

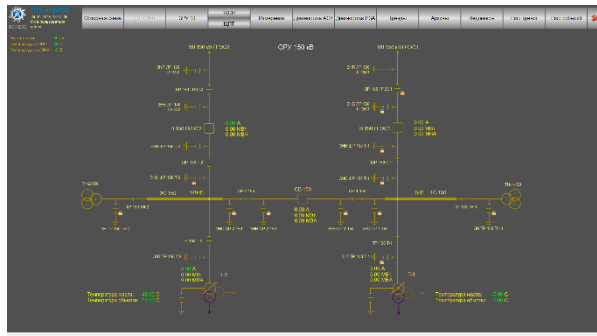


Программно-технический комплекс АСУ ТП/ССПИ/ТМ «ИНБРЭС» для энергообъектов и распределительных сетей

(с) Все права защищены.
Снятие копий и перепечатка разрешаются
только по согласованию с разработчиком

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Основная сфера применения ПТК «ИНБРЭС» – построение АСУ ТП, систем сбора и передачи информации (ССПИ) и систем телемеханики (ТМ) подстанций (ПС) 35-750 кВ и РП/ТП/РТП 6-20 кВ. АСУ ТП может быть реализована в полнофункциональном, компактном или специальном исполнении. Имеются типовые конфигурации ПТК для автоматизации объектов различных категорий. Вместе с тем, решения по конкретному объекту могут гибко адаптироваться под требования и пожелания Заказчика с учетом организационной структуры служб эксплуатации вторичных систем.



СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПТК «ИНБРЭС»:

- Распределение электроэнергии (МРСК)
- Передача электроэнергии (ФСК)
- Независимые энергокомпании
- Генерация электроэнергии
- Промышленные предприятия
- Инфраструктура и ЖКХ

ОСНОВНЫЕ ТИПОВЫЕ КОНФИГУРАЦИИ ПТК:

- АСУ ТП ПС 220-750 кВ
- АСУ ТП ПС 35-110 кВ
- ССПИ ПС 220-750 кВ
- ССПИ ПС 35-110 кВ
- ТМ РП/ТП/РТП 6-20 кВ

АСУ ТП ПС является основным средством ведения оперативным персоналом технологического процесса, обеспечивающим требуемый уровень надежности и эффективности эксплуатации основного оборудования во всех режимах функционирования ПС. Кроме того, АСУ ТП ПС является средством интеграции в

едином информационном пространстве информационно-технологических систем, предусматриваемых на ПС.

ОБОБЩЕННЫЙ СОСТАВ ОСНОВНЫХ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ ПТК

- Контроллер многофункциональный «ИНБРЭС», применяемый в качестве контроллера присоединений высокого и среднего напряжения, контроллера общеподстанционных сигналов, контроллера с функциями УСО и/или ОБР, первичного преобразователя дискретных сигналов.
- Программное обеспечение SCADA «ИНБРЭС», устанавливаемое на сервера и АРМ ПТК АСУ ТП/ССПИ.
- Шкаф серверов «ИНБРЭС-ШС».
- Шкаф сетевых коммутаторов «ИНБРЭС-ШСК».
- Шкаф телемеханики «ИНБРЭС-ШТМ».

ФУНКЦИИ И ВОЗМОЖНОСТИ ПТК

ПТК «ИНБРЭС» выполняет следующие функции:

- Автоматизированное управление электротехническим и технологическим оборудованием ПС (выключатели, разъединители, заземляющие ножи, приводы РПН, насосы, задвижки и др.)
- Программные блокировки управления коммутационной аппаратурой (оперативная логическая блокировка КА)
- Информационное взаимодействие с имеющимися на ПС автономными цифровыми системами (РЗА, ПА, РАС, АИИС КУЭ, КСТСБ и т.п.) по стандартным протоколам
- Обмен оперативной информацией с вышестоящими диспетчерскими центрами (ЦУС, РДУ, ОДУ)
- Обмен неоперативной технологической информацией с ЦУС
- Синхронизация компонентов ПТК и интегрируемых в АСУ ТП автономных цифровых систем по сигналам системы единого времени
- Удаленное изменение состояния программных оперативных элементов систем РЗА, ПА, АСУ ТП: переключение групп уставок терминалов РЗА, оперативный ввод-вывод из работы, отключение-включение отдельных функций и др.

