



АО «Экоресурс»



ЗАКАЗАТЬ

КОНТРОЛЛЕР РЕГИСТРАЦИИ, РЕГУЛИРОВАНИЯ И ЗАЩИТЫ БАЗИС-14

Руководство по эксплуатации
5ДА2.407.019 РЭ

Книга 1: Общие сведения
5ДА2.407.019 РЭ1



г. Воронеж

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ	5
2.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	7
2.1.	Назначение и область применения.....	7
2.2.	Исполнения	7
2.4.	Условия эксплуатации.....	8
3.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	10
3.1.	Сравнительные характеристики исполнений	10
3.2.	Входные каналы	13
3.3.	Выходные каналы	20
3.4.	Характеристики искробезопасных цепей	21
3.5.	Контур ПИ-, ПИД-регулирования	22
3.6.	Расчетные каналы	22
3.7.	Команды	23
3.8.	Тренды	24
3.9.	Циклограмма	24
3.10.	Шина расширения.....	24
3.11.	Интерфейсы верхнего уровня.....	25
3.12.	Прочие характеристики.....	26
4.	СОСТАВ КОНТРОЛЛЕРА И КОМПЛЕКТНОСТЬ	27
4.1.	Состав контроллера	27
4.2.	Комплектность	28
4.3.	Модификации контроллера.....	30
5.	УСТРОЙСТВО	33
5.1.	Конструкция	33
5.2.	Принцип действия	33
6.	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ	36
7.	РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ.....	38
8.	РАБОТА	44
8.1.	Меры безопасности.....	44
8.2.	Подготовка к работе	44
8.3.	Проверка технического состояния	45
8.4.	Программирование	45

8.5. Эксплуатация в рабочих режимах	47
9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ	49
10. ОБЪЕМ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ КОНТРОЛЬНО- ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	50
11. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА	51
12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	52
ПРИЛОЖЕНИЕ А	53
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	55

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения контроллера регистрации, регулирования и защиты БАЗИС-14 (далее «Контроллер») и содержит необходимые сведения о технических данных Контроллера, его функциональных возможностях, принципе действия, правилах монтажа, настройки, эксплуатации и обслуживания.

1.2. Руководство по эксплуатации (РЭ) Контроллера состоит из следующих книг (табл. 1.1).

Табл. 1.1. Комплект РЭ для различных исполнений Контроллера

Исполнение Контроллера	Книги и части РЭ		
	Книга 1	Книга 2	Книга 3
БАЗИС-14.ЦР (исп. Регистратор)	Поставляется со всеми исполнениями	части 1, 2	части 1, 2
БАЗИС-14.ЗР (исп. ПАЗ)		части 1, 3	части 1, 3
БАЗИС-14.Р (исп. Регулятор)		части 1, 4	части 1, 4

1.3. Настоящая книга содержит сведения о технических характеристиках и функциональных возможностях Контроллера, а также описание порядка заказа и комплектности поставки, правил монтажа, настройки и проверки Контроллера.

1.4. Помимо настоящей книги РЭ на Контроллер включает:

- 5ДА2.407.019 РЭ2 Книга 2. Функционирование контроллера.
- 5ДА2.407.019 РЭ3 Книга 3. Программирование контроллера.

1.5. К эксплуатации и обслуживанию Контроллера допускаются лица, предварительно изучившие данное руководство в полном объеме.

1.6. Программы, прошитые в Контроллере, и любая часть настоящего руководства не могут быть воспроизведены без согласования с разработчиком.

1.7. Контроллер производится с различными версиями программного обеспечения.

1.8. Контроллер может совершенствоваться, соответствующие изменения вносятся в новые редакции документации.

1.9. Выходные данные руководства: книга 1, версия 9.0 (от 4 мая 2023 года).

1.10. Контактная информация:

Компания: АО «Экоресурс»
Адрес: Россия, 394026, г. Воронеж, пр-т Труда, 111
Телефоны: Отдел маркетинга — (473) 246-36-58, 233-46-23
Отдел техподдержки — (473) 246-28-58
Общие вопросы — (473) 272-78-20, 272-78-19

АО «Экоресурс» благодарит за помощь по усовершенствованию изделия.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1. Назначение и область применения

2.1.1. Наименование изделия — «Контроллер регистрации, регулирования и защиты БАЗИС-14» (далее «Контроллер»).

2.1.2. Обозначение изделия — «5ДА2.407.019».

2.1.3. Контроллер в общем случае предназначен для:

- приема и логической обработки сигналов от различных типов датчиков;
- регистрации аналоговой информации и событий;
- ПИ-, ПИД-регулирования;
- выдачи сигналов пуска и автоматического останова (блокировки);
- предупреждения оператора о нарушениях световыми и звуковыми сигналами;
- циклического и дискретного управления;
- передачи информации на внешние сигнальные устройства;
- связи с другими устройствами через сетевые интерфейсы.

