



НАДЕЖНОСТЬ **КЭАЗ** В РЕШЕНИЯХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ



Решения на базе продукции КЭАЗ

РЕШЕНИЯ С ПРОДУКЦИЕЙ КЭАЗ - НАДЕЖНЫ БЕЗ КОМПРОМИССОВ



Курский электроаппаратный завод (КЭАЗ) – отечественный разработчик и производитель надежной электротехники с 1945 года.



Продукция КЭАЗ надежна даже в самых суровых климатических условиях.



Производство полного цикла: от НИОКР и выпуска комплектующих, до сборки и продажи аппаратов.



Аппараты завода проходят проверку в аккредитованном испытательном центре.

У аппаратов завода славное прошлое ... автоматические выключатели КЭАЗ защищали от перегрузок и короткого замыкания оборудование первой в мире атомной электростанции в Обнинске, пусковые установки космодрома Байконур, оборудование первого в мире атомного ледокола «Ленин»...

... и перспективное настоящее сегодня НАДЕЖНОСТЬ БЕЗ КОМПРОМИССОВ - главное качество продукции КЭАЗ. Именно ее ценят клиенты и партнеры компании: наши аппараты защищают энергосистемы объектов МО, промышленных гигантов, морских судов, ТЭЦ, АЭС, МРСК, кораблей и подводных лодок ВМФ РФ, подвижных составов РЖД и метрополитена.



Продукция завода представлена двумя торговыми марками, под которыми производятся аппараты, строго соответствующие заявленным характеристикам и предназначенные для разных ценовых сегментов рынка:

KEAZ Optima 

Новые разработки завода с улучшенными техническими характеристиками

КЭАЗ
ОСНОВАН В 1945 

Проверенные временем надежные решения



произведено
в России

 **4** склада
готовой продукции

-  Курск
-  Ставрополь
-  Екатеринбург
-  Новосибирск

 **ЗАВОД**
г. Курск



 **СОВМЕСТНОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ**
г. Саров

 **ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО**
г. Москва

ВКЛАД КЭАЗ В РАЗВИТИЕ РОССИИ

-  Развитие отечественного машино- и приборостроения.
-  Создание высокопроизводительных рабочих мест.
-  Обеспечение энергобезопасности страны.

более **40**
региональных
представителей

ОБОРУДОВАНИЕ КЭАЗ ЗАЩИЩАЕТ



АТОМНЫЕ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ,
ТЭЦ, ГЭС



ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТ



ШАХТНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ,
НЕФТЕГАЗОВАЯ
ОТРАСЛЬ



ГРАЖДАНСКИЕ СУДА
И КОРАБЛИ ВМФ



ОБОРОННАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЙ
АССОРТИМЕНТ

Российская Федерация



Монголия

КЭАЗ В ЦИФРАХ



- 2000 СОТРУДНИКОВ



- 100 КОНСТРУКТОРОВ



- 60 000 КВ. М ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ПЛОЩАДЕЙ



- БОЛЕЕ 2000 СТАНКОВ И
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ



- 5 000 000 ПРОДУКТОВ ВЫПУСКАЕТСЯ
ЕЖЕГОДНО



- 28 000 НОМЕНКЛАТУРНЫХ
ПОЗИЦИЙ

СОДЕРЖАНИЕ

История завода.....	4
КЭАЗ сегодня.....	6
Оборудование высоковольтное.....	7
Оборудование низковольтное.....	8
Автоматизированные системы управления технологическим процессом.....	10
Системная интеграция и типовые решения.....	13
- решения для нефтегазового комплекса.....	16
- решения для химической промышленности.....	19
- решения для городской инфраструктуры.....	21
- решения для энергосистем.....	24
Почему КЭАЗ?.....	27



1950-е

Завод разрабатывает электрические аппараты защиты и управления. Выходит с конвейера знаменитый АП50, который пользуется спросом до сих пор. Начинаются первые экспортные поставки продуктов завода.



1960-е

Автоматическими выключателями КЭАЗ оснащены тепловые электростанции в Иране, Пакистане, Болгарии и на Кубе. Продукция завода поставляется для оборудования предприятий в Бразилии, Боливии, Марокко, Румынии и других странах.

1970 - 1990-е

70-е – растет объем производства, выпускаются автоматические выключатели типа АЕ2040



80-е - производится серия выключателей для угольных шахт.
90-е – сохраняются производственные мощности завода, идет поиск новых путей развития.

2000-2003

Получено четыре платиновых награды конкурса «Всероссийская марка, знак качества 21 век». Завод начинает расширять дистрибьюторскую сеть. Инвестиции в основной капитал увеличиваются в 3,5 раза. Предприятие внедряет САПР и связывает в один технологический процесс конструирование автоматов, проектирование пресс-форм и штампов, изготовление оснастки на современных станках с ЧПУ.

КЭАЗ
1945



2004

КЭАЗ получает «Золотой знак качества» конкурса «Российская марка». Завод занимает 3-е место по объёму выпускаемых автоматических выключателей в стране и является единственным в России производителем быстродействующих предохранителей.

2005



Шесть изделий завода становятся призёрами конкурса «100 лучших товаров России». Поставлен на производство первый выключатель КЭАЗ на 250 А – ВА57-35.

2007

С конвейера выходит аппарат на 630 А – ВА57-39. Расширяется дистрибьюторская сеть - дистрибьюторы КЭАЗ теперь есть во всех регионах РФ и в странах СНГ.

2008

Успешно проходит испытания первый автомат с электронным расцепителем на 1000 и 2000 А – ВА55. Одновременно осваивается выпуск ВА57-31, АЕ2040М, ВА51-35, а также рубильников, пуска-



телей, контакторов. КЭАЗ выпускает модернизированный модульный автоматический выключатель ВМ63.

2009-2011

КЭАЗ - российский производитель №1 автоматических выключателей. В производство запущена линейка современной электротехнической продукции под брендом KEAZ Optima.



2012

КЭАЗ расширяет ассортимент модульного оборудования OptiDin. Теперь линейка модульных автоматических выключателей OptiDin ВМ63 и OptiDin ВМ125 дополняется модульными контакторами OptiDin МК63, реле OptiDin и устройствами защиты от импульсных перенапряжений OptiDin ОМ.

2013-2014

КЭАЗ выпускает автоматический выключатель нового поколения OptiMat Е на 100 А. Приобретен завод «СЧЕТМАШ». Завод начинает серийный выпуск автоматических выключателей OptiMat Е250.



2015

Год 70-летия КЭАЗ! Происходит ребрендинг, теперь фирменные цвета КЭАЗ — обновленный оранжевый и традиционный синий символизируют объединение современных технологий и стабильной надежности нашей продукции. Запускается производство серии автоматических выключателей в литом корпусе с микропроцессорными расцепителями OptiMat D на токи от 40 до 250 А. Получено типовое одобрение Российского морского регистра судоходства для автоматических выключателей КЭАЗ.



