



Системы и компоненты промышленной автоматизации для энергетики, технологического оборудования и транспорта



Предприятие ЭНТАС основано в 1993 году. Основной деятельностью предприятия является создание Энергетических и Технологических Автоматизированных Систем управления.

За время деятельности предприятия было выполнено более 100 проектов, от разработки до внедрения «под ключ», в Беларуси, России, Украине и Молдове.

Более 10 проектных институтов и предприятий взяли за основу в своих проектах и разработках наши типовые и заказные щиты автоматики ЭНТАС — качественные и высоконадежные изделия.

С 1995 предприятие ЭНТАС стало сертифицированным техническим партнером австрийской фирмы Bernecker and Rainer Industrial Electronics (B&R, Австрия).



Основные направления деятельности ЭНТАС:

Выполнение комплекса работ от проектирования до внедрения «под ключ» систем автоматизации на базе микропроцессорных щитов автоматики ЭНТАС и средств промышленной автоматики австрийской фирмы B&R с гарантийным и послегарантийным обслуживанием.

- Проектирование, изготовление и пуско-наладка АСУТП, АСКУЭ, систем диспетчеризации и систем управления технологического оборудования.
- Разработка, производство, сопровождение и обучение использованию типовых и заказных микропроцессорных щитов (шкафов, пультов) автоматики ЭНТАС.
- Поставка высоконадежных средств промышленной автоматики фирмы B&R: программируемые контроллеры PLC, промышленные PC, панели оператора, промышленные сети и интерфейсы. SCADA системы (APROL). Промышленные блоки питания.
- Сервисное обслуживание, программное обеспечение, инжиниринг и обучение.

Автоматизированные системы

Проектирование, изготовление и пуско-наладка автоматизированных систем:

- АСУТП,
- АСКУЭ,
- систем диспетчеризации, сбора и передачи данных,
- систем управления технологического оборудования, агрегатов и станков.

Проектирование систем на основе щитов автоматики ЭНТАС

может быть проведено нашим предприятием или любой соответствующей проектной организацией. Для создания проекта мы предоставляем разработчикам основные схемы в электронном виде для включения в проектную документацию.

Консультация и обучение специалистов партнеров и заказчиков.

Микропроцессорные щиты автоматики ЭНТАС

Разработка, производство, сопровождение и обучение использованию типовых и заказных микропроцессорных щитов (шкафов, пультов) автоматики для:

- котельных, котлов и печей;
- насосных и насосов, компрессорных и компрессоров;

- диспетчеризации, телемеханики, сбора и передачи данных;
- технологического оборудования и станков;
- мобильных и транспортных систем;
- универсальные щиты автоматики.





Для решения задач автоматизации технологических процессов предприятие ЭНТАС разработало и производит ряд щитов автоматики:

ШУК — шкаф (щит) управления котлами типа ДЕ, ДКВР, КВГМ, ПТВМ, ГМ.

ЩАБ — щит автоматики блокировок с функциями автоматики безопасности, автоматического контроля герметичности и запально-защитного устройства.

ЩЧР — щит частотного регулирования вентилятором и дымососом.

ЩЦРГ — щит регулирования горения.

ЩД — щит диспетчеризации и управления котельной.

Щиты автоматики для управления насосными и компрессорными станциями.

Типовые щиты и системы автоматизации могут быть изготовлены и поставлены в короткие сроки. Системы и щиты автоматики поставляются в укомплектованном составе и готовы к применению.

Установка и подключение щитов автоматики могут быть произведены специалистами предприятия ЭНТАС или специалистами соответствующих монтажных и пуско-наладочных организаций по прилагаемой документации.

Промышленная автоматика B&R и сервисное обслуживание

Поставка высоконадежной промышленной автоматики B&R для создания промышленных, энергетических и транспортных (бортовых) систем управления, контроля и диагностики.

Сервисное обслуживание, программное обеспечение, инжиниринг и обучение:

- программируемые контроллеры PLC;
- системы входов / выходов;
- панели оператора с функцией PLC;
- промышленные PC;
- промышленные сети и интерфейсы;
- промышленные блоки питания;
- привод и двигатели;
- системы SCADA (DCS) — APROL;
- инструментальное ПО Automation Studio.

Наши партнеры



С 1995 предприятие ЭНТАС стало сертифицированным техническим партнером австрийской фирмы Bernecker and Rainer Industrial Electronics (B&R, Австрия).

