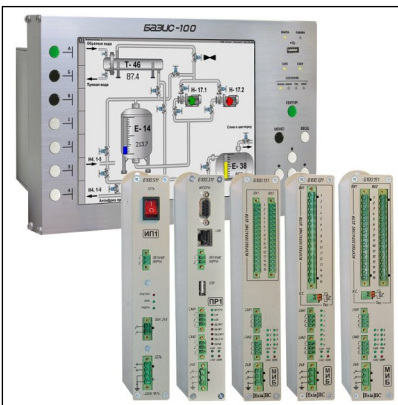




## **БАЗИС-100 контроллер модульный противоаварийной защиты, регистрации и управления (ПЛК)**



Модульный многоканальный многофункциональный универсальный промышленный контроллер **БАЗИС-100** (ПЛК, программируемый логический контроллер, PLC) предназначен для:

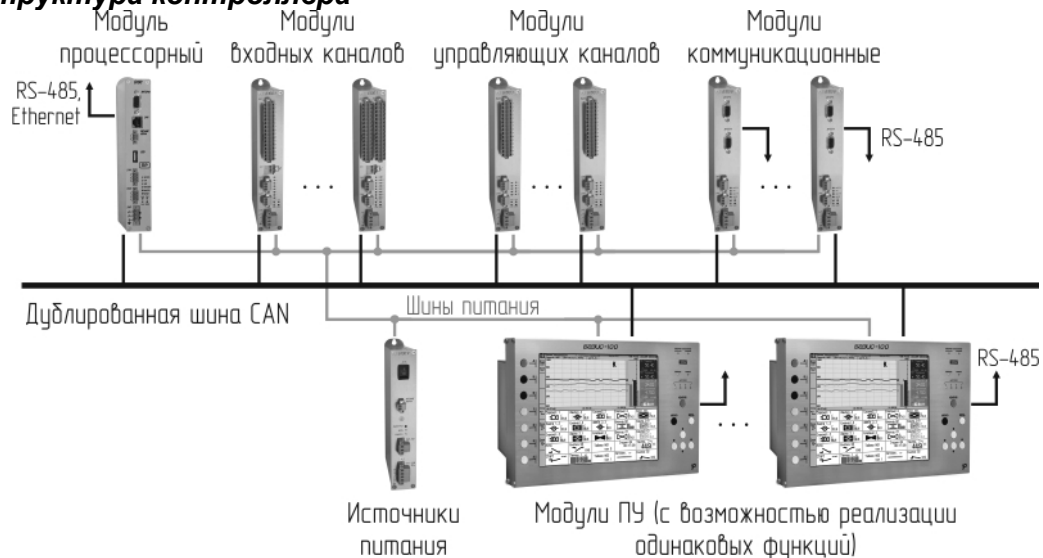
- приема и логической обработки сигналов от различных типов датчиков;
- выдачи сигналов пуска или автоматического останова (блокировки);
- предупреждения оператора о нарушениях световыми и звуковыми сигналами;
- циклического и дискретного управления;
- ПИ-/ПИД-регулирования.

ПЛК БАЗИС-100 имеет взрывозащищенные модификации с маркировками взрывозащиты [Exia]IIC (модули МИБ и МКБ), 0ExiaIICt6 (модули МИЗ) и модификации без взрывозащиты. ПЛК БАЗИС-100 соответствует требованиям «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» и пригоден для использования в системах противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) компрессоров, насосов и другого технологического оборудования в различных областях промышленности.

### ***Состав и структура***

ПЛК строится по модульному принципу. Модуль - минимальная неделимая единица, выполняющая однотипные функции.

