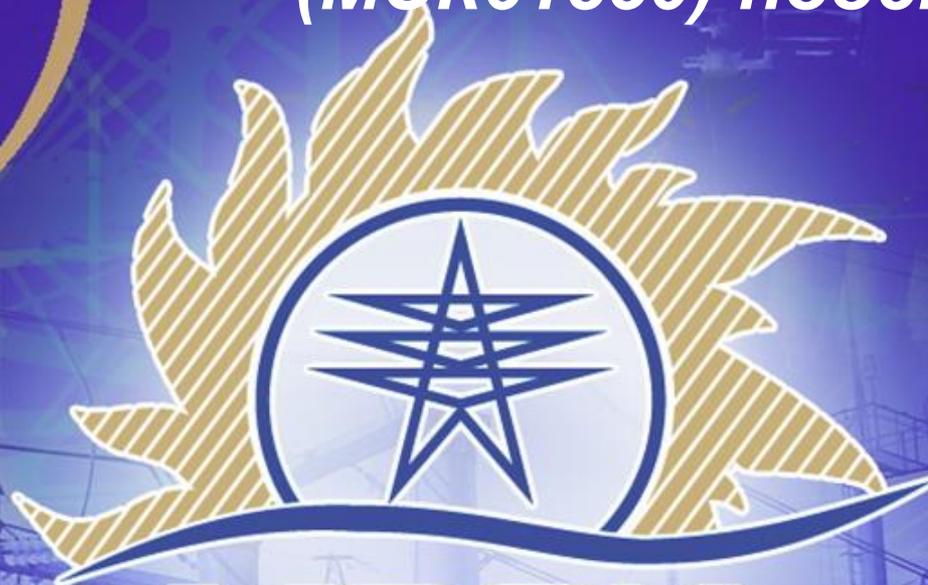


Сравнение разделов РЗА при проектировании не цифровых («традиционных») и цифровых (МЭК61850) подстанций



**МРСК
ВОЛГИ**

Доклад начальника Центральной службы РЗА Центра управления сетями филиала
ПАО «МРСК Волги» - «Чувашэнерго» Арафайлова П.А

«МАЙСКИЙ» УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»



УКАЗ

ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

О национальных целях и стратегических задачах развития
Российской Федерации на период до 2024 года

В целях осуществления прорывного научно-технологического и социально-экономического развития Российской Федерации, увеличения численности населения страны, повышения уровня жизни граждан, создания комфортных условий для их проживания, а также условий и возможностей для самореализации и раскрытия таланта каждого человека **п о с т а н о в л я ю:**

17. Настоящий Указ вступает в силу со дня его официального опубликования.



Президент
Российской Федерации В.Путин

Москва, Кремль
7 мая 2018 года
№ 204

- Правительству Российской Федерации обеспечить: ускоренное внедрение цифровых технологий в экономике и социальной сфере (пп. «ж» п. 1)
- Создание сквозных цифровых технологий преимущественно на основе отечественных разработок (пп. «б» п. 11)
- Преобразование приоритетных отраслей экономики, включая энергетическую инфраструктуру, посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений (пп. «б» п. 11)
- Гарантированное обеспечение доступной электроэнергии, в том числе за счет внедрения интеллектуальных систем управления электросетевым хозяйством на базе цифровых технологий (пп. «в» п. 15)



Преобразование энергетической инфраструктуры
посредством внедрения цифровых технологий

ЧТО МЫ БУДЕМ ДЕЛАТЬ НА УСТАРЕВШЕМ ОБОРУДОВАНИИ ПОДСТАНЦИЙ



- 1 Меняем электромагнитные измерительные трансформаторы на оптические, или устанавливаем аналого-цифровые преобразователи на существующие трансформаторы тока и напряжения.
Формирование цифрового сигнала
- 2 Меняем электромеханическую релейную защиту на микропроцессорную.
Полная селективность (избирательность), отключение только поврежденного участка сети
- 3 Организация каналов связи (установка коммутаторов, маршрутизаторов).
Передача информации на диспетчерский щит
- 4 Замена или установка контроллеров телемеханики.
Контроль параметров сети
- 5 Установка интеллектуальных приборов учета на всех присоединениях подстанций (технический учет).
Контроль уровней напряжения, возможность управлять коммутационными аппаратами
- 6 При необходимости, замена первичного оборудования подстанций (трансформаторы, реакторы, выключатели, разъединители)



На сегодняшний день в филиале ПАО «МРСК Волги» - «Чувашэнерго» находится в эксплуатации

- **3522** электромеханических устройств РЗА (80%)
- **120** микроэлектронных устройств РЗА (2%)
- **802** микропроцессорных устройств РЗА (18%)
- необходимо заменить **3642** устройств РЗА.



