



Группа компаний «ТЕКОН» - ведущий российский разработчик оборудования и поставщик инжиниринговых решений в области промышленной автоматизации

**ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ, КАЧЕСТВО, ОТВЕТСТВЕННОСТЬ,
НАДЕЖНОСТЬ**

Актуальные проблемы наладки и эксплуатации архитектуры построения ПС II типа для объектов генерации

Авторы: Гурьев П.В., Щукин Д.С., Колобродов Е.Н., Середнев А.В

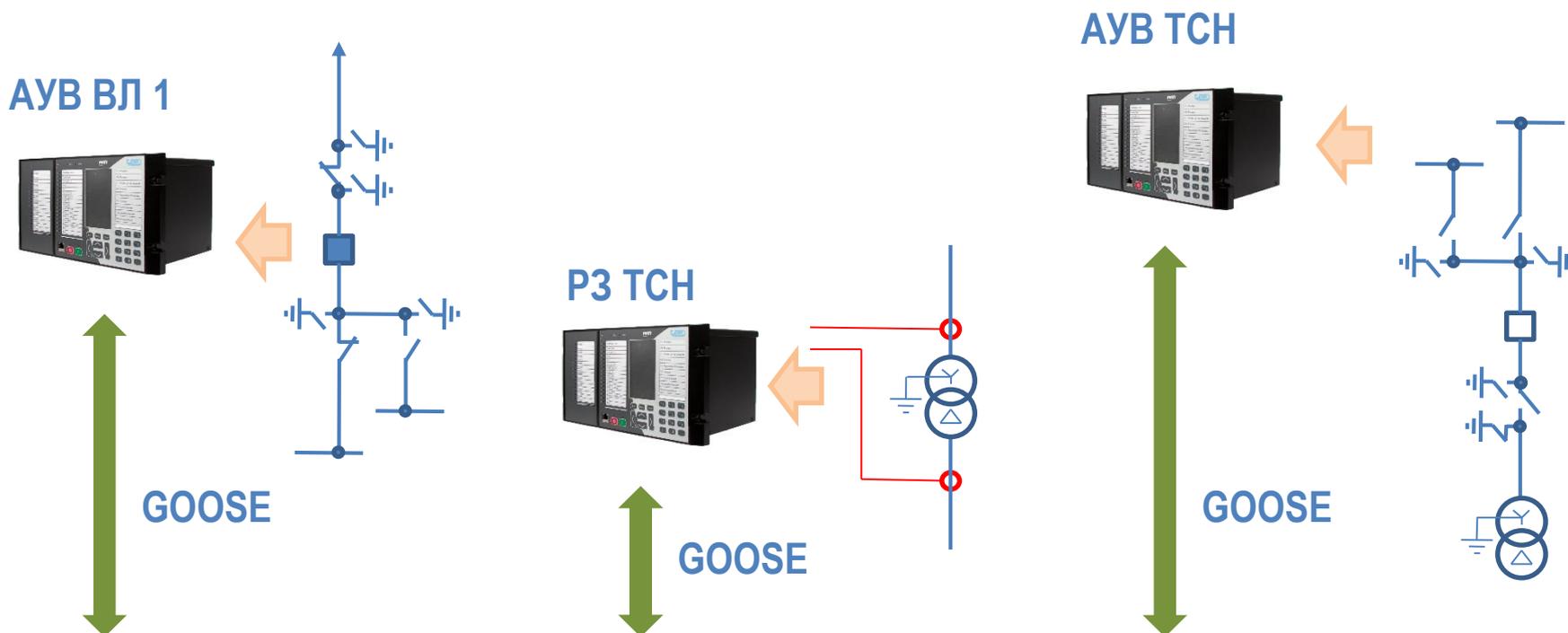
*Докладчик: Середнев Алексей Владимирович,
ведущий инженер ОМВuВ ООО «ТЕКОН-Системы»*