### ***Базовая структура контроллера***



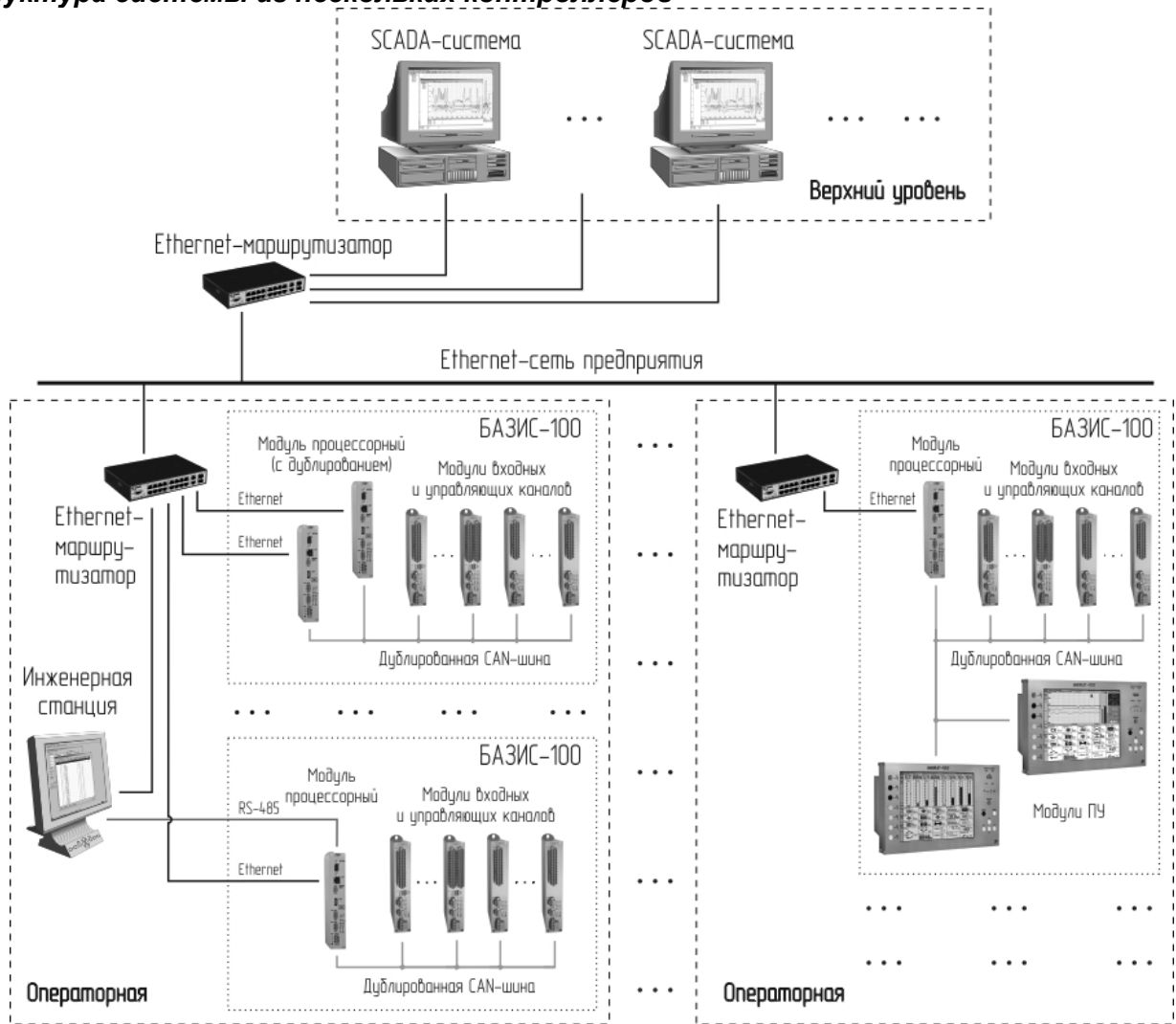
### ***Виды модулей в составе ПЛК:***

- входных аналоговых или двухпозиционных каналов (ВК);
- выходных управляющих токовых или дискретных каналов (УК);
- процессорный (ПР);
- коммуникационный (МК);
- модуль питания (ИП);
- панель управления (ПУ);
- расположенный во взрывоопасной зоне (МИЗ).

Для территориального распределения системы, построенной на контроллерах БАЗИС-100, в них реализован информационный обмен посредством интерфейса Ethernet. Все ПЛК БАЗИС-100 в системе могут обмениваться состояниями и значениями каналов.