СОСТАВ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО РЗА

- пояснительная записка, включающая в себя проектный расчет параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА, устанавливаемых на объектах электроэнергетики;
- схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств РЗА, информационно-измерительных систем (автоматизированных систем управления технологическим процессом, автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии);
- принципиальные и функционально-логические схемы (алгоритмы функционирования) устройств РЗА и внешних связей с другими устройствами РЗА, коммутационными аппаратами, устройствами ВЧ связи, устройствами передачи аварийных сигналов и команд;
- данные по параметрированию (конфигурированию) микропроцессорных устройств РЗА;



СОСТАВ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО РЗА

- **схемы организации каналов связи для функционирования устройств РЗА;**
- **заказные спецификации на устройства РЗА с указанием версии (типоисполнения) для микропроцессорных устройств РЗА;**
- **схемы организации цепей оперативного тока устройств РЗА;**
- **схемы организации цепей напряжения устройств РЗА;**
- **принципиальные схемы управления и автоматики (алгоритмы функционирования) выключателей;**
- **решения по интеграции устанавливаемых комплексов и устройств РЗА в создаваемые (модернизируемые) объектовые автоматизированные системы управления технологическим процессом, системы сбора и передачи информации.**

Схема распределения по трансформаторам тока устройств РЗА, информационно-измерительных систем традиционной подстанции

