


КОНТРАСТ

Многофункциональные
контроллеры КР-500М

Полномасштабные АСУ ТП



 ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ВОЛМАГ

Содержание

О компании	2
Общие сведения и область применения	3
Многофункциональные контроллеры КР-500М	4
Блоки контроллера БК-500М и БК-500К	5
Блок контроллера МК-500	6
Модули УСО-Д	8
Модули УСО	10
Источники питания	12
Периферийные устройства	14
Промышленные реле	15
Пускатели бесконтактные	16
Котельная автоматика	18
Система управления ЦТП	22
Программно-технический комплекс РАС	24
Лицензии и сертификаты	26
Рефернс-лист	27



ЗАО «Волмаг» - производственная компания с богатой историей и безупречной репутацией. В 2013 году она отметила свое 20-летие со дня основания. ЗАО «Волмаг» - одно из ведущих предприятий на российском рынке электротехники и автоматизации.

Компания была создана в 1993 году. С 1996 до апреля 2002 года носила название ЗАО «ЗЭиМ - Инжиниринг».

Компания осуществляет разработку, изготовление, поставку, наладку оборудования и программных продуктов для автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) различных отраслей промышленности и хозяйства.

Инжиниринговый центр ЗАО «Волмаг» выполняет комплексные проекты в области энергообеспечения и автоматизации объектов «под ключ».

Инженерный центр ЗАО «Волмаг» ведет активную работу по расширению и освоению нового производства по трем основным направлениям:

1. Производство и конструирование Низковольтных комплектных устройств серии КУПОЛ для объектов промышленности, электросетевого хозяйства и генерирующих компаний;

2. Разработка и изготовление комплекса программно-технических средств автоматизации объектов промышленности, электросетевого хозяйства, ТЭЦ, ГРЭС, котельных и других объектов;

3. Продвижение на Российском рынке низковольтных автоматических выключателей БОР-М серии TD, TS и БОР-А серии АН, АН и АS и их производство в сотрудничестве с южно - корейской компанией LS Industrial Systems.

Общие сведения и область применения



Многофункциональный контроллер КР-500М является продолжением развития контроллеров серии КОНТРАСТ, разработанных и поставляемых ЗАО «Волмаг» с 1996 года. Модели контроллеров серии КОНТРАСТ РК 131/300, КР-300, КР-300М, КР-300И, КР-500 нашли широкое применение в системах АСУ ТП различных отраслей промышленности, таких как: энергетика, атомная энергетика, теплоэнергетика, химия, нефтехимия, металлургия, нефтяная, газовая и пищевая промышленности и др.

Контроллер КР-500М и программное обеспечение КОНТРАСТ разработаны ЗАО «Волмаг» в соответствии с международными стандартами и по праву входят в число лучших промышленных контроллеров отечественного и зарубежного производства.

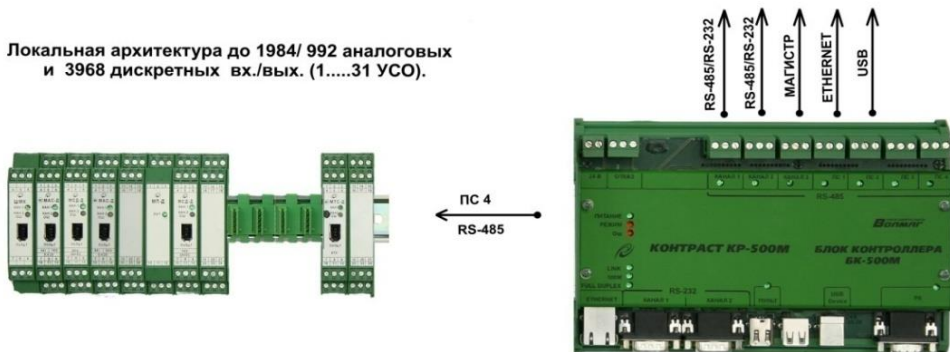
Многофункциональные контроллеры КР-500М

Контроллеры КР-500М предназначены для решения типовых задач автоматизации. Отличительными особенностями контроллера КР-500М являются:

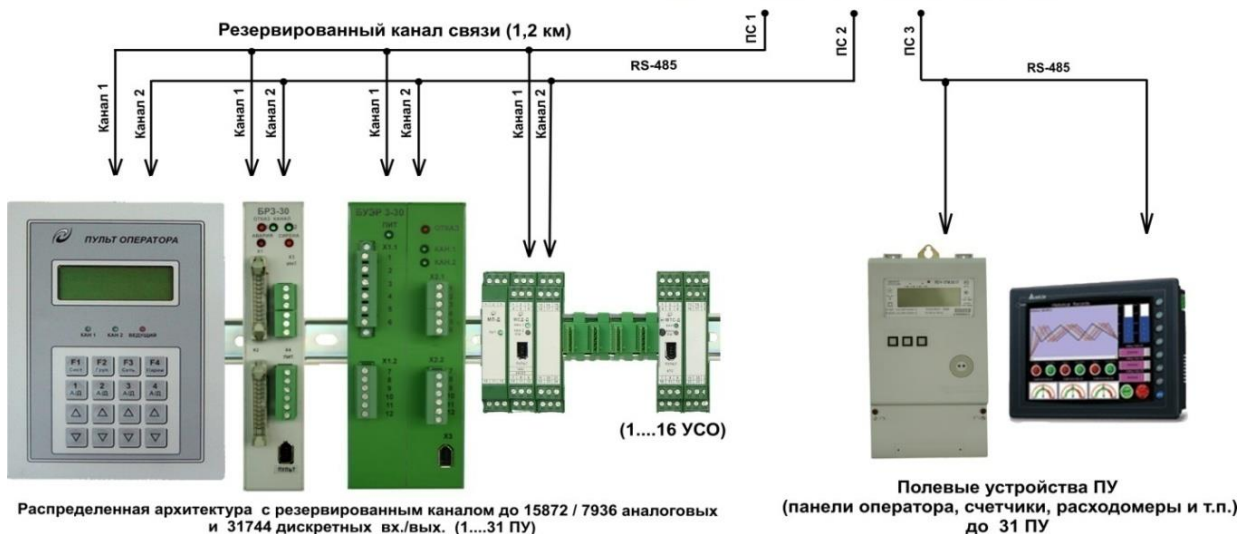
- Проектно - компоновое исполнение, блочно-модульная конструкция, модули устанавливаются на стандартную DIN-рейку;
- Простота программирования. Простота обслуживания, наладки и перенастройки технологических режимов за счет собственной системы программирования КОНТРАСТ, не требующей привлечения профессиональных программистов. Программное обеспечение с открытым исходным кодом;
- Наличие библиотеки из более 200 готовых алгоритмов;
- Наличие метрологических аттестованных каналов, с классом точности 0,1;
- Резервирование контроллера и линий связи и «верхним» уровнем и устройствами ПС;
- Самодиагностика и вывод информации о техническом состоянии контроллера обслуживающему персоналу;
- «Горячая» замена модулей, без отключения питания и перезаписи системы;
- Гальваническая развязка. Аналоговые входы и выходы имеют индивидуальную, дискретные – групповую изоляцию.
- Встроенные протоколы связи MODBUS RTU, MODBUS TCP, с устройствами ADAM-4000, электросчетчиками СЭТ, Меркурий и др.

ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ МОДУЛЕЙ УСО И ПОЛЕВЫХ УСТРОЙСТВ

Локальная архитектура до 1984/ 992 аналоговых и 3968 дискретных вх./вых. (1.....31 УСО).



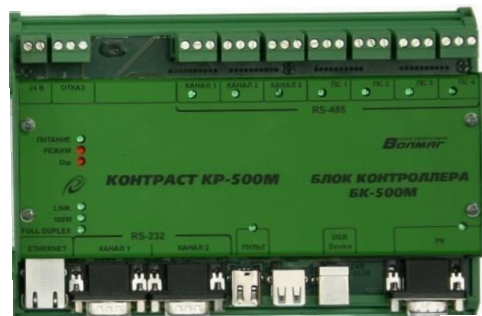
Резервированный канал связи (1,2 км)



Блоки контроллера БК-500М и БК-500К

Контроллер КР-500М имеет в своем составе два типа блоков контроллера - БК-500М и БК-500К, которые отличаются объемом памяти, количеством и типами встроенных интерфейсных каналов.

В состав блоков контроллера входят центральный процессор и дополнительные процессора ввода/вывода. Благодаря параллельной работе этих процессоров уменьшается время выполнения программы и обеспечивается быстрый обмен по последовательным каналам с модулями УСО и другими удаленными устройствами.