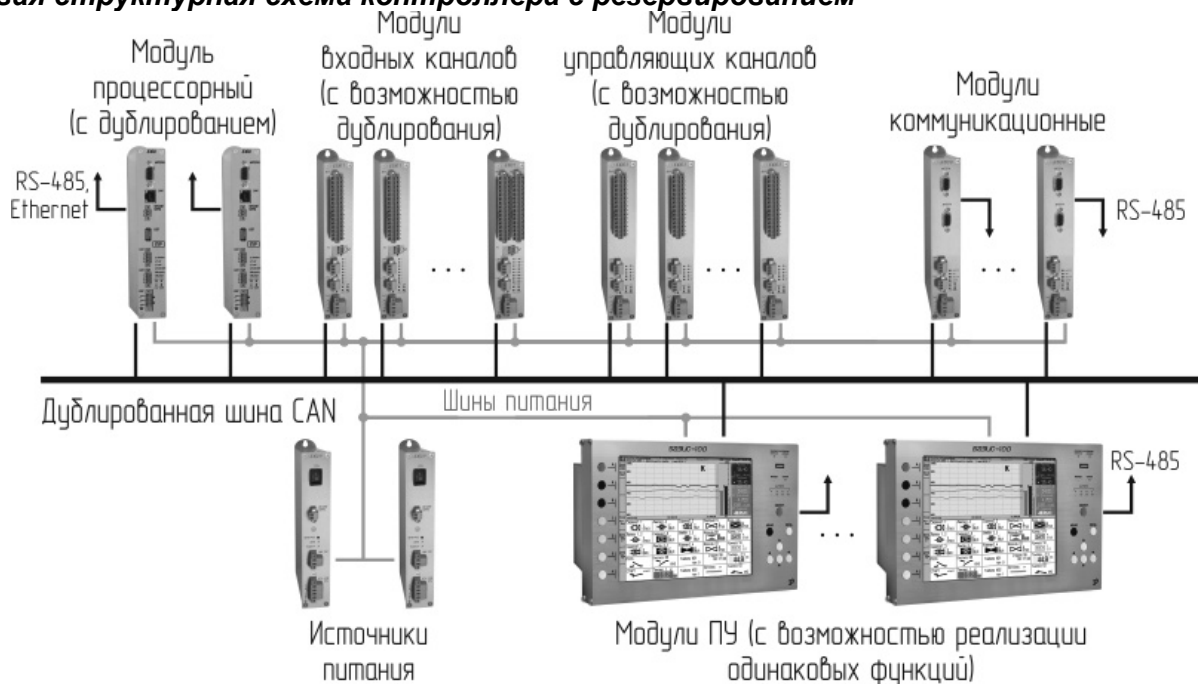


### Структура системы из нескольких контроллеров



ПЛК поддерживает резервирование модулей с возможностью их «горячей» замены.

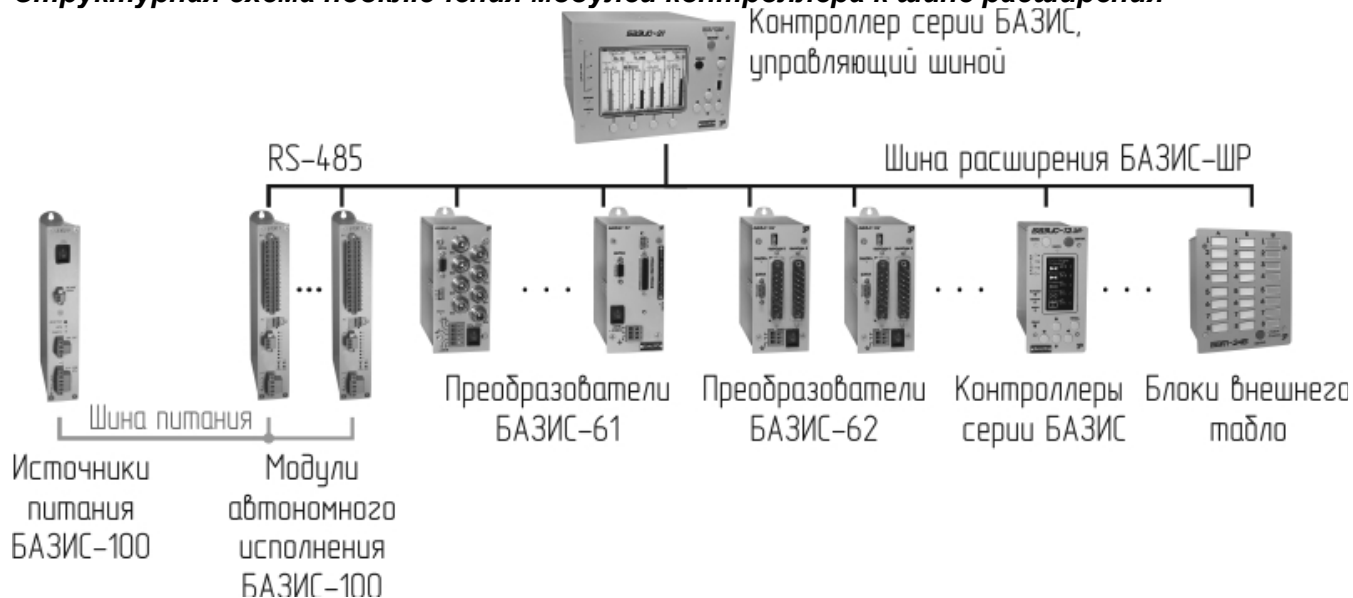
### Базовая структурная схема контроллера с резервированием