serednev@tecon.ru

ГРУППА КОМПАНИЙ «ТЕКОН» 1990-2019

Переход к применению архитектуры построения подстанций II типа

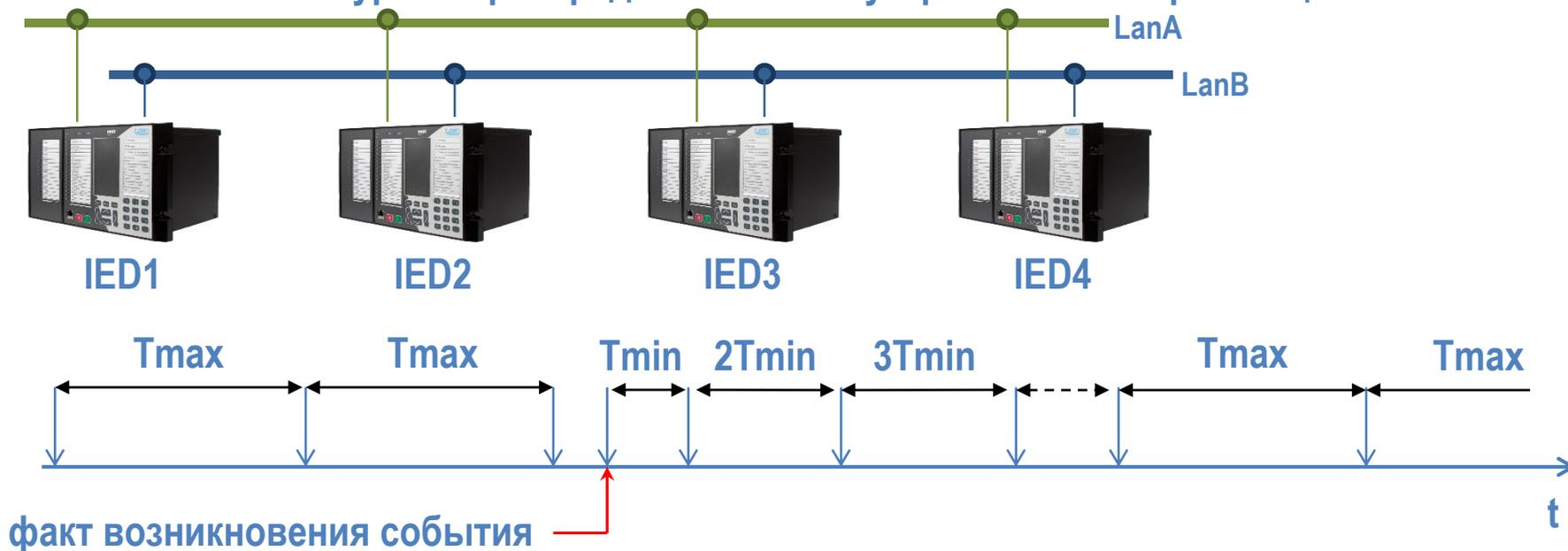
стандарт МЭК61850-8-1 протокол GOOSE



Сеть нижнего уровня распределительного устройства электростанции

GOOSE МЭК 61850-8-1

Сеть нижнего уровня распределительного устройства электростанции

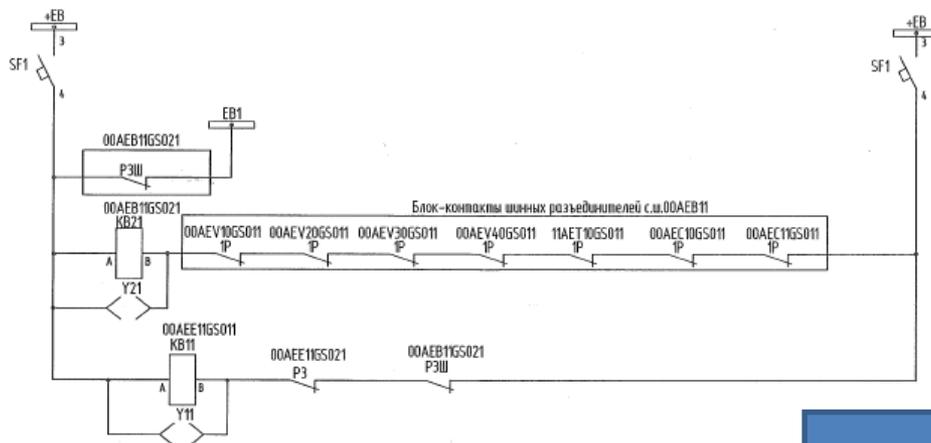


T_{max} – максимальное время формирования GOOSE

T_{min} – минимальное время формирования GOOSE

$2T_{min}$, $3T_{min}$... – кратное увеличение времени формирования GOOSE

Построение схем ОБР



Переход от
электромеханических
схем к цифровым схемам

АУВ ВЛ 1



АУВ СВ



АУВ АТ



GOOSE



GOOSE



GOOSE



Группа компаний «ТЕКОН» - ведущий российский разработчик оборудования и поставщик инженеринговых решений в области промышленной автоматизации

**ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ, КАЧЕСТВО, ОТВЕТСТВЕННОСТЬ,
НАДЕЖНОСТЬ**

Ключевые преимущества перехода к GOOSE

1. Уменьшение объема контрольных кабелей внутри одного и между смежными РУ;
2. Отсутствие необходимости в наладке кабельных связей;
3. Ускоряется и локализуется процесс наладки схем;
4. Сохраняется классический принцип построения схем;
5. Возможность организации более точной диагностики работы схем.