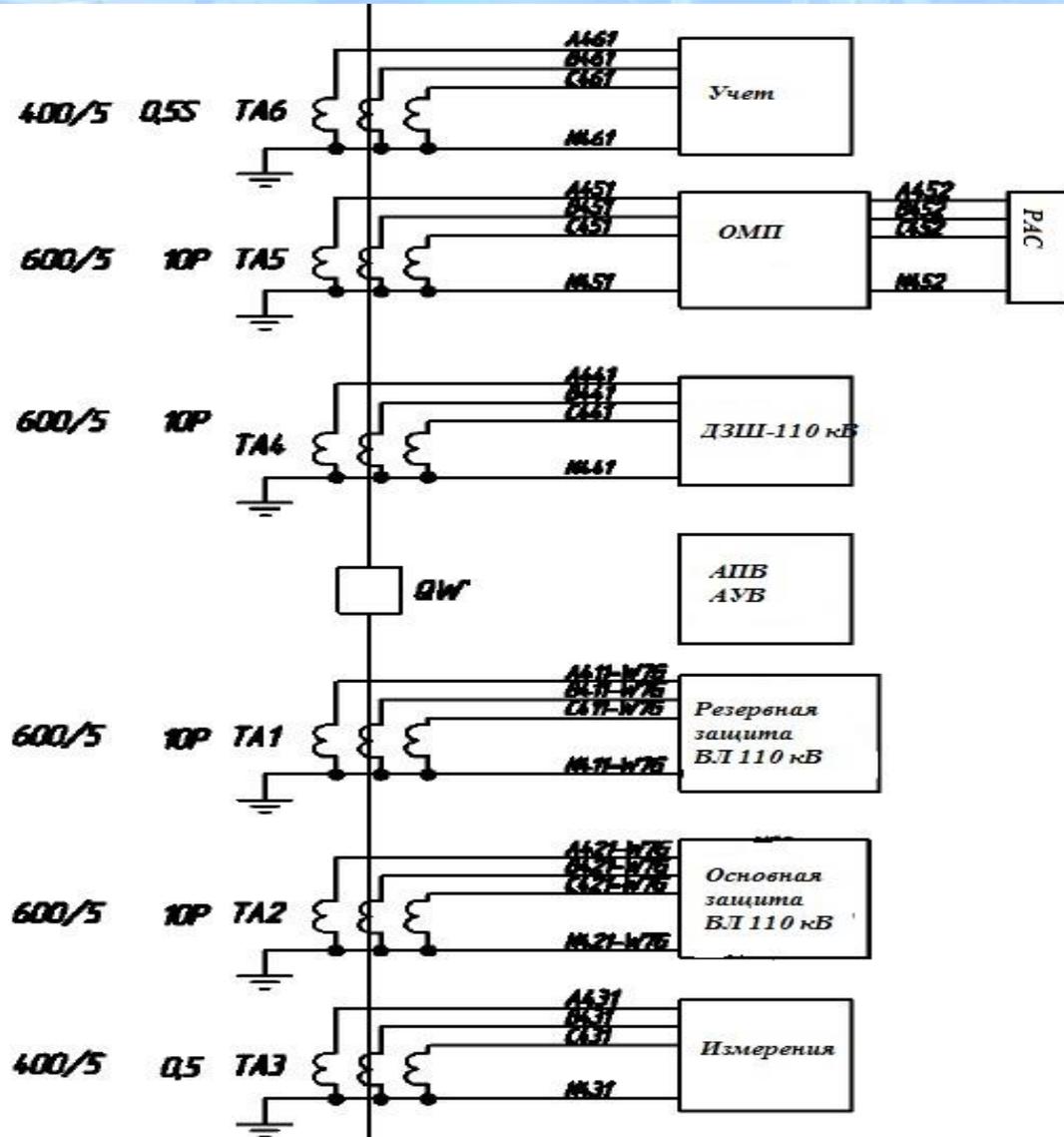


Схема распределения по трансформаторам тока устройств РЗА, информационно-измерительных систем цифровой подстанции с электромагнитными ТТ.

