

## МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ РОССИИ 2012**

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ**

# Эффективные решения ЗАО «Юнител Инжиниринг» в системах технологической связи для РЗ и ПА

27-30 ноября 2012 года, Москва, ВВЦ

ЗАО «Юнител Инжиниринг»

[www.uni-eng.ru](http://www.uni-eng.ru)

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОМПАНИИ

ЗАО «Юнител Инжиниринг» – российский разработчик и производитель оборудования технологической связи, РЗ и ПА

Год создания: 2009

Число сотрудников: 165 сотрудников

Общая площадь производственных и офисных помещений: 3200 м<sup>2</sup>

Основные направления деятельности: НИОКР, импортозамещение, разработка системных решений, системная интеграция, производство, генеральный подряд, ПИР, СМР, ПНР, эксплуатация и техническое обслуживание, обучение и поддержка заказчиков

Лицензии и сертификаты:

- СРО НП «Объединение Энергостроителей»
- СРО НП «Энергостройпроект»
- Система менеджмента качества организации ИСО 9001:2008
- Система менеджмента охраны здоровья и безопасности труда OHSAS 18001:2007
- Система экологического менеджмента организации ИСО 14001-2007



При построении систем технологической связи компания использует аппаратуру ведущих мировых производителей: Alcatel-Lucent, Ciena, Keymile, TTC Marconi, Nokia Siemens Networks, NEC, Cisco и др.



Но основой для технологической связи компании является линейка оборудования, в настоящее время состоящая из пяти устройств, разработанных и производимых компанией в России

- **ПКУ СР24** (панель контроля и управления с системой регистрации)
- **ПКУС СР24** (панель контроля, управления и связи с системой регистрации)
- **ПКУС СР24 ЭО1** (одноканальный преобразователь электрического интерфейса в оптический)
- **ПКУС СР24 ЭО2** (двух/четырёхканальный преобразователь электрического интерфейса в оптический с кросс-коммутацией)
- **ПКУС СР24 СКО** (ПКУС СР24 с ограниченной функциональностью)

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ПАНЕЛЯХ

При построении систем РЗ и ПА используется оборудование контроля и управления сигналами команд РЗ и ПА, устанавливаемое между УПАСК и исполнительными системами

В качестве оборудования контроля и управления командами используются так называемые промежуточные панели, которые позволяют

- оперативно вводить и выводить команды РЗ и ПА
- фиксировать и отображать их прохождение
- изменять направление их передачи

Ранее при реализации промежуточных панелей использовались отдельные ключи, промежуточные и указательные реле, которые монтировались на объектах по проектным схемам



В настоящее время к устройствам РЗ и ПА предъявляются новые требования, например, регистрация прохождения команд, положения ключей и аварий в регистраторах событий, интеграция в системы АСУ ТП, повышение надежности, уменьшение объемов проверок при техническом обслуживании и т.д.

