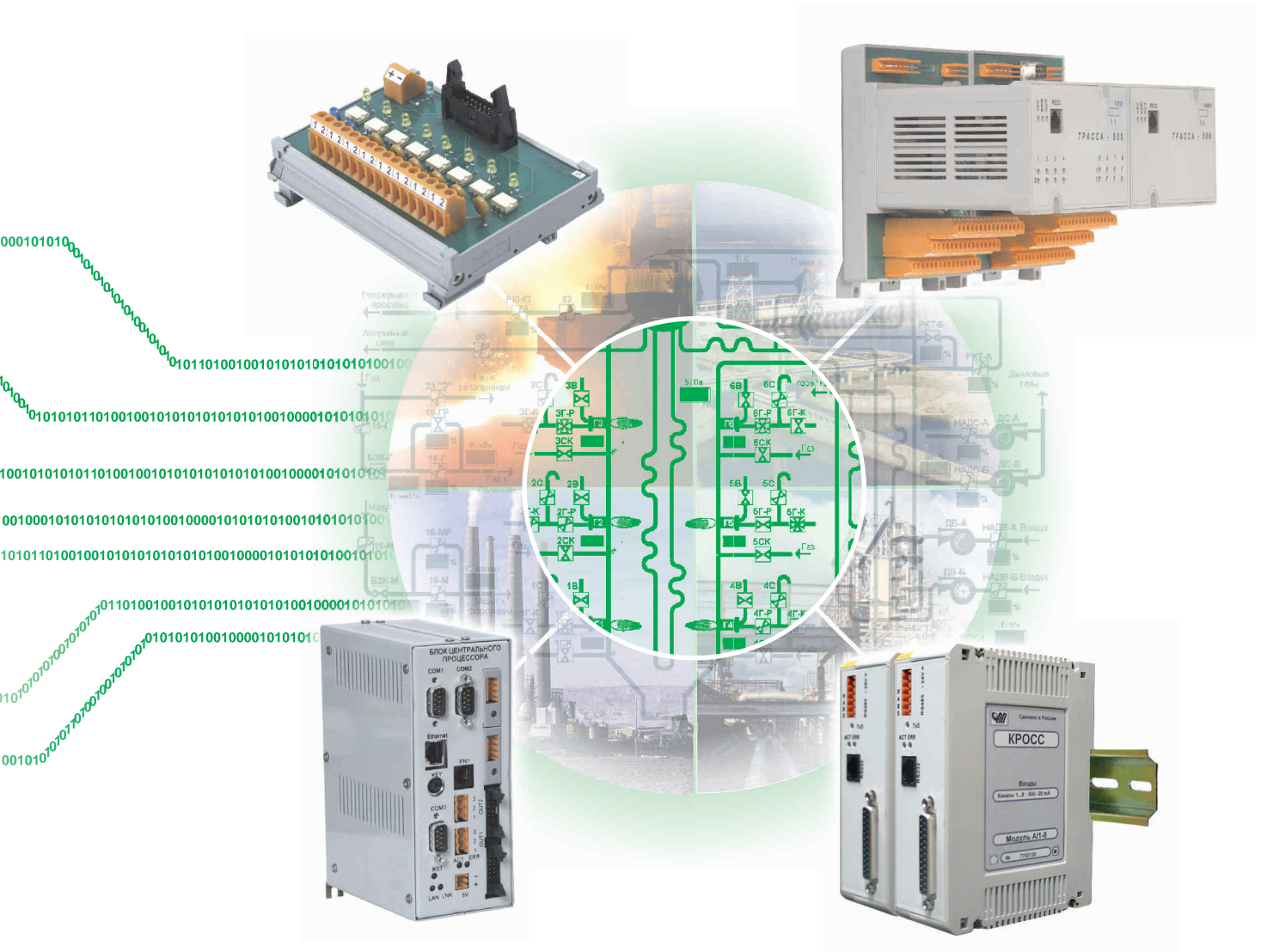


МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ



КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

АБС ЗЭиМ Автоматизация



СОДЕРЖАНИЕ

О компании	2	
Общие сведения о контроллерах		
Назначение и область применения контроллеров	3	
Основные показатели назначения контроллеров	3	
Функции контроллеров	3	
Соответствие стандартам и технологиям открытых систем	4	
Контроллер КРОСС-500		
Блоки центрального процессора БЦП, БЦП2	5	
Микроконтроллер МК1	6	
Проектно-компонуемые модули ввода-вывода	6	
Модули ввода-вывода постоянного состава	7	
Терминальные блоки	8	
Блоки и модули питания	8	
Блок переключения БПР-10	8	
Пульт настройки РН1	8	
Монтаж	8	
Контроллер полевой ТРАССА-500		
Блоки центрального процессора БЦП, БЦП2	9	
Блок программируемого микроконтроллера Т-МК1	10	
Проектно-компонуемые блоки ввода-вывода сигналов	10	
Блоки и модули питания	11	
Монтаж	11	
Контроллер Ремиконт Р-130ISa		
Отличительные особенности контроллера	12	
Состав контроллера	12	
Монтаж	12	
Программное обеспечение контроллеров		
Эксплуатационные характеристики контроллеров	13	
Развитие контроллерного направления на «АБС Автоматизация»	13	
Комплекс услуг при покупке контроллеров	13	
Технические решения, обеспечивающие особенности контроллеров КРОСС-500 и ТРАССА-500		14
Архитектура систем автоматизации		16
Применение новых контроллеров на объектах, отзывы клиентов		17
Учебные центры по контроллерной технике		22
Контакты		23
Региональные представительства ОАО «АБС Автоматизация»		23
Дилерская сеть		24

О КОМПАНИИ

Открытое акционерное общество «АБС ЗЭИМ Автоматизация» – одно из ведущих предприятий электротехнической промышленности России. Одним из видов ее деятельности является разработка и внедрение «под ключ» различных автоматизированных систем управления технологическими процессами, изготовление широкой номенклатуры средств автоматизации для систем промышленной автоматизации.

ОАО «АБС Автоматизация» – одна из ключевых структур международной холдинговой компании АБС Холдингс, объединившей одиннадцать предприятий на территории России и Восточной Европы. АБС Холдингс более 40 лет оказывает ЕРС услуги в электроэнергетике, нефтяной, газовой, металлургической, горнодобывающей и других отраслях промышленности.

ОАО «АБС Автоматизация» разрабатывает, производит, поставляет и обеспечивает сервисное обслуживание следующих видов продукции:

- промышленные контроллеры;
- приборы контроля и регулирования технологических процессов;
- средства измерения и автоматизации технологических объектов;
- низковольтные комплектные устройства, предназначенные для управления электроприводами и формирования информационных сигналов для системы управления;
- электроприводы для трубопроводной запорно-регулирующей арматуры в общепромышленном, взрывозащищенном исполнении и исполнении для АЭС;
- комплекты запорно-регулирующей арматуры (задвижки, клапаны, краны шаровые, дисковые затворы и пр.) с электроприводами.

Бизнес ОАО «АБС Автоматизация» основан на эффективном производстве и управлении. Значительные средства вкладываются в техническое переоснащение, во внедрение самых современных технологий. Приоритет отдается оборудованию с высокой степенью автоматизации от лучших мировых производителей.

Ключевым фактором в повышении эффективности производства является действующая ERP-система, обеспечивающая информационную поддержку при решении оперативных, тактических и стратегических задач управления. Активное сотрудничество с ведущими отечественными научно-исследовательскими, проектными институтами и конструкторскими бюро позволяет поддерживать высокий уровень разработок и технологических решений.

Соответствие системы качества требованиям ISO 9001:2000 подтверждены сертификатами TUV Hessen CERT и EUROCAT (Германия). Вся продукция сертифицирована и соответствует регламентирующим документам Федеральной службы по технологическому надзору и Госатомнадзору. Испытательная лаборатория и метрологическая служба аккредитованы Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

В данном каталоге рассматриваются промышленные контроллеры КРОСС-500, ТРАССА-500, Р-130, Р-130ISa, которые успешно применяются практически во всех отраслях промышленности: в энергетике и металлургии, химической и нефтегазовой отраслях, агропромышленном комплексе, жилищно-коммунальном хозяйстве.



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНТРОЛЛЕРАХ

ОАО «АБС Автоматизация» предлагает рынку средства автоматизации семейства системно и программно совместимых контроллеров нового поколения: КРОСС-500, ТРАССА-500 и Ремиконт Р-130ISa.

Назначение и область применения контроллеров

Контроллеры предназначены для построения высокоэффективных, доступных по цене и надежных систем автоматизации различных технологических объектов широкого класса – простых, средних и сложных, медленных и быстрых, сосредоточенных и рассредоточенных в пространстве. Этим обеспечивается единая технология проектирования систем разной сложности и однородность аппаратуры автоматики на предприятии, существенно уменьшающая затраты на проектирование, комплект ЗИП, обучение персонала и т.п. Контроллеры рекомендуются для применения инжиниринговым и проектным организациям, предприятиям с большим количеством разнотипных технологических объектов.