Блок контроллера БК-500М



Блок контроллера БК-500К

Функции резервирования

Контроллер КР-500М позволяет реализовывать системы управления со следующими элементами резервирования:

- блоки контроллера (процессорный блок)
- модули УСО
- отдельные входные и выходные сигналы
- канал связи с устройствами полевой сети
- канал связи со SCADA-системами по интерфейсу RS-485 и Ethernet

Функции диагностики

- диагностика исправности блоков и модулей
- диагностика наличия обмена с модулями УСО и другими устройствами полевой сети
- диагностика линий связи с датчиками технологических параметров
- диагностика наличия обмена с устройствами «верхнего» уровня
- диагностика достоверности сигналов с датчиков

Функции программирования

Система программирования КОНТРАСТ, поставляемая комплектно с контроллером, позволяет создавать программу контроллера с использованием двух языков программирования:

- ФАБЛ – язык класса FBD
- ПроТекст – язык класса ST

Блок контроллера МК-500



Блок контроллера МК-500 предназначен для построения автономных систем автоматического управления технологическими агрегатами, а также для создания отдельных подсистем автоматического управления в составе АСУ ТП.

Наличие встроенных каналов ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов, развитая система программирования позволяют решать разнообразные задачи управления непрерывными, дискретными технологическими процессами. Благодаря быстродействующим каналам связи контроллер интегрируется в АСУ ТП производств и предприятий.

Наличие канала связи для подключения различных модемов (модемы по коммутируемой линии, радиомодемы, GSM/GRPS-модемы) открывает возможность использования МК-500 в автоматизированных системах диспетчерского управления распределенными объектами тепловых сетей (котельными, центральными тепловыми пунктами), объектами водоканала, наружного освещения и т.д.

Блок контроллера МК-500 может работать автономно или в качестве ведомого полевой сети блоков БК-500М или БК-500К, а так же любых других контроллеров по протоколу MODBUS RTU.

Функции регистрации и архивации

Особое внимание в контроллере уделено функции регистрации параметров:

- регистрации интегральных параметров (расходы)
- регистрация средних значений (температура)
- регистрация импульсов (счетчики)
- регистрация времени включения дискретных параметров

Каждый тип регистрации обеспечивается при помощи соответствующего алгоритма в технологической программе. Для чтения архивов с "верхнего" уровня имеются соответствующие команды в протоколе обмена. Все регистраторы работают в календарном времени с учетом зимнего/летнего времени.

В МК-500 реализованы типы архивов:

- архив аварийной ситуации
- архив событий
- архив с периодом

Функции программирования

Система программирования КОНТРАСТ позволяет создавать программу контроллера с использованием двух языков программирования:

- ФАБЛ – язык класса FBD
- ПроТекст – язык класса ST

Блок контроллера МК-500

Коммуникационные возможности МК-500

МК-500 обеспечивают связь с удаленным компьютером через GSM-модем, радиомодем, модем по коммутируемой или выделенной линии. Предусмотрена передача инициативных сообщений через модемы и SMS-сообщений через GSM-модем по аварийным событиям.

При наличии на удалённом объекте проводных линий связи есть возможность организовать связь через ADSL-модем по каналу Ethernet.

Блок МК-500 в зависимости от исполнения имеет следующие интерфейсные каналы: RS-232/RS-485, до 4 каналов RS-485, Ethernet (опция), USB (опция).

Состав входных и выходных сигналов

Количество и виды входных и выходных сигналов МК-500 определяются суммарным количеством и видами сигналов модулей МЦ и МР, входящих в его состав.

Количество встроенных входов/выходов при минимальной и максимальной конфигурации МК-500В приведено в таблице 1.

Таблица 1

Типы сигналов	AI	DI	AO	DO	DI/DO
Минимум	4	8	2	4	6
Максимум	12	24	2	12	18

Аналоговые входы МК-500 имеют индивидуальную гальваническую изоляцию, аналоговые выходы - групповую изоляцию по два канала. Выбор типа аналогового входного и выходного сигнала (0-5) мА или (4-20) мА выполняется программно.

Дискретные входы МК-500 имеют групповую гальваническую изоляцию по четыре или восемь каналов в группе, дискретные выходы - по два канала в группе.

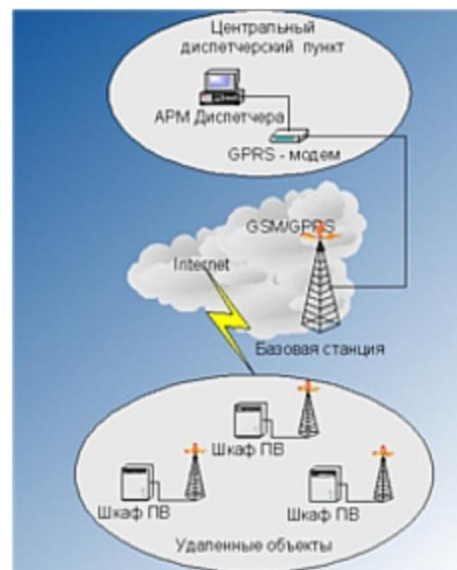
Напряжение дискретных входных и выходных сигналов $= (24 \pm 6)$ В, максимальный выходной ток 0,3 А.

В зависимости от исполнения имеются программируемые дискретные входы/выходы, тип сигнала (вход или выход) настраивается пользователем.

Применение МК-500

Успешный опыт эксплуатации доказал целесообразность применения МК-500 на объектах и в системах:

- Канализационно- насосные станции КНС
- Пункты включения для систем наружного освещения АСУНО
- Центральные тепловые пункты ЦТП
- Система управление одnogорелочными котлами
- Система управление многогорелочными газовыми котлами



Пример использования МК-500 в шкафах освещения ПВ с каналом связи по GSM / GPRS модему.

Модули УСО-Д



Модули УСО-Д предназначены для ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов в микропроцессорные контроллеры по каналу цифрового интерфейса RS-485. Модули могут применяться в составе контроллера КР-500М (обмен по протоколу МАГИСТР) или для обмена с микропроцессорными устройствами, имеющими канал RS-485 по протоколу Modbus RTU.

Модули УСО-Д принимают и преобразуют сигналы внешних датчиков и передают их контроллеру или компьютеру, а также передают управляющие сигналы исполнительным устройствам.

Модули выполнены в компактных корпусах из труднгорючего полимерного материала и содержат одну или две (в двояном корпусе) печатные платы. На передней панели модуля имеются клеммы для подключения цепей входных и выходных сигналов и разъем для подключения пульта ПК-302 или компьютера при настройке.

Модули устанавливаются на Din- рейку. При установке модуля происходит его подключение к шинному разъему, размещенному на Din-рейке. Шинные разъемы соединены между собой и образуют шину последовательного цифрового интерфейса, имеющую линию питания 5В и линию канала RS-485.

Для питания модулей УСО-Д на DIN-рейку устанавливаются модули питания МП-Д, имеющие такое же конструктивное исполнение, как и модули УСО-Д.

Линейка модулей УСО-Д 20 серии расширенной канальности разработана для более гибкого построения систем автоматизации. Технические решения, принятые при разработке серии, позволили увеличить скорость обмена между модулем и основным процессором до 2 Мбит/с. Питание модулей УСО-Д 20 серии осуществляется от источника питания напряжением $U = 24 \pm 6В$.

Встроенный в модули УСО-Д микропроцессор позволяет решать следующие задачи без привлечения центрального процессора:

- настройку с помощью пульта ПК-302 или компьютера
- автоматическую идентификацию модулей
- самодиагностику работы модулей
- локальную автоматическую линейризацию аналогового сигнала от термодпар и термопреобразователей сопротивлений
- диагностику дискретных входов на обрыв линии связи
- диагностику дискретных выходов на короткое замыкание и на пробой выходного ключа
- диагностику выходных аналоговых сигналов
- защиту дискретных выходов от КЗ
- фильтрацию аналоговых и дискретных входов.