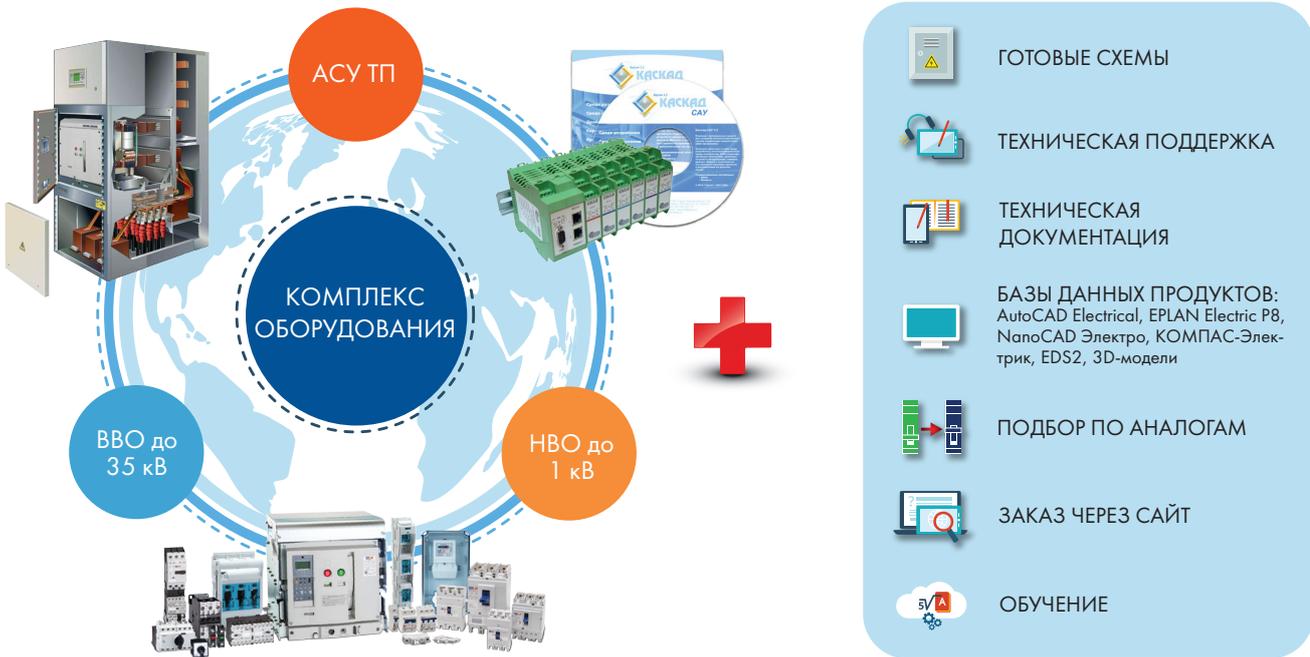
2016

Система менеджмента качества КЭАЗ сертифицирована на соответствие требованиям стандартов ИСО 9001:2015. Открыта новая производственная площадка на территории Индустриального парка СОЮЗ Аппараты КЭАЗ получают Сертификаты и Свидетельства об одобрении типового изделия Российского Речного Регистра.

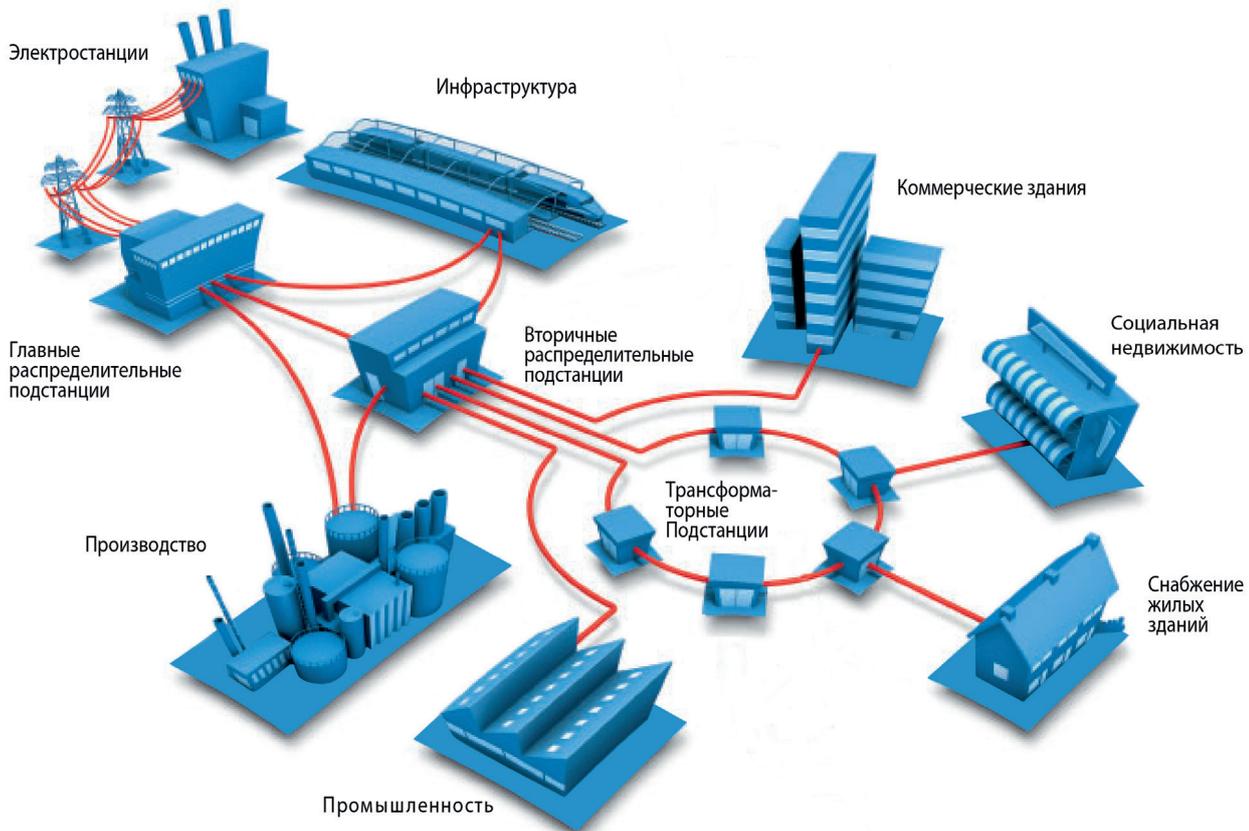
2017-2018

Завод расширяет компетенции и начинает развитие направления автоматизации. Выпуск блоков АВР OptiSave. Аксессуары для НКУполнились новинкой - клеммами винтовыми на DIN-рейку OptiClip. В ассортименте завода появляются металлические напольные сборно-разборные шкафы серии OptiBox М. Появление этой новинки дает возможность сборки любого готового решения только на продуктах КЭАЗ.

КЭАЗ сегодня – поставщик комплекса оборудования для готовых решений в области распределения электроэнергии и промышленной автоматизации. Удобный сервис и собственное производство позволяют создать оптимальное решение для каждого клиента.



РЕШЕНИЯ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ



ОБОРУДОВАНИЕ ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ ДО 35 кВ

Широкий ассортимент оборудования высоковольтного КЭАЗ до 35 кВ представлен коммутационными и защитными аппаратами, которые позволяют реализовать проекты как вновь вводимых, так и реконструируемых станций и подстанций, КРУ и КТП 6 и 10 кВ.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВАКУУМНЫЕ

OptiMat V:

ном. ток - от 400 до 1250 А

ном. напряжение - 6, 10 кВ

ном. отключающая способность - от 8 до 40 кА



ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И РАЗЪЕДИНИТЕЛИ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ

Выключатели нагрузки ВНА:

ном. ток - от 400 до 630 А

ном. напряжение - 10 кВ

с приводом ПР



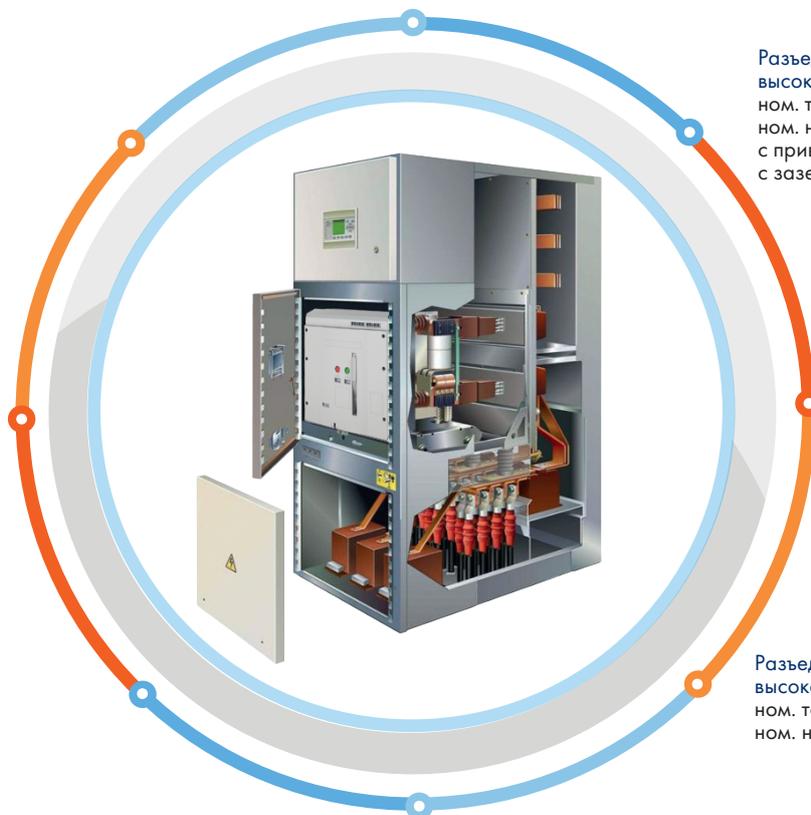
Разъединители высоковольтные РВ И2:
ном. ток - от 400 до 1000 А
ном. напряжение - 10 кВ
с приводом ПР;
с заземлителями



