



Программируемый **Л**огический **К**онтроллер **К202**

Руководство по выбору и заказу

АЛ2.598.061Д4
Редакция 6/2013

Оглавление

Представление ПЛК КОНСТАР	3
Программируемый логический контроллер K202	4
Технические характеристики ПЛК K202	6
Выбор модулей ввода-вывода дискретных сигналов	7
Выбор модулей ввода-вывода аналоговых сигналов	8
Выбор микропроцессорного модуля	9
Выбор модуля расширения	10
Выбор модуля электропитания	11
Выбор каркаса компоновочного	11
Модули ввода-вывода дискретных сигналов	12
Модули ввода-вывода аналоговых сигналов	14
Специальные модули	16
Модули импульсных сигналов	16
Модуль измерения временных интервалов	17
Модуль электропитания	18
Модули последовательной связи для телемеханики	18
Структура сетевых коммуникаций	20
Сеть Ethernet	20
Сеть Modbus RTU	20
Оптоволоконные коммуникационные линии	21
Построение системы управления на базе ПЛК K202	21
Пример компоновки системы управления	22
Определение структуры системы	23
Компоновка блоков ПЛК	24
Размещение коммуникационных модулей	25
Определение требований к микропроцессорному модулю	25
Выбор модификации каркаса компоновочного	25
Выбор модуля электропитания для обеспечения достаточной мощности	26
Выбор программного обеспечения	26
Требование к ПЭВМ для установки системы программирования K748	27
Система программирования контроллеров «КОНСТАР» K748 v2	28
Выбор шкафа компоновочного	29
Дополнительное оборудование и периферийные устройства	32
Форма карты заказа на ПЛК K202	37

Представление ПЛК КОНСТАР



Программируемый логический контроллер K202 (ПЛК K202) является высокоэффективным техническим средством для построения на его базе систем управления разнообразных типов: от простых, использующих один базовый блок, до распределенных систем управления, систем управления с горячим резервированием.

Блочно-модульная структура **ПЛК K202** позволяет проектировать, компоновать и изменять систему управления наиболее эффективно с учетом значительной экономии на обучение и внедрение. Наличие в технических средствах ПЛК КОНСТАР различных по мощности микропроцессорных модулей, широкого набора функциональных модулей позволяет пользователю выбрать именно те компоненты для системы управления, которые в наибольшей степени удовлетворяют требованиям стоящей перед ним задачи автоматизации технологического процесса.



Области применения ПЛК K202

- металлургия;
- химическое производство;
- производство, транспортировка и учет электроэнергии и тепла;
- шинная и нефтехимическая промышленности;
- метрополитен и железнодорожный транспорт;
- станкостроение;
- автомобилестроение;
- угольная и горнодобывающая отрасли;
- сельское хозяйство и переработка сельхозпродукции;
- легкая промышленность;
- пищевая промышленность.

Обслуживание и поддержка в Интернете

Кроме нашей документации, мы предлагаем Вам наши знания в режиме online в Интернете по адресу <http://www.ao-constar.com>

Техническое обслуживание

В Вашем распоряжении находится также высококвалифицированный персонал ЧАО «КОНСТАР», который может оказать Вам помощь при проектировании автоматизированных систем управления на базе **ПЛК K202**.

Программируемый логический контроллер K202

Программируемый логический контроллер K202 относится к классу малых ПЛК с количеством входов/выходов до 2048 и является универсальным техническим средством для создания устройств управления различным технологическим оборудованием, автоматизированных систем управления технологическими процессами, систем управления с разветвленной локальной сетью коммуникаций.

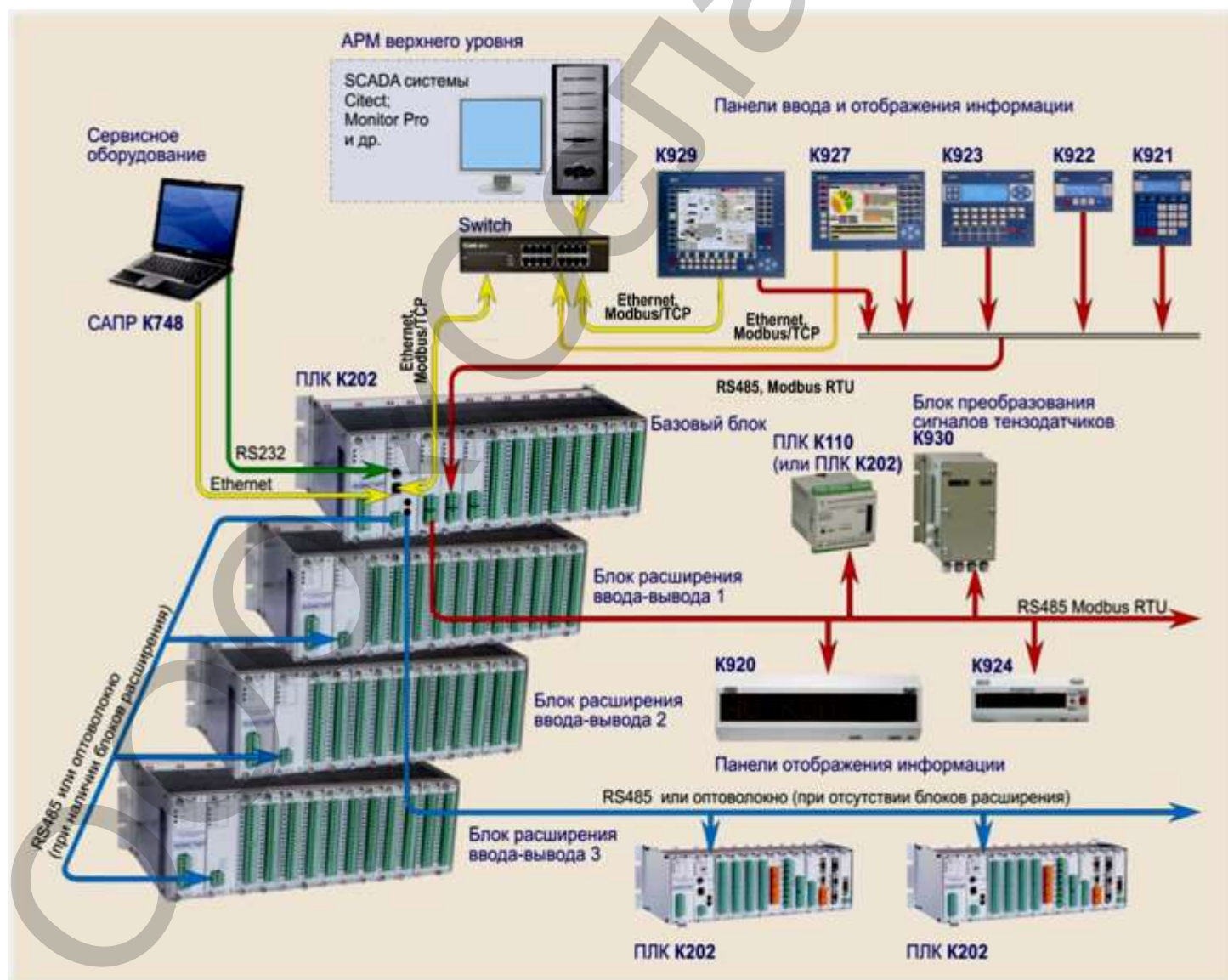
Для получения конкретной конфигурации устройства управления на базе K202 достаточно составить спецификацию модулей и каркасов. Таким образом, при проектировании устройств управления на базе K202 схемотехническая часть проекта будет включать в себя только схему подключения ПЛК к объектам управления (датчикам, исполнительным механизмам).

Для тяжелых промышленных условий эксплуатации имеется возможность заказа модулей ПЛК K202 с дополнительным защитным покрытием от пыли и влаги. Возможно изготовление ПЛК K202 в исполнении, предназначенном для эксплуатации в условиях отрицательных температур.

ПЛК K202 поставляется с сертификатом соответствия, зарегистрированным в Реестре Системы Сертификации УкрСЕПРО.

Высокая степень готовности к эксплуатации и не высокие требования к квалификации проектировщиков и обслуживающего персонала обеспечат Вам экономию затрат времени и средств на разработку и внедрение систем управления на базе ПЛК K202.

Структурная схема ПЛК K202



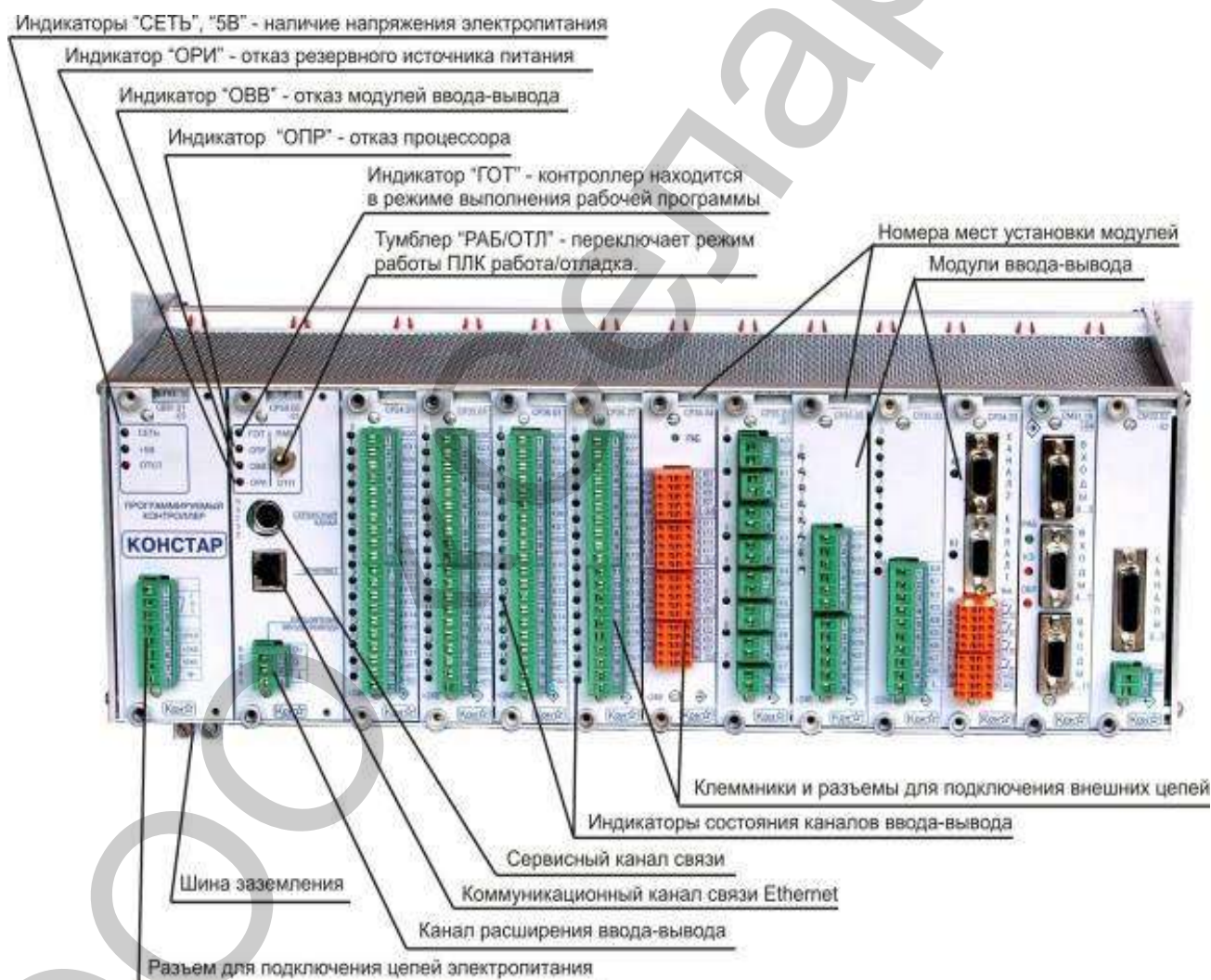
Конструкция

ПЛК K202 является свободно компокуемым изделием с переменным составом функциональных модулей. Модули выполнены на монтажных **платах стандарта 3U согласно МЭК 297-3** и **устанавливаются** в каркас компоновочный **спереди** по двум направляющим **вертикально**. Положение каждого модуля фиксируется двумя винтами.

K202 устанавливают в конструктивы управляемого оборудования или в шкаф компоновочный.

Модульная структура ПЛК K202 обеспечивает возможность **последующего наращивания и модернизации** системы управления путем включения в состав дополнительных модулей. Наличие большого перечня функциональных модулей позволяет выбрать оптимальную по показателю производительности/стоимости конфигурацию ПЛК.

Внешний вид типового K202



Технические характеристики ПЛК K202

Характеристики контроллера напрямую зависят от входящего в его состав микропроцессорного модуля.

Модульная конструкция, работа с естественным охлаждением, возможность применения структур локального и распределенного ввода-вывода, широкие коммуникационные возможности, удобство эксплуатации и обслуживания обеспечивают получение рентабельных решений для построения автоматизированных систем управления в различных отраслях промышленного производства.

ПЛК K202 обладает высокой помехоустойчивостью, способен работать в широком диапазоне температуры окружающего воздуха от минус 40°C до плюс 55°C. Модули, изготовленные для эксплуатации в расширенном диапазоне температур имеют код, заканчивающийся буквой «Т», например: «CP59.15-01Т».

Гарантийный срок эксплуатации – 3 года.