Новые сложности при переходе к GOOSE

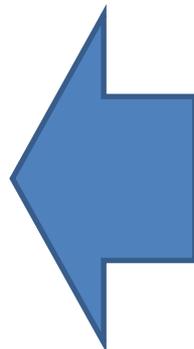
1. Необходимо переконфигурирование и частичная переналадка устройств РЗ и автоматики при вводе новых присоединений;
2. Организационные меры, предусматривающие вывод в ремонт отдельных присоединений РУ;
3. Существенное повышение информационной нагрузки на локальную вычислительную сеть энергообъекта при аварийном процессе;
4. Принципиально новые требования к уровню компетенции эксплуатирующего релейного персонала в области IT и МЭК 61850.

Настройка цифровых связей при конфигурировании GOOSE

В конфигурации IED-приемника GOOSE должна содержаться информация об структуре (*.sid файлы) всех IED-источников.



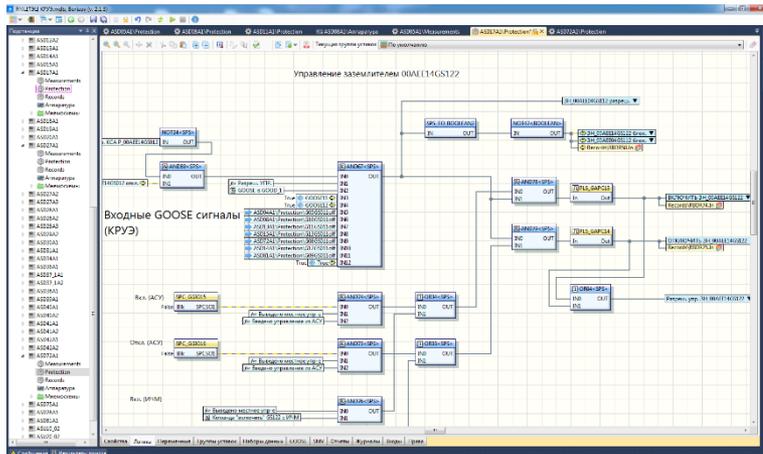
IED-приемник



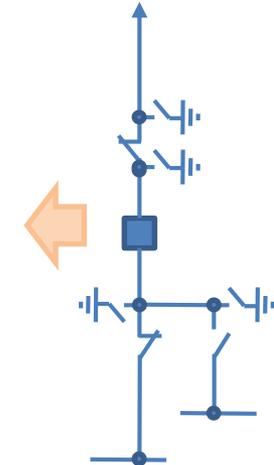
IED-источники

Расширение существующего распределительного устройства

- Переход к новому этапу строительства вновь вводимого объекта;
- Модернизация.