Разъединители линейные РЛНД:
ном. ток - от 400 до 630 А
ном. напряжение - 10 кВ



Разъединители высоковольтные РЛК:
ном. ток - от 400 до 630 А
ном. напряжение - 10 кВ



ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ

ПКТ:

ном. напряжение - от 6 до 35 кВ

европейский стандарт



ИЗОЛЯТОРЫ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ

Optisol:

ном. напряжение - от 6 до 35 кВ

высота - от 100 до 606 мм

материал - эпоксидный компаунд



ОБОРУДОВАНИЕ НИЗКОВОЛЬТНОЕ ДО 1 кВ

Низковольтное оборудование КЭАЗ до 1 кВ – широкий ассортимент надежных аппаратов с техническими характеристиками, соответствующими мировым стандартам, который позволяет создавать решения по распределению электроэнергии от квартирного щитка до РУНН трансформаторной подстанции.

СИЛОВЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

Автоматические выключатели в литом корпусе:



С электромагнитным расцепителем
OptiMat E, BA57, BA04, BA51, AE20,
 AP50B, AK50B, BA21, A63
 ном. ток - от 16 до 630 А
 ном. напряжение - до 690 В AC, до 440 В DC
 ном. отключающая способность - до 110 кА



С микропроцессорным расцепителем **OptiMat D**, BA55, BA53
 раб. ток - от 40 до 2000 А
 ном. напряжение - до 690 В AC
 ном. отключающая способность - до 85 кА



Воздушные автоматические выключатели

OptiMat A:

ном. ток - от 630 до 4000 А
 ном. напряжение - до 690 В
 ном. отключающая способность - до 100 кА

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ-РАЗЪЕДИНИТЕЛИ, ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛИ



Переключатели кулачковые
ПП53, OptiSwitch 4G
 ном. ток - от 10 до 100 А
 кол-во пакетов: от 1 до 12



Выключатели нагрузки ВНК, **OptiSwitch D**
 ном. ток - от 16 до 3150 А
 ном. напряжение - до 690 В AC, до 440 В DC
 ном. ток коммутации - 105 кА



Предохранители:

ножевого типа (силовые) **OptiFuse**, ППН, ПН2
 ном. ток - от 6 до 1600 А
 ном. напряжение - до 500 В AC, до 220 В DC
 ном. отключающая способность - 100 кА



быстродействующие ПНБ5, ПНБ7, ПП57, ПП60С
 ном. ток - от 25 до 1000 А
 ном. напряжение - до 1250 В AC, до 1000 В DC
 ном. отключающая способность - до 125 кА



Разъединители PE19, РП, Р и П
 ном. ток - от 100 до 6300 А
 ном. напряжение - до 1000 В AC/DC
 ном. ток коммутации - до 76 кА



Выключатели-разъединители **VP32, OptiBlock, OptiVert**
 ном. ток - от 16 до 1260 А
 ном. напряжение - до 690 В AC, до 220 В DC
 ном. ток коммутации - до 120 кА (вместе с предохранителями)



СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ И УЧЕТА, АВР

Трансформаторы тока измерительные ТТК, ТТК-А
 ном. первичный ток - от 30 до 5000 А
 ном. мощность - 5; 10; 15 ВА
 класс точности - 0,5; 0,5S



Коробки испытательные переходные КИП
 ном. ток - 10 А
 сечение подкл. проводников - 0,5-4 мм²
 материал контактных зажимов - латунь, сталь, биметалл



Блоки автоматического ввода резерва **OptiSave**
 макс. ток нагрузки АС1 при напряжении 250 В - 5 или 16 А
 ном. напряжение - 400 В
 кол-во контролируемых вводов - 2

Корпуса из полиэстера
OptiBox G



ПУСКОРЕГУЛИРУЮЩАЯ АППАРАТУРА

Автоматические выключатели защиты двигателя OptiStart MP
ном. ток - до 100 А
ном. напряжение - 690 В AC
ном. отключающая способность - до 100 кА



Контакты, пускатели ПМЛ, ПМ12, OptiStart K, OptiStart B
ном. ток - до 1200 А
ном. напряжение - 690 В AC



Тепловые реле перегрузки РТЛ, OptiStart TU
ном. ток - до 800 А
ном. напряжение - 690 В AC



Контакты для кранового оборудования КТ, КПВ, КТПВ
ном. ток - до 630 А
ном. напряжение - 380 В AC, 220 В DC



Устройства подачи команд и сигналов КМЕ, КПЕ, КЕ, ПКЕ
Выключатели путевые ВПК, ВП15К
ном. ток - 10 А
ном. напряжение - 660 В AC



Индикаторы светосигнальные AD22
ном. ток - до 20 мА
ном. напряжение - 230 В



УСТРОЙСТВА НА DIN-РЕЙКУ

Модульные автоматические выключатели ВА47, ВН-32, OptiDin BM63, OptiDin BM125:
ном. ток - от 1 до 125 А
ном. напряжение - до 440 В AC/DC
ном. отключающая способность - от 4,5 до 20 кА



Устройства дифференциальной защиты АВДТ32, ВД1-63, OptiDin DM63, OptiDin D63, OptiDin VD63:
ном. ток - от 6 до 100 А
ном. отключающая способность - 4,5; 6 кА
ном. отключающий диф. ток - 10; 30; 100; 300 мА



Устройства защиты от перенапряжений OptiDin OM:
импульсный ток разряда - от 12,5 до 100 кА
макс. ток разряда - от 40 до 100 кА
тип систем заземления - TN-C, TN-S, TN-C-S, IT, TT



Модульные реле контроля и управления OptiDin:
Контролируемые параметры*:
ток, напряжение, время, мощность, температура
*возможные комбинации зависят от исполнения (см. каталог)



Модульные контакторы OptiDin MK63:
ном. ток - 20, 25, 40, 63 А
тип контактов - 1НО, 1НЗ, 2НО, 1НО1НЗ, 2НЗ, 4НО, 2НО2НЗ, 3НО1НЗ, 4НЗ
тип и напряжение катушки управления - 24, 230 В; AC, AC/DC



Модульные устройства подачи команд и сигналов OptiDin SL63 и FSL63, OptiDin KM63, OptiDin ZM63:
цвет индикатора - красный, желтый, зеленый, синий, белый
тип контактов - 2НО, 1НО1НЗ, 2НЗ
громкость звука - не более 90 дБ



СРЕДСТВА МОНТАЖА, АКСЕССУАРЫ НКУ, РАЗЪЕМЫ СИЛОВЫЕ

Средства монтажа электропроводки
ном. ток - 2, 4, 16 А
ном. напряжение - 220-750 А



Клеммы винтовые OptiClip
тип - проходные, заземляющие, измерительные, предохранительные, размыкающие, двухъярусные, с четырьмя контактами
ном. сечение - от 2,5 до 240 мм²
ном. ток - от 24 до 415 А

Аксессуары для НКУ
степень защиты - от IP20 до IP64
не поддерживают горение
ном. напряжение - до 400 AC/DC, до 1000 AC/DC



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ

Новым для КЭАЗ направлением работы является развитие предложения для автоматизации.

