

Централизованная Система Противоаварийной Автоматики ОЭС Урала. Низовое устройство на ПС 500 кВ Южная.

Начальник СРЗА МЭС Урала Ефремов В.К.

2019 г.



Модернизация ЦСПА ОЭС Урала с целью перехода на платформу ЦСПА нового поколения. ПС 500 кВ Южная

Задачи решаемые при модернизации ЦСПА:

- Необходимость вывода из работы существующего УКПА, характеризующегося значительной степенью износа
- Увеличение числа ПОр с 43 до 103 (потенциально - 224)
- Увеличение числа УВр с 43 до 53 (потенциально - 144)
- Размещение вновь вводимого оборудования в существующем помещении с учетом ограничений по резервным местам и обеспечения возможности одновременной работы существующей системы и вновь вводимых устройств на время опытной эксплуатации



Модернизация ЦСПА ОЭС Урала с целью перехода на платформу ЦСПА нового поколения. ПС 500 кВ Южная

Этапы реализации :

- Оценка возможности применения цифровых протоколов для выполнения связей между устройствами ПА на ПС 500 кВ Южная
- Создание рабочей группы (специалисты: ПАО «ФСК ЕЭС», АО «СО ЕЭС», ООО «Прософт-Системы», ООО «Уралэнергосервис»)
- Разработка основных технических решений
- Разработка схемы испытательного полигона, включающего в себя все технические средства предполагаемые к установке
- Проведение испытаний на испытательном полигоне
- Разработка проектной и рабочей документации с учетом результатов испытаний на испытательном полигоне
- Установка и наладка оборудования на ПС 500 кВ Южная



Основные мероприятия

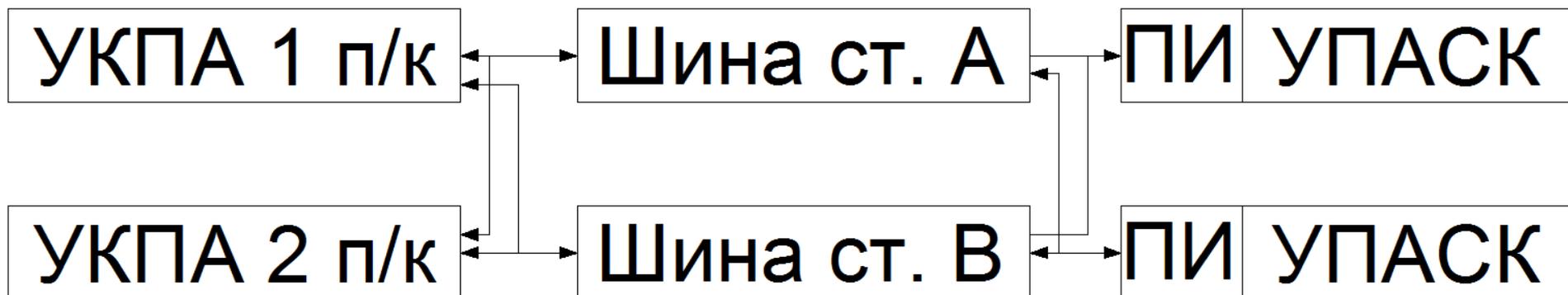
- Приказ АО «СО ЕЭС» и ПАО «ФСК ЕЭС» от 12.04.2018 №89/127

Задачи созданной рабочей группы:

- Разработка технических решений, обеспечивающих взаимодействие вновь вводимого УКПА и существующих УПАСК на ПС 500 кВ Южная с использованием GOOSE-сообщений, с учетом: надежности, обслуживания устройств ПА.
- Разработка и согласование схемы испытательного полигона, включающего в себя все технические средства, предполагаемые к использованию при модернизации УКПА.
- Разработка программы испытаний УКПА на испытательном полигоне, проведение испытаний и оформление отчета по их результатам.