Обработка до 24 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

Программирование режимов обработки команд РЗ и ПА

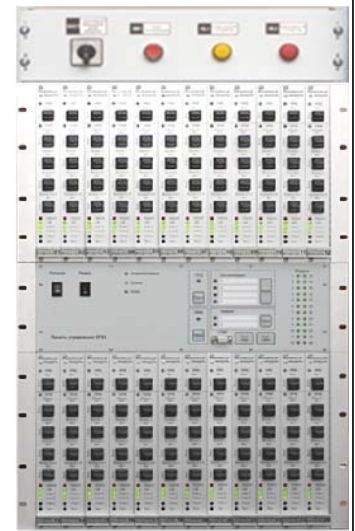
Интеграция в системы АСУ ТП объектов

Входы и выходы соответствуют российским стандартам

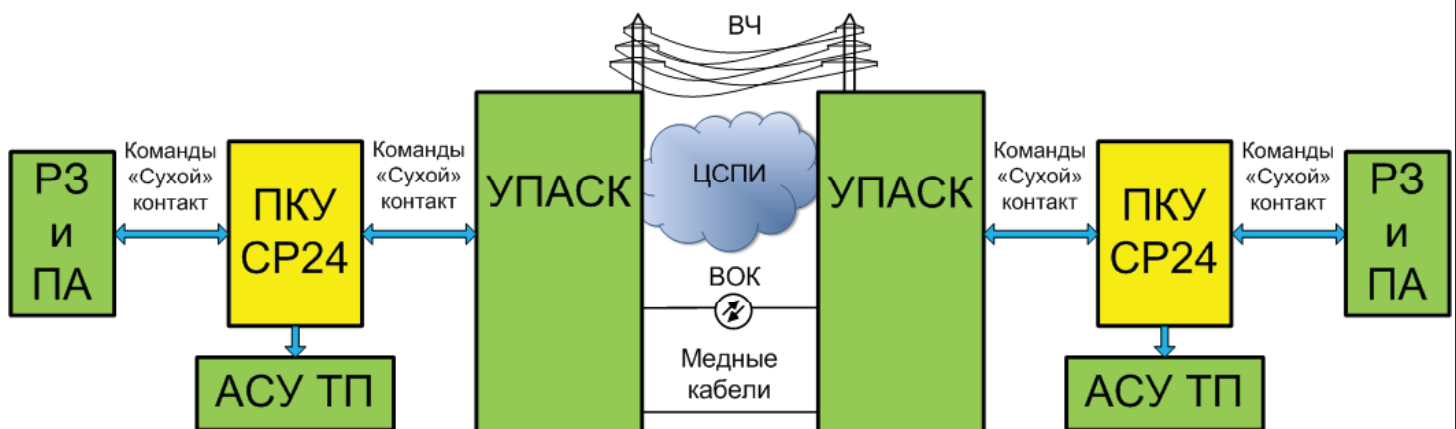
Упорядочение схем панелей на базе типовых решений с ПКУ СР24

Повышение надежности работы промежуточных панелей за счет уменьшения числа промежуточных соединений проводников

Снижение трудозатрат на техническое обслуживание, стандартные эксплуатационные решения



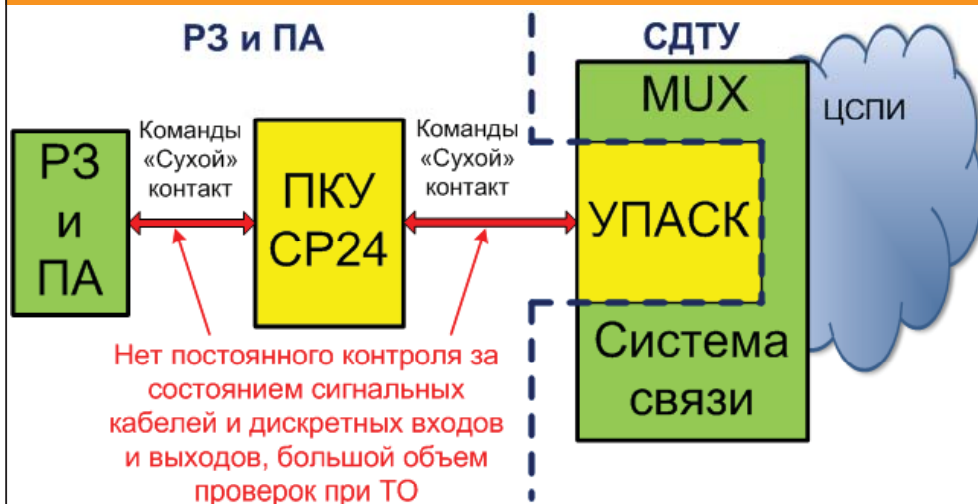
## «СТАНДАРТНОЕ» ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПКУ СР24



Могут быть использованы УПАСК различных производителей, которые передают команды по разным средам распространения сигналов

С использованием ПКУ СР24, работающих с УПАСК различных производителей, реализован целый ряд проектов по всей России

Имеется большой положительный опыт эксплуатации на объектах ЕНЭС (более 200 ПКУ СР24)



Нет постоянного контроля за состоянием сигнальных кабелей и дискретных входов и выходов, большой объем проверок при ТО

