

Комплексные российские
решения для АСУ ТП
нефтеперерабатывающих и
нефтехимических
предприятий от АО «ЭЛАРА»

Апрель 2023 г.



Технологический профиль АО «ЭЛАРА»

- Производственные площади АО «ЭЛАРА» занимают более 120 тысяч квадратных метров;
- АО «ЭЛАРА» самостоятельно разрабатывает схемотехнику и программное обеспечение всех значимых компонентов комплекса;
- АО «ЭЛАРА» осуществляет полный цикл производства начиная с изготовления печатных плат для электронных модулей до заводских испытаний шкафов АСУ;
- Выделенные технологические линии для производства гражданской продукции;
- Собственный испытательный центр;
- Развитая служба сервиса с опытом работы в различных регионах России и мира;
- Качество продукции подтверждено российскими и международными сертификатами.



АО «ЭЛАРА» - российский производитель и разработчик комплексных решений для автоматизации

Более 20 лет создаем АСУ ТП для крупнейших промышленных и энергетических компаний

- Системообразующее предприятие федерального уровня;
- Год основания – 1970;
- Собственная разработка программного обеспечения и электронных модулей;
- Ключевые отрасли – авионика, АСУ ТП, железнодорожный транспорт, автомобилестроение;
- Собственное производство от изготовления печатных плат до сервисного обслуживания;
- Современное производство площадью более 120 000 м²;
- более 4000 сотрудников;



Инженерный центр ЭЛАРА, г. Москва:

Разработка
программной и
аппаратной части ПТК
«СУРА»

Обучение, сервисная
поддержка

Роли в проектах:

- Проектирование;
- Производство и поставка оборудования;
- Инжиниринг;
- Комплексный подрядчик по АСУ ТП

Распределенные системы управления

ПТК «СУРА»

Применение:

- АСУ ТП энергоблоков и электростанций;
- АСУ ТП основных цехов / установок;



Локальные САУ

Программируемые контроллеры ELICONT-100, ELICONT-200

Применение:

- САУ турбоагрегатов, включая газовые турбины;
- САУ котельных агрегатов;
- САУ вент. установок;
- САУ водоподготовки;



Сбор, передача, хранение и анализ технологических данных

Масштабируемая коммуникационная платформа – «Эликонт-КС»

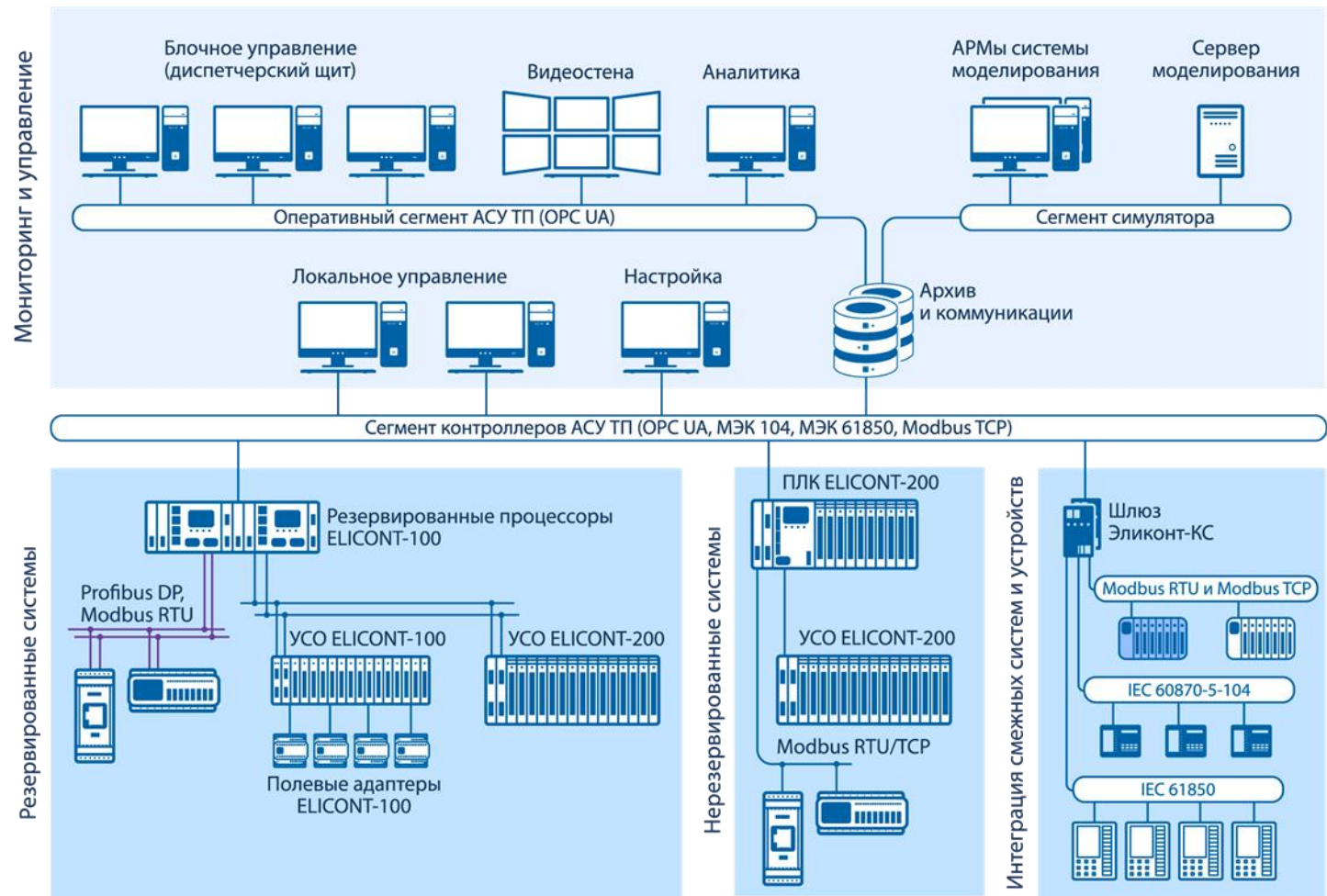
Применение:

- Интеграция устройств и систем разных производителей;
- Передача команд дистанционного управления между системами;
- Локальное или удаленное хранение архивов технологических параметров;
- Передача данных АСУ ТП в платформы аналитики и интернета вещей



ПТК «СУРА» – это больше, чем ПЛК и SCADA:

- Гибкая архитектура;
- Сквозной доступ к данным от объектного окна до входа ПЛК и обмен сигналами между ПЛК;
- Единая, структурированная информационная модель системы;
- Встроенная реализация типовых задач РСУ:
 - Управление ЗРА и приводами;
 - Резервирование;
 - Архивация;
 - Межконтроллерный обмен;
 - Управление доступом;
 - Моделирование и т.п.
- Лицензирование по количеству активных приложений;
- Первые крупные РСУ на базе ПТК «СУРА» внедрены в 2019 году.



