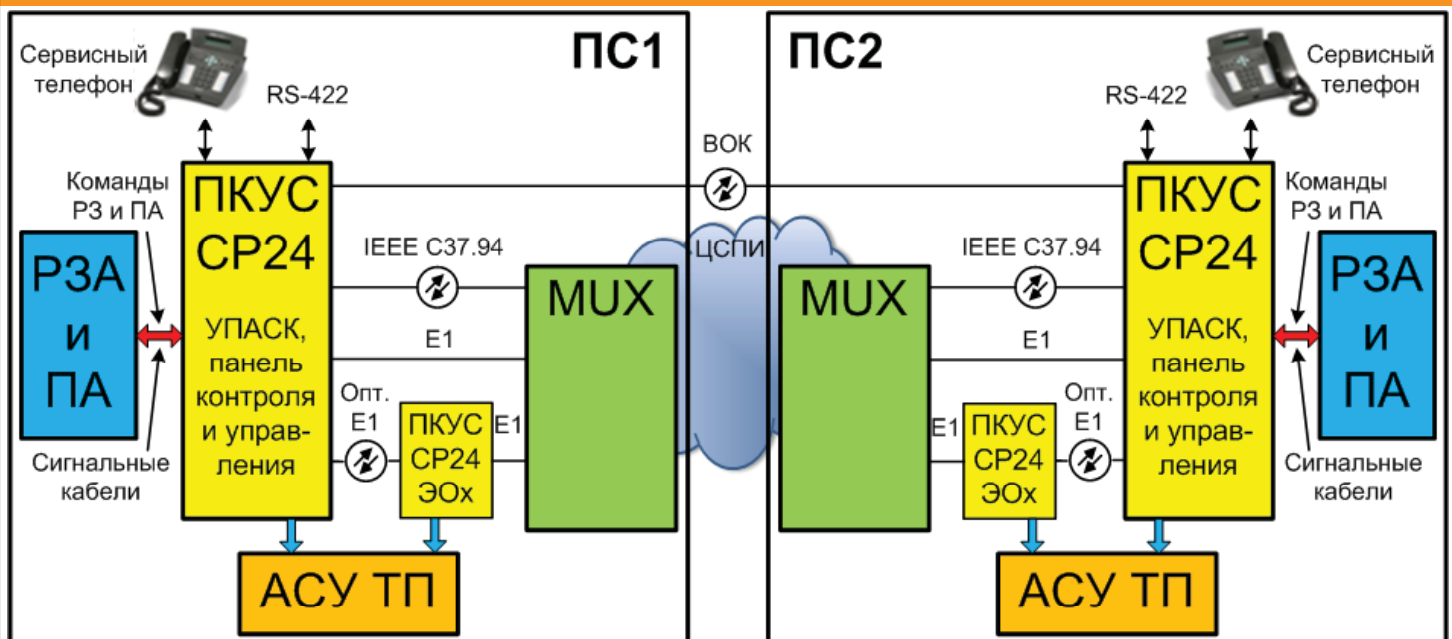
Интеграция в системы АСУ ТП объектов

Упорядочение схем панелей на базе типовых решений с ПКУС СР24

На базе одного конструктивна реализована как функциональность панели контроля и управления, так и УПАСК, что позволяет повысить надежность за счет исключения соединений между УПАСК и панелью и снизить трудозатраты на обслуживание при эксплуатации