Контроллеры ориентированы на автоматизацию технологических объектов в различных отраслях:

- теплоэнергетика (котлоагрегаты, водоподготовка, вспомогательное оборудование);
- нефтегазовая промышленность (добыча и транспортировка, компрессорные станции, переработка);
- промышленность стройматериалов (стекольные, кирпичные и цементные заводы);
- пищевая промышленность (объекты сахарных заводов, спиртзаводов, пивзаводов, хлебозаводов);
- агропромышленный комплекс (управление климатом теплиц, овощехранилищ, элеваторов и т.п.);
- энергохозяйство предприятий и учреждений (генерация, учет и оптимальное распределение тепловой энергии, системы промышленной безопасности и т.п.);
- управление энергохозяйством городов (системы водоснабжения и канализации, тепловые пункты микрорайонов, тепловые пункты зданий, внутридомовые тепловые пункты, системы телемеханики электрических подстанций, системы управления уличным освещением и т.п.).

Основные показатели назначения контроллеров

Основные показатели назначения контроллеров

Таблица 1

КОНТРОЛЛЕРЫ	МАКСИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО АНАЛОГОВЫХ (ДИСКРЕТНЫХ) ВХОДОВ/ВЫХОДОВ И ШАГ ЕГО ИЗМЕНЕНИЯ Δk	ОСНОВНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ, %	МИНИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ЦИКЛА ТП* И ШАГ ЕГО ИЗМЕНЕНИЯ Δt , мс	ТИП ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ
КРОСС-500	3840 (3840) $\Delta k=1, 2, 4, 8 (8, 16)$	$\pm 0.2, \pm 0.1$	2 $\Delta t=1$	сложные сосредоточенные
ТРАССА-500	3840 (3840) $\Delta k=1, 2, 4 (1, 2, 4)$	± 0.1	2 $\Delta t=1$	простые и сложные рассредоточенные
Микроконтроллер Т-МК**	32 (32) $\Delta k=1, 2, 4 (1, 2, 4)$	± 0.1	2 $\Delta t=2$	малые рассредоточенные
Ремиконт Р-130ISa	20 (32) $\Delta k=8, 10 (16)$	± 0.3	10 $\Delta t=2$	малые сосредоточенные

* ТП – технологическая программа

** Блок микроконтроллера Т-МК входит в состав контроллера ТРАССА-500, но может применяться и самостоятельно.

Функции контроллеров

Контроллеры предназначены для решения следующих типовых задач автоматизации:

- сбор, контроль, регистрация и архивация информации с датчиков различных типов;
- защита технологического оборудования;
- логическое, программно-логическое управление технологическими агрегатами, автоматический пуск и останов технологического оборудования;
- всережимное регулирование прямых и косвенных параметров по различным законам;

- расчет технико-экономических показателей технологического процесса;
- математическая обработка информации по различным алгоритмам;
- обмен данными с другими контроллерами в рамках контроллерной управляющей сети реального времени;
- обслуживание технолога-оператора дистанционно (станция оператора на базе компьютера и SCADA-системы) и/или по месту (панель оператора на шкафе управления);
- обслуживание технического персонала при наладке,

программировании, ремонте, проверке технического состояния контроллера дистанционно (инженерная станция на базе компьютера и IDE-системы) и/или по месту (портативный пульт настройки);

- самоконтроль и диагностика всех устройств контроллера в непрерывном и периодическом режимах, вывод информации о техническом состоянии контроллера обслуживающему персоналу.

Контроллеры могут выполнять свои функции как в приборном, так и в календарном времени, как в приборных, так и в физических единицах технологических параметров.

Соответствие стандартам и технологиям открытых систем

Все контроллеры соответствуют стандартам и технологиям открытых систем, что обеспечивает системную и программную совместимость контроллеров друг с другом, а также с

изделиями других фирм, поддерживающих данные стандарты, в рамках одной АСУ ТП.

В контроллерах применены следующие стандартные средства:

- PC-совместимые центральные процессоры;
- операционная многозадачная система реального времени RTOS-32, соответствующая стандарту POSIX;
- технологические и процедурные языки программирования (шесть технологических языков системы ISaGRAF, расширенных библиотекой алгоритмов контроллера P-130);
- контроллерные промышленные сети (Ethernet, ModBus);
- интерфейсы RS-232, RS-485;
- полевые сети (ModBus);
- механизмы обмена со SCADA-системами (OPC-сервер), протестированные со SCADA-системами Citect (CiTechnologies), InTouch (Wonderware), Trace Mode (AdAstra), Каскад (ООО «Каскад-АСУ»), Master SCADA (InSAT Company) и др.



Модуль МК1



Модуль ADIO1



Блок центрального процессора БЦП

КОНТРОЛЛЕР КРОСС-500

Основное назначение – построение высокоэффективных (недорогих и надежных) систем автоматизации различных технологических объектов. Тип объектов автоматизации – сложные сосредоточенные и распределенные объекты.

Контроллер **КРОСС-500** имеет функционально-децентрализованную архитектуру, построенную на центральном процессоре, интеллектуальных модулях ввода-вывода, программируемых модулях автономного управления (микроконтроллерах) и четырех последовательных высокоскоростных внутренних шинах, объединяющих модули.

Все элементы контроллера работают параллельно и автономно: каналы ввода-вывода в модулях; сами модули, управляющие процедурами ввода-вывода и первичной обработки данных (фильтрация, линеаризация, калибровка); четыре внутренние шины, осуществляющие обмен данными модулей с центральным процессором; центральный процессор, выполняющий технологическую программу контроллера.

Контроллер является средством измерений, зарегистрирован под № 28849-05 в Государственном реестре средств измерений.

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.004.A № 20186.

Блоки центрального процессора БЦП, БЦП2

Блоки центрального процессора БЦП, БЦП2 управляют работой контроллера, имеют резидентное программное обеспечение (РПО), включающее операционную систему реального времени RTOS-32 и исполнительную систему ISaGRAF Target. Предназначены для загрузки и выполнения технологической программы пользователя (ТПП).

Блоки построены на базе PC-совместимых процессоров. БЦП2 построен по двухъядерной архитектуре и имеет коммуникационный сопроцессор (по заказу), снимающий с основного процессора функции опроса модулей ввода-вывода. Связь между процессорами организована через ОЗУ с двусторонним доступом.

Общие характеристики блоков

Таблица 2

ХАРАКТЕРИСТИКА	БЦП	БЦП2
Тактовая частота, МГц	100	166
Динамическое ОЗУ для исполнения программ, Мб	4	128
Встроенная флэш-память для хранения РПО и ТПП	1 Мб	Все хранится на флэш-диске
Флэш-диск по заказу	DiskOnChip 8-196 Мб	Compact Flash, 256 – 2048 Мб
Энергонезависимое ОЗУ для хранения настроек и обеспечения горячего рестарта, Кб	256	512
Порты RS-232 для связи с ВУ и подключения внешних устройств	4	6
Порты для высокоскоростного (до 1 Мбод) обмена с модулями ввода-вывода	до 4 мезонинных ячеек по заказу: RS-485 или SPI	4 * RS-485
Порты Ethernet	1	2
Коммуникационный сопроцессор	Нет	Есть
Канал резервирования	RS-232	Ethernet
Встроенный адаптер VGA, клавиатура	Нет	Есть
Сторожевой таймер и таймер-календарь	Есть	Есть

Микроконтроллер МК1

Программируемый микроконтроллер МК1 может выполнять функции управления, регулирования и защиты автономно от центрального процессора или параллельно с ним.

Микроконтроллер МК1 выполнен на базе проектно-компонентного модуля ADIO1 и имеет до 8 ячеек с аналоговыми каналами ввода-вывода; 8 дискретных входов; 8 дискретных выходов. МК1 отличается от модуля ADIO1 схемой платы процессора и резидентным программным обеспечением, позволяющим выполнять собственную технологическую программу пользователя.

МК1 обеспечивает управление объектом, снижая избыточность и стоимость систем.

Проектно-компонентные модули ввода-вывода

Модуль ADIO1 – имеет до 8 ячеек с аналоговыми каналами ввода-вывода; 8 дискретных входов; 8 дискретных выходов.

Модуль AIO2 – имеет до 8 ячеек с аналоговыми каналами ввода-вывода.

Параметры ячеек приведены в таблице 3.

Цепи модулей **ADIO1**, **AIO2** и микроконтроллера имеют гальваническое разделение между ячейками; между цифровой шиной и входами – выходами.

Ячейки проектно-компонентных модулей ADIO1, AIO2 и микроконтроллера МК1

Таблица 3

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЯЧЕЙКИ	ПАРАМЕТРЫ ЯЧЕЙКИ
AI1	1 канал ввода сигналов: (0-10), $\pm(0-10)$ В; (0-5), $\pm(0-5)$, (0-20), $\pm(0-20)$, (4-20) мА. Время преобразования – 60 мс. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 15 бит).
AI2	1 канал ввода сигналов: (0-10) В; (0-5), (0-20), (4-20) мА. Время преобразования – 2 мкс. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 12 бит).
AI3	4 канала ввода сигналов: $\pm(0-5)$, $\pm(0-20)$, (4-20) мА. Время преобразования – 120 мс. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 15 бит).
AO1	1 канал вывода сигналов: (0-5), (0-20), (4-20) мА. Время преобразования – 20 мкс. Основная погрешность преобразования 0,1 %.
AO2	2 канала вывода сигналов: (0-5), (0-20), (4-20) мА. Время преобразования – 20 мкс. Основная погрешность преобразования 0,1 %.
TC1	1 канал ввода – сигналов напряжения: $\pm(0-35)$, $\pm(0-70)$, $\pm(0-140)$, $\pm(0-280)$, $\pm(0-560)$, $\pm(0-1120)$, $\pm(0-2240)$ мВ; – сигналов от термопар: $\pm(0-35)$, $\pm(0-70)$ мВ. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 15 бит).
TR1	1 канал ввода: – сигналов сопротивления: (0-50), (0-100), (0-200), (0-400) Ом; – сигналов от термопреобразователей сопротивления (0-100), (0-200), (0-400) Ом. Трехпроводная схема включения. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 15 бит).
TR2	1 канал ввода: – сигналов сопротивления: (0-50), (0-100), (0-200), (0-400) Ом; – сигналов от термопреобразователей сопротивления (0-100), (0-200), (0-400) Ом. Четырехпроводная схема включения. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 15 бит).
TR3	2 канала ввода: – сигналов сопротивления: (0-50), (0-100), (0-200), (0-400) Ом; – сигналов от термопреобразователей сопротивления (0-100), (0-200), (0-400) Ом. Четырехпроводная схема включения. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 15 бит).