Фирма Bernecker and Rainer Industrial Electronics является крупнейшим производителем высоконадежных средств промышленной автоматики.

B&R предлагает полный спектр аппаратного и программного обеспечения для решения любых задач автоматизации, начиная от автоматики серийных устройств до управления производством.

Использование самых передовых технологий, идей и решений, а также компетентность и ответственность в работе с заказчиками, гарантируют успех компании и твердую позицию на рынке автоматизации.

Фирма использует самые современные средства производства, новые технологии и полностью автоматизированные проверки и тестирование, что позволяет выпускать продукцию высочайшего качества.

Продукция компании B&R соответствует всем требуемым международным и национальным стандартам качества: ISO9001, CE, L1, PCT, CSA, EC61131.



Щит автоматики управления котлами ШУК

Щкаф (щит) автоматики управления паровыми и водогрейными котлами используется для организации процесса эффективного сжигания и экономии топлива при производстве тепловой энергии и пара для технологических нужд, теплоснабжения и обеспечения горячей водой.

Предназначен для комплектации, замены или модернизации системы автоматики газовых и мазутных котлов типа ДЕ, ДКВР, КВГМ, ПТВМ, ГМ и т.п.

Типы управляемых технологических агрегатов:

- паровые котлы;
- водогрейные котлы;
- печи, сушилки.

Основные функции ШУК

- управление подачей газа и мазута;
- регулирование уровня воды в барабане котла (регулятор подпитки);
- регулирование давления пара в барабане котла;
- регулирование давления воздуха на горение;
- регулирование разрежения в топке котла;
- регулирование непрерывной продувки котла;
- автоматический розжиг и контроль пламени горелок и запальников;
- контроль необходимых параметров: температур, давления, разрежения и уровней;
- управления в соответствии с режимной картой котла;
- возможность оптимизации управления по содержанию O_2 , CO ;
- проверка герметичности запорной арматуры;
- перепрограммирования характеристик;
- ведение протокола технологических параметров и архивация с записью в память для анализа;
- типовые защиты котла;
- визуализации и подключение к щиту диспетчеризации управления котельной (ЩД);
- расширение информационных и управляющих функций системы.



Структура и основные подсистемы

Визуализация и контроль работы котла

Регулирование и управление процесса горения

Запально-защитное устройство (ЗЗУ)

Автоматизированный розжиг и запуск котла

Аварийные защиты и блокировки

Автомат контроля герметичности

Регистрация аварийных сообщений (РАС)

Сервисные дополнительные функции

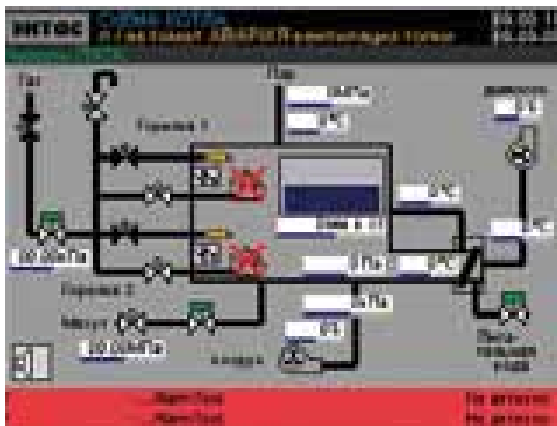
Настройка и наладка

Мониторинг и диспетчеризация

Расширение функций по желанию заказчика

Визуализация и диспетчеризация процесса

Для визуализации, отображения и управления ШУК используется цветная панель оператора с сенсорным экраном, которая установлена на передней двери щита. Над панелью оператора установлена панель защит.



Основные функции визуализации:

- отображение показаний всех датчиков;
- температуры питательной воды до экономайзера;
- температуры питательной воды после экономайзера;
- температуры отходящих газов до экономайзера;
- основной горелки и запальника;
- контроль уровня воды в барабане котла;
- температуры отходящих газов после экономайзера;
- регулирующей арматурой;
- давления газа перед горелкой;
- давления жидкого топлива;
- разрежения в топке;
- контроль погасания факела
- давления воздуха после дутьевого вентилятора;
- давления пара;
- контроль температуры пара;
- давления газа на котел перед горелкой,
- контроль положения исполнительных механизмов регуляторов;
- возможность контроля содержания O_2 и CO в отходящих газах;
- интерфейс Ethernet.