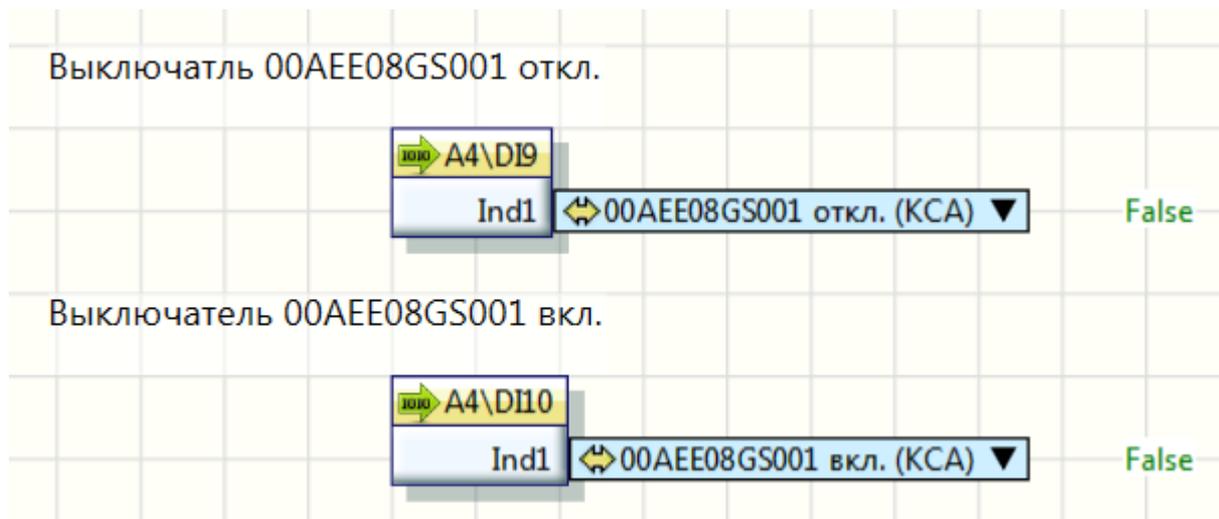
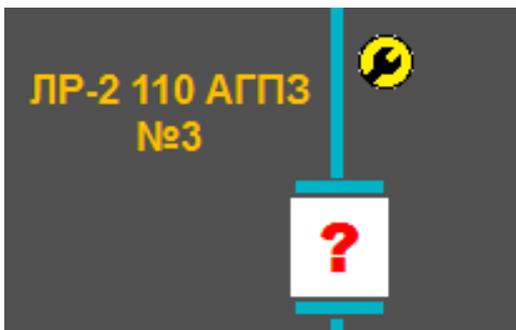
Инструментальное ПО «Spark»



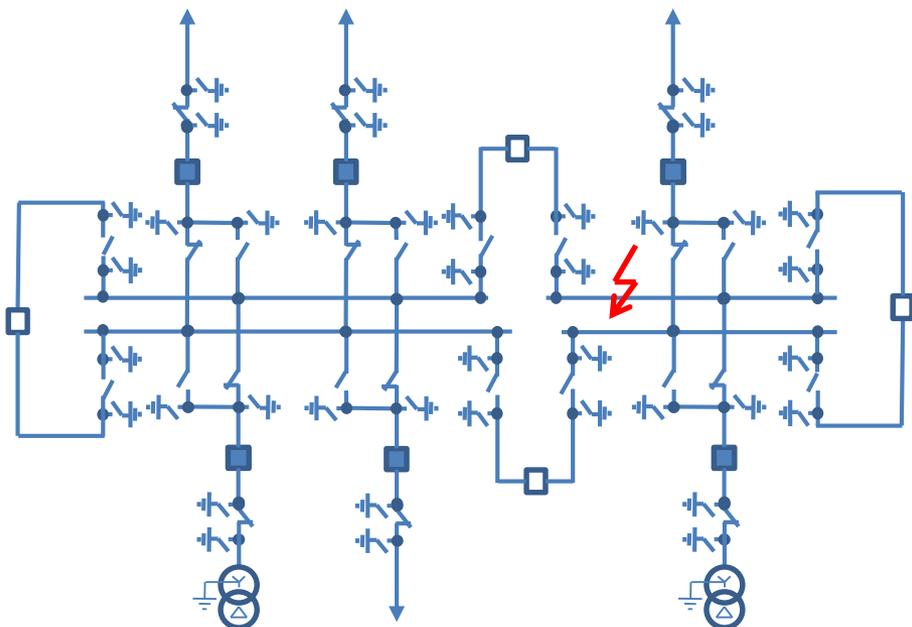
Необходимость настройки GOOSE связей существующих IED с новыми IED.

Проблема вывод в ремонт отдельного присоединения РУ

При выводе присоединения в ремонт отсутствует контроль положения блок контактов коммутационных аппаратов