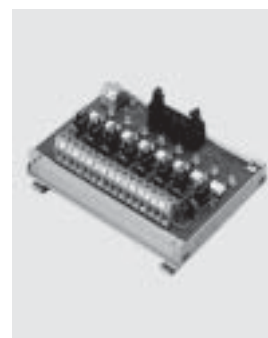
Модуль AI01-8/4



Терминальный блок
T2-A



Терминальный блок
T1-DI-8/220



Терминальный блок
T1-DO-8S

Модули ввода-вывода постоянного состава

Модули в зависимости от вида сигналов подразделяются на 2 группы:

- модули ввода-вывода аналоговых сигналов с групповой

или индивидуальной гальванической развязкой между каналами;

- модули ввода-вывода дискретных сигналов с групповой гальванической развязкой.

Модули ввода-вывода постоянного состава

Таблица 4

НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЕЙ	ПАРАМЕТРЫ МОДУЛЕЙ
AI1-8	8 каналов ввода аналоговых сигналов: (0-10) В; (0-5), (0-20), (4-20) мА. Основная погрешность преобразования 0,2 % (разрядность – 13 бит).
AI01-8/0	8 каналов ввода аналоговых сигналов: (0-10) В; (0-5), (0-20), (4-20) мА. Основная погрешность преобразования 0,2 % (разрядность – 13 бит).
AI01-8/4	8 каналов ввода аналоговых сигналов: (0-10) В; (0-5), (0-20), (4-20) мА. 4 канала вывода аналоговых сигналов: (0-5), (0-20), (4-20) мА. Основная погрешность преобразования 0,2 % (разрядность – 13 бит).
AI01-0/4	4 канала вывода аналоговых сигналов: (0-5), (0-20), (4-20) мА. Основная погрешность преобразования 0,2 %.
TC1-7	7 каналов ввода сигналов (от минус 5 до 65) мВ от термопар; 1 канал ввода сигналов (39-100) Ом от термопреобразователей сопротивления. Основная погрешность преобразования 0,2 % (разрядность – 13 бит).
TR1-8	8 каналов ввода сигналов: (50-100), (100-200) Ом от термопреобразователей сопротивления. Основная погрешность преобразования 0,2 % (разрядность – 13 бит).
DI1-16	16 каналов ввода дискретных сигналов.
DIO1-8/8	8 каналов ввода и 8 каналов вывода дискретных сигналов.
DO1-16	16 каналов вывода дискретных сигналов.



Блок переключения БПР-10



Пульт настройки PN1



Монтаж на DIN-рейку

Терминальные блоки

Для подсоединения внешних цепей к МВВ и микроконтроллеру МК1 через клеммные колодки, а также для преобразования уровней, гальванического разделения и усиления дискретных сигналов используются терминальные блоки, подключаемые к модулям при помощи соединений гибких C1-A, C2-A, C1-D, C2-D-8/8.

Аналоговые терминальные блоки, имеющие клеммные колодки с винтовыми зажимами:

T1-AI, T1-AIO, T1-TC, T1-TR, T2-A.

Дискретные терминальные блоки, имеющие клеммные колодки с пружинными зажимами:

T1-DI, T1-DIO, T1-DI-8, T1-DO, T1-DO-8.

Дискретные терминальные блоки, имеющие дополнительные схемы преобразования входного-выходного сигнала и гальванического разделения между входами и выходами:

T1-DI-8/24, T1-DI-8/110, T1-DI-8/220, T2-DI-8/24, T2-DI-8/110, T2-DI-8/220, T1-DO-8S, T1-DO-8R, T1-DO-8P/24, T1-DO-8P/110, T1-DO-8P/220.

Блоки и модули питания

Блок питания – для питания входов-выходов через терминальные блоки, питания модуля питания DC24/5. Выполняет преобразование напряжения $\sim 220/ = 24$ В.

Модули питания AC220/5-15, AC220/5-25 – для питания блока центрального процессора через разъем «+5V». Выполняют преобразование напряжения сети $\sim 220/ = 5$ В.

Модули питания DC24/5-15, DC24/5-25 – для питания блока центрального процессора через разъем «+5V». Выполняют преобразование напряжения постоянного тока – 24/5 В.

Модули питания AC220/5R-15, AC220/5R-25, DC24/5R-15, DC24/5R-25 – для организации резервированного питания.

Блок переключения БПР-10

Выполняет контактное переключение до 8 аналоговых или дискретных сигналов, применяется в схемах резервирования.

Пульт настройки PN1

Предназначен для наладки, настройки и конфигурирования модулей, а также контроля и изменения параметров (коэффициентов) ТПП микроконтроллеров в автономном режиме.

Монтаж

Все модули и терминальные блоки контроллера, кроме блока переключения БПР-10, выполнены для монтажа на DIN-рейку, межмодульные соединения осуществляются при помощи гибкого жгута, что исключает необходимость в специальных конструктивах. Контроллер может быть смонтирован в любой конструктивной оболочке с глубиной не менее 200 мм. Размеры модулей – высота 130 мм, длина (глубина) 100 мм, ширина (30, 45, 60) мм в зависимости от типа модуля. Каждый модуль имеет три разъема – для подключения внешних сигналов, интерфейса RS-485 и пульта настройки. Размеры терминальных блоков – ширина 85 мм, длина определяется типом блока и составляет от 62 до 115 мм. Модули устанавливаются на DIN-рейку узкой стороной, терминальные блоки – широкой.



Блок центрального процессора БЦП



T-ADIO1



T-DIO1

КОНТРОЛЛЕР ПОЛЕВОЙ ТРАССА-500

Основное назначение контроллера – построение высокоэффективных систем автоматизации территориально-рассредоточенных, протяженных или небольших объектов.

ТРАССА-500 имеет функционально- и географически- децентрализованную архитектуру, по принципу построения и функционирования является полным аналогом контроллера КРОСС-500 и обладает всеми отличительными особенностями и потребительскими качествами последнего.

Рассредоточение блоков контроллера ведет к снижению стоимости систем за счет сокращения количества линий связи и затрат на проектирование, монтаж и эксплуатацию систем; а также за счет возможности использования дешевых низкоскоростных линий связи благодаря снижению интенсивности обменов данными полевой сети в функционально-децентрализованных структурах.

Контроллер является средством измерений, зарегистрирован под № 28842-05 в Государственном реестре средств измерений.

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.004.A № 20122.

Блоки центрального процессора БЦП, БЦП2

Блоки центрального процессора БЦП, БЦП2 управляют работой контроллера, имеют резидентное программное обеспечение (РПО), включающее операционную систему реального времени RTOS-32 и исполнительную систему ISaGRAF Target. Предназначены для загрузки и выполнения технологической программы пользователя (ТПП).

Блоки построены на базе PC-совместимых процессоров. БЦП2 построен по двухъядерной архитектуре и имеет коммуникационный сопроцессор (по заказу), снимающий с основного процессора функции опроса модулей ввода-вывода. Связь между процессорами организована через ОЗУ с двусторонним доступом.

Общие характеристики блоков

Таблица 5

ХАРАКТЕРИСТИКА	БЦП	БЦП2
Тактовая частота, МГц	100	166
Динамическое ОЗУ для исполнения программ, Мб	4	128
Встроенная флэш-память для хранения РПО и ТПП	1 Мб	Все хранится на флэш-диске
Флэш-диск по заказу	DiskOnChip 8-196 Мб	Compact Flash, 256 – 2048 Мб
Энергонезависимое ОЗУ для хранения настроек и обеспечения горячего рестарта, Кб	256	512
Порты RS-232 для связи с ВУ и подключения внешних устройств	4	6
Порты для высокоскоростного (до 1 Мбод) обмена с модулями ввода-вывода	до 4 мезонинных ячеек по заказу: RS-485 или SPI	4 * RS-485
Порты Ethernet	1	2
Коммуникационный сопроцессор	Нет	Есть
Канал резервирования	RS-232	Ethernet
Встроенный адаптер VGA, клавиатура	Нет	Есть
Сторожевой таймер и таймер-календарь	Есть	Есть

Блок программируемого микроконтроллера Т-МК1

Имеет проектно-компонuemый состав: до 8 ячеек с аналоговыми и дискретными каналами ввода-вывода.

Блок **Т-МК1** может выполнять функции управления, регулирования и защиты автономно от центрального процессора или параллельно с ним. Т-МК1 может использоваться для построения небольших систем автоматизации без применения центрального процессора и имеет систему ввода-вывода блока Т-АДИО1. Один из последовательных портов Т-МК1 может использоваться для подключения блоков Т-АДИО1, Т-ДИО1 и Т-МК1 с целью увеличения числа входов-выходов. В этом случае Т-МК1 является «ведущим» в сети. Резидентное программное обеспечение микроконтроллера включает операционную систему реального времени и исполнительную систему ISaGRAF Target. Программирование Т-МК1 осуществляется на любом из шести языков системы ISaGRAF с некоторыми ограничениями на максимальное число переменных.