Некоторые модификации входных модулей могут использоваться как независимые устройства в шине расширения БАЗИС-ШР под управлением другого контроллера серии БАЗИС или при подключении к другой сети.

### Структурная схема подключения модулей контроллера к шине расширения



### Входные каналы

ПЛК в зависимости от модификации может иметь до 640 двухпозиционных и до 320 аналоговых входных каналов.

ПЛК БАЗИС-100 может принимать сигналы (в том числе искробезопасные) от следующих видов датчиков:

- двухпозиционных дискретных/токовых;
- термпарных;
- термометров сопротивлений 3-х и 4-х проводных;
- токовых с запиткой от модуля.

ПЛК также может принимать:

- частотные сигналы;
- импульсные сигналы;
- искробезопасные сигналы от датчиков напряжения постоянного тока;
- искробезопасные сигналы от токовых датчиков без запитки от модуля;
- сигналы от пневматических датчиков (посредством преобразователей БАЗИС-61).

### Выходные каналы

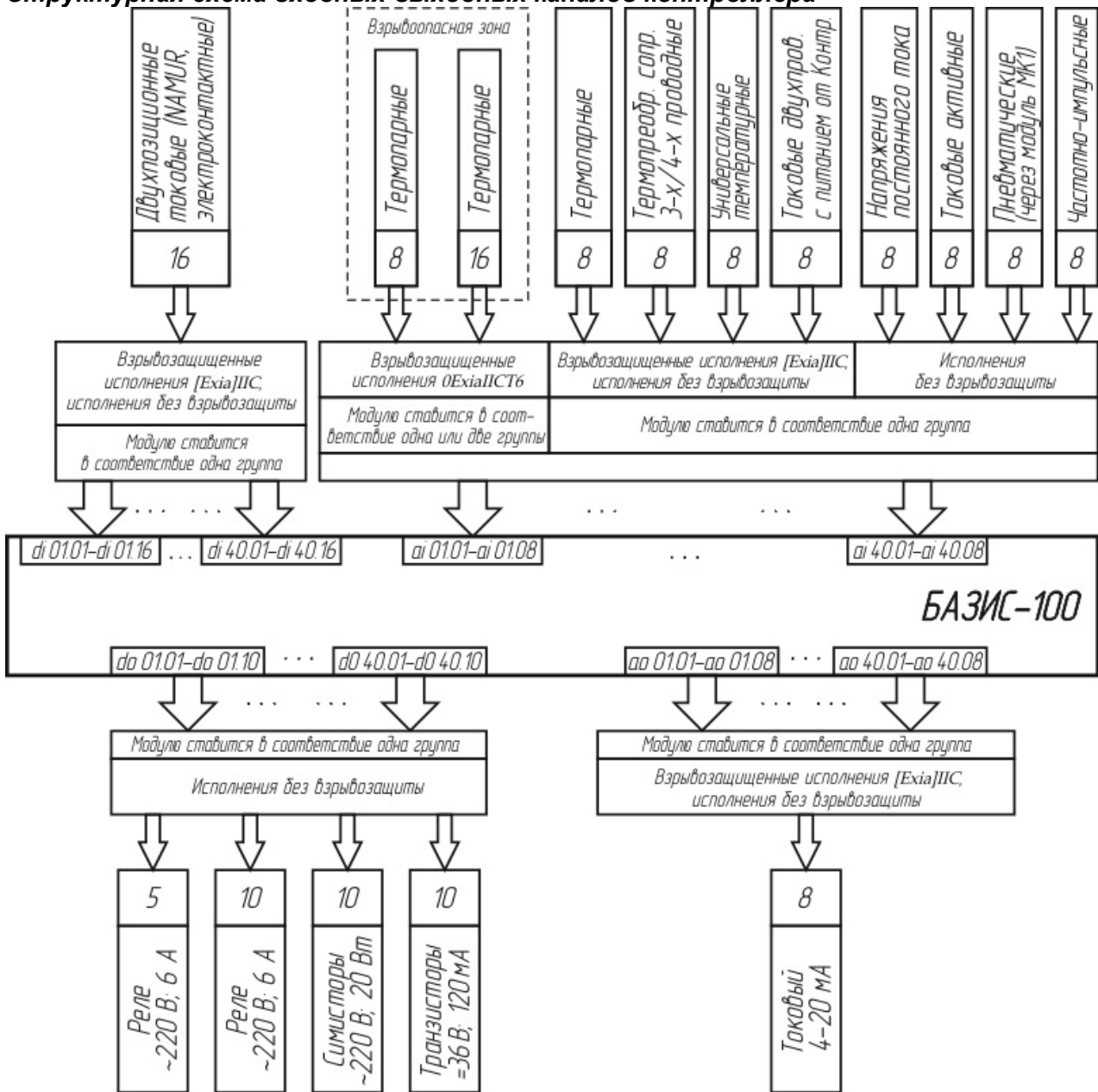
ПЛК в зависимости от модификации может иметь до 400 дискретных и до 320 аналоговых выходных каналов.

ПЛК в зависимости от модификации может иметь следующие виды выходных каналов:

- реле перекидной контакт (~220 В; 6 А);
- реле нормально разомкнутый контакт (~220 В; 5 А);
- реле слаботочный нормально разомкнутый контакт (~220 В; 0,5 А);
- симисторный (~220 В; 20 Вт);
- транзисторный (=36 В; 120 мА);
- токовый (800 Ом; 4—20 мА).