В реестрах российской радиоэлектронной продукции и программ для ЭВМ



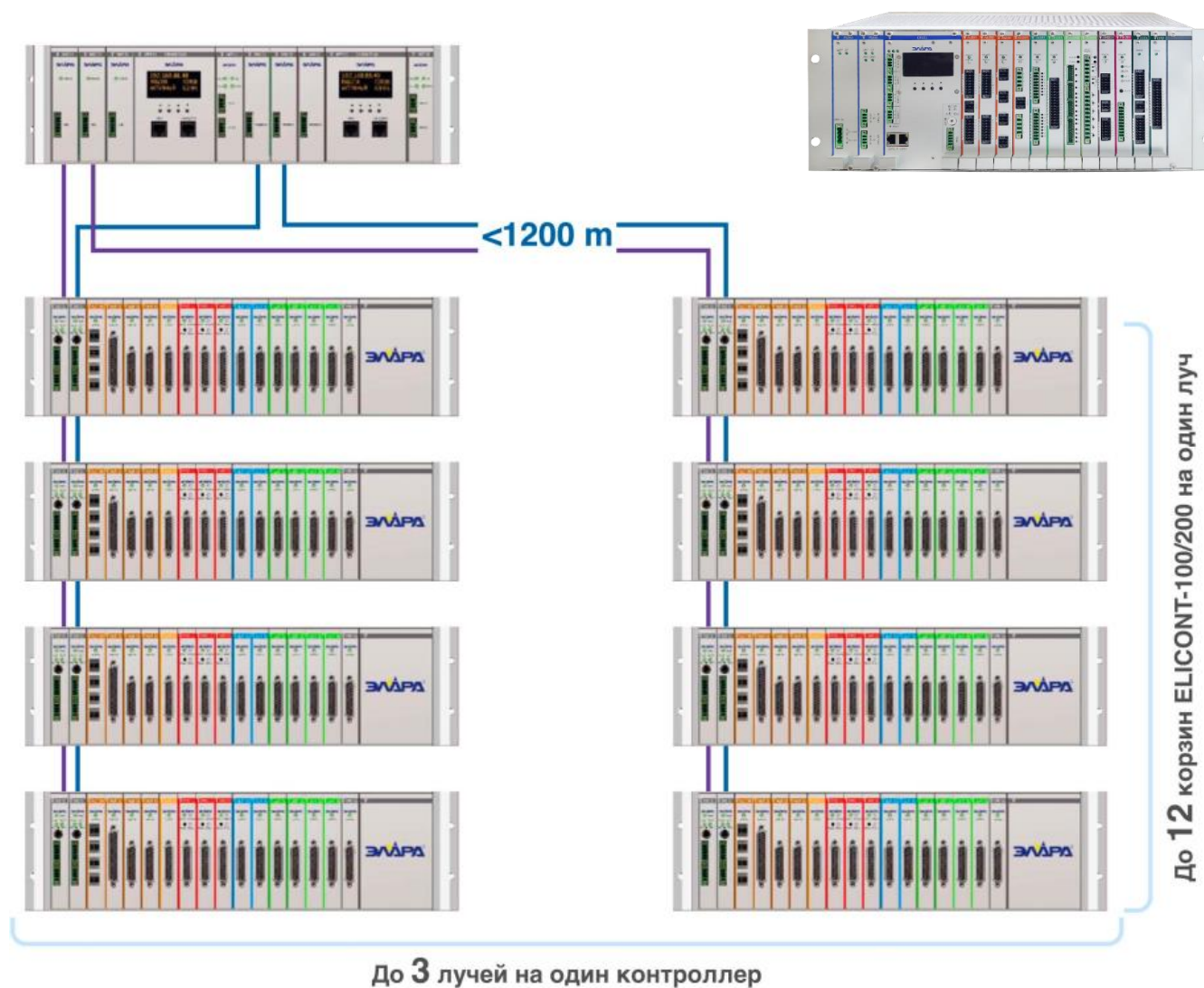
15 лет
срок службы



3 года
гарантия

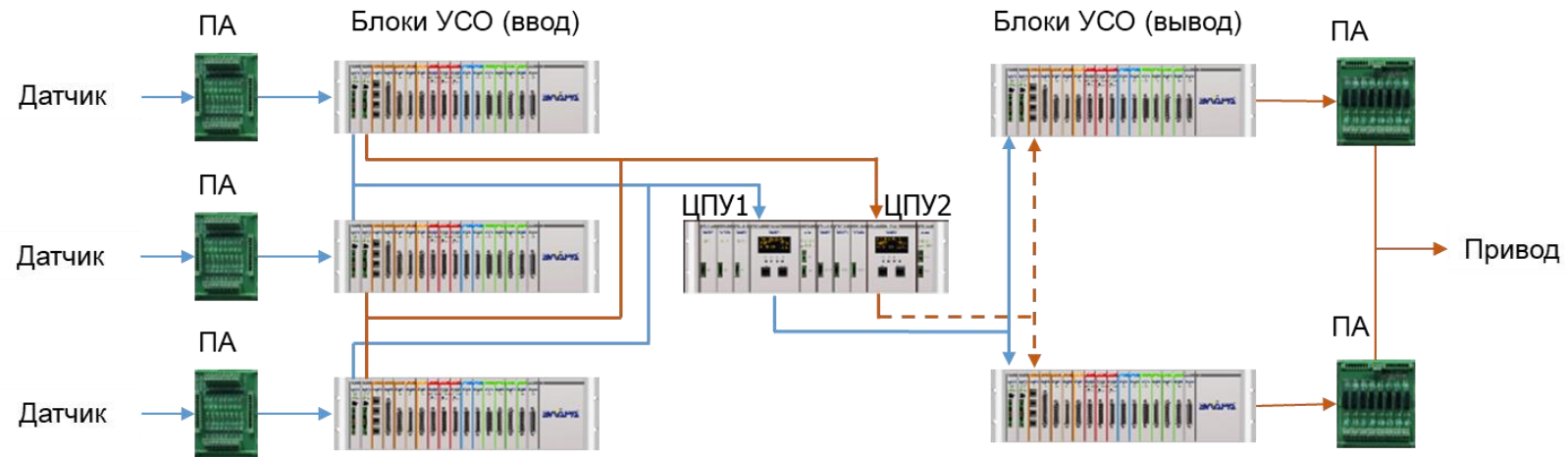
Контроллеры ELICONT-100/200

- До 6000 физических сигналов на 1 ПЛК;
- Встроенная поддержка OPC UA, Modbus TCP/RTU, МЭК104;
- Минимальное практическое время цикла – 2 мс;
- Минимальное время переключения на резервный ЦПУ – 2 мс;
- Горячая замена и добавление модулей;
- Ролевая модель управления оборудованием на уровне контроллера;
- Собственная среда программирования и исполнения программ.



Безопасность и надежность ПЛК ELICONT-100

- Изменение технологической программы без остановки оборудования.
- Безударное переключение ЦПУ с основного на резервный и назад.
- Синхронизация данных между ЦПУ через выделенный порт Ethernet.
- Дублирование и троирование модулей ввода-вывода.
- Дублированная шина опроса модулей ввода-вывода.
- Дублированная система электропитания.
- Горячая замена модулей ввода-вывода.



Резервирование процессоров

- Два процессора работают в паре, параллельно, с одной и той же технологической программой в реальном времени с одинаковым временем цикла.
- Активный процессор читает информацию от входных модулей УСО и записывает информацию в выходные модули УСО для выдачи ее объекту управления. Пассивный процессор только читает информацию от входных модулей УСО.
- Процессор осуществляет самодиагностику вычисляя значение «уровня отказа».
- Выбор активного процессора по результатам сравнения уровней отказов осуществляет специализированный узел «Арбитр»;
- Каждый Процессор выводит на экран информацию о своем уровне отказа и статусе.

Модули ввода-вывода ELICONT-100

Название модуля УСО	Тип сигнала в канале	Кол-во каналов	Гальваническое разделение
AI101	(4-20) мА, (0-20) мА, (0-5) мА с питанием датчиков от контроллера (4-20) мА, (0-20) мА, (0-5) мА с внешним питанием датчиков Напряжение (0-10) В	8	Индивидуальное (500 В)
AI102	Напряжение (0-50) мВ Сигналы от термопар Сигналы от термосопротивлений при 3-х или 4-х проводном подключении	8	Индивидуальное (500 В)
AI104	Сигналы от термосопротивлений, термопар, напряжение (0-50) мВ	4	Индивидуальное (2500 В)
DI101	~/= 24 В с контролем или без контроля линии связи ~/= 220 В с контролем или без контроля линии связи =220 В с контролем или без контроля линии связи ~/=220 В без контроля линии связи =24 В без контроля линии связи	16	Групповое по 8 каналов/индивидуальное (1500 В)
FM101	Импульсный ввод Сигналы 24 В от датчика частоты	1	Индивидуальное (500 В)
AO101	Аналоговый вывод (4-20) мА, (0-20) мА, (0-5) мА	4	Индивидуальное (500 В)
DO102	Дискретный вывод Релейный сигнал (5-220) В	16	Индивидуальное (3000 В)
DO101	Импульсный вывод Импульсы 24 В «больше/меньше»	8	Индивидуальное (1500 В)

Контроллер ELICONT-100 является средством измерения.
Межповерочный интервал — 4 года.

Модули ввода-вывода ELICONT-200

Название модуля	Тип сигнала	Кол-во каналов	Гальваническая изоляция каналов
AI201-00 AI201-01	Аналоговый ввод (4-20) мА, (0-20) мА, (0-5) мА с питанием датчиков от контроллера, с внешним питанием датчиков	8	Индивидуальная (1500 В)
AI201-02	Аналоговый ввод 0-10 В	8	Индивидуальная (1500 В)
AI202	Напряжение (0-50) мВ Сигналы от термопар ТХА, ТХК, ТПР (тип В), ТПР (тип S и R) Сигналы от термосопротивлений ТСП и ТСМ (3-х или 4-х проводное подключение)	8	Индивидуальная (1500 В)
AI204	Напряжение (0-50) мВ Сигналы от термопар ТХА, ТХК, ТПР (тип В), ТПР (тип S и R) Сигналы от термосопротивлений ТСП и ТСМ (3-х или 4-х проводное подключение)	4	Индивидуальная (2500 В)
AO201	Аналоговый выход (4-20) мА, (0-20) мА, (0-5) мА	4	Индивидуальная (1500 В)
DI201	Дискретный ввод = 24 В без контроля линии связи Дискретный ввод ~/=220 В без контроля линии связи	16	Групповая по 8 каналов (1500 В)
DI202	Дискретный ввод = 24 В без контроля линии связи	32	Групповая по 8 каналов (1500 В)
DO201	Импульсный выход типа «открытый коллектор» с общим минусом	8	Индивидуальная (1500 В)
DO202	Релейный выход ~/=220 В, ток коммутации до 5 А при 220 В АС, до 100 мА при 220 В DC, НР контакт	16	Групповая по 2 канала (1500 В)
DO203	Релейный выход ~/=220 В, ток коммутации до 5 А при 220 В АС, до 100 мА при 220 В DC, НР+НЗ контакты	8	Индивидуальная (1500 В)
DO204	Дискретный выход = 24 В («транзисторный»)	32	Две группы по 16 каналов (1500 В)

Контроллер ELICONT-200 является средством измерения.
Межповерочный интервал — 4 года.

Типовая компоновка шкафа контроллера ELICONT-100



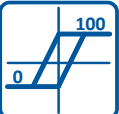
Штатная подсистема электропитания:

- основной и резервный ввод \approx 220 В;
- сервисный ввод \sim 220 В;
- отдельные сети электропитания контроллеров и полевых цепей;
- электропотребление не более 240 Вт.

1011101
1101010
1110110
1110011

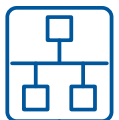
Дублированный или одиночный процессорный блок:

- ОС реального времени;
- время переключения от 2 мс;
- поддержка OPC UA и МЭК 60870-5-104;
- до 3х полевых шин ИНЭЛ/Modbus.



