



# Программируемый Логический Контроллер K110

Руководство по выбору и заказу

АЛ2.598.140 Д4  
Редакция 4.0/2013

30.05.13г

---

## Содержание

<b>Предисловие</b>	
Назначение руководства .....	3
Области применения ПЛК К110 .....	3
<b>Обзор продукта</b>	
Особенности ПЛК К110.....	4
Технические характеристики.....	5
Структурное построение .....	6
Конструкция.....	8
Критерии выбора блоков ПЛК К110 .....	9
Языки программирования.....	11
<b>Пример заказа ПЛК К110 .....</b>	<b>12</b>
Форма карты заказа на ПЛК К110 .....	13
Приложение 1 к форме карты заказа.....	14

---

## Предисловие

### Назначение руководства

**Программируемые логические контроллеры K110** (в дальнейшем – ПЛК K110), представители семейства ПЛК «Констар» серии 100, относятся к классу микроконтроллеров с количеством входов-выходов до 256.

Блочная конструкция, широкие коммуникационные возможности, множество функций, поддерживаемых системой программирования, удобство и простота при эксплуатации и обслуживании обеспечивают возможность получения эффективного **применения ПЛК K110 как в устройствах управления сложным технологическим оборудованием, так и для построения автоматизированных систем управления для простых устройств.**

В руководстве собрана **информация по выбору и заказу ПЛК K110.**

Это руководство предназначено для проектировщиков, которые имеют базовые знания о программируемых контроллерах.

### Области применения ПЛК K110:

- автоматизация машиностроительного оборудования (насосов, компрессоров и т.д.);
- автоматизация металлообрабатывающих станков, упаковочных автоматов;
- автоматизация конвейеров, подъемников, лифтов;
- системы автоматического регулирования и позиционирования и пр.

### 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 K110.

### Изменения по сравнению с редакцией 1.0

- добавлены материалы по программируемым контроллерам K110-19 ... K110-24 (ред.2);
- расширен диапазон аналоговых входов (K110-10, K110-13, K110-16; K114-01, K114-02) (ред.3);
- добавлены материалы по программируемым контроллерам K110-25 ... K110-30 (ред.4);

## Обзор продукта

ПЛК К110 принимает входные сигналы от датчиков и формирует выходные сигналы на исполнительные устройства под управлением рабочей программы. Благодаря компактной конструкции, возможности гибкой конфигурации базовых блоков и блоков расширения и мощной системе программирования, поставляемой с ПЛК К110, Вы можете применять **ПЛК К110 для решения разнообразных прикладных задач.**

Широкая и разнообразная номенклатура ПЛК К110 позволит скомпоновать Вам автоматизированную систему с минимальной избыточностью и минимальной стоимостью.

## Особенности ПЛК К110

При построении автоматизированных систем управления с применением ПЛК К110, Вы должны знать и использовать его **особенности**:

- компактная конструкция;
- блоки, входящие в состав ПЛК К110, монтируются на DIN-рельс;
- подключение семи блоков расширения;
- максимальное количество каналов ввода-вывода при подключении семи блоков расширения - 256;
- широкие коммуникационные возможности базового блока (наличие двух портов RS485 и одного порта Ethernet) позволяет создавать разветвленные локальные системы;
- базовый блок программируется через сервисный порт от ПЭВМ;
- наличие в базовом блоке календаря и часов реального времени;
- низкая стоимость при высоких технических показателях;
- базовый блок оснащен набором встроенных входов и выходов, что позволяет применять базовый блок ПЛК К110 в качестве автономного устройства управления.

## Технические характеристики

Для решения поставленных перед Вами задач необходимо выбрать из номенклатуры блоков ПЛК К110 те блоки, которые удовлетворяют Вашим требованиям.