### Структурная схема входных-выходных каналов контроллера



#### Противоаварийная защита

ПЛК реализует специальные функции ПАЗ, такие как разрешение пуска, блокировки, первопричина срабатывания и пр.

#### Регулирование

ПЛК может иметь до 100 контуров регулирования с простой или 50 с каскадной схемой.

ПЛК поддерживает следующие типы собственных выходов контуров регулирования:

- токовый (4—20 мА);
- ШИМ (релейный, симисторный, транзисторный);
- ШИМ для управления реверсивными исполнительными механизмами (релейный, симисторный, транзисторный).

ПЛК реализует следующие законы регулирования: ПИ, ПИД, специальные алгоритмы.

В ПЛК реализованы следующие режимы работы контуров регулирования: ручной, автоматический, каскадный и программный задатчик.

### **Циклическое управление**

Для реализации различных циклических процессов в ПЛК можно задать до 80 независимых стадий, которые можно объединять в циклические программы (циклограммы).

На стадиях циклограммы можно исключать из логики срабатывания входных каналов, устанавливать дискретные выходные каналы в нужное положение, а также управлять контурами регулирования.

### **Панель управления**

Панели управления имеют цветной ЖКИ (800x600 точек, 16 млн цветов) диагональю 10,4".

Каждая панель управления может иметь произвольные экраны, формируемые пользователем:

- до 8 мнемосхем (до 100 динамических элементов);
- до 16 групп трендов (до 12 трендов в группе);
- до 16 групп барграфов (до 12 барграфов в группе);
- до 8 групп сигнализации (до 24 или до 48 элементов в группе);
- до 4 групп состояний (до 400 элементов в группе).