Проектно-компонuemые блоки ввода-вывода сигналов

Проектно-компонuemый блок ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов повышенного быстродействия Т-АДИО1 имеет проектно-компонuemый состав: до 8 ячеек с аналоговыми и дискретными каналами ввода-вывода, устанавливаемых в 8 выделенных мест модуля. Номенклатура и параметры ячеек приведены в таблице 6.

Проектно-компонuemый блок ввода-вывода дискретных сигналов Т-ДИО1 имеет до 8 ячеек с дискретными каналами ввода-вывода, ячейки установлены в 8 выделенных мест модуля. Номенклатура и параметры ячеек приведены в таблице 7.

Каждая ячейка блоков **Т-МК1, Т-АДИО1, Т-ДИО1** имеет гальваническое разделение от других ячеек.

Ячейки проектно-компонuemых блоков Т-АДИО1, Т-МК1

Таблица 6

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЯЧЕЙКИ	ПАРАМЕТРЫ ЯЧЕЙКИ
AI1	1 канал ввода сигналов: (0-10), $\pm(0-10)$ В; (0-5), $\pm(0-5)$, (0-20), $\pm(0-20)$, (4-20) мА. Время преобразования – 60 мс. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 15 бит).
AI2	1 канал ввода сигналов: (0-10) В; (0-5), (0-20), (4-20) мА. Время преобразования – 2 мкс. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 12 бит).
AI3	4 канала ввода сигналов: $\pm(0-5)$, $\pm(0-20)$, (4-20) мА. Время преобразования – 120 мс. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 15 бит).
AO1	1 канал вывода сигналов: (0-5), (0-20), (4-20) мА. Время преобразования – 20 мкс. Основная погрешность преобразования 0,1 %.
AO2	2 канала вывода сигналов: (0-5), (0-20), (4-20) мА. Время преобразования – 20 мкс. Основная погрешность преобразования 0,1 %.
TC1	1 канал ввода сигналов напряжения: $\pm(0-35)$, $\pm(0-70)$, $\pm(0-140)$, $\pm(0-280)$, $\pm(0-560)$, $\pm(0-1120)$, $\pm(0-2240)$ мВ; сигналов от термопар: $\pm(0-35)$, $\pm(0-70)$ мВ. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 15 бит).
TR1	1 канал ввода: – сигналов сопротивления: (0-50), (0-100), (0-200), (0-400) Ом; – сигналов от термопреобразователей сопротивления (0-100), (0-200), (0-400) Ом. Трехпроводная схема включения. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 15 бит).
TR2	1 канал ввода: – сигналов сопротивления: (0-50), (0-100), (0-200), (0-400) Ом; – сигналов от термопреобразователей сопротивления (0-100), (0-200), (0-400) Ом. Четырехпроводная схема включения. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 15 бит).
TR3	2 канала ввода: – сигналов сопротивления: (0-50), (0-100), (0-200), (0-400) Ом; – сигналов от термопреобразователей сопротивления (0-100), (0-200), (0-400) Ом. Четырехпроводная схема включения. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 15 бит).
DI2	4 канала ввода дискретных сигналов.
DO2	4 канала вывода дискретных сигналов.

Ячейки проектно-компонуемых блоков T-DIO1

Таблица 7

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЯЧЕЙКИ	ПАРАМЕТРЫ ЯЧЕЙКИ
DI1	2 канала ввода дискретных сигналов
DI3/220 DI3/110 DI3/24	1 канал ввода дискретных сигналов ~220 В ~110 В ~24 В
DI4/220 DI4/110 DI4/24	1 канал ввода дискретных сигналов ~220 В ~110 В ~24 В

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЯЧЕЙКИ	ПАРАМЕТРЫ ЯЧЕЙКИ
DO1	2 канала вывода дискретных сигналов ~24 В (0,3А)
DO3	1 канал вывода дискретных сигналов. Схема на основе реле. ~250 В (0,01-10 А)
DO4	1 канал вывода дискретных сигналов. ~250 В (1 А)
DO5/220 DO5/110 DO5/24	1 канал вывода дискретных сигналов. Напряжение питания (максимальный коммутируемый ток) ~220 В (0,12 А) ~110 В (0,17 А) ~24 В (1,00 А)

Блоки и модули питания

Блок питания выполняет преобразование ~220/≈24 В и предназначен для питания блоков контроллера. Выходная мощность 45 Вт.

Модули питания, предназначенные для питания блока центрального процессора БЦП:

- AC220/5-15 выполняет преобразование ~220/≈5 В. Выходная мощность – 15 Вт.
- DC24/5-15 выполняет преобразование ≈24/5 В. Выходная мощность – 15 Вт.

Резервированные модули питания, предназначенные для питания блока центрального процессора:

- AC220/5R-15 выполняет преобразование ~220/≈5 В. Выходная мощность – 15 Вт.
- DC24/5R-15 выполняет преобразование ≈24/5 В. Выходная мощность – 15 Вт.

Модули преобразования интерфейсов MPI:

- репитер (повторитель сети с интерфейсом RS-485) MPI1;
- преобразователь интерфейса (RS-485«RS-232) MPI2;
- преобразователь сетевых протоколов (RS-485«RS-485) MPI3 (по заказу);
- шлюз для модулей контроллера KPOCC-500 (2xRS-485«SPI) MPI4.

Монтаж

Все устройства контроллера, кроме блока переключения БПР-10, предназначены для монтажа на DIN-рейку 35 мм по DIN EN 50022. Размеры проектно-компонуемых блоков: высота – 140 мм, длина – 125 мм, ширина – 126 мм. Каждый блок имеет разъемы для подключения до двух полевых сетей с интерфейсом RS-485 или модемов с интерфейсом RS-232, пульта настройки, питания. Соединение блоков с внешними цепями контроллера осуществляется через бортовые клеммные соединители.

КОНТРОЛЛЕР РЕМИКОНТ P-130ISa

Отличительные особенности контроллера

Контроллер **P-130ISa** представляет новое поколение контроллера P-130 – классики российской автоматизации. Новый контроллер по сравнению с контроллером P-130 имеет расширенные функциональные возможности, более высокую производительность обработки и передачи данных, а также более развитую систему программирования.

Состав контроллера

В состав контроллера входит PC-совместимый процессор на базе микропроцессора i386SX40, содержащий:

- flash-память для хранения резидентного программного обеспечения и технологических программ пользователя;
- оперативную энергонезависимую память для хранения базы данных технологической программы;
- динамическую память для исполнения программ;
- сторожевой таймер и таймер-календарь;
- два системных канала для подключения к сетям Ethernet и Modbus;
- канал с интерфейсом RS-232 для организации резервирования контроллеров;
- резидентное программное обеспечение – операционную систему реального времени RTOS-32 и исполнительную систему ISaGRAF Target.

Также в состав контроллера P-130 входят 7 типов модулей УСО (МАС, МДА, МСД), блоки усилителей сигналов термодатчиков БУТ-10, усилителей сигналов термометров сопротивления БУС-10, блоки усилителей мощности БУМ-10, блоки питания БП-1, БП-4.



Контроллер P-130ISa

Монтаж

Основной микропроцессорный блок контроллера P-130ISa выполнен в приборном конструктиве контроллера P-130, в который устанавливаются модуль процессора, 1-2 модуля ввода-вывода, лицевая панель и преобразователь 24V DC / 5V DC.

Габаритные размеры конструктива – 80x160x365 мм.

Основной микропроцессорный блок контроллера рассчитан на уплотненный монтаж на вертикальной панели щита или пульта управления. Все остальные блоки рассчитаны на навесной монтаж.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРОВ

КРОСС-500, P-130ISa и ТРАССА-500 – это группа программно- (система технологического программирования ISaGRAF) и системно- (сеть Ethernet) совместимых приборов, ориентированных на автоматизацию объектов разного уровня сложности.

Внешние программные средства семейства контроллеров имеют следующий состав:

1. Система разработки технологических программ пользователя контроллеров ISaGRAF Workbench, включающая шесть типов технологических языков:

- язык последовательных функциональных схем **SFC**,
- язык потоковых диаграмм **FC**,
- язык функциональных блоков **FBD**, расширенный библиотекой алгоритмов P-130 и другими алгоритмами,
- язык релейных диаграмм **LD**,
- язык структурированного текста **ST**,
- язык инструкций **IL**.

Система обеспечивает возможность расширения поставляемых библиотек функций и алгоритмов силами пользователя на языке Си, что позволяет пользователю улучшать целевую задачу ISaGRAF, создавая новые библиотеки и максимально использовать возможности платформы. Такие разработки повышают производительность контроллера, а также делают более удобной для программиста разработку технологических программ.

2. Программный пакет **КОНФИГУРАТОР МОДУЛЕЙ** для контроля и настройки модулей контроллеров КРОСС-500 и ТРАССА-500.

3. Программный пакет **КОНФИГУРАТОР ПУЛЬТА** для сопряжения контроллеров КРОСС-500 и ТРАССА-500 с пультом технолога-оператора с протоколом обмена VT-52.

