

Программируемые логические контроллеры МК120



Программируемый логический контроллер **МК120 (ПЛК МК120)** относится к классу микроконтроллеров с количеством входов-выходов до 256.

Блочная конструкция, малые габариты, широкие коммуникационные возможности, множество функций, поддерживаемых системой программирования, удобство и простота при эксплуатации и обслуживании, обеспечивают возможность эффективного применения **ПЛК МК120** для построения систем автоматизированного и автоматического управления в различных областях промышленного производства:

- легкая, перерабатывающая и пищевая промышленности;
- металлургия, станкостроение, машиностроение;
- конвейеры, подъемники, лифты, насосы, компрессоры, упаковочные автоматы;
- нагревательные электрические и газовые печи;
- климатические камеры;
- системы автоматического регулирования, позиционирования, системы ЧПУ;
- бортовые устройства управления вагонами электропоездов в метрополитене и ЖД транспорте.

ПЛК МК120 состоит из базового блока – **МК120.32** или **МК120.64** и блоков расширения ввода-вывода:

- с параллельным каналом подключения – **МК121.32**, **МК121.64** и **МК126**;
- позиционирования удаленного – **МК129**.

ПЛК МК120 имеет компактную, удобную для обслуживания конструкцию; монтируется на DIN – рельс EN 50 022 или крепится винтами на монтажную плоскость шкафа; работает с естественным охлаждением.

Для подключения внешних цепей в блоках **ПЛК МК120** применяются пружинные клеммы «под зажим» (неразъемное соединение) для бортового исполнения или штекерные соединители «под винт» (разъемное соединение), что значительно упрощает монтаж и демонтаж внешних цепей блока.

Функциональные возможности **ПЛК МК120**, наличие в составе блоков позиционирования **МК129**, позволяют применять его в составе устройств управления станочным оборудованием с координатным перемещением.

ПЛК МК120 имеет повышенную устойчивость к вибрации и может применяться в качестве бортовых устройств управления вагонами на железнодорожном транспорте и в метрополитене.

Имеется исполнение **ПЛК МК120Т** для работы в отрицательном диапазоне рабочих температур.

ПЛК МК120 имеет широкие коммуникационные возможности: два канала RS485 и один канал Ethernet.
 ПЛК МК120 является продуктом российского производства с современными техническими характеристиками.

ПЛК МК120 отвечают требованиям международных стандартов:

- МЭК 61131-2 - технические средства ПЛК;
- МЭК 61131-3 - языки программирования.

ПЛК МК120 программируются на языке релейно-контактных схем (LD) и/или языке структурированного текста (ST) стандарта МЭК 61131-3, блоки позиционирования - на языке, подобном ISO 66025.

ПЛК МК120 отвечают требованиям Технических регламентов Таможенного союза:

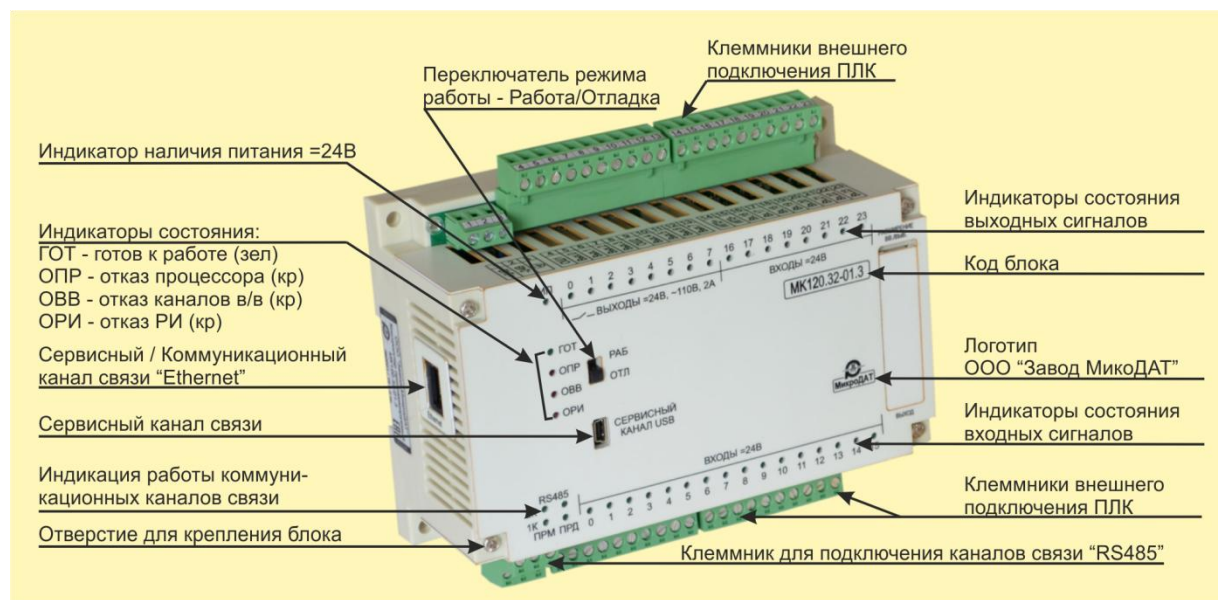
- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;
- ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