Характеристика ПЛК K202

Характеристика		Значение
Количество входов/выходов		до 2048
Количество блоков в составе ПЛК		1 базовый и до 3 блоков расширения
Количество модулей ввода-вывода в одном блоке		4, 8, 11, 16
Объем памяти кода рабочей программы		384 Кбайт
Объем памяти текста рабочей программы		576 Кбайт
Объем памяти таблицы данных (энергонезависимое ОЗУ)		640 Кбайт
Время выполнения 1К логических инструкций		1,9 мс / 0,085 мс
Время выполнения 1К инструкций обработки данных	целые числа:	2...5 мс / 0,274 мс
	вещественные числа:	10...100 мс / 0,644 мс
Среднее время выполнения 1К инструкций (70% логических, 30% обработки данных)		2,38 мс / 0,142 мс
Языки программирования		графический язык релейно-контактных схем LD и язык структурированного текста ST стандарта МЭК 61131-3
Ethernet 10/100 Base-TX, Modbus TCP		Имеется
Коммуникационные каналы Modbus RTU		до 16 каналов RS485
Оптический многомодовый канал ST Fiber, Modbus RTU		имеется
Сервисный канал связи		RS232 /Ethernet, протокол специализированный
Потребляемая мощность одного блока		не более 40 Вт
Степень защиты по ГОСТ 14254		IP30
Диапазон рабочих температур	стандартный:	5...55°C
	расширенный:	минус 40... плюс 55°C
Относительная влажность		5...95% без конденсации (RH уровень сложности 2 в соответствии с МЭК 61131-2)
Атмосферное давление		84...106,7 кПа (630...800 мм рт. ст.) исполнение P1 в соответствии с ГОСТ 12997
Механические воздействия: вибрация		синусоидальная частота 5...35 Гц с амплитудой не более 0,35 мм (исполнение L1 по ГОСТ 12997);
Механические воздействия: ударные нагрузки		полусинусоидальные ударные воздействия до 15g (пиковое знач.) продолжительностью 11 мс;
Защита от коррозии Содержание в окружающем воздухе коррозионно-активных агентов		промышленная атмосфера типа II по ГОСТ 12997; сернистого газа – не более 50 мг/м ² сут. хлоридов – не более 0,15 мг/м ² сут.

Выбор модулей ввода-вывода дискретных сигналов



Модули ввода дискретных сигналов соединяются с устройствами ввода (датчиками) для регистрации их состояния ВКЛ или ВЫКЛ. Модули преобразуют сигналы переменного и постоянного тока ВКЛ/ВЫКЛ, поступающие от устройств ввода пользователя в логические уровни, для использования в программе процессора. Типичные устройства ввода данных: бесконтактные датчики, концевики, селекторные переключатели, датчики уровня, кнопки. При проектировании системы вы должны предусмотреть, какое напряжение необходимо для вашего применения, тип коммутации: шина «плюс» или шина «минус» источника питания датчиков.

Модули вывода дискретных сигналов могут использоваться для управления следующими типичными устройствами вывода (нагрузками): пускатели двигателя; соленоиды; индикаторы, катушки реле. При проектировании системы убедитесь, что модули вывода **ПЛК K202** могут обеспечить необходимое значение переменного или постоянного тока для работы. При определении нагрузки, проверьте документацию, поставляемую с устройствами вывода на предмет определения характеристик напряжения и тока, необходимых для эксплуатации устройства.

Характеристика входных дискретных сигналов

Код модуля	Количество каналов	Ном. вход. напряжение	Общая шина в группе	Диапазон входного тока	Задержка сигнала	Ток потр. по шине
CP34.01	16 (2 гр x 8к)	=24 В / 7 мА	ОШ0, ОШ1 «-»	5...11,5 мА	≤ 12 мс	50 мА
CP34.02	16 (2 гр x 8к)	=24 В / 7 мА	ОШ0 «+», ОШ1 «-»	5...11,5 мА	≤ 12 мс	50 мА
CP34.04	32 (4 гр x 8к)	=24 В / 7 мА	ОШ0...ОШ3 «-»	5...11 мА	≤ 12 мс	70 мА
CP34.07	16 (2 гр x 8к)	=24 В / 7 мА	ОШ0, ОШ1 «+»	5...11,5 мА	≤ 12 мс	50 мА
CP36.01	8 вх.кан.	=24 В / 7 мА	ОШ0 «-»	5...12 мА	≤ 12 мс	150 мА
	8 вых.кан.	=24 В (вых)	ОШ0 «+»,	ток нагр: кан./ гр.-1А/4А	ток сраб. защ.-1,8 А	
CP34.03-01	8	~110 В / 7 мА	ОШ0...ОШ7 «N»	5...10 мА	≤ 30 мс	30 мА
CP34.03-02	8	~220 В / 7 мА	ОШ0...ОШ7 «N»	5...10 мА	≤ 30 мс	30 мА
CP34.05-01	16 (4гр x 4к)	~110 В / 7 мА	ОШ0...ОШ3 «N»	5...10 мА	≤ 30 мс	50 мА
CP34.05-02	16 (4гр x 4к)	~220 В / 7 мА	ОШ0...ОШ3 «N»	5...10 мА	≤ 30 мс	50 мА
CP34.06-01	32 (4гр x 8к)	~24 В / 7 мА	ОШ0...ОШ3 «N»	5...10 мА	≤ 12 мс	30 мА
CP34.06-02	32 (4гр x 8к)	~36 В / 7 мА	ОШ0...ОШ3 «N»	5...10 мА	≤ 12 мс	30 мА

Характеристика выходных дискретных сигналов

Код модуля	Количество каналов	Ном. выход. напряжение/ ном.ток нагр.	Общая шина в группе	Защита	Макс. ток в группе	Ток потр. по шине
CP35.01	16 (2 гр x 8к)	= 24 В / 1 А	ОШ0, ОШ1 «+»	электронная	4 А	160 мА
CP35.02	8 (2 гр x 4к)	= 24 В / 2 А	ОШ0, ОШ1 «+»	электронная	4 А	160 мА
CP35.03	8	~110 / ~ 220 В / 2 А	-	электронная	8 А	150 мА
CP35.04	32 (4гр x 8к)	= 24 В / 0,3 А	ОШ0...ОШ3 «+»	оптоэлектр.твердотельные реле	-	180 мА
CP35.05	8	= 24 В / 2,2 А	ОШ0 «+»	электрон.защ. и диагностика состояния вых.ключа	8 А	180 мА
CP35.21	8	= 30 В / ~ 250 В / 3А / 3А	-	-	-	400 мА
CP35.27	16 (2 гр x 8к)	= 30 В / ~ 250 В / 3А / 3А	-	-	3 А / 10 А	160 мА

Выбор модулей ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов из состава ПЛК K202 обеспечивают преобразование аналоговых сигналов в цифровые значения для входов и преобразование цифровых значений в аналоговые сигналы для выходов.

К аналоговым **модулям ввода** могут подключаться различные датчики в зависимости от вида измерения: датчики напряжения, тока или сопротивления.

Аналоговые **модули вывода** используются для питания нагрузок и исполнительных устройств током и напряжением.

Характеристика входных непрерывных сигналов постоянного тока

Код модуля	Количество каналов	Диапазон измерения	Входное сопротивление	Разрядность	Время преобразования (канал)
CP31.02-01	4	0...20 мА	≤ 250 Ом	12 бит	≤ 200 мкс
CP31.02-02	4	0...10 В	≥ 10 кОм	12 бит	≤ 200 мкс
CP31.02-03	4	0...5 В	≥ 10 кОм	12 бит	≤ 200 мкс
CP31.02-04	4	0...5 мА	≤ 1 кОм	12 бит	≤ 200 мкс
CP31.02-05	4	по условиям заказа		12 бит	≤ 200 мкс
CM31.04-01	12	по условиям заказа		12 бит	≤ 5 мс
CM31.04-02	12	0...5 В; 0...10 В; -10...+10 В	≥ 100 кОм	12 бит	≤ 5 мс
CM31.04-03	12	0...5 мА; 0...20 мА; 4...20 мА	≤ 250 Ом	12 бит	≤ 5 мс
CM31.04-04	12	0...5 мА; 4...20 мА	≤ 250 Ом	12 бит	≤ 5 мс
CM31.04-05	12	0...5 мА; 4...20 мА	≤ 250 Ом	12 бит	≤ 5 мс
(диап. устан. для каждого канала)	12	0...5 В; 0...10 В; -10...+10 В	≥ 100 кОм	12 бит	≤ 5 мс
	12	0...5 мА; 0...20 мА; 4...20 мА	≤ 250 Ом	12 бит	≤ 5 мс
	12	0...5 В; -10...+10 В	≥ 100 кОм	12 бит	≤ 5 мс
CM31.05-01	2	0...10 В	≥ 10 кОм	12 бит	≤ 1 мс
CM31.05-02	2	0...20 мА	≤ 250 Ом		≤ 1 мс
CP31.06 (диап. устан. для каждого канала)	8	0...20 мА; 4...20 мА; -20...+20 мА	≤ 250 Ом	16 бит	≤ 1 мс
	8	0...5 В; 0...10 В; -10...+10 В	≥ 340 кОм	16 бит	≤ 1 мс

Характеристика входных сигналов преобразователей термоэлектрических

Код модуля	Количество каналов	Диапазон измерения	Разрядность	Время преобразования (канал)
CM31.17-01	12	по условиям заказа	12 бит	≤ 50 мс
CM31.17-02	12	ТХА - 0 ... 600°C ТХК - 0 ... 800°C	12 бит	≤ 50 мс
CM31.17-03	12	ТПП - 0 ... 1000°C ТПР - 300 ... 1200°C	12 бит	≤ 50 мс
CM31.17-04	12	ТВР ВР-1, ТВР ВР-2, ТВР ВР-3- 0 ... 1800°C; 0 ... 2500°C	12 бит	≤ 50 мс

Характеристика входных сигналов термопреобразователей сопротивления

Код модуля	Количество каналов	Диапазон измерения	Разрядность	Время преобразования (канал)
CM31.19-01	12	по условиям заказа	12 бит	≤ 50 мс
CM31.19-02	12	ТСМ-50 – минус 50...плюс 200°C; ТСМ-100 – минус 50...плюс 200°C; ТСП-50 – минус 50...плюс 200°C; ТСП-100 – минус 50...плюс 200°C	12 бит	≤ 50 мс
CM31.19-03	12	ТСП-1 - 0 ... 400°C; ТСП-10 - 0 ... 500°C	12 бит	≤ 50 мс
CM31.19-04	12	ТСП-500 – минус 50...плюс 200°C; ТСМ-500 – минус 50...плюс 200°C	12 бит	≤ 50 мс

Характеристика выходных непрерывных сигналов постоянного тока

Код модуля	Количество каналов	Диапазон изменения выходного сигнала	Сопротивление нагрузки	Разрядность	Время преобразования
CM32.03-01 CM32.03-03	8	0...5 В	≥ 1 кОм	12 бит	$\leq 0,5$ мкс
	4	0...10 В; - 5...+5 В	≥ 2 кОм		
		0...20 мА	≤ 500 Ом		
CM32.03-02	4	0...5 В; - 5...+5 В	≥ 500 Ом	12 бит	$\leq 0,5$ мкс
CM32.03-04	2	0...10 В; - 10...+10 В	≥ 1 кОм		
CM32.04-01	4	0...5 В; - 5...+5 В	≥ 500 Ом	12 бит	$\leq 0,5$ мкс
CM32.04-02	2	0...10 В; - 10...+10 В	≥ 1 кОм		

Выбор микропроцессорного модуля

В состав технических средств контроллера K202 входят несколько модификаций микропроцессорных модулей, отличающихся быстродействием и коммуникационными возможностями. Соответственно **имеется возможность компоновать K202 с оптимальным соотношением функциональных возможностей, технических характеристик и стоимости.**



Для решения задач электроавтоматики, для устройств управления различным оборудованием (металлообрабатывающими станками, упаковочными автоматами, конвейерными линиями и т.п.) **оптимальным является применение модуля микропроцессорного CP59.15.** Этот модуль имеет большой объем памяти рабочей программы и требуемое быстродействие при выполнении логических инструкций, которые являются основными при решении задач электроавтоматики.

Для решения задач автоматизации сложных технологических процессов и сложного технологического оборудования в системах АСУ ТП, где требуется реализация сложных математических операций, организации множественных регуляторов технологических параметров, **рекомендуется применение модуля микропроцессорного CP59.17.** Этот модуль имеет достаточный объем памяти рабочей программы и высокое быстродействие выполнения арифметических операций.

Характеристика микропроцессорных модулей

Характеристика		CP59.15-01	CP59.15-02	CP59.15-03	CP59.17-01	CP59.17-02	CP59.17-03
Процессор		STR710FZ2T6			MCIMX357CVM5B		
Частота		48 МГц			532 МГц		
Объем памяти кода рабочей программы (РП)		384 Кбайт					
Объем памяти текста РП (исходный проект)		576 Кбайт					
Объем сохраняемой памяти таблицы данных		640 Кбайт (энергонезависимая)					
Время выполнения 1К лог. инструкций		1,9 мс			0,085 мс		
Время выполнения 1К посл. инструкций	целые	2...5 мс			0,274 мс		
	дробные	10...100 мс			0,644 мс		
Среднее время выполнения 1К инст.(70% - лог., 30% - пословных)		2,38 мс			0,142 мс		

Характеристика микропроцессорных модулей (продолжение)

Характеристика		CP59.15-01	CP59.15-02	CP59.15-03	CP59.17-01	CP59.17-02	CP59.17-03
Каналы связи							
Сервисный	RS232	есть					
	Ethernet	нет	есть	нет	есть		нет
Коммуникационный	Ethernet, ModBus TCP	нет	есть	нет	есть		нет
	№1 - RS485, при отсутствии блоков расш, Modbus RTU	есть		нет	есть	есть (ST Fiber)	есть
	№2 - RS485, ModBus RTU	есть		нет	есть		
Канал расширения ввода/вывода (при наличии блоков расш., протокол-специализированный)		RS485 1к, длина линии до 100 м		нет	RS485 1к, длина линии до 100м	оптоволоконно многомодовый, соединитель -ST, Modbus RTU, длина линии до 2000 м	RS485 1к, длина линии до 100м
Поддерживает связь с модулем расширения		CP52.15-01		нет	CP52.15-01	CP52.16-01	CP52.15-01
Кабель для программирования по RS323		АЛ4.863.329 (длина до 5 м)			АЛ4.863.426 (длина до 5 м)		
Ток потребления по шине		220 мА	330 мА	220 мА	500 мА	600 мА	450 мА

Выбор модуля расширения

Модуль расширения используется для расширения функциональных и информационных возможностей ПЛК K202.