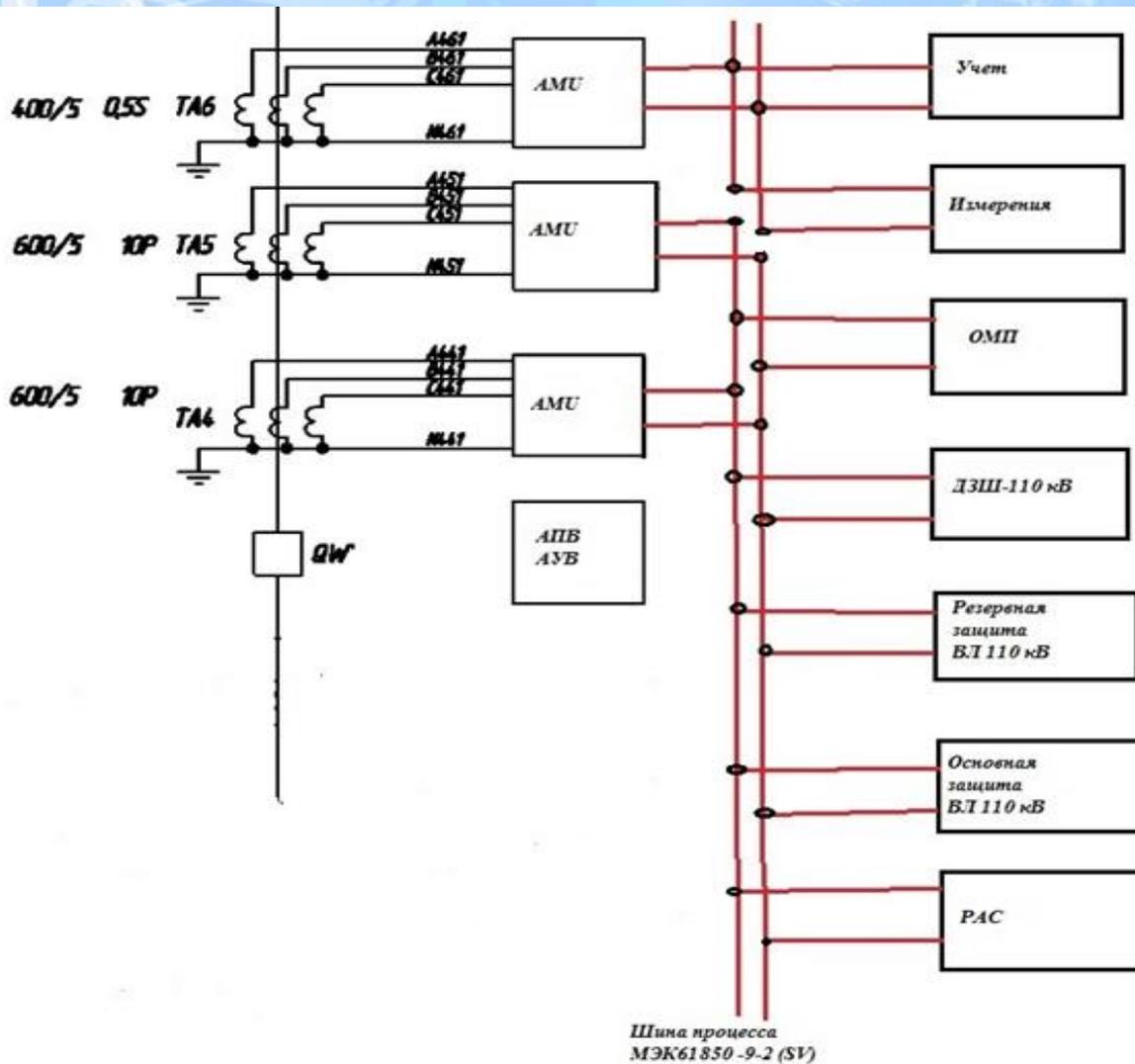
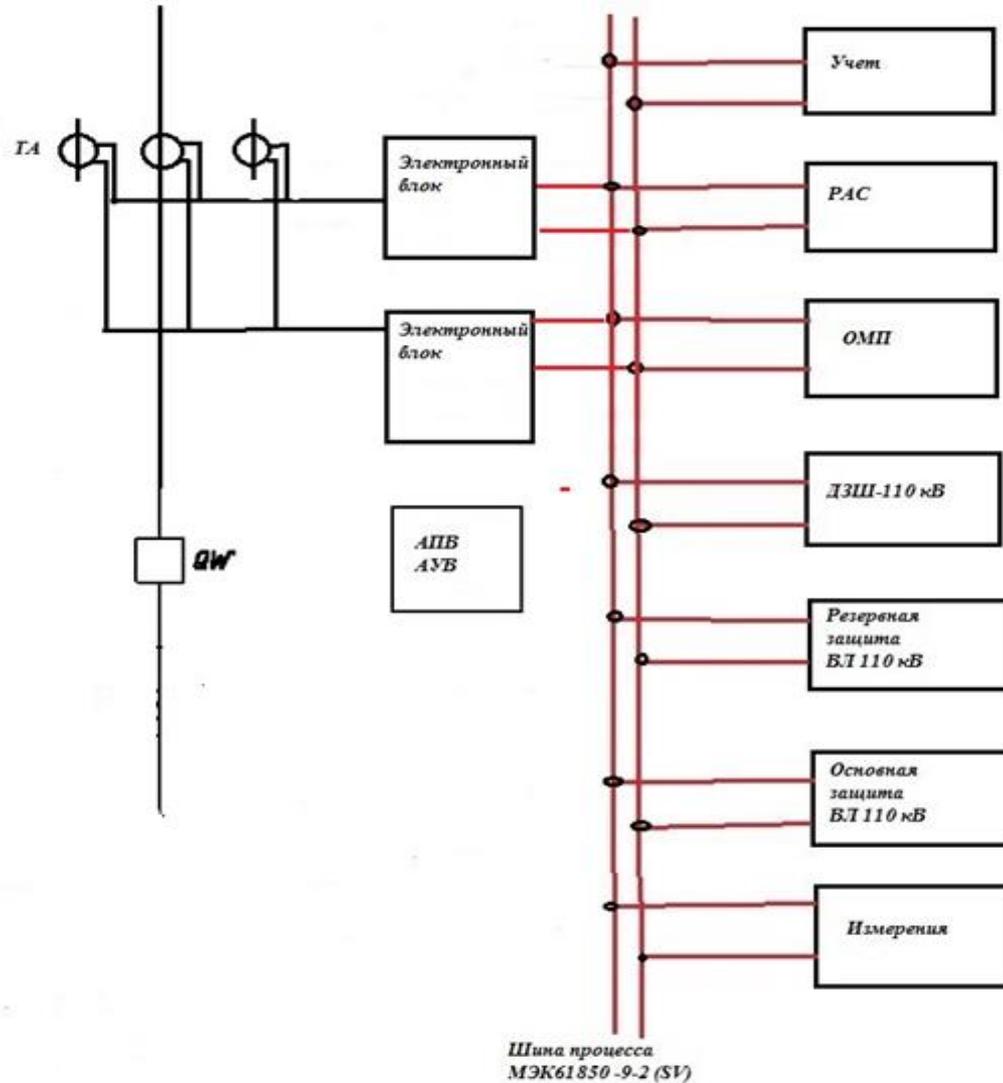