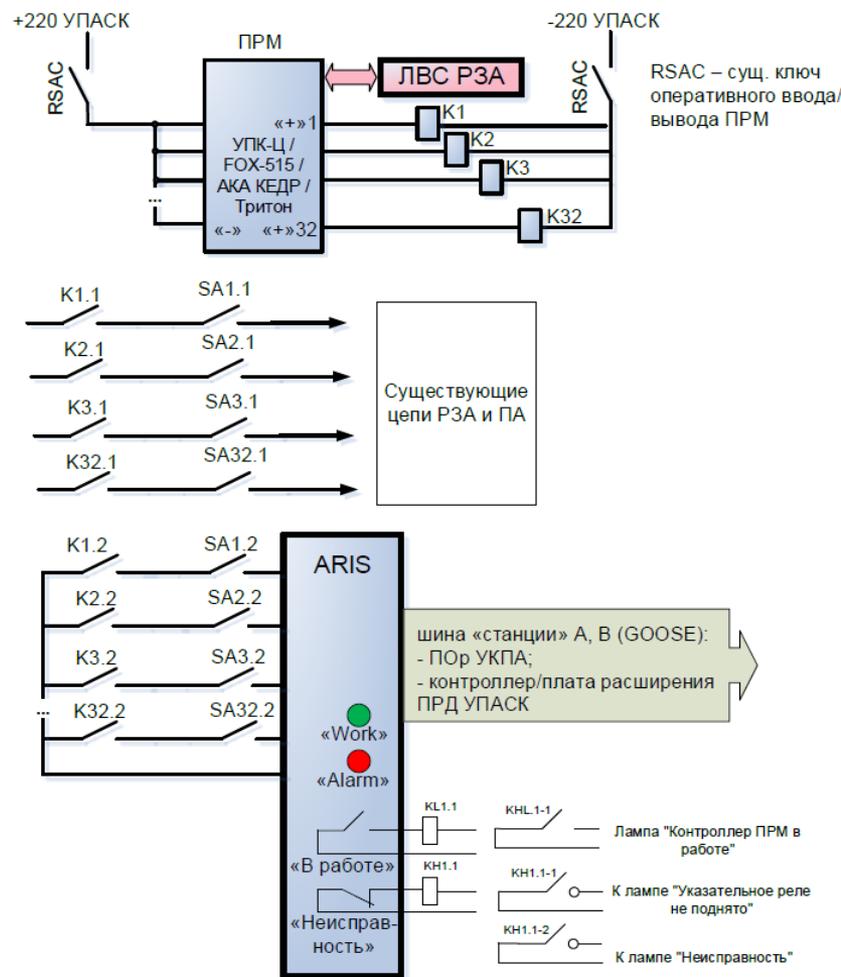
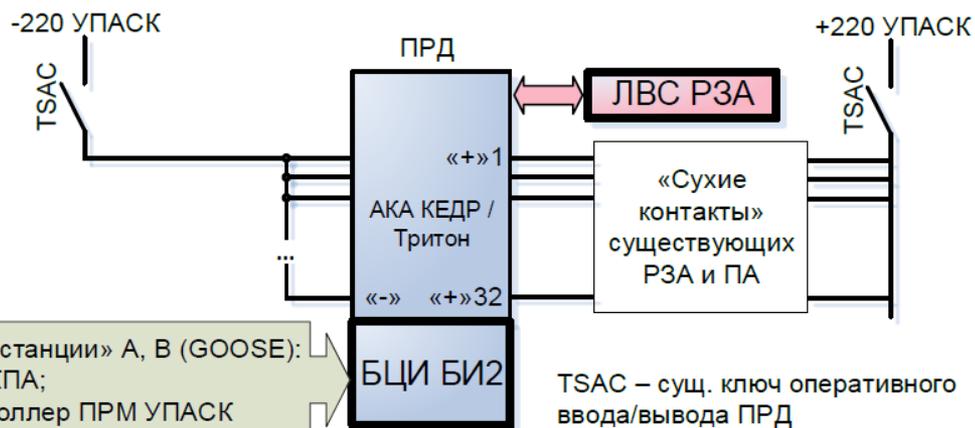
Реализация «шины станции»