2.1.4. Контроллер является вторичным прибором и пригоден для управления технологическим оборудованием в различных областях промышленности.

2.1.5. Контроллер соответствует требованиям «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», ТР ТС 012/2011, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 и требованиям функциональной безопасности по ГОСТ Р МЭК 61508—2012 (ч. 1 и 2), ГОСТ Р ИЕС 61508—2018 (ч. 3), ГОСТ Р МЭК 61511—2018 (ч. 1), ГОСТ Р МЭК 62061—2015.

2.1.6. Контроллер многоканальный, многофункциональный, микропроцессорный, программируемый, щитового исполнения, непрерывного действия с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь». Контроллер имеет также модификации обычного исполнения (без искрозащиты).

2.2. Исполнения

2.2.1. Контроллер выпускается в следующих исполнениях:

- для регистрации значений и/или состояний параметров (исполнение Регистратор — БАЗИС-14.ЦР);
- для реализации функций ПАЗ и регистрации значений и/или состояний параметров (исполнение ПАЗ — БАЗИС-14.ЗР);
- для реализации функций ПИ-, ПИД-регулирования аналогового, реверсивного или ШИМ и регистрации значений и/или состояний параметров (исполнение Регулятор — БАЗИС-14.Р).

2.3. Модификации

Исполнения Контроллера выпускаются в различных модификациях в зависимости от:

- наличия или отсутствия искрозащиты;
- количества и типа входных/выходных каналов;
- напряжения питания сети:
 - ~220 В, 50 Гц;
 - ~110 В, 60 Гц;
 - =24 В;
- срока гарантийных обязательств (базовый или расширенный).
- наличия метрологического обеспечения:
 - с метрологическим обеспечением (со встроенным в Контроллер модулем БАЗИС-91);
 - неметрологические.

В неметрологических модификациях (без встроенного аналогового модуля БАЗИС-91) Контроллер не является средством измерений, а относится к аналого-дискретным средствам автоматизации технологических процессов, характеристики которых нормируются в соответствии с ГОСТ 23222—88.

2.4. Условия эксплуатации

2.4.1. Контроллер с искробезопасными электрическими цепями уровня «ia» имеет маркировку взрывозащиты [Ex ia Ga]IIC, выполнен в соответствии с ГОСТ 31610.11—2014 и предназначен для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

2.4.2. Контроллер может работать с устанавливаемыми во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. 7.3 ПУЭ серийно выпускаемыми электроконтактными датчиками обыкновенного исполнения, термопарами и термопреобразователями сопротивления, удовлетворяющими п. 7.3.72 ПУЭ, а также с датчиками NAMUR, пассивными токовыми двухпроводными датчиками и регулирующими устройствами с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь *i*», сертифицированными по взрывозащите.

2.4.3. В процессе эксплуатации Контроллер является восстанавливаемым и обслуживаемым, относится к изделиям ГСП третьего порядка (по ГОСТ Р 52931—2008):

- по наличию информационной связи — имеет функцию информационной связи с другими устройствами;
- по виду энергии носителя сигналов в каналах связи — является электрическим изделием;

- по защищенности от воздействия окружающей среды (по ГОСТ 14254—2015) — имеет степень защиты от попадания внутрь твердых тел, пыли и влаги, не ниже:
 - передняя панель — IP54;
 - корпус — IP20;
- по степени, обеспечиваемой оболочкой от наружного механического удара,— IK08 (по ГОСТ IEC 62262—2015);
- по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха относится к группе исполнения В4;
- по устойчивости к воздействию атмосферного давления относится к группе исполнения P1;
- по метрологическим свойствам — не является средством измерений, а относится к аналого-дискретным средствам автоматизации технологических процессов, характеристики которых нормируются в соответствии с ГОСТ 23222—88.

Примечание: модификации Контроллера, оснащенные модулем аналогового ввода/вывода БАЗИС-91 (5ДА2.407.016 ТУ), могут содержать метрологические каналы.

2.4.4. Температура окружающего воздуха в месте установки контроллера для эксплуатации должна быть от +5 до +50 °С при относительной влажности до 80% при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, атмосферное давление должно быть от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст).