Производство АСУ ТП в настоящее время представлено аппаратным и программным обеспечением, которое можно использовать как по отдельности, так и в составе единого программно-технического комплекса (ПТК).

ПТК представляет собой совокупность полнофункциональной SCADA-системы, программируемых контроллеров и блоков ввода-вывода, необходимых для работы с полевыми сигналами, а также поддержки резервирования и других возможностей комплекса.

Возможности комплекса позволяют использовать его для разработки и эксплуатации всех уровней АСУ ТП, от технологических контроллеров и блоков ввода-вывода до автоматизированных рабочих мест оператора.

АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



Производимое аппаратное обеспечение представлено блоками и модулями следующих направлений:

- программируемые логические контроллеры ПЛК:
 - микропроцессор: 32-х разрядный, 180 МГц, на базе ядра ARM9, оперативная память (SDRAM) 64 Мбайт;
 - поддерживаемые карты памяти: до 8 Гбайт, 2 порта Ethernet, 1 порт RS-232 и 1 порт RS-485, до 240 подключаемых блоков ввода-вывода.
- блоки дискретного ввода (14 каналов ввода дискретных сигналов, типы сигналов: 0-30 В)
- блоки дискретного вывода (14 каналов вывода дискретных сигналов, типы сигналов: 5-30 В, 500 мА)
- блоки аналогового ввода (8 каналов, типы сигналов: 4-20 мА, 0-5 мА, 0-5 В, 0-10 В, погрешность +/- 0,15% во всем диапазоне температур)
- блоки аналогового вывода серии (8 каналов, типы сигналов: 4-20 мА, погрешность +/- 0,15% во всем диапазоне температур)
- блоки измерения температуры (4 канала, термопары или термопреобразователи сопротивления)
- блоки связи (RS-232, TTL, двухпроводная линия, четырехпроводная линия)
- блоки защиты от импульсных электромагнитных помех (2-х проводная линия, 4-х проводная линия)
- блок счетчиков импульсов (4 канала ввода импульсных сигналов, 16 бит, 0-30 В, 5 кГц)
- блоки вывода сигналов широтно-импульсной модуляции (6 программируемых каналов ШИМ 0.4-100 Гц, 14 каналов вывода дискретных сигналов 5-30 В, 500 мА, 0.15-5000 Гц)
- блоки коммуникационные и преобразования интерфейсов (преобразователь RS-232 и RS-485 в Ethernet, RS-232 в RS-485, повторитель RS-232 в RS-232, RS-485 в RS-485)
- блоки управления шаровыми кранами
- средства резервирования (устройство выбора ведущего контроллера, 2xRS-232)

Благодаря применению широко распространенных интерфейсов и протоколов обмена данными, предлагаемые контроллеры и блоки ввода-вывода могут быть использованы для работы с любыми SCADA-системами и системами сбора данных.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

- «Горячая» замена блоков ввода-вывода PLC4
- Поддержка протоколов МЭК 870-5-101 (Slave), МЭК 870-5-104 (Slave), Modbus (Master, Slave), SNMP
- Встроенные драйверы устройств Меркурий 230, ПСЧ-3А, СЭБ-2А, СПТ961, СПГ761, СуперФлоу и других
- Цикл ввода-вывода и исполнения программ от 20 мс
- Программирование на языках IEC 61131-3 (FBD, ST)
- Обновление программ пользователя «на лету»
- Наличие энергонезависимой памяти
- Поддержка «теплого старта»
- Часы реального времени
- сторожевой таймер
- Температурный диапазон от -40 до +50 °С

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Каскад-САУ является полноценной SCADA-системой и включает полный набор программного обеспечения:

- ПО уровня серверов
- ПО уровня контроллеров
- ПО уровня АРМ Оператора
- ПО архивирования
- ПО шлюзования данных
- Среда разработки

Поддержка большого количества устройств сторонних производителей позволяет использовать SCADA-систему Каскад-САУ практически с любыми контроллерами и устройствами ввода-вывода.



Каскад-САУ относится к SoftLogic/SCADA системам. Как и во всех современных SCADA системах в Каскад-САУ есть такие функции, как мнемосхемы с поддержкой анимации, система событий, тренды, система отчетов, архивы. Каскад-САУ содержит драйверы ввода-вывода различных устройств и протоколов, поддержку языков МЭК 61131-3 технологического программирования, серверы данных и событий, что позволяет использовать Каскад-САУ как среду исполнения в контроллерах, построенных на базе компьютеров с Intel платформой.

Среди возможностей, реализованных в Каскад-САУ можно отметить:

- модульность, позволяющая настроить систему на выполнение только определенных функций, например, АРМ оператора или архивного сервера.
- поддержка в рамках одного проекта распределенных систем с множеством взаимодействующих между собой контроллеров.
- единая база данных точек ввода-вывода контроллеров и SCADA системы, резервирование процессорных модулей, линий связи, конфигурационных, архивных серверов и и АРМ оператора.
- поддержка технологии OPC, поддержка систем с несколькими мониторами, использование шаблонов устройств для конфигурирования ввода-вывода.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

- Среда исполнения контроллеров (SoftLogic)
- Среда исполнения АРМ оператора, архивных и коммуникационных серверов (SCADA)
- Горячее резервирование и теплый старт контроллеров
- Выработка решения ведущий/ведомый аппаратным блоком
- Резервирование линий связи
- Резервирование серверов
- Развитые средства диагностики
- Встроенные средства разработки
- Единая база данных точек ввода-вывода контроллера и АРМ
- Встроенные средства программирования контроллеров на языках МЭК 61131-3
- Встроенная система архивирования
- Открытый формат архивов для экспорта в MES, ERP и другие системы
- Русский интерфейс
- Поддержка ОС Windows, QNX, Linux

Уникальные возможности системы Каскад-САУ, направленные на повышение удобства работы с системой со стороны инжиниринговых компаний, обслуживающего персонала и инженеров КИПиА:

Поддержка групповой разработки проектов



Это позволяет редактировать один и тот же проект одновременно несколькими пользователями: один меняет свойства точек ввода-вывода, другой рисует мнемосхемы, третий разрабатывает программы технологических алгоритмов. Поэтому если в обычных SCADA системах проект разрабатывается в одиночку, в Каскад-САУ тот же объем работ выполняется в несколько раз быстрее.

Централизованное хранение проектов



Для хранения множества проектов используют один выделенный сервер. Такой подход значительно облегчает развертывание новых рабочих мест на объектах: достаточно установить программное обеспечение Каскад-САУ и указать в настройках рабочего места путь к проекту на сервере. Нет необходимости копировать файлы проекта на новое рабочее место или открывать общий доступ к папкам, снижая безопасность системы. Для инжиниринговых компаний хранение проекта в единственном экземпляре означает, что новый или привезенный с объекта проект становится доступным для работы всем специалистам сразу после копирования его на сервер компании.

Встроенные средства резервного копирования без остановки системы



Легко переносить проекты с одного компьютера на другой позволяют встроенные средства резервного копирования. Особенно это актуально для сопровождения удаленных проектов. Специалистам инжиниринговой компании не нужно проводить много времени на объектах, внося изменения в работающие проекты, достаточно взять его резервную копию, внести и протестировать все необходимые изменения у себя дома, а затем восстановить измененный проект на объекте.

При этом резервные копии делаются без остановки работающих систем. Данная особенность, в сочетании с поддержкой расписаний автоматического резервного копирования, используется в системах с непрерывным циклом работы для создания резервных копий архивов.

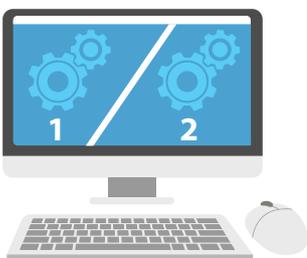
Безударное обновление конфигурации «на лету» без остановки работы системы



Данная функция востребована для систем с непрерывным циклом работы, когда отсутствует возможность перезагрузить работающую систему для того, чтобы, например, внести изменения в программу технологических алгоритмов или добавить новые точки ввода-вывода при подключении к системе нового оборудования.