- Контроль состояния и дистанционное управление локальными системами автоматического управления
- Технологическая предупредительная и аварийная сигнализации: контроль и регистрация предупредительных и аварийных сигналов, вывод их на АРМ, фильтрация, обработка
- Регистрация событий собственными средствами или посредством информационного обмена с автономными системами РЗА, ПА, РАС и др.
- Фиксация результатов определения места повреждения на ВЛ (ОМП) путем получения, архивирования и представления данных от автономных устройств ОМП, систем РЗА, РАС
- Автоматизированный анализ осциллограмм аварийных ситуаций, зафиксированных на подстанции
- Мониторинг параметров качества электроэнергии посредством информационного обмена со специализированными устройствами ПКЭ (средствами измерений ПКЭ) или смежными системами (СМиУКЭ)
- Контроль уровней напряжения 110-220 кВ на шинах подстанции. Интегрированный учет случаев превышения длительно допустимых уровней напряжения
- Тестирование и самодиагностика программной, аппаратной и канальной (сетевой) части компонентов ПТК, в том числе каналов ввода-вывода и передачи информации
- Архивирование и хранение информации в заданных форматах и за заданные интервалы времени
- Защита от несанкционированного доступа, информационная безопасность и разграничение прав (уровней) доступа к системе и функциям
- Документирование, формирование и печать отчетов, рапортов и протоколов в заданной форме, ведение оперативной базы данных, суточной ведомости и оперативного журнала.

СОСТАВ ПТК

В системе выделяется три уровня программно-технических средств (ПТС): полевой уровень, уровень присоединения и подстанционный уровень:

Полевой уровень ПТК включает в себя:

- Первичные преобразователи (DMU) «ИНБРЭС-ПП-Д», устанавливаемые в шкафах наружного исполнения
- Сетевые средства шины процесса.

Уровень присоединения представлен следующим оборудованием:

- Контроллеры одного присоединения 330кВ: ИНБРЭС-КП1-СВН
- Контроллеры одного, двух и более присоединений 110-220кВ: ИНБРЭС-КП1-ВН, ИНБРЭС-КП2-ВН, ИНБРЭС-КПГ-ВН
- Контроллеры одного или нескольких присоединений 6-35 кВ: ИНБРЭС-КП1-СН, ИНБРЭС-КПГ-СН
- Контроллеры/УСО для сбора общеподстанционных сигналов: ИНБРЭС-КПГ-ПС
- УСО общего назначения для сбора сигналов ТС, ТИ, ТУ, опроса подчиненных устройств: ИНБРЭС-КМ-В
- Контроллеры с функциями УСО и ОБР: ИНБРЭС-КМ-ВБ
- Измерительные преобразователи
- Интегрируемые, на информационном уровне, устройства смежных систем (РЗА, ПА, РАС, ОМП и др.).

Подстанционный уровень ПТК включает в себя:

- Шкаф(-ы) серверов ИНБРЭС-ШС, в котором установлены:
 - Сервер системы (SCADA «ИНБРЭС»).
 - Станционный контроллер телемеханики ИНБРЭС-КТМ
 - Системный блок АРМ (клиент SCADA «ИНБРЭС»)
 - Инвертор
- Шкаф(-ы) сетевых средств (коммутаторов) ИНБРЭС-ШСК, в котором установлены:
 - Коммутаторы
 - Сетевые экраны

- Преобразователи интерфейсов и среды передачи данных
 - Конвертеры протоколов
 - Шкаф телемеханики ИНБРЭС-ШТМ с установленными в нем стационарными контроллерами телемеханики ИНБРЭС-КТМ(-М)
 - Оборудование системы единого времени обеспечивающее синхронизацию компонентов ПТК - приемники GPS/ГЛОНАСС, сервер точного времени
- ПТК, как правило, комплектуется лазерным принтером для распечатки ведомостей, отчетов, осциллограмм, графиков, схем.