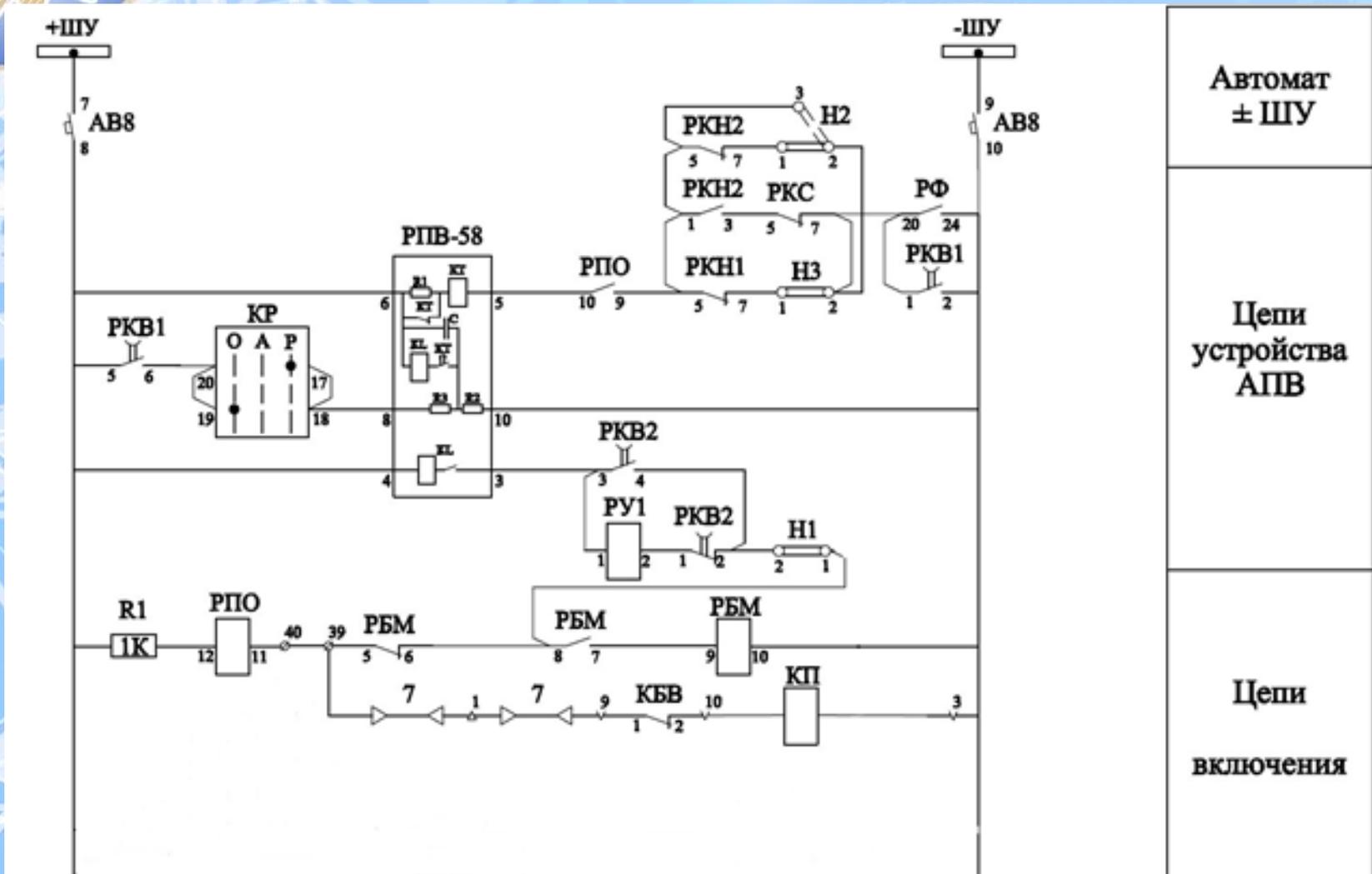