2.4.5. По способу защиты человека от поражения электрическим током Контроллер имеет класс I по ГОСТ 12.2.007.0—75

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Сравнительные характеристики исполнений

3.1.1. Вне зависимости от исполнения Контроллер выполняет следующие общие функции:

- реализация универсальных (переключаемых программно) входных каналов, каждый из которых может принимать сигналы от следующих типов датчиков:
 - термopара, термометр сопротивления или пассивный токовый датчик, в том числе расположенный во взрывоопасной зоне;
 - напряжения или активного токового датчика;
- прием сигналов от двухпозиционных токовых (NAMUR) и электроконтактных датчиков, в том числе расположенных во взрывоопасной зоне;
- сравнение значений принятых сигналов с уставками технологического регламента, индикация срабатываний;
- реализация выходных каналов (с произвольной логикой работы) для управления исполнительными механизмами или передачи информации на внешние сигнальные устройства;
- обеспечение взаимодействия с оператором;
- реализация специальных (тренды, архив, состояние каналов и др.) и пользовательских (мнемосхемы) экранов представления информации;
- реализация звуковой и световой сигнализации;
- регистрация значений параметров (тренды);
- ведение хозучетной статистики;
- ведение системного архива событий;
- реализация расчетных каналов;
- изменение конфигурации с лицевой панели (с защитой доступа через пароль) и посредством компьютера;
- поддержка интерфейсов RS-485, Ethernet, USB;
- работа с внешними блоками сигнализации БВТ и БАЗИС-35.С;
- взаимодействие с различными устройствами (цифровые датчики, контроллеры и компьютеры, включая технологию OPC) по протоколам БАЗБАС и MODBUS;
- самодиагностика с индикацией рабочего состояния.

3.1.2. В зависимости от исполнения Контроллер выполняет следующие специальные функции (табл. 3.1).

Табл. 3.1. Специальные функции, выполняемые различными исполнениями Контроллера

Наименование функции	Исполнение Контроллера		
	БАЗИС-14.ЦР (исп. Регистратор)	БАЗИС-14.Р (исп. Регулятор)	БАЗИС-14.ЗР (исп. ПАЗ)
Реализация блокировок и разрешения пуска	–	–	+
Реализация командного и циклического управления	–	+	+
Реализация одноконтурного простого/каскадного ПИ-, ПИД-регулирования (непрерывное, ШИМ, реверсивное)	–	+	–
Управление аналоговыми исполнительными механизмами	–	+	–
Работа с модулями расширения	–	+	+
Работа с БАЗИС-35.УК	–	–	+

3.1.3. Вне зависимости от исполнения Контроллер имеет следующие общие технические характеристики:

- длительность цикла работы — 100 мс;
- период опроса входных каналов и формирования управляющих воздействий — не более 100 мс;
- ЖКИ:
 - тип — цветной TFT (16 млн цветов);
 - диагональ — 4,3”;
 - размер — 272x480 точек;
- тренды:
 - максимальное количество — 8 трендов;
 - максимальное количество групп — 4 шт;
 - объем памяти — 24 млн точек;
- интерфейсы, шт:
 - RS-485 — 2;
 - Ethernet — 1;
 - USB — 1;
- емкость системного архива — 1000 событий;
- вид монтажа — щитовой;
- габариты, мм:
 - ширина — 84;

- высота — 186;
- глубина — 298 (8 У/УА входов) / 268 (др. модификации);
- максимальная масса — 2 кг;
- напряжение питания:
 - от сети переменного тока — 220 В ± 10% с частотой питающего напряжения (50 ± 1) Гц;
 - от сети переменного тока — 110 В ± 10% с частотой питающего напряжения (60 ± 1) Гц
 - от сети постоянного тока — 24 В ± 5%;
- максимальная потребляемая мощность — 22 Вт;
- показатели надежности:
 - средняя наработка на отказ T_0 — не менее 112 000 ч;
 - назначенный срок службы $T_{сл. н.}$ — 10 лет.

3.1.4. Физическое различие исполнений Контроллера заключается в составе входных/выходных каналов (разъемы $P1$, $P2$).

В зависимости от исполнения Контроллер имеет следующее максимальное количество каналов (табл. 3.2).

Табл. 3.2. Максимальное количество каналов различных исполнений Контроллера

Наименование характеристики	Исполнение Контроллера		
	БАЗИС-14.ЦР (исп. Регистратор)	БАЗИС-14.Р (исп. Регулятор)	БАЗИС-14.ЗР (исп. ПАЗ)
<u>Макс. кол-во собственных входных каналов</u>	16	15	16
— из них дискретных	8	8	8
— из них NAMUR	—	4	4
— из них аналоговых	4 или 8	3	4 или 8
<u>Макс. кол-во входных каналов по шине расширения</u>	—	1	12
— из них дискретных или NAMUR	—	—	12
— из них аналоговых	—	1	8
<u>Макс. кол-во собственных выходных каналов</u>	8	9	8
— из них релейных	8	8	8
— из них транзисторных	8	8	8
— из них токовых	—	1	—
<u>Макс. кол-во выходных каналов по шине расширения</u>	—	1	12
— из них релейных	—	—	12
— из них пневматических	—	1	—

Наименование характеристики	Исполнение Контроллера		
	БАЗИС-14.ЦР (исп. Регистратор)	БАЗИС-14.Р (исп. Регулятор)	БАЗИС-14.ЗР (исп. ПАЗ)
Макс. кол-во виртуальных дискретных выходов	—	56	56
Макс. кол-во расчетных каналов (произвольные формулы)	4	16	16

3.2. Входные каналы

3.2.1. Собственные входные каналы Контроллера могут быть следующих видов и принимать сигналы от следующих типов датчиков (табл. 3.3).