Основными средствами отображения, контроля информации являются цветные мониторы, а средствами управления - оптические манипуляторы типа «мышь» и алфавитно-цифровые клавиатуры, подключаемые к АРМ, установленным в шкафах серверов.

Для увеличения надежности ПТК может быть предусмотрена возможность организации горячего резервирования сервера системы и стационарного контроллера телемеханики.

ФУНКЦИИ СЕРВЕРНЫХ КОМПОНЕНТОВ SCADA-ИНБРЭС

- Прием и передача текущей информации о состоянии технологического объекта по каналам связи
- Обмен данными с АРМ системы
- Организация и ведение оперативной базы данных процесса, обновляемой в темпе процесса
- Хранение текущих значений тегов со всеми необходимыми атрибутами (достоверность, ручной ввод, блокировка, время последнего обновления и т.п.)
- Организация циклических архивов значений тегов (мгновенные и интегральные значения с заданным периодом)
- Лист событий/тревог (фиксация спонтанных сигналов, выход значений за пределы уставок по аналоговым измерениям, выдача команд управления, сигналы от сопутствующих цифровых подсистем)
- Контроль технологических уставок аналоговых параметров
- Возможность дорасчета аналоговых и дискретных сигналов с сохранением листе событий/тревог и архивах

- Настройка уровней доступа для оперативного персонала, релейного персонала, администраторов системы и др.
- Средства редактирования и отладки приложения SCADA
- Системный диагностический журнал
- База данных приложения - мнемосхемы, диалоги, функции, отчёты и т.д.
- Возможность хранения данных процесса в базе данных MS SQL или Firebird
- Клиент OPC DA – получение данных от сторонних серверов OPC
- Сервер OPC DA – для передачи данных в сторонние SCADA системы
- Отчетные документы (суточная ведомость, графики нагрузок) в XLS формате

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ПРОТОКОЛЫ ДЛЯ СБОРА ДАННЫХ С ИЗУ:

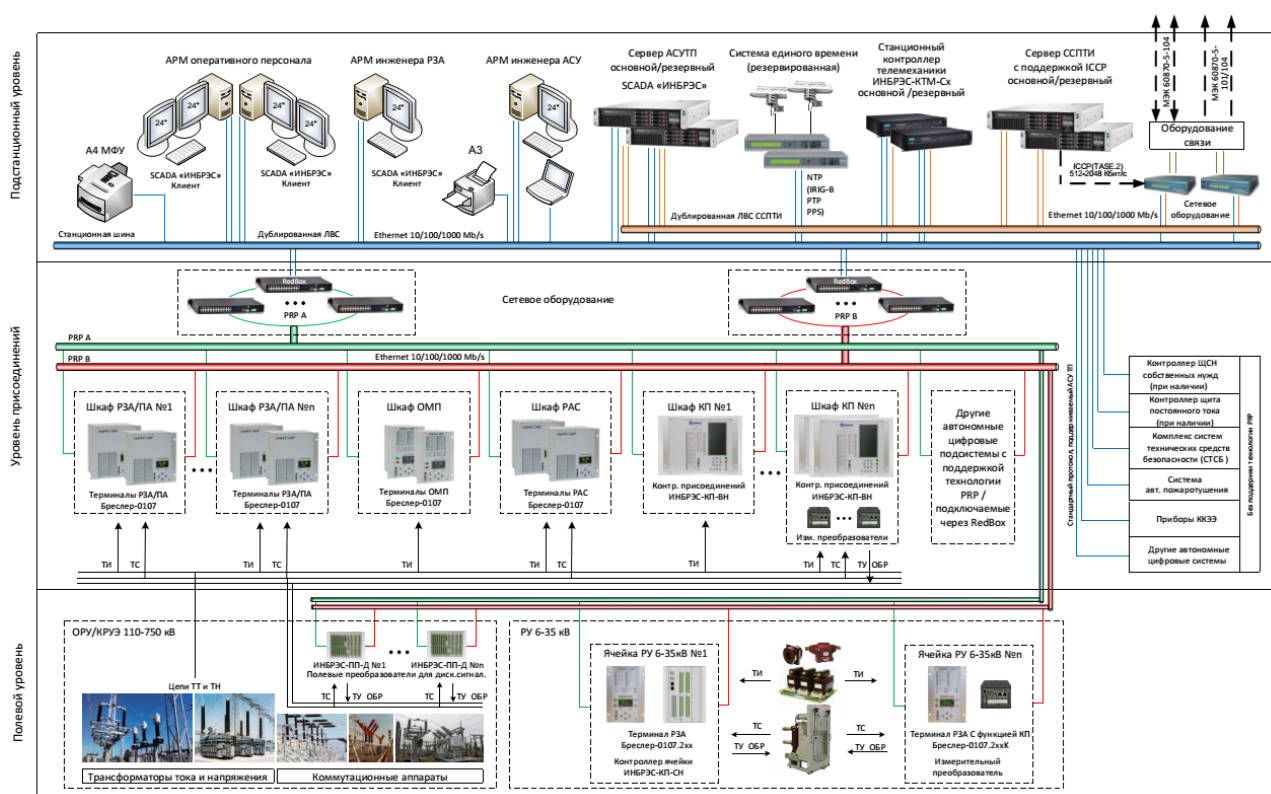
- МЭК 61850-8-1 (MMS)
- ГОСТ Р МЭК 870-5-101
- ГОСТ Р МЭК 870-5-104
- ГОСТ Р МЭК 870-5-103
- Modbus RTU/TCP
- DNP3

ФУНКЦИИ КОМПОНЕНТОВ АРМ:

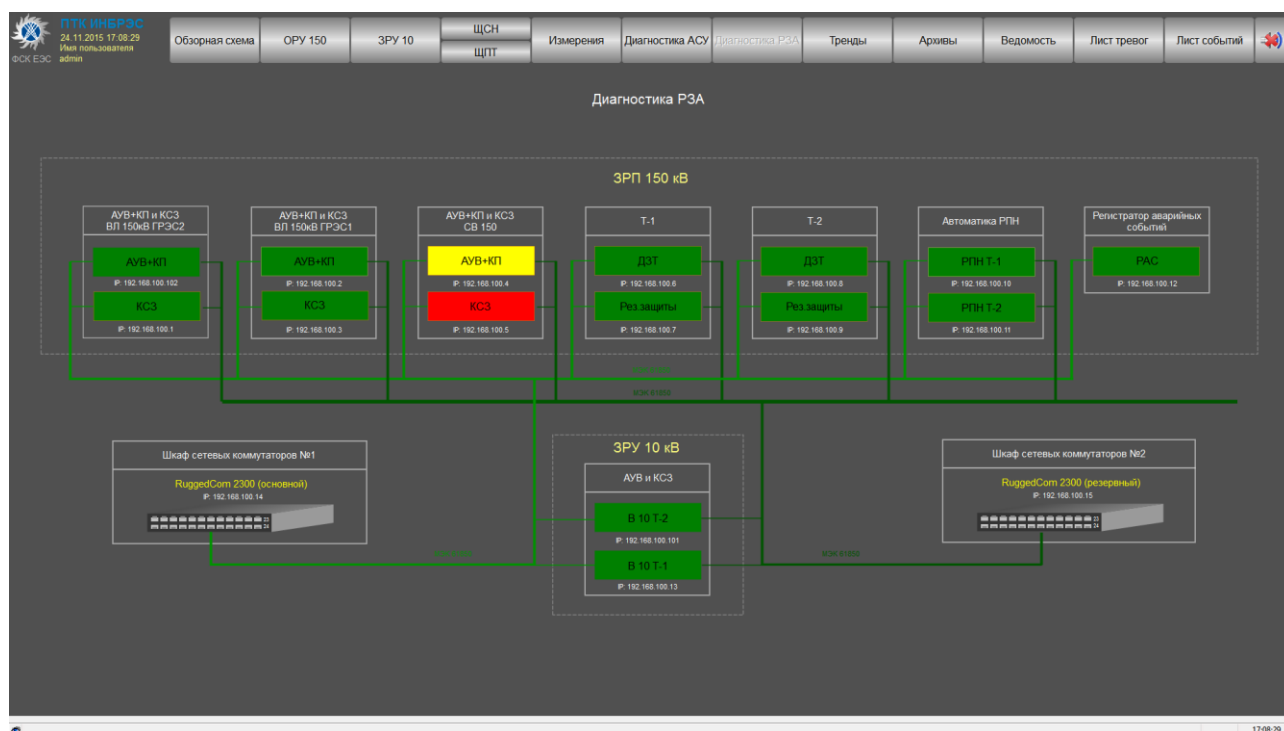
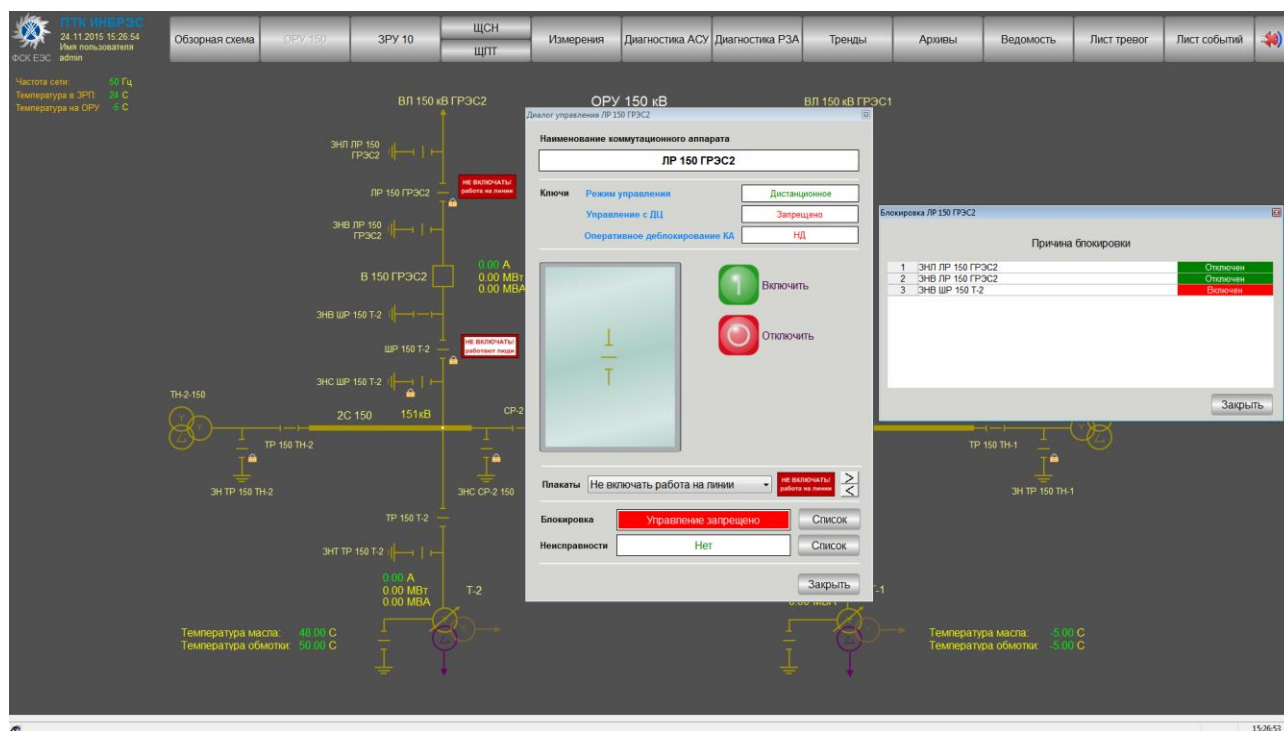
- Формирование мнемокадров подстанции на базе однолинейной схемы из набора статических и динамических элементов согласно распоряжениям ПАО «ФСК ЕЭС»
- Создание и редактирование мнемосхемы при помощи встроенного графического редактора
- Отображение листов событий, тревог с гибкими фильтрами и цветовым выделением сигналов по классам тревог
- Установка предупредительных и аварийных пределов для аналоговых измерений
- Динамическая раскраска элементов на мнемосхеме объекта с определением 3 состояний – «под напряжением», «обесточено», «заземлено»
- Звуковая и визуальная сигнализация для аварийных сигналов с настройкой различных звуковых сигналов для разных классов тревог