Схема распределения по трансформаторам тока устройств РЗА, информационно-измерительных систем цифровой подстанции с оптическими ТТ

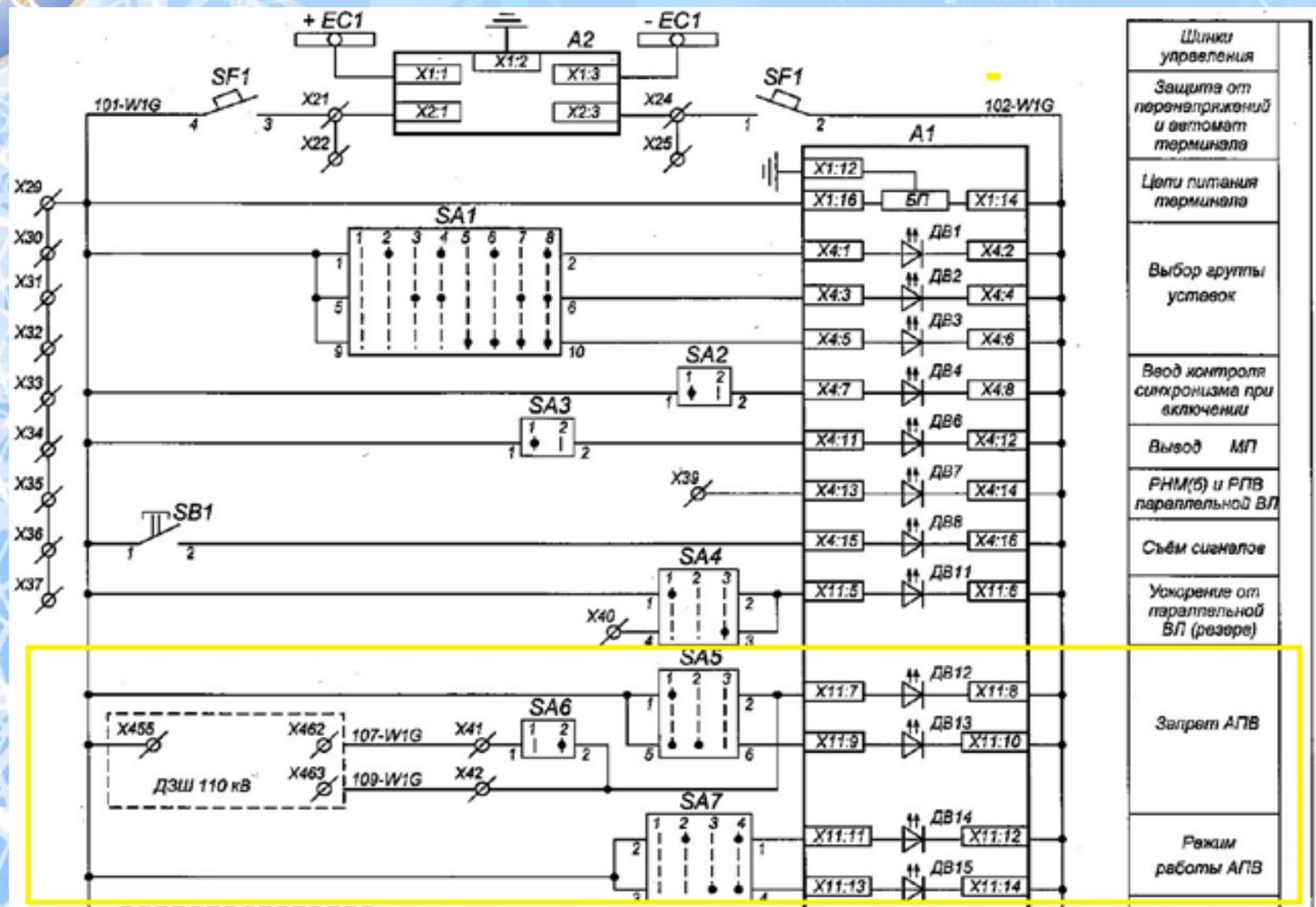


Принципиальная схема АПВ на электромеханических реле типа РПВ-58.