Безударное обновление конфигурации в Каскад-САУ означает, что обновление затрагивает только измененные части проекта. Например, при изменении программы технологического алгоритма другие программы будут продолжать работать так, как будто никаких изменений не было.

Двухступенчатый механизм изменения конфигурации проекта



В проекте Каскад-САУ одновременно хранится две конфигурации: предварительная и рабочая. Изменения вносятся в предварительную конфигурацию. По окончании изменений предварительная конфигурация копируется в рабочую, которая затем используется для загрузки в систему. Это позволяет на объектах вносить изменения непосредственно в рабочий проект и откладывать их применение, например, до плановой остановки системы или проведения работ по техобслуживанию. Если в какой-то момент потребуется перезапуск системы, то из проекта будет загружена последняя, заведомо рабочая конфигурация, но не сделанные предварительные изменения.

СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ И ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

С 2013г, объединив опыт компании КЭАЗ в части выпуска электротехнической продукции и опыт компании «СЧЕТМАШ» в выпуске электроники, КЭАЗ начал активно внедрять микропроцессорные технологии в свое оборудование и приступил к разработке «умных» выключателей серий OptiMat D и OptiMat A.

«СЧЕТМАШ» – компания полного производственного цикла, которая вместе с КЭАЗ продолжает развиваться и выпускает кассовую технику и широкий спектр автокомпонентов: датчики, адсорберы, блоки индикации бортовой системы, оборудование автотелеметрии. Более подробную информацию о компании можно найти на сайте www.schetmash.com

В 2018 году КЭАЗ начинает сотрудничество с компанией НТО «Терси - КБ», имеющей 20 - летний опыт в разработке, производстве и внедрении систем автоматизации.

Научно-техническое общество «Терси – КБ» специализируется на разработке решений для систем автоматизации нефтяной, газовой и химической промышленности, сетей тепло-, водо-и газоснабжения, энергораспределительных систем и других производств с непрерывным технологическим циклом. Продукция предприятия представлена программными и аппаратными решениями для построения АСУ ТП, совокупность которых образует программно-технический комплекс Каскад-САУ. Более подробную информацию о компании можно найти на сайте www.tertsy.ru

Компания КЭАЗ в союзе с «Терси-КБ» может выполнить полный комплекс работ и услуг для сдачи системы автоматизации и электроснабжения «под ключ» от проектирования до монтажных и пуско-наладочных работ с последующим техническим обслуживанием внедренных систем. Сочетание в союзе разработчика, производственной компании и системного интегратора дает возможность при внедрении систем автоматизации и распределения электроэнергии опираться на типовые решения и разрабатывать новые нестандартные системы и технологии, не имеющие аналогов на отечественном рынке.

Комплекс услуг по системной интеграции

- Предпроектные работы – проведение обследования объекта и помощь заказчику в формировании ТЗ;
- Проектирование - выполнение проектных работ, относящихся к автоматизации объекта;
- Производство и поставка - выполнение работ по производству отдельных компонентов и их сборке в готовое изделие;
- Монтаж и инсталляция - выполнение работ по монтажу компонентов системы и их пусконаладке на объекте заказчика;
- Обучение и техническая поддержка - проведение учебных курсов по подготовке персонала заказчика к эксплуатации и самостоятельной поддержке внедренной системы вплоть до ее расширения и модификации;
- Разработки и консалтинг – выполнение работ по адаптации готового решения к реальному объекту и разработка компонентов, расширяющих возможности готового решения.



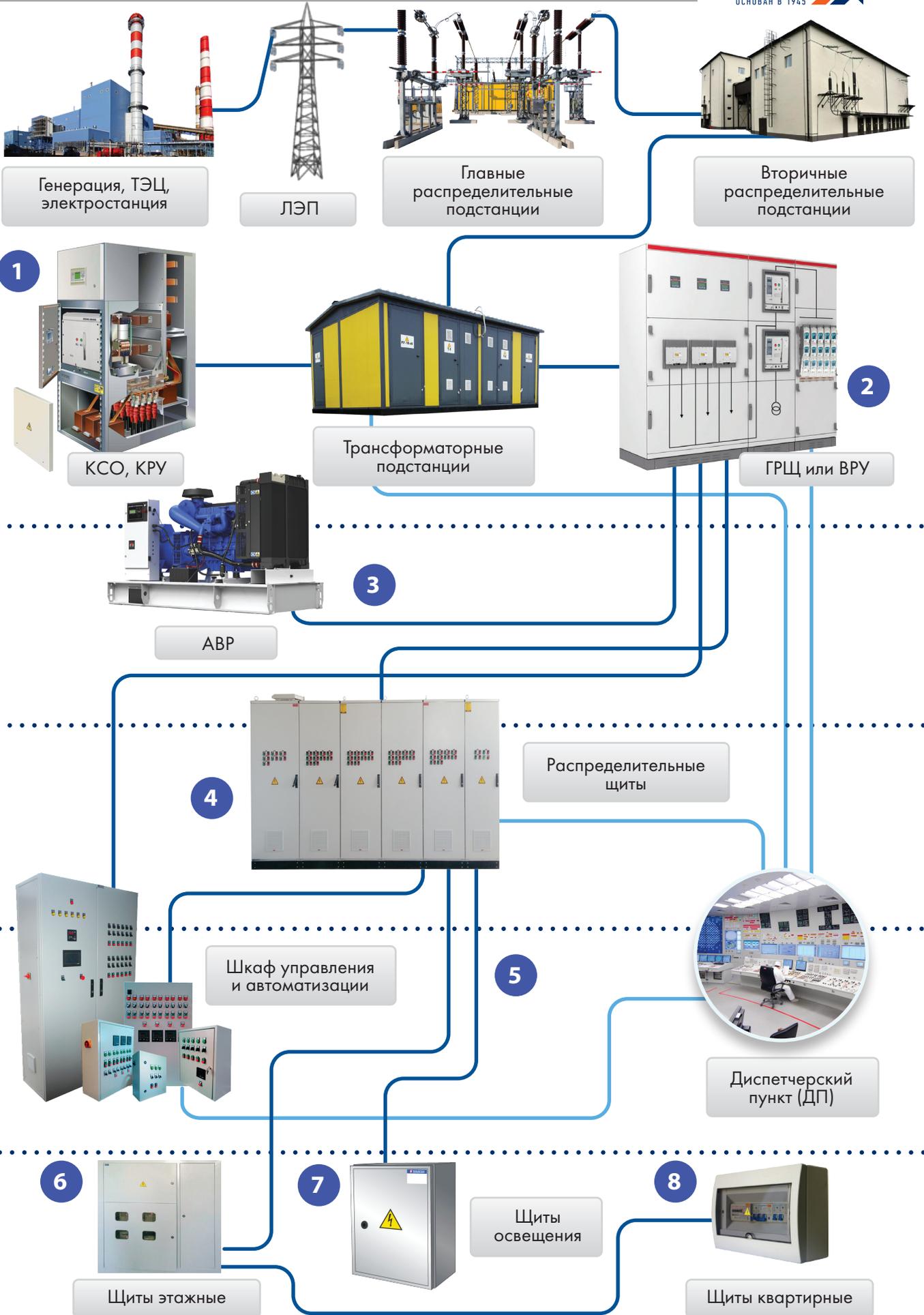
Типовые решения

Системы автоматизации технологических процессов являются, как правило, проектно-компоуемым изделиями.

В процессе внедрения систем распределения электроэнергии и автоматизации технологических процессов, тем не менее, был выработан ряд типовых решений, допускающих их тиражирование на другие промышленные объекты. С течением времени эти решения, а также входящие в их состав компоненты, постоянно обновляются, следуя за новыми отраслевыми стандартами, руководящими документами, требованиями и пожеланиями заказчиков.

При внедрении типового решения на новом объекте необходима его адаптация к условиям реального объекта. Однако, несмотря на это, применение типовых решений существенно экономит временные и материальные затраты на производство и внедрение системы, особенности в области АСУ ТП.