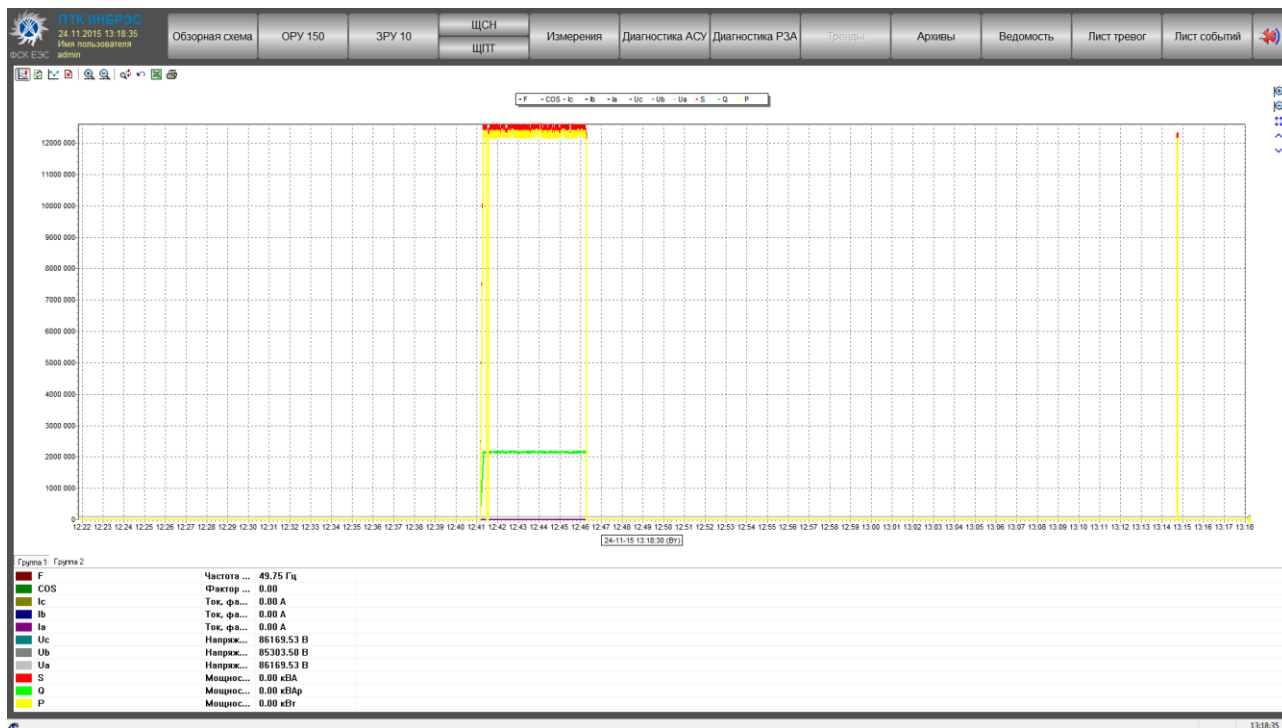
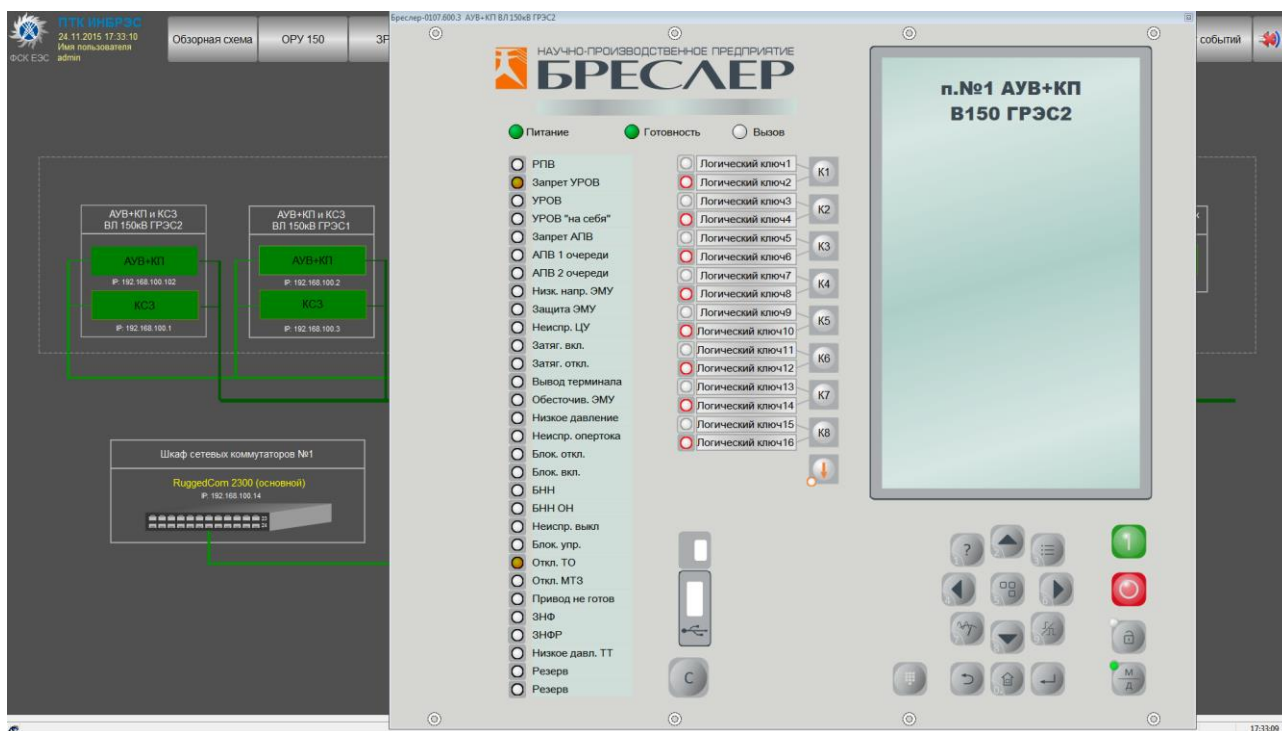
- Установка информационных/запрещающих плакатов на мнемосхеме, таких как: «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТА НА ЛИНИИ», «НЕ ВКЛЮЧАТЬ РАБОТАЮТ ЛЮДИ», «ЗАЗЕМЛЕНО» и других
- Тренды аналоговых сигналов и значений параметров из архивов сервера в графической и табличной форме с возможностью настройки формата отображения
- Выполнение команд управления с отслеживанием результатов команд, а также вручную задавать значения недоступных по каналам связи параметров