Подтверждено сертификатом соответствия №ТС RU C-RU.ЭМ02.В.00500, Серия RU, № 0365703.

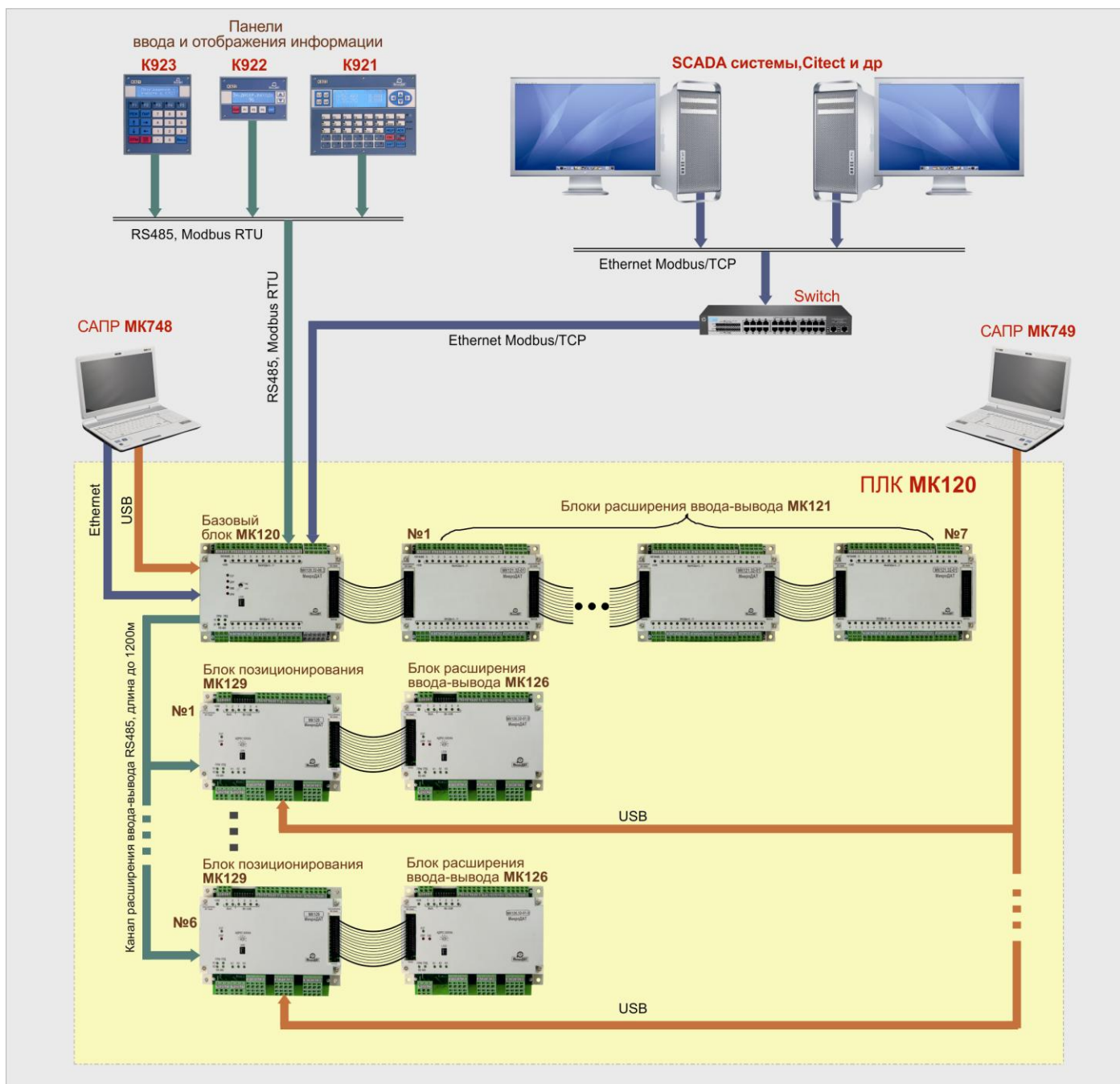
Для программирования используется комплект разработчика рабочих программ К806, К809 или К811, в состав которых входит система программирования МК748 v3 и/или К749 v3, устанавливаемая на ноутбук или ПЭВМ.