Табл. 3.3. Подключаемые типы датчиков к собственным входным каналам Контроллера

Входной канал		Тип подключаемого датчика
Вид	Код	
Универсальный Ex	У	Термопара, термопреобразователь сопротивления 3-х/4-х проводный, токовый двухпроводный пассивный
Универсальный без искрозащиты	УА	Термопара, термопреобразователь сопротивления 3-х/4-х проводный, токовый двухпроводный пассивный, токовый активный, напряжения постоянного тока
NAMUR	ДН	Датчик NAMUR, электроконтактный (искробезопасный или без искрозащиты)
Дискретный	Д	Электроконтактный без искрозащиты (через разъем <i>Д.ВХ</i> , опционально)

3.2.2. Контроллер в зависимости от исполнения имеет следующее количество входных каналов (табл. 3.2):

- собственных:
 - 4/8 аналоговых и 0/8 дискретных (исп. Регистратор);
 - 4/8 аналоговых, 0/4 NAMUR и 0/8 дискретных (исп. ПАЗ);
 - 3 аналоговых, 0/4 NAMUR и 0/8 дискретных (исп. Регулятор);
- дополнительно по шине расширения:
 - 1 пневматический канал посредством преобразователя БАЗИС-ПВ.42 (исп. Регулятор);
 - 12 дискретных посредством контроллера БАЗИС-35.УК или 4/8 пневматических каналов посредством преобразователя БАЗИС-ПВ.44 или БАЗИС-ПВ.48 (исп. ПАЗ).

3.2.3. Параметры входных каналов (градуировки и шкалы аналоговых датчиков, тип контактов дискретных датчиков и т. п.) задаются программным путем индивидуально для каждого входного канала.

3.2.4. Коэффициент подавления помех нормального вида 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.

3.2.5. Входные каналы Контроллера группируются модулями. Контроллер имеет один основной собственный модуль входных/выходных каналов (разъемы P1 и P2) и опционально второй собственный модуль — 8 дискретных входов (разъем Д.ВХ). Кроме того, исполнения БАЗИС-14.Р (исп. Регулятор) и БАЗИС-14.ЗР (исп. ПАЗ) могут иметь дополнительно еще один модуль по шине расширения.

Структурные схемы собственных входных каналов для различных исполнений Контроллера приведены на рис. 3.1—3.3.