Для этого внимательно ознакомьтесь с основными техническими характеристиками ПЛК К110, которые приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 Основные технические характеристики ПЛК К110

<b>Общая характеристика блоков ПЛК К110</b>		
Тип процессора	STR710FZ2T6	
Частота процессора, МГц	48	
Максимальное количество входов-выходов	до 256	
Максимальное количество блоков расширения	7	
Объем памяти рабочей программы, кбайт	384	
Объем памяти хранения исходного проекта, кбайт	576	
Объем памяти таблицы данных (энергонезависимое ОЗУ), кбайт	640 (с подпиткой от резервного ИП)	
Время выполнения 1К логических инструкций, мс	1,9	
Среднее время выполнения 1К инструкций (70%-логических, 30%-обработки данных), мс	2,38	
Время выполнения 1К инструкций обработки данных, мс	целые	5
	дробные	12
Часы реального времени	есть	
Электропитание, В	18...36 напряжения постоянного тока	
Потребляемая мощность (одним блоком), Вт	≤5	
Степень защиты	IP20	
Диапазон рабочих температур, °С	5...50	
Относительная влажность, %	95 (при 35 °С, без конденсации влаги)	
Габаритные размеры базовых и блоков расширения, мм	100 x 75 x 110	
Габаритные размеры блоков питания, мм	55 x 75 x 110	
<b>Каналы связи ПЛК К110:</b>		
RS232 - сервисный	протокол - сервисный	
RS485 - коммуникационный канал №1	Modbus RTU, акт/пас канал, скорость обмена – 9,6...115,2 кбит/с	
RS485 - коммуникационный канал №2	Modbus RTU, акт/пас канал, скорость обмена – 9,6...115,2 кбит/с	
Ethernet - коммуникационный	Modbus/TCP, 10/100 Мбит/с	
Ввода-вывода (для подключения блоков расширения)	параллельный; протокол - специализированный	
<b>Характеристика входных дискретных сигналов</b>		
Уровни напряжения входных сигналов, В:	-высокий (логическая «1») – 15 ... 36 -низкий (логический «0») – 0 ... 7,2	
Входной ток в цепи одного канала, мА	≤ 8 (при Uном 24 В)	
Входное сопротивление канала, кОм	3,9	
Общая шина	отрицательный потенциал	
Гальваническая изоляция входов от внутренней логики, В	1500	
<b>Характеристика входных аналоговых сигналов (4...20, 0...20, 0...5,-5...+5,-20...+20) мА</b>		
Разрядность преобразования, бит	12	
Пределы допускаемой приведенной погрешности, выраженной в процентах от значения диапазона входного сигнала, %	±0,1	
Время преобразования измеряемой величины по одному каналу в соответствующий код, мс	≤ 5	
Гальваническая изоляция входов от внутренней логики, В	1000	

Продолжение таблицы 1.1

<b>Характеристика входных аналоговых сигналов (термопары типа - ТХА, ТХК) °С</b>	
Разрядность преобразования, бит	12
Диапазон измерений, °С	ТХА - 0...600; ТХК - 0...800;
Приведенная погрешность, %	±0,1
Время преобразования измеряемой величины по одному каналу в соответствующий код, мс	≤ 120
<b>Характеристика выходных сигналов (релейные)</b>	
Контакты реле разомкнуты	логический «0»
Контакты реле замкнуты	логическая «1»
Максимальное коммутируемое напряжение переменного/пост. тока, В	125/100
Максимально коммутируемый ток в одном канале при резистивной нагрузке, А	0,2 (при 100 В пост. тока) 2 (при 24 В пост. тока) 2 (при 125 В перем. тока)
Макс. суммарный коммутируемый ток, А	≤ 4 (в одной гр. из 4 каналов)
Мин. коммутируемый ток в канале, мА	≥ 1 (при 5 В напряжения пост. тока)
Гальваническая изоляция выходов от внутренней логики, В	1500
<b>Характеристика выходных сигналов (транзисторные)</b>	
Ключ открыт	логическая «1»
Ключ закрыт	логический «0»
Максимальное/номинальное коммутируемое напряжение пост. тока, В	36 / 24
Максимальный коммутируемый ток в одном канале при резисторной нагрузке, А	0,5 при 24 В
Максимальный суммарный коммутируемый ток, А	≤ 6 (группа из 12 каналов)
	≤ 4 (группа из 8 каналов)
Минимальный коммутируемый ток в канале, мА	≥ 1
Гальваническая изоляция выходов от внутренней логики, В	1500
<b>Характеристика блоков питания ПЛК К110</b>	
Входное напряжение, В	~110...~220, ~110/~220
Выходное напряжение, В	=24, нестабилизированное
Мощность, Вт	20

Базовые блоки и блоки расширения могут иметь до 32 дискретных входных и выходных каналов.