Модули УСО-Д
20 серии

Модули УСО-Д

Таблица 2 - Типы модулей УСО-Д

№ п/п	Условное обозначение и исполнение модуля	Технические характеристики			
		Тип и количество входов/ выходов	Тип входных/ выходных сигналов	Максимальная потребляемая мощность, Вт по 5 В (24В)	Габаритный размер (В x Ш x Г, мм)
1	МАС-Д -01	4AI / 1АО	(5;4;20)/(5;4;20)*	1,0	100x18x118
2	МАС-Д -02	4AI / 1АО	10 / (5;4;20) *	1,0	100x18x118
3	МАС-Д -04	8AI / 2АО	(5;4;20) / (5;4;20) *	1,4	100x36x118
4	МАС-Д -05	8AI / 2АО	10/ (5;4;20) *	1,4	100x36x118
5	МАУ-Д -00***	4AI, TC, TR	(5;4;20;10) *,TC**, TR**	0,9	100x18x118
6	МАУ-Д -01***	8AI, TC, TR	(5;4;20;10) *,TC**, TR**	0,9	100x36x118
7	МАУ-Д-20***	8AI, TC, TR	(5;4;20;10) *,TC**, TR**	(0,9)	109x22,6x115
8	МВА-Д-00	4AI	(5;4;20) *	0,9	100x18x118
9	МВА-Д -01	8AI	(5;4;20) *	0,9	100x36x118
10	МВА-Д -02	4AI	10	0,9	100x18x118
11	МВА-Д -03	8AI	10	0,9	100x36x118
12	МВА-Д -20	8AI	(5;4;20) *	(1,5)	109x22,6x115
13	МВА-Д -21	8AI	10	(1,5)	109x22,6x115
14	МДА-Д -01	4AI / 2DO	(5;4;20) * / 24VDC	1,0	100x18x118
15	МДА-Д -02	4AI / 2DO	10 / 24VDC	1,0	100x18x118
16	МДА-Д -04	8AI / 4DO	(5;4;20) * / 24VDC	1,4	100x36x118
17	МДА-Д -05	8AI / 4DO	10 / 24VDC	1,4	100x36x118
18	МАВ-Д -00	4АО	0 / (5;4;20) *	0,5	100x18x118
19	МАВ-Д-20	6АО	0 / (5;4;20) *	(0,5)	109x22,6x115
20	МТС-Д -00	4TC	TC**	0,9	100x18x118
21	МТС-Д -01	8TC	TC**	0,9	100x36x118
22	МРС-Д -00	4TR	TR**	0,9	100x18x118
23	МРС-Д -01	8TR	TR**	0,9	100x36x118
24	МСД-Д -00	8DO	24VDC	0,3	100x18x118
25	МСД-Д -01	16DO	24VDC	0,5	100x36x118
26	МСД-Д -02	8DI, 8DO	24VDC / 24VDC	0,5	100x36x118
27	МСД-Д -03	8DI	24VDC	0,3	100x18x118
28	МСД-Д -04	16DI	24VDC	0,5	100x36x118
29	МСД-Д -20	24DI	24VDC	(0,5)	109x22,6x115
30	МСД-Д -21	8DI, 8DO	24VDC/ 24VDC	(0,5)	109x22,6x115
31	МСД-Д -22	16DO	24VDC	(0,5)	109x22,6x115

Примечания

- * диапазон входного и выходного сигнала устанавливается пользователем программным путем;
 ** тип TR, TC и диапазон входного сигнала устанавливается пользователем программным путем;
 *** сигналы 5, 4, 20, подключаются к модулю через внешние нормирующие резисторы KPH-00, сигнал 10 - через KPH-01, поставляемые с модулем по заказу

Обозначения:

AI - аналоговый вход;
 АО - аналоговый выход;
 DI - дискретный вход;
 DO - дискретный выход;
 TC - сигналы термодпар;
 TR - сигналы термосопротивлений;

5 - сигнал постоянного тока 0-5 мА;
 4 - сигнал постоянного тока 4-20 мА;
 20 - сигнал постоянного тока 0-20 мА;
 10 - сигнал постоянного напряжения 0-10 В;
 0 - отсутствие аналогового сигнала;
 24VDC - напряжение постоянного тока 24 В;

Модули УСО из состава контроллера МВС-8, МАУ-16, МД-32/16 выполнены в едином конструктиве и предназначены для установки на стандартную DIN-рейку.

Питание модулей осуществляется от источника питания 24 В.

Модули имеют по два канала цифрового интерфейса RS-485 с гальванической изоляцией, которые могут резервировать друг друга, а также специальный разъем для подключения пульта или компьютера при настройке модуля.

Модуль МВС-8



Модуль обеспечивает ввод 8 дискретных сигналов 24В и вывод до 8 дискретных сигналов. Выходные симисторные ключи модуля МВС-8 обеспечивают коммутацию цепей переменного напряжения 220В при максимальном токе до 2А. Каждая пара входов и каждый выход модуля гальванически изолированы от остальных цепей.

В модуле реализована функция запрета срабатывания выходных ключей на аппаратном (по входным дискретным сигналам) и программном уровне.

Применение модуля МВС-8 обеспечивает бесконтактную коммутацию цепей нагрузок 220В, например, управление электродвигателями исполнительных механизмов без внешних реле или пускателей.

Модуль МАУ-16

Модуль МАУ-16 обеспечивает ввод 16 аналоговых сигналов (0-5, 0(4)-20мА) и вывод 4 аналоговых или 4 дискретных сигналов 24В. Вид сигнала на каждом входе (постоянный ток (0-5, 0(4)-20 мА), постоянное напряжение 0-10В, термометр сопротивления или температура) устанавливается программным путем.



Входы модуля имеют групповую гальваническую изоляцию и выполнены по схеме с периодическим подключением к аналого-цифровому преобразователю. Период обновления информации в каждом канале составляет около 1сек. Аналоговые или дискретные выходы имеют индивидуальную гальваническую изоляцию.

Модуль целесообразно применять в информационных системах с большим количеством аналоговых сигналов.

Модуль МД-32/16



Модуль МД-32/16 обеспечивает ввод 32 и вывод 16 дискретных сигналов 24 В. Логика входов отрицательная или положительная. Входы и выходы имеют групповую гальваническую развязку.

Применение модуля целесообразно в распределённых системах с большим количеством дискретных входных и выходных сигналов.

Модули УСО

Модуль МДА-Р



МДА-Р выполнен в корпусе с установкой на DIN-рейку.

На передней панели модуля имеются разъемы для подключения:

- цепей входных и выходных сигналов;
- шины цифрового интерфейса RS-485;
- напряжения питания =24В.

Модуль обеспечивает ввод/вывод аналоговых сигналов (0-5, 0(4)-20мА) с индивидуальной гальванической изоляцией и ввод/вывод дискретных сигналов напряжения постоянного тока 24В с групповой гальванической изоляцией.

Применение модуля МДА-Р позволяет уменьшить стоимость канала при большом количестве дискретных входных сигналов в системе.

Таблица 3 - Типы модулей УСО

№ п/п	Условное обозначение модулей по исполнениям	Технические характеристики			
		Количество входов/выходов	Входные/выходные сигналы	Максимальная потребляемая мощность, Вт по цепи 24 В	Габаритный размер (В x Ш x Г, мм)
1	МДА-Р -00	36DI/4АО	24VDC / (5;4;20)*	1	173x39x157
2	МДА-Р -01	36DI/4ДО	24VDC /24VDC	1	173x39x157
3	МДА-Р -02	32DI, 4 AI/ 4АО	24VDC, (5;4;20)* / (5;4;20)*	1	173x39x157
4	МДА-Р -03	32DI, 4 AI/ 4ДО	24VDC, (5;4;20)* / 24VDC	1	173x39x157
5	МДА-Р -04	36DI	24VDC	1	173x39x157
6	МДА-Р -05	32DI,4AI	24VDC, /(5;4;20)*	1	173x39x157
7	МДА-Р-20	8AI, 16DI, 8DO, 12 DI/DO	(5;4;20)*,24VDC*** / 24VDC((-)****	2	173x39x157
8	МДА-Р-21	8AI, 16DI, 8DO, 12 DI/DO	(5;4;20)*,24VDC*** / 24VDC((+)****	2	173x39x157
9	МДА-Р-22 ¹⁾	8AI, 16DI, 8DO, 12 DI/DO	(5;4;20)*,24VDC*** / 24VDC((-)****	2	173x39x157
10	МДА-Р-23 ¹⁾	8AI, 16DI, 8DO, 12 DI/DO	(5;4;20)*,24VDC ***/ 24VDC((+)****	2	173x39x157
11	МВС-8 -00	4DI/4DPO (симисторный)	24VDC / 220VAC	0,3	127x132x65
12	МВС-8 -01	4DI/4DPO (релейный)	24VDC / 220V	0,3	127x132x65
13	МВС-8 -02	8DI/8DPO (симисторный)	24VDC / 220VAC	0,3	127x132x65
14	МВС-8 -03	8DI/8DPO (релейный)	24VDC / 220V	0,3	127x132x65
15	МВС-8-04	8DI/8DPO (симисторно-релейный)	24VDC / 220VAC, 220V	0,3	127x132x65
16	МАУ-16-00	16AI / 4АО	(5;4;20,10)* ,TC**, TR**/ (5;4;20)*	1,7	127x 212x65
17	МАУ-16-01	16AI / 4ДО	(5;4;20,10)*, TC**, TR**/ 24VDC	1,7	127x 212x65
18	МАУ-16-02	8AI	(5;4;20,10)*, TC**, TR**	1,7	127x 132x65
19	МАУ-16-03	8AI	(5;4;20,10)*, TC**, TR**	1,7	127x 132x65
18	МД-32/16-00	32DI/16ДО	24VDC*** / 24VDC ((-))****	2	127x 183x 65
19	МД-32/16-01	32DI/16ДО	24VDC*** / 24VDC ((+))****	2	127x 183x6 5