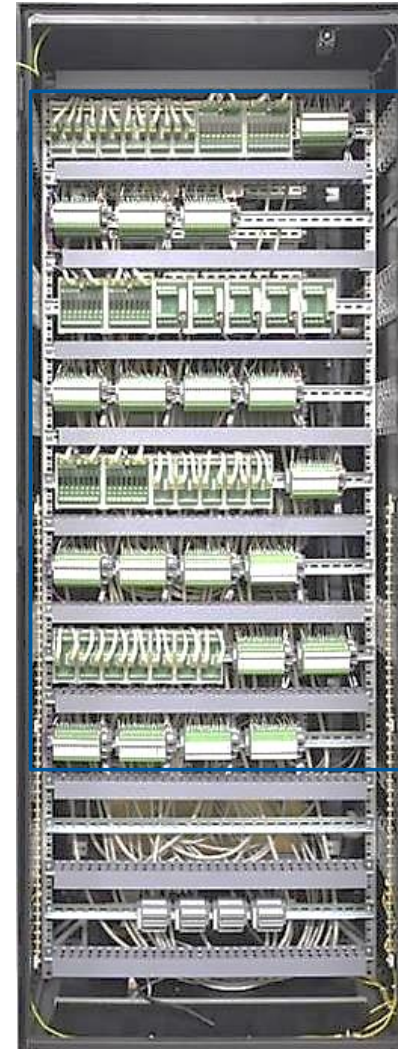
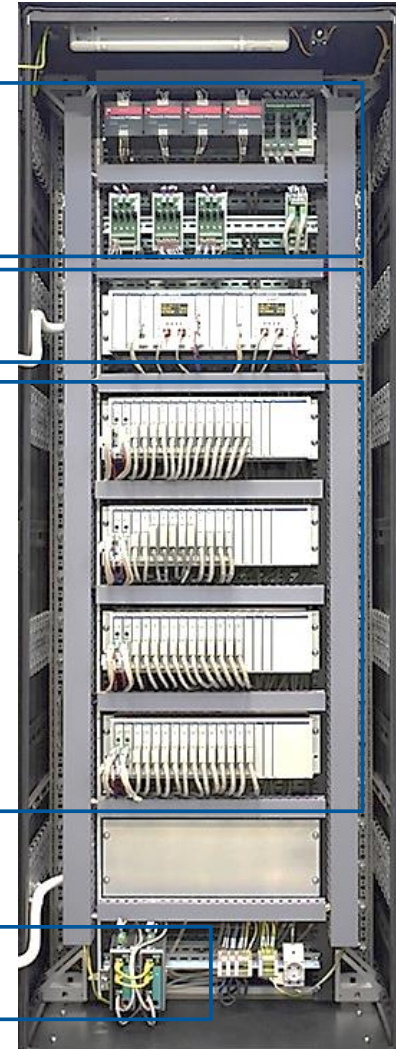
До 5 блоков УСО на 1 шкаф:

- горячая замена модулей УСО;
- дублированная связь с процессорным блоком;
- дублированные блоки электропитания;
- период опроса от 2 мс;
- настраиваемое безопасное состояние выходов;
- поддержка дублирования и троирования входных сигналов;



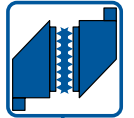
Сетевая подсистема:

- дублированные управляемые сетевые коммутаторы;
- поддержка PRP, RSTP, TurboRing и других протоколов резервирования;
- устройства защиты линий RS485;



Полевые адаптеры для подключения сигналов от объекта управления к модулям УСО:

- электропитание датчиков;
- индикация состояния дискретных входов-выходов;
- нормализация уровней сигналов (при необходимости);
- быстромонтируемые разъемные соединения;
- прямое подключение полевых кабелей;
- повышение ремонтопригодности ПТК.



В шкафу для контроля параметров питания и для измерения температуры холодного спая в каналах аналогового ввода сигналов от термпар используется специальный модуль МТН-11. Он имеет:

- 4 канала измерения температуры в шкафу. В качестве датчиков температуры применены термосопротивления Pt-100, включенные по 4-х проводной схеме, с диапазоном измеряемой температуры от минус 30 до плюс 70 С. Один датчик размещается внутри самого модуля, остальные три – каждый в своем блоке термометров (БТ);
- 4 дискретных входа для контроля напряжения \approx 24 В;
- 1 дискретный вход для контроля закрытия двери;
- 1 дискретный вход для контроля питания ПА;
- 1 дискретный выход (открытый коллектор \approx 24 В) для управления вентилятором, установленным в шкафу;
- 1 дискретный выход для сигнализации при проектно конфигурируемой ошибке;
- 1 дискретный выход в резерве

Лицензирование ПТК «СУРА»

Лицензируются только программные компоненты Инженерной станции и верхнего уровня ПТК «СУРА»;

Лицензии поставляются на USB-ключах, которые могут быть резервированы в разных компьютерах;

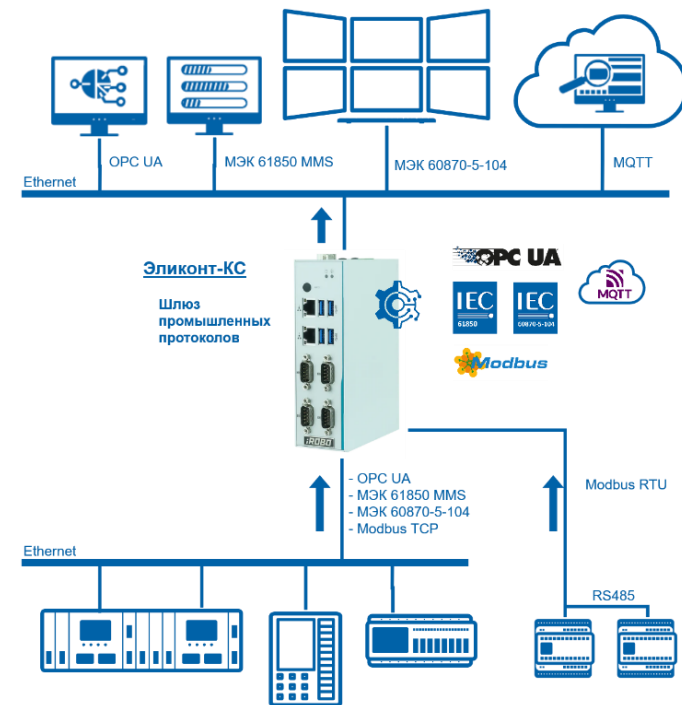
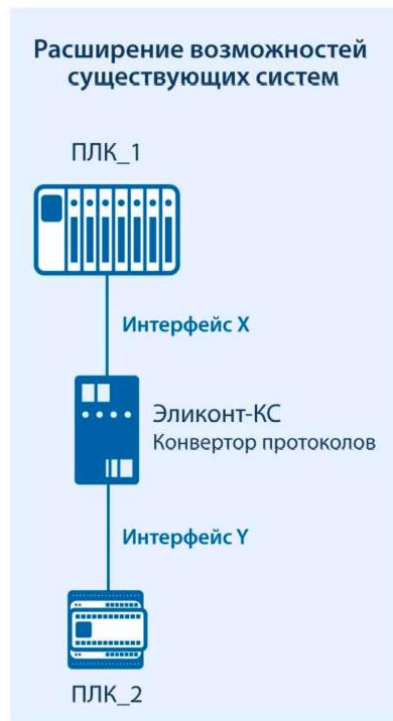
Лицензии являются сетевыми и конкурентными, т. е. контролируются количество одновременно активных приложений одного вида, а не их общее число;

Приложения для проектирования АСУ ТП, в том числе редакторы мнемосхем и алгоритмов не требуют наличия лицензии;

Стоимость встроенного программного обеспечения контроллеров ELICONT, включена в стоимость процессорных модулей.

«Эликонт-КС» - интеграция с существующими системами

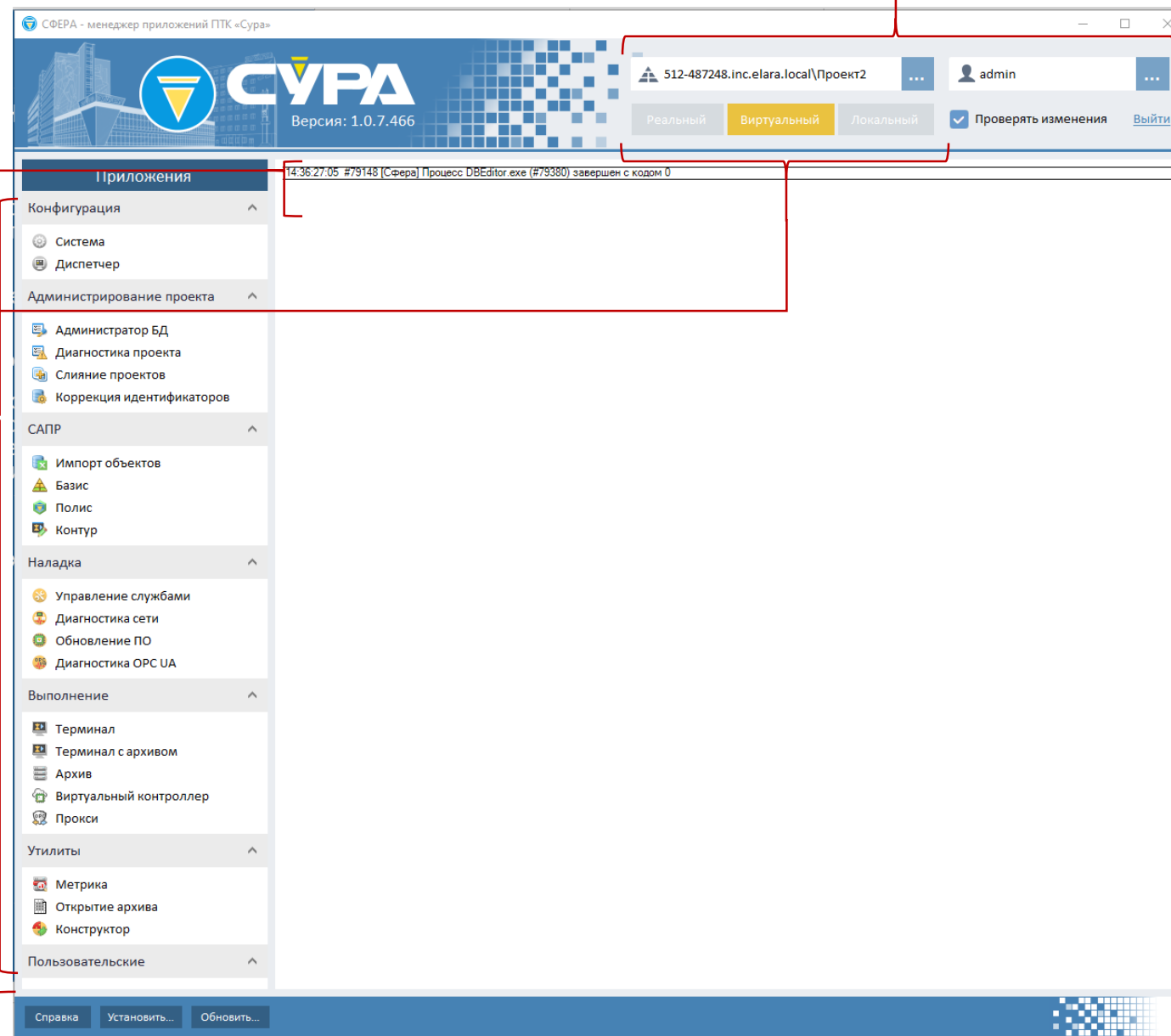
- Сбор данных по промышленным и энергетическим протоколам от:
 - Электроприводов;
 - Контроллеров и панелей управления;
 - Цифровых датчиков веса, давления, вибрации и т.п.
 - РЗА и устройств телемеханики.
- Передача команд управления между различными системами;
- Хранение архивов технологических параметров;
- Передача данных АСУ ТП в платформы аналитики и интернета вещей;
- Удаленное администрирование;