Входные и выходные каналы ПЛК К110 гальванически изолированы друг от друга. Каналы одного типа разделены на изолированные группы по 4, 8 или 12 каналов в одной группе.

## Структурное построение

При проектировании автоматизированной системы управления на базе ПЛК К110 Вы можете **подключить к одному базовому блоку до семи блоков расширения**, причем подключение блоков расширения Вы можете делать **в произвольном порядке**.

Возможность комбинирования базовых блоков и блоков расширения делают серию ПЛК К110 чрезвычайно гибкой и оптимальной с экономической точки зрения.

Все блоки ПЛК К110 легко соединяются между собой. Образуется «цепочка» из базового блока и блока расширения. К блоку расширения присоединяется второй блок расширения, ко второму – третий и т.д.

Структурная схема системы управления на базе ПЛК К110 приведена на рисунке 1.1.



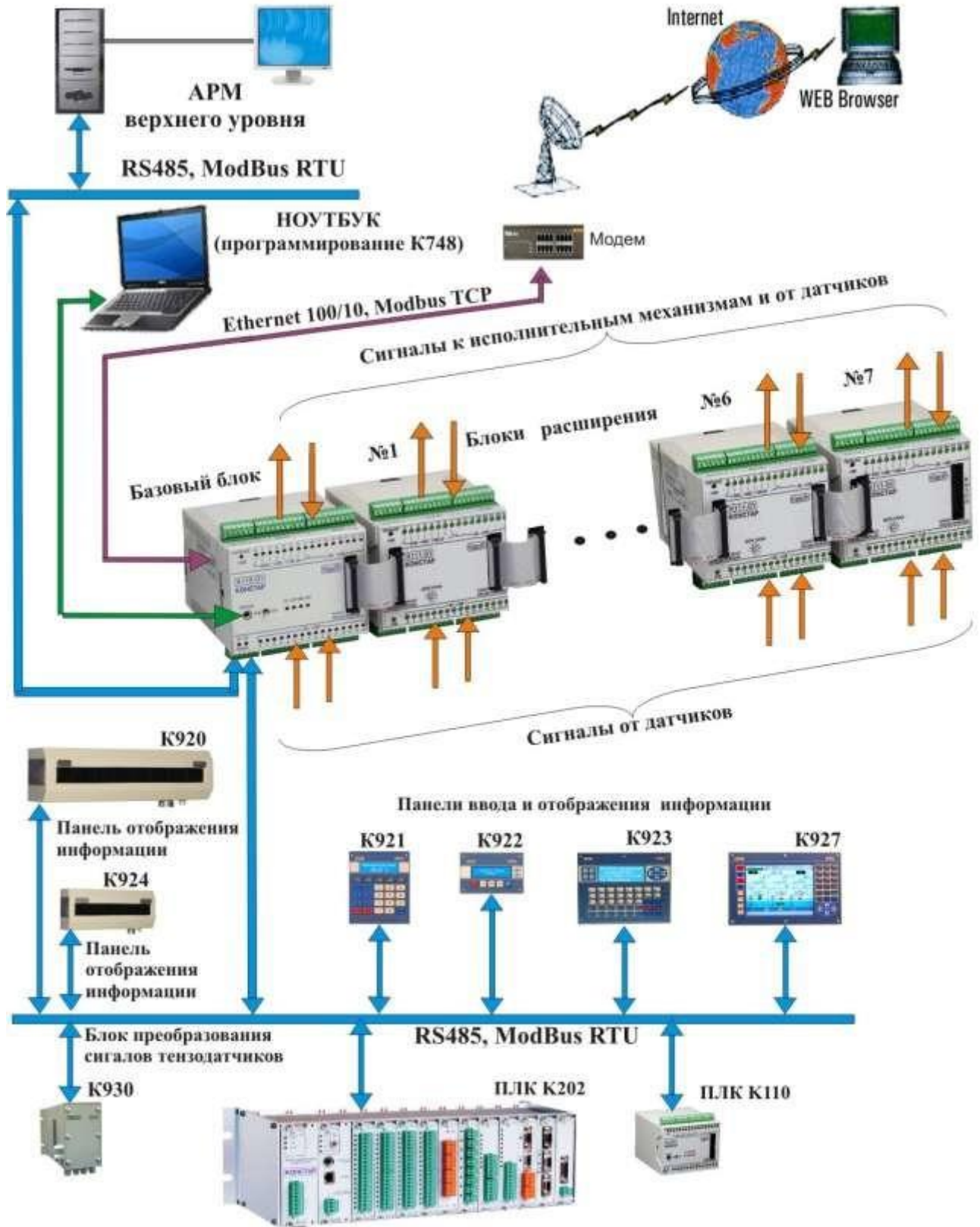


Рисунок 1.1. Структурная схема системы управления

## Конструкция

Конструктивно блоки ПЛК К110 представляют собой изделие, выполненное в виде малогабаритных моноблоков, которые легко устанавливаются на DIN-рельс. Внешний вид типового базового блока приведен на рисунке 1.2. На рисунках 1.3, 1.4 и 1.5 приведены габаритно-установочные размеры базового блока, блока расширения и блока питания.