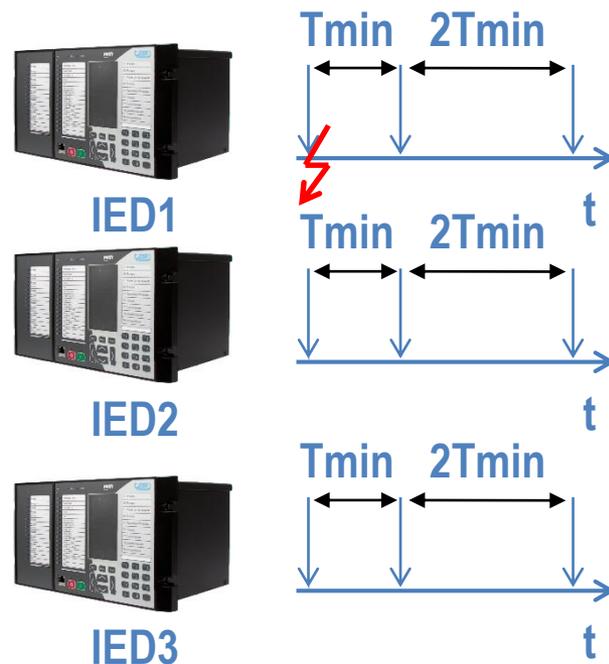


Увеличение цифровой нагрузки на шину станции при авариях



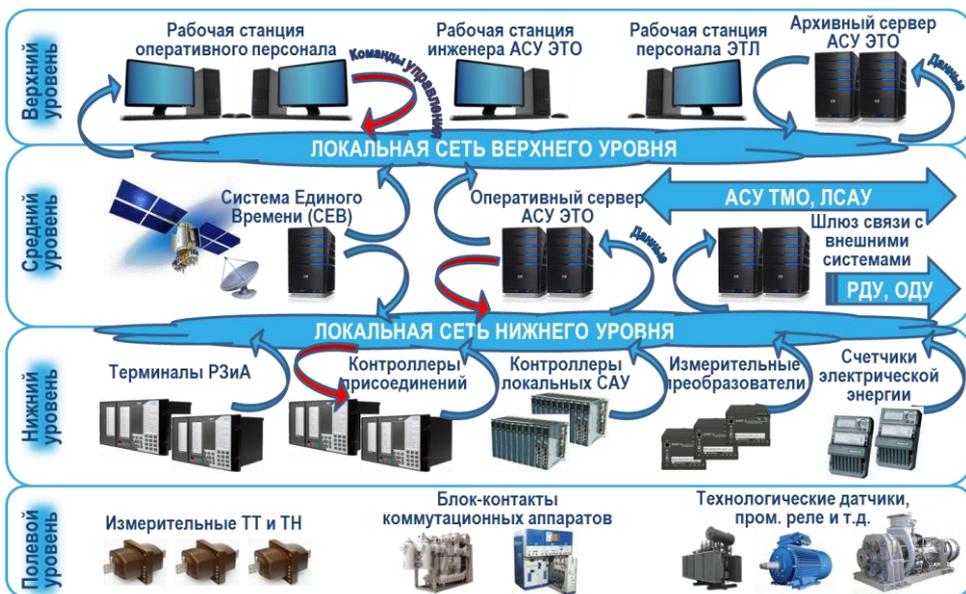
Многokратное увеличение передаваемой по сети аналоговой (MMS) и дискретной (GOOSE и MMS) информации!