4. Программные средства связи с верхним уровнем:

- OPC-сервер для сопряжения контроллеров семейства со SCADA-системами, протестированный со SCADA-системами Citect (CiTechnologies), InTouch (Wonderware), Trace Mode (AdAstra), FIX (Indasoft), Master SCADA (InSAT Company), Каскад (ОАО «Каскад-АСУ»);
- библиотеки подпрограмм связи устройств верхнего уровня, не поддерживающих стандарт OPC, с центральным процессором контроллеров (переменными ISaGRAF-программы);
- библиотеки подпрограмм связи верхнего уровня с модулями ввода-вывода и микроконтроллерами контроллеров КРОСС-500 и ТРАССА-500.

Все программные продукты функционируют на персональном компьютере в среде Windows.

Эксплуатационные характеристики контроллеров

Контроллеры семейства предназначены для работы в следующих условиях:

- диапазон рабочих температур от +5°C до +50°C, от -40° до +85°C;
- влажность до 95% при температуре 35°C;
- без принудительной вентиляции в диапазоне рабочих температур.

Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Техническое сопровождение – 10 лет.

Развитие контроллерного направления на «АБС Автоматизация»

В настоящее время для развития контроллеров ведется разработка ряда их шкафных исполнений. На базе шкафных исполнений контроллеров ведется разработка ряда объектно-ориентированных шкафов управления, для автоматизации следующих типов технологических объектов:

- одnogорелочных и многогорелочных водогрейных котлоагрегатов;
- одnogорелочных и многогорелочных паровых котлоагрегатов;
- тепловых блоков с различными технологическими схемами.

В состав объектно-ориентированных шкафов входит вся необходимая аппаратура, технологическая программа и документация. Использование таких шкафов позволяет резко уменьшить затраты на проектирование, монтаж и наладку систем автоматизации, снизить их стоимость и повысить качество.

Комплекс услуг при покупке контроллеров

ОАО «АБС Автоматизация» предлагает рынку автоматизации не только приборную продукцию, но и весь комплекс инженеринговых услуг:

- консультации,
- разработка технико-коммерческих предложений, проектов автоматизации,
- комплексная поставка оборудования,
- шеф-монтаж,
- пуско-наладочные работы,
- техническое сопровождение внедренных систем автоматизации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЛЕРОВ КРОСС-500 И ТРАССА-500

Базовые технические решения

Осуществление связи процессора и модулей ввода-вывода несколькими последовательными внутренними и/или внешними шинами с малым числом проводов.

Широкая номенклатура модулей ввода-вывода аналоговых сигналов с различными динамическими и точностными характеристиками и дискретных сигналов различного уровня.

Наличие интеллектуальных программируемых модулей ввода-вывода (микро-контроллеров), каждый из которых может выполнять, кроме функций ввода-вывода, заданные пользователем функции управления независимо от центрального процессора.

Проектная компоновка модулей ввода-вывода необходимым числом каналов необходимого типа.

Организация параллельной работы процессора, последовательных шин, модулей ввода-вывода и их каналов.

Специальная организация вычислительного процессора для минимизации времени рестарта с безударным переключением.

Гибкая конструкция, монтаж модулей на DIN-рейку.

Наличие портативного пульта настройки модулей, подключаемого непосредственно к модулю (по месту), минуя процессор.

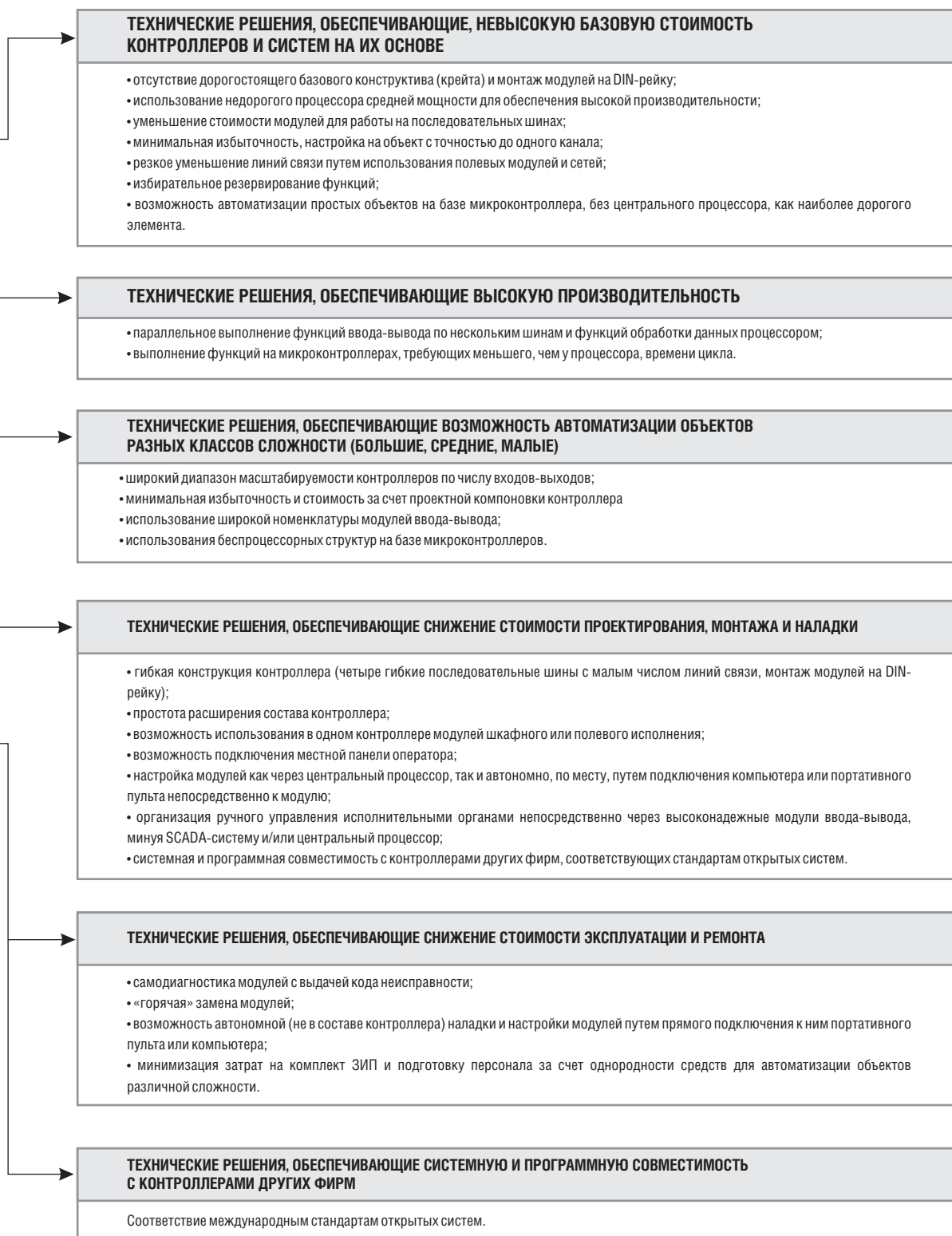
Возможность подключения панелей оператора.

Соответствие международным стандартам открытых систем.

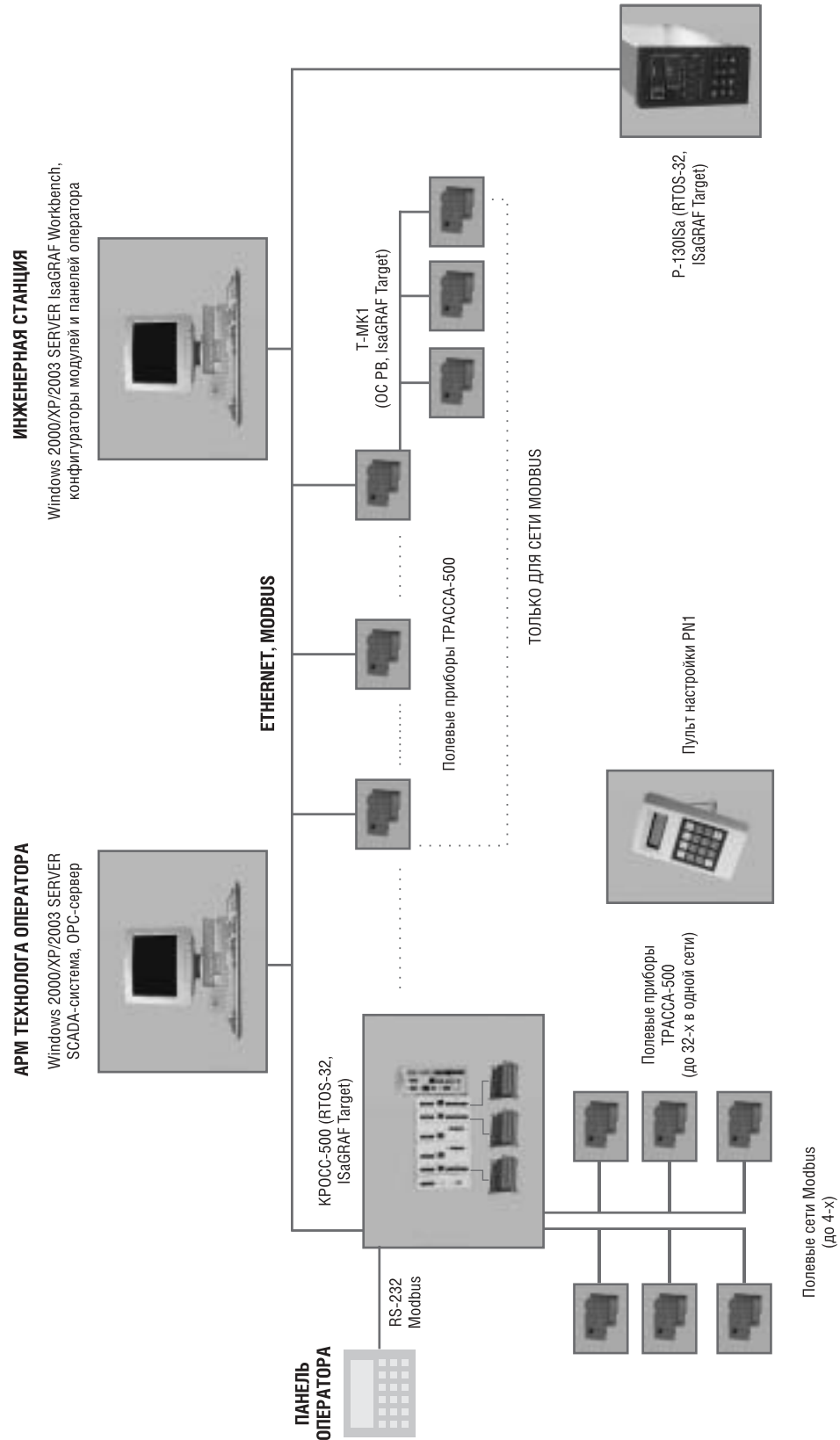


ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ВЫСОКУЮ НАДЕЖНОСТЬ И ЖИВУЧЕСТЬ