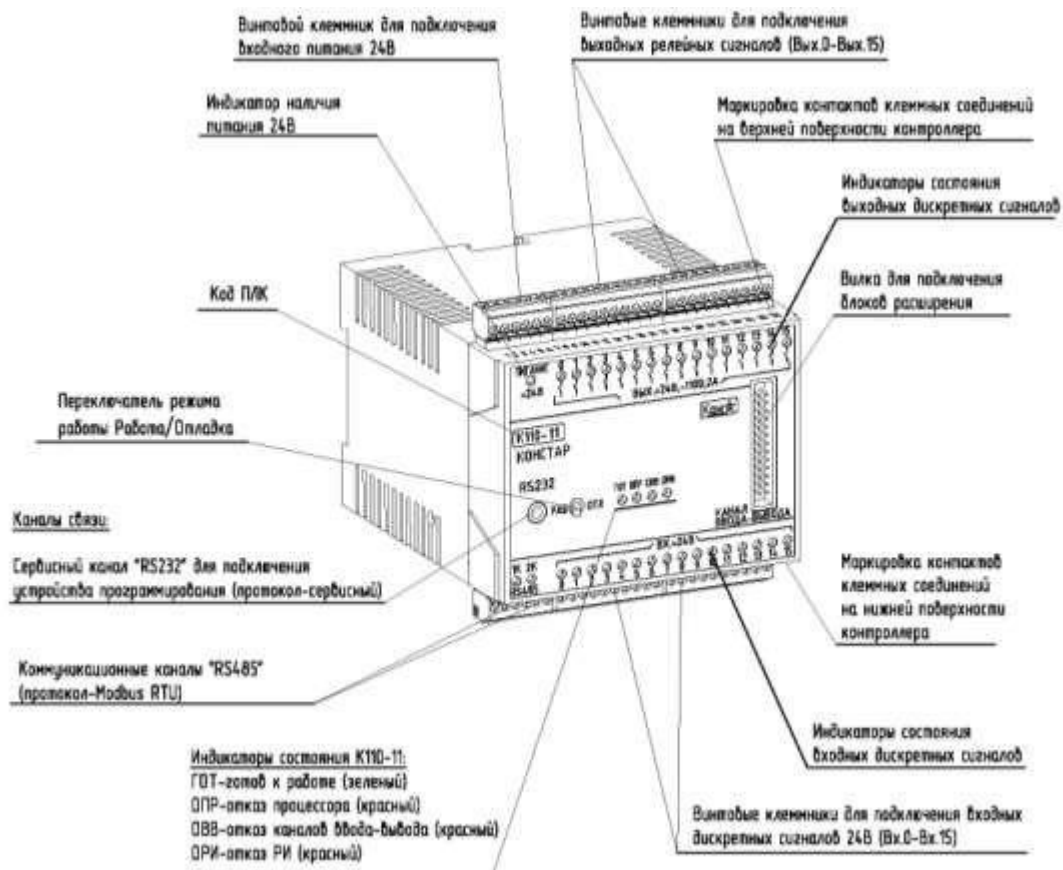


Рисунок 1.2. Внешний вид типового базового блока K110

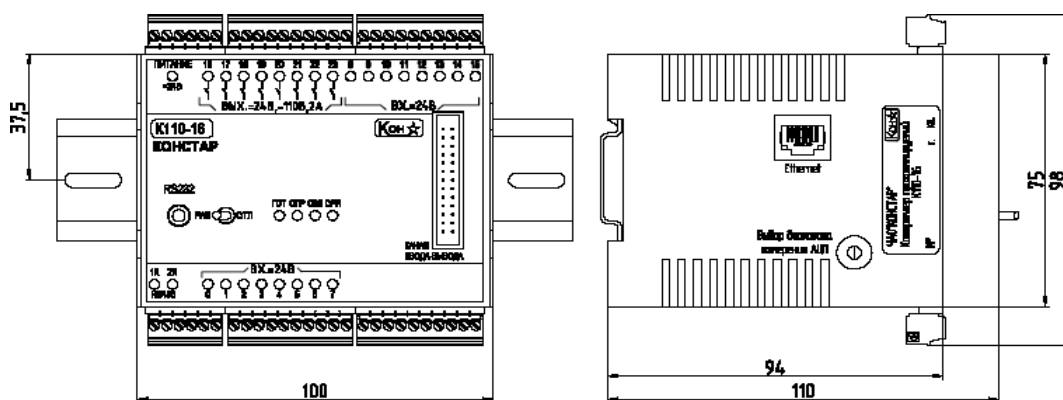