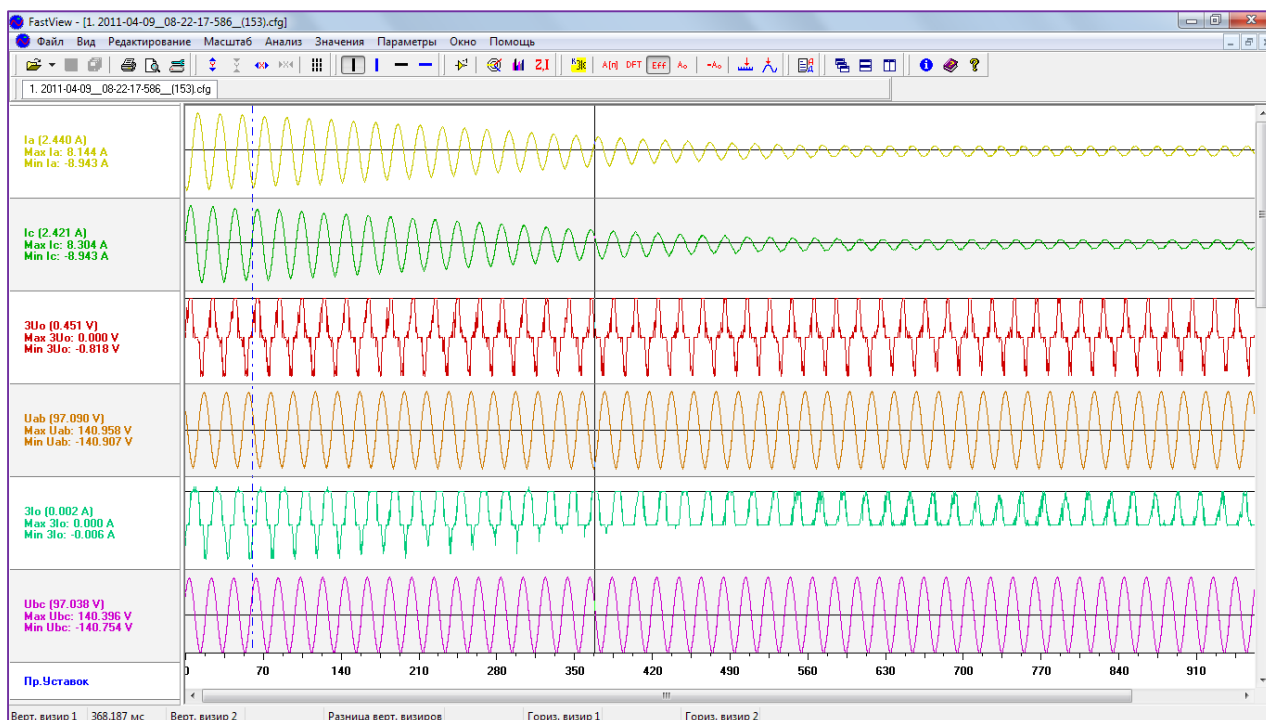
Типовая структура ПТК АСУТП ИНБРЭС:



ПРИМЕРЫ МНЕМΟΣХЕМ:







ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ПТК «ИНБРЭС»

- Максимальное использование отечественного оборудования и программного обеспечения, а также проверенных типовых решений.
- Интеллектуальная собственность и исходный код на все ключевые программно-аппаратные продукты в составе ПТК принадлежит российским компаниям.
- Современная высокопроизводительная аппаратная платформа.
- Применение операционной системы жесткого реального времени (OSRV) Ecos с открытым исходным кодом, не подверженной каким-либо санкциям или ограничениям.
- Минимальная зависимость от импортных компонентов и технологий.
- Полное соответствие современным требованиям ОАО «Россети», ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «СО ЕЭС» и действующим НТД.
- Оптимальная стоимость реализации и владения.



ООО «ИНБРЭС»

428018 Российская Федерация
г. Чебоксары, ул. Афанасьева, д.13, пом.2
Тел./Факс: +7 8352 459596, +7 8352 459488
info@inbres.ru

(с) Все права защищены.

Снятие копий и перепечатка разрешаются только по согласованию с разработчиком