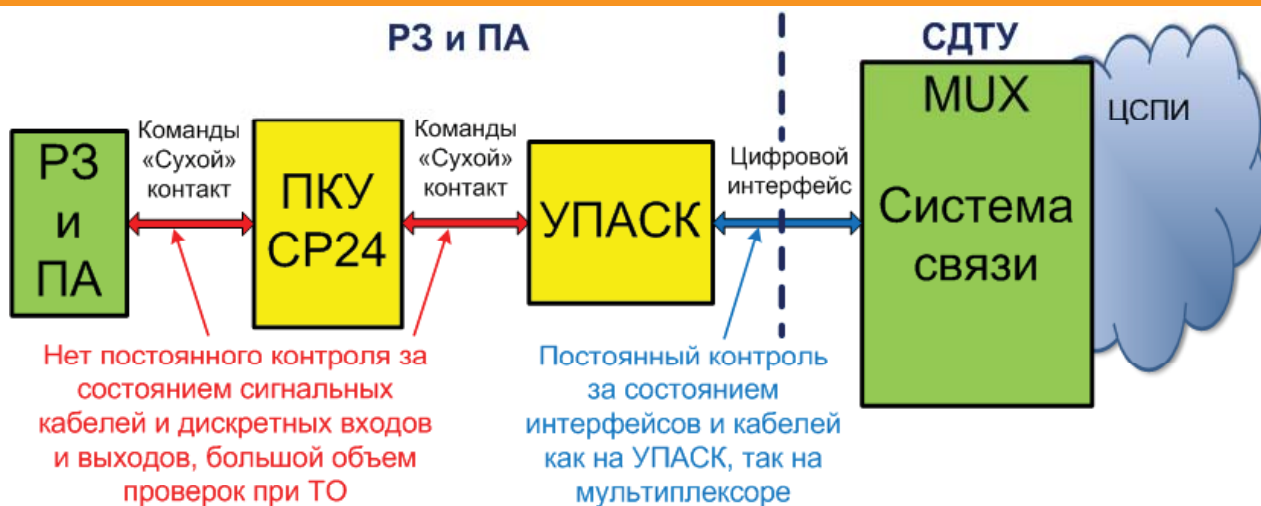
Проблема разделения зон ответственности и обслуживания между службами РЗА и СДТУ в мультиплексоре с интегрированным УПАСК

Сложность интеграции в системы 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, или несанкционированного доступа (в том числе и удаленного)



Нет постоянного контроля за состоянием сигнальных кабелей и дискретных входов и выходов, большой объем проверок при ТО

Постоянный контроль за состоянием интерфейсов и кабелей как на УПАСК, так на мультиплексоре

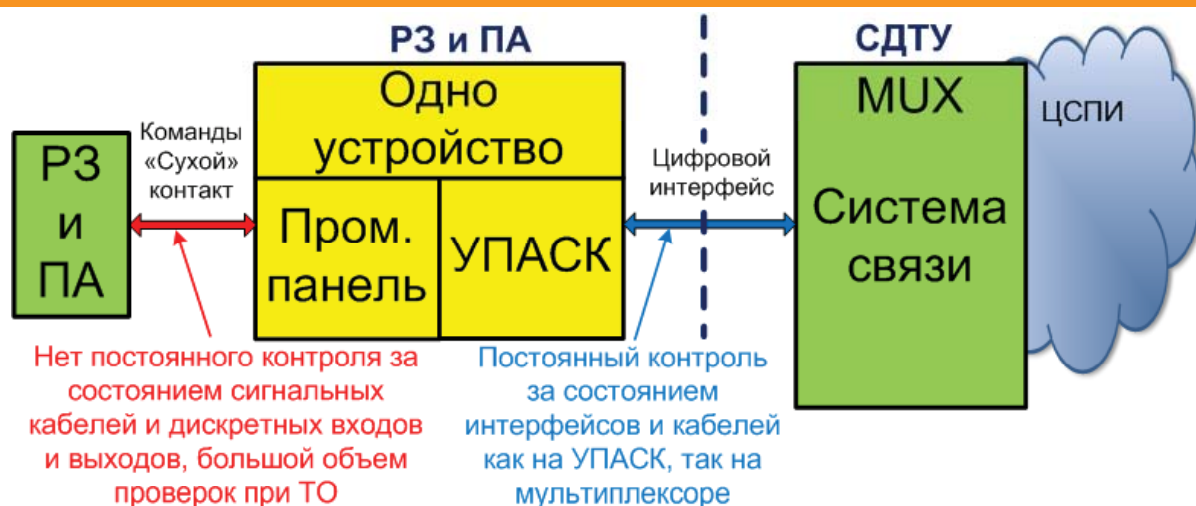
По сравнению с использованием мультиплексора с интегрированным УПАСК обеспечивается четкое разделение зон ответственности и обслуживания между службами РЗА и СДТУ

Отдельные интерфейсные программы для УПАСК и систем связи

Несанкционированный удаленный доступ к УПАСК исключен

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





Четкое разделения зон ответственности и обслуживания между службами РЗА и СДТУ

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

- Уменьшение себестоимости реализации технических решений
- Повышение надежности системы
- Снижение трудозатрат на техническое обслуживание