Рисунок 1.3. Габаритные и установочные размеры базового блока K110



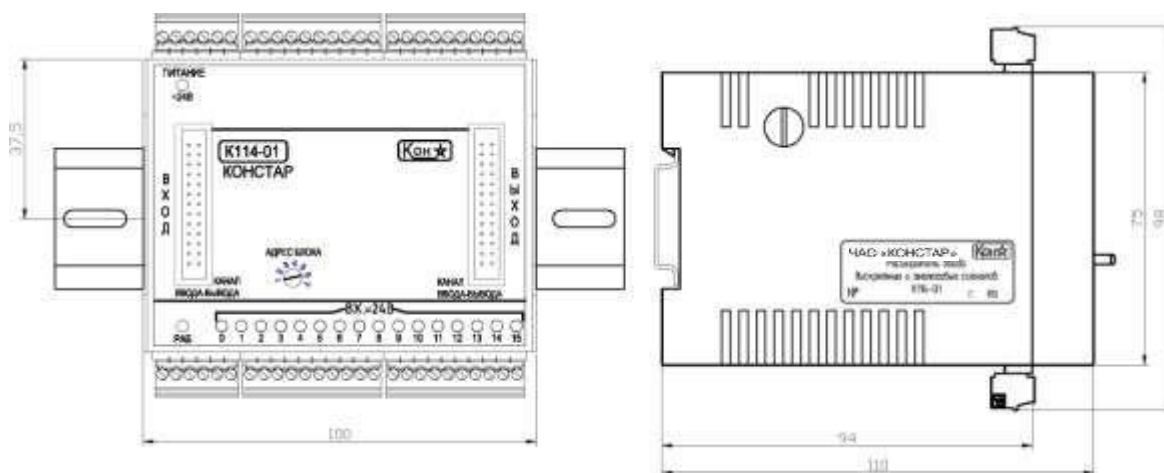


Рисунок 1.4. Габаритные и установочные размеры блока расширения K114 (K111)