Технические характеристики ПЛК МК120

Наименование параметра		Значение параметра
Максимальное количество входов-выходов		256
Объем памяти кода рабочей программы, Кбайт		512
Объем памяти текста рабочей программы (исходного проекта), Кбайт		384
Объем памяти таблицы данных, Кбайт		640
Время выполнения 1000 логических инструкций, мс		0,26
Среднее время выполнения 1000 инструкций (70% лог, 30% посл), мс		0,3
Время выполнения 1000 инструкций обработки данных, мс	целые	0,4
	дробные (вещ.)	0,85...1,6
Сервисный канал связи		USB / Ethernet
Коммуникационные каналы	канал №1	RS485, Modbus RTU
	канал №2	RS485, Modbus RTU
	канал №3	Ethernet, Modbus TCP
Часы реального времени и календарь		есть
Канал расширения ввода – вывода (параллельный)		есть
Электропитание (напряжение постоянного тока), В		10,2...14,4 / 20,4...30
Габаритные размеры (одного блока) не более, мм	МК120.32, МК121.32, МК126.32, МК129	160 x 140 x 70
	МК120.64, МК121.64	255 x 140 x 70
	МК127.32	160 x 117 x 67
Диапазон рабочих температур, °С	МК120 стандартный	5...55
	МК120Т расширенный	минус 40 ... плюс 55
Степень защиты по ГОСТ 14254		IP 20
Относительная влажность (RH-1 по ГОСТ Р 51841), %		10...95 (без конденсации влаги)
Гарантийный срок эксплуатации		36 месяцев



Структурная схема ПЛК МК120



Базовые блоки ПЛК МК120.32

Код блока	Количество входных каналов		Количество выходных каналов			Каналы связи	
	дискр =24В	аналоговые	дискретные		аналоговые	RS485 Modbus RTU	Ethernet Modbus TCP
			рел., =24В, 2А; ~110В, 2А	транз. =24В, 2А			
МК120.32-01.0	24	-	8	-	-	-	-
МК120.32-01.1						1	-
МК120.32-01.2						2	-
МК120.32-01.3						2	1
МК120.32-02.0	20	-	12	-	-	-	-
МК120.32-02.1						1	-
МК120.32-02.2						2	-
МК120.32-02.3						2	1
МК120.32-04.0	16	-	-	16	-	-	-
МК120.32-04.1						1	-
МК120.32-04.2						2	-
МК120.32-04.3						2	1
МК120.32-06.0	12	8 (0..5; 0..20; 4..20; ± 20) мА • программная конфигурация ка- нала по выбору диапазона изме- рения; • мин. время преобразования бло- ка- 48 мс; • разрядность АЦП - 14 бит; • допуст. привед. погрешность ±0,1%; • входное сопротивление ≤250 Ом; • диагностика канала, блока	8	4	-	-	-
МК120.32-06.1						1	-
МК120.32-06.2						2	-
МК120.32-06.3						2	1
МК120.32-12.0	8	4 (0...5; 0...20; 4...20; ±20) мА (0...5; 0...10; ±10) В • программная конфигурация канала по выбору типа сигнала, диапазона измерений, коэфф. фильтрации, отключения канала; • выбор типа сигнала канала опре- деляется схемой подключения; • мин. время преобразования: - канала ≤ 12 мс; - блока ≤ 18 мс; • разрядность АЦП - 16 бит; • допуст. привед. погрешность ±0,1%; • входное сопротивление ≤250 Ом; • диагностика канала, блока	8	-	2 (0 ... 20; 4 ... 20) мА; (0...5; 0...10; ±5; ±10) В • программная кон- фигурация канала по выбору диапазона сигнала; • мин. время преобр. кан.-10мс; • разрядность ЦАП -16 бит; • допуст. привед. погр. ±0,1%; • сопротивление на- грузки: -тока ≤ 0,25 кОм; -напряжен. ≥ 1 кОм; • диагностика блока	-	-
МК120.32-12.1						1	-
МК120.32-12.2						2	-
МК120.32-12.3						2	1