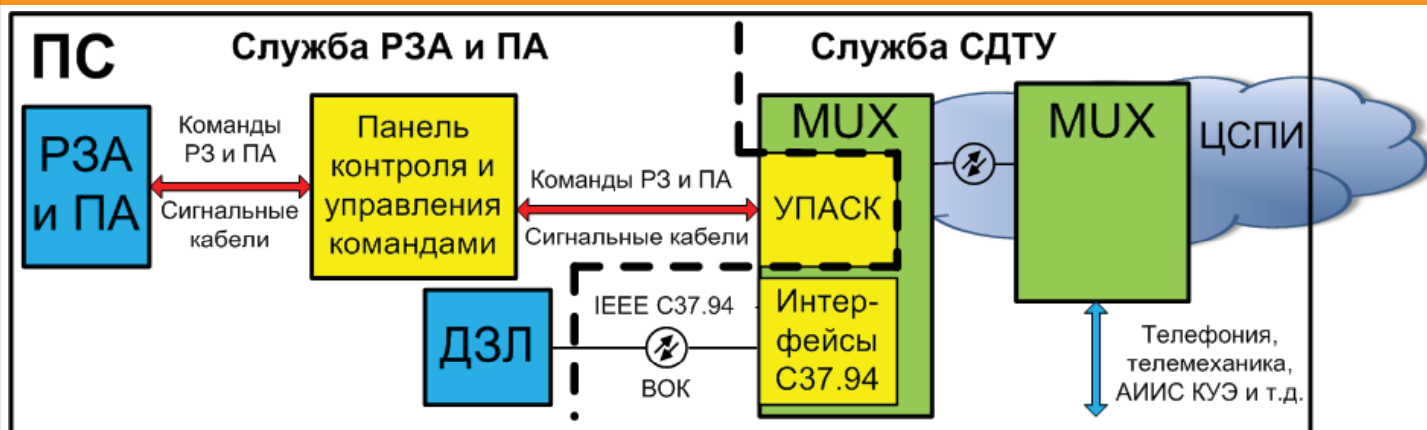


ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПКУС СР24



При наличии в мультиплексорах кросс-коммутации на уровне 64 кбит/с в потоке E1 возможна организация Т-схем с логикой «ИЛИ» и «И» и передача команд в разных направлениях (до 6 направлений)

Сигнализация об авариях LOS, AIS и RDI в потоках E1 и LOS, AIS и Yellow Alarm в IEEE C37.94 позволяет локализовать место отказа



Установкой мультиплексора для организации каналов РЗА и ПА пытаются решить проблему разделения зон ответственности и обслуживания служб РЗА и ПА и служб СДТУ, хотя реально он эксплуатируется службой СДТУ

Встроенные в мультиплексоры модули интерфейсов IEEE C37.94 часто не имеют выводов аварийной сигнализации, возможности интеграции в АСУ ТП, встроенных энергонезависимых регистраторов событий

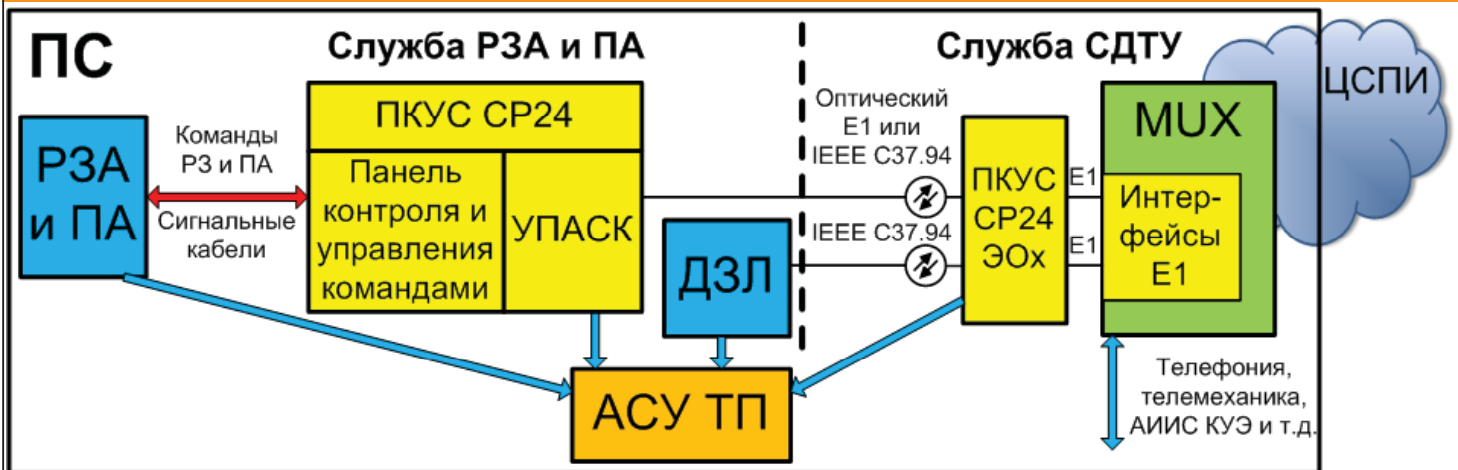
Кроме того, использование встроенных модулей IEEE C37.94 и УПАСК приводит к необходимости использовать в ЦСПИ мультиплексоры доступа одного производителя