Модули расширения CP52.15-01 и CP52.16-01 предназначены для организации обмена между базовым блоком и блоками расширения ввода-вывода. К базовому блоку возможно подключить до трех блоков расширения ввода-вывода.



Модуль расширения устанавливается в каркас блока расширения на установочное место «ПР». Адрес блока расширения, в котором устанавливается модуль, задается джамперами.

При работе в составе ПЛК K202 модуль выполняет следующие функции:

- обеспечивает обмен информацией между базовым блоком и блоком расширения;
- осуществляет обмен с модулями ввода-вывода из состава блока расширения по внутриблочной интерфейсной магистрали;
- контролирует наличие отказов модулей ввода-вывода из состава блока расширения;
- контролирует наличие отказа встроенного процессора.

Характеристика модулей расширения

Характеристика	Значение	
Код модуля	CP52.15-01	CP52.16-01
Интерфейс	RS485	оптоволоконно
Протокол обмена	специализированный	специализированный
Скорость обмена	1000000 бит/с	1000000 бит/с
Совместимость с микропроцессорным модулем	CP59.15-01, CP59.15-02; CP59.17-01, CP59.17-03	CP59.17-02
Длина линии	≤ 100 м	≤ 2000 м
Потребляемая мощность	≤ 300 мА	≤ 580 мА

Выбор модуля электропитания

Модуль электропитания обеспечивает питание функциональных модулей, установленных в каркас компоновочный, стабилизированным напряжением 5 В. Модуль электропитания устанавливается в каркас компоновочный на установочное место «ИП».



Если вы планируете эксплуатацию системы автоматизации в условиях повышенных электромагнитных помех, рекомендуем использовать модуль электропитания **СВ91.01** или **СВ91.02** (входное напряжение = 18...36 В) или **СВ91.06** (входное напряжение ~85... ~264 В) в качестве вторичного преобразователя напряжения. В качестве первичного преобразователя напряжения в этом случае следует использовать источник питания К911-02.

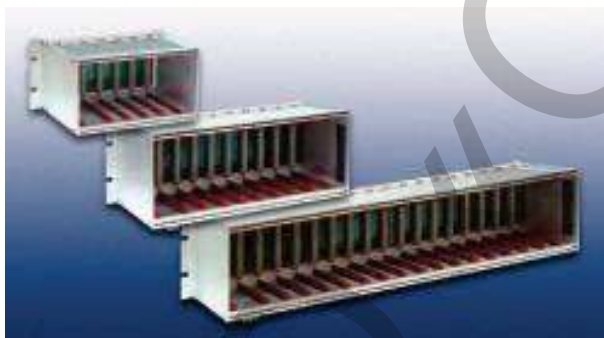
Модули электропитания имеют:

- вход дистанционного ВКЛ/ВЫКЛ питания шины внутриблочной магистрали. Отключение необходимо, если возникла потребность перезапуска контроллера;
- реле готовности для ретрансляции сигнала «ГОТ» (готовность) с шины внутриблочной магистрали (наличие сигнала ГОТ свидетельствует о выполнении контроллером РП).

Характеристика модулей электропитания

Код модуля	СВ91.01-01	СВ91.01-02	СВ91.01-03	СВ91.02	СВ91.06-01	СВ91.06-02	СВ91.06-03
Входное напряжение	=18 ...36 В	=18 ...36 В	=18 ...36 В	=18 ...36 В	~85...264 В	~85...264 В	~85...264 В
Выходное напряжение	5 В ± 1%	5 В ± 1%	5 В ± 1%	5 В ± 1%	5 В ± 2%	5 В ± 2%	5 В ± 2%
Выходная мощность	10 Вт	20 Вт	25 Вт	40 Вт	10 Вт	15 Вт	20 Вт
Максимальный выходной ток	2 А	4 А	5 А	8 А	2 А	3 А	4 А
КПД	78 %	85 %	85 %	78 %	67%	67%	67%

Выбор каркаса компоновочного

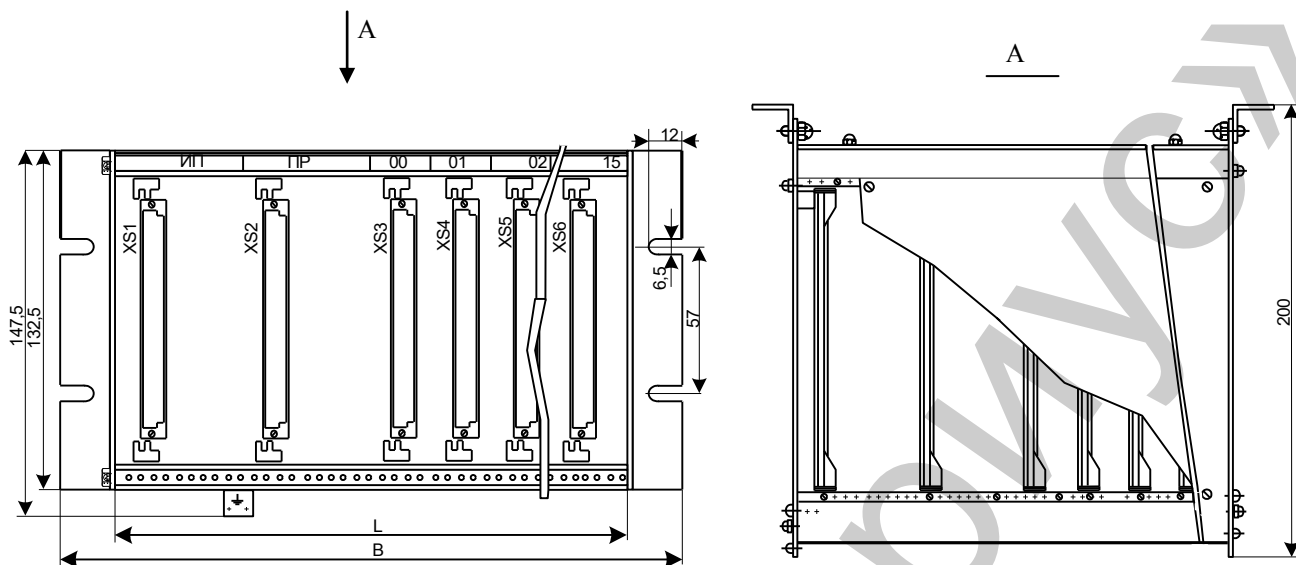


Контроллер К202 имеет блочно-модульную структуру.

Блок комплектуется на базе каркаса компоновочного, который служит для размещения и электрического объединения модуля электропитания, микропроцессорного модуля и модулей ввода-вывода с целью их совместного функционирования. Модификации каркасов зависит от количества мест установки модулей ввода-вывода.

Характеристика каркаса компоновочного

Код изделия	Количество мест для установки модулей ввода-вывода	Габаритные размеры, мм
СК10.02-01	4	262 x 147,5 x 200
СК10.02-02	8	384 x 147,5 x 200
СК10.02-03	11	478 x 147,5 x 200
СК10.02-04	16	628 x 147,5 x 200

Монтажные размеры**Установочные размеры**

Код изделия	СК10.02-01	СК10.02-02	СК10.02-03	СК10.02-04
Размер L, мм	215,9	337,82	431,8	581,66
Размер В, мм	262	384	478	628

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модули выполнены на монтажных подвижных **платах стандарта 3U** согласно **МЭК 297-3** и **устанавливаются** в каркас компоновочный **спереди** по двум направляющим **вертикально**. Положение каждого модуля фиксируется двумя винтами.

Внешние цепи подводятся к контактам съемных клеммников, которые состыкованы с разъемами, расположенными на лицевой панели модуля. **Способ подключения подводимых проводов «под винт» либо «под зажим».**

В модулях осуществлено **гальваническое разделение цепей** внешних неинтерфейсных сигналов от цепей интерфейсных сигналов, цепей питания и корпуса (1500 В) и групп цепей неинтерфейсных сигналов друг от друга (500 В).

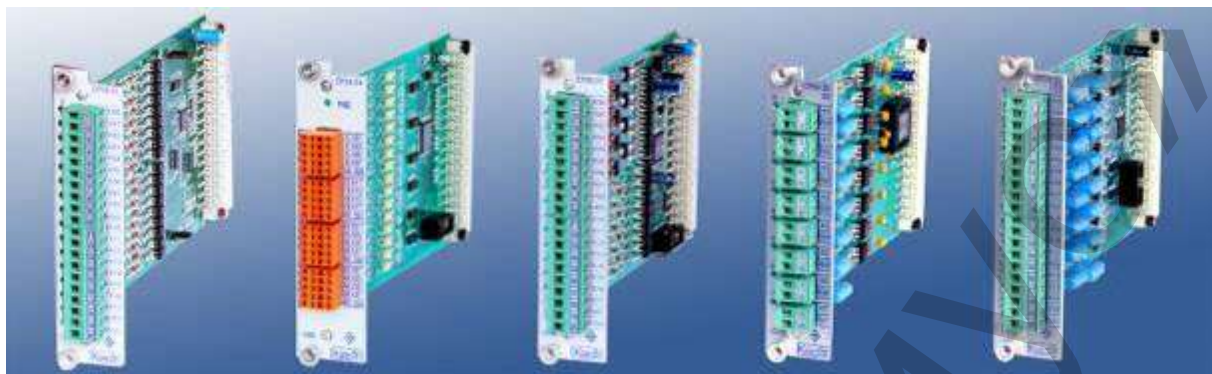
На лицевые панели модулей выведены **индикаторы состояния каналов** ввода-вывода (кроме 32-х канальных модулей).



Модуль ввода-вывода в контроллере работает под управлением микропроцессорного модуля в соответствии с алгоритмом рабочей программы, хранящейся в памяти процессора.

Процессор хранит конфигурированные данные для каждого модуля ввода-вывода. Данные конфигурации передаются в контроллер во время загрузки рабочей программы. Как только данные конфигурации были загружены, модули ввода-вывода готовы к работе.

Модули ввода дискретных сигналов



Характеристика модулей ввода дискретных сигналов

Код модуля	Количество каналов	Номинальное входное напряжение	Диапазон входного напряжения	Диапазон входного тока	Задержка сигнала, не более	Ток потр. по шине 5В
Модули ввода дискретных сигналов постоянного тока						
CP34.01	16 (2 гр.х 8)	24 В (ОШ0, ОШ1 - «-»)	18 ... 36 В	5...11,5 мА	12 мс	50 мА
CP34.02	16 (2 гр.х 8)	24 В (ОШ0«+», ОШ1«-»)	18 ... 36 В	5...11,5 мА	12 мс	50 мА
CP34.04	32 (4 гр.х 8)	24 В (ОШ0...ОШ3 - «-»)	18 ... 36 В	5...11 мА	12 мс	70 мА
CP34.07	16 (2 гр.х 8)	24 В (ОШ0, ОШ1 - «+»)	18 ... 36 В	5...11,5 мА	12 мс	50 мА
Модули ввода дискретных сигналов переменного тока						
CP34.03-01	8 изолиров.	110 В, 50 Гц	88...132 В	5...10 мА	30 мс	30 мА
CP34.03-02	8 изолиров.	220 В, 50 Гц	176...264 В	5...10 мА	30 мс	30 мА
CP34.05-01	16 (4гр.х 4)	110 В, 50 Гц	88...132 В	5...10 мА	30 мс	50 мА
CP34.05-02	16 (4гр.х 4)	220 В, 50 Гц	176...264 В	5...10 мА	30 мс	50 мА
CP34.06-01	32 (4 гр.х 8)	24 В, 50 Гц	18...36 В	5...10 мА	12 мс	30 мА
CP34.06-02	32 (4 гр.х 8)	36 В, 50 Гц	18...48 В	5...10 мА	12 мс	30 мА

Модули вывода дискретных сигналов



Характеристика модулей вывода дискретных сигналов

Код модуля	Количество каналов	Номинальное выходное напряжение	Диапазон выходного напряжения	Ном.ток нагрузки	Макс. ток в группе	Ток сраб. защиты	Ток потр. по шине 5В
Модули вывода дискретных сигналов постоянного тока							
CP35.01	16 (2 гр.х 8)	24 В (ОШ0, ОШ1 - «+»)	18 ... 36 В	1 А	4 А	1,8 А	160 мА

Характеристика модулей вывода дискретных сигналов (продолжение)

Код модуля	Количество каналов	Номинальное выходное напряжение	Диапазон выходного напряжения	Ном.ток нагрузки	Макс. ток в группе	Ток сраб. защиты	Ток потр. по шине 5В
Модули вывода дискретных сигналов постоянного тока							
CP35.02	8 (2 гр.х 4)	24 В (ОШ0, ОШ1 - «+»)	18 ... 36 В	2 А	4 А	6 А	160 мА
CP35.04	32 (4 гр.х 8)	24 В (ОШ0...ОШ3-«+»)	18 ... 36 В	0,3 А	-	3 А	180 мА
CP35.05	8	24 В (ОШ0 - «+»)	18 ... 36 В	2,2 А	8 А	10 А	180 мА
Модули вывода дискретных сигналов переменного тока							
CP35.03	8	110В / 220В	85 ... 253 В	2 А	8 А	3 А	150 мА
Модули вывода дискретных сигналов релейные							
CP35.21	8 изолиров.	= 30 В / ~250 В	-	3 А / 3 А	-	-	400 мА
CP35.27	16 (2 гр.х 8)	=30 В / ~250 В	-	3 А / 3 А	3 А / 10 А	-	160 мА

Модуль ввода-вывода дискретных сигналов постоянного тока**Характеристика модуля ввода-вывода дискретных сигналов постоянного тока**

Код модуля	Кол-во каналов входа	Номинальное входное напряжение	Диапазон входного напряжения	Диапазон входного тока		Задержка сигнала, не более	Ток потр. по шине 5В
CP36.01	8	24 В (ОШ0 - «-»)	18 ... 36 В	5...12 мА		12 мс	150 мА
	Кол-во каналов выхода	Номинальное выходное напряжение	Диапазон выходного напряжения	Ном.ток нагрузки	Макс. ток в группе	Ток сраб. защиты	Ток потр. по шине 5В
	8	24 В (ОШ0 - «+»)	18 ... 36 В	1 А	4 А	1,8 А	150 мА

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов из состава ПЛК K202 обеспечивают преобразование аналоговых сигналов в цифровые значения для модулей ввода и преобразование цифровых значений в аналоговые сигналы для модулей вывода.