Окупаемость проекта

Примерный срок окупаемости внедрения шкафов автоматизации ШУК — 0,5–1,5 года в зависимости от типа и загрузки котлов.

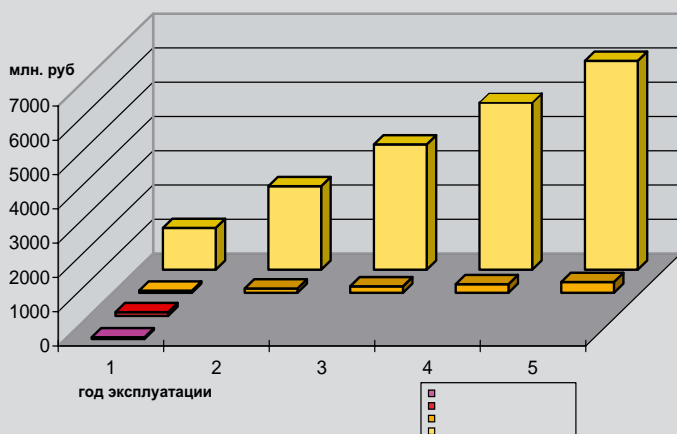
Энергосбережение при использовании шкафов автоматизации ЭНТАС

ШУК обеспечивает:

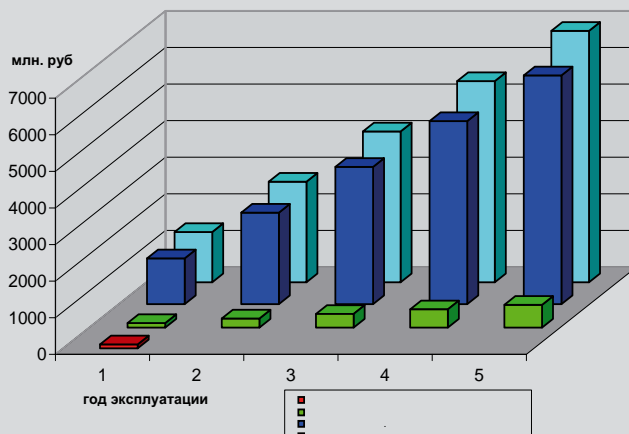
- экономию расхода топлива на 7...17% за счет точного микропроцессорного управления горением по оптимальному закону, повышение точности и быстродействия регулирования параметров технологического процесса горения;
- экономию электроэнергии на 40...55% за счет применения частотных преобразователей для управления электродвигателями дымососов и вентиляторов;
- Уменьшение вредных выбросов и штрафов за счет точного поддержания соотношения газ-воздух,
- увеличит надежность и производительность оборудования управления котлами;
- оптимизирует загрузку котлов при изменении потребления пара.

Опыт внедрения систем управления котлами показал высокую эффективность применения данной разработки.

Затраты основные



Экономия газа и электроэнергии после установки ШУК



ЩАБ **щит автоматики** **блокировок** **и защит**

Щит автоматики блокировок и защит (ЩАБ) предназначен для самостоятельного использования и выполнения:

- контроля герметичности запорных устройств перед горелками на котлах всех типов и других промышленных газоиспользующих установках;
- автоматического розжига котла;
- блокировки работы котла при возникновении аварийных ситуаций.
- выполнение типовых защит котла.

Основные функции:

- контроль герметичности запорной арматуры горелок и запальников перед каждым их пуском и после отключения;
- блокировку работы при определении утечки;
- применение клапанов любого Ду, с электромагнитным или с моторным приводом;
- применение датчиков-реле давления, сигнал срабатывания в виде «сухого контакта» или сигнала с напряжением + 24 В;
- визуальное отображение информации на дисплее
- аварийная звуковая и световая сигнализация;

Контроль аварийных сигналов:

- давления пара;
- давления газа перед горелкой;
- давления воздуха после дутьевого вентилятора;
- разрежения в топке;
- уровня воды в барабане котла;
- контроль погасания факела;
- автоматическое ведение электронного журнала проведения проверок запорной арматуры и срабатывания защит и блокировок;
- встроенные часы реального времени
- интерфейс RS232, CAN.

ЩЧР **щит частотного** **регулирования** **двигателями**

Щит частотного регулирования двигателями (ЩЧР) предназначен для частотного управления двигателями дымососов и вентиляторов.