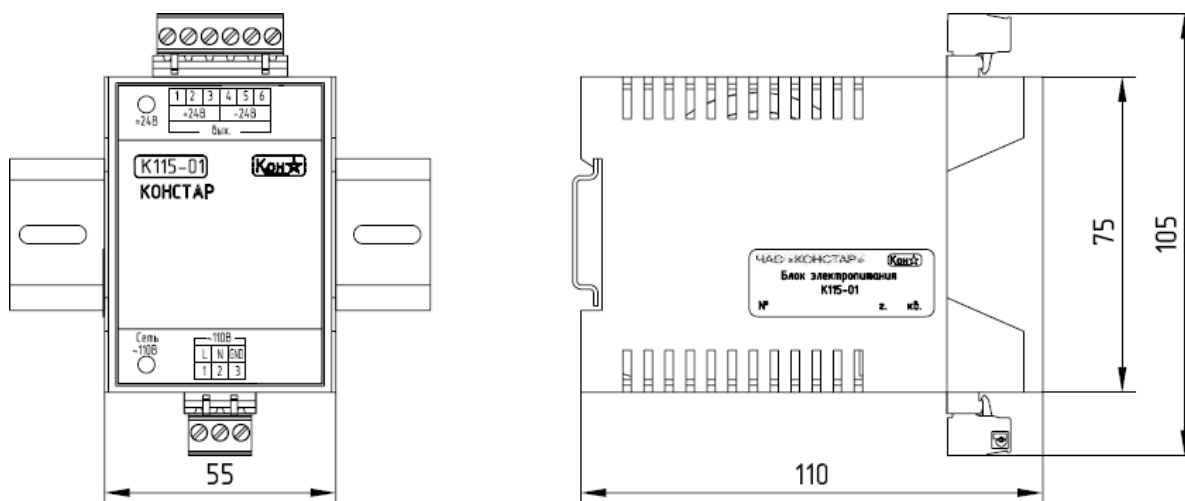


Рисунок 1.5. Габаритные и установочные размеры блока питания K115

## Критерии выбора блоков ПЛК K110

В состав системы управления, выполненной на базе ПЛК K110, входят:

- базовый блок (контроллер программируемый K110);
- блоки расширения ввода-вывода;
- блоки питания.

При создании системы управления на базе ПЛК K110 Вам необходимо **вначале выбрать базовый блок, затем блоки расширения и блоки питания.**

ЧАО «КОНСТАР» предлагает Вам **различные исполнения базовых блоков K110**, отличающиеся количеством и типами входных и выходных каналов; наличием или отсутствием каналов связи RS485 и Ethernet. К любому базовому блоку K110 Вы можете подключить в произвольном порядке от одного до семи блоков расширения.

**Для расширения функциональных и информационных возможностей ПЛК K110** Вы выбираете блоки расширения ввода-вывода типа K111 и K114, имеющие различный набор входных и выходных каналов.

В комплект поставки блока расширения входит жгут для подключения блока расширения к базовому блоку или к предыдущему блоку расширения.

В качестве внешнего первичного источника электропитания базовых блоков и блоков расширения, Вы можете выбрать трансформаторный блок питания типа К115. Применение трансформаторных блоков питания, по сравнению с импульсными, позволяет снизить влияние сетевых помех.

Блоки питания К115 предназначены для преобразования сетевого напряжения ~220В/~110 В с частотой 50 Гц в напряжение постоянного тока 24 В, которое используется для подачи питания на встроенные в базовый блок и блоки расширения гальванически изолированные DC/DC конвертеры. От этих конвертеров осуществляется питание процессора и схем его обрaмления в базовом блоке и схем управления и согласования в блоках расширения.

Количество блоков питания типа К115, необходимого для вашей системы управления, выбирают, исходя из суммарной мощности потребляемой базовым блоком и блоками расширения.

Для питания входных и выходных каналов используются внешние блоки питания. Мощность этих источников питания рассчитывается, исходя из суммарного тока потребления исполнительными устройствами, подключенными к выходным каналам, и суммарного потребления по входным каналам.

Использовать общие блоки для питания входов/выходов и для питания базового блока с блоками расширения не рекомендуется.

Выбрать блоки ПЛК К110 для Вашей системы управления Вы можете из таблиц 1.2, 1.3 и 1.4, в которых приведена номенклатура блоков, разработанных ЧАО «Констар».