Код блока	Количество входных каналов		Количество выходных каналов	Каналы связи			
	дискретные			дискретные, релейные	RS485 Modbus RTU	Ethernet Modbus TCP	
	=24В	=12В					
МК120.32-14.0	8	-	8 универсальных каналов (Приложение 1): – ток; – напряжение; – преобразователь термоэлектрический; – термопреобразователь сопротивления	8	-	-	-
МК120.32-14.1						1	-
МК120.32-14.2						2	-
МК120.32-14.3						2	1
МК120.32-15.0	8	-	4 универсальных каналов (Приложение 1): – ток; – напряжение; – преобразователь термоэлектрический; – термопреобразователь сопротивления	8	-	-	-
МК120.32-15.1						1	-
МК120.32-15.2						2	-
МК120.32-15.3						2	1
МК120.32-16.1	-	8	4 (0...5; 0...20; 4...20; ±20) мА	4	4	1	-
МК120.32-16.2						2	-
МК120.32-16.3						2	1
МК120.32-19.0	8	-	4 (0...5; 0...20; 4...20; ±20) мА	4	4	-	-
МК120.32-19.1						1	-
МК120.32-19.2						2	-
МК120.32-19.3						2	1

Код блока	Количество входных каналов		Количество выходных каналов	Каналы связи	
	дискр. =24В	аналоговые	дискретные, релейные	RS485 Modbus RTU	Ethernet Modbus TCP
			=24В,2А; ~110В,2А		
МК120.32-20.0	8	8 (0...5; 0...20; 4...20; ±20) мА	8	-	-
МК120.32-20.1		•программная конфигурация канала по выбору диапазона измерений, коэфф. фильтрации, откл. канала;		1	-
МК120.32-20.2		•мин. время преобразования: - канала ≤ 12 мс; - блока ≤ 18 мс;		2	-
МК120.32-20.3		•разрядность АЦП - 16 бит; •допуст. приведенная погрешность ±0,1%; •входное сопротивление ≤ 250 Ом; •диагностика канала, блока		2	1
МК120.32-21.0	8	8 (0...5; 0...10; ±10) В	8	-	-
МК120.32-21.1		•программная конфигурация канала по выбору диапазона измерений, коэфф. фильтрации, откл. канала;		1	-
МК120.32-21.2		•мин. время преобразования: - канала ≤ 12 мс; - блока ≤ 18 мс;		2	-
МК120.32-21.3		•разрядность АЦП - 16 бит; •допуст. приведенная погрешность ±0,1%; •входное сопротивление ≥ 100 кОм; •диагностика канала, блока		2	1
МК120.32-22.0	8	8 преобразователь термоэлектрический (Приложение 1)	8	-	-
МК120.32-22.1		•программная конфигурация канала по выбору типа датчика, диапазона измерения, коэфф. филь- рации, отключения канала;		1	-
МК120.32-22.2		•мин. время преобразования: - канала ≤ 12 мс; - блока ≤ 18 мс;		2	-
МК120.32-22.3		•разрядность АЦП - 16 бит; •допустимая приведенная погрешность ±0,1%; •предусмотрено подключение датчика «холодного спая» - DS18B20, ВИП-2; •диагностика канала, датчика «холодного спая», блока		2	1