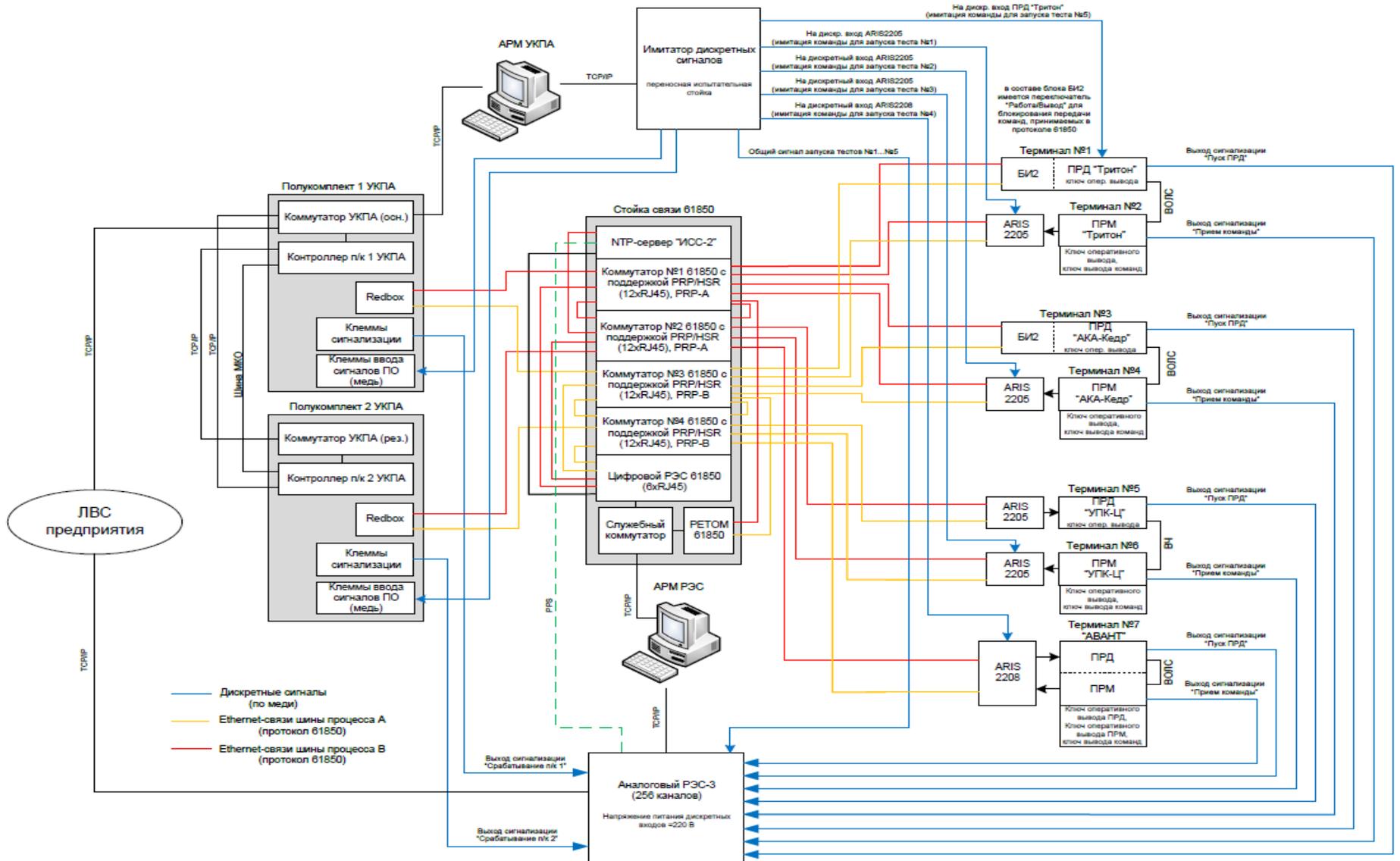
- Шина «станции» резервируется путем реализации двух независимых сетей (сеть А и сеть В), с доступом к каждой по технологии PRP.
- Контроллер приемника УПАСК формирует одно GOOSE-сообщение, включающее 32 команды УВ.
- УПАЭ выдает 110 УВ в формате GOOSE-сообщений с разбиением по 22 УВ в одном GOOSE-сообщении.



Подключение «нецифровых» устройств



- Сохранение возможности покомандного вывода УПАСК ПРМ
- Сохранение гарантированного разрыва при помощи физических ключей





Опыты по имитации реальных режимов работы:

- Формирование сигналов ПОр на приемниках УПАСК и передача их в полукомплекты УКПА
- Выдача полукомплектами УКПА сигналов УВ и передача их в ПРД УПАСК
- Ретрансляция сигналов между ПРД и ПРМ
- Проверка передачи между устройствами ПА сигналов GOOSE сообщений, имеющих признак «тест»
- Проверка работоспособности комплекса УКПА при отказах коммуникационного оборудования «шины подстанции»
- Проверка работоспособности комплекса УКПА при пропадании синхронизации от сервера времени
- Проверка работоспособности комплекса УКПА при перерывах питания оперативного тока
- Работа комплекса в режиме «штормовой нагрузки»