ЩЧР используется :

- совместно со шкафами управления котлом ШУК,
- самостоятельно для поддержания давления, разряжения или уровня,
- управления качеством горения в соответствии с режимной картой котла

Основные функции:

- управление двигателями 380в паспортной мощностью до 95 кВт,
- защита от пыли и влаги
- защита от короткого замыкания и перегрузки;
- функция управления качеством горения в соответствии с режимной картой котла

ЩД щит **диспетчеризации** **и управления** **котельной**

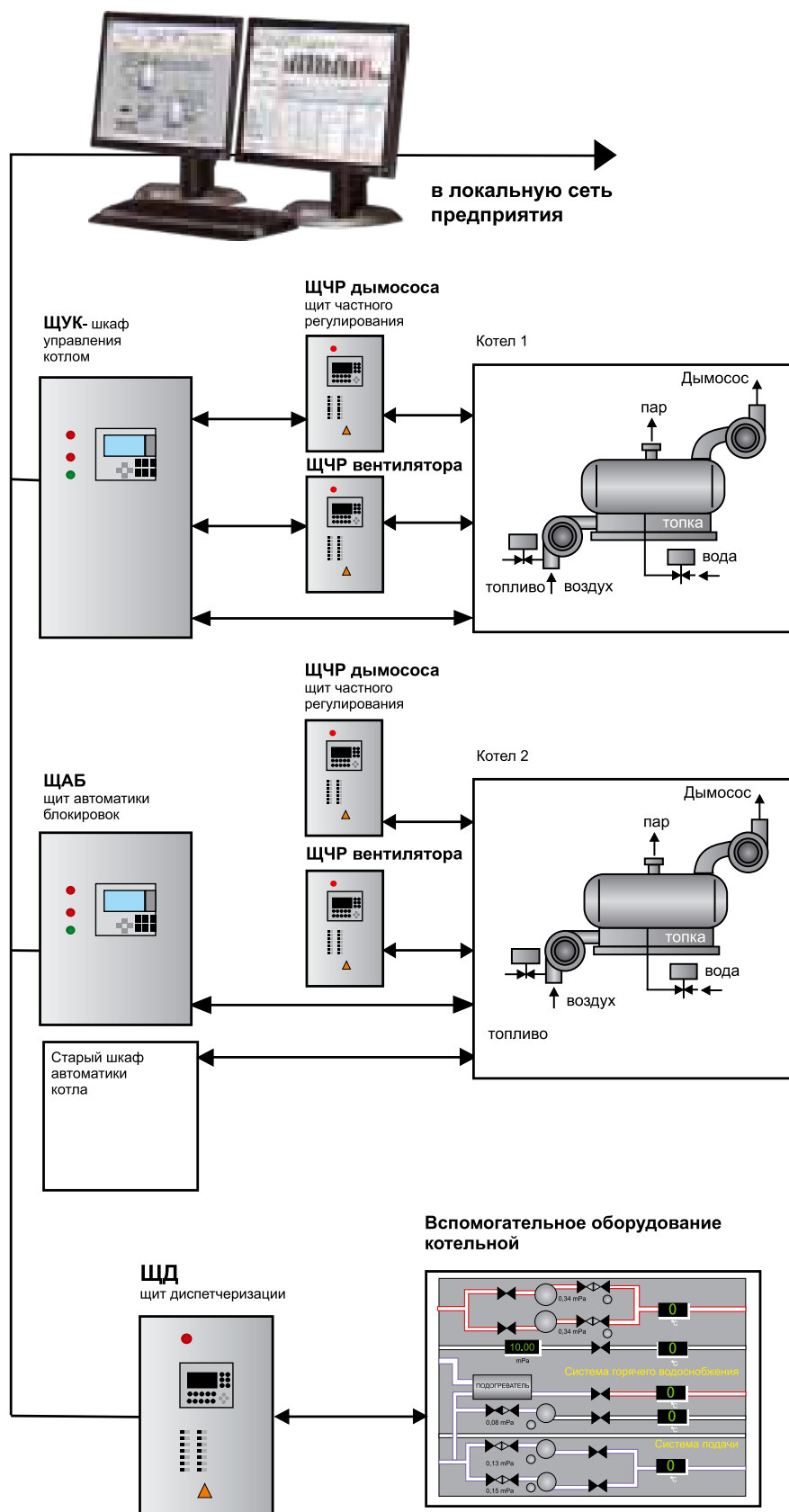
Щит диспетчеризации и управления котельной (ЩД) предназначен для объединения всех подсистем управления в котельной и организации места оператора или диспетчера.