Кроме этого, при выборе типового решения заказчик получает возможность заранее познакомиться с основными компонентами создаваемой системы, увидеть результат внедрения типового решения на промышленных объектах, сравнить предлагаемое решение с существующими аналогами.



КЭАЗ сегодня может предложить два продуктовых портфеля - ПП КЭАЗ для бюджетных решений и Optima для функциональных, которые содержат все необходимые компоненты для построения решений по распределению электроэнергии от этажного щита в жилом доме до трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ, а также комплекс аппаратных и программных средств для промышленной автоматизации.

№ 1 КСО, КРУ / № 2 ГРЩ, ВРУ



OptiMat V



OptiSol



BNA



PB3



PKT



OptiBox M



OptiMat A



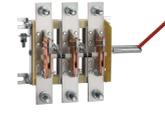
BA55-43



OptiSwitch D



BHK



PE



TTK

№ 3 АВР



OptiBox M



OptiSave N



OptiMat A



BA53-41



BA57-35



OptiStart K3



Контактор ПМЛ



AD 22 DS



КМЕ и КПЕ



OptiDin РНПП

№ 4 Распределительные щиты



ЩРН



OptiSwitch D



BHK



PE19



OptiMat D630N



BA57-35



OptiVert



OptiFuse



РПС



Вставка плавкая ППН



BP32

№ 5 Щкафы управления и автоматики. ДП



SCADA



ПЛК



OptiBox M



OptiMat D250N



OptiStart MP



OptiStart K3



Контактор ПМЛ



Выключатели пусковой ВП15К



Коммутационное оборудование



OptiSwitch D



OptiSwitch 4G



OptiDin BM63



OptiDin PH



Групповая сборка клемм



AD 22 DS

№ 6 Щиты этажные / № 7 Щиты освещения (учета) / № 8 Щит квартирный



ЩЭ



OptiBox P



ЩРН



OptiDin BM63



OptiDin D63



OptiDin DM63



BA47-29

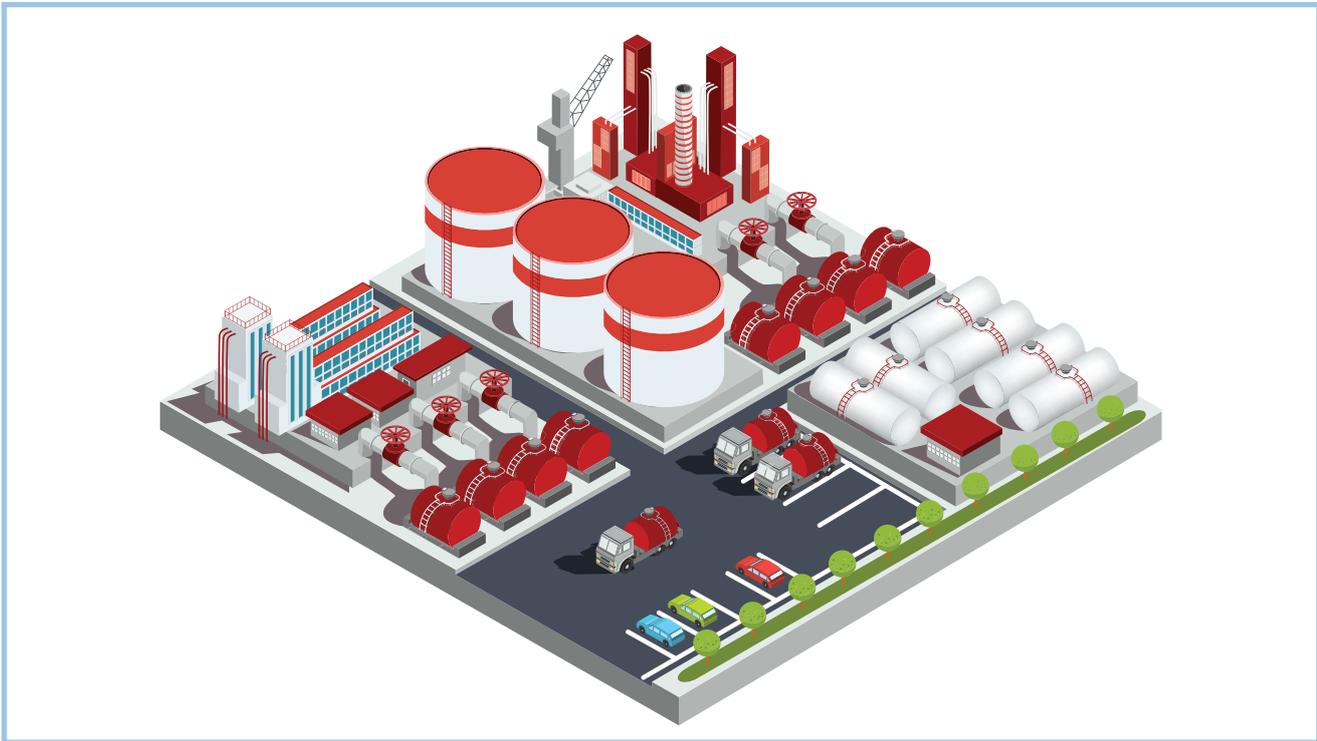


ABDT32



ВД1-63

РЕШЕНИЯ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА



Нефтегазовая отрасль традиционно является одной из важнейших и мощнейших отраслей Российской Федерации. Она в значительной степени формирует бюджет и платежный баланс страны, обеспечивает валютные поступления и поддержание курса национальной валюты.

Нефтегазовая отрасль включает комплекс промышленных предприятий по добыче, транспортировке, переработке, хранению и распределению конечных продуктов переработки нефти и газа.

Основная задача в нефтегазовом комплексе – это обеспечение бесперебойной работы всего технологического оборудования, системы энергоснабжения объекта, а также максимальной безопасности обслуживающего персонала и окружающей среды.

Для систем АСУТП нефтегазового комплекса основополагающими являются следующие качества:

- надежность и непрерывный режим работы;
- обеспечение стабильности заявленных характеристик во всем диапазоне рабочих температур;
- удобство обслуживания;
- сочетание распределенной и централизованной структуры системы управления;
- управление оборудованием в масштабе реального времени;
- дублирование особо ответственных узлов систем.

Терси-КБ уже более 20 лет работает в нефтегазовой отрасли России и за это время накопила богатый опыт, учитывающий климатические и другие особенности нефтегазовой отрасли России.

Для автоматизации объектов нефтегазового комплекса КЭАЗ совместно с Терси-КБ может разработать как индивидуальное решение под задачи клиента, так и предложить следующий ряд типовых решений:

- система автоматизированного управления газораспределительной станцией (САУ ГРС), интегрированная в сеть с пунктом диспетчерского контроля и управления (ДП ГРС);
- системы автоматизированного управления подпорными и магистральными насосными станциями (САУ ПНС, МНС);
- системы автоматизированного управления технологическим оборудованием резервуарных парков (САУ РП).

Пример реализации решения

ОАО "ГАЗПРОМ"

**ЗАДАЧИ**

Внедрение систем АСУ ТП:

- компрессорные цеха,
- газораспределительные станции,
- системы диспетчерского контроля.

Обеспечить возможность модернизации и расширения функционала в дальнейшем.

ОБЪЕМЫ ПОСТАВКИ И ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

- предпроектное обследование;
- разработка рабочего проекта;
- производство и внедрение – СМР и ПНР;
- обучение заказчика.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫГОДЫ КЛИЕНТА

- разработано 29 систем АСУ ТП: компрессорные цеха, газораспределительные станции, системы диспетчерского контроля
- система была введена в эксплуатацию в оговоренные сроки;
- первые внедренные системы безотказно функционируют уже более 15 лет;
- система неоднократно расширялась и модернизировалась за это время;
- заказчику предоставлена возможность выполнять работы по модификации технологического обеспечения собственными силами без привлечения разработчика и дополнительных затрат.

ОАО «АК «ТРАНСНЕФТЬ»

**ЗАДАЧИ**

Внедрение систем АСУ ТП:

- нефтеперекачивающие станции;
- резервуарные парки.