Примечания

* диапазон входного и выходного сигнала устанавливается пользователем программным путем;

** тип TR, TC и диапазон входного сигнала устанавливается пользователем программным путем;

*** - полярность входных сигналов «+» или «-» выбирается пользователем;

**** - полярность выходных сигналов;

1) модуль выполняет функции блока контроллера и программируется на языке Фабл и ПроТекст

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

Для питания блоков, модулей контроллеров серии КОНТРАСТ и аппаратуры других изготовителей нестабилизированным напряжением постоянного тока (24 ± 6)В имеются блоки питания с входным напряжением переменного тока 220 В и частотой 50 ± 1 Гц (таблица 4).

Таблица 4 — Типы блоков питания

Тип и исполнение	Выходное напряжение, В	Количество выходов	Выходной ток ,А
БП-Г-00	24±6	1	2,0
		3	0,4
БП-Г-01	24±6	1	4,0
БП-4М15-03	24±6	2	0,4
		2	0,1
БП-50	22-29	1	1,5

Блок питания БП-Г



Блок питания БП-Г выполнен в металлическом корпусе, имеет габаритные размеры 155x165x155 мм и устанавливается на щит.

Блок питания БП-4М15-03

Блок питания БП-4М15-03 конструктивно выполнен из полимерного материала с классом огнестойкости V0 по стандарту UL94, имеет габаритные размеры 125x135x135мм, устанавливается на рейку DIN-35. Выпускается взамен блока БП-4М15-00.



Блок питания БП-50



Блок питания БП-50 предназначен для питания контроллеров и других устройств стабилизированным напряжением постоянного тока. БП-50 преобразует входное напряжение 100-240 В в стабилизированное напряжение постоянного тока 22-29 В, для установки которого на передней панели выведен шлиц переменного резистора.

Конструктивно блок питания БП-50 выполнен из полимерного материала с классом огнестойкости V0 по UL94.

Габаритные размеры 100x36x118 мм, монтаж на рейку DIN-35.

Источники питания

Блоки питания датчиков БП-Д

Малогабаритный двухканальный блок питания БП-Д обеспечивает преобразование входного напряжения $= (24 \pm 6) В$ в стабилизированное напряжение 17В, 22В, 24В, или 36В при максимальном токе 0,1 А или 0,3 А по каждому выходу. Каждый выход имеет защиту от перегрузки по току и от короткого замыкания. Блок применяется для питания датчиков, барьеров искрозащиты, входных и выходных цепей контроллера. Основные параметры блока по исполнениям приведены в таблице 5.



Таблица 5 – Параметры БП-Д

Исполнение	Параметры выходов			
	Количество выходов	Род тока	Выходное напряжение, В	Выходной ток, мА
БП-Д-00	2	Постоянный	17 \pm 0,034	100
БП-Д-01			24 \pm 0,048	
БП-Д-02			36 \pm 0,072	
БП-Д-03			22 \pm 0,044	
БП-Д-04			24 \pm 1,000	300

Бесперебойное питание контроллеров. Блоки подключения аккумуляторов БПА-5 и БПА-6



БПА-5

Блоки применяются для защиты питания энергопотребителей при сбое энергоснабжения в сети и предназначены для:

- подключения резервного источника питания постоянного тока;
- зарядки аккумуляторных батарей (АБ);
- защиты аккумуляторов от глубокого разряда и короткого замыкания.

Блок БПА-6, в отличие от блока БПА-5, стабилизирует напряжение заряда АБ, что позволяет питать его от источника с напряжением от 18 до 30В.

Внешнее подключение источника питания и АБ позволяет менять АБ израсходовавшие свой ресурс или отказавший источник питания без отключения нагрузки.



БПА-6

Преобразователь интерфейса RS-232/RS-485



Преобразователь интерфейса ПИ-3 предназначен для преобразования сигналов последовательного цифрового интерфейса RS-232 в RS-485 с автоматическим переключением направления передачи. Он используется для подключения контроллеров к COM-порту компьютера IBM PC (RS-232), при этом обеспечивается гальваническое разделение цепей компьютера и контроллера. Поддерживается связь на расстоянии до 1,2 км. Скорость передачи составляет от 9,600 до 115 кБит/с и устанавливается пользователем.

Преобразователь интерфейса USB/RS-232

Преобразователь интерфейсов ПИ-4 предназначен для подключения устройств с интерфейсом RS-232 к компьютерам, имеющим USB - порт. При этом в преобразователе используются только линии данных интерфейса RS-232. Максимальная скорость передачи данных составляет 115,2 кБит/с. В ПИ-4 обеспечена гальваническая развязка между интерфейсами RS-232 и USB.

Питание преобразователя осуществляется от шины USB, максимальный ток потребления не более 20mA, конструктивно преобразователь интерфейсов ПИ-4 исполнен в корпусе из полимерного материала настольного исполнения с габаритными размерами 50x90x26 мм.



Преобразователь интерфейса USB/RS-485



Преобразователь интерфейсов ПИ-5 предназначен для преобразования интерфейса RS-485 в интерфейс USB с автоматическим переключением направления передачи. В ПИ-5 обеспечена гальваническая развязка между интерфейсами RS-485 и USB. Максимальная скорость передачи 500 кБит/с.

Питание преобразователя осуществляется от шины USB, максимальный ток потребления не более 30mA. Конструкция преобразователя аналогична ПИ-4.

Промышленные реле

Блок усиления мощности БУМ-50

Блок усиления мощности БУМ-50 предназначены для преобразования выходных дискретных сигналов контроллера в релейные сигналы управления силовыми устройствам. Блок БУМ-50 в зависимости от исполнения представляет собой один или два независимых релейных канала с одной или двумя группами переключающих контактов, которые могут коммутировать постоянное или переменное напряжение.

Тип управляющих сигналов- постоянное напряжение- $(24 \pm 6)V$;

Коммутационная способность выходных контактов:

- переменное и постоянное напряжение -220V;
- коммутируемый ток до 3А.



Одноканальные
блоки БУМ-50



Двухканальные
блоки БУМ-50

Блок переключения резерва БПР-50

Блок БПР-50 предназначен для переключения сигнальных цепей при резервировании контроллеров, а также для коммутации цепей в схемах защиты, сигнализации, блокировок. Блоки имеют вход запрета срабатывания. Напряжение питания блоков $-(24 \pm 6)V$. Количество переключаемых цепей – 8

Коммутационная способность выходных контактов:

- переменное напряжение - 125V, 0.2А,
- постоянное напряжение - 30V, 0.1А

Подключение внешних электрических цепей к блоку БПР-50 производится непосредственно на клеммы блока.



Блок БПР-50

Блок ввода дискретный БВ-Д-50

Блок ввода БВ-Д-50 предназначен для преобразования сигналов состояния контактных устройств с уровнем постоянного или переменного напряжения до 250V в дискретные сигналы логического уровня 24V. Блок обеспечивает гальваническое разделение входных и выходных цепей и подавление электрической помехи напряжением до 90V.



Одноканальные
блоки БВ-Д50



Двухканальные
блоки БВ-Д-50

Пускатели бесконтактные

Блоки БУЭР 1-30М-00, БУЭР 3-30М-00



Блоки предназначены для бесконтактного управления электрическими исполнительными механизмами (ЭИМ), в приводе которых используются электродвигатели. БУЭР 1-30М - управление однофазными, БУЭР 3-30М - трехфазными электродвигателями.

Блоки осуществляют пуск, реверс, останов электродвигателя в соответствии с командами "Больше" и "Меньше".

Блок БУЭР 3-30М-00 дополнительно осуществляет функции:

- защита силовых ключей от короткого замыкания;
- блокировка от одновременной подачи команд "Больше" и "Меньше";
- регулируемая защита от перегрузки по току для асинхронных электродвигателей.

Интеллектуальные блоки БУЭР 1-30М-02, БУЭР 3-30М-02, -03

Интеллектуальные блоки БУЭР предназначены для построения распределенных систем управления исполнительными механизмами и электроприводами регулирующей и запорной арматуры.