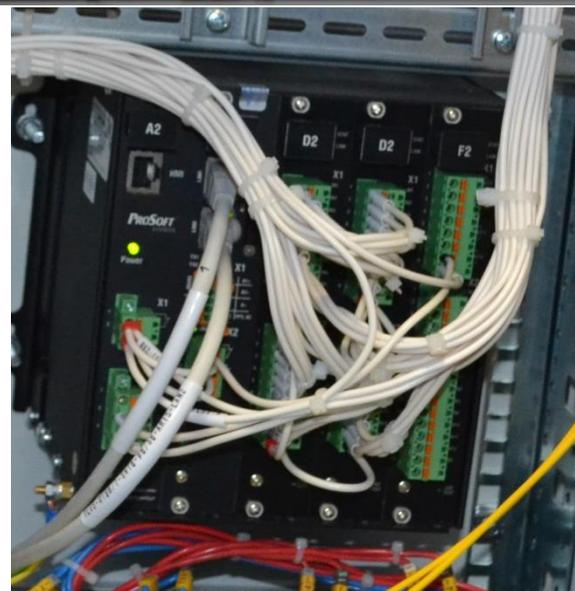
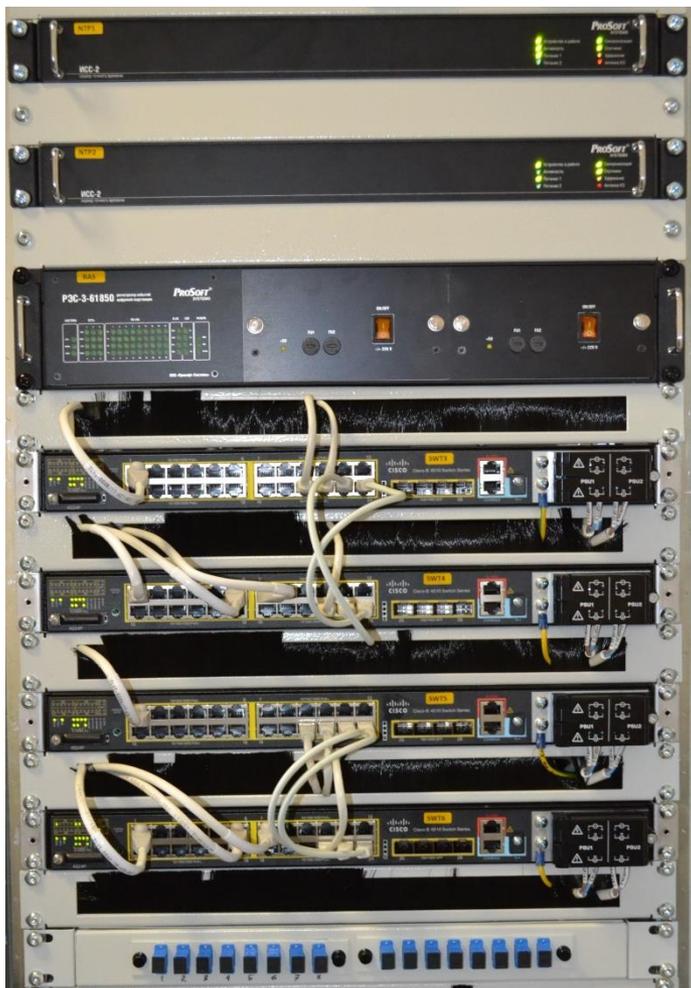


Этапы ввода в промышленную эксплуатацию

- 1) Работа сущ. оборудования УКПА и одновременно опытно - промышленная эксплуатация вновь установленного оборудования УКПА «на сигнал»(в режиме отладки). Планируемый срок ввода в опытную эксплуатацию – май 2019 г.
- 2) Демонтаж сущ. оборудования УКПА и перевод в промышленную эксплуатацию вновь установленного оборудования УКПА.