Обеспечить возможность модернизации и расширения функционала в дальнейшем.

ОБЪЕМЫ ПОСТАВКИ И ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

- предпроектное обследование;
- разработка рабочего проекта;
- производство и внедрение – СМР и ПНР;
- обучение заказчика.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫГОДЫ КЛИЕНТА

- 14 систем АСУ ТП: нефтеперекачивающие станции, резервуарные парки;
- система была введена в эксплуатацию в оговоренные сроки;
- первые внедренные системы безотказно функционируют уже более 15 лет
- система неоднократно расширялась и модернизировалась за это время.

Заказчику предоставлена возможность выполнять работы по модификации технологического обеспечения собственными силами без привлечения разработчика и дополнительных затрат.

РЕШЕНИЯ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Химическая индустрия является важнейшей частью хозяйства России. Химическая промышленность включает в себя три основных направления: горно-разведывательную химию, органический синтез и основополагающую химию.

Современные предприятия химической промышленности представляют собой лаборатории и производственные цеха не очень большие по площади. Контроль за процессами ведется посредством компьютеров, а очистные системы стали эффективными и многоступенчатыми.

Однако большинство предприятий химической промышленности было построено еще в годы существования Советского Союза и далеко не все из них были модернизированы. Производство часто ведется все еще на старом оборудовании, давно изжившем себя. Такие заводы помимо невысокого КПД несут серьезную опасность загрязнения окружающей среды, т.к. их очистные сооружения не столь эффективны, как того требуют нормативы. Кроме того, существует риск возникновения аварийных ситуаций. В связи с этим важной задачей является их скорейшее реформирование.

Решения по автоматизации крупных производств химической промышленности имеют следующие особенности:

- централизованная структура системы управления;
- управление оборудованием в масштабе реального времени;
- дублирование узлов систем, применение независимых устройств противоаварийной защиты (ПАЗ).

КЭАЗ совместно с Терси КБ готов предложить решения как для модернизации существующих предприятий химической промышленности, так и для вновь возводимых объектов.

В ряд типовых решений, разработанных для автоматизации объектов химической промышленности, входят следующие системы:

- система автоматизации налива жидкого аммиака в железнодорожные цистерны;
- АСУТП производства поливинилхлорида в суспензии.

Пример реализации решения

САЛАВАТНЕФТЕОРГСИНТЕЗ



ЗАДАЧИ

- разработать систему АСУ ТП эстакады налива жидкого аммиака в железнодорожные цистерны с функцией ПАЗ.
- Обеспечить возможность модернизации и расширения функционала в дальнейшем.

ОБЪЕМЫ ПОСТАВКИ И ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

- предпроектное обследование;
- разработка рабочего проекта;
- внедрение – СМР и ПНР;
- обучение заказчика.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫГОДЫ КЛИЕНТА

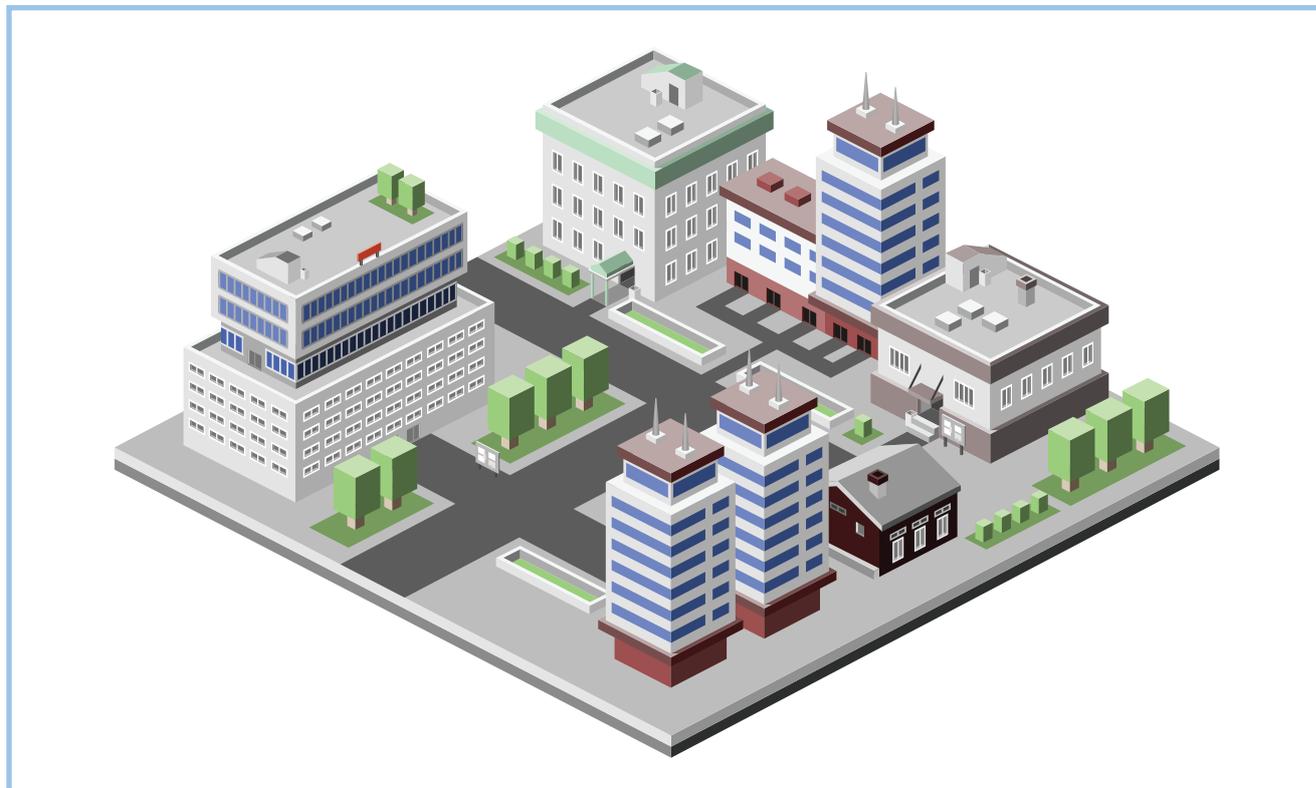
Разработанное решение представляет собой многоуровневую систему. На нижнем уровне системы находятся датчики и исполнительные механизмы, установленные на технологическом трубопроводе наливной эстакады. На среднем уровне системы размещаются щит автоматике, щит управления и центральный щит. В состав верхнего уровня системы входит щит серверный и автоматизированные рабочие места оператора и инженера.

Система была введена в эксплуатацию в оговоренные сроки. Все системы безотказно функционируют уже более 10 лет. Система неоднократно расширялась и модернизировалась за это время.

Разработанная система автоматизации обладает рядом преимуществ, выделяющих ее из ряда систем, внедренных на объектах химической промышленности России:

- данная система учитывает факторы уровня полевого КИП и содержит нестандартные элементы и конструкции, такие как монтажная стойка наливной эстакады, специальные датчики уровня, блоки ручного управления и прочие;
- для повышения безопасности работ и удобства работы персонала система выполнена с резервированием управляющих элементов системы, от распределения кнопочных постов управления по наливной эстакаде и до применения БРУ в щите управления;
- вместе с сохранением независимости подсистем САУ и ПАЗ в достигнута их глубокая интеграция в общую структуру системы.

РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА



В настоящее время доля городского населения в России составляет порядка 74% и продолжает увеличиваться, что в целом соответствует общемировой тенденции. Рост городов, числа электроприемников в них и, как следствие, усложнение городской инфраструктуры ставят качественно новые задачи по созданию эффективной системы распределения и управления энергоресурсами.

Решения для городского хозяйства учитывают следующие характерные для данных систем факторы:

- распределенная структура системы управления;
- неоднородный состав контролируемых пунктов телемеханики;
- широкое использование специализированных устройств для реализации дополнительных функций (тепловычислители, корректора расхода газа и т.д.);

Компания КЭАЗ совместно с партнерами может предложить решения для различных систем городской инфраструктуры: электроснабжения в т.ч. энергоменеджмента, теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, вентиляции и кондиционирования, освещения и безопасности.