Внешние цепи подводятся к соединителям типа D-Sub либо к съемным клеммникам, расположенным на лицевой панели модуля.

Особенности аналоговых модулей ПЛК K202:

- диагностика обрыва цепи датчика;
- разрешающая способность – 12 битный вход, 12/16 битный выход;
- возможность исключения неиспользуемых каналов ввода из цикла опроса, что снижает время обновления данных по остальным каналам;
- возможность градуировки измерительных каналов по трем группам или сразу по всему модулю;
- возможность задания диапазона измерения выходного сигнала по каждому каналу модуля, в случае, если все каналы имеют двуполярные или однополярные диапазоны.

На лицевую панель модуля выведен индикатор обрыва и индикатор короткого замыкания в линиях датчиков.

В режиме конфигурации ввода-вывода система программирования K748 генерирует данные конфигурации для каждого модуля ввода-вывода в контроллере. Данные конфигурации передаются в контроллер во время загрузки рабочей программы. Модули аналоговых входов-выходов готовы работать, как только данные конфигурации будут загружены в контроллер.

Модули ввода непрерывных сигналов постоянного тока



Характеристика модулей ввода аналоговых сигналов постоянного тока

Код модуля	Кол-во каналов	Диапазон измерения	Входное сопротивление	Время преобр. (канал)	Разрядность	Погрешность	Ток потр. по шине 5В
CP31.02-01	4 изол.	0...20 мА	≤ 250 Ом	≤ 200 мкс	12 бит	± 0,1%	≤ 220 мА
CP31.02-02	4 изол.	0...10 В	≥ 10 кОм	≤ 200 мкс	12 бит	± 0,1%	≤ 220 мА
CP31.02-03	4 изол.	0...5 В	≥ 10 кОм	≤ 200 мкс	12 бит	± 0,1%	≤ 220 мА
CP31.02-04	4 изол.	0...5 мА	≤ 1 кОм	≤ 200 мкс	12 бит	± 0,1%	≤ 220 мА
CP31.02-05	4 изол.	по условиям заказа		≤ 200 мкс	12 бит	± 0,1%	≤ 220 мА
CM31.04-01	12	по условиям заказа		≤ 5 мс	12 бит	± 0,1%	≤ 220 мА
CM31.04-02	12	0...5 В; 0...10 В; -10...+10 В	≥ 100 кОм	≤ 5 мс	12 бит	± 0,1%	≤ 220 мА
CM31.04-03	12	0...5 мА; 0...20 мА; 4...20 мА	≤ 250 Ом	≤ 5 мс	12 бит	± 0,1%	≤ 220 мА
CM31.04-04	12	0...5 мА; 4...20 мА	≤ 250 Ом	≤ 5 мс	12 бит	± 0,1%	≤ 220 мА
CM31.04-05 (диап.уст. для каждого кан.)	12	0...5 мА; 4...20 мА	≤ 250 Ом	≤ 5 мс	12 бит	± 0,1%	≤ 220 мА
		0...5 В; 0...10 В; -10...+10 В	≥ 100 Ом	≤ 5 мс	12 бит	± 0,1%	≤ 220 мА
		0...5 мА; 0...20 мА; 4...20 мА	≤ 250 Ом	≤ 5 мс	12 бит	± 0,1%	≤ 220 мА
		0...5 В; -10...+10 В	≥ 100 Ом	≤ 5 мс	12 бит	± 0,1%	≤ 220 мА
CP31.05-01	2 изол.	0...10 В	≥ 10 кОм	≤ 1 мс	12 бит	± 0,1%	≤ 220 мА
CP31.05-02	2 изол.	0...20 мА	≤ 250 Ом	≤ 1 мс	12 бит	± 0,1%	≤ 220 мА
CP31.06 (диап.уст. для каждого кан.)	8 изол.	0...20 мА; 4...20 мА; -20...+20 мА	≤ 250 Ом	≤ 1 мс	16 бит	± 0,1%	400 мА
		0...5 В; 0...10 В; -10...+10 В	≥ 340 кОм	≤ 1 мс	16 бит	± 0,1%	400 мА

Характеристика модулей ввода сигналов преобразователей термоэлектрических

Код модуля	Кол-во каналов	Диапазон измерения	Время преобр. (канал)	Разрядность	Погрешность	Ток потр. по шине 5В
CM31.17-01	12	по условиям заказа	≤ 50 мс	12 бит	± 0,1% / ± 0,2%	≤ 220 мА
CM31.17-02	12	ТХА- 0...600 ⁰ С; ТХК- 0...800 ⁰ С;	≤ 50 мс	12 бит	± 0,1%	≤ 220 мА
CM31.17-03	12	ТПП- 0...1000 ⁰ С; ТПР- 300...1200 ⁰ С	≤ 50 мс	12 бит	± 0,2%	≤ 220 мА
CM31.17-04	12	ТВР ВР-1, ТВР ВР-2, ТВР ВР-3- 0...1800 ⁰ С; 0...2500 ⁰ С	≤ 50 мс	12 бит	± 0,1%	≤ 220 мА

Характеристика модулей ввода сигналов термопреобразователей сопротивления

Код модуля	Кол-во каналов	Диапазон измерения	Время преобр. (канал)	Разрядность	Погрешность	Ток потр. по шине 5В
СМ31.19-01	12	по условиям заказа	≤ 50 мс	12 бит	$\pm 0,1\%$	≤ 220 мА
СМ31.19-02	12	ТСМ-50-минус 50...плюс 200 $^{\circ}$ С; ТСМ-100-минус 50...плюс 200 $^{\circ}$ С; ТСП-50-минус 50...плюс 200 $^{\circ}$ С; ТСП-100-минус 50...плюс 200 $^{\circ}$ С;	≤ 50 мс	12 бит	$\pm 0,1\%$	≤ 220 мА
СМ31.19-03	12	ТСП-1 - 0...400 $^{\circ}$ С; ТСП-10 - 0...500 $^{\circ}$ С	≤ 50 мс	12 бит	$\pm 0,1\%$	≤ 220 мА
СМ31.19-04	12	ТСП-500- минус 50...плюс 200 $^{\circ}$ С; ТСМ-500- минус 50...плюс 200 $^{\circ}$ С	≤ 50 мс	12 бит	$\pm 0,1\%$	≤ 220 мА

Модули вывода непрерывных сигналов постоянного тока**Характеристика модулей вывода аналоговых сигналов постоянного тока**

Код модуля	Кол-во каналов	Диапазон изменения выходного сигнала	Сопротивление нагрузки	Время преобразования	Разрядность	Погрешность	Ток потребления по шине 5 В
СМ32.03-01	8	0...5 В	≥ 1 кОм	$\leq 0,5$ мкс	12 бит	$\pm 0,2\%$	200 мА
СМ32.03-03	4	0...10 В; - 5...+5 В	≥ 2 кОм	$\leq 0,5$ мкс	12 бит	$\pm 0,2\%$	200 мА
		0...20 мА	≤ 500 Ом	$\leq 0,5$ мкс	12 бит	$\pm 0,2\%$	200 мА
СМ32.03-02	4	0...5 В; - 5...+5 В	≥ 500 Ом	$\leq 0,5$ мкс	12 бит	$\pm 0,2\%$	200 мА
СМ32.03-04	2	0...10 В; - 10...+10 В	≥ 1 кОм	$\leq 0,5$ мкс	12 бит	$\pm 0,2\%$	200 мА
СМ32.04-01	4	0...5 В; - 5...+5 В	≥ 500 Ом	$\leq 0,5$ мкс	16 бит	$\pm 0,1\%$	200 мА
СМ32.04-02	2	0...10 В; - 10...+10 В	≥ 1 кОм	$\leq 0,5$ мкс	16 бит	$\pm 0,1\%$	200 мА

Специальные модули**Модули ввода импульсных сигналов**

Модуль ввода импульсных (СР34.23, СР34.26) сигналов предназначен для приема и обработки сигналов, поступающих от датчиков с импульсными выходами, например, фотоэлектрический преобразователь угловых и линейных перемещений, приема сигналов от контактных датчиков и **формирование релейных управляющих сигналов** на исполнительные устройства.

Модуль накапливает информацию в **двух 14-ти разрядных счетчиках** в виде двоичного прямого и дополнительного кода.

Для быстрого реагирования на изменение положения объекта управления **на модуле имеется 8 каналов дискретных входов и 4 изолированных канала релейных выходов**.



Модуль выполняет следующие функции:

- счет фронтов сигналов А, /А, В, /В;
- счет передних фронтов сигнала А;
- обнуление счетчика по приходу сигнала М;
- накопление информации в счетчике с запрещением обнуления по приходу сигнала М;
- устанавливает флаг при отказе датчика положения или линии связи с датчиком;
- устанавливает флаг при прохождении счетчика через «0».

Характеристика модулей ввода импульсных сигналов

Характеристика		Значение по исполнениям			
Код модуля		CP34.23-01	CP34.23-02	CP34.23-03	CP34.26
Количество счетчиков		2 четырнадцатиразрядных			
Частота следования имп. А,/А,В,/В		≤ 1 МГц			
Скважность импульсов		2,0 ± 0,2			
Диапазон входного тока		≤ 10 мА			
Уровни напряже- ния вх. сигнала	лог. «1» (имп.)	19,2..28,8 В	9,36..19,0 В	3,2...5,25 В	3,2...5,25 В
	лог.«0» (пауза)	0...7,2 В	0...4,0 В	0...0,8 В	0...0,8 В
Напряжение питания датчика, подкл. к модулю (стабил. напр. пост.тока)		24 ± 1,2 В	15 ± 0,75 В	5 ± 0,25 В	18...36 В
Индикаторы		K1, K2 (зеленый) - наличие сигналов от датчиков			
Встроенный источник пит. датчиков		отсутствует			Uвх = 24 В; Uвых = 5 В; Рвых = 5 Вт
Потребляемая мощность		≤ 0,75 Вт			
Каналы ввода (дискретные)					
Количество каналов		8, «-24 В»			
Уровни напряже- ния вх. сигнала	лог. «1»	15...36 В			
	лог. «0»	0...7,2 В			
Входной ток в цепи канала		≤ 12 мА			
Входное сопротивление канала		3,9 кОм			
Питание внешних цепей		24 В постоянного тока			-
Каналы вывода (дискретные, релейные)					
Количество каналов		4, гальванически изолированные			
Контакты реле разомкнуты		логический «0»			
Контакты реле замкнуты		логическая «1»			
Макс.коммут.напр.пер./пост.тока		125 В / 125 В			
Макс. коммут.ток в одном канале при резистивной нагрузке		• 0,7 А (при 125 В постоянного тока); • 2 А (при 36 В постоянного тока); • 2 А (при 125 В переменного тока)			
Мин. коммут.ток в канале		1 мА (при 5 В постоянного тока)			
Питание обмоток реле канала		18...36 В (вн. нестаб. источник пост. тока)			

Модуль измерения временных интервалов



Модуль измерения временных интервалов CP34.25 предназначен для измерения временных интервалов: длительности импульса, периода следования входных сигналов.

Модули имеют два канала измерения (K1 и K2) и выпускается в пяти исполнениях. На лицевой панели модуля имеются индикаторы состояния каналов ввода.

Характеристика модулей измерения временных интервалов

Характеристика		CP34.25-01	CP34.25-02	CP34.25-03
Каналы измерения (длительность)		K1, K2- периода	K1 - периода; K2 - импульса	K1, K2- периода
Уровни входного сигнала	лог. «1»	8,4 ... 15 В	19,2 ... 28,8 В	8,4 ... 15 В
	лог. «0»	0 ... 3,6 В	0 ... 7,2 В	0 ... 3,6 В
Диапазон измерения		0,5 с ... 800 мкс (2 ... 1250 Гц)		8 мс ... 125 мкс (125 ... 8 000 Гц)
Дискретность		8 мкс		125 нс
Погрешность		$\pm 1 \%$		
Входной ток канала		$\leq 16 \text{ мА}$		
Индикация		K1, K2 – наличие сигнала от датчика		
Разрядность		16 бит		
Потребляемая мощность		$\leq 0,75 \text{ Вт}$		

Модуль электропитания

Модуль электропитания СВ91.11 предназначен для преобразования нестабилизированного напряжения постоянного тока 24 В в стабилизированное напряжение постоянного тока, используемое для питания фотоимпульсных датчиков.