## ПКУС СР24 – УНИВЕРСАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ, УПРАВЛЕНИЯ И ПЕРЕДАЧИ КОМАНД РЗ И ПА

Панель контроля, управления и связи с системой регистрации ПКУС СР24 разработана на базе панели контроля и управления с системой регистрации ПКУ СР24 установкой модулей связи и повышением производительности процессора

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)

В ПКУС СР24 полностью сохранена функциональность ПКУ СР24

Программа интерфейса пользователя HMI Panel поддерживает как ПКУ СР24, так и ПКУС СР24

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



Принципы функционирования и узлов оборудования семейства ПКУ защищены

- Патентами России на Полезную Модель №115971 и №115970
- Патентами на Изобретение №20121104289 и №20121104291

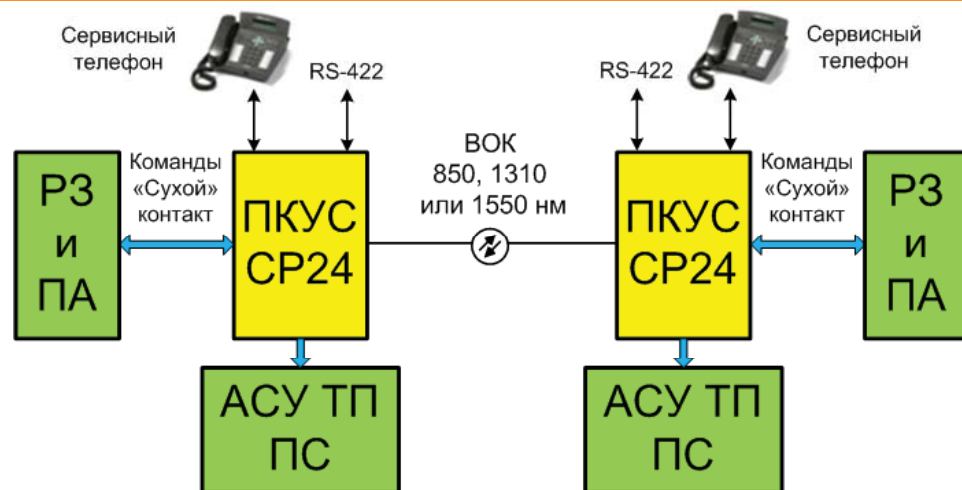
На данный момент аналогов оборудования, в котором на базе одного устройства реализованы функциональности УПАСК и оборудования контроля и управления командами РЗ и ПА, в мире нет

Сертификат соответствия системы сертификации ГОСТ Р на электромагнитную совместимость и электробезопасность

ПКУ СР24 и ПКУС СР24 аттестованы для применения на объектах ОАО «ФСК ЕЭС»



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПКУС СР24: ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ (ВОК)