В том числе разработан следующий ряд решений для данного направления:

- система телемеханики городской газораспределительной сети;
- автоматизированная система диспетчерского контроля и управления сети теплоснабжения;
- низковольтные щиты распределения электроэнергии (ГРЩ, ВРУ, РЩ, АВР, щиты этажные, квартирные).

Пример реализации решения

ЦЕХ ГАЗОВЫХ УСТАНОВОК И СЕТЕЙ Г. САРОВ



ЗАДАЧИ

Городская газораспределительная сеть представляет собой комплекс территориально распределенных объектов. В состав объектов входят газораспределительные станции (ГРС), газораспределительные пункты (ГРП) и регуляторные станции (РС), связанные сетью газопроводов, по которым производится доставка природного газа из магистральных газопроводов до потребителей.

Необходимо обеспечить функционирование объектов в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Реализовать основные и дополнительные функции объектов по требованию заказчика.

ОБЪЕМЫ ПОСТАВКИ И ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Разработана двухуровневая система телемеханики для автоматизации городской газораспределительной сети. Система состоит из оборудования, размещаемого в диспетчерском пульте управления, и контроллеров, установленных на контролируемых пунктах: ГРС, ГРП, РС, а также на вводах у потребителей газа.

На нижнем уровне расположены контролируемые пункты, осуществляющие измерение и контроль параметров технологического процесса по сигналам от датчиков, выдачу сигналов управления технологическим процессом и передачу информации на диспетчерский пульт.

На верхнем уровне находится диспетчерский пульт, имеющий в своем составе: АРМ оператора, коммуникационный и архивно-конфигурационный серверы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫГОДЫ КЛИЕНТА

Разработанная система телемеханики обеспечивает постоянный контроль и управление состоянием всех объектов газораспределительной сети из единого диспетчерского пульта управления и дает следующие преимущества:

- поддержка существующих линий связи с объектами, допускающих низкое качество передачи сигнала, а также долговременные обрывы связи;
- компактность применяемого оборудования;
- поддержка широкого спектра оборудования для коммерческого учета газа (СПГ761, ЕК88, ЕК260, и др.);
- возможность модификации системы без существенных затрат в процессе эксплуатации.

Система телемеханики применяется в качестве распределенной информационно-управляющей системы контроля технологического режима городских газораспределительных сетей, управления газораспределением и учета газопотребления городской сети.

ЖИЛОЙ КОМПЛЕКС КМ АНКУДИНОВСКИЙ ПАРК



ЗАДАЧИ

Обеспечение электропитания жилого комплекса.

ОБЪЕМЫ ПОСТАВКИ И ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Поставка компонентов (ВА50, ВА57Ф31, ВА04-36, OptiDin VM63 и ВА47-29) для РУНН 0,4 кВ в КТП. На базе аппаратов КЭАЗ создано РУНН 0,4 кВ. Автоматические выключатели серии ВА50 обеспечивают надежный ввод питания 0,4 кВ в КТП. Аппараты ВА57Ф31, ВА04-36 защищают отходящие линии от токов коротких замыканий и перегрузок, а модульная аппаратура OptiDin VM63 и ВА47-29 — цепи вспомогательных устройств и автоматики.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫГОДЫ КЛИЕНТА

- создано РУНН, отвечающее современным требованиям;
- обеспечена защита от коротких замыканий и перегрузок;
- оптимальное технико-экономическое решение для электроснабжения жилого комплекса.

РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЭНЕРГОСИСТЕМ



Электричество давно стало неотъемлемой частью нашей жизни. От качества и бесперебойности электроснабжения зависит не только экономическое процветание предприятий и комфортное существование, но зачастую жизнь и здоровье людей.

Особенности систем электроснабжения и принципы их построения придают конкретной системе те или иные характерные черты проектных решений и виды конструктивного исполнения. По этим причинам из всего имеющегося многообразия систем электроснабжения принято выделять три характерные разновидности: электроснабжение промышленных предприятий, электроснабжение городов и электроснабжение сельскохозяйственных районов.

Система электроснабжения определяется также технологией электрифицированного процесса потребителя, его планировкой и строительной частью, ростом технологических мощностей и возможным расширением.

В целом все решения для энергосистем должны учитывать следующие ключевые технико-экономические критерии:

- надежность электроснабжения (гарантированность и бесперебойность),
- качество доводимой до электроприемников электроэнергии;
- экономичность функционирования;
- удобство и безопасность эксплуатации;
- возможность применения прогрессивных методов электромонтажных работ.

КЭАЗ, имея богатый опыт производства и поставки электротехнического оборудования, совместно с партнерами может предложить следующий ряд решений для класса напряжения 0,4-35 кВ:

- КСО (камера сборная одностороннего обслуживания)
- КРУ (Комплектное распределительное устройство)
- ГРЩ (главный распределительный щит)
- ВРУ (вводно-распределительное устройство)
- РЩ (распределительные щиты)
- АВР (автоматический ввод резерва)

Пример реализации решения

КТП РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ МРСК УРАЛА



ЗАДАЧИ

Разработка КТП для МРСК Урала.

ОБЪЕМЫ ПОСТАВКИ И ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Поставка компонентов (ВА51-39, ВА57-35, РЕ19, ТТК-А) для РУНН 0,4 кВ в КТП распределительной сети МРСК Урала.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫГОДЫ КЛИЕНТА

- Создано РУНН, отвечающее современным требованиям;
- Обеспечена защита от коротких замыканий и перегрузок;
- Оптимальное технико-экономическое решение для энергораспределения;
- Класс точности ТТК-А 0,5 обеспечивает высокую точность показаний потребления электроэнергии, что особенно важно для сетевой компании.

Выпускаемое компанией оборудование и полученный опыт в приведенных отраслях позволяют применить их в других областях и предложить решения для следующих сфер:



КОММЕРЧЕСКОЕ И ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Рост числа городов и увеличение числа жителей в них приводит к росту жилой и коммерческой недвижимости.

КЭАЗ способен предложить решения по электроснабжению коммерческих (торговые центры, спортивные комплексы, клиники и т.п.) и жилых зданий, а также решения по автоматизации их инженерных систем: теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, вентиляции и кондиционирования, освещения, газоснабжения, сигнализации и связи.



СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

В России сельское хозяйство является одной из приоритетных отраслей развития. Современные технологии и автоматизация процессов всё чаще используются как в растениеводстве, так и в животноводстве.

КЭАЗ готов разработать решения по требованию заказчика как для основных технологических процессов, так и для инфраструктуры - решения по электроснабжению и автоматизации инженерных систем сельскохозяйственных объектов.



ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА (РЖД, МЕТРО)

Для такой большой страны как Россия транспортная инфраструктура играет важную роль в обеспечении нормальной жизнедеятельности как отдельных отраслей, так и всей экономики.

КЭАЗ готов предложить решения по электроснабжению и автоматизации систем транспортной инфраструктуры.



ИНФРАСТРУКТУРА ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ КОМБИНАТОВ

Металлургические заводы и горно-обогатительные комбинаты России являются фундаментом экономического благополучия не только большинства областей страны, но и государства в целом. Поэтому в металлургической индустрии предъявляются повышенные требования к надежности решений по электроснабжению и автоматизации. КЭАЗ может предложить все необходимые решения для этой ответственной отрасли промышленности, а также проработать нестандартные проекты для реализации специальных задач заказчика.

Выбирайте **НАДЕЖНОСТЬ БЕЗ КОМПРОМИССОВ**
для энергосистемы нашей страны!

Почему КЭАЗ?



Для сотрудничества с КЭАЗ обращайтесь к представителю компании в Вашем регионе. Информацию можно найти на сайте keaz.ru во вкладке "Контакты".
Вопросы по АСУ ТП адресуйте специалистам КЭАЗ:
e-mail: automation@keaz.ru
тел.: (4712) 39-99-11, доб. 3649