### **Прочие характеристики**

ПЛК может иметь до 72 трендов на каждую панель управления (всего до 8 панелей).

Дискретность опроса тренда - от 0,5 с до 5 мин. Длительность хранения тренда – от 1 сут до 1 г.

Панели управления и процессорные модули имеют USB-разъем для подключения внешнего USB-flash накопителя для считывания накопленной информации, а также для загрузки/считывания данных конфигурации.

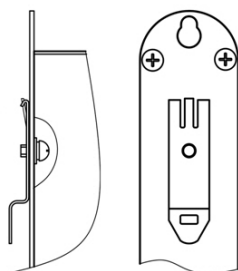
ПЛК обеспечивает архивирование событий. Объем архива - до 5000 событий.

ПЛК реализует произвольную логическую программу. Общий объем программы- 50 000 алгоблоков.

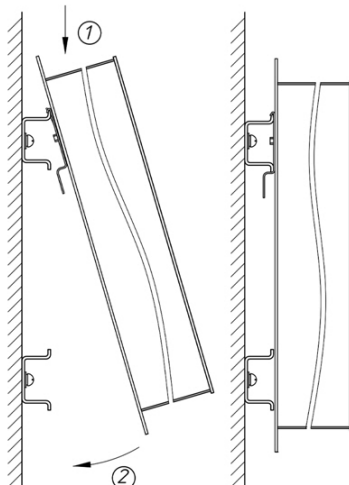
### **Монтаж**

Модули ПЛК монтируются в шкафу (модуль ПУ монтируется на щите или пульте) на DIN-рейку (при помощи специальной планки) или на стену.

### **Вид специальной крепежной планки**



### **Монтаж модуля на DIN-рейку**



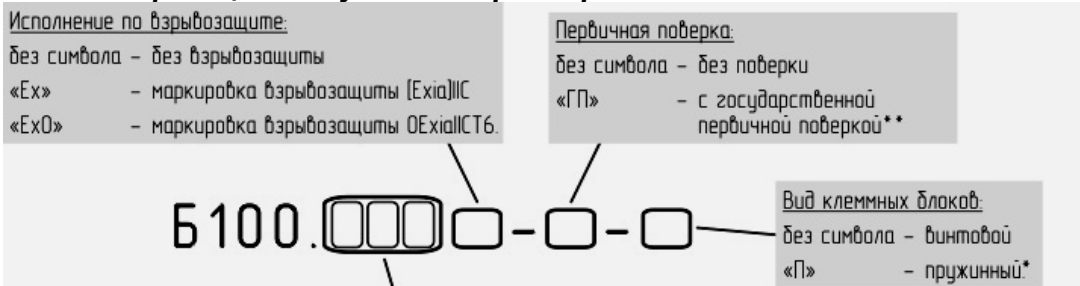
ПЛК обеспечивает возможность замены любых модулей без прекращения работы («горячая» замена, hot swap).

### Модификации

ПЛК выпускается в различных модификациях, которые определяются модификациями модулей, входящих в его состав, и их количеством.

Кодирование модификации ПЛК осуществляется перечислением модификаций модулей и их количества.