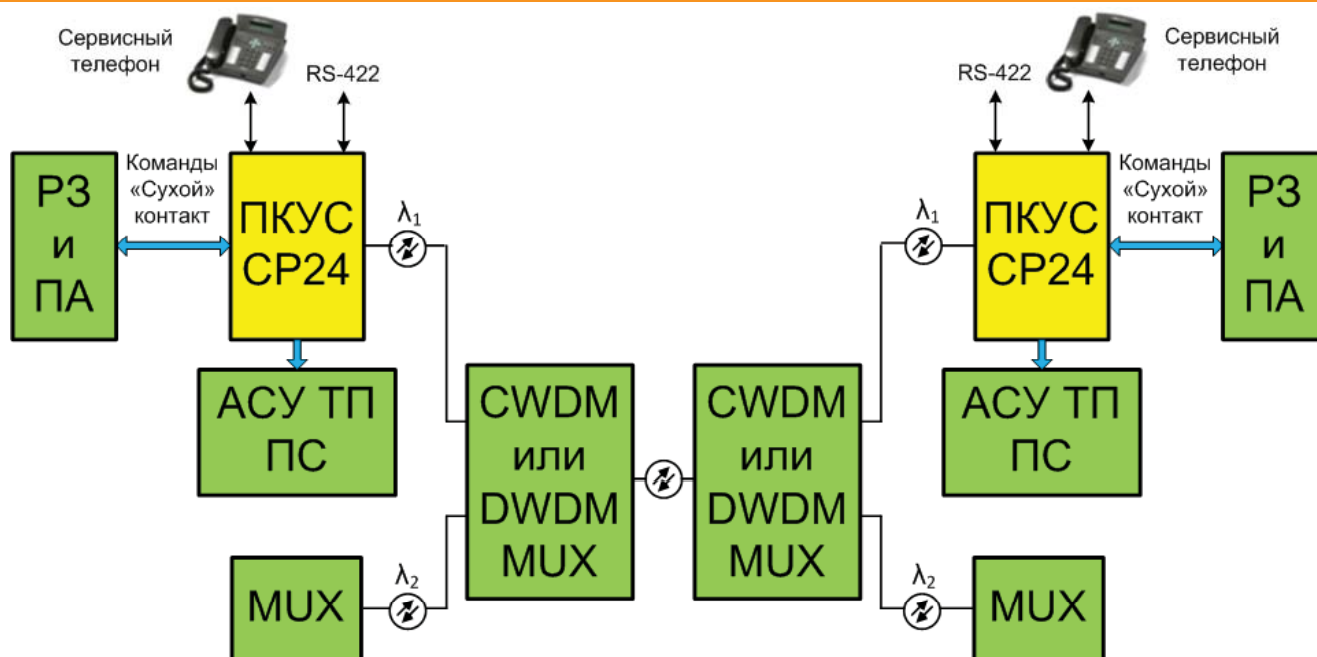
Кроме передачи команд РЗ и ПА доступны сервисный телефон при наладке и передача данных до 57.6 кбит/с

Допустимая длина ВОК между ПКУС СР24 определяется типом и качеством сварки ВОК и выбором устанавливаемого SFP модуля

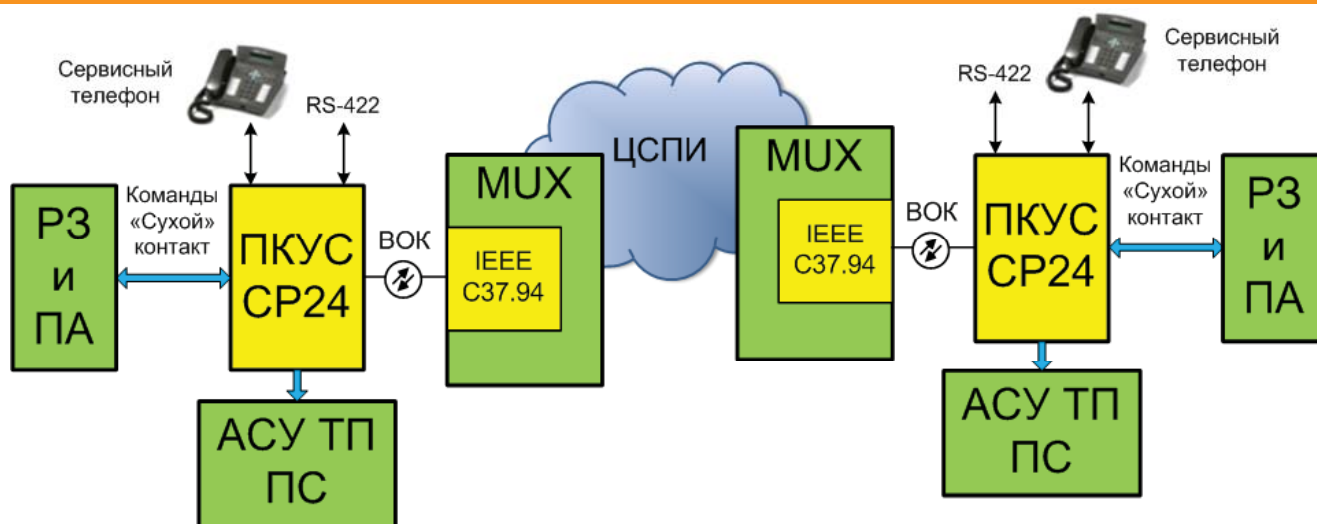
Длина ВОК до 150 км (SFP модуль X-1.2 1550 нм)