Блоки осуществляют функции:

- пуск, реверс, останов электродвигателя;
- самодиагностика;
- диагностика ЭИМ: самоход, отсутствие перемещения, ток электродвигателя;
- передача диагностических сообщений и значений сигналов датчиков положения по интерфейсу RS-485;
- управление по интерфейсу RS-485 по протоколу MODBUS RTU;
- настройка параметров, контроль состояния с помощью пульта ПК-302 или компьютера.

Преимущества блоков БУЭР являются:

- встроенный источник питания для управляющих сигналов;
- резервирование интерфейсного канала RS-485;
- применение современных электронных компонентов, обеспечивающих высокую надежность;
- компактность, установка на стандартную монтажную рейку DIN-35;
- наличие исполнения класса безопасности 3Н по НП-001-15 для систем АЭС.



Пускатели бесконтактные

Технические характеристики блоков БУЭР

1. Входной сигнал - дискретный сигнал от встроенного или внешнего источника постоянного напряжения ($24 \pm 6V$) положительной или отрицательной полярности (исполнения), входной ток не более 30мА.	
2. Напряжение питающей сети БУЭР1-30М Uф , В (при частоте, Гц)	220 (50±1)
Напряжение питающей сети БУЭР3-30М Uл , В (при частоте, Гц)	380 (50±1)
3. Коммутируемый переменный ток сети Uф = 220В, 50Гц (Uл =380В),А	от 0,1 до 3
4. Мощность управляемого электродвигателя	до 1,1 кВт
5. Режим работы- повторно-кратковременный при продолжительности включения (ПВ), %	до 25
6. Потребляемая мощность БУЭР 1-30М-00;-02 (ВА)	4
Потребляемая мощность БУЭР 3-30-00М-00;-02;-03 (ВА)	8
7. Масса, кг, не более	
8. Габаритные размеры, мм	
БУЭР 1-30М-00, БУЭР 3-30М-00	173x36x157
БУЭР 1-30М-02, БУЭР 3-3М0-02, -03	173x68x157
9. Степень защиты	IP20
10. Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, С	+ 1 ... 50 (УХЛ 4.2)
- при относительной влажности воздуха во всем диапазоне температур без конденсации влаги, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	до 106,7
- вибрация, мм, (пр частоте, Гц)	0,1 (от 5 до 25)

Применение БУЭР

Для распределенных систем с применением блоков БУЭР поставляются шкафы управления арматурой ШУА, предназначенные для установки "по месту".

Шкаф ШУА предназначен для навесного монтажа, степень защиты IP54, габаритные размеры 400x300x210 мм. Подвод электрических цепей выполняется через вводы в нижней стенке шкафа, доступ к элементам обеспечивается через переднюю дверцу, на которой размещены замок и элементы индикации и местного управления.



Котельная автоматика. Котлы малой мощности

ТИПОВЫЕ ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ ОДНО-, ДВУХ-, ТРЕХГОРЕЛОЧНЫМИ КОТЛАМИ: ДЕ-6,5; ДЕ-25; ДКВР-10; ДКВР-20; КВГМ-4; КВГМ-20; КВГМ-30; КВГМ-50 и др.

Типовой шкаф управления КШУ-ДЕ-КВГМ с блоком управления и индикации



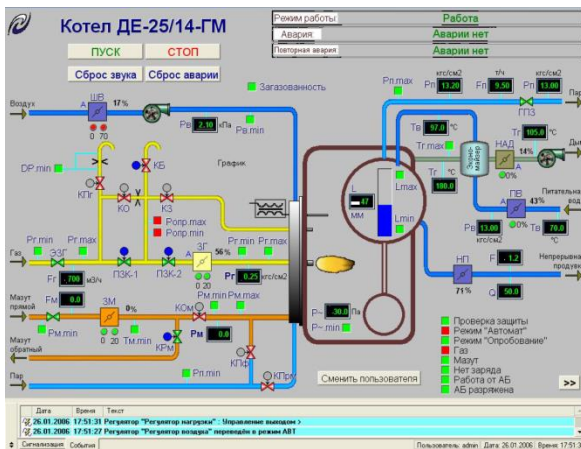
Типовой шкаф КШУ-ДЕ-25 на объекте с газовым оборудованием фирмы "Термобрест".

Состав оборудования:

- типовые комплектные шкафы управления;
- шкафы управления вспомогательным оборудованием котельной в соответствии с проектом;
- датчики технологических параметров и вспомогательные устройства;
- исполнительные механизмы;
- блоки газооборудования;
- блоки мазутные;
- компьютерные станции оператора.

Система автоматического управления обеспечивает:

- экономию топлива и электроэнергии за счет высокой точности поддержания оптимальных режимов и возможности применения частотных преобразователей для управления приводами;
- безопасные режимы розжига и горения;
- малые сроки ввода в эксплуатацию за счет поставки типовых шкафов управления в полной заводской готовности;
- высокую надежность техники и программного обеспечения;
- оптимальное соотношение цена/качество/функция.



Пример мнемосхемы АСУТП КОТЛА ДЕ-25



Пример исполнения шкафа КШУ-ДЕ-КВГМ на контроллере КР-500 М

Котельная автоматика. Котлы малой мощности

Отличительные особенности системы



Пример типового шкафа управления КШУ-ДКВР

- самодостаточность шкафов управления, возможность автономной работы без рабочей станции оператора;
- контроль и управление как со встроенного в шкаф пульта оператора, так и с экрана (мнемосхемы) компьютерной станции оператора;
- дублирование автоматических защит блоком резервных защит;
- регистрация и архивирование технологических параметров и аварийных ситуаций на двух уровнях (в контроллере и в компьютерной станции оператора);
- простота обслуживания и перенастройки технологических режимов за счет открытой системы программирования, не требующей привлечения программистов;
- бесперебойное электрическое питание аппаратуры (система с резервным питанием от встроенных аккумуляторов);
- бесконтактные пускатели исполнительных механизмов встроены в тот же шкаф управления;
- возможность поэтапного наращивания системы от автономных систем управления котлами до полного АСУТП котельной за счет модульного принципа построения аппаратуры и программных средств.

Объекты автоматизации

- АСУТП котельной шахты "Распадская", 4 угольных котла, г. Междуреченск Кемеровской обл.
- АСУТП котельной сталепрокатного завода, 3 котла ДЕ-25, г. Череповец Вологодской обл.
- АСУТП котельной ОАО "Метафракс", 2 котла ДЕ-25-24-380, г. Губаха Пермской обл.
- АСУТП котельной, 3 котла ДЕ-6,5, п. Лапсары, Чебоксарский р-н.
- АСУТП котельной, КВГМ-20, Алтайский завод агрегатов, г. Барнаул.
- АСУТП котельной, 5 котлов ДЕ-25, вспомогательное оборудование, ОАО "Роствертол", г. Ростов-на-Дону.
- АСУТП котельной ОАО "Химпром", 2 котла ДЕ-6,5, 3 котла ДЕ-25, г. Новочебоксарск.
- АСУТП котельной, 2 котла ДКВР-10, Мелавский спиртзавод, Курская обл.
- АСУТП котельной, 3 котла КВГМ-20, 2 котла ДЕ-25, МП "Теплоэнерго", г. Нижний Новгород.
- АСУТП котельных, ДЕ, КВГМ, Тепловые сети, трест "Теплофикация", г. Магнитогорск.
- АСУТП водогрейной котельной, Уфимское управление магистральных газопроводов, п. Нурлино.
- АСУТП Пинской ТЭЦ, 4 котла, г. Пинск, Беларусь.
- АСУТП Тукаевская птицефабрика, ДКВР 10/13 № 1, 2, Татарстан.
- АСУТП Предприятие тепловых сетей ЭКУПТС, ДКВР 20/13 ст. № 1, 2, г. Набережные Челны, Татарстан.

Котельная автоматика. Многогорелочные котлы

**ТИПОВЫЕ ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ МНОГОГОРЕЛОЧНЫМИ КОТЛАМИ:
ГМ-50; КВГМ-100; КВГМ-180; ПТВМ-30; ПТВМ-50; ПТВМ-100; ТГМ-84Б; ТГМЕ-464;
БКЗ-75; БКЗ-210; ТП-210; ТП-230-2 и др.**



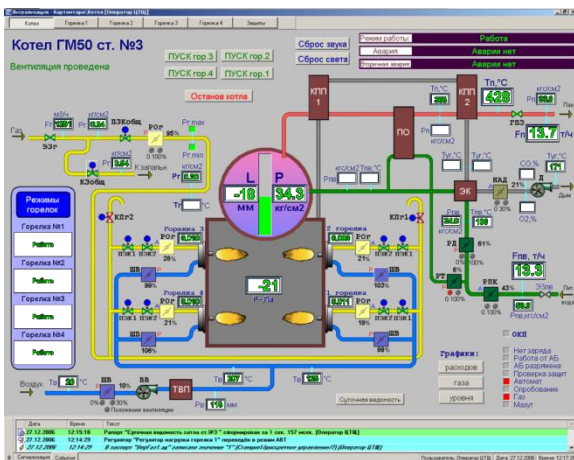
Пример типового шкафа КШУ-ПТВМ-50.