Поддерживаемые протоколы для связи с технологическим оборудованием	Modbus RTU, Modbus TCP, OPC UA, МЭК (IEC) 60870-5-104, МЭК (IEC) 61850 MMS
Поддерживаемые способы интеграции с информационно-управляющими и аналитическими системами	OPC UA, МЭК (IEC) 60870-5-104, МЭК (IEC) 61850 MMS, MQTT, SQL
Рекомендуемое количество сигналов на 1 сервер сбора данных	До 50 000
Поддерживаемые СУБД для хранения архива технологических данных	SQLite (встроен в ELICONT-КС), PostgreSQL
Скорость записи в архив	До 300 000 записей в секунду
Поддержка операционных систем	Windows, Linux, включая Astra-Linux
Поддержка архитектур процессоров	Intel, ARM

Общая оболочка для программного обеспечения ПТК «СУРА»

- Общий лог всех событий системы для инженера АСУ ТП;
- Выбор режима работы станции-компьютера;
- Для удобства все приложения сгруппированы по сценариям работы с системой
- Авторизация пользователей для доступа к проекту, удаленное подключение к различным проектным серверам
- Автоматизированная установка и обновление программного обеспечения;
- Может запускаться в режиме «киоск».



Сквозной инжиниринг

Табличное представление с фильтрацией и возможностью быстрого создания группы тегов

Переход в редакторы алгоритмов и мнемосхем

Импорт-экспорт конфигурации

Распределение информации по иерархической модели объекта

Расширяемая библиотека функциональных блоков

Управление экземплярами функциональных блоков (диапазоны, тексты, события, мнемосхемы..)

The screenshot shows a software interface for engineering design. On the left is a hierarchical tree view of the project structure. The main area is a table listing various objects with columns for Marka, Имя, Узел, Тип объекта, Обозначение, and Описание. On the right is a 'Текущая запись' (Current record) panel showing details for the selected object. At the bottom, there is a 'События' (Events) table with columns for Код, Текст, Стиль, and several checkboxes.

Marka	Имя	Узел	Тип объекта	Обозначение	Описание
30LAC11CG101-A5	дР от корп.упл. к радиат. т...	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводДискретный		
30LAC11CT201	Тперед. подш. ЭД БЗН-А	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый	T=	
30LAC11CT202	Тзадн.подш ЭД БЗН-А	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый	T=	
30LAC11CT203	Тперед.подш. БЗН- А	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый	T=	
30LAC11CT204	Тзадн.подш. БЗН- А	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый	T=	
30LAC11CT205	Тводн на всасе ЭД- БЗН-А	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый	T=	
30LAC11CT206	Тводн на сливе ЭД- БЗН-А	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый	T=	
30LAC11CTMAX	Тмак БЗН-А	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый	Tмак=	
30LAC11CTнеис	Неисправность насоса К...	ROOT/ПТ/Турб-3	ПараметрЛогический		
30LAC12AR001	Бустерный насос БЗН-Б	ROOT/ПТ/Турб-3	Двигатель		
30LAC12AR001-A1	Бустерный насос БЗН-Б	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводДискретный		
30LAC12AR001-A17	Бустерный насос БЗН-Б	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводДискретный		
30LAC12AR001-A35	Бустерный насос БЗН-Б	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводДискретный		
30LAC12AR001-A5	Бустерный насос БЗН-Б	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводДискретный		
30LAC12AR001-A81	Бустерный насос БЗН-Б	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводДискретный		
30LAC12AR001-A99	Бустерный насос БЗН-Б	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводДискретный		
30LAC12AR001-T	Уср. ток БЗН-Б	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый		
30LAC12CT201	Т передн. подш. ЭД БЗН-Б	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый	T=	
30LAC12CT202	Тзадн. подш. ЭД БЗН-Б	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый	T=	
30LAC12CT203	Тперед. подш. БЗН- Б	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый	T=	
30LAC12CT204	Тзадн.подш. БЗН-Б	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый	T=	
30LAC12CT205	Тводн на всасе БЗН-Б	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый	T=	
30LAC12CT206	Тводн на сливе ЭД- БЗН-Б	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый	T=	
30LAC12CTMAX	Тмак БЗН-Б	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый	Tмак=	
30LAC13AR001	Бустерный насос БЗН-В	ROOT/ПТ/Турб-3	Двигатель		
30LAC13AR001-A1	Бустерный насос БЗН-В	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводДискретный		
30LAC13AR001-A17	Бустерный насос БЗН-В	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводДискретный		
30LAC13AR001-A35	Бустерный насос БЗН-В	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводДискретный		
30LAC13AR001-A5	Бустерный насос БЗН-В	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводДискретный		
30LAC13AR001-A81	Бустерный насос БЗН-В	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводДискретный		
30LAC13AR001-A99	Бустерный насос БЗН-В	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводДискретный		
30LAC13AR001-T	Уср. ток БЗН-В	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый		
30LAC13CT201	Тпер. подш. ЭД БЗН-В	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый	T=	
30LAC13CT202	Тзадн.подш. ЭД БЗН-В	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый	T=	
30LAC13CT203	Тпер. подш. БЗН-В	ROOT/ПТ/Турб-3	ВводАналоговый	T=	

Код	Текст	Стиль	Не оперативное	Не архивировать	Удалить при скалти архива
11.189	Режим Авт	Событие (зеленый)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.188	Режим Руч	Событие (зеленый)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.229	Включено	Событие (зеленый)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.226	Отключено	Событие (зеленый)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Большой перечень свойств тега (марки):

- Подходит для большинства систем кодирования

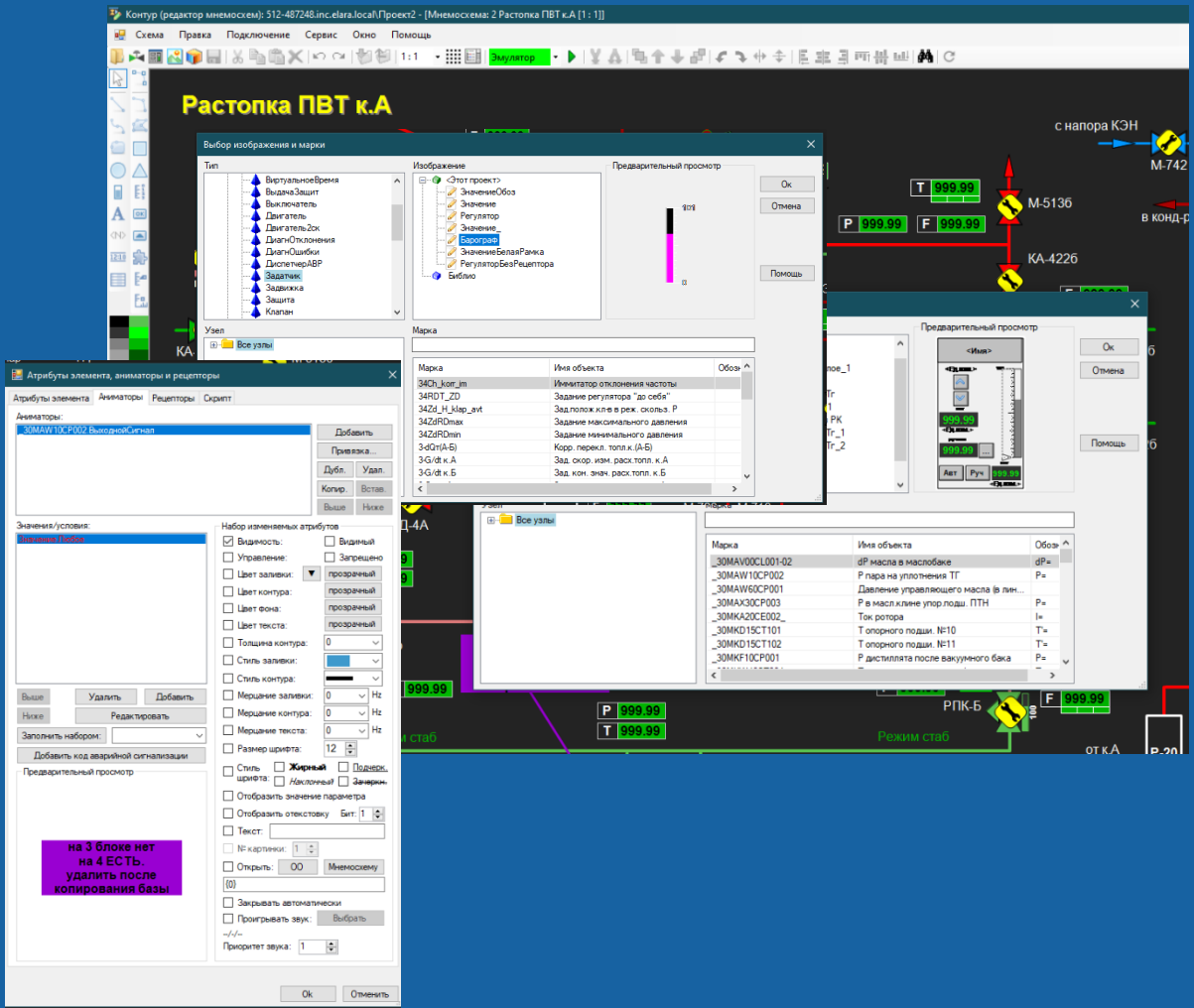
Программирование контроллеров

- Собственная среда разработки алгоритмов с поддержкой FBD и ST;
- Полная поддержка русского языка, вплоть до имен переменных и блоков;
- Создание собственных макросов и функциональных блоков;
- Отладка алгоритмов с моделирующим сервером без физических ПЛК;
- Общее информационное пространство проекта – автоматическое связывание ПЛК для обмена сигналами по OPC UA;
- Библиотека, включающие имитаторы для реализации моделей объектов управления;
- Безопасная загрузка конфигурации в ПЛК;
- Полный доступ к диагностике.