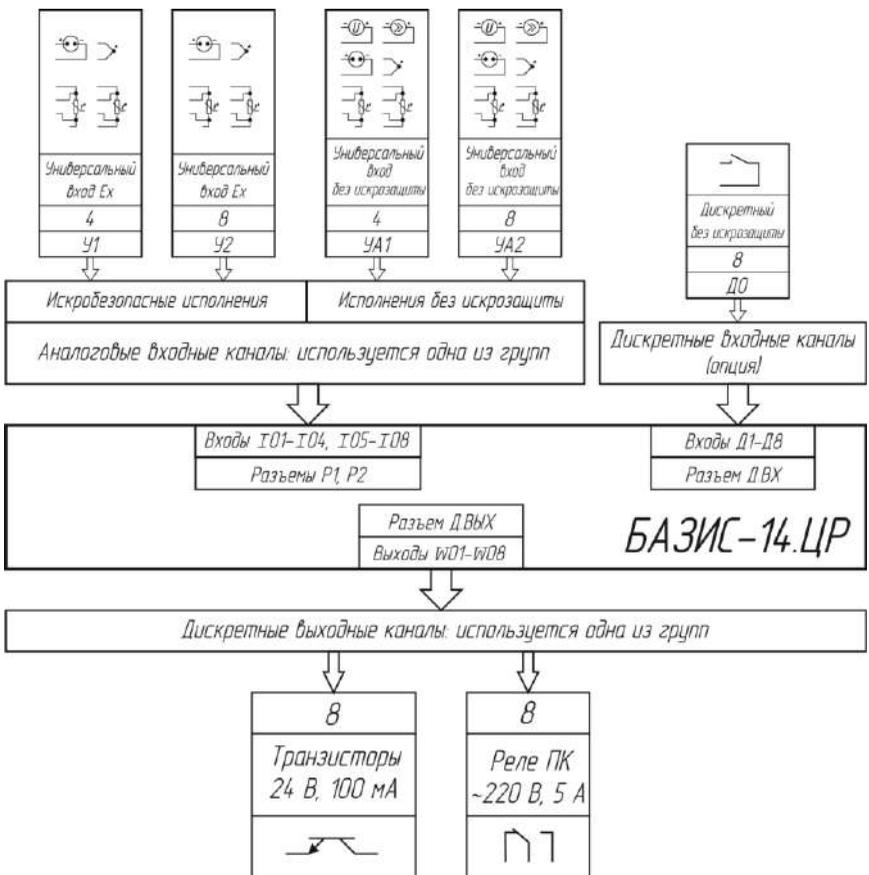


Рис. 3.1. Структурная схема собственных каналов Контроллера в исполнении БАЗИС-14.ЦР (исп. Регистратор)

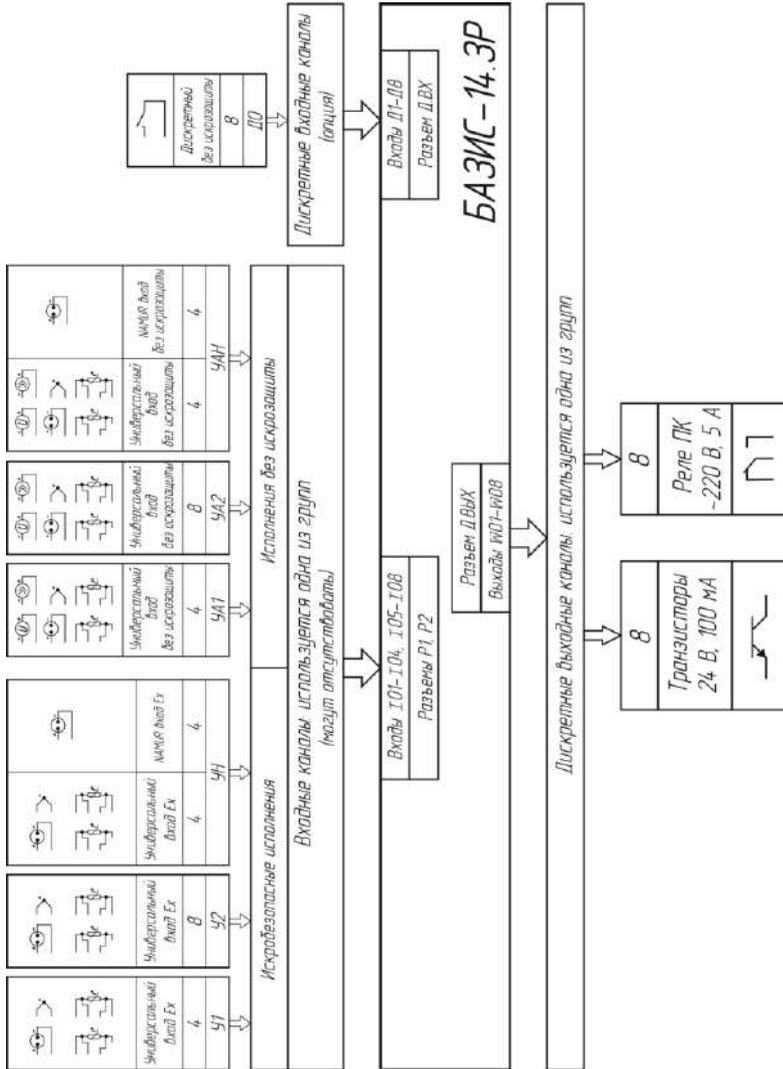


Рис. 3.2. Структурная схема собственных каналов Контроллера в исполнении БАЗИС-14.3Р (исп. ПА3)