Состав оборудования:

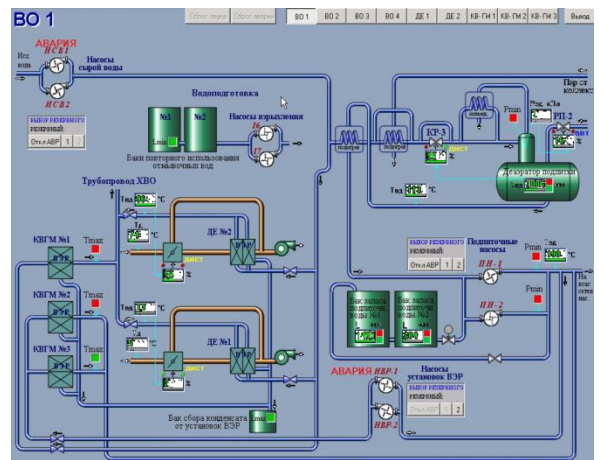
- типовые комплектные шкафы управления;
- шкафы управления вспомогательным оборудованием котельной в соответствии с проектом;
- датчики технологических параметров и вспомогательные устройства;
- исполнительные механизмы;
- блоки газооборудования;
- блоки мазутные;
- компьютерные станции оператора.

Система автоматического управления обеспечивает:

- экономию топлива и электроэнергии за счет высокой точности поддержания оптимальных режимов и возможности применения частотных преобразователей для управления приводами;
- безопасные режимы розжига и горения;
- малые сроки ввода в эксплуатацию за счет поставки типовых шкафов управления в полной заводской готовности;
- высокую надежность техники и программного обеспечения;
- оптимальное соотношение цена/качество/функция.



Пример мнемосхемы АСУТП КОТЛА ГМ-50.



Пример мнемосхемы системы автоматизации вспомогательного оборудования котельной.

Котельная автоматика. Многогорелочные котлы

Отличительные особенности системы



Пример типового Шкафа КШУ-КВГМ50-ГПЧ



Пример блока управления и индикации (БУИ) на графическом дисплее с мнемосхемой.

- самодостаточность шкафов управления, возможность автономной работы без рабочей станции оператора;
- контроль и управление как со встроенного в шкаф пульта оператора, так и с экрана (мнемосхемы) компьютерной станции оператора;
- дублирование автоматических защит блоком резервных защит;
- регистрация и архивирование технологических параметров и аварийных ситуаций на двух уровнях (в контроллере и в компьютерной станции оператора);
- простота обслуживания и перенастройки технологических режимов за счет открытой системы программирования, не требующей привлечения программистов;
- бесперебойное электрическое питание аппаратуры (система с резервным питанием от встроенных аккумуляторов);
- бесконтактные пускатели исполнительных механизмов встроены в тот же шкаф управления;
- возможность поэтапного наращивания системы от автономных систем управления котлами до полного АСУТП котельной за счет модульного принципа построения аппаратуры и программных средств.

Объекты автоматизации

- АСУТП энергетических котлов ТГМ-84Б ст. № 5, 7, 9, г. Набережные Челны, Татарстан.
- АСУТП к/а «Савиново», КВГМ-180, г. Казань, Татарстан.
- АСУТП 12 газовых горелок ст. № 12 ТЭЦ-2, г. Нижнекамск, Татарстан.
- АСУТП автоматического розжига горелок ст. № 12 200 Мвт, г. Заинск, Татарстан.
- АСУТП Тукаевская птицефабрика, ПТВМ-30 ст. № 3...5, Татарстан.
- АСУТП к/а ТЭЦ-2, ТГМЕ-464 (480т/ч) ст. № 5...9, г. Нижнекамск, Татарстан.
- АСУТП к/а ст. № 7, КВГМ-100, г. Пинск, Белоруссия.
- АСУТП к/а ТЭЦ ст. № 6, БКЗ-75, г. Бобруйск, Белоруссия.
- АСУТП к/а западной мини-ТЭЦ ст. № 1, КВГМ-100, г. Пинск, Белоруссия.
- АСУТП к/а ТЭЦ ст. № 9, г. Дзержинск, Нижегородской обл.
- АСУТП к/а ТЭЦ-17 ст. № 5, ТП-230-2, г. Ступино ОАО «Мосэнерго», Московской обл.
- АСУТП к/а ст. № 1 районной котельной № 3, ПТВМ-50, г. Ростов-на-Дону.
- АСУТП к/а ТЭЦ-17 ст. № 6, ТП-210, г. Ступино ОАО «Мосэнерго», Московской обл.
- АСУТП к/а ТЭЦ ст. № 6, БКЗ-210, г. Владимир и др.