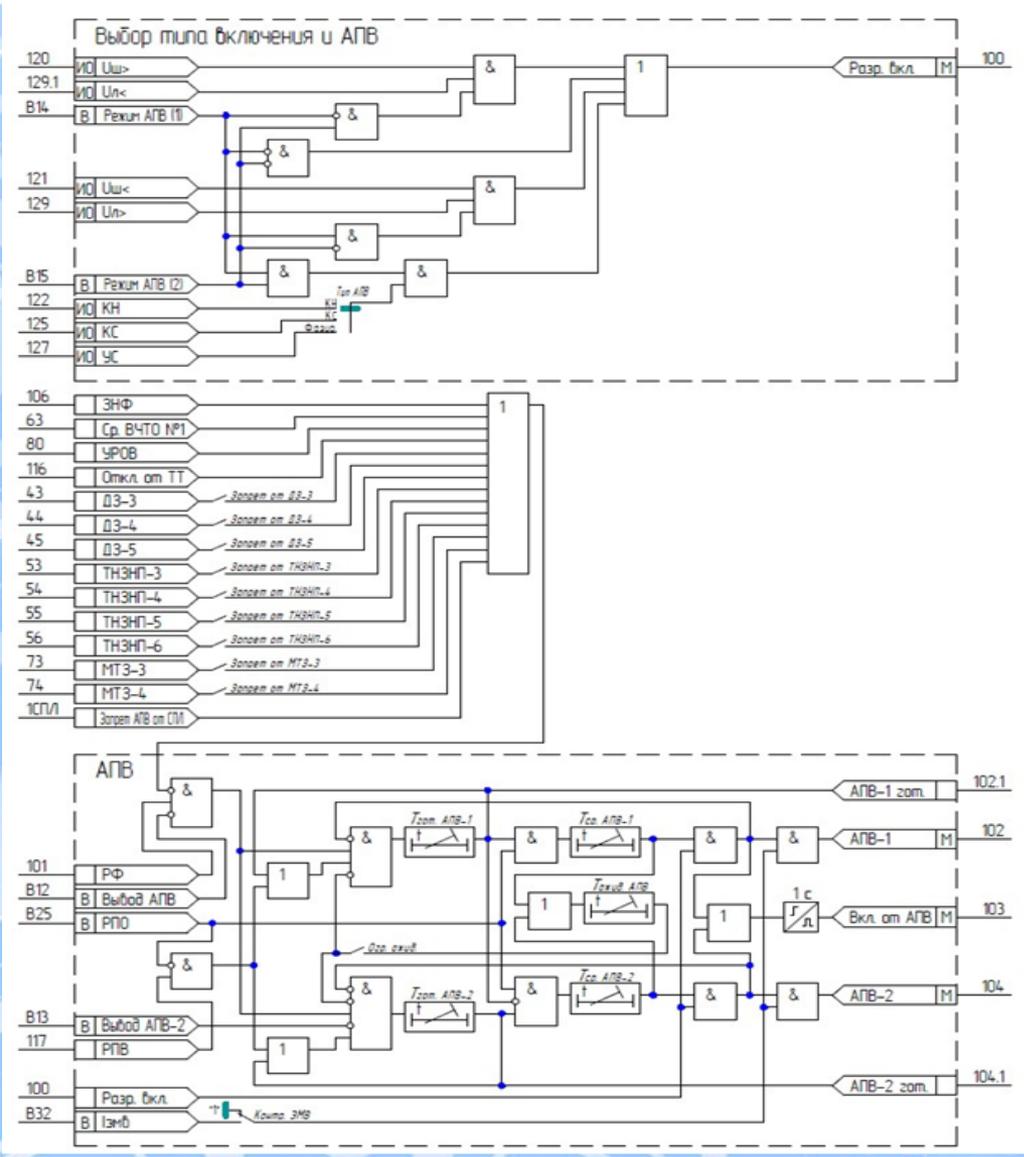
Принципиальная схема защит и управления ЛЭП с цепями АПВ на МП терминале.