Модуль выпускается в трех исполнениях, отличающихся значением выходного напряжения и количеством выходных каналов

Характеристика модулей электропитания

Характеристика		СВ91.11-03	СВ91.11-04	СВ91.11-05
Входное напряжение		20...36 В		
Выходное напряжение	Канал I	5 В	5 В	5 В
	Канал II	5 В	15 В	5 В
Выходная мощность	Канал I	5 Вт	3,5 Вт	5 Вт
	Канал II	5 Вт	4,5 Вт	5 Вт
Коэффициент стабилизации		$\pm 1 \%$		
КПД		85 %		
Изоляция вх/вых		1500 В		

Модули последовательной связи для телемеханики**Модуль связи CP52.06**

Модуль последовательной связи CP52.06 предназначен для организации связи по выделенной двухпроводной линии между устройствами, удаленными друг от друга на расстояние до 20 км.

Функции, выполняемые модулем:

- обмен информацией с внешним устройством;
- формирование сигнала дистанционного сброса внешних устройств;
- модуль настраивается на работу с реальной линией встроенным тестом, который включает пользователь установкой переключки;
- в модуле осуществляется аппаратный перезапуск (при «зависании» программы управления модулем)

Характеристика модуля связи

Характеристика	Значение
Код модуля	CP52.06
Количество каналов связи	1
Линия	стык С1 по ГОСТ 25007-81
Скорость обмена	2400 бит/с
Организация обмена	ведущий/ведомый
Количество абонентов на канал	не более 15
Кабель	двухпроводная линия
Длина линии	до 20 км
Индикация	«ОШ», «ПРМ», «ПРД» информация о работе модуля
Потребляемая мощность	≤ 1,25 Вт

Модуль связи CP52.20

Модуль связи CP52.20 предназначен для организации обмена информацией между ПЛК K202 и системой управления, в которой используется система телемеханики «Лисна Ч».

Модуль предназначен для измерения длительности импульсов и пауз входного сигнала телеуправления (ТУ), преобразование его в двоичный нормальный код и передачу кода в процессорный модуль по шинам внутриблочной интерфейсной магистрали.

Так же модуль осуществляет формирование сигналов телесигнализации (ТС) в соответствии с командами, поступающими от процессорного модуля.

Характеристика модуля связи

Характеристика		Значение
ТУ (вх. сигнал)	Импульс	5,6...15 В
	Пауза	0...1,9 В
	Максимальный входной ток	20 мА
	Диапазон измерения	10 мс...3,2767 с
	Дискретность измерения	100 мкс
	Погрешность измерения	± 100 мкс
ТС (вых. сигнал)	Диапазон выходного напряжения	8÷36 В
	Диапазон выходного тока	1 мА ÷ 1 А
	Падение напряжения на открытом ключе, при токе нагрузке 1 А	≥ 1,5 В
	Ток утечки закрытого ключа, при напряжении 30 В, приложенного со стороны нагрузки	≥ 0,1 мА
	Дискретность задания длительности импульсов	16,129 мс
Индикаторы «ТУ»/«ТС»		состояния каналов ввода/вывода
Изоляция: канал-шина		1500 В
Ток потребления по шине 5 В		70 мА

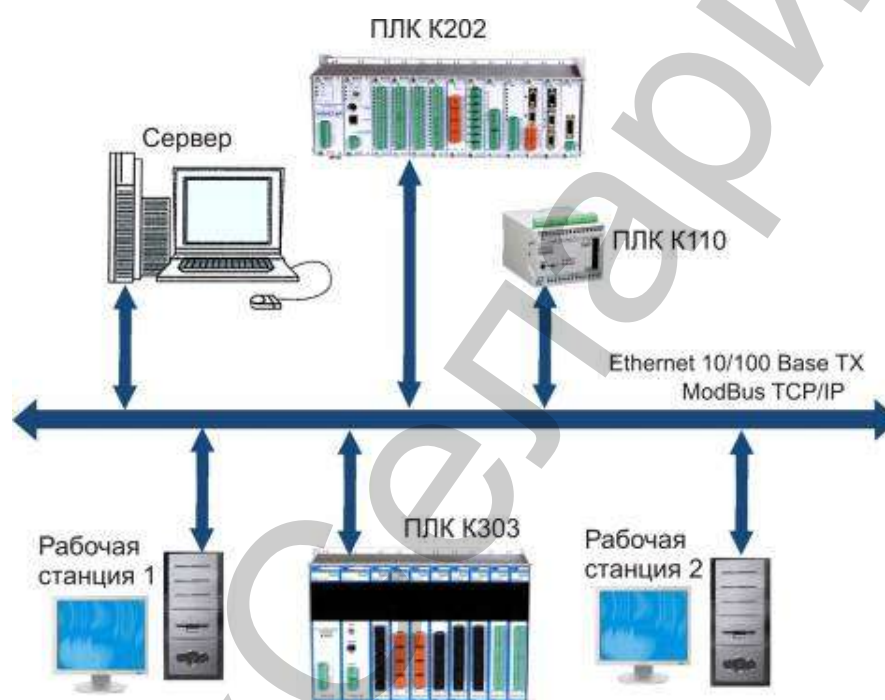
Структура сетевых коммуникаций

Сеть Ethernet

Сеть Ethernet – это **локальная сеть**, разработанная для **высокоскоростного обмена информацией** между компьютерами и родственными устройствами. При высокой пропускной способности сеть Ethernet позволяет связываться многим компьютерам, контроллерам и другим устройствам, удаленным друг от друга на большие расстояния.

Эффективность работы промышленных предприятий сегодня напрямую зависит от гибкости применяемых систем автоматизированного управления. Крупные производственные комплексы, использующие несколько децентрализованных систем управления, должны иметь мощную информационную сеть.

Сеть Ethernet обеспечивает доступ к данным производственных систем всего предприятия, позволяет расширить связи между поставщиками оборудования.



Связь по каналу Ethernet поддерживают микропроцессорные модули -CP59.15-02, CP59.17-01, CP59.17-02 .

Характеристика канала Ethernet

Характеристика	Значение
Спецификация Ethernet	IEEE 802.3i 10Base-T; IEEE 802.3u 100Base-TX
Скорость связи	10 Мбит/с; 100 Мбит/с; определение скорости работы автоматическое
Протокол обмена	ModBus TCP
Максимальное число TCP-соединений	32
Режим	полный дуплекс

Сеть Modbus RTU

Сеть ModBus RTU – это **коммуникационная сеть**, которая обеспечивает соединения между контроллерами, устройствами визуализации технологического процесса, простыми промышленными устройствами, такими как датчики, преобразователи сигналов. Основанная на стандартной технологии, она **предлагает возможность взаимодействия между устройствами разных производителей**.

Контроллерами «КОНСТАР» поддерживается режим протокола RTU (Remote Terminal Unit), предназначенный для передачи по последовательным линиям связи RS485. Это полностью открытый протокол, получивший очень широкое распространение в промышленной автоматизации.

Система программирования ПЛК K202 (K748 v2) поддерживает следующие функции ModBus:

- 01 - чтение дискретных выходов абонента сети Modbus через связной модуль;
- 02 – чтение дискретных входов абонента сети Modbus через связной модуль;
- 03 – чтение данных абонента сети Modbus через связной модуль;
- 04 – чтение Input регистров абонента сети Modbus через связной модуль;
- 05 – установка единичного выхода абонента сети Modbus через связной модуль;
- 06 – запись одного регистра в абонент сети Modbus через связной модуль;
- 16 – запись массива данных в абонент сети Modbus через связной модуль.

Модуль связи CP52.17



Модуль связи CP52.17 предназначен для организации обмена информацией между программируемым контроллером и внешними устройствами по четырем или двум, в зависимости от исполнения, независимым магистральным каналам связи по интерфейсу RS485.

Модуль связи устанавливают в каркас базового блока - до шестнадцати модулей на любое из установочных мест - «0»... «15». Возможно одновременное подключение внешних устройств ко всем каналам связи модуля.

На лицевой панели модуля расположены индикаторы, свидетельствующие о работе каждого канала модуля.

Характеристика модуля

Характеристика	Значение	
Код модуля	CP52.17-01	CP52.17-02
Количество каналов связи	4	2
Скорость обмена	9,6...115,2 кбит/с; 1 Мбит/с	
Интерфейс/ Протокол	RS485 / Modbus RTU	
Организация обмена	ведущий/ведомый	
Количество абонентов на канал	не более 31 в одной магистрали	
Кабель	витая пара в экране	
Длина линии	для скоростей до 115,2 кбит/с - до 1200 м	
	для скорости 1 Мбит/с – до 100 м	
Ток потребления по шине 5 В	240 мА	220 мА

Оптоволоконные коммуникационные линии

Оптоволоконные коммуникационные линии по сравнению с металлическими системами имеют определенные преимущества. Передаваемый сигнал не искажается исходящими извне электромагнитными и радиочастотными помехами, поэтому оптический кабель абсолютно невосприимчив к воздействию высокого напряжения или молнии. Кроме того, в оптоволоконных кабелях отсутствует электромагнитное излучение, что идеально соответствует строгим стандартам, предъявляемым сегодня к прикладным системам.

Преимущества оптоволоконных систем:

- не являются источником излучения;
- конфиденциальность передачи;
- невосприимчивость к радио- и электромагнитным помехам;
- невосприимчивость к удару молнии;
- малое затухание обеспечивает увеличение дальности передачи;
- не требуется заземление;
- отсутствие искрения.

Характеристика волоконно-оптического канала связи

Характеристика	Значение
Скорость обмена данными	до 1 Мбит/с;
Интерфейс / Протокол	оптоволокну / ModBus RTU
Режим передачи	«круговая» или «точка-точка»
Соединения	ведущая станция поддерживает связь с 31 абон.
Тип соединителя для оптоволоконного кабеля	разъем ST
Дальность передачи по оптоволокону	до 2000 м

Построение системы управления на базе ПЛК K202

Пример компоновки системы управления



Простая система состоит из одного контроллера K202. Контроллер выполнен на базе каркаса компоновочного.

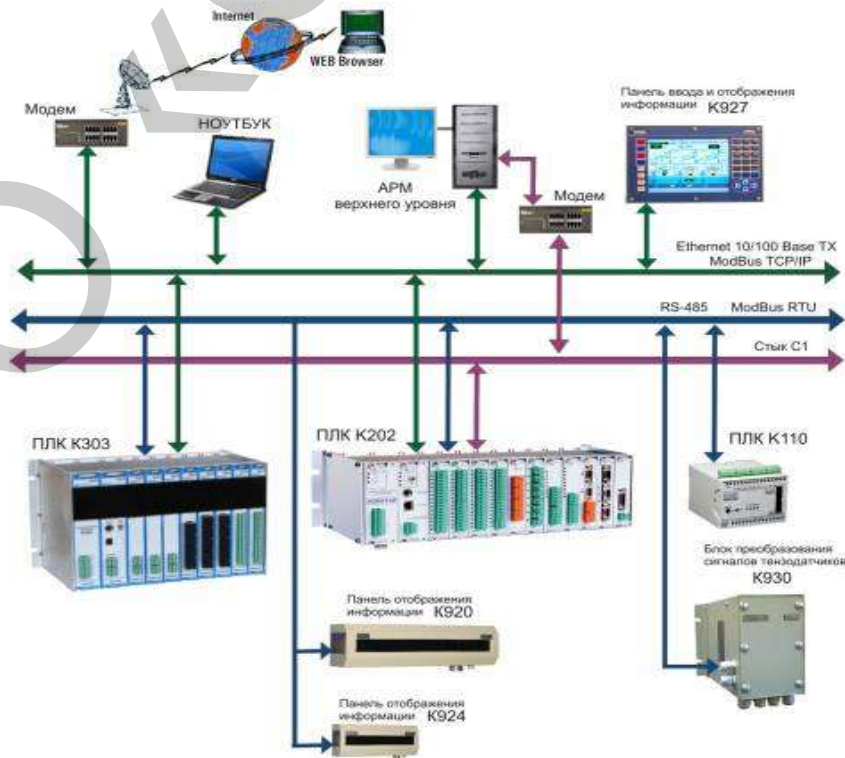
Каркас с размещенными в нем модулем электропитания, микропроцессорным модулем и модулями ввода/вывода является **базовым блоком**.

Каркас с размещенными в нем модулем электропитания, модулем расширения и модулями ввода/вывода является **блоком расширения ввода-вывода**. К базовому блоку можно подключить до трех блоков расширения ввода/вывода.

Блоки расширения ввода-вывода комплектуются модулем электропитания, модулем расширения и модулями ввода/вывода. Базовый блок контроллера осуществляет обмен информацией с блоками расширения через порт «Канал расширения» по интерфейсу RS485.

Вы можете создавать на базе контроллера сложные системы с разветвленной архитектурой, включающей в себя несколько контроллеров, периферийные устройства сбора информации, панели ввода и отображения информации, АРМ верхнего уровня.

Добавьте коммуникационные модули, которые необходимы для подсоединения к другим сетям.