Основные функции:

- сбор информации контроль и отображение работы всех подсистем котельной,
- передача информации в единую сеть предприятия,
- операторский (диспетчерский) терминал верхнего уровня,
- контроль и управление вспомогательным оборудованием котельной,
- технологический сервер системы контроля котельной,
- расширение до создания автоматизированной системы комплексного управления энергоносителями всего предприятия (АСКУЭ).



Система управления котельной и ТЭЦ с использованием щитов автоматики ЭНТАС



Щиты

автоматики ЭНТАС
основа комплексной
автоматизации

Универсальные щиты автоматики ЭНТАС

Наличие во всех щитах мощного программируемого контроллера и панели оператора, универсального инструментального программного обеспечения и возможности не сложного и быстрого перепрограммирования задач позволяют использовать щиты автоматики ЭНТАС в качестве Универсальных щитов автоматики ЭНТАС, которые помогут в создании комплексных систем диспетчеризации и управления объектами:

- котельные,
- тепловые пункты,
- насосные и КНС,
- компрессорные,
- печи и сушилки и др.

Особенности щитов автоматики ЭНТАС:

- установленные управляющие программы с возможностью настройки и изменений;
- в качестве системы управления используются высоконадежные программируемые контроллеры;
- отдельные блоки питания контроллера и входов-выходов;
- система защит и диагностики;
- наличие интерфейсов для связи с верхним уровнем,
- широкие возможности настроек.

Приглашаем к взаимовыгодному сотрудничеству и партнерству все заинтересованные предприятия и специалистов создающие системы управления, проектные, пуско-наладочные и монтажные организации.

Для успешного сотрудничества предлагаем обучение, сопровождение, консультации, комплект документации и схем для проектирования с использованием наших щитов автоматики.

Программируемые контроллеры и системы I/O



- X20 System
- X67 System
- Compact I/O System
- System 2005

- Мощные высокопроизводительные компактные мультипроцессорные системы.
- Многозадачная, детерминированная операционная система реального масштаба времени.
- CPU от Motorola до Pentium 3.
- Гибкая многопроцессорная архитектура.
- Питание – 24 vDC, 120-230 vAC.
- Огромная номенклатура любых типов модулей входа-выхода.
- Полевая шина: X2X, CAN, Ethernet POWERLINK, Profibus DP.
- Интерфейсы RS232, RS422, RS485, CAN, Ethernet, USB.
- Память Flash PROM 256 кВ...4 GB.
- Возможное удаление модуля от модуля – 100м. Подключение на одну ветвь до 256 модулей. Общая длина ветви сети до 25 км.

X20 – новое универсальное решение к любой задаче автоматизации в производстве с более простым, экономичным и безопасным решением. Компактный размер модулей 99x75x13 мм.

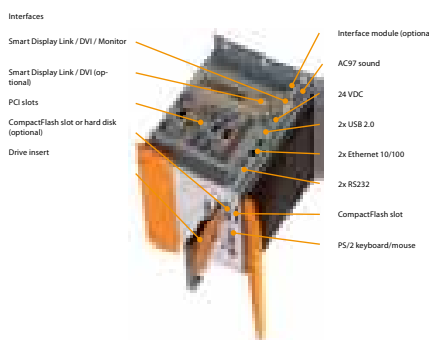
X67 – система совместимая с X20 с защитой IP67, которая может использоваться в агрессивных промышленных средах. Компактный размер модулей 85x53x42 мм.

Промышленные компьютеры



- Provit 5000/5600
- Automation PC 620
- Automation PC 680
- Automation Panel 900/800
- Panel PC 700

- Прочный корпус.
- Открытая архитектура.
- Модульная конструкция.
- Встроенные или удаленные дисплеи 5,7" ...21" с защитой IP65.
- Сенсорный экран и клавиатура IP65.
- Возможность удалить до 4 дисплеев на расстояние до 40 м.
- Процессор INTEL Pentium 3M.
- Работа без вентилятора.
- Жесткий диск, CompactFlash, D/RW, DVD.
- Интерфейсы: ETHERNET, USB, PS/2, RS232, CAN.
- Слоты PCI.