Код блока	Количество входных каналов		Количество выходных каналов	Каналы связи	
	дискр. =24В	аналоговые	дискретные, релейные =24В,2А; ~110В,2А	RS485 Modbus RTU	Ethernet Modbus TCP
МК120.32-23.0	8	8 термопреобразователь сопротивления (Приложение 1) <ul style="list-style-type: none"> программная конфигурация канала по выбору типа датчика, диапазона измерения, коэфф. фильтрации, отключения канала; мин. время преобразования: <ul style="list-style-type: none"> канала ≤ 12 мс; блока ≤ 18 мс; разрядность АЦП - 16 бит; допустимая приведенная погрешность $\pm 0,1\%$; 4-х проводная схема подключения; диагностика канала, блока 	8	-	-
МК120.32-23.1				1	-
МК120.32-23.2				2	-
МК120.32-23.3				2	1

Код блока	Количество входных каналов		Количество выходных каналов			Каналы связи	
	дискр =24В	от фотоэлектр. преобразователей перемещений	дискретные		управления ШД	RS485 Modbus RTU	Ethernet Modbus TCP
			рел., =24В, 2А; ~110В, 2А	транз. =24В, 0,5А			
МК120.32-24.0	12	2 сигналы А, В, Z: <ul style="list-style-type: none"> уровни сигналов: <ul style="list-style-type: none"> высок. уровень на-пряжен. (лог.«1»): 3,2...5,25; низкий уровень на-пряжен. (лог.«0»): 0...0,8; скважность импульсов $2,0 \pm 0,2$; вых. ток по цеп. вход. сигналов < 10 мА 	4	8	2 <ul style="list-style-type: none"> ток сигн. управлен. «Шаг», «Направл.», «Разрешен.» ≤ 60 мА; макс. частота сигнала «Шаг» - 20 кГц; уровни напряжения сигн. управл. при напряжении выходных ключей $U_{ном} = 5 В / U_{ном} = 24 В$: <ul style="list-style-type: none"> лог.«1» - (4,15...5,15)В / (18...30) В; лог.«0» - (0...0,4)В / (0...1,2) В 	-	-
МК120.32-24.1						1	-
МК120.32-24.2						2	-
МК120.32-24.3						2	1

Базовые блоки ПЛК МК120.64

Код блока	Количество входных каналов	Количество выходных дискр. каналов			Каналы связи	
	дискретные, =24В	релейные =24В, 2А, ~110В, 2А	транзисторные =24В, 2А	симисторные ~110В, 2А	RS485 Modbus RTU	Ethernet Modbus TCP
МК120.64-01.0	48	16	-	-	-	-
МК120.64-01.1					1	-
МК120.64-01.2					2	-
МК120.64-01.3					2	1
МК120.64-02.0	40	24	-	-	-	-
МК120.64-02.1					1	-
МК120.64-02.2					2	-
МК120.64-02.3					2	1
МК120.64-03.0	40	-	24	-	-	-
МК120.64-03.1					1	-
МК120.64-03.2					2	-
МК120.64-03.3					2	1
МК120.64-04.0	32	16	16	-	-	-
МК120.64-04.1					1	-
МК120.64-04.2					2	-
МК120.64-04.3					2	1
МК120.64-05.0	32	16	-	8	-	-
МК120.64-05.1					1	-
МК120.64-05.2					2	-
МК120.64-05.3					2	1

Блоки расширения с параллельным каналом подключения МК121.32

Код блока	Количество входных каналов		Количество выходных каналов		Параллельный канал связи	
	дискр =24В	аналоговые	дискретные		вход	выход
			релейные, =24В, 2А; ~110В, 2А	транзисторные, =24В, 2А		
МК121.32-01	24	-	8	-	1	1
МК121.32-02	20	-	12	-	1	1
МК121.32-04	16	-	-	16	1	1
МК121.32-06	12	8 (0...5; 0...20; 4...20; ±20) мА	8	4	1	1
		<ul style="list-style-type: none"> • программная конфигурация канала по выбору диапазона измерения; • мин. время преобразование блока - 48 мс; • разрядность АЦП - 14 бит; • допуст. приведен. погрешность ±0,1%; • входное сопротивление ≤ 250 Ом; • диагностика канала, блока 				