- резкое снижение числа контактов (последовательные шины);
- непрерывная самодиагностика модулей, тотальный контроль содержимого памяти модулей и передаваемых по шинам данных;
- возможность избирательного резервирования наиболее ответственных узлов (процессоры, последовательные шины, модули, блоки питания или контроллеры в целом) с целью оптимизации соотношения «надежность/стоимость»;
- реализация функций ручного местного управления исполнительными устройствами при отказе процессора через входы и выходы высоконадежных интеллектуальных модулей ввода-вывода;
- дублирование особо ответственных функций программы управления процессора (защита, регулирование и т.п.) на микроконтроллерах;
- автоматическая установка объекта в безопасное состояние интеллектуальными модулями ввода-вывода и микроконтроллерами при отказе процессора;
- возможность «горячей» замены модулей;
- защита выходов модулей от коротких замыканий;
- специальная организация вычислительного процесса, обеспечивающая минимальное время рестарта (перезапуска) для безударности (восстановления выходов) при его переключениях (5-10 мс для контроллера, 30-50 мкс для микроконтроллеров).



АРХИТЕКТУРА СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ



ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ НА ОБЪЕКТАХ

ОАО «АБС Автоматизация» имеет опыт выпуска контроллеров с 1981 года (Ремиконт Р-100). Выпущено более 20 000 штук Ремиконтов Р-130 – самых популярных отечественных контроллеров в России.

Два последних года ознаменовались качественным прорывом в контроллерном направлении Компании. Разработаны

принципы построения контроллеров с нетрадиционной функционально-децентрализованной мультимикроконтроллерной архитектурой, реализованной в последних моделях контроллерной техники ОАО «АБС Автоматизация»:

- многоканальные контроллеры **КРОСС, КРОСС 500** – для управления сложными сосредоточенными объектами – котлоагрегатом, общеотельным хозяйством и др. (системы средней сложности 1-1024 каналов);
- малоканальный контроллер **Р-130ISa** – для управления простыми объектами (системы малой сложности 8-32 каналов).

Перечень объектов, автоматизированных на базе контроллера Р-130, Р-130ISa

Перечень объектов, автоматизированных на базе контроллера Р-130, Р-130ISa

Таблица 8

ОБЪЕКТ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС	ОБОРУДОВАНИЕ	КОЛ-ВО КОНТРОЛЛЕРОВ	ДАТА ПОСТАВКИ
АО «Усть-Каменогорский Титаномагний комбинат», г. Усть-Каменогорск	АСУТП плавильных печей и холодильных агрегатов	Р-130 Р-130ISa	84 2	1996-2005 2005
ОАО «Витебскэнерго» г. Витебск,	Регуляторы на котле	Р-130ISa	3	2004
ВНИИМ им. Академика А.А.Бочвара, г. Москва	АСУТП химического реактора	Р-130ISa	1	2004
ОАО «Новочеркасская ГРЭС», г. Новочеркасск	АСУТП энергоблоков	Р-130 Р-130ISa	68 17	1996-2005 2004-2005
ОАО «Ставропольская ГРЭС», г. Ставрополь	АСУТП энергоблоков	Р-130 Р-130ISa	38	1998-2005
ОАО «Томский нефтеперерабатывающий завод», г. Томск	Учет расхода нефтепродуктов	Р-130ISa	10	2004
ОАО «Ставропольская ГРЭС», ТГК 8, г. Ставрополь	АСУТП энергоблоков	Р-130ISa	12	2006
ОАО «Новочеркасская ГРЭС», ТГК 8, г. Новочеркасск	АСУТП энергоблоков	Р-130ISa	31	2006
ОАО «ТЭЦ №4», ТГК 5, г. Киров	АСУТП энергоблоков	Р-130ISa	6	2006

Перечень объектов, автоматизированных с применением контроллера КРОСС, КРОСС-500

Перечень объектов, автоматизированных с применением контроллера КРОСС

Таблица 9

	РЕШАЕМАЯ ЗАДАЧА	РОЛЬ АБС АВТОМАТИЗАЦИЯ	КОЛ-ВО	ВНЕДРЕНИЕ
ОАО «ЗЭИМ», г. Чебоксары	Модернизация котельной и ЦТП завода	АСУТП котлоагрегатов ДКВР-6.3/13, ДЕ-6.3/13 и общеотельного оборудования	3	2003, 2005
ТЭЦ-10 «Иркутскэнерго», г. Иркутск	Организация САУМ	АСУ ТП котлоагрегатов на ТЭЦ-10	22	2003 ноябрь
ООО «Нефтегазинжиниринг», г. Уфа	Автоматизация учета сырой нефти при отгрузке ее внешнему потребителю	АСУ ТП коммерческого учета сырой нефти	1	2003 ноябрь
ОАО «Уральская нефть», г. Ижевск	Повышение точности измерения уровня нефти	АСУ ТП регулирования уровня нефти на кустовых станциях	2	2003 июль
ОАО «Марийский ЦБК», г. Йошкар-Ола	Модернизация управления бумагоделательной машины	АСУ ТП линии по производству упаковочной бумаги	1	2003 декабрь
ОАО «Гжельский завод Электроизоляторы», г. Ново-Харитоново	Ввод в эксплуатацию новой печи на базе современной техники	АСУ ТП печи отжига и закалки изоляторов	1	2004
ОАО «Нефтемаш», г. Тюмень	Управление замерной установкой	АСУ ТП замерной установки	3	2004

Продолжение таблицы 9

ОРГАНИЗАЦИЯ	РЕШАЕМАЯ ЗАДАЧА	РОЛЬ АБС АВТОМАТИЗАЦИЯ	КОЛ-ВО	ВНЕДРЕНИЕ
АОО ЮГ ОРГРЭС, г. Краснодар	Проведение пусковых испытаний турбины	Установка для измерения параметров энергетической турбины	1	2004
ОАО «Оренбургнефть», г. Бузулук	Автоматизация процессов обезвоживания и обессоливания	АСУ ТП ступени сепарации блоков обезвоживания и обессоливания	2	2004
ОАО «Оренбургская медно-никелевая корпорация», г. Оренбург	Модернизация плавильных печей	АСУ ТП плавильной печи	4	2004
ОАО АНК «Башнефть», «Башнефть-Янаул», г. Янаул, Республика Башкортостан	Модернизация котельной НПС «Четырманово» НГДУ «Краснохолмскнефть»	АСУ ТП котельной с двумя паровыми котлами ДЕ-6,56/14	2	2004
ОАО «Магнитогорский металлургический Комбинат», г. Магнитогорск	АСУТП теплообменных печей на известковом производстве	АСУТП 3 котлов утилизаторов тепла	1	2005
	Автоматизация агломерационной машины	Автоматизация агломерационной машины.	1	2005
Красноярская ТЭЦ-2, г. Красноярск	Модернизация энергоблока	АСУТП энергоблока	1	2005
НГДУ «Бугурусланнефть», г. Бугуруслан	Повышение точности измерения уровня нефти	АСУТП комплекса подготовки нефти	1	2005
Райчихинская ГРЭС, Амурская обл., П. Прогресс	Модернизация энергоблока	АСУТП энергоблока	1	2005
Черепетская ГРЭС, Костромская обл.	Модернизация энергоблока	АСУТП энергоблока	1	2005
«Новокуйбышевская ТЭЦ-2», г. Новокуйбышевск	Система мониторинга водно-химического режима	АС водно-химического режима	1	2006
ТЭЦ-1, г. Хабаровск	Создание САР энергетического котла ст.№11 БКЗ-210/140	Система автоматического регулирования (САР) энергетического котла ст. №11 БКЗ-210/140	2	2006
ООО «Давлекановский кирпичный завод», Башкортостан, г. Давлеканово	Модернизация туннельной печи №1 для обжига кирпича	АСУТП туннельной печи №1 для обжига кирпича	1	2006
Райчихинская ГРЭС филиал ОАО «Амурэнерго» Амурская обл., П. Прогресс-1	Модернизация АСУТП котла	АСУТП котла	1	2006
ФГУП «ГОСНИИ «КРИСТАЛЛ» г. Дзержинск	Установка управления технологическим процессом	АСУТП установки	1	2006
Поселковая котельная, с. Березовка, Пермский край	Автоматизация котельной	АСУ ТП 4-х котлоагрегатов КСВ 5.0 и общекотельного оборудования	2	2006
ОАО АНК «Башнефть», «Башнефть-Янаул», г. Янаул, Республика Башкортостан	Автоматизация технологического процесса НСП «Краснохолмский» ПИК «Краснохолмскнефть»	АСУ ТП нефтесборного парка (НСП) «Краснохолмский»	2	2007
ОАО «Азотреммаш», г. Тольятти	Модернизация системы управления технологическим процессом	Система автоматического регулирования температуры печи РВ651	1	2007
Чебоксарская ТЭЦ-2, г. Чебоксары	Создание регулятора температуры перегретого пара для энергетического котла ТГМЕ-464 ст. № 5	Система автоматического регулирования (САР) температуры перегретого пара энергетического котла ТГМЕ-464 ст. № 5	1	2007
Кондинский НПЗ, Тюменская обл.	Автоматизация технологического оборудования	Система управления термопечами и термоподготовкой	2	2007
ТЭЦ-28 ОАО «Мосэнерго», г. Москва	Регистрация аварийных событий (срабатывания технологических защит)	АС «Регистратор событий» для котлоагрегата №1, турбогенератора №1, общестанционного оборудования и ПДО	1	2007
ОАО «Сарановская шахта «Рудная», п. Сараны, Пермский край	Модернизация котельной	АСУТП 2-х котлоагрегатов ДКВР-10/13	2	2007