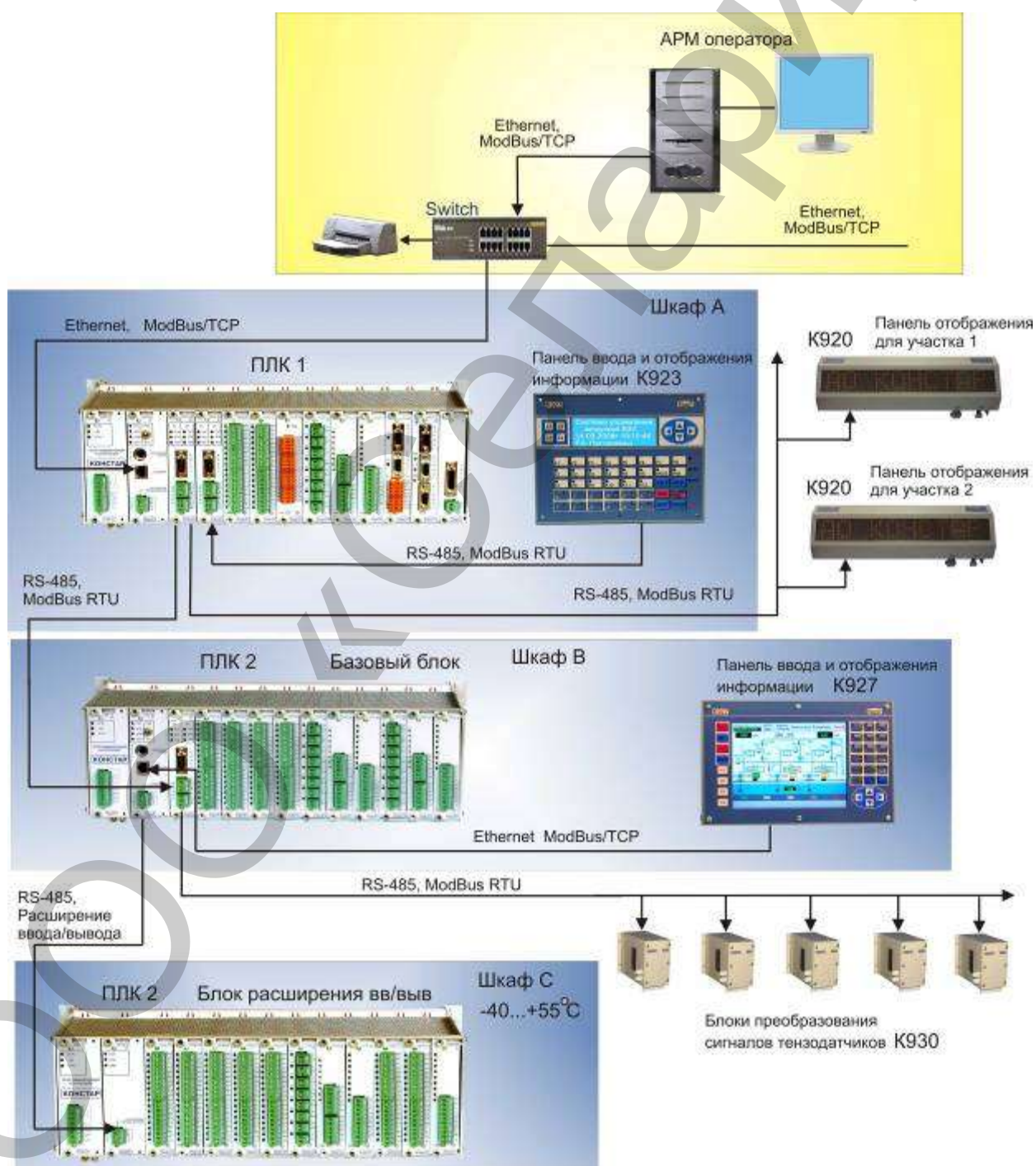


Определение структуры системы

Скомпонуйте систему, **определив размещение компонентов в каждом месте расположения и конфигурацию сети**. Одновременно вы должны решить, должен ли в каждом месте расположения находиться отдельный контроллер.

Например, примем что в расположении А и расположении В необходим контроллер, а в расположении С достаточно удаленного блока ввода-вывода от контроллера В.

Вам так же необходимо определить, в каких **коммуникациях между контроллерами** может возникнуть необходимость. В нашем примере ПЛК 1 и 2 должны обмениваться информацией по сети ModBus RTU, ПЛК 1 должен быть включен в локальную сеть предприятия Ethernet TCP/IP.



Компоновка блоков ПЛК

Для определения необходимого количества и типа модулей ввода-вывода, которыми будет комплектоваться контроллер, **составьте таблицу**, содержащую следующую информацию:

- место расположения контроллера;
- количество необходимых каналов ввода-вывода;
- тип входного/выходного сигнала
- код модуля;
- количество точек на модуль;
- количество модулей.

Для определения количества необходимых модулей разделите «число необходимых каналов ввода-вывода» на «количество каналов на модуль».

При компоновке ПЛК необходимо учесть, что модули, с которыми возможен только регистровый обмен (в системный обмен такие модули не включаются), нельзя устанавливать в блоки расширения ввода-вывода. Такие модули, так же как и модули связи, необходимо устанавливать в базовый блок ПЛК.

Тип входного/выходного сигнала	Число необходимых каналов вв/выв	Код модуля	Кол-во каналов на модуле	Кол-во модулей
Месторасположение А ПЛК 1, базовый блок				
Дискретные входы =24 В (ОШ «-»)	29	CP34.01	16	2
Дискретные выходы =24В / 1А	32	CP35.01	16	2
Аналоговые входы 4...20 мА	20	CM31.04-03	12	2
Аналоговые входы 0...5 В	9	CM31.04-02	12	1
Ввод сигналов ТСМ-50 (-50...200°С)	35	CM31.19-02	12	3
Ввод сигналов термопары ТПП (0...1000°С)	11	CM31.17-03	12	1
Аналоговый вывод -10...10 В	3	CM32.03-02	4	1
Канал RS485	3	CP52.17-01	2	2
Канал Ethernet	есть	CP59.17-01	есть	
Панель ввода и отображения информации	есть	K923	1	
Панель отображения информации	есть	K920	2	
Итог по месторасположению А				14
Месторасположение В ПЛК 2, базовый блок				
Дискретные входы =24 В (ОШ «+»)	28	CP34.07	16	2
Дискретные выходы =24В / 2А	15	CP35.02	8	2
Дискр. выходы с диагностикой =24В/2А	22	CP35.05	8	3
Дискрет. выходы релейные ~220В/2А	31	CP35.27	16	2
Дискретные входы ~220 В	6	CP34.05-02	16	1
Дискретные выходы ~220В / 2А	12	CP35.03	8	2
Канал Ethernet	есть	CP59.17-01	есть	
Канал RS485	2	CP52.17-01	2	1
Канал расширения ввода/вывода	есть	CP59.17-01	есть	
Панель ввода и отображения информации	есть	K927	1	
Блок преобразования сигналов тензодатчиков	18	K930	4	5
Итог по месторасположению В				14
Месторасположение С ПЛК 2, блок расширения ввода-вывода				
Дискретные входы =24 В (ОШ «-»)	158	CP34.04	32	5
Дискретные выходы =24В / 0,3А	120	CP35.04	32	4
Дискретные выходы =24В / 2А	54	CP35.02	8	7
Канал расширения ввода/вывода	есть	CP52.15-01	есть	
Итог по месторасположению С				16

Для более детальной информации по модулям ввода-вывода ПЛК К202 и их работе смотрите АЛ2.589.061Д3 «ПЛК К202. Руководство по проектированию».

Размещение коммуникационных модулей

В нашем примере, кроме коммуникаций между ПЛК 1 и ПЛК 2 по сетям ModBus RTU к ПЛК 1 должны быть подключены панель К923 и две панели К920, а к ПЛК 2 – пять блоков преобразования сигналов тензодатчиков К930 и панель К927 по сети Ethernet. С учетом этой информации необходимо определить количество коммуникационных модулей. Вы можете использовать до шестнадцати коммуникационных модулей и распределить связь между этими модулями. Некоторые коммуникационные модули имеют два или четыре канала, так что вам необязательно нужен один коммуникационный модуль на одну коммуникацию.

Добавьте в таблицу коммуникационные модули.

Если для своей задачи Вы решили выбрать один из микропроцессорных модулей: CP59.15-01, CP59.15-02, CP59.17-01, CP59.17-02 и CP59.17-03, то Вы должны учесть и коммуникационные каналы этого модуля.

Определение требований к микропроцессорному модулю

В состав технических средств контроллера К202 входят несколько модификаций микропроцессорных модулей, отличающихся коммуникационными возможностями, быстродействием, количеством адресуемых точек ввода-вывода.

Выберите микропроцессорный модуль исходя из требований по быстродействию, предъявляемых к вашей системе автоматизации. Так же необходимо учесть объем и сложность рабочей программы.

Решите, в каких коммуникационных сетях должен участвовать контроллер и потребуется ли блок расширения ввода-вывода.

Модуль микропроцессорный обязательно устанавливается в каркас базового блока на установочное место «ПР».

Более детальная информация по микропроцессорным модулям приведена в разделе по микропроцессорным модулям..

Выбор модификации каркаса компоновочного

Определите модели каркасов для компоновки блоков в расположениях А, В и С. Оставьте свободное место в каждом каркасе для того, чтобы предусмотреть будущее расширение системы.

<i>Расположение</i>	<i>Кол-во модулей ввода-вывода</i>	<i>Код изделия</i>	<i>Кол-во установочных мест в каркасе</i>
А	14	СК10.02-04	16
В	14	СК10.02-04	16
С	16	СК10.02-04	16

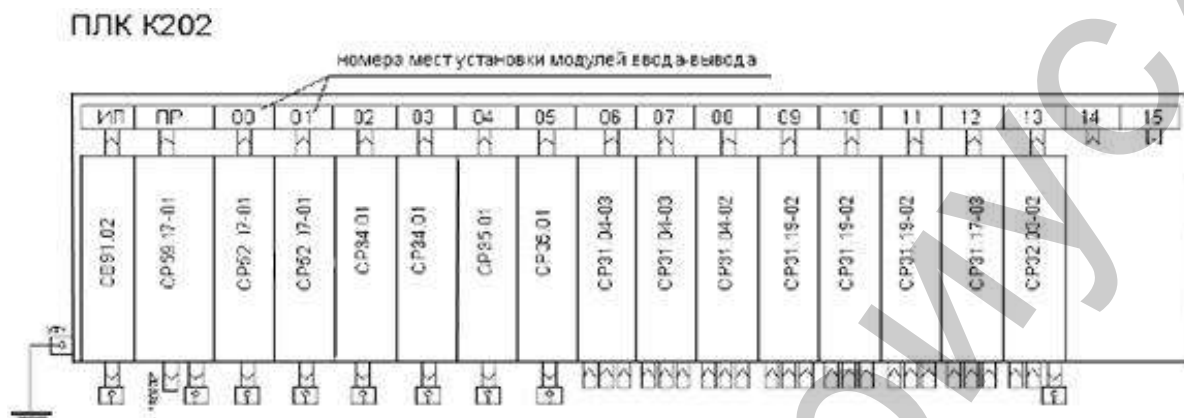
Для того, чтобы контроллер отвечал требованиями ГОСТ 14254-96 по степени защиты IP30, используйте панель-заглушку для установки на свободное установочное место. Номер для заказа панели-заглушки: АЛ8.632.002.

Более детальная информация по каркасам компоновочным приведена в разделе по каркасам компоновочным.

Выбор модуля электропитания для обеспечения достаточной мощности

Для расчета требуемой мощности используйте таблицу, приведенную ниже. Заполните по одной таблице на каждый каркас.

Компоновка ПЛК 1



ПЛК 1	Код модуля	Ток шины, А	Мощность потребления, Вт
ИП	CB91.01-03	5	25
ПР	CP59.17-01	0,5	2,5
00	CP52.17-01	0,24	1,2
01	CP52.17-01	0,24	1,2
02	CP34.01	0,05	0,25
03	CP34.01	0,05	0,25
04	CP35.01	0,10	0,5
05	CP35.01	0,10	0,5
06	CM31.04-03	0,22	1,1
07	CM31.04-03	0,22	1,1
08	CM31.04-02	0,22	1,1
09	CM31.19-02	0,22	1,1
10	CM31.19-02	0,22	1,1
11	CM31.19-02	0,22	1,1
12	CM31.17-03	0,22	1,1
13	CM32.03-01	0,20	1,0
Всего:		3,02	15,1

По итогам расчетов мощности потребления модулями, установленными в каркас ПЛК 1, выбираем модуль электропитания CB91.01-03. Рекомендуется выбирать модуль электропитания с выходной мощностью на 20 – 50% превышающей суммарную мощность потребления всех модулей, установленных в каркас.

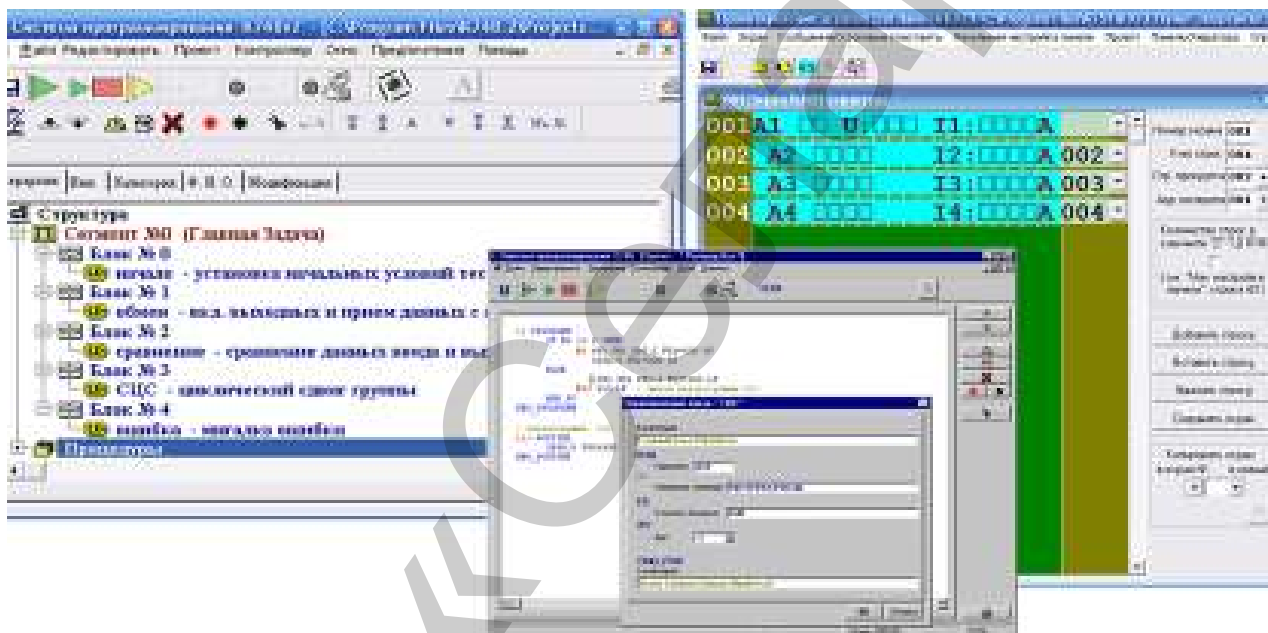
Выбор программного обеспечения

Потребность в пакетах программного обеспечения для конфигурирования и программирования вашей системы определяется выбором микропроцессорного модуля и панели ввода и отображения информации.