Код блока	Количество входных каналов		Количество выходных каналов		Параллельный канал связи	
	дискр =24В	аналоговые	дискрет.	аналоговые	вход	выход
			рел., =24В,2А; ~110В,2А			
МК121.32-12	8	4 (0...5; 0...20; 4...20; ±20) мА; (0...5; 0...10; ±10) В •программная конфигурация канала по выбору типа сигнала, диапазона измерений, коэфф. фильтрации, отключения канала; •выбор типа сигнала канала определяется схемой подключения; •мин. время преобразования: - канала ≤ 12 мс; - блока ≤ 18 мс; •разрядность АЦП - 16 бит; •допуст. привед. погрешность ±0,1%; •входное сопротивление ≤ 250 Ом; •ток напряжения ≥ 100 кОм; •диагностика канала, блока	8	2 (0...20; 4...20) мА (0...5; 0...10; ±5; ±10)В •программная конфигурация канала по выбору диапазона сигнала; •мин. время преобр. кан.-10 мс; •разрядность ЦАП -16 бит; •допуст. привед. погрешность: - тока ±0,2%; - напряжения ±0,1%; •сопротивление нагрузки: -тока ≤ 0,25 кОм; -напряжения ≥ 1 кОм; •диагностика блока	1	1
МК121.32-14	8	8 универсальных каналов (Приложение 1): - ток; - напряжение; - преобразователь термоэлектрический; - термопреобразователь сопротивления •аппаратное переключение вида сигнала: ток или напряжение; •программная конфигурация канала по выбору типа датчика, вида сигнала, диапазона измерений, коэфф. фильт-рации, отключения канала; •разрядность АЦП - 16 бит	8	-	1	1

Код блока	Количество входных каналов		Количество выходных каналов		Параллельный канал связи	
	дискр =24В	аналоговые	дискретные, релейные		вход	выход
			=24В,2А; ~110В,2А	=24В,2А; ~230В,5А		
МК121.32-15	8	4 универсальных канала (Приложение 1): – ток; – напряжение; – преобразователь термоэлектрический; – термопреобразователь сопротивления	8	–	1	1
		• аппаратное переключение вида сигнала: ток или напряжение; • программная конфигурация канала по выбору типа датчика, вида сигнала, диапазона измерений, коэфф. фильтрации, отключения канала; • разрядность АЦП - 16 бит				
МК121.32-19	8	4 (0...5; 0...20; 4...20; ±20) мА • программная конфигурация канала по выбору диапазона измерений; • мин. время преобразование блока - 28 мс; • разрядность АЦП - 14 бит; • допустимая приведенная погрешность ±0,1%; • входное сопротивление ≤ 250 Ом; • диагностика канала, блока	4	4	1	1
МК121.32-20	8	8 (0...5; 0...20; 4...20; ±20) мА • программная конфигурация канала по выбору диапазона измерений, коэфф. фильрации, отключения канала; • мин. время преобразования: – канала ≤ 12 мс; – блока ≤ 18 мс; • разрядность АЦП - 16 бит; • допустимая приведенная погрешность ±0,1%; • входное сопротивление ≤ 250 Ом; • диагностика канала, блока	8	-	1	1
МК121.32-21	8	8 (0...5; 0...10; ±10) В • программная конфигурация канала по выбору диапазона измерений, коэфф. фильрации, отключения канала; • мин. время преобразования: – канала ≤ 12 мс; – блока ≤ 18 мс; • разрядность АЦП - 16 бит; • допустимая приведенная погрешность ±0,1%; • входное сопротивление ≥ 100 кОм • диагностика канала, блока	8	-	1	1

Код блока	Количество входных каналов		Количество выходных каналов		Количество каналов управления ШД	Параллельный канал связи	
	дискр =24В	аналоговые	дискретные			вход	выход
			релейные, =24В,2А; ~110В,2А	транзис- торные, =24В,2А			
МК121.32-22	8	<div>8</div> <div>преобразователь термоэлектрический (Приложение 1)</div> <div>•программная конфигурация канала по выбору типа датчика, диапазона измерения, коэфф. фильтрации, отключения канала;</div> <div>•мин. время преобразования:<div>- канала ≤ 12 мс;</div><div>- блока ≤ 18 мс;</div></div> <div>•разрядность АЦП - 16 бит;</div> <div>•допустимая приведенная погрешность ±0,1%;</div> <div>•предусмотрено подключение датчика «холодного спая» - DS18B20, ВИП-2;</div> <div>•диагностика канала, датчика «холодного спая», блока</div>	8	-	-	1	1
МК121.32-23	8	<div>8</div> <div>термопреобразователь сопротивления (Приложение 1)</div> <div>•программная конфигурация канала по выбору типа датчика, диапазона измерения, коэфф. фильтрации, отключения канала;</div> <div>•мин. время преобразования:<div>- канала ≤ 12 мс;</div><div>- блока ≤ 18 мс;</div></div> <div>•разрядность АЦП - 16 бит;</div> <div>•допустимая приведенная погрешность ±0,1%;</div> <div>•4-х проводная схема подключения</div> <div>•диагностика канала, блока</div>	8	-	-	1	1