Панели оператора



- Power Panel 15/35/45
- Power Panel 200/300/400 embedded
- Power Panel 300 BIOS
- Mobile Panel
- PANELWARE
- Custom Panel (заказные панели)

- Совмещенные панель оператора и PLC.
- Intel совместимый центральный процессор.
- Текстовые дисплеи.
- Графические дисплеи 5,7" ...15" color, b/w.
- Сенсорный экран.
- Подсветка дисплея.
- Клавиатура алфавитно-цифровая и функциональные кнопки со светодиодами.
- Полевая шина: X2X, CAN, Ethernet POWERLINK, Profibus DP.
- Интерфейсы RS232, RS422, RS485, CAN, Ethernet, USB.
- Защита передней панели – IP65.



Позиционирование – привод и двигатели



- ACOPOS
- ACOPOS-mini
- ACOPOS-multi
- Synchronous Motors 8LS
- Synchronous Motors 8MS

- Высокоточные и высокомоментные серво-приводы с встроенными PLC и технологическими функциями
- Номинальные токи до 256 А.
- Номинальная мощность 128 кВт.
- Высокая перегрузочная способность.
- Время синхронизации в сети — 0,4 мс.
- Параметрический чип и термодатчики.
- Время контура регулирования 0,05 мс.
- Асинхронные, синхронные и линейные двигатели.
- Полевые шины CAN, Profibus, Ethernet POWERLINK, X2X.
- Тормозной резистор, фильтр электропитания, фиксирующий тормоз и система рекуперации.
- Защита двигателя IP53.

Блоки питания



- Однофазные блоки питания
- Трехфазные блоки питания
- Источники бесперебойного питания
- Буферные модули

- Питание от однофазных источников 100-240 В, 50 HZ; трехфазных источников 400-500 В; источников постоянного тока 85-375 В.
- Выход 2,1...40 А.
- Монтаж на DIN-рейку.
- Индикатор состояния.
- Потенциометр коррекции выходного напряжения.
- Электронная защита от перегрузки, короткого замыкания и отсутствия нагрузки.
- Защита от короткого замыкания.
- 25% резерв мощности до 1 минуты.
- Температурная защита — тепловое распределение загрузки.
- Возможность параллельной работы.

Лучше, чем требования стандартов

	IEC 61131-2	B&R Предельное значение
IEC 61000-4-2 Электростатические поля		
Допустимый разряд при металлическом корпусе	4 кВ	8 кВ
Допустимый разряд при пластмассовом корпусе	8 кВ	15 кВ
IEC 61000-4-3 Электромагнитные поля		
Металлический корпус	80 МГц- 1 ГГц, 10 В/м, 80% амплитудная модуляция с частотой 1 кГц	
IEC 61000-4-4 Пиковые скачки		
Источник питания	2 кВ, 1 мин.	4 кВ, 5 мин.
Все другие модули	1 кВ, 1 мин.	2 кВ, 5 мин.

Automation Studio – единый инструмент для программирования всех задач автоматизации



Единая интегрированная программная среда с интуитивно понятным интерфейсом пользователя под Windows, которая может использоваться для решения любой задачи автоматизации. Она включает различные программные инструменты для разработки проекта, конфигурирования, программирования, документирования и диагностики.

Он полностью совместим со всем ассортиментом продуктов автоматизации от B&R и представляет пользователю преимущества эффективного технического инструмента.

- Единый пакет разработки и программирования для всех задач и компонентов.
- Многозадачная, детерминированная операционная система реального масштаба времени.
- Различные языки для разработки приложений.
- Простота создания и организации проектов.
- Генерация загрузочных файлов для загрузки проекта без AS.
- Трассировка и мониторинг переменных.
- Удаленное программирование.
- Встроенная визуализация.
- Библиотеки.
- Диагностика.

Система управления производственными процессами

Система управления производственными процессами APROL (DCS, SCADA) от B&R объединяет в полную систему все уровни пирамиды автоматизации — от полевого уровня до уровня управленческой информации.

Основанный на SuSE Linux от Novell, устойчивой операционной системе с открытым исходным текстом, APROL обеспечивает системную безопасность, необходимую для управления критическими процессами. Для операторского уровня возможно использование OS Windows.

Современная, параллельная разработка на системном уровне, удобная работа и контроль, а также бесперебойная регистрация и оценка всех хронологических производственных данных является основой для высокопроизводительной современной системы управления производственными процессами.