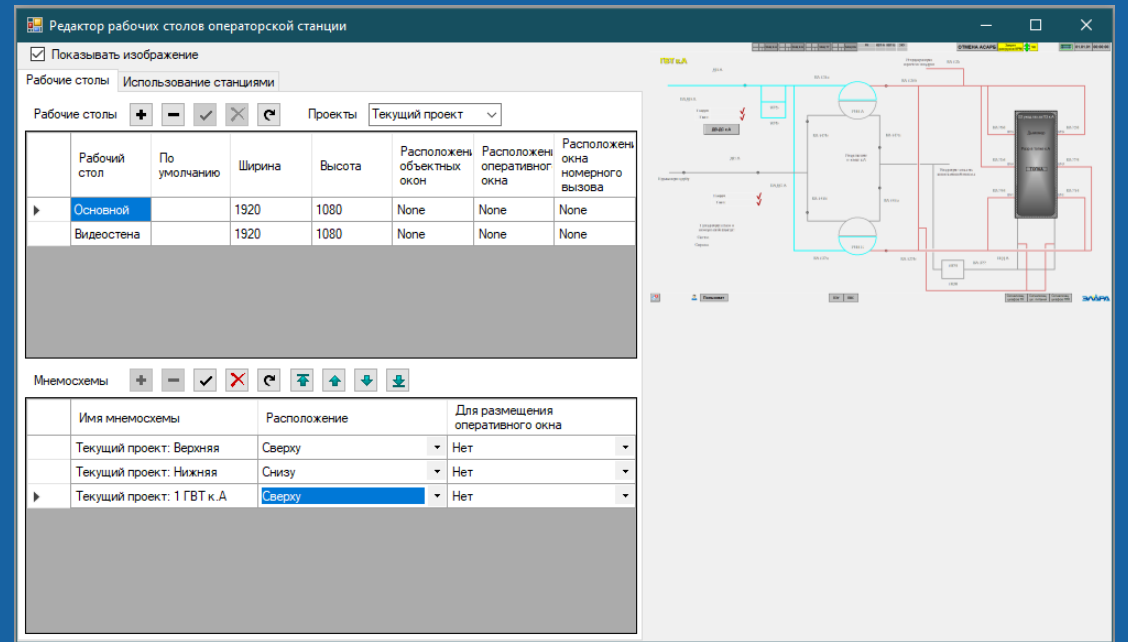
The screenshot displays the SIMATIC Manager software interface, which is used for programming and configuring industrial controllers. The main window shows a ladder logic diagram (LAD) for a pressure regulator control system. The diagram includes various logic blocks such as 'Инициализация' (Initialization), 'Управление' (Control), 'АнализКан' (Channel Analysis), and 'Инициализация' (Initialization). The interface is divided into several panes:

- Objects (Объекты):** Lists all objects in the project, including controllers and modules.
- Local Overview (Локальный обзор):** Provides a hierarchical view of the project structure.
Signal Table (Сигналы): A table listing signals and their connections. It includes columns for 'Имя объекта' (Object Name), 'Тип' (Type), 'Вид' (View), 'Марка' (Brand), and 'Имя объекта' (Object Name). The table lists various signals like '31HAC10CF901_1.X1', '31HAC10CF901_1.X2', etc., and their corresponding descriptions.- Channel Overview (Обзор канала):** Shows the configuration for a specific channel, including its name, description, and safety status.
- Project Overview (Обзор проекта):** Provides a high-level overview of the project structure, including controllers, models, and variables.

Создание мнемосхем



Конфигурирование операторских станций



Все типовые задачи решаются БЕЗ программирования. Для «особенного» - есть язык LUA.

Операторские станции

- Любой интерфейс по стандартам заказчиков;
- Могут работать полностью независимо от серверов;
- Не требуют специальных контроллеров для реализации ЭКП;
- Работа в режиме киоска;
- Быстрый поиск сигналов на мнемосхемах по названию или KKS;
- Отдельная станция руководителя – без возможности управления оборудованием;
- Анализ происшествий в режиме «видеомагнитофон»;
- Виртуальный режим для отладки алгоритмов и обучения;
- Быстрая замена при выходе компьютера из строя.

Т металла ПВТ к.Б

ЗАЩИТЫ НА ОСТАНОВ КОРПУСА А

№	Описание	Значение	Единица	Состояние	Длительность	Действие
1	Снижение F питательной воды н. А	65.0	131.2	Ведена	20	Запрет опробования
2	Снижение F питательной воды н. Б	65.0	139.2	Ведена	20	Запрет опробования
3	Повышение P перед В3 н.А	300.0	200.1	Ведена	0	Опробование
4	Снижение P перед В3 н.А	185.0	200.1	Ведена	0	Опробование
5	Повышение P перед В3 н.Б	300.0	200.8	Ведена	0	Опробование
6	Снижение P перед В3 н.Б	185.0	200.8	Ведена	0	Опробование
7	Снижение P макуты корпуса А (останов)	6.00	20.00	Ведена	20	Ручное опробование
8	Снижение P макуты корпуса А (запр. макут)	6.00	20.00	Ведена	20	Опробование
9	Снижение P газа корпуса А (останов)	0.63	0.52	Ведена	0	Запрет опробования
10	Снижение P газа корпуса А (запр. газ)	0.63	0.52	Ведена	0	Опробование
11	Повышение P газа корпуса А (останов)	1.00	0.52	Ведена	0	Запрет опробования
12	Повышение P газа корпуса А (запр. газ)	1.00	0.52	Ведена	0	Опробование
13	Снижение P вода, перед преламки к.А	20.0	101.1	Ведена	9	Запрет опробования
14	Отключение ДБ-А	ДБ-А не работает	92.5	Ведена	10	Запрет опробования
15	Отключение ДБ-А	ДБ-А не работает	92.5	Ведена	9	Запрет опробования
16	Отключение обоих РВП корпуса А	РВП котла А	Ведена	9	Запрет опробования	

Активная мощность: 208.6 **Реактивная мощность: 47**

Р пара перед турбиной: 182.2 **Т пара до ГПЗ н.А: 542.8**

Вакуум в конденсаторе: W 9.34 **Т пара до ГПЗ н.Б: 540.8**

Р в камере РС: 116 **Т пара до ГПЗ н.В: 540.1**

Т пара в РС: 456 **Т пара до ГПЗ н.Г: 543.7**

Уд. рас. топлива на отп. эл. кВтч: 0.00 **Т пара в СК-1 ЦСД: 539**

Т пара в СК-2 ЦСД: 542

Инженерный мнемокадр

Режим: **Нормальный** Управление РК: **АВТ** Режим: **Вкл**

Минимального давления: **120.0** кг/см² Максимального давления: **200.0** кг/см²

Задание оборотов: **3000** об/мин Текзадан: **3000.0** об/мин Тип: **100** об/мин²

График регул. а. График парораспр. Управл. мощностью

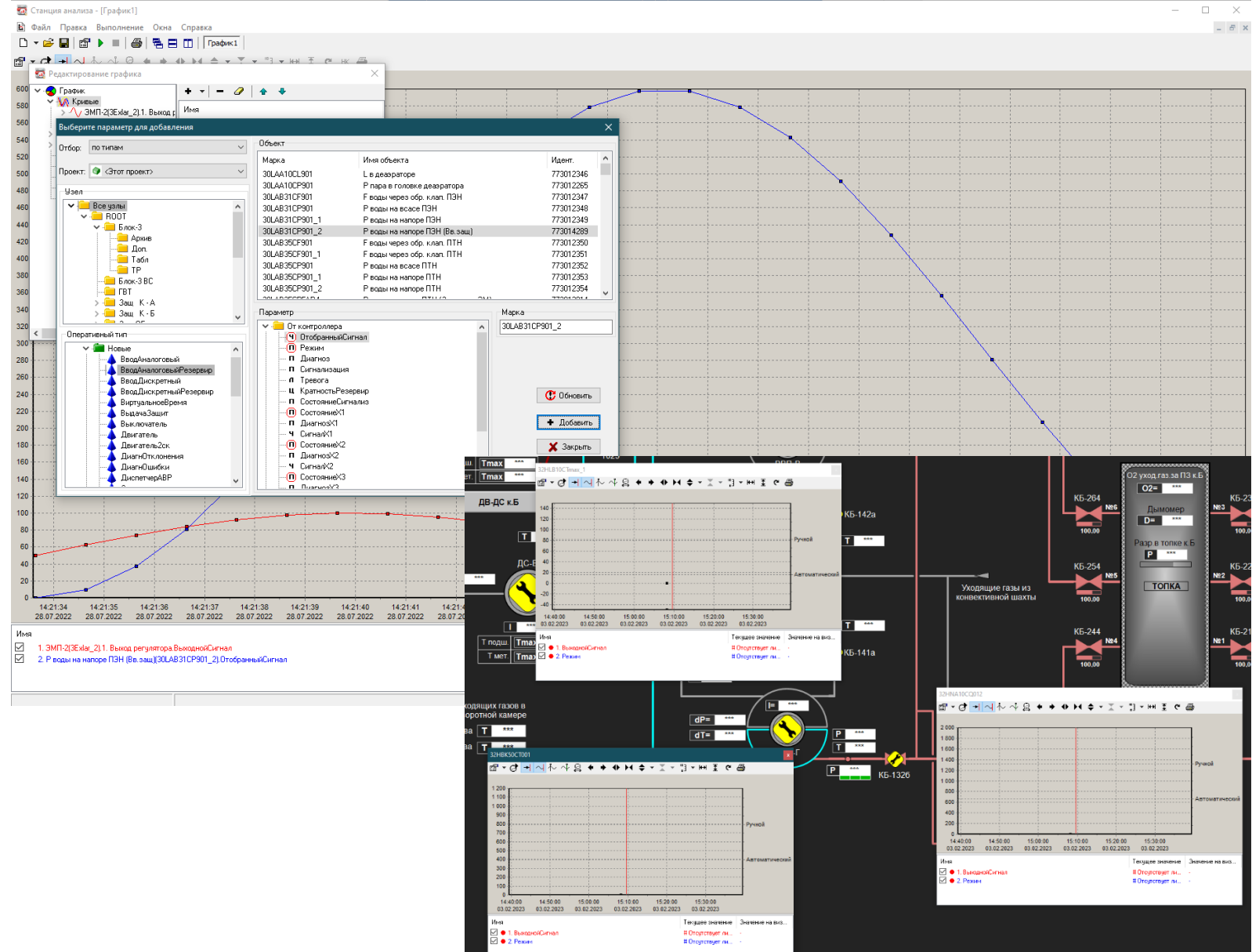
Разворот: 500, 1200, 2800, 3000, 3200, 3350