Отзывы о результатах эксплуатации контроллера КРОСС

ОАО «Иркутскэнерго». ТЭЦ-10, г. Иркутск

Инжиниринговое подразделение ТЭЦ-10 с началом реконструкции реализовало АСУ ТП одного энергоблока на средствах АBB. Мнение: «Хорошо, но дорого». После анализа различных контроллеров, учитывая успешный длительный опыт эксплуатации значительного количества Р-130 производства «ЗЭИМ», было принято решение о переходе на новые контроллеры. В 2004 г. контроллеры КРОСС установили на 1-й энергоблок в системе регулирования и диспетчеризации технологического процесса.

На контроллерах КРОСС реализованы следующие контуры регулирования:

- питания котла (расход питательной воды);
- температуры острого пара (расход воды на впрыск);
- разрежения в топке (шибер дутьевых вентиляторов);
- тепловой нагрузки турбины (управление оборотами пылепитателей).

Технические характеристики объекта: энергоблок ст. № 6 выполнен по схеме дубли-блока с двумя котлами ПК-24 и реконструированной конденсационной турбиной К-160-130. Турбина сопрягается с генератором ТВ2-150-2. Котлоагрегаты ст. №№ 11, 12 – типа ПК-24 Подольского завода «Красный котельщик» 1960 года выпуска. ПК-24 – однокорпусный П-образный прямоточный котел с промежуточным пароперегревателем.

Технические характеристики котлов:

- давление острого пара – 140 кг/см²;
 - температура острого пара – 545 °С;
 - номинальная паропроизводительность – 270 т/ч;
 - давление пара в промежуточном перегревателе – 33 кг/см²;
 - температура промежуточного перегретого пара – 545 °С.
- Каждый котел оснащен двумя БРОУ.

Условия эксплуатации.

Режим эксплуатации длительный. Шкаф установлен в закрытом помещении.

В результате установки контроллеров КРОСС:

- заменен устаревший парк оборудования;
- реализован алгоритм системы автоматического управления мощностью системы;
- построена система АРМ ПТО (мониторинг технологических процессов в режиме реального времени).

Инжиниринговое подразделение быстро освоило новые контроллеры. При монтаже АСУ ТП никаких проблем не возникло. Система работает без замечаний. По сравнению с зарубежными аналогами и рядом отечественных контрол-

леров внедрение КРОСС требует меньших финансовых затрат. В дальнейшем планируется добавить регуляторы турбины.

Подробная информация:

г. Ангарск, тел. (3951) 50-13-85 (или 3-63). Зам. гл. инженера по АСУ – Загороднев Юрий Степанович.

ОАО «Уральская нефть», г. Ижевск

Контроллеры КРОСС установлены на 2-х объектах: ДНС (дожимная насосная станция) Ошворцовского месторождения и ДНС Николаевского месторождения. Контроллер выполняет функции регулятора уровня нефти и водораздела в накопительных устройствах, где отстаивается нефть. Передача информации в SCADA-систему InTouch осуществляется по сети ETHERNET.

В течение периода опытной эксплуатации с февраля 2003 г. контроллер зарекомендовал себя с положительной стороны. Повысилась точность и устойчивость аналогового ввода. В настоящее время погрешность измерений составляет 0.5 %. В перспективе планируется приобретение нового контроллера ТРАССА.

Подробная информация:

г. Ижевск, тел. (3412) 51-08-07. Инженер по АСУ – Бышенко Сергей Владимирович.

ОАО «Гжельский завод Электроизолятор»

В начале 2005 года в ОАО «Гжельский завод Электроизолятор» пущена в эксплуатацию камерная печь периодического действия с полезным объемом 18 м³. Печь предназначена для обжига художественных и фарфоровых изделий.

АСУ ТП «Обжиг», реализованная на базе контроллера КРОСС, предназначена для выполнения функций ручного, автоматического или комбинированного управления 5-ю контурами печи:

- подачи топлива (природного газа) на горелки печи;
- подачи воздуха на горелки печи;
- давления в печи;
- разбавления продуктов сгорания топлива в дымоходе;
- подачи дополнительного воздуха в печь.

Состав системы автоматического регулирования и контроля:

- шкаф управления;
- измерительные датчики;
- исполнительные механизмы;
- АРМ оператора.

Состав шкафа управления:

- контроллер КРОСС с технологической программой;
- блоки ручного управления;
- блоки питания;
- автоматические выключатели.

Состав АРМ оператора:

- персональный компьютер;
- OPC сервер;
- прикладная программа индикации и регистрации режима.

АСУ ТП «Обжиг» в автоматическом режиме обеспечивает контроль и регулирование:

- температуры обжига по заданной программе;
- расхода газа в зависимости от фактической температуры печи;
- подачи воздуха в зависимости от текущей температуры;
- расхода воздуха в соответствии с заданным условным коэффициентом;
- давления в рабочем канале печи в зависимости от текущей температуры;
- температуры уходящих газов.

Контроллер в течение опытной эксплуатации зарекомендовал себя с положительной стороны.

Подробная информация:

e-mail: tslit.own@insulator.ru, тел. (095) 746-81-01 (доб. 162), 746-73-41. Начальник ЦЛИТ – Опекунов Василий Николаевич.

НПП «ОЗНА (Октябрьский Завод НефтеАвтоматики)–инжиниринг»

Контроллер КРОСС установлен на объекте ОАО «Оренбург-нефть» ПСП (пункт сбора и перекачки нефти) Бородаевского месторождения, выполняет функции управления запорной арматурой, вентиляторами, проботбором и контролем фазового состояния и уровня загазованности. С рабочей станцией, на которой установлена SCADA-система, контроллер связан по интерфейсу RS-232. КРОСС работает совместно с системой учета нефтепродуктов Solartron-7955.

Подробная информация:

тел. (34767) 4-28-15. Начальник Отдела средств электроавтоматики – Хабибрахманов Фанур Мисхабович.

ОАО «АБС Автоматизация», г. Чебоксары

АСУ ТП котлоагрегатов и общекотельного оборудования, реализованная на базе контроллеров, выполняет:

- контроль экологических и технологических параметров;
- автоматическое регулирование, пуск и останов котла;
- технологические защиты и блокировки;
- распределение оптимальной нагрузки между котлами;
- расчёт эффективности работы котла;
- регулирование оптимальных режимов горения;
- контроль действий оператора.

Эффективность внедрения АСУ ТП:

1. Экономия топлива до 20% за счёт:

- оптимизации режимов горения;
- повышения качества водоподготовки (уменьшение накипи);
- оптимального распределения нагрузки между котлоагрегатами;

- оптимизации отопительного графика по температуре наружного воздуха.

2. Экономия электроэнергии порядка 9% за счёт:

- оптимального управления насосами;
- оптимального управления тягодутьевыми машинами;
- автоматического выбора оптимального заполнения аккумуляторных баков.

3. Сокращение численности обслуживающего персонала.

4. Повышение безопасности работы оборудования.

5. Увеличение сроков службы оборудования.

6. Улучшение экологических параметров.

Подробная информация:

г. Чебоксары тел. (8352) 30-52-83, 30-51-14.

Главный энергетик – Михайлов Роман Александрович.

Отзыв о работе оборудования

ОАО «АБС Автоматизация»

В декабре 2006г. в рамках реконструкции котельной (4 котла КСВ 5.0) село Березовка Кунгурского района ЛПЦ МГ была введена в промышленную эксплуатацию информационно-управляющая система котельной на базе ПТК «ЗЭИМ - котельная», который включает в себя контроллер КРОСС-500 и технологическое программное обеспечение контроллера уровня и уровня АРМ-оператора котельной.

Данная система позволяет осуществлять:

- сбор данных об основных технологических процессах и состоянии запорных и регулирующих органов;
- сигнализация об аварийных событиях;
- регистрация и запись в архив основных параметров и аварийных сообщений.