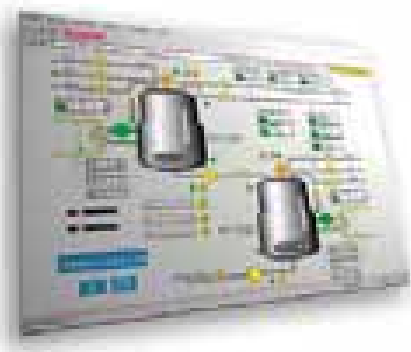
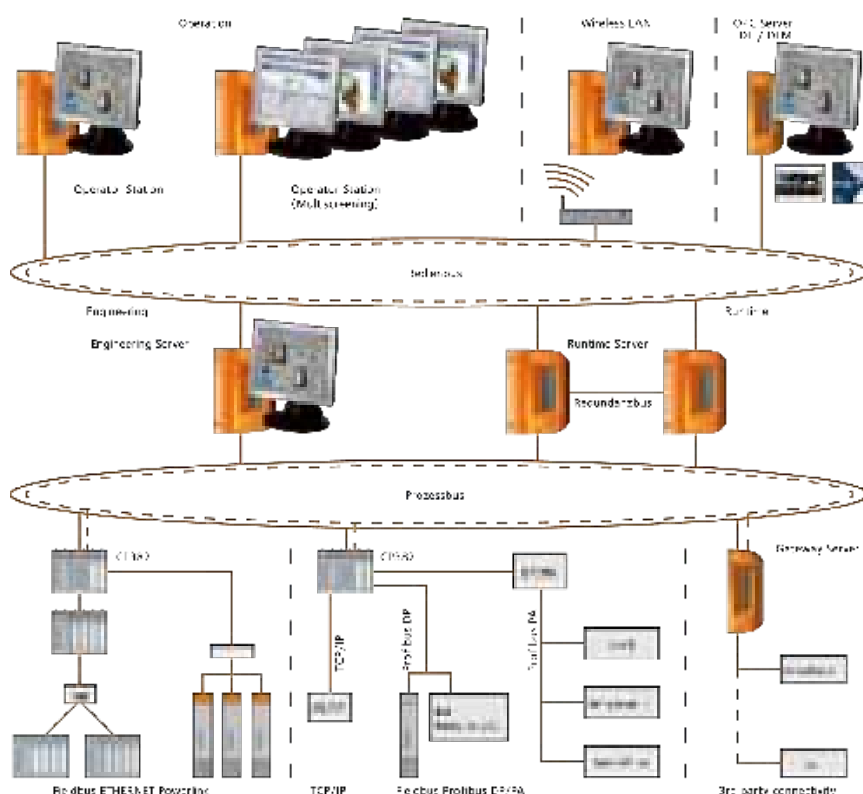


Пользователи APROL могут воспользоваться опцией открытых интерфейсов и (например, OPC, XML) для двусторонней передачи данных на 2 и 3 уровнях системы.

Управление производственным процессом с помощью APROL означает, что вам обеспечены:

- Контролируемый запуск предприятия.
- Многозадачная операционная система, которая позволяет производить безударную и частичную загрузку данных нового проекта даже на продолжающем работать предприятии.
- Высокая производительность благодаря ориентированной на события передаче данных в системе.
- Обширная система сообщений и обработки тревог.
- Защита доступа и управление доступом с помощью имени пользователя, пароля, карточки с микросхемой, вплоть до биометрических систем.
- Неограниченное управление правами во всех областях системы.
- Системная и самодиагностика.
- Синхронизация времени на системном уровне с использованием XNTP.
- Интеграция приложений, связанных с безопасностью.
- Совершенные концепции резервирования.
- Обширные библиотеки функциональных блоков (гипермакросы).
- Функции импорта и экспорта для данных проекта.
- Область для управления групповыми технологическими процессами.

Типовая топология построения распределенной системой управления APROL



Аппаратная платформа

Аппаратная платформа системы управления производственными процессами APROL (как контроллеры и модули ввода-вывода, так и управляющие компьютеры) основана на стандартных компонентах из ассортимента продукции B&R. Система предлагает пользователю наивысший возможный уровень безопасности и удобства в эксплуатации, используя:

- Эффективные и масштабируемые контроллеры.
- Преимущества в стоимости благодаря использованию серийной продукции.
- Проверенное качество и стабильность при большом объеме заказов.
- Простое, быстрое определение и выбор элементов системы.
- Быстрая поставка дополнительных компонентов.