Таблица 1.2

Номенклатура базовых блоков ПЛК К110

Код изделия	Децимальный номер	Количество входов				Количество выходов (дискретных)		Потр. мощн. блока, не более, Вт	Каналы связи	
		дискретных =24 В	аналог, мА (0...5,0...20, 4...20, -5...+5, -20...+20)	импульсный*	термопары-ТХА, ТХК	релейных =24 В, 2 А ~110 В, 2 А	транзистр. =24В ,0,5А		RS485, (Modbus RTU)	Ethernet (Modbus /TCP)
К110-01	АЛ2.598.089	24 (3 гр. x 8)	-	-	-	8 (2 гр. x 4)	-	4,8	2	-
К110-02	АЛ2.598.089-01	20 (2 гр. x 8 и гр. x 4)	-	-	-	12 (3 гр. x 4)	-	5	2	-
К110-03	АЛ2.598.089-02	20 (2 гр. x 8 и гр. x 4)	-	-	-	-	12 (1 гр.)	3	2	-
К110-04	АЛ2.598.089-03	24 (3 гр. x 8)	-	-	-	8 (2 гр. x 4)	-	3	-	-
К110-05	АЛ2.598.089-04	20 (2 гр. x 8 и гр. x 4)	-	-	-	12 (3 гр. x 4)	-	5	-	-
К110-06	АЛ2.598.089-05	20 (2 гр. x 8 и гр. x 4)	-	-	-	-	12 (1 гр.)	3	-	-
К110-07	АЛ2.598.089-06	24 (3 гр. x 8)	-	-	-	8 (2 гр. x 4)	-	6	2	1
К110-08	АЛ2.598.089-07	20 (2 гр. x 8 и гр. x 4)	-	-	-	12 (3 гр. x 4)	-	6,5	2	1
К110-09	АЛ2.598.089-08	20 (2 гр. x 8 и гр. x 4)	-	-	-	-	12 (1 гр.)	5	2	1
К110-10	АЛ2.598.089-09	16 (2 гр. x 8)	4	-	-	8 (2 гр. x 4)	-	3,6	2	-
К110-11	АЛ2.598.089-10	16 (2 гр. x 8)	-	-	-	16 (4 гр. x 4)	-	5,5	2	-
К110-12	АЛ2.598.089-11	16 (2 гр. x 8)	-	-	-	-	16 (2 гр. x 8)	3	2	-
К110-13	АЛ2.598.089-12	16 (2 гр. x 8)	4	-	-	8 (2 гр. x 4)	-	3,6	-	-
К110-14	АЛ2.598.089-13	16 (2 гр. x 8)	-	-	-	16 (4 гр. x 4)	-	5,4	-	-
К110-15	АЛ2.598.089-14	16 (2 гр. x 8)	-	-	-	-	16 (2 гр. x 8)	3	-	-
К110-16	АЛ2.598.089-15	16 (2 гр. x 8)	4	-	-	8 (2 гр. x 4)	-	4	2	1
К110-17	АЛ2.598.089-16	16 (2 гр. x 8)	-	-	-	16 (4 гр. x 4)	-	4,5	2	1
К110-18	АЛ2.598.089-17	16 (2 гр. x 8)	-	-	-	-	16 (2 гр. x 8)	3,5	2	1
К110-19	АЛ2.598.089-18	14 (гр. x 6 и гр. x 8)	-	2	-	8 (2 гр. x 4)	-	3,5	2	-
К110-20	АЛ2.598.089-19	14 (гр. x 6 и гр. x 8)	-	2	-	8 (2 гр. x 4)	-	3,5	-	-
К110-21	АЛ2.598.089-20	14 (гр. x 6 и гр. x 8)	-	2	-	8 (2 гр. x 4)	-	4,0	2	1
К110-22	АЛ2.598.089-21	14 (гр. x 6 и гр. x 8)	-	2	-	8 (2 гр. x 4)	-	3,5	2	-
К110-23	АЛ2.598.089-22	14 (гр. x 6 и гр. x 8)	-	2	-	8 (2 гр. x 4)	-	3,5	-	-
К110-24	АЛ2.598.089-23	14 (гр. x 6 и гр. x 8)	-	2	-	8 (2 гр. x 4)	-	4,0	2	1



Продолжение таблицы 1.2

Код изделия	Децимальный номер	Количество входов				Количество выходов (дискретных)		Потр. мощн. блока, не более, Вт	Каналы связи	
		дискретных =24 В	аналог, мА. (0...5,0...20, 4...20, -5...+5, -20...+20)	импульсный*	термопары-ТХА,ТХК	релейных =24 В, 2 А ~110 В, 2 А	транзистр. =24 В, 0,5 А		RS485, (Modbus RTU)	Ethernet (Modbus /TCP)
K110-25	АЛ2.598.089-24	8 ( 1 гр.)	4	-	-	-	16 (2 гр. x 8)	5,0	2	-
K110-26	АЛ2.598.089-25	8 ( 1 гр.)	4	-	-	-	16 (2 гр. x 8)	5,0	-	-
K110-27	АЛ2.598.089-26	8 ( 1 гр.)	4	-	-	-	16 (2 гр. x 8)	5,0	2	1
K110-28	АЛ2.598.089-27	16 (2 гр. x 8)	-	-	4	8 (2 гр. x 4)	-	5,0	2	-
K110-29	АЛ2.598.089-28	16 (2 гр. x 8)	-	-	4	8 (2 гр. x 4)	-	5,0	-	-
K110-30	АЛ2.598.089-29	16 (2 гр. x 8)	-	-	4	8 (2 гр. x 4)	-	5,0	2	1