Код блока	Количество входных каналов		Количество выходных каналов			Параллельный канал связи	
	дискрет- ные =24В	фотоимпуль- сные, (энкодер, =5 В)	дискретные		управления ШД	вход	выход
			релейные, =24В,2А; ~110В,2А	транзис- торные, =24В, 0,5А			
МК121.32-24	12	2	4	8	2 <ul style="list-style-type: none"> ток сигн. управлен. «Шаг», «Направл.», «Разрешен.» ≤ 60 мА; макс. частота сигн. «Шаг» - 20 кГц; уровни напряжения сигн. управл. при напряжении выходных ключей $U_{ном} = 5$ В / $U_{ном} = 24$ В: <ul style="list-style-type: none"> лог.«1» - (4,15...5,15)В / (18...30) В; лог.«0» - (0...0,4)В / (0...1,2) В 	1	1

Блоки расширения с параллельным каналом подключения МК126.32

Код блока	Количество входных каналов		Количество выходных каналов		Параллельный канал связи	
	дискретные, =24 В	фотоимпульсные, (энкодер, =5 В)	дискретные релейные =24В, 2А, ~110В, 2А	аналоговые разрядность-16 бит (+10 ... -10) В		
МК126.32-01.0	4	-	2	1	1	1
МК126.32-01.1	4	-	2	2	1	1
МК126.32-01.2	4	3	2	-	1	1
МК126.32-01.3	4	2	2	1	1	1
МК126.32-01.4	4	3	2	2	1	1

Блоки расширения с параллельным каналом подключения МК121.64

Код блока	Количество входных каналов	Количество выходных дискретных каналов			Параллельный канал связи	
	дискр., =24В	рел., =24В, 2А; ~110В, 2А	транзисторные, =24В, 2А	симисторные, ~110В, 2А		
МК121.64-01	48	16	-	-	1	1
МК121.64-02	40	24	-	-	1	1
МК121.64-03	40	-	24	-	1	1
МК121.64-04	32	16	16	-	1	1
МК121.64-05	32	16	-	8	1	1

Приложение 1

Диапазоны универсальных аналоговых каналов

Тип сигнала / Датчика	Диапазон
Ток, мА	0...5; 0...20; 4...20; -20...+20
Напряжение, мВ	0...80; -80...+80
Преобразователь сопротивления, °C	TCM 50M, TCM 100M ($\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): - 50...+ 200 TCM 50M, TCM 100M ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): - 180... 200; TCM Pt50, ТСП Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): - 200...+750; ТСП 50П, ТСП 100П ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): - 200...+750: ТСН 50Н, ТСН 100Н ($\alpha = 0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): - 60... +180
Преобразователь термоэлектрический, °C	ТПП (R): - 50...1750; ТПП (S): - 50...1750; ТЖК (J): - 200...1200; ТМК (T): - 200...400; ТХК _н (E): - 200...1000; ТХА (K): - 200...1350; ТНН (N): - 200...1300; ТВР (A-1): 0...2500; ТВР (A-2): 0...1800; ТВР(A-3): 0...1800; ТХК (L): - 200...800; ТМК (M): - 200...100; ТПР (B): 250...1820
Характеристика канала	<ul style="list-style-type: none"> • мин. время преобразования: <ul style="list-style-type: none"> - канала ≤ 12 мс; - блока ≤ 18 мс; • разрядность АЦП - 16 бит; • допустимая приведенная погрешность $\pm 0,1\%$; • входное сопротивление: <ul style="list-style-type: none"> - ток ≤ 250 Ом; - напряжение ≥ 100 кОм; • предусмотрено подключение датчика температуры «холодного спая» - DS18B20, ВИП -2; • 4-х проводная схема подключения термосопротивления; • диагностика канала, датчика температуры «холодного спая», блока.