### Кодирование модификаций модулей контроллера



Код модуля:		Примечание:
Код	Описание	возможные модификации
<b>ВК («1хх») – Модули входных аналоговых или двухпозиционных каналов</b>		
«111»	– двухпозиционный (токовый – NAMUR, электроконтактный), 16 каналов (ДН)	Б100.111, Б100.111Ex
«121»	– терморезистивный, 8 каналов (П)	Б100.121, Б100.121Ex
«131»	– термопреобразователи сопротивления 3-х/4-х проводных, 8 каналов (С)	Б100.131, Б100.131Ex
«151»	– универсальный температурный (термопары, термопреобразователи сопротивления) с гальваноразвязкой, 8 каналов (У2)	Б100.151, Б100.151Ex
«161»	– частотно-импульсный (контактный, напряжение), 8 каналов (И)	Б100.161
«181»	– напряжений постоянного тока с гальваноразвязкой, 8 каналов (Н)	Б100.181
«191»	– токовый двухпроводный с запиткой от модуля, 8 каналов (Т)	Б100.191, Б100.191Ex
«192»	– токовый от активных датчиков с гальваноразвязкой, 8 каналов (ТА)	Б100.192
<b>УК («2хх») – Модули выходных управляющих аналоговых или дискретных каналов</b>		
«211»	– релейный силовой, 5 реле ПК (Р1)	Б100.211
«212»	– релейный силовой, 10 реле ПК (Р2)	Б100.212
«221»	– симисторный, 10 ключей (СМ)	Б100.221
«251»	– транзисторный, 10 ключей (ТР)	Б100.251
«291»	– токовый, 8 каналов (ТВ)	Б100.291, Б100.291Ex
<b>ПР («3хх») – Процессорные модули</b>		
«311»	– универсальный (ПР1)	Б100.311
<b>МК («4хх») – Коммуникационные модули</b>		
«431»	– связь с нижним уровнем, RS-485 (МК1)	Б100.431
«491»	– коммутационно-барьерный (МКБ)	Б100.491Ex
<b>ИП («5хх») – Модули питания</b>		
«511»	– мощность 40 Вт (ИП1)	Б100.511
<b>ПУ («6хх») – Панели управления</b>		
«611»	– универсальная (ПУ1)	Б100.611
«631»	– ПАЗ (ПУЗ)	Б100.631
<b>МИЗ («9хх») – Модули, расположенные во взрывоопасной зоне</b>		
«921»	– терморезистивный во взрывоопасной зоне, 8 входных каналов (МИЗ1)	Б100.921Ex0
«922»	– терморезистивный во взрывоопасной зоне, 16 входных каналов (МИЗ2)	Б100.922Ex0

Примечания: \* – пружинные клеммные блоки могут использоваться только для разъемов ВХ1, ВХ2, ВЫХ1 и ВЫХ2 модулей ВК, УК и МИЗ.

\*\* – может указываться только для модулей с измерительными каналами.



**Общие функциональные возможности контроллеров серии БАЗИС:**

- прием сигналов от датчиков различных типов;
- анализ состояния входных каналов;
- реализация звуковой и световой сигнализации;
- реализация произвольной логики работы выходных каналов;
- управление исполнительными механизмами и средствами сигнализации;
- реализация архива событий;
- самодиагностика с индикацией текущего состояния;
- поддержка MODBUS RTU/TCP и технологии OPC.

**Отличительные функциональные возможности БАЗИС-100**

Наименование функции	Наличие функции
Прием сигналов от датчиков различных типов:	
— двухпозиционных	+
— частотных	+
— импульсных	+
— термопар	+
— термометров сопротивления 3-х/4-х проводных	+
— токовых	+
— напряжения постоянного тока	+
— с унифицированным пневматическим выходом (только от шины расширения)	+
Реализация трендов	+
Визуализация:	
— ч/б ЖКИ	—
— TFT ЖКИ 5,7" (640x480, 262 тыс. цв.)	—
— TFT ЖКИ 10,4" (640x480, 16 млн цв.)	—
— TFT ЖКИ 10,4" (800x600, 16 млн цв.)	+
Пользовательские экраны:	
— мнемосхем	+
— групп трендов	+
— групп барграфов	+
— сигнализации	+
— состояния	+
Сигнализация:	
— звуковая	+
— световая (ЖКИ)	+
— световая (специальные светодиодные элементы 20x10 мм)	—
— световая (специальные светодиодные элементы 20x20 мм)	—
Блокировки	+
Программное изменение градуировок и шкал аналоговых входных каналов	+
Реализация произвольной логики работы контроллера	+
Циклическое управление	+
Реализация ПИ-, ПИД-регулирования (простое, каскадное; непрерывное, ШИМ, реверсивное; программные задатчики, спец. алгоритмы, самонастройка)	+
Реализация хозучетной статистики	+
Конфигурирование процессора:	
— с лицевой панели	—
— при помощи компьютера	+
— через USB FLASH-карту	+
Конфигурирование панели управления:	
— с лицевой панели	—
— при помощи компьютера	+
— через USB FLASH-карту	+