При ВОК 850 нм его длина не должна быть более 2 км

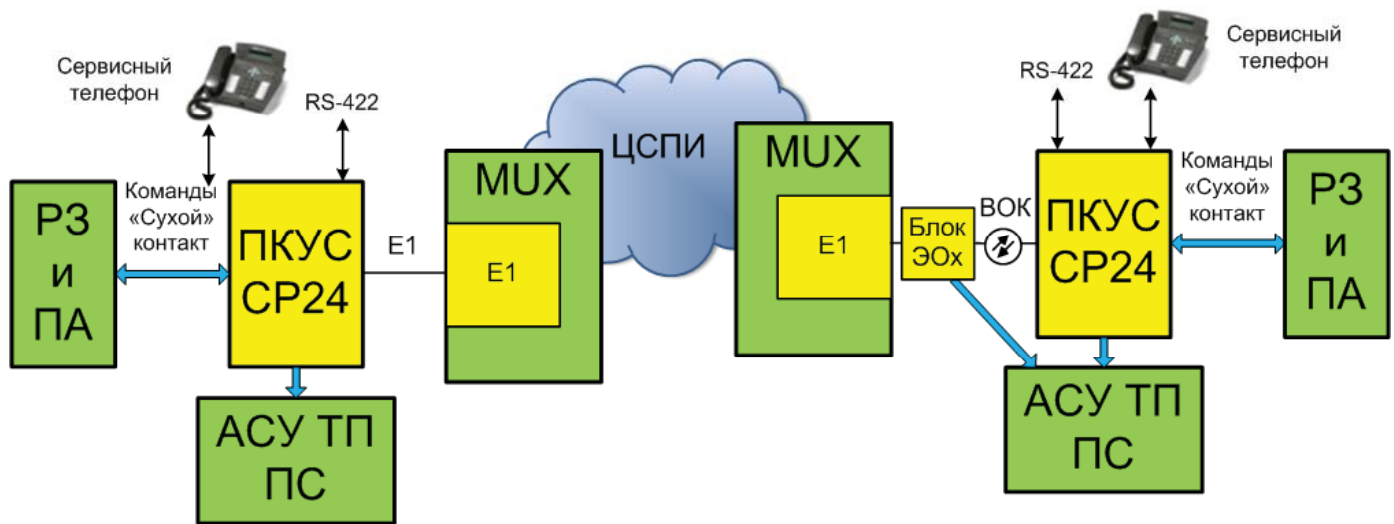
Интеграция ПКУС СР24 в АСУ ТП объектов



Использование одних и тех же оптических волокон службами РЗА и СДТУ  
 В ПКУС СР24 используется SFP модуль с требуемой длиной волны  $\lambda_1$



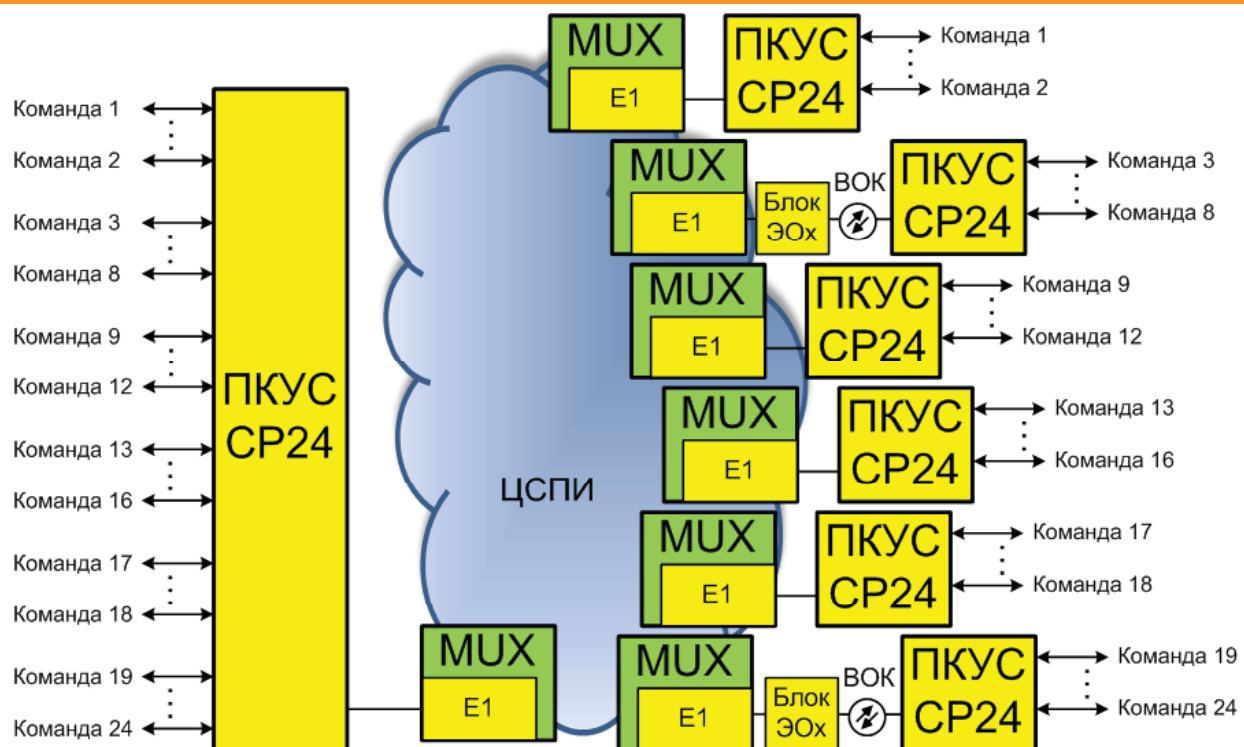
При использовании многомодового ВОК 850 нм, определенного в стандарте IEEE C37.94, его максимальная длина не превышает 2 км  
 Если прокладывается одномодовый ВОК и в интерфейсе IEEE C37.94 мультиплексора используется SFP модуль, то длину ВОК можно увеличить  
 Доступная скорость передачи данных  $12 \times 64 \text{ кбит/с} = 768 \text{ кбит/с}$   
 Передача команд РЗ и ПА через ЦСПИ только «точка-точка»