Задание оборотов: 3000 об/мин Текзадан: 3000.0 об/мин Тип: 100 об/мин²

Режим погашения ЦСД: **Вкл** **Откл** **Закрыты РК**

Тренды и архив

- Неограниченное количество одновременно запущенных окон с трендами на операторской станции;
- Экспорт информации из окна трендов в Excel;
- Вывод на тренды сигналов аварий и событий;
- Отображение архивных данных на графиках и мнемосхемах в режиме видеомагнитофона;
- Сохранение пользовательских настроек для отображения трендов на операторских станциях;
- Дополнительное приложение для глубокой аналитики архива и создания отчетов;
- Собственная СУБД для хранения архива;
- Возможность использования нескольких независимых архивных серверов в одном проекте;
- Выгрузка данных архива и отчетов в OpenOffice и MS Office;
- Внешний доступ к архивным данным через http (Rest API) и из MS Excel.



Тревоги и сигнализация

- Иерархическая модель тревог на основе технологических узлов;
- Оператор видит только технологические ошибки в своей зоне ответственности!
- Настраиваемые приоритеты, группы и классы событий;
- Возможность задания указаний для пользователей при возникновении события;
- Привязка звуковой сигнализации;
- Вывод сигнализации на специализированных компонентах – табло, или привязка к элементам мнемосхем;
- Генерация и квитирование тревог на уровне контроллеров.

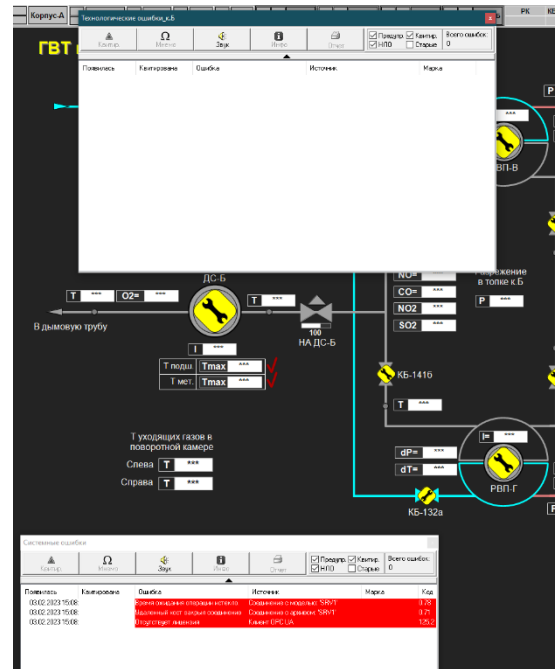
Администрирование проекта 512-487248.inc.elara.local\Проект2

Файл Архивирование Отладка ?

Узлы x Ошибки для всех марок x

Исходные тексты ошибок

<input checked="" type="checkbox"/> Приборная <input type="checkbox"/> Технологическая <input type="checkbox"/> Системная <input type="checkbox"/> Защитная <input type="checkbox"/> Не оперативная <input type="checkbox"/> Не архивировать <input type="checkbox"/> Удалять при сжатии	Код	Текст краткий	Текст полный	Серьёзность	Стиль	Указания
<input checked="" type="checkbox"/>	001.003	Отказ основного блока ...		Предупредител...	Ошибка ...	Проверьте наличие основного напря...
<input type="checkbox"/>	001.004	Отказ резервного блока...	Отказ резервного блока питания 24В	Предупредител...	Ошибка ...	Проверьте наличие резервного напр...
<input type="checkbox"/>	001.005	Отказ приборного АЦП	Отказ приборного АЦП	Предупредител...	Ошибка ...	Замените модуль МУС
<input type="checkbox"/>	001.006	Режим наладки РАС, за...	Режим наладки РАС, запрет выдачи соб...	Предупредител...	Ошибка ...	
<input type="checkbox"/>	001.007	Нет связи с сервером	Нет связи с сервером	Аварийная	Ошибка ...	
<input type="checkbox"/>	001.008	Недоверность напря...	Недоверность напряжения батареи ...	Предупредител...	Ошибка ...	
<input type="checkbox"/>	001.009	Недоверность темпе...	Недоверность приборной температу...	Предупредител...	Ошибка ...	Проверьте исправность термоспроти...
<input type="checkbox"/>	001.010	Отказ блока питания на...	Отказ блока питания нагрзуок	Предупредител...	Ошибка ...	



Контроль действий пользователей

Станция анализа - [Таблица1]

Файл Плавка Выполнение Окна Справка

Таблица1

Время	Псевдоним	Статус	Описание
+0 сек.	10:53:17	Клапан.Управление	Клапан.Управление=0.00 %
+0 сек.	10:53:17	Клапан.Задание	Клапан.Задание=Нет
+6,8 сек.	10:53:24	T1.Значение	T1.Значение=1.50 %
+2 мин.	10:55:18	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил НагрузкаКнопка.Значение с Нет на Да
+2 мин.	10:55:19	T1.Значение	T1.Значение=1.00 %
+2,6 мин.	10:55:54	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил НагрузкаКнопка.Значение с Да на Нет
+2,6 мин.	10:55:55	T1.Значение	T1.Значение=1.50 %
+2,8 мин.	10:56:03	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил НагрузкаКнопка.Значение с Нет на Да
+2,8 мин.	10:56:03	T1.Значение	T1.Значение=1.00 %
+3,3 мин.	10:56:38	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил АвтНагрузка.Значение с Нет на Да
+3,5 мин.	10:56:50	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил Адаптация.Значение с Нет на Да
+3,6 мин.	10:56:52	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил НагрузкаКнопка.Значение с Да на Нет
+3,7 мин.	10:56:56	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил НагрузкаКнопка.Значение с Нет на Да
+3,7 мин.	10:57:01	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил АвтНагрузка.Значение с Да на Нет
+3,8 мин.	10:57:06	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил НагрузкаКнопка.Значение с Да на Нет
+3,8 мин.	10:57:06	T1.Значение	T1.Значение=1.50 %
+4,7 мин.	10:57:58	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил ПарамАдаптивныйРегул.Режим с Автоматический на Ручной
+4,8 мин.	10:58:05	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил ПарамАдаптивныйРегул.ВыходнойСигнал с 0 на 10.00 °C
+5 мин.	10:58:18	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил Адаптация.Значение с Да на Нет
+5 мин.	10:58:20	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил Адаптация.Значение с Нет на Да
+5,1 мин.	10:58:21	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил Адаптация.Значение с Да на Нет
+5,1 мин.	10:58:24	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил Адаптация.Значение с Нет на Да
+5,1 мин.	10:58:25	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил Адаптация.Значение с Да на Нет
+5,2 мин.	10:58:31	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил НагрузкаКнопка.Значение с Нет на Да
+5,2 мин.	10:58:31	T1.Значение	T1.Значение=1.00 %
+5,3 мин.	10:58:36	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил ПарамАдаптивныйРегул.Режим с Ручной на Автоматический
+5,7 мин.	10:58:58	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил АвтНагрузка.Значение с Нет на Да
+5,9 мин.	10:59:10	Управление	"GRAFIT\admin" с "512-486342.inc.elara.local:Sura:OperatorStation:GRAFIT" изменил Байпасный клапан.ВидУправления с Руч на Авт
+6,7 мин.	10:59:59	T1.Значение	T1.Значение=1.50 %