\*- импульсный вход от фотоэлектрических преобразователей угловых или линейных перемещений

Таблица 1.3 Номенклатура блоков расширения ПЛК К110

Код изделия	Децимальный номер	Количество входов		Количество выходов (дискретных)		Потреб. мощность блока, не более, Вт
		дискретных =24 В	аналог, мА (0...5,0...20,4...20, -5...+5, -20...+20)	релейных =24 В, 2 А ~110 В, 2 А	транзистр. =24 В, 0,5 А	
K111-01	АЛ2.598.091	24 (3 гр. x 8)	-	8 (2 гр. x 4)	-	2,5
K111-02	АЛ2.598.091-01	16 (2 гр. x 8)	-	16 (4 гр. x 4)	-	3
K111-03	АЛ2.598.091-02	16 (2 гр. x 8)	-	-	16 (2 гр. x 8)	2
K114-01	АЛ2.598.094	16 (2 гр. x 8)	8	-	-	2
K114-02	АЛ2.598.094-01	16 (2 гр. x 8)	4	8 (2 гр. x 4)	-	2,5

Таблица 1.4 Номенклатура блоков питания ПЛК К110

Код изделия	Децимальный номер	Входное напряжение, В	Выходное напряжение, =24 В	Мощность, Вт
K115-01	АЛ2.087.008	~ 110	нестабилизированное	20
K115-02	АЛ2.087.008-01	~ 220	нестабилизированное	20

## Языки программирования

**Программирование ПЛК К110** осуществляется на графическом языке релейно-контактных схем LD (Ladder Diagram) или на языке структурированного текста ST (Structured Text). Оба языка относятся к стандарту по МЭК 61131-3.

Инструментом для создания прикладных программ на языках LD и ST служит система программирования K748. Она является полностью 32-х разрядной, устанавливается на ПЭВМ IBM PC/AT под управлением MS Windows 98/NT/2000/XP.

Система программирования поставляется в двух видах: базовом и полном.

При проектировании системы управления на базе одного базового блока можно пользоваться «**Базовым комплектом разработчика рабочих программ ПЛК К110 (K748v2\_)**» (без электронного ключа).

При проектировании системы управления на базе базового блока и одного или несколько блоков расширения необходимо пользоваться «**Полным комплектом разработчика рабочих программ ПЛК К110 (K748v2\_)**» (с электронным ключом).

Комплектность инструментальных продуктов приведена в таблице 1.5.



Таблица 1.5 **Комплектность инструментальных продуктов**

<b>Наименование</b>	<b>Код</b>	<b>Назначение</b>	<b>Комплектность</b>
Базовый комплект разработчика рабочих программ ПЛК К110 (K748v2_)	K805	Для разработки и отладки РП на языках LD (РКС) и ST для базовых блоков ПЛК К110 (до 32 вх/вых) с помощью системы программирования K748v2	1. Диск с системой и документацией 2. Жгут для подключения ПЛК К110 к ПЭВМ
Полный комплект разработчика рабочих программ ПЛК К110 (K748v2_)	K806	Для разработки и отладки РП на языках LD (РКС) и ST для ПЛК К110 с помощью системы программирования K748v2	1. Диск с системой и документацией 2. Жгут для подключения ПЛК К110 к ПЭВМ 3. Электронный ключ

### Пример заказа ПЛК К110

Вы ознакомились с техническими характеристиками ПЛК К110, согласно таблице 1.1. Убедились, что выбранный Вами ПЛК К110 полностью решит поставленные перед Вами задачи. Вы определились с количеством входных и выходных каналов и определились с блоками питания, согласно таблицам 1.2, 1.3.

**Заказать блоки ПЛК К110** Вы можете по форме карты заказа, приведенной ниже.