- Все элементы системы, включая системное программное обеспечение, являются продуктами B&R, а потому удовлетворяют самым жестким требованиям к качеству (сертификат ISO 9001, маркировка CE, маркировки UL и CUL, стандарты IEC 61131).
- Соответствие стандартам 21 CFR глава 11 и GAMP4.
- Автоматическое администрирование прав доступа.
- 4-х шаговый механизм модернизации ПО (чтение, запись, подтверждение, загрузка).
- Управление правами операторов (права доступа).
- Механизм "Log In" (пароль, имя пользователя, микрочипы, биометрия).
- Аудит доступа (кто, когда, где, действия).
- Синхронизация времени (с учетом временных зон).

Полевые шины (Field Bus), сети и интерфейсы

Различные протоколы полевой шины интегрируются и конфигурируются непосредственно с помощью глобального инструмента автоматизированной разработки в APROL – CaeManager и GatewayEditor.

При дальнейшей обработке входные и выходные данные от модулей полевой шины и интерфейсных карт имеют ту же полную поддержку, что и обычные устройства ввода-вывода.

Реализация любых типов специальных протоколов (интерфейсы весов, счетчиков и т.п.) также несложна, поскольку для полного программирования модулей полевой шины и интерфейсных карт может использоваться ANSI C.

 **ETHERNET
POWERLINK**

CANopen

Devicenet

PROFIBUS

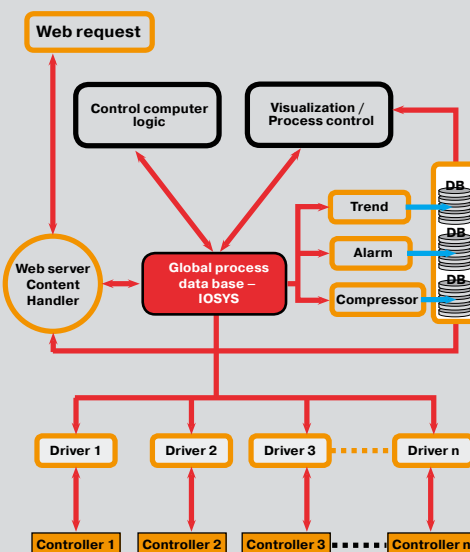
 **Fieldbus**

HART

 **FDT
Group**

Основные функции и отличия системы APROL

- Модульное построение систем (от минимальной „System One“ до профессиональной „Extended“).
- Операционная система Linux (открытая надежная ОС, для операторского уровня возможно использования OS Windows).
- Многопользовательский инжиниринг.
- Промышленные алгоритмические программные библиотеки и гипермакросы.
- Автоматическое документирование.
- Параллельный инжиниринг.
- Отладка в Функциональных планах (от алгоритмов до визуализации).
- Безударная загрузка, частичная загрузка.
- Самодиагностика системы.
- Встроенная поддержка большинства «полевых шин» (Field bus), сетей и интерфейсов.
- Соединение с ранее установленным оборудованием и оборудованием других производителей.

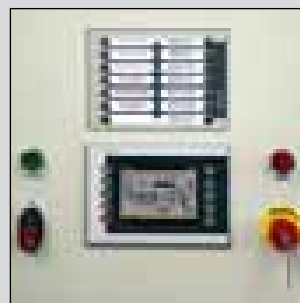


 **Microsoft®
Windows® XP**

 **Linux**

Щиты автоматики ЭНТАС для

- котельных, котлов, печей и сушилок,
- насосных и насосов, компрессорных и компрессоров,
- диспетчеризации, телемеханики, сбора и передачи данных,
- технологического оборудования и станков,
- мобильных и транспортных систем,
- универсальные щиты автоматики



Комплексные система управления:

- котельной и ТЭЦ,
- АСУТП и АСКУЭ,
- диспетчеризация



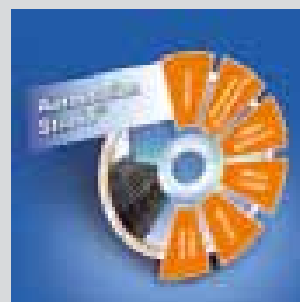
Программируемые контроллеры, Системы входов – выходов, Привода и двигатели, Промышленные блоки питания



Промышленные компьютеры, Панели оператора, Промышленные сети, Field Bus, интерфейсы



Automation Studio –
единый инструмент для программирования всех задач автоматизации



APROL (DCS, SCADA) –
Система управления производственными процессами