Возникновение режима *шторм!*

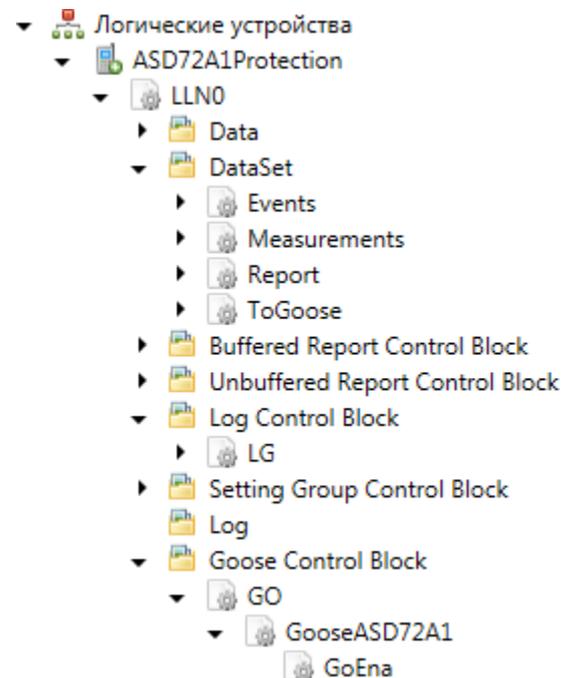


Новые требования к квалификации релейного персонала

Знание цифровой схемы энергообъекта



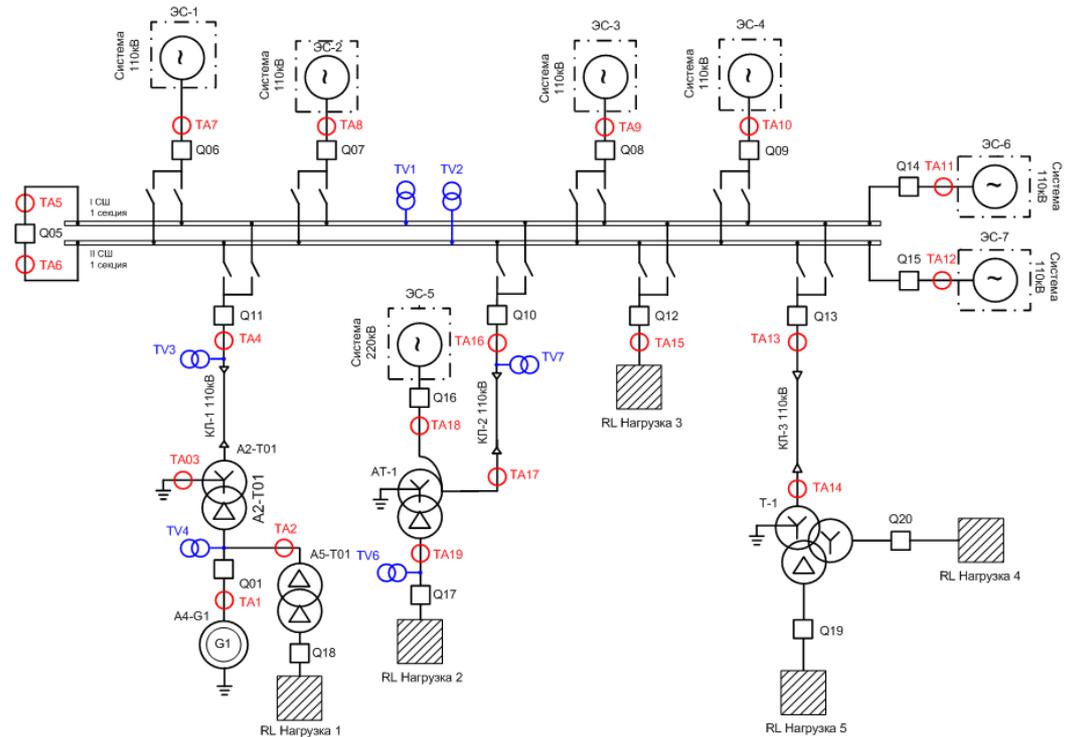
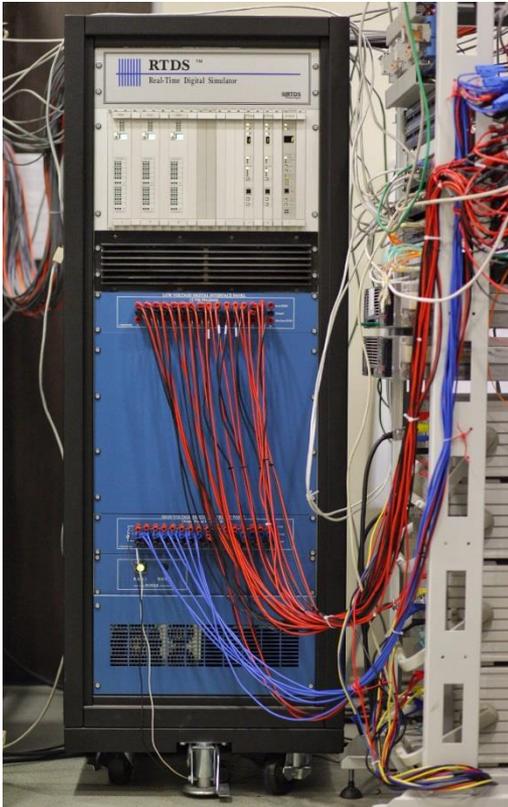
Знание принципов стандарта МЭК 61850