Наличие микропроцессорного модуля, панели	Система программирования	Код
Микропроцессорный модуль CP59.15	Система программирования контроллеров «КОНСТАР» K748 версия 2	K748v2
Микропроцессорный модуль CP59.17		
Панель ввода и отобр. инф. K921	Буквенно-цифровые сообщения программируются с помощью системы программирования контроллеров «КОНСТАР» K748	K748v2
Панель отобр. инф. K920, K922 или K924		

(продолжение таблицы)

Наличие микропроцессорного модуля, панели	Система программирования	Код
Панель ввода и отображения информации K923-01	Система автоматизированного проектирования K751 (обеспечивает визуальное проектирование системы взаимосвязанных экранов пользователя)	K751
Панель ввода и отображения информации K923-02	Система автоматизированного проектирования K750 (ориентирована на применение в станкостроении, обеспечивает визуальное проектирование системы взаимосвязанных экранов пользователя)	K750
Панель ввода и отображения информации K927	SCADA-системы, (работают в среде Windows 2000/XP)	-
Блок позиционирования в составе устройств управления координатным перемещением K528 и K530	Система программирования блока позиционирования K749 (для разработки и отладки рабочих программ блока позиционирования в коде подобном ISO 66025)	K749



Требования к ПЭВМ для установки системы программирования K748

Требования к ПЭВМ для установки системы программирования K748 приведены в таблице.

Характеристика	Значение
ПЭВМ	IBM-совместимый пентиум 90 МГц или выше
Требования к программному обеспечению	Windows 98/NT/2000/XP
ОЗУ	32 Мбайт минимум, 128 Мбайт рекомендуется
Пространство на HDD	45 Мбайт свободного места на диске
Требования к видео	16-ти цветный графический адаптер VGA разрешение 640x480 или более (оптимальное разрешение 800x600 256 цветов)

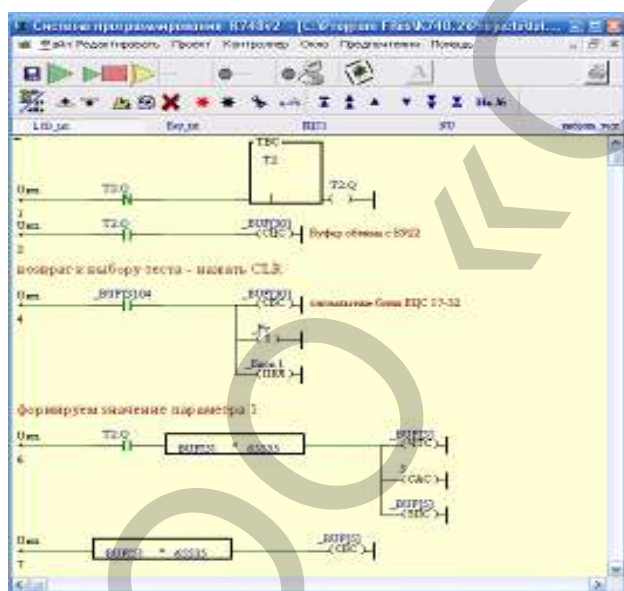
Система программирования контроллеров «КОНСТАР» K748 v2

Система программирования контроллеров «КОНСТАР» K748 является **инструментальным средством для программирования, конфигурирования, отладки и диагностики систем автоматизации**, сконструированных на базе технических средств контроллеров «Констар». Система программирования K748 удовлетворяет требованиям стандарта МЭК 61131-3 и позволяет существенно упростить процесс проектирования системы автоматизации, снизить сроки его выполнения.

Система программирования K748v2 поддерживает языки программирования LD (Ladder Diagram) и ST (Structured Text). Исходный текст программы представляет собой последовательность инструкций, объединенных в программные блоки, которые в свою очередь объединяются в программные сегменты.

Система программирования K748v2 включает в себя следующие **инструменты**:

- **редактор структуры** – для структурирования проекта, что значительно увеличивает организационную ясность, понимание и легкость сопровождения рабочих программ;
- **редактор цепи** – для создания и редактирования прикладной программы на языке LD (последовательность релейно-контактных схем);
- **текстовый редактор** – для создания и редактирования прикладной программы на языке ST, поддерживает цветное выделение синтаксиса и средства структурирования текста;
- **сегмент, секция** – элементы структурирования рабочей программы, представляющие собой законченные программные единицы. Разные секции могут быть написаны на разных языках программирования;
- **конфигурирование** – для программного конфигурирования аппаратного обеспечения системы автоматизации и для параметризации всех модулей. Все вводимые параметры проверяются на допустимость;
- **документирование** – предоставляет пользователю функции документирования всего проекта;
- **эмулятор** – для тестирования созданных программ независимо от доступности целевого контроллера. Тестируемая программа загружается в эмулированный контроллер так же, как и в реальный. Это позволяет отлаживать программы на ранних стадиях реализации проекта, что позволяет ускорить и удешевить ввод в эксплуатацию и повысить качество программ;
- **средства интеграции со SCADA системами** – для связи с внешними редакторами и инструментальными системами, что позволяет создавать многоуровневые распределенные АСУ ТП и стыковать прикладные программы с различными SCADA системами.



K748- LD секция

(полноэкранное представление релейной схемы)

K748- ST секция

(структурированный текст)

Для установки и запуска системы K748v2 на ПЭВМ не требуется лицензия. Вы можете работать над созданием рабочей программы на любой ПЭВМ. Над созданием проекта может работать группа разработчиков, каждый из которых будет разрабатывать свою программную секцию на любом из языков программирования, поддерживаемых K748 v2. В дальнейшем программные секции экспортируются из промежуточных проектов и импортируются в рабочий проект. Для загрузки рабочего проекта в ПЛК необходим **аппаратный ключ**, который подключается к ПЭВМ через порты

LPT либо USB. Система поставляется в комплекте с аппаратным ключом и кабелем для подключения ПЛК к сервисному оборудованию.

Выбор шкафа компоновочного

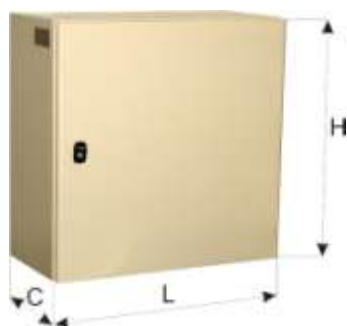


По требованию заказчика ПЛК K202 может быть установлен в шкаф компоновочный со степенью защиты IP54 по ГОСТ 14254-96.

«КОНСТАР» предоставляет широкий выбор шкафов как **навесных**, так и **напольных с односторонним и двухсторонним обслуживанием**. Шкафы могут поставляться с прозрачной дверью для визуального контроля за работой ПЛК по индикаторам. По требованию заказчика на двери шкафа может быть установлена панель ввода и отображения информации, другое оборудование.

В случае поставки ПЛК K202 в шкаф компоновочный все внешние цепи контроллера выводятся на клеммные колодки внешних подключений, расположенные на монтажной плоскости. Способ подключения внешних цепей к колодкам «под зажим» обеспечивает быстрый и нетрудоемкий электромонтаж оборудования. Внешние кабели укладываются в кабельные коробки, установленные на монтажной плоскости. На устройство управления, выполненное на базе ПЛК K202, шкафа и монтажных изделий, оформляется полный комплект эксплуатационной документации.

Характеристика шкафов навесных



Код изделия	Габаритные размеры, мм		
	L	H	C
K601-01	400	500	150
K601-02	400	500	300
K602-01	600	400	150
K602-02	600	400	300
K603-01	600	600	150
K603-02	600	600	300
K604-01	600	800	150
K604-02	600	800	300

Характеристика шкафов напольных



Код изделия	Габаритные размеры, мм		
	L	H	C
с двухсторонним обслуживанием			
K605-01	600	1800	400
K605-02	600	1800	600
K606-01	800	1800	400
K606-02	800	1800	600
с односторонним обслуживанием			
K607-01	600	1800	400
K607-02	600	1800	600
K608-01	800	1800	400
K608-02	800	1800	600

Если вы сделали свой выбор, заполните карту заказа на каждый ПЛК по формам, приведенным ниже.

Для нашего примера структуры системы управления таблицы приложения будут заполнены как приведено ниже. (Приложение 1, 2,3, ЗИП)

Приложение 1

Состав устройства управления на базе ПЛК K202 (ПЛК 1)

№ п/п	Наименование изделия	Код изделия	Место установки в каркасе	Кол-во, шт.	Примечание
1	Шкаф компоновочный	K608-02	-	1	800x1800x600мм
2	Источник питания	K911-02	-	1	
3	Панель ввода и отображения информации	K923	-	1	
	ПЛК K202 Базовый блок в оставе:				
4	Каркас компоновочный	СК10.02-04		1	16 мест
5	Модуль электропитания	СВ91.01-03	ИП	1	25 Вт
6	Модуль микропроцессорный	СР59.17-01	ПР	1	
7	Модуль связи	СР52.17-01	00, 01	2	
8	Модуль ввода дискретных сигналов постоянного тока	СР34.01	02, 03	2	=24В/7мА
9	Модуль вывода дискретных сигналов постоянного тока	СР35.01	04, 05	2	=24В/1А
10	Модуль ввода непрерывных сигналов постоянного тока	СМ31.04-03	06, 07	2	4...20 мА
11	Модуль ввода непрерывных сигналов постоянного тока	СМ31.04-02	0,8	1	0...5 В
12	Модуль ввода сигналов термopеобразователей сопротивления	СМ31.19-02	09, 10, 11	3	ТСМ-50
13	Модуль ввода сигналов преобразователей термоэлектрических	СМ31.17-03	12	1	ТПР
14	Модуль вывода непрерывных сигналов постоянного тока	СМ32.03-01	13	1	-10...10 В
15	Панель-заглушка АЛ8.632.002	-	14, 15	2	

Приложение 2

Состав устройства управления на базе ПЛК K202 (ПЛК 2)

№ п/п	Наименование изделия	Код изделия	Место установки в каркасе	Кол-во, шт.	Примечание
1	Шкаф компоновочный	K608-02	-	2	
2	Источник питания	K911-02	-	2	
3	Панель ввода и отображения информации	K927	-	1	
	ПЛК K202. Базовый блок в оставе:				
4	Каркас компоновочный	СК10.02-04		1	16 мест
5	Модуль электропитания	СВ91.01-03	ИП	1	25 Вт
6	Модуль микропроцессорный	СР59.17-01	ПР	1	
7	Модуль связи	СР52.17-01	00	1	
8	Модуль ввода дискретных сигналов постоянного тока	СР34.07	02, 03	2	=24 В/7мА(ОШ «+»)

Состав устройства управления на базе ПЛК K202 (ПЛК 2) (продолжение)

№ п/п	Наименование изделия	Код изделия	Место установки в каркасе	Кол-во, шт.	Примечание
9	Модуль ввода дискретных сигналов переменного тока	CP34.05-02	04	1	~220 В/7мА
10	Модуль вывода дискретных сигналов постоянного тока	CP35.02	05, 06	2	=24В/2А
11	Модуль вывода дискретных сигналов постоянного тока	CP35.05	07, 08, 09	3	=24В/2,2А
12	Модуль вывода дискретных сигналов релейный	CP35.27	10, 11	2	~220 В/2А
13	Модуль вывода дискретных сигналов переменного тока	CP35.03	12, 13	2	~220 В/2А
14	Панель-заглушка AL8.632.002	-	01, 14, 15	3	
	ПЛК K202. Блок расширения ввода-вывода в составе:				эксплуатация при температуре от -40 до +55°C
15	Каркас компоновочный	СК10.02-04		1	16 мест
16	Модуль электропитания	CB91.01-02Т	ИП	1	20 Вт
17	Модуль расширения	CP52.14-02Т	ПР	1	
18	Модуль ввода дискретных сигналов постоянного тока	CP34.04Т	00...04	5	=24 В/7мА(ОШ «-»)
19	Модуль вывода дискретных сигналов постоянного тока	CP35.04Т	05...08	4	=24В/0,3А
20	Модуль вывода дискретных сигналов постоянного тока	CP35.02Т	09...15	7	=24В/2А

Приложение 3**Дополнительное оборудование**

№ п/п	Наименование изделия	Код изделия	Кол-во, шт.	Примечание
1	Панель отображения информации	K920	2	
2	Блок преобразования сигналов тензодатчиков	K930	5	

ЗИП

№ п/п	Наименование изделия	Код изделия	Кол-во, шт.	Примечание
1	Модуль микропроцессорный	CP59.17-01	1	
2	Модуль связи	CP52.17-01	1	
3	Модуль ввода дискретных сигналов постоянного тока	CP34.07	1	
4	Модуль ввода дискретных сигналов переменного тока	CP34.05-02	1	
5	Модуль вывода дискретных сигналов постоянного тока	CP35.02	1	
6	Модуль вывода дискретных сигналов постоянного тока	CP35.05	2	
7	Модуль вывода дискретных сигналов релейный	CP35.27	3	
8	Модуль вывода дискретных сигналов переменного тока	CP35.03	3	
9	Модуль ввода дискретных сигналов постоянного тока	CP34.01	1	

ЗИП (продолжение)

№ п/п	Наименование изделия	Код изделия	Кол-во, шт.	Примечание
10	Модуль вывода дискретных сигналов постоянного тока	CP35.01	1	
11	Модуль ввода непрерывных сигналов постоянного тока	CM31.04-03	1	
12	Модуль ввода непрерывных сигналов постоянного тока	CM31.04-02	1	
13	Модуль ввода сигналов термопреобразователей сопротивления	CM31.19-02	1	
14	Модуль ввода сигналов преобразователей термоэлектрических	CM31.17-03	1	
15	Модуль вывода непрерывных сигналов постоянного тока	CM32.03-01	1	
	Программное обеспечение			
16	Система программирования контроллеров «Констар»	K748v2	1	-
17	Система автоматизированного проектирования	K751	1	-

Дополнительное оборудование и периферийные устройства

Совместно с ПЛК K202 может поставляться дополнительное оборудование и периферийные устройства, применение которых значительно расширяет функциональные возможности ПЛК.