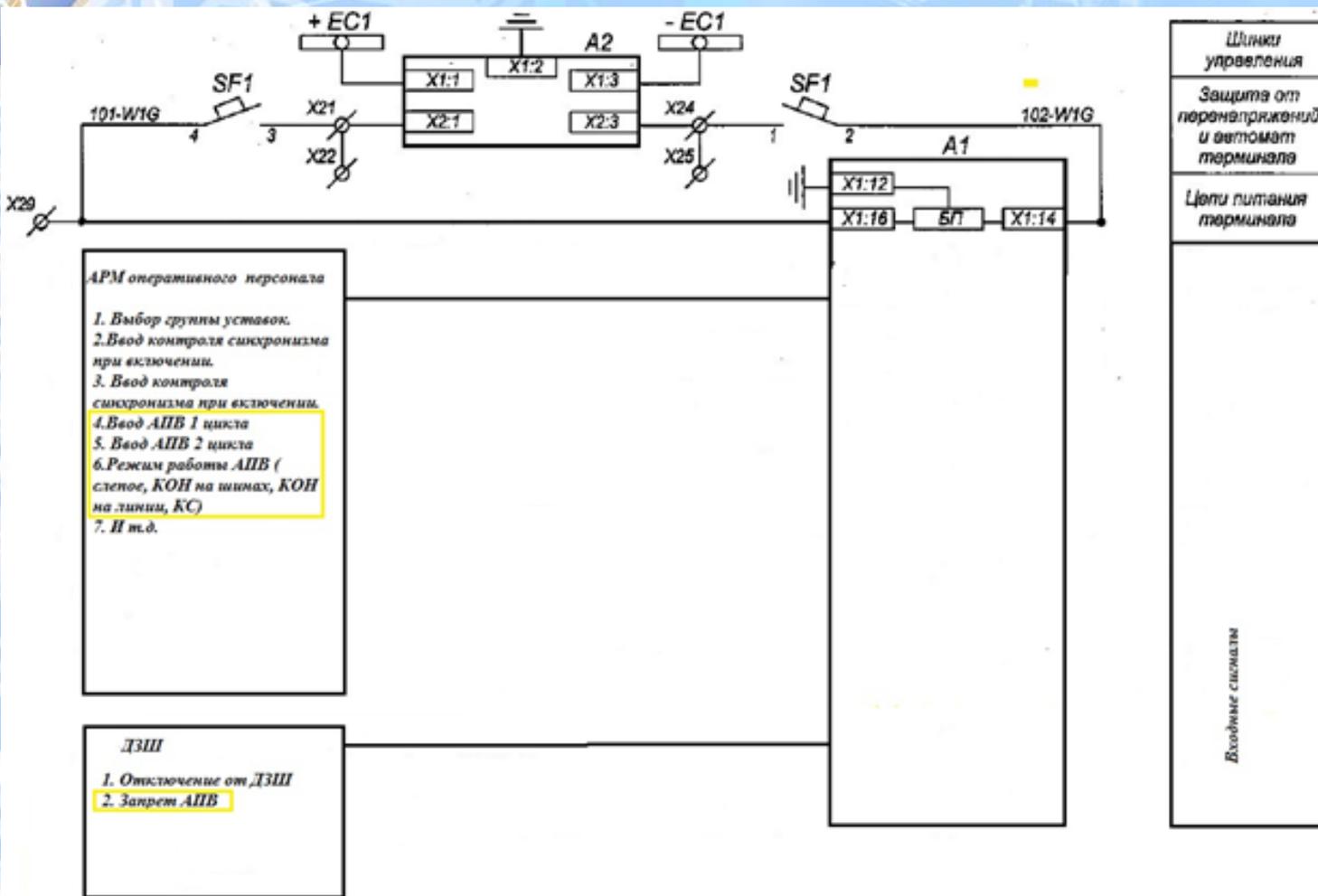
Шины управления
Защита от перенапряжений и автомат терминала
Цепи питания терминала
Выбор группы уставок
Ввод контроля синхронизма при включении
Вывод МП
РНМ(Б) и РПВ параллельной ВЛ
Съем сигналов
Ускорение от параллельной ВЛ (резерв)
Запрет АПВ
Режим работы АПВ



Функционально-логическая схема АПВ МП терминала.



Принципиальная и функционально-логическая схема ИЭУ ЛЭП (АПВ).



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При проектировании разделов РЗА цифровой подстанции уменьшается объем электрических принципиальных схем и увеличивается объем функционально-логических схем ИЭУ и внешних связей с другими устройствами.

При разработке проекта цифровой подстанции, как на эксплуатирующую организацию в части рассмотрения проекта, так и на проектную организацию ложится большая задача, в том числе по оформлению раздела РЗА в читаемом и понятном виде с целью дальнейшего использования схем в качестве исполнительных.



Сравнение разделов РЗА при проектировании не цифровых («традиционных») и цифровых (МЭК61850) подстанций

Спасибо за внимание!