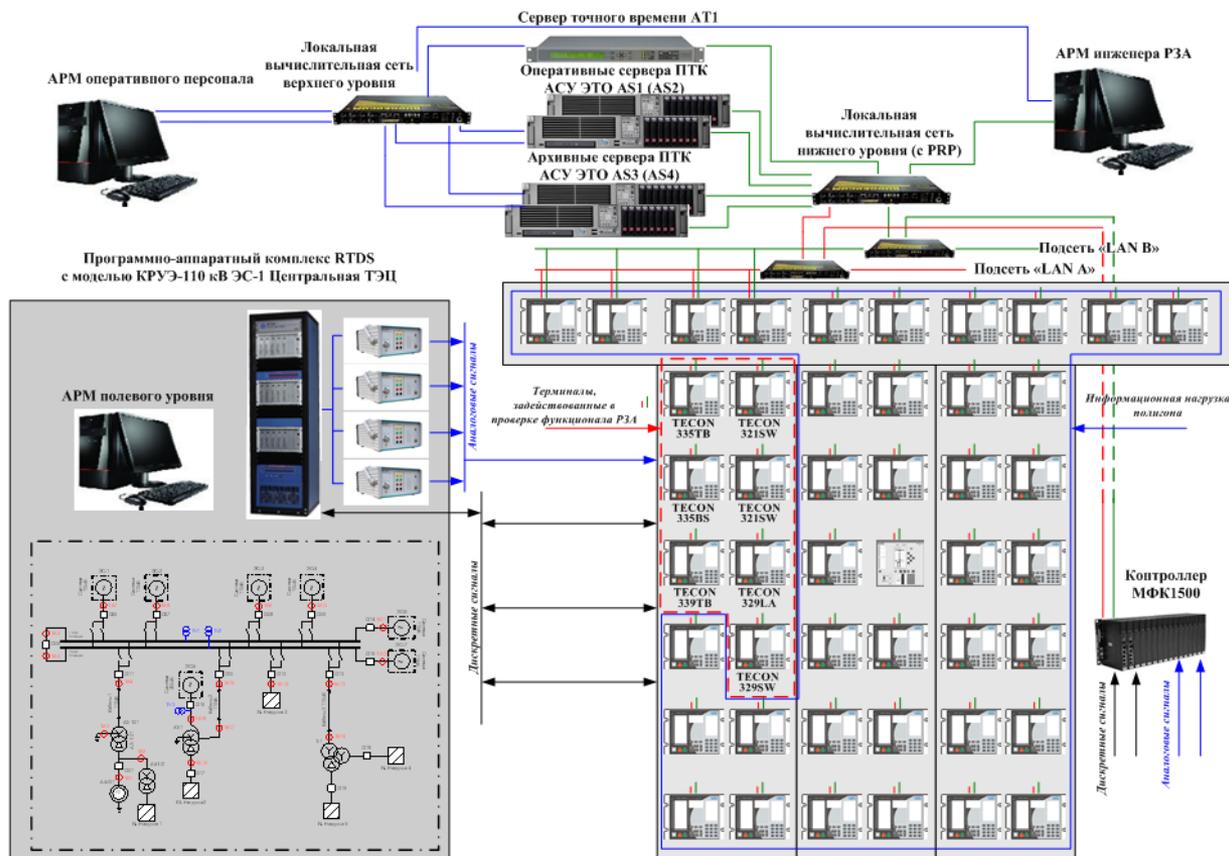
Подходы ГК «ТЕКОН» по решению обозначенных выше проблем

1. Проведение масштабных полигонных испытаний с участием заказчика, с проверками:
 - функций РЗА и ПА;
 - функций автоматики и управления КА;
 - ПТК АСУ на поставляемом сетевом оборудовании;
 - взаимодействия подсистем, в т.ч. в режиме информационного шторма.
2. Выполнение «под ключ» всего комплекса работ по внедрению систем РЗА и ПТК АСУ;
3. Удобная визуализация схем блокировок в АСУ на АРМ оператора;
4. Техническое консультирование эксплуатирующего персонала работе со всеми подсистемами и техническими решениями на конкретном объекте.

Проведение полигонных испытаний с использованием RTDS



Структура полигона



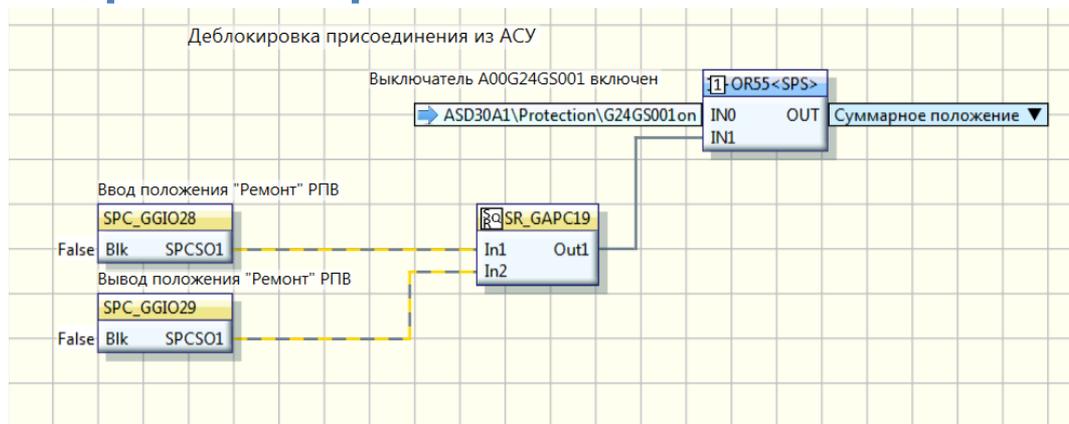
Выполнение «под ключ» всего комплекса работ

