

# РАЗВИТИЕ ПАК "ССПИ и АСУ ТП подстанций 110/35/10(6) кВ"

## НАЗНАЧЕНИЕ ПАК

Программно-аппаратный комплекс (ПАК) цифровых подстанций (ЦПС) 110/35/10(6) кВ предназначен для:

- организации систем сбора и передачи информации (ССПИ);
- организации автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП);
- мониторинга состояния оборудования.

## СОСТАВ И ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПАК

ПАК ЦПС представляет собой комплексную систему ССПИ и АСУ ТП на базе типовых устройств релейной защиты и автоматики (ЦРЗА), интеллектуальных приборов учета электрической энергии (ИПУ) и дополнительных элементов контроля и управления.

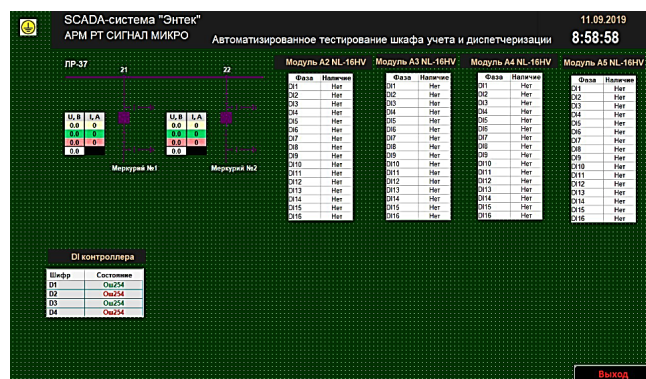
- Все коммуникации (вертикальные и горизонтальные связи) между устройствами РЗА и АСУ ТП выполняются по протоколу МЭК 61850-8-1.
- На присоединения 110-35-6-10 кВ устанавливаются устройства РЗА и контроллеры присоединений.
- Опрос интеллектуальных приборов учета осуществляется по последовательному порту связи.
- Возможна реализация селективной защиты от ОЗЗ присоединений 35-6-10 кВ.
- Связь между устройствами выполняется по протоколу МЭК 61850-8-1.
- Выносные (полевые) устройств связи с объектом (УСО на РУ 110 кВ для функций ОБР и АСУ ТП).
- В шкафы защит присоединений 35-110 кВ устанавливаются многофункциональные устройства, которые выполняют функции РЗА и контроллера присоединения (АУВ+КП).
- Подсистема АСУ ТП реализуется на базе ПТК ЭНТЕК.
- Основные элементы ПТК: SCADA система ЭНТЕК (установлена на сервер АСУ ТП, АРМ ОП, АРМ АСУ/РЗА, АРМ ККЭ, АРМ АИИСКУЭ) и обеспечивает реализацию всех необходимых задач

Многофункциональные счетчики электрической энергии с цифровыми выходами измеряют энергию, мощность и другие параметры и сохраняют эту информацию в энергонезависимой памяти.

## ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



- Применение многофункциональных устройств (МФУ) в шкафах защит присоединений 35-110 кВ, выполняющих функции РЗА (АУВ) и контроллеров присоединения;
- Применение компактных МФУ в ячейках 10(6) кВ, обеспечивающих выполнение функций РЗА и контроллера ячейки;
- Существенное упрощение и удешевление технологической локальной вычислительной сети (ЛВС) за счет сокращения числа цифровых устройств и связей между ними;
- Сокращение числа и протяженности электрических кабельных связей за счет использования выносных (полевых) УСО на ОРУ 35-110 кВ для функций ОБР и АСУ ТП;
- Сокращение площади ПС за счет уменьшения требуемого числа шкафов;
- Сокращение эксплуатационных расходов (уменьшение объема ЗИП, упрощение обслуживания) за счет применения цифровых технологий и унифицированных устройств и модели управления.



Цифровая подстанция—это цифровые технологии, реализующие повышение эффективности эксплуатации энергосистемы за счет единой онтологии управления сетевым бизнесом, снижения эксплуатационных затрат, повышение надежности функционирования, оптимизация стоимости владения и повышение безопасности (информационная и кибербезопасность).

## ПРЕИМУЩЕСТВА ПАК

- безопасная и защищенная связь от внешнего воздействия;
- минимизация затрат на внедрение и эксплуатацию электрооборудования и элементов автоматизации;
- быстрый рост числа объектов и эволюция сетей;
- контроль состояния коммутационного оборудования, диагностика неисправностей системы;
- повышение точности финансовых расчетов на электропотребление между потребителями и снабжающей организацией;
- автоматизированный удаленный сбор данных с передачей информации.

## ЭФФЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ПАК

- Возможность поэтапного ввода и развития ССПИ и АСУ ТП ЦПС;
- Увеличенный жизненный цикл ПАК за счет возможности удаленного обновления центрального контроллера ЦПС;
- Сокращение числа цифровых устройств за счет оптимального использования данных;
- Резервирование ключевых элементов ССПИ и АСУ ТП ЦПС (станционный контроллер телемеханики, сервер SCADA, коммутаторы локальной сети);
- Встраивание в ЦПС СИМ модели, соответствующей международным стандартам и рекомендациям.
- Встраивание в ЦПС информационной защиты и кибербезопасности.

## ПОДСИТЕМА АСУ ТП

Реализуется на базе ПТК ЭНТЕК.

Основные элементы ПТК:

- SCADA система ЭНТЕК (установлена на сервер АСУ ТП, АРМ ОП, АРМ АСУ/РЗА, АРМ ККЭ, АРМ АИИС КУЭ);
- Полевые УСО 35 - 110 кВ любых производителей;
- Контроллеры присоединений для ячеек 10(6)кВ любых производителей;
- Центральный терминал ОПФ;
- Резервированный станционный контроллер телемеханики ЭНТЕК;
- Многофункциональные измерительные приборы учета «Меркурий», «Энергомера» или других производителей;
- Датчики температуры, влажности и т.д.
- Видеокамеры.

ЦПС базируется на контроллере «**РТ-сигнал микро**», серийно выпускаемом и проходящем аттестацию в ПАО «Россети».