Система управления ЦТП



Шкаф управления ЦТП



Шкаф силовой

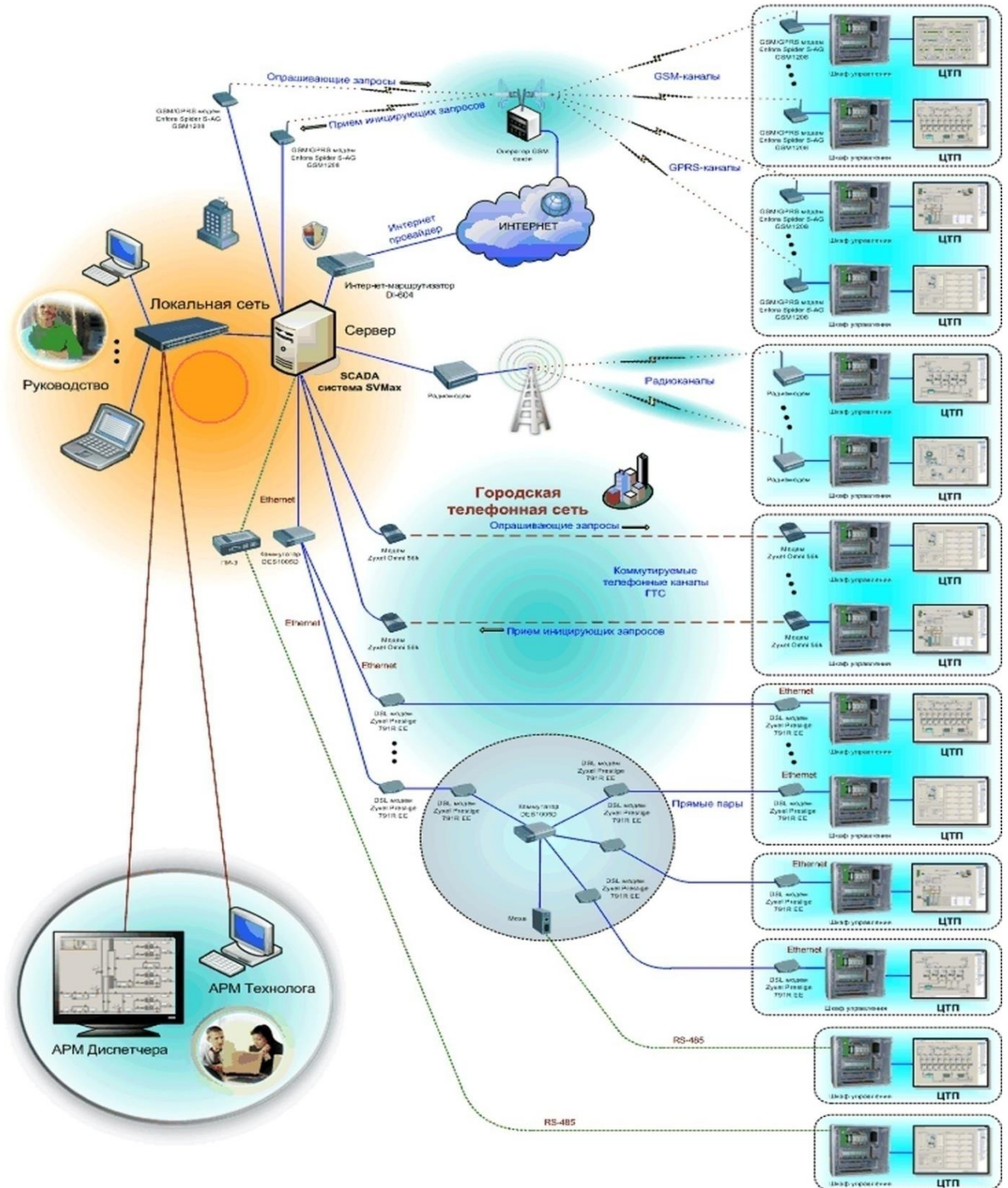
Основные функции

- управление насосами отопления (через магнитные пускатели или преобразователи частоты);
- управление насосами ГВС (через магнитные пускатели или преобразователи частоты);
- управление насосами ХВС (через магнитные пускатели или преобразователи частоты);
- переход на резервный насос при неисправности основного насоса;
- поддержание заданных давлений на выходах групп насосов;
- поддержание заданных давлений на выходах групп насосов ХВС, ГВС с помощью преобразователей частоты;
- регулирование перепада давления теплоносителя относительно заданного значения;
- регулирование температуры в системе ГВС ;
- поддержание заданного значения температуры отопительной воды в установленных пределах
- по графику отопления в зависимости от температуры наружного воздуха и с учетом коррекции
- по времени в течение суток, а также с учетом праздничных и выходных дней;
- измерение мгновенных и суммарных расходов (количеств) холодной воды, горячей воды и теплоносителя (при наличии расходомеров с интерфейсом RS-232/485 ,с числоимпульсным или токовым выходом 0...5/4...20мА);
- измерение всех необходимых давлений и температур теплоносителя, холодной и горячей воды;
- измерение температуры наружного воздуха;
- контроль открытия дверей ЦТП;
- контроль достоверности работы первичных датчиков, непрерывная самодиагностика.

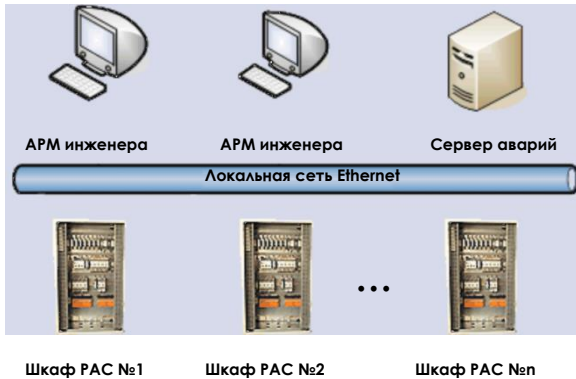
Открытая архитектура позволяет увеличивать функциональные возможности (управление задвижками, учет потребления электроэнергии и т.п.), а открытый протокол обмена обеспечивает возможность построения распределенной АСУ ТП и удаленного управления с диспетчерского пункта посредством интерфейса RS-485, Ethernet, радиомодема или GSM/GPRS-модема.

Система управления ЦТП

Варианты организации каналов обмена в системе управления ЦТП



ПТК РАС – регистрация аварийной ситуации



ПТК РАС используется для регистрации аварийных ситуаций основного оборудования ТЭС, как оснащённых, так и не оснащённых

АСУ ТП, включая котельные установки, турбоустановки и вспомогательное оборудование тепловой схемы.

ПТК РАС является проектно-компонентным изделием и формируется в зависимости от количества и типов сигналов конкретного промышленного объекта.

Основные функции

1. Сбор и первичная обработка аналоговых и дискретных пассивных и инициативных сигналов, характеризующих состояние объекта.
2. Регистрация аварийной ситуации.
3. Контроль действия противоаварийной автоматики: технологических защит и защитных блокировок.
4. Регистрация событий (информации о состоянии самого ПТК РАС, источников сигналов и каналов связи с ними).

Состав

1. Шкаф РАС.
2. АРМ РАС с ПО диспетчера аварий РАСКАТ.
3. АРМ инженера с ПО анализа и документирования аварийной ситуации АРХИВ РАС.
4. Сервер аварий.

Основные характеристики

1. Регистрация до 4 последовательных аварийных ситуаций в энергонезависимой памяти контроллера шкафа РАС.
2. Автоматическое вычитывание и сохранение аварийной ситуации на сервере аварии.
3. Самодиагностика работы ПТК РАС.
4. Период регистрации аналоговых сигналов - 100 мс, дискретных - 10 мс.
5. Количество регистрируемых аналоговых сигналов - до 96, дискретных - до 128.
6. Время регистрации аварийной ситуации - не менее 30 мин.
7. Типы аналоговых сигналов: метрологические аттестованные сигналы постоянного тока 0-5мА, 0(4)-20мА, постоянного напряжения 0-10В, сигналы термодатчиков и термосопротивлений.
8. Типы дискретных сигналов: 24 В постоянного напряжения, 220 В переменного/постоянного напряжения.
9. Погрешность регистрации времени события - не более 10 мс.
10. Источники питания шкафа РАС:
 - основной - сеть переменного напряжения 220В, 50Гц;
 - резервный - аккумуляторы встроенного блока бесперебойного питания, обеспечивающие работу шкафа продолжительностью не менее 2 часов.
11. Канал связи контроллера шкафа РАС с устройствами АСУ ТП - Ethernet.
12. Возможность автономной работы шкафа РАС.

ПТК РАС – регистрация аварийной ситуации

Шкаф РАС



Шкаф РАС выполняет основные функции ПТК РАС:

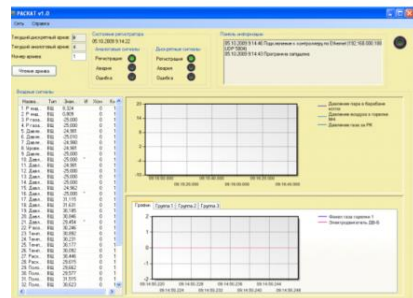
1. Ввод сигналов с датчиков технологических параметров и инициативных сигналов признаков аварии.
2. Регистрация аварийной ситуации в энергонезависимой памяти контроллера.
3. Регистрация событий.
4. Выдача архива аварийной ситуации и архива событий на верхний уровень ПТК для последующего анализа.
5. Бесперебойное питание датчиков входных сигналов.
6. Диагностика линий связи с датчиками входных сигналов.

Шкаф РАС является проектно-компоновемым изделием, изготавливается по заказу в зависимости от количества и типов сигналов регистрации.

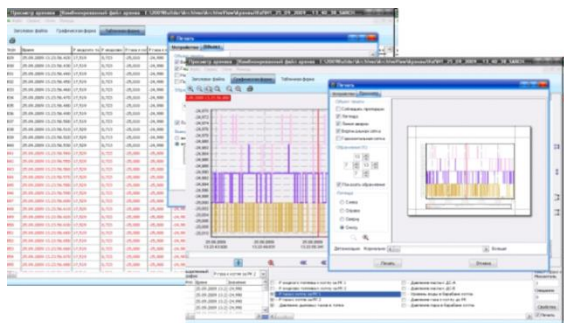
АРМ диспетчера аварий РАСКАТ

АРМ диспетчера комплектуется программным обеспечением диспетчера аварий РАСКАТ, выполняющим следующие функции:

1. Связь со шкафом РАС по дублированному каналу Ethernet.
2. Индикация текущих значений сигналов на экране компьютера в табличном и графическом виде.
3. Индикация событий ПТК РАС.
4. Контроль возникновения аварии и конца регистрации аварийной ситуации.
5. Ручное или автоматическое вычитывание аварийной ситуации на сервер аварий для дальнейшего анализа.
6. Работа с несколькими шкафами РАС одновременно.
7. Конфигурирование контроллера шкафа РАС (задание количества входов по типам сигналов, названий входных сигналов).



АРМ инженера Архив аварий



АРМ инженера предназначен для анализа аварийной ситуации и комплектуется программным обеспечением АРХИВ РАС.

Функции АРМ инженера АРХИВ РАС:

1. Анализ аварийной ситуации в графическом виде.
2. Анализ аварийной ситуации в табличном виде.
3. Формирование отчетов по аварийной ситуации.