Результат



Конфигурирование УКПА

Редактирование настроек приёма GOOSE через IBRIDGE

Файл настроек
 Y:\Data\УУПАЭ\Объекты\ПС-Южная\стенд_61850_лаб325\конфигурация\2019.03.15\usemodules\goose2can1.ini

GOOSE Привязки: ТС Привязки: ПО

MAC	gold	ApplId	goobRef	confRev	DataSet	timeout	Путь к scl-файлу
01-0C-CD-01-01-00	Controller/LLN0\$Goose\$RxAKA676Emel_CMD1_32	0x1	RxAKA676EmelController/LLN0\$GO\$RxAKA676Emel_CMD1_32	1	RxAKA676EmelController/LLN0\$CMD1_32	4000	cid\PRM_16.cid
01-0C-CD-01-01-00	Controller/LLN0\$Goose\$RxUPKC220Tag_CMD1_32	0x1	RxUPKC220TagController/LLN0\$GO\$RxUPKC220Tag_CMD1_32	1	RxUPKC220TagController/LLN0\$CMD1_32	4000	cid\PRM_20.cid
01-0C-CD-01-01-00	Controller/LLN0\$Goose\$RxTritMUXShag_CMD1_32	0x1	RxTritMUXShagController/LLN0\$GO\$RxTritMUXShag_CMD1_32	1	RxTritMUXShagController/LLN0\$CMD1_32	4000	cid\PRM_51.cid
01-0C-CD-01-01-00	Controller/LLN0\$Goose\$RxTrit396Reft_CMD1_32	0x1	RxTrit396ReftController/LLN0\$GO\$RxTrit396Reft_CMD1_32	1	RxTrit396ReftController/LLN0\$CMD1_32	4000	cid\PRM_52.cid
01-0C-CD-01-01-00	Controller/LLN0\$Goose\$RxTrit396Reft_CMD33_64	0x1	RxTrit396ReftController/LLN0\$GO\$RxTrit396Reft_CMD33_64	1	RxTrit396ReftController/LLN0\$CMD33_64	4000	cid\PRM_53.cid
01-0C-CD-01-01-00	Controller/LLN0\$Goose\$RxTritMUXShag_CMD33_64	0x1	RxTritMUXShagController/LLN0\$GO\$RxTritMUXShag_CMD33_64	1	RxTritMUXShagController/LLN0\$CMD33_64	4000	cid\PRM_16a.cid
01-0C-CD-01-01-00	Controller/LLN0\$Goose\$RxAKAMUXKurch_CMD1_32	0x1	RxAKAMUXKurchController/LLN0\$GO\$RxAKAMUXKurch_CMD1_32	1	RxAKAMUXKurchController/LLN0\$CMD1_32	4000	cid\PRM_56.cid
01-0C-CD-01-01-00	Controller/LLN0\$Goose\$RxUPKC220Tag_CMD33_63	0x1	RxUPKC220TagController/LLN0\$GO\$RxUPKC220Tag_CMD33_63	1	RxUPKC220TagController/LLN0\$CMD33_63	4000	cid\PRM_54.cid
01-0C-CD-01-01-00	Controller/LLN0\$Goose\$RxFoxEmel	0x1	RxFox_Emel_PervController/LLN0\$GO\$RxFoxEmel	1	RxFox_Emel_PervController/LLN0\$CMD1_8	4000	cid\PRM_19.cid

Добавить Удалить

Принять Отменить

Существующие источники

Можно легко добавить новый источник, а при наличии cid-файла с него легко его сконфигурировать

Описание команд в передаваемом наборе данных

Название датасета

goID	Controller/LLN0\$Goose\$RxAKA676Emel_CMD
GoCBRef(необязательный)	RxAKA676EmelController/LLN0\$GO\$RxAKA67
MAC-адрес	01-0C-CD-01-01-00
AppID(необязательный)	0x1
confRev	1
VLAN(необязательный)	0
Описание	
scl-файл	

к.1 ПРМ

к.2 ПРМ

Принять

Отменить

- Успешно решена задача по реализации системы ЦСПА ОЭС Урала в условиях ограниченной площади.
- Интеграция в ЦСПА существующих УПАСК потребовала внесения в схему дополнительных элементов (Aris). С одной стороны отсутствие необходимости замены УПАСК позволило сократить затраты на реализацию, с другой – повлияло на быстроедействие, которое однако осталось в допустимых пределах.
- При реализации титула персонал служб РЗА получил колоссальный опыт работы с перспективными технологиями, планируемая опытная эксплуатация позволит выявить и устранить проблемы, а также обкатать разработанные механизмы оперативного и технического обслуживания.