Активация режима «подмены» с контролем из АСУ

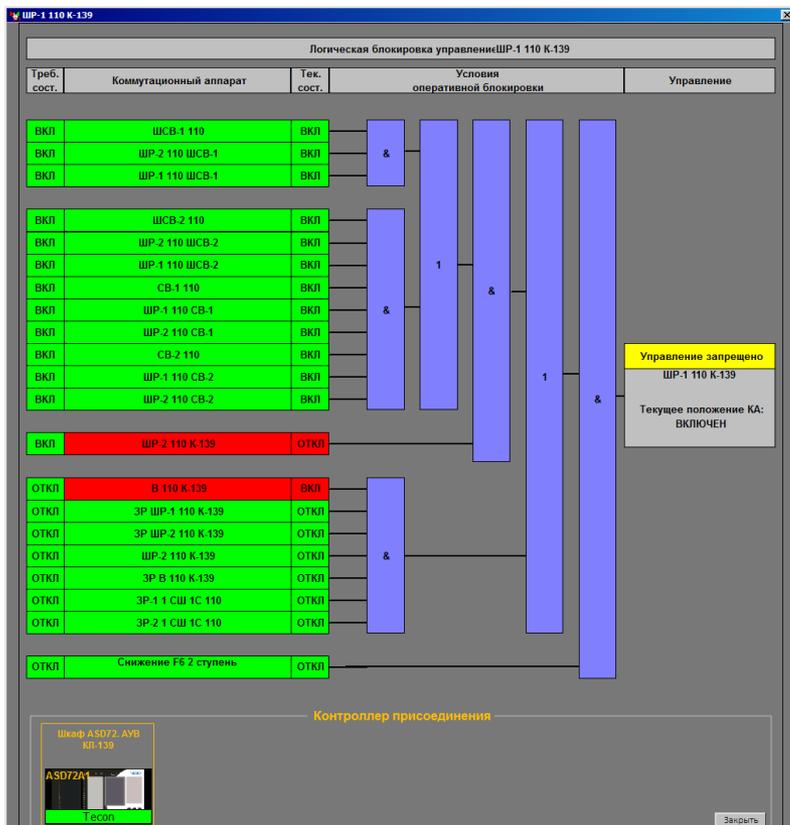
IN_GGIO47		
Beh	RUN	RUN
Ind1		
stVal	False	True
q	Good, Process	Good, Process
t	01.01.0001 0:00:00.000	24.06.2019 6:38:20.182.[ClockNotSynchronized]
subEna	False	True
subVal	True	True

Осциллограмма записана ASD09A1DI060	Подмена активна ASD09A1DI063
Управление с ИЧМ	Управление из АСУ
Выведено ASD09A1DI001	Введено ASD09A1DI002

Ввод режима «ремонт» из АСУ



Удобная визуализация схем ОБР в АСУ



- Использование тех же сигналов, что задействованы в цифровой схеме, реализованной с помощью GOOSE;
- Проверка корректности схемы на каждом этапе ввода новых присоединений;
- Возможность ручного деблокирования управления коммутационными аппаратами (с контролем прав пользователя).

Техническое консультирование эксплуатирующего персонала



1. Техническое консультирование на площадке ГК ТЕКОН:

- принципам проверкам РЗА и АУВ;
- алгоритмическому обеспечению РЗА;
- работе в режиме оператора ПТК АСУ.

2. Взаимодействие с эксплуатирующим персоналом при наладке и вводе оборудования и систем в работу;

3. Обучение работе с введенным на объекте оборудованием РЗА и ПТК АСУ.





Группа компаний «ТЕКОН» - ведущий российский разработчик оборудования и поставщик инжиниринговых решений в области промышленной автоматизации

**ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ, КАЧЕСТВО, ОТВЕТСТВЕННОСТЬ,
НАДЕЖНОСТЬ**

Спасибо за внимание!

ГРУППА КОМПАНИЙ «ТЕКОН» 1990-2019