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИНТЕРФЕЙСОВ ПКУС СР24 ЭО1 И ПКУС СР24 ЭО2

- преобразование электрический E1 / оптический E1 (СМ1, G.704) для подключения ПКУС СР24 по ВОК к мультиплексорам ЦСПИ
 - преобразование электрический E1 / IEEE C37.94 для подключения УПАСК и ДЗЛ с интерфейсом IEEE C37.94 к мультиплексорам ЦСПИ
 - ПКУС СР24 ЭО1 – одноканальный преобразователь для установки на DIN-рейку
 - ПКУС СР24 ЭО2 – четырехканальный преобразователь с функцией кросс-коммутации, выполненный в 19” конструктиве высотой 1 U
- 

 - энергонезависимый регистратор событий без возможности редактирования (если требуется, синхронизация IRIG-B)
 - «сухие» контакты и светодиоды для аварийной сигнализации
- 

 - SFP модули
 - напряжение питания 48 В
 - интеграция в АСУ ТП по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 (ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 с преобразователем)



Применение панели, контроля и связи с системой регистрации ПКУС СР24 и преобразователей интерфейсов ПКУС СР24 ЭОх позволяет организовать передачу сигналов команд и каналы для ДЗЛ, исключив при этом из состава ЦСПИ дополнительный мультиплексор для РЗА и ПА

При этом устраняются недостатки, присущие встроенным в мультиплексор УПАСК и модулям интерфейсов IEEE С37.94

Нет необходимости использовать в ЦСПИ мультиплексоры доступа одного производителя (интерфейсы Е1 разных производителей совместимы)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ЗАО «ЮНИТЕЛ ИНЖИНИРИНГ»

Применение линейки оборудования ПКУС СР24 приводит к:

- разделению зон ответственности и обслуживания служб РЗА и ПА служб СДТУ
- высвобождению места на ПС, уменьшению числа кабелей, клемм и дискретных входов/выходов, что снижает себестоимость, увеличивает надежность и приводит к уменьшению расходов на эксплуатацию
- обеспечению контроля работы каналов РЗА и ПА, интеграции в АСУ ТП
- исключению несанкционированного доступа к системам РЗА и ПА через ЦСПИ
- уменьшению числа мультиплексоров в ЦСПИ и лицензий на системы управления, что приводит к снижению стоимости ее реализации
- упрощению сетевой топологии, увеличению надежности ЦСПИ и соответственно реализованных по ней каналов РЗА и ПА
- исключению необходимости использования в ЦСПИ мультиплексоров доступа одного производителя
- применению типовых технических решений для систем РЗА и ПА (доступны схемы типовых исполнений шкафов с ПКУС СР24)



Задайте Ваш вопрос

Форум (FAQ)

Вопрос: Можно ли с одной ПКУС СР24 передать и принять команды РЗ и ПА на 3 подстанции, если существует транспортная сеть STM-4, к которой по STM-1 подключены мультиплексоры доступа. На ПС, с которой передаются команды в 3-х направлениях, установлен мультиплексор доступа UMUX1500. К нему по интерфейсу E1 подключается ПКУС СР24. На других ПС мультиплексоры доступа UMUX1500 не устанавливаются, а ПКУС СР24 подключаются напрямую к мультиплексорам транспортной сети по интерфейсам E1.

Ответ: Такая организация передачи сигналов команд возможна. [\[Читать весь ответ\]](#)

Вопрос: Есть ли возможность использовать преобразователи ПКУС СР24 ЭО1 и ПКУС СР24 ЭО2 для подключения по оптоволокну ДЗЛ к мультиплексорам связи?

Ответ: Да, такое подключение возможно. [\[Читать весь ответ\]](#)

<http://www.uni-eng.ru/clients>

В НАШЕМ ЛИЦЕ ВЫ НАЙДЕТЕ НАДЕЖНОГО
ПАРТНЕРА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ВАШИХ ЗАДАЧ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Офис:

111024, Москва, ул. 2-ая Кабельная д.2 стр.1,
Территория завода МКМ
Телефон: +7 (495) 651-99-98
E-mail: info@uni-eng.ru

Производство:

111024, Москва, ул. 2-ая Кабельная д.2 стр.1,
Территория завода МКМ
Телефон: +7 (495) 651-99-98
E-mail: info@uni-eng.ru