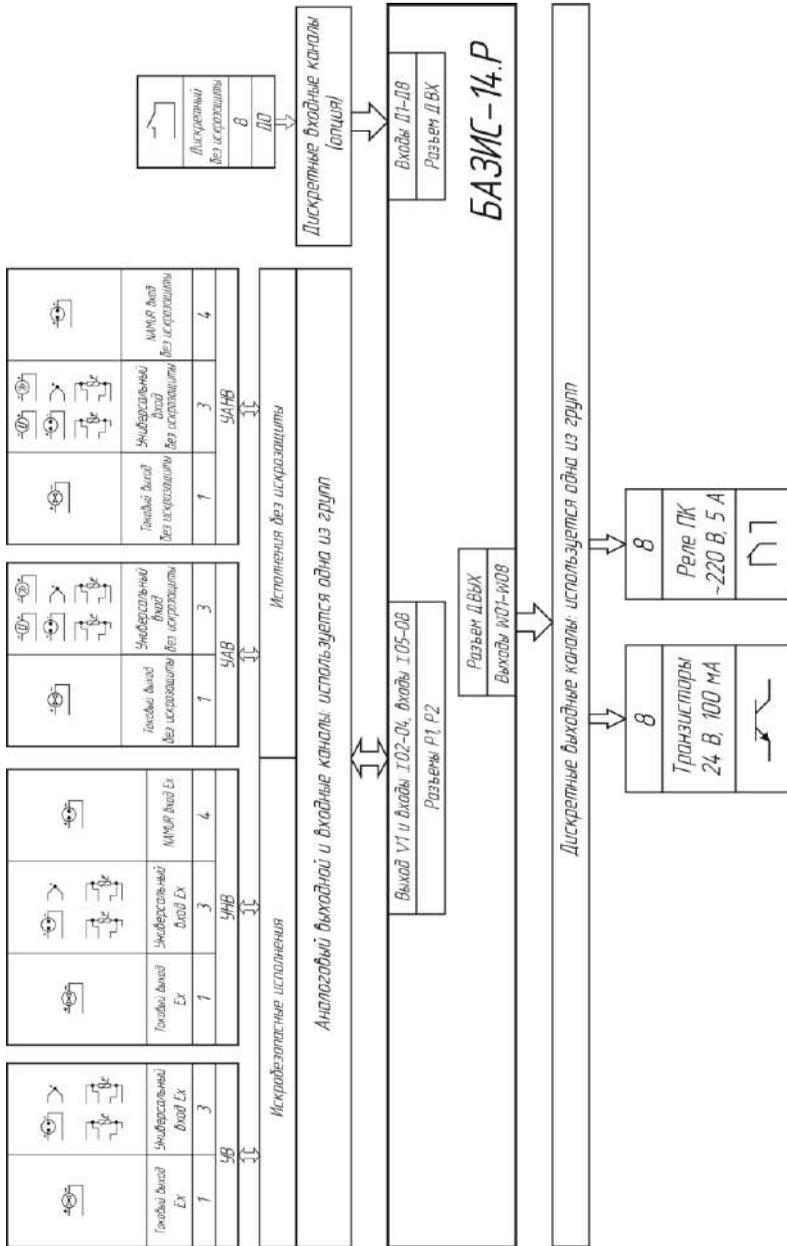


Рис. 3.3. Структурная схема собственных каналов Контроллера в исполнении БАЗИС-14.Р (исп. Регулятор)

Табл. 3.4. Собственные модули Контроллера с входными каналами

Код модуля		Каналы	
цифровой	буквенно-цифровой	Кол-во	Вид (код)
<i>Без аналогового выхода, без искрозащиты</i>			
22	УА1	4	Универсальный без искрозащиты входной канал (УА)
23	УА2	8	Универсальный без искрозащиты входной канал (УА)
24	УАН	4	Универсальный без искрозащиты входной канал (УА)
		4	NAMUR входной канал (ДН)
<i>Без аналогового выхода, с искрозащитой</i>			
22Ex	У1	4	Универсальный Ex входной канал (У)
23Ex	У2	8	Универсальный Ex входной канал (У)
24Ex	УН	4	Универсальный Ex входной канал (У)
		4	NAMUR входной канал (ДН)
<i>С аналоговым выходом, без искрозащиты</i>			
32	УАВ	1	Токовый выходной канал (ТВ)
		3	Универсальный без искрозащиты входной канал (УА)
34	УАНВ	1	Токовый выходной канал (ТВ)
		3	Универсальный без искрозащиты входной канал (УА)
		4	NAMUR входной канал (ДН)
<i>С аналоговым выходом, с искрозащитой</i>			
32Ex	УВ	1	Токовый выходной канал (ТВ)
		3	Универсальный входной канал Ex (У)
34Ex	УНВ	1	Токовый выходной канал (ТВ)
		3	Универсальный Ex входной канал (У)
		4	NAMUR входной канал (ДН)
<i>Дополнительный входной модуль без искрозащиты (разъем Д.ВХ)</i>			
1	ДО	8	Дискретный входной канал (Д)

Табл. 3.5. Возможные варианты собственных входных модулей различных исполнений Контроллера

Исполнение Контроллера	Коды собственных входных модулей** (см. рис. 3.1—3.3 и табл. 3.4)	
	без аналоговых выходных каналов	с аналоговыми выходными каналами
БАЗИС-14.ЦР (исп. Регистратор)	22*, 22Ex, 23*, 23Ex	—
БАЗИС-14.ЗР (исп. ПАЗ)	22*, 22Ex, 23*, 23Ex, 24*, 24Ex	—
БАЗИС-14.Р (исп. Регулятор)	—	32*, 32Ex, 34*, 34Ex

Примечания: * — используются только в модификациях без искрозащиты;
** — опционально во всех исполнениях Контроллера может присутствовать дискретный входной модуль без искрозащиты с кодом 1.