Колд 2

Выбор

Управление Клапан.Задание
 * Смена режима ко T1.Значение
 Клапан.Управление

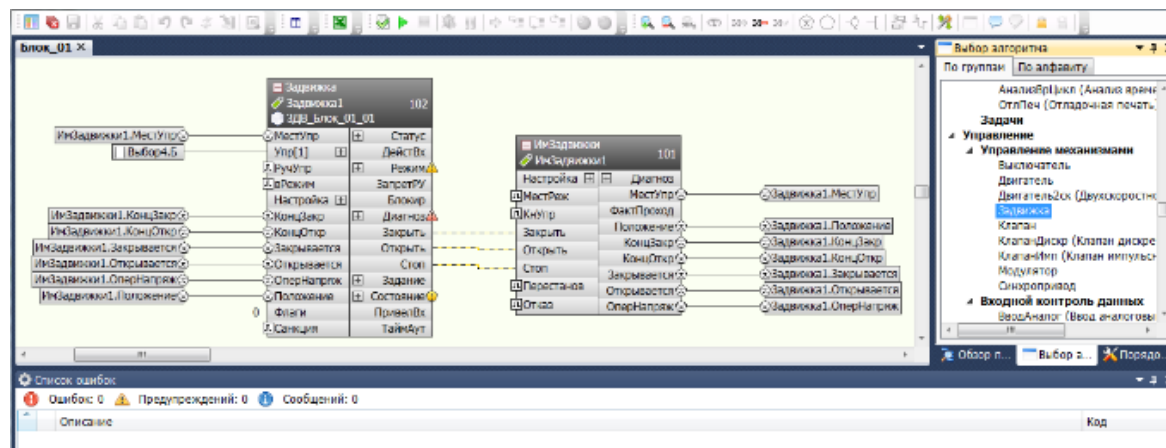
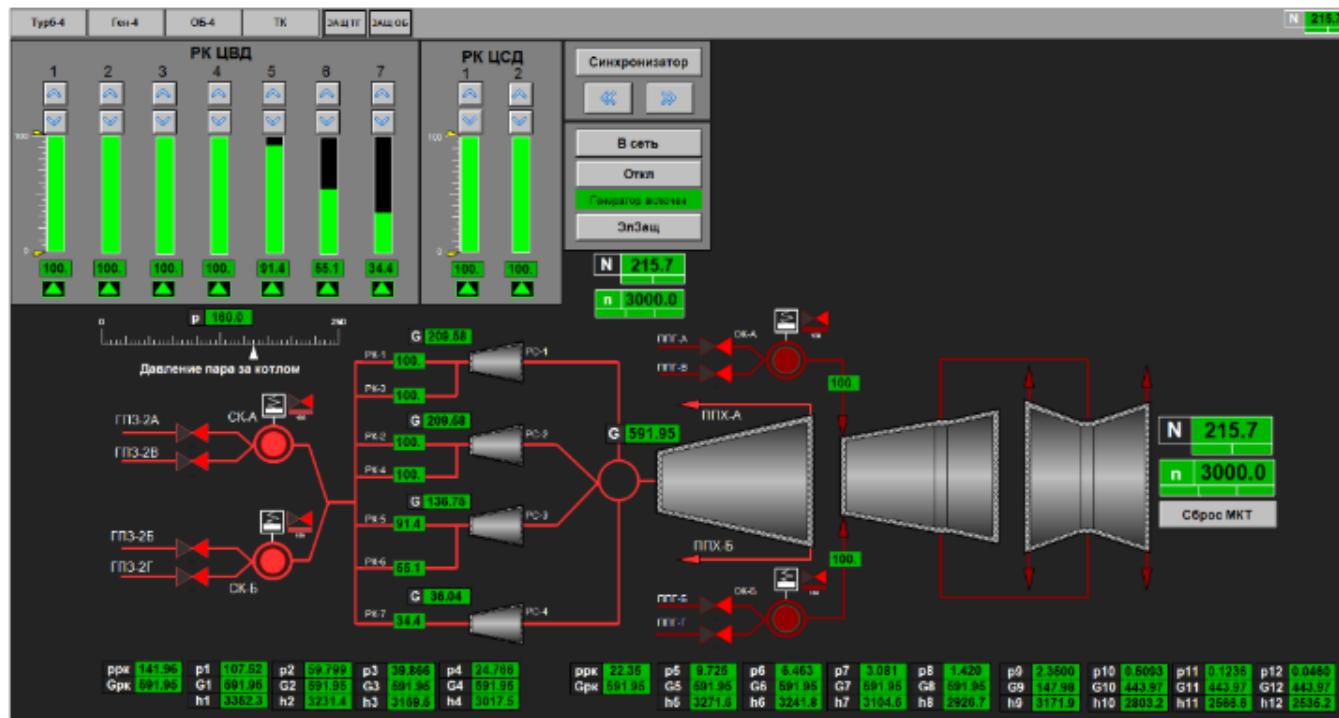
Колонка Вкл Число Образец
 Ид. события
 Статус

Моделирующий сервер

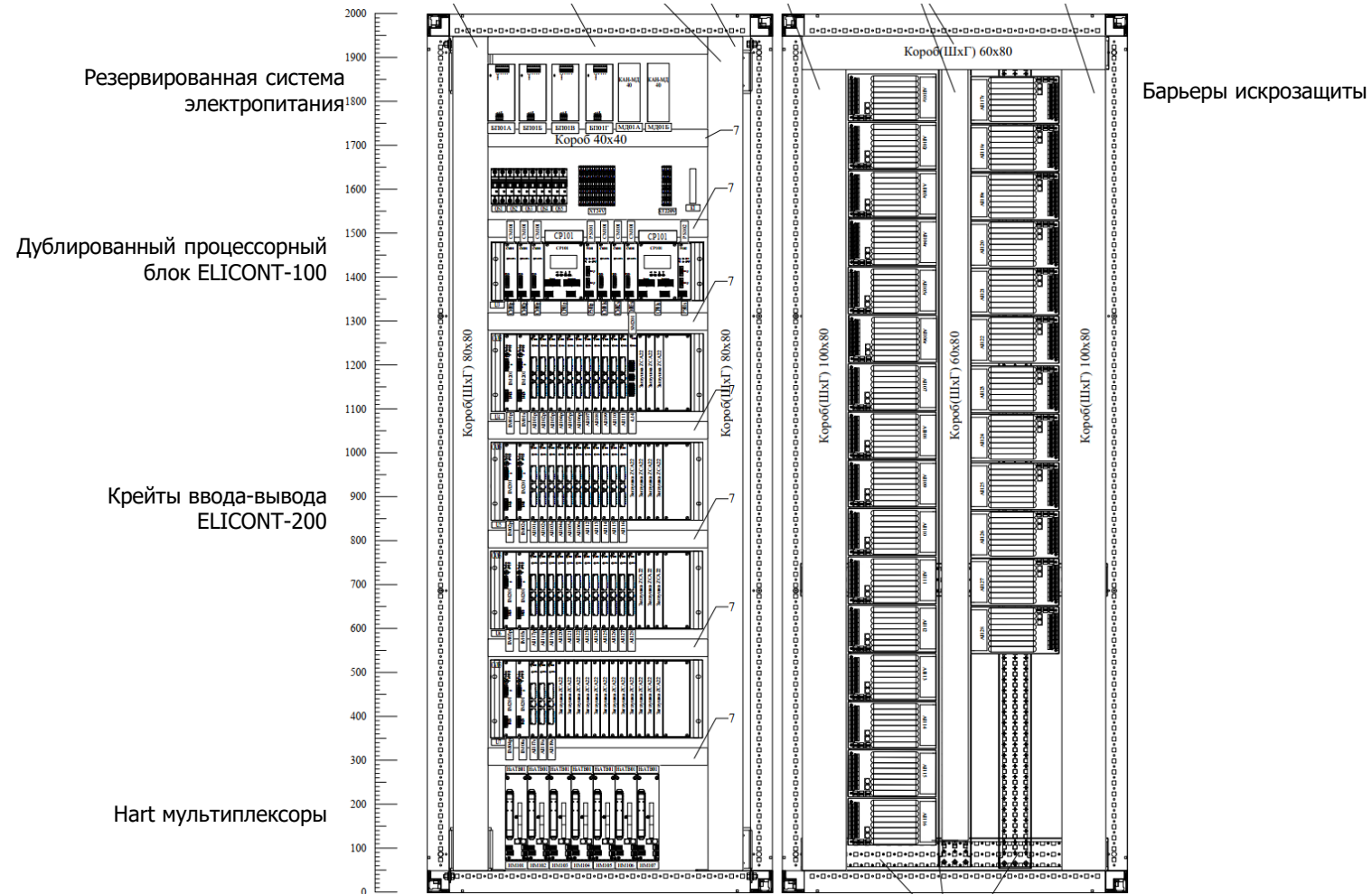
- Моделирование работы АСУ ТП, основного оборудования и смежных систем;
- Отладка алгоритмов управления и защиты;
- Анализ нештатных ситуаций;
- Диагностика работы оборудования;
- Контроль достоверности измерений;
- Контроль соответствия реальных и расчетных характеристик оборудования и процессов;
- Обучение персонала.

Особенности:

- Автоматическое связывание алгоритмов управления и моделирования;
- Работает без ограничений по времени или количеству сигналов;
- Может использоваться как soft-PLC.

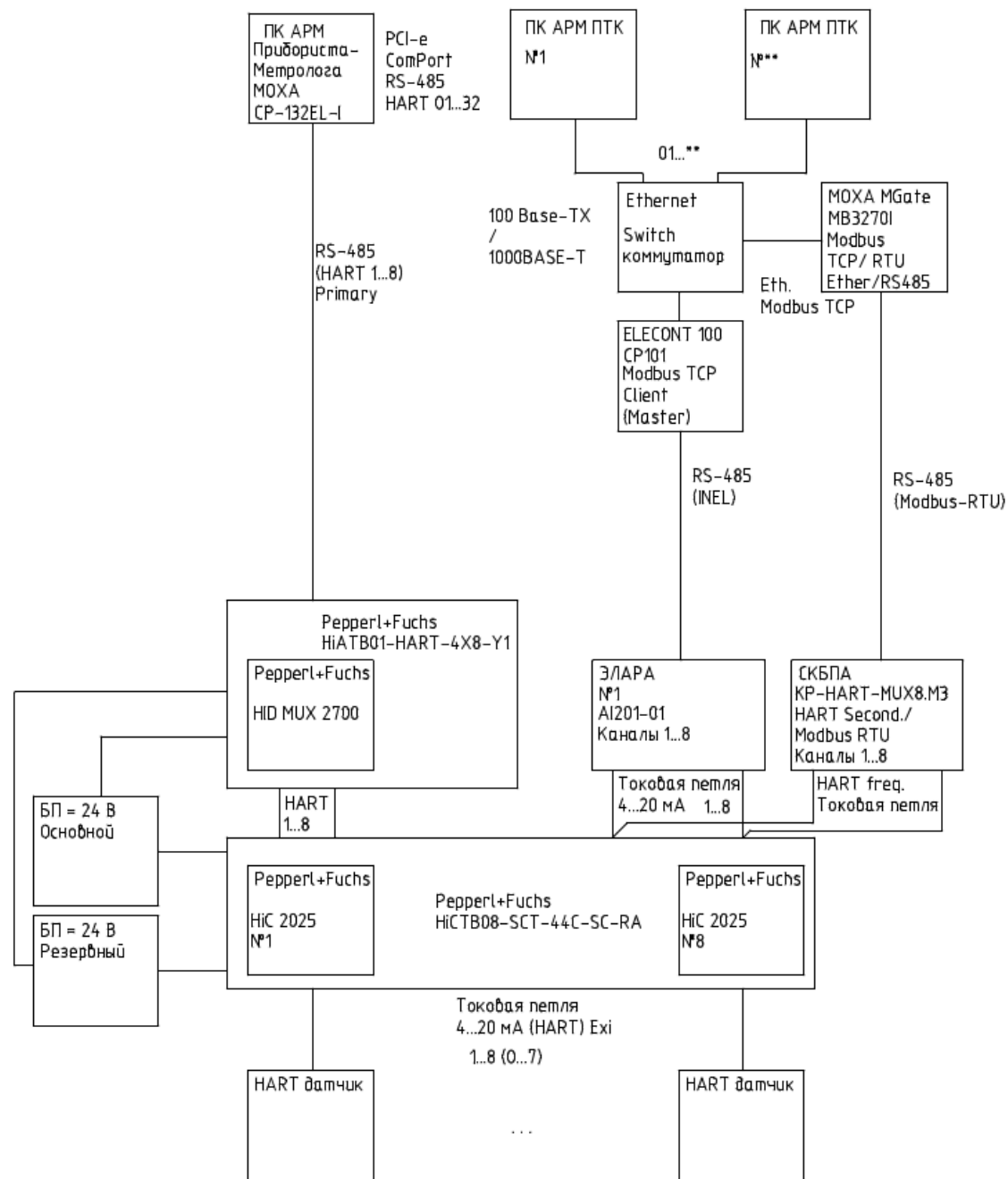


Компоновка шкафа контроллера ELICONT-100 с модулями УСО ELICONT-200 и барьерами искрозащиты