С одной стороны канала возможно подключение по электрическому E1 (как правило, на реальных объектах допустимое расстояние между мультиплексором и ПКУС СР24 с интерфейсами E1 небольшое из-за электромагнитных помех и выноса потенциала при КЗ на ЛЭП), а с другой по ВОК с использованием блока ЭОх

В блоках ЭОх используются SFP модули

Доступная скорость передачи данных  $31 \times 64 \text{ кбит/с} = 1984 \text{ кбит/с}$

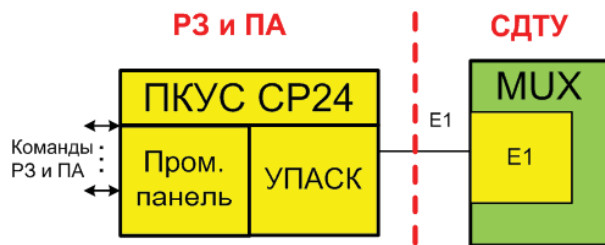
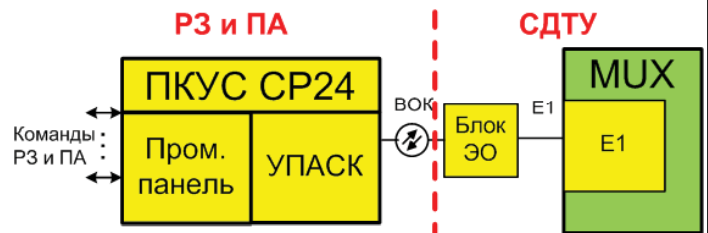


Мультиплексор должен поддерживать кросс-коммутацию на уровне 64 кбит/с в потоке E1

С одной ПКУС СР24 до 6 направлений, Т-схемы с логикой «И» и «ИЛИ»



- Снижение себестоимости реализации технических решений
- Уменьшение габаритных размеров оборудования РЗ и ПА
- Повышение надежности систем за счет уменьшения числа сигнальных кабелей, промежуточных клеммных соединений и дискретных входов/выходов сигналов команд РЗ и ПА
- Снижение трудозатрат на техническое обслуживание за счет уменьшения объема проверок и работ
- Исключение несанкционированного, в том числе и удаленного, доступа к УПАСК



- Интеграция в системы АСУ ТП
- Четкое разграничение зон ответственности и обслуживания между службами РЗА и СДТУ, что способствует надежной и устойчивой работе энергосистем

В НАШЕМ ЛИЦЕ ВЫ НАЙДЕТЕ НАДЕЖНОГО ПАРТНЕРА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ВАШИХ ЗАДАЧ

ПРИГЛАШАЕМ ПОСЕТИТЬ НАШ СТЕНД НА ВЫСТАВКЕ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ РОССИИ»  
**В09 (ВТОРОЙ ЭТАЖ)**

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