3.2.6. Входные модули Контроллера могут содержать различное количество аналоговых и двухпозиционных каналов (см. табл. 3.4).

3.2.7. Исполнения Контроллера могут иметь следующие виды собственных входных модулей (табл. 3.5).

3.2.8. К универсальному Ex входному каналу (У) Контроллера можно подключать:

- термопару с обеспечением компенсации температуры холодных спаев;
- термометр сопротивления 3-х/4-х проводный с компенсацией фактического сопротивления линии;
- пассивный токовый датчик;
- электроконтактный датчик с нормально замкнутыми (НЗ) или нормально разомкнутыми (НР) контактами (тип контактов датчика настраивается программным путем).

К универсальному без искрозащиты входному каналу (УА) Контроллера дополнительно к указанным выше датчикам можно подключать:

- датчик, который имеет активный токовый выход;
- датчик с выходом в виде напряжения постоянного тока.

Возможные градуировки каналов У/УА указаны в *Приложении А*.

3.2.9. К NAMUR входному каналу (ДН) Контроллера (в том числе искробезопасному) можно подключать датчики типа NAMUR, а также электроконтактные датчики с нормально замкнутыми (НЗ) или нормально разомкнутыми (НР) контактами.

Данные каналы функционируют согласно стандарту NF EN 60947-5-6-2000 — Low-voltage switchgear and controlgear. Part 5-6. Control circuit devices and switching elements. DC interface for proximity sensors and switching amplifiers (NAMUR).

3.2.10. К дискретному входному каналу (Д) Контроллера можно подключать электроконтактные датчики без искрозащиты с нормально замкнутыми (НЗ) или нормально разомкнутыми (НР) контактами.

3.2.11. Сводные характеристики входных каналов Контроллера приведены в табл. 3.6.

Табл. 3.6. Сводные характеристики входных каналов Контроллера

Входной канал	Напряже- ние пита- ния, В	Входное сопро- тивление, кОм	Длина линии, м, не более	Сопротивле- ние линии, Ом, не более	Входной ток, мА, не более	Шкала, градуировка
NAMUR, Дискретный	Не более 10	1	1000	1000	10	—
Универсальный (при подключении термопары)	—	не менее 500	500	—	—	по ГОСТ Р 8.585—2001
Универсальный (при подключении термопреобр. сопротивления)	3—5	—	500	25	—	по ГОСТ 6651—2009
Универсальный (при подключении токового пассивного датчика)	15—24	Не более 0,05	—	50	—	0—20 мА, 4—20 мА, 0—5 мА, 1—5 мА
Универсальный* (при подключении токового активного датчика)	—	не более 0,05	—	—	—	
Универсальный* (при подключении датчика напряжения)	—	Не менее 500	500	—	—	0—100 мВ, 0—1 В

Примечание: * — используется в модификациях без искрозащиты.

3.2.12. Следующие исполнения Контроллера поддерживают шину расширения (разъем *ШИНА*, интерфейс RS-485) для наращивания количества входных каналов:

- БАЗИС-14.Р (исп. Регулятор) — один преобразователь БА-ЗИС-ПВ.42 (один пневматический входной канал);

- БАЗИС-14.ЗР (исп. ПАЗ) — один контроллер БАЗИС-35.УК (концевики состояний шести исполнительных механизмов: до 12 дискретных входных каналов) или один преобразователь БАЗИС-ПВ.44 или БАЗИС-ПВ.48 (4 или 8 пневматических входных каналов).

В Контроллере входные каналы шины расширения конфигурируются и функционируют как собственные входные каналы.

Виды входных модулей контроллера БАЗИС-ПВ описаны в книге 1 РЭ на данный контроллер (5ДА2.407.022 РЭ).

3.2.13. Функционирование входных каналов Контроллера приведено в соответствующей части книги 2 РЭ (5ДА2.407.019 РЭ2) — «Функционирование контроллера».

3.3. Выходные каналы

3.3.1. Контроллер в зависимости от исполнения может иметь следующее количество выходных каналов:

- собственных дискретных — 8 каналов (все исполнения Контроллера);
- собственных аналоговых — 1 токовый (исп. Регулятор);
- по шине расширения:
 - 6 реле с перекидным контактом (6 или 12 выходов) посредством блока БАЗИС-35.УК (исп. ПАЗ);
 - 1 аналоговый пневматический (работает параллельно с токовым) посредством преобразователя БАЗИС-ПВ.41 или БАЗИС-ПВ.42 (исп. Регулятор).