Периферийные устройства выполнены в корпусах, предназначенных для установки на DIN-рейльс 35 мм. Их конструкция обеспечивает быстрое подключение и удобный монтаж.



- **панели ввода и отображения информации** с символьным LCD-индикатором предназначены для ввода команд и значений параметров технологических процессов, индикации буквенно-цифровых сообщений. Наличие в предлагаемой нами номенклатуре панелей различной функциональности позволяет выбрать именно то, что в наибольшей степени отвечает требованиям стоящей перед Вами задачи;
- **панели отображения информации** с большими матричными светодиодными индикаторами, которые предоставляют возможность оператору эффективно следить за ходом технологического процесса, находясь на значительном расстоянии от панели. Металлические корпуса панелей соответствуют степени защиты IP54 по ГОСТ 14254-96, что позволяет устанавливать их в промышленных цехах;
- **панель ввода и отображения информации** с графическим дисплеем и сенсорным экраном, работающая под стандартной операционной системой Windows XP, позволяющая решать задачи визуализации рабочих режимов, текущих значений процесса и сообщений об ошибках.



- **источники питания** предназначены для питания ПЛК, датчиков и исполнительных устройств напряжением 24 В постоянного тока. Обеспечивают защиту от короткого замыкания, надежную гальваническую развязку и помехозащищенность;



- **усилитель-преобразователь мощности электронный K916** предназначен для использования в системах автоматического регулирования широкого круга технологических параметров: температуры, уровня, давления, расходов и др. Преобразователь выполняет алгебраическое суммирование сигналов постоянного тока, поступающих на его вход, усиливает суммарный сигнал и выдает сигнал управления на электрогидравлический усилитель.



- **блок преобразования сигналов тензодатчиков** предназначен для преобразования непрерывных входных сигналов постоянного тока от силоизмерительных датчиков в двоичный нормальный код и передачи кода по последовательному каналу связи в управляющее устройство. Применение блоков преобразования сигналов тензодатчиков совместно с ПЛК K202 позволяет реализовать на базе последнего устройства автоматизированного управления процессами взвешивания и дозирования сырья, промежуточных продуктов переработки или готовой продукции.



- **блок искрозащиты K945** для обеспечения искробезопасности электрических цепей термометров сопротивления и датчиков тока и напряжения, устанавливаемых во взрывоопасной зоне. Устанавливается вне взрывоопасных зон, обеспечивает вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь», имеет маркировку взрывозащиты [Exib]IIA;



- **блок молниезащиты K943**, предназначен для защиты электрооборудования линий передачи данных от грозовых разрядов и наведенного электричества;

- **блок реле K401** имеет восемь каналов коммутации нагрузки 10 А и выполнен на печатной плате, установленной на монтажной платформе, которая позволяет монтировать блок на DIN-рельс 35 мм. Реле установлены в панели и зафиксированы прижимными клипсами, что позволяет быстро осуществлять замену вышедшего из строя реле, не отключая от блока внешних цепей.

- **съемные модули реле K431, K432** двухканальные с НО и НЗ контактами соответственно;



- **съемный модуль размножителя токового сигнала K433**, предназначенный для размножения токового сигнала с одной на две гальванически разделенные линии;

- **съемный модуль аналоговой гальванической развязки K434**, предназначенный для гальванической развязки токовых сигналов с коэффициентом передачи 1:1.

Съемные модули имеют очень компактную конструкцию, выполнены на базе корпуса, имеющего штыревые соединители для подключения к терминальному блоку, устанавливаемому на DIN-рельс. Подключение внешних цепей осуществляется через терминальный блок «под зажим».

Перечень дополнительного оборудования и периферийных устройств, выпускаемых ЧАО «КОНСТАР», указан в таблице, приведенной ниже.

Перечень дополнительного оборудования и периферийных устройств

Код изделия	Наименование	Характеристики
K911	Источник питания	входное напряжение - ~220/110 В; выходное напряжение два канала – от 20 до 36 В; выходная мощность в каждом канале – 50 Вт

Перечень дополнительного оборудования и периферийных устройств (продолжение)

Код изделия	Наименование	Характеристики
K916	Усилитель преобразователь мощности электронный	диапазоны входного сигнала: -10...+10В; 4...20 мА; пределы изменения выходного сигнала: -100...+100 мА; нагрузка: 50...250 Ом; индуктивностью до 2 Гн; коэффициент преобразования: 5...500 мА/В; ток осцилляции 0...8 мА частотой 200...300 Гц; погрешность при коэф. 10 мА/В – не более 1%; индикатор LCD – 2 x 16; клавиатура мембранная 7 клавиш; питание - ~220 В;
K920	Панель отображения информации	индикатор светодиодный формата 1 x 10; символ 43,1 x 58,3 мм; канал связи – RS485; протокол ModBus RTU; питание - ~220 В;
K921	Панель ввода и отображения информации	индикатор LCD формата 2 x 16; клавиатура – 25 клавиш; канал связи – RS-232/RS485; протокол ModBus RTU; питание - ~24 В;
K922	Панель отображения информации	индикатор LCD формата 2 x 16; клавиатура – 7 клавиш; канал связи – RS-232/RS485; протокол ModBus RTU; питание - ~24 В;
K923	Панель ввода и отображения информации	индикатор LCD формата 4 x 20; клавиатура – 48 клавиш; канал связи – RS-232/RS485; протокол ModBus RTU; питание - ~24 В;
K924	Панель отображения информации	индикатор светодиодный формата 1 x 8; символ 31,9 x 22,9 мм; канал связи – RS485; протокол ModBus RTU; питание - ~220 В;
K927	Панель ввода и отображения информации	дисплей LCD TFT 8,4" разрешение 600 x 800; цветов 262К; сенсорный экран резистивный; клавиатура мембр.30 клавиш; процессорный модуль Industrial 3,5"; объем памяти: системной 512 Мб, видео 128 Мб; порт RS485 протокол ModBus RTU, скорость 115,2 кбит/с; порт Ethernet 100/10 Base TX протокол ModBus TCP/IP; питание - ~24 В или ~220 В;
K930	Блок преобразования сигналов тензодатчиков	4 канала измерения; канал связи – RS-232/RS485; питание - ~220 В;
K942	Блок связи (модем)	канал связи: выделенная линия стык С1 по ГОСТ 25007-81, скорость обмена 2400 бит/с, до 32 абонентов на линии, длина линии до 20 км; канал RS-232: скорость обмена 9600, 19200, 38400 бит/с;
K971	Преобразователь RS485-оптоволокну	электрический интерфейс – RS485 (двухпроводная линия); выходной интерфейс – многомодовое оптоволокну ST Fiber; скорость передачи – до 1 Мбит/с; дальность – до 2000 м; поддерживаемые типы кабелей – 62,5/125мкм и 50/125мкм.
K943	Блок молниезащиты	ток разряда (8/20)– 10 кА макс.; импульсное напр. (1,2/50; 100 В/мкс) – 600 В макс.; порог срабатывания защиты по току – ≥3 А; ном. напр. между парой проводов - =30 В, ~22 В; ном. напр. между сигнальным проводом и ОШ - =15 В, ~11 В; полоса пропускания сигнала перем. тока – 10 кГц /1 МГц;
K945-01	Блок искрозащиты	каналов защиты – 8; ток КЗ – ≥0,3 А; индуктивность цепи – 1,0 мкГ; емкость цепи – 0,25 мкФ; напряжения: - в сигнальной цепи – 12 В; - в цепи термосопротивления – 12 В; искробезопасность выходных цепей – 250 В
K945-02	Блок искрозащиты	каналов защиты – 4; ток КЗ – ≥0,3 А; индуктивность цепи – ≥1,0 мкГ; емкость цепи – 0,25 мкФ; напряжения: - в сигнальной цепи – 36 В; - в цепи питания преобразователя – 36 В; искробезопасность выходных цепей – 250 В

Перечень дополнительного оборудования и периферийных устройств (продолжение)

Код изделия	Наименование	Характеристики
K980	Блок варисторов(для защиты от перенапряжения коммутационных элементов в цепях переменного или пост. тока)	количество защищаемых цепей – 8; рабочее напряжение (среднеквадр. значение)–не более 250 В; габаритные размеры - 70 x 86 x 60 мм
K981	Блок нагрузок = 24 В (для задания мин. коммутируемого тока через коммутационный элемент в цепях пост.тока напряжением 24 В)	количество нагрузок – 16; напряжение в нагружаемой цепи – не более 24 В пост. тока; ток в нагружаемой цепи – 30 мА $\pm 10\%$; габаритные размеры - 70 x 86 x 60 мм;
K982	Блок нагрузок ~220 В (для задания мин.коммутируемого тока через коммутационный элемент в цепях перем. тока напр. 220 В)	количество нагрузок – 8; напряжение в нагружаемой цепи –220 В переменного тока; ток в нагружаемой цепи – 20 мА $\pm 10\%$; габаритные размеры - 70 x 86 x 60 мм;
K983	Делитель напряжения (для изменения линейной скорости шлифовального круга)	количество ступеней деления - 7; входное напряжение – 0...150 В; выходное напряжение – не менее 50 В;
K985	Коробка холодных спаев (для изменения температуры холодных спаев преобразователей термоэлектрических, применяется в комплекте с модулем CM31.17)	количество подключаемых преобразователей: 12 или 6 в зависимости от исполнения; рабочий диапазон температуры –(-20....+60)°C; степень защиты по ГОСТ 14254 – IP54; габаритные размеры – 120 x 300 x 130 мм.
K934	Блок терморегулятора (для коммутации нагревательных элементов при достижении заданной температуры)	датчик температуры – термистор; два канала управления: симисторный: ~ 220 В/ 600 ВА; релейный: ~250 В/ 62 ВА; = 220 В/ 30 Вт; коммутируемый ток – не более 1 А; электрическое питание – =24 В $\pm 10\%$; габаритные размеры - 70 x 86 x 60 мм;
K935	Коммутатор постоянного тока двухканальный	ном.вх.напряжение – =24 В; макс.ком. напряжение - =250 В; макс. ком. ток: длительный режим работы – 1 А; повторно-кратковременный режим работы – 4 А; мин. коммутируемый ток – 5 мА; время срабатывания ВКЛ/ОТКЛ – 10 мс / 15 мс; частота переключений, не более 0,1 Гц; габаритные размеры – 105 x 86 x 60 мм.
K936	Размножитель аналоговых сигналов	диапазон вх/вых сигналов 4...20 мА; вх. сопротивление 51 Ом; сопротивление нагрузки – не более 400 Ом; погрешность $\pm 0,1\%$
K937	Блок входных оптических развязок (для преобразования входных сигналов напряжением ~220 В в сигналы напряжением =24 В)	количество каналов – 9; диапазон вх./вых. напряжения ~ 187...244 В;/ 18...36 В; диапазон выходного тока 4...50 мА; габаритные размеры - 105 x 86 x 60 мм;
K993	Адаптер (для коммутации цепей 3-х фазн. напряж. ~220 В пост. током напряж.5 В)	управляющий сигнал: =5 В $\pm 5\%$; фазное напряжение ~220 В $\pm 10\%$; максимальный коммутируемый ток фазы – 80 мА; изоляция: цепь управления – канал коммутации – 1500 В; габаритные размеры – 62,8 x 82 x 32 мм;
K401	Блок реле	количество каналов – 8 «НО»; коммутируемое напряжение - ~220 В/=30 В; коммутируемый ток – до 10 А; время срабатывания вкл/откл – 1 мс/ 3 мс;
K431 (K432)	Съемные модули реле	количество каналов – 2 (K431 – «НО»; K432 – «НЗ»); коммутируемое: напряжение - ~220 В/=30 В; ток – до 5 А; время срабатывания вкл/откл – 5 мс/ 1 мс;

Перечень дополнительного оборудования и периферийных устройств (продолжение)

<i>Код изделия</i>	<i>Наименование</i>	<i>Характеристики</i>
K433	Съемный модуль размножителя токового сигнала	диапазон вх/вых сигналов 0...20 мА; вых. линии гальв. разделены; вх. сопротивление – 250 Ом.
K434	Съемный модуль аналоговой гальванической развязки	коэфф. передачи – 1:1; диапазон вх/вых сигналов 0...20 мА; вх. сопротивление – 250 Ом; погрешность – $\pm 0,1\%$; сопротивление нагрузки 500 Ом;
K435	Съемный модуль преобразователя напряжения с гальванической развязкой	диапазон вх. сигнала 0...60 мВ; вх. сопротивление 10 кОм; диапазон выходного сигнала 0...20 мА; сопротивление нагрузки не более 500 Ом; изоляция вх/вых 1000 В; питание =24 В.