Лицензии и Сертификаты

- Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.34.004.A №44002 «Контроллеры многофункциональные КР-500, КР-500М». Срок действия до 31.08.2021 г.
- Декларация соответствия контроллера КР-500М требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Рег. № TC N RU Д- RU.MX11.B.00032. Срок действия до 13.05.2019.
- Декларация соответствия контроллера КР-500М требованиям ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств». Рег. № TC N RU Д- RU.AЯ96.B.00352. Срок действия до 29.04.2019.
- Лицензия на конструирование оборудования для ядерной установки. Рег. № ВО-11-101-2830. Срок действия до 15.10.2019 г.
- Лицензия на изготовление оборудования для ядерной установки. Рег. № ВО-12-101-2831. Срок действия до 15.10.2019 г.
- Сертификат соответствия устройств комплектных распределения и управления КГЖТ.421447.001 требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования». Рег. № TC C-RU.AЯ96.B.00029. Срок действия до 07.07.2019.
- Декларация соответствия устройств комплектных распределения и управления КГЖТ.421447.001 требованиям ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств». Рег. № TC № RU Д-RU.AЯ96.B.00451. Срок действия до 07.07.2019.



Референс-лист

№	Наименование системы управления	Местонахождение	SCADA-система	Год внедрения
Теплоэнергетика, электроэнергетика				
1.	Модернизация АСУ ТП энергоблоков № 1 .. 4 ООО «Лукойл-КубаньЭнерго»	г. Краснодар	Trace Mode	2017
2.	АСУ ТП котлов БЭМ-4-10ГМ ПАО «Химпром»	г. Новочебоксарск		2017
3.	АСУ ТП насосной станции № 1 ПАО Т-Плюс	г. Саратов	Trace Mode	2017
4.	Модернизация САУ котлом ТВГ-8 к/а №2 и №3	г. Орск Оренбургская обл.	Trace Mode	2016
5.	Модернизация АСУ эрлифтной установки Кузнецкая ТЭЦ	г. Кемерово		2016
6.	Комплексная система управления и диспетчеризации ЦТП ТЭЦ-1	г.Йошкар-Ола	Trace Mode	2016
7.	Система обработки информации СОИ ПС35/10 «Урернырдская», ПС35/10 «Северосихорейская» ЗРУ-10 с ЧРП ООО «СК Русьветпетро»	г Самара		2016
8.	Модернизация шкафа управления паровым котлом ДЕ-25 на ООО ПО "Химпром»	г.Кемерово	Trace Mode	2015
9.	Модернизация САУ котлом ТВГ-8 к/а №1	г. Орск Оренбургская обл.	Trace Mode	2015
10.	АСУТП котла ДЕ-16- 2 шт. (Шкафы управления КШУ-ДЕ-МК, силовые шкафы с ЧРП для управления вентилятором и дымососом) ОАО «Электроагрегат»	г. Курск		2015
11.	Система управления котлоагрегатом КВГМ 50, ШС-ВВ, ШС-КВГМ-В, ШС-КВГМ50-Д МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»	г.Йошкар-Ола	Каскад	2015
12.	Шкафы управления КШУ РП1, РП4,,РП5, РП8, РП9, РП10, РП11, РП12, РП14, РП16, РП17, РП20, РП22, МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»	г.Йошкар-Ола	Каскад	2015
13.	Шкафы управления КШУ ЦТП15, ЦТП19, ЦТП5,, МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»	г.Йошкар-Ола	Каскад	2014
14.	Техническое перевооружение ТА ст. № 3 с установкой запорно-регулирующего клапана- БЗРК Саратовская ТЭЦ-5	г. Саратов	Trace Mode	2014
15.	Система АСУ ТП очистных сооружений «Яйвинская ГРЭС»	г.Пермь	Trace Mode	2014
16.	Система АСУ ТП для шести ЦТП МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»	г.Йошкар-Ола	Каскад	2013- 2014
17.	Модернизация САУ розжигом двух энергетических котлоагрегатов ТП-230-2 ТЭЦ-17 филиал ОАО «Мосэнерго»	г.Ступино Московской обл.		2013- 2015
18.	АСУ ТП энергоблока 210 MW	г.Сиддхингонж (Республика Бангладеш)	Trace Mode	2013

Референс-лист

Атомная энергетика				
1.	Система управления подачей питательной воды энергоблока, Курская АЭС	г. Курчатова Курской обл.		2014, 2016
2.	Модернизация системы поддержания уровня в барабан-сепараторах (СПУ) энергоблоков №1...4, Курская АЭС	г. Курчатова Курской обл.		2008- 2010
Химия				
1.	Модернизация АСУ ТП электролиза АО «БСК»	г.Стерлитамак	Trace Mode	2016- 2017
2.	АСУ учёта хозрасчётных параметров АО «БСК».	г.Стерлитамак	Trace Mode	2017
3.	АИПС ПАО «Химпром»	г. Новочебоксарск	КАСКАД	2016
4.	АСУ ТП производства бензойной кислоты Обособленный завод №4 ГОСНИИОХТ	г.Новочебоксарск	КАСКАД	2016
5.	Шкафы управления ШУ 46/2, ПАЗ 46/1 цеха №46 ПАО «Химпром»	г.Новочебоксарск	КАСКАД	2016
6.	Шкаф управления ШУ-01 для АСУ сжигания отходов АО «БСК».	г.Стерлитамак	Trace Mode	2016
7.	Модернизация АСУ ТП производства перкарбоната натрия АО «Перкарбонат»	г.Новочебоксарск	КАСКАД	2016
8.	Шкафы управления ШУ цеха № 81 ОАО «Химпром»	г.Новочебоксарск	КАСКАД	2015
9.	СУ очистки природного газа цеха № 56 ПАО «Химпром»	г.Новочебоксарск	КАСКАД	2015
10.	Шкаф управления ШУ " Производства № 1 к-с 414 ПС №2" ПАО «Химпром»	г.Новочебоксарск	КАСКАД	2015
11.	Шкаф управления ШУ ПНБК ПАО «Химпром»	г.Новочебоксарск	КАСКАД	2015
12.	АСУ ТП утилизации радиоактивных отходов АО "ИЦЯК	г.Москва		2015
13.	Шкафы управления ШУ ПНБК, ШУ ХП-470 №1, ШУ ХП-470 № 2 ОАО «Химпром»	г.Новочебоксарск	КАСКАД	2014
Транспортировка нефти и нефтепродуктов				
1.	Расширение АСУТП терминала по перегрузке мазута ООО «Курганнефтепродукт»	г.Таганрог		2016
2.	Модернизация АСУТП терминала по перегрузке мазута ООО «Курганнефтепродукт»	г.Таганрог		2015
3.	Шкаф станции управления комплектным распределительным устройством 6 КВ нефтеперекачивающей станции Тямкинского месторождения	Тюменская обл.		2013

Референс-лист

Пищевая промышленность и сельское хозяйство				
1.	Система управления теплицами «Ольдеевская» 2 очередь	г. Новочебоксарск Чувашия		2007-2016
Жилищно-коммунальное хозяйство				
1.	АСУ насосной станцией НС-8 МУП Теплофикация	г. Магнитогорск		2016
2.	АСУ ТП котла ДЕ-10	г. Камышин		2016
3.	Шкафы управления насосным агрегатом №3 ШУ НС-А3 МУП «Водоканал»	г. Павлово		2016
4.	АСУ ТП отверждения отходов очистки воды МУП «Водоканал»	г.Чебоксары		2016
5.	Шкаф управления "Диспетчер КНС" ООО ГК "Фаворит чистоты"	г.Чебоксары		2015
6.	Шкафы автоматики – 4 шт. для автоматизации системы технологического контроля комплекса сооружений по обработке осадка на ОВС «Заовражная» ЗАО «ТУС»	г.Чебоксары		2015
7.	Шкаф управления ЦТП-4 ПАО "Т Плюс"	г.Чебоксары		2015
8.	Шкаф управления "Диспетчер КНС" ООО "Экология"	г.Чебоксары		2015
9.	Шкаф управления ССД ОК-12 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»	г.Йошкар-Ола		2015
10.	Система сбора, обработки и передачи информации ОК 12 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»	г.Йошкар-Ола		2014
Другие				
1.	Шкафы управления для АСУ узлов растворения и загрузки отходов ОАО «СибАтомСервис»	г. Северск		2016
2.	АСУ ТП утилизации радиоактивных отходов АО "Инженерный центр ядерных контейнеров"	г. Москва		2015
3.	Модернизация САУ 2-х котлов ДЕВ на ИК-1	г. Чебоксары		2012
4.	Система автоматического управления РП-25, РП- 30 и РП-31 Йошкар-Олинской ТЭЦ-1	г.Йошкар-Ола	КАСКАД	2011
5.	Система автоматического контроля отгрузки керамики, ЗАО «Чебоксарская керамика»	г.Чебоксары		2011



Адрес: 428020, г. Чебоксары, пр. И.Яковлева, 3
Тел./факс: (8352) 55-22-94, 57-06-83
E-mail: contrast@volmag.ru
<http://www.volmag.ru>