Управление котлоагрегатами КСВ - 5.0. Регулирование следующих технологических параметров:

- температура воды в тепловой сети;
- температура воды на подаче ГВС;
- уровень в емкостях исходной и химически очищенной водой;
- давление в обратной магистрали тепловой сети и ГВС.

Отличительной особенностью данной системы является её построение с применением распределенной структуры контроллера КРОСС- 500, при которой блоки микроконтроллеров ТМК1 и блоки УСО TADIO располагаются в непосредственной близости от объектов управления и обмениваются данными с Host- контроллером (блоком центрального процессора БЦП-1) по цифровому каналу (RS 485). Это позволяет повысить надежность системы и сэкономить на кабельных линиях связи.

АРМ-оператора, входящее в данную систему, отличается удобством отображения необходимой оператору информации и управления оборудованием котельной.

В период опытно-промышленной эксплуатации и за время, прошедшее после сдачи объекта, АСУ ТП работала без сбоев и замечаний, в соответствии со всеми требованиями, указанными в задании на разработку.

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"ВОЛЖСКАЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ
ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ"

**ФИЛИАЛ
"НОВОКУЙБЫШЕВСКАЯ ТЭЦ-2"**

Промзона, г. Новокуйбышевск,
Самарская обл., 446200
Телетайп 214739 VENER RU
Тел.: (846 35) 3-77-05, 3-77-59
Факс: (846 35) 3-77-33, 6-21-99

"2" октября 2006 г. № 12с/1622-288

на исх. от "2" октября 2006 г. №

Директору БЦ "Приборы,
контроллеры, ПТК"
Кабаненко К.В.
428020, г.Чебоксары,
пр.И.Яковлева, 1

**ОТЗЫВ о работе контроллеров
КРОСС-500 и ТРАССА-500**

В январе-феврале 2006 года на Новокуйбышевской ТЭЦ-2 была смонтирована и введена в эксплуатацию автоматизированная система мониторинга водно-химического режима основного оборудования с применением контроллеров КРОСС-500 и ТРАССА-50 под управлением SCADA-системы "КАСКАД".

Системой охвачены котлоагрегаты №№ 1, 7, 8 и турбины №№ 1, 2, 5, 7, 8 по питательной воде, перегретому пару, основному конденсату, а также чистому, левому и правому отсекам с контролем УЭП, pH, Na, O₂ и температуры проб (47 аналоговых параметров).

Используемые измерительные преобразователи : АЖК-3101, pH-011, pNa-012 и МАРК-403.

На двух тепловых цитах установлены контроллеры ТРАССА-500, объединённые по Modbus с контроллером КРОСС-500, подключенным к технологической сети Ethernet и работающим с сервером SCADA-системы «КАСКАД».

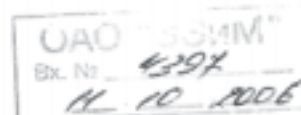
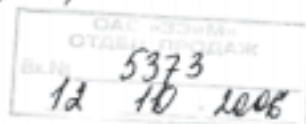
Технологический персонал получает информацию с сервера.

Режим работы – круглосуточный.

Относительная простота и достаточно широкие возможности контроллеров и SCADA-системы, а также оперативная работа служб поддержки производителя позволили выполнить работу в короткие сроки силами предприятия с небольшими финансовыми затратами. За время эксплуатации системы показала себя устойчивой, в том числе и в аварийных ситуациях. Планируется дальнейшее развитие АС ВХР.

**Г.ЛИНЖЕНЕР
НК ТЭЦ-2**

С.Д.МАРИНИН



Исполнитель: Гурьянов С.М., (84635)-37749

УЧЕБНЫЕ ЦЕНТРЫ ПО КОНТРОЛЛЕРНОЙ ТЕХНИКЕ

ОАО «АБС Автоматизация» организовало следующие учебные центры, где можно пройти обучение по контроллерной технике.

ООО «Интелсист, Лтд»

Директор – Деменков Николай Петрович
105005, г. Москва,
2-я Бауманская, 5, МГТУ им. Н. Э. Баумана, каф. ИУ-1
тел.: (495) 263-67-27
E-mail: ndemenkov@bk.ru, dnp@bmstu.ru, intelsist@mail.ru

ОАО «Ивэлектроналадка»

Генеральный директор – Журавлев Евгений Константинович
153002, г. Иваново,
ул. Калинина, д.5
тел. (4932) 23-02-30
E-mail: office@ien.ru

Томский Политехнический Университет, кафедра «Автоматика и компьютерные системы»

Заведующий лабораторией АСУТП – Скороспешкин Владимир Николаевич
634005, г. Томск,
пр. Ленина, 30
тел. (3822) 41-89-07
E-mail: space@acs.cctp.edu.ru

УЦ на базе ООО «Информационные технологии и системы-квадро»

Директор – Соловьев Александр Васильевич
Украина, г. Северодонецк,
93400, ул. Егорова, 22
тел. (3806452) 4-13-34, факс (06452) 9-09-63
E-mail: itis@sdtcom.lg.ua

УЦ при ЧГУ им. И.Н.Ульянова

Руководитель – Медведев Вячеслав Германович
428015, г.Чебоксары,
пр. Московский, 15, ФГОУ ВПО ЧГУ им.И.Н.Ульянова
тел. (8352) 42-68-72, 42-12-59 доб. 2706
E-mail: rrs@shfts.ru – кафедра радиотехники
mwg@chuvsu.ru

ДИЛЕРСКАЯ СЕТЬ

НАЗВАНИЕ ФИРМЫ, регион ее действия	КОНТАКТНЫЕ КАНАЛЫ
РОССИЯ	
ООО "Унвест" Регион - Волгоградская обл.	400131, г. Волгоград, ул. Краснознаменная, д. 7, оф. 30 тел.: (8442) 91-95-48, факс: (8442) 91-95-15 e-mail: volga_kraft@yandex.ru
ООО "СФК" Регион - Самарская обл.	445004, г. Тольятти, ул. Льва Толстого, д. 7, офис 505 тел./факс: (8482) 31-09-72, 95-05-19 e-mail: sfk_tlt@mail.ru www.sfk.com.ru
ЗАО "УралСтройКомфорт" Регион - Пермская обл.	614097, г. Пермь, ул. Подлесная, д. 43 тел.: (342) 221-42-23, факс: (342) 218-22-25 e-mail: usk@usk.perm.ru
ООО "Энерго-Теплоконтроль" Регион - Республика Татарстан	420054, г. Казань, ул. Фрезерная, д. 1 тел./факс: (843) 278-53-00, 278-46-39, 278-46-06 e-mail: tk-mark@mail.ru
ООО "НПК "Энергопром" Регионы - Республика Башкортостан, Оренбургская обл.	450081, г. Уфа, ул. Ш.Руставели, д. 51/1, оф. 318 тел./факс: (347) 292-43-61, 292-43-62 e-mail: energopromm@mail.ru
ООО "Эллис" Регионы - Вологодская обл., Архангельская обл.	162601, г. Череповец, ул. Командарма Белова, 36 тел./факс: (8202) 28-80-03, 28-84-87 e-mail: ellis@chp.ru
ООО "ПКФ Кубаньстройэлектро" Регионы - Краснодарский край, Ставропольский край	350080, г. Краснодар, ул. Производственная, 15 тел.: (861) 271-26-93, факс: (861) 260-92-81 e-mail: kse2003@bk.ru
ООО "Теплоэнергия" Регионы - Липецкая обл. Воронежская обл., Тамбовская обл.	398002, г. Липецк, ул. Семашко, 1 тел./факс: (4742) 27-32-11, 27-32-12 e-mail: teploenergo@lipetsk.ru
ООО "Энергосила Северо-Запад" Регионы - г. Санкт-Петербург, Ленинградская обл.	198188, г. Санкт - Петербург, ул. Возрождения, д. 31а, оф. 323 тел.: (812) 332-05-49, факс: (812) 332-14-23 e-mail: energosila@rev31.spb.ru www.esnw.ru
ООО "ЕвразПрибор" Регион - Челябинская обл.	454008, г. Челябинск, Комсомольский пр., д. 2, офис 801 тел.: (351) 790-50-56, факс: (351) 790-50-75 e-mail: evrazpribor@mail.ru
СНГ	
ООО "Энергопромис" Регион - Республика Беларусь	220116, Беларусь, г. Минск, пр. Дзержинского, 69, корп. 2, оф. 219, тел.: (375-17) 277-00-21, 277-00-22, 277-00-23, факс: (375-17) 226-55-84 e-mail: mail@energopromis.com
ТОО "АКЭП" Регион - Республика Казахстан	070002, г. Усть-Каменогорск, ул. Белинского, д.18 тел./факс: (3232) 26-02-90, 24-80-31 e-mail: Akep@akep.net
ТОО «Алматы-Кип-Комплект» Регион - Республика Казахстан	050043, г. Алматы, мкр. Орбита-1, д.15, оф. 8 тел./факс: (3272) 50-09-25 kip-komplekt@ducatmail.kz



МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

АБС Холдингс

127018, Россия, г. Москва,
ул. Сущевский вал, 18,
Бизнес-центр «Новосущевский»
тел.: (495) 230-62-44
факс: (495) 230-62-59
e-mail: info@absholdings.biz
www.abs-holdings.ru

АБС ЗЗиМ Автоматизация

428020, Россия, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 1
тел.: (8352) 30-52-21, 30-51-48
факс: (8352) 30-51-11, 20-15-49
e-mail: adm@zeim.ru, sales@zeim.ru
www.zeim.ru