### **Общие технические характеристики контроллеров серии БАЗИС:**

- по защищенности от воздействия окружающей среды контроллеры являются защищенными от попадания внутрь твердых тел, степень защиты - IP-20 (по ГОСТ 14254—96);
- контроллеры предназначены для эксплуатации в районах с умеренным климатом, имеют исполнение УХЛ и категорию 4.2 (по ГОСТ 15150—69);
- температура окружающего воздуха в месте установки контроллеров для эксплуатации должна быть от 5 до 40° С при относительной влажности до 75% (при 30° С) и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление в месте установки контроллеров для эксплуатации должно быть от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- коэффициент подавления помех нормального вида для входных аналоговых каналов в диапазоне частот от 49 до 51 Гц не менее 90 Дб, а в диапазоне частот от 98 до 102 Гц — не менее 60 Дб;
- допустимая амплитуда помехи нормального вида не более 0,1 конечного значения диапазона измерений;
- полный срок службы 10 лет.

### **Отличительные технические характеристики БАЗИС-100**

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальное количество модулей (без учета модулей «Источник питания»), шт	31
Максимальное количество модулей «Панель управления», шт	8
Максимальное количество каналов в модулях ВК, и УК, шт:	
— дискретных входных	16
— аналоговых входных/выходных	8
— дискретных выходных	10
Максимальное количество контроллеров БАЗИС-100, с которыми можно установить соединение по Ethernet	4
Характеристики коммутационно-барьерного модуля (МКБ):	
— количество портов RS-485 подключения измерительных модулей во взрывоопасной зоне (МИЗ) / CAN	2/2
— максимальное количество модулей МИЗ на каждом порту RS-485	2
— количество каналов от модулей МИЗ на каждом порту RS-485 (кратно восьми)	8—32
— максимальное количество каналов от модулей МИЗ	64
Количество каналов модуля МИЗ	8 или 16
Характеристики модуля МК1 (связи с контроллерами серии БАЗИС по шине расширения):	
— количество портов RS-485/CAN	2/2
— максимальное количество устройств на одном порту RS-485	8
— максимальное количество каналов на одном порту RS-485	64
— протоколы обмена портов RS-485	MODBUS или БАЗБАС
Характеристики процессорного модуля (ПР):	
— длительность цикла работы, мс	100
— максимальное количество событий архива	5000
— максимальное количество контуров регулирования	100
— количество алгоблоков логической программы	50 000
— количество интерфейсов RS-485/USB/Ethernet/CAN	1/1/1/2
Характеристики одной панели управления (ПУ): (всего до 8-ми панелей)	
— тип ЖКИ	цветной TFT
— диагональ ЖКИ, дюймов	10,4
— размер ЖКИ, точек	800x600
— максимальное количество трендов	72





— объем памяти трендов, млн точек	32
— максимальное количество экранов мнемосхем (на каждой мнемосхеме до 100 динамических элементов, до 64 кбайт подложка)	8
— максимальное количество групп трендов (по 8 или 12 трендов)	16
— максимальное количество групп барграфов (по 6, 8 или 12 барграфов)	16
— максимальное количество групп сигнализации (по 24 или 48 элементов)	8
— максимальное количество групп состояний (по 400 элементов)	4
— количество интерфейсов RS-485/USB/CAN	1/1/2
Максимальные размеры Контроллера ВхШхД, мм:	
— модули	227x39x119
— панели управления	200x324x140
Вид монтажа:	
— модули	Шкафной
— панели управления	Щитовой
Питание:	
— напряжение сети переменного тока (для источников питания и панелей управления), В	220±10%
— частота сети переменного тока (для источников питания и панелей управления), Гц	50±1
— напряжение сети постоянного тока, В	24±5%
Мощность, потребляемая модулями контроллера, Вт:	
— процессорный (ПР)	4,8
— панель управления (ПУ)	16
— входных каналов (ВК)	3,1—9,3
— выходных каналов (УК)	2,8—9,3
— коммуникационный (МК)	8—9,7
Максимальная масса Контроллера, кг:	
— модули	0,5—1,5
— панели управления	4