Работа с Hart устройствами

- подключение данных Hart к PCY через мультиплексоры Hart->Modbus от иностранных и российских компаний;
- устройства поддерживают одновременную работу в режимах Hart мультиплексора для станции КИП и конвертора Hart->Modbus для контроллеров PCY



Заказчик: ООО «КИНЕФ»

Местоположение: Россия,

Установка: ЛЧ-35-11/1000

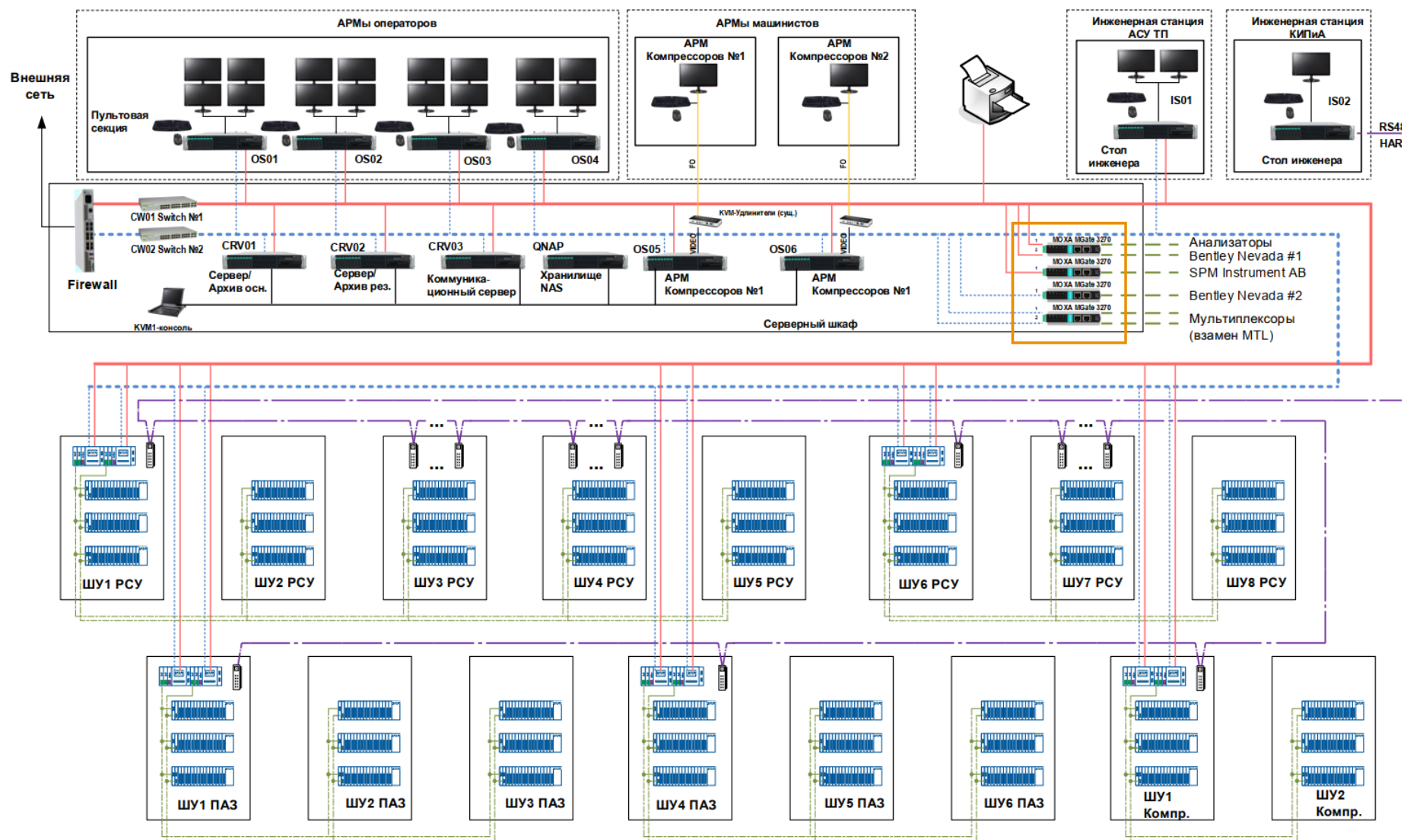
Ю РСУ: 1538

Ю ПАЗ: 1429

Ю Компрессора ТК101: 509

Объем работ:

- Проведение заводских приемочных испытаний;
- Разработка конструкторской документации на шкафы автоматизации;
- Разработка проекта по информационной безопасности АСУ ТП;
- Разработка прикладного программного обеспечения АСУ ТП;
- Проведение обучение технических специалистов заказчика работе с ПТК СУРА;
- Выполнение шеф-монтажных работ.



Референс проектов АСУ ТП

Более 200 проектов с 1997 года;

Заказчики:

- ПАО «Северсталь»;
- ПАО «Сургутнефтегаз»
- ПАО «Юнипро»;
- ПАО «Энел Россия»;
- ПАО «Фортум»;
- АО «Силовые машины»;
- АО «Узбекэнерго»;
-

Роли в проектах:

- Проектирование;
- Производство и поставка оборудования;
- Инжиниринг;
- Комплексный подрядчик по АСУ ТП.

Крупные или знаковые проекты АСУ ТП за последние 4 года

Год	Объект	Проект
2022 - 2023	ТЭЦ МЭИ ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	ЭУЧ ЭГСАР паротурбинной установки ТЭЦ
2022- 2024	ООО «КИНЕФ»	АСУ ТП (PCY и ПАЗ) установки ЛЧ-35-11/1000
2022 - 2023	Челябинская ТЭЦ-1 ПАО «Фортум»	ЭУЧ ЭГСАР паротурбинной установки ТЭЦ
2022 - 2023	Череповецкий металлургический комбинат УГЭ, ТСЦ ПАО «Северсталь»	Техническое перевооружение системы управления турбоагрегата №2
2022 - 2023	Череповецкий металлургический комбинат ТЭЦ-ПВС. ПАО «Северсталь»	Разработка, внедрение системы автоматического регулирования и противопомпажной защиты Турбокомпрессорного агрегата №6.
2022 - 2023	ТЭЦ по переработке древесных отходов г. Верхняя Тура ООО «СИНЕРГИЯ»	Поставка ПТК СУРА для создания АСУТП ТЭЦ по переработке древесных отходов
2022 - 2023	ТЭЦ-11 ООО «Байкальская энергетическая компания»	Поставка оборудования АСУ ТП для автоматизации КА ст. №3
2022	Шатурская ГРЭС ПАО "Юнипро"	Техническое перевооружение средств автоматического контроля паров кислоты и щелочи склада химреагентов
2022-2023	Шатурская ГРЭС ПАО «Юнипро»	Техническое перевооружение авторегуляторов турбинного оборудования энергоблока ст. №3
2021	АО «Силовые машины»	АСУ ТП стенда испытания камер сгорания ГТУ
2021	Туполангская ГЭС АО «Узбекгидроэнерго», Республика Узбекистан	Поставка АСУ верхнего уровня, САУ гидроагрегатов ст.№1,2,3,4
2021-2022	Тюменская ТЭЦ-2 ПАО «Фортум»	Модернизация САРЧМ энергоблока ст. № 2 Тюменской ТЭЦ-2 для участия в ОПРЧ
2021	Сырдарьинская ТЭС АО «ТЭС», Республика Узбекистан	Внедрение полномасштабной АСУ ТП энергоблока № 10 325 МВт
2021	Сырдарьинская ТЭС АО «ТЭС», Республика Узбекистан	Внедрение полномасштабной АСУ ТП энергоблока № 9 325 МВт
2021-2022	ТЭЦ «Академическая», Новогорьковская ТЭЦ ПАО «Т Плюс»	Сервисное обслуживание САУ ДКС компрессоров Borsig
2020-2021	Невинномысская ГРЭС ПАО «Энел Россия»	АСУ ТП турбоагрегата №4
2020- 2023	Шатурская ГРЭС ПАО "Юнипро"	Техническое перевооружение СКУ энергоблоков №1,2,3,6, ГРП и САУГ энергоблоков 1,2,3,4,5"
2020	Сырдарьинская ТЭС АО «ТЭС», Республика Узбекистан	Внедрение полномасштабной АСУ ТП энергоблоков №5 325 МВт
2020	Сырдарьинская ТЭС АО «ТЭС», Республика Узбекистан	Внедрение полномасштабной АСУ ТП энергоблока №6 325 МВт
2019	Сырдарьинская ТЭС АО «ТЭС», Республика Узбекистан	Внедрение полномасштабной АСУ ТП энергоблока №4 325 МВт
2019	Сырдарьинская ТЭС АО «ТЭС», Республика Узбекистан	Внедрение полномасштабной АСУ ТП энергоблока №3 325 МВт
2019	АО «Силовые машины»	Выполнение НИОКР по теме: Разработка системы автоматического управления газотурбинной установки ГТЭ-170 и ГТЭ-65

Спасибо за внимание!

Инженерный центр АО «ЭЛАРА»:
г. Москва ул. Образцова, д. 7
Телефон: +7 (499) 951-08-45
e-mail: inc@msk.elara.ru
www.ptk-sura.ru