3.3.2. Структурные схемы собственных выходных каналов Контроллера в различных исполнениях приведены на рис. 3.1—3.3.

3.3.3. Технические характеристики выходных каналов Контроллера приведены в табл. 3.7.

Табл. 3.7. Технические характеристики выходных каналов

Вид выходного канала	Максимальная активная нагрузка	Максимальное коммутируемое напряжение, В	Шкала
Реле ПК	5 А	~250, =24	—
Транзисторный	100 мА	=30	—
Токовый	800 Ом	—	4—20 мА
Пневматический	—	—	20—100 кПа

3.3.4. Контроллер может иметь следующие виды собственных дискретных выходных модулей (табл. 3.8).

Табл. 3.8. Виды и количество каналов в собственных дискретных выходных модулях Контроллера

Выходной модуль	Кол-во и вид каналов
Транзисторный (без коробки клеммной)	8 транзисторов
Релейный (коробка клеммная, код вида 25)	8 реле ПК

3.3.5. Аналоговый токовый выходной канал Контроллера в исполнении БАЗИС-14.Р (исп. Регулятор) обеспечивает регулирование в пределах 4—20 мА.

3.3.6. Контроллер в исполнении БАЗИС-14.Р (исп. Регулятор) на шине расширения поддерживает 1 преобразователь БАЗИС-ПВ.41 или БАЗИС-ПВ.42 с одним пневматическим выходным каналом, который обеспечивает регулирование в пределах 20—100 кПа.

3.3.7. Контроллер в исполнении БАЗИС-14.ЗР (исп. ПАЗ) на шине расширения поддерживает 1 блок БАЗИС-35.УК с 6 реле ПК.

3.3.8. Контроллер в исп. ПАЗ и Регулятор имеет виртуальные выходные каналы. Общее количество физических (собственных и по шине расширения) и виртуальных выходных каналов контроллера — 64. (В исп. Регулятор виртуальных выходных каналов 56, а в исп. ПАЗ — 56 или 44.)

3.3.9. Функционирование выходных каналов Контроллера приведено в соответствующей части книги 2 РЭ (5ДА2.407.019 РЭ2) — «Функционирование контроллера».

3.4. Характеристики искробезопасных цепей

Для искробезопасных исполнений Контроллера максимальные значения искробезопасных цепей приведены в табл. 3.9.

Табл. 3.9. Максимальные значения искробезопасных цепей

Тип подключаемого устройства	U ₀ , В	I ₀ , мА	C ₀ , мкФ	L ₀ , мГн	P ₀ , Вт	U _m , В
Термопары, термопреобразователи сопротивления	5,9	30	10	10	0,045	250
Токовые двухпроводные пассивные датчики, регулирующие устройства	24	115	0,08	1	0,7	250
Датчики NAMUR, электроконтактные датчики	10	12	2	15	0,03	250

3.5. Контур ПИ-, ПИД-регулирования

3.5.1. Контроллер в исполнении БАЗИС-14.Р (исп. Регулятор) реализует один контур ПИ-, ПИД-регулирования (простой или каскадный), и поддерживает следующие типы регулирующих выходов:

- аналоговый токовый (4—20 мА);
- дискретные выходы (релейные или транзисторные) для управления реверсивным исполнительным механизмом (МЭО, МЭМ);
- ШИМ-выход (релейный или транзисторный);
- аналоговый пневматический (20—100 кПа) — посредством преобразователя БАЗИС-ПВ.41 или БАЗИС-ПВ.42.

3.5.2. Реализуются следующие режимы работы контура:

- ручной (Р) — управляющее воздействие на исполнительные механизмы задается вручную;
- автоматический (А) — задание регулятора изменяется вручную;
- каскадный (К) — задание внешнего контура изменяется вручную, а задание внутреннего контура автоматически рассчитывается;
- программный задатчик (П) — автоматическое поддержание значения задания регулятора равным значению аналогового входного или расчетного канала, регулятор соотношений, косвенное задание.

3.5.3. В Контроллере реализованы:

- ПИ-, ПИД-закон регулирования;
- специальный алгоритм регулирования, являющийся авторской разработкой сотрудников АО «Экоресурс» и апробированный в промышленных условиях на различных химико-технологических процессах;
- самонастройка контура регулирования.

3.5.4. Контроллер позволяет управлять контуром регулирования дистанционно по интерфейсу RS-485.

3.5.5. Функционирование контуров регулирования Контроллера приведено в книге 2 часть 4 РЭ (5ДА2.407.019 РЭ2.4) — «Функционирование контроллера».

3.6. Расчетные каналы

3.6.1. Контроллер имеет 4 (исп. Регистратор) или 16 (исп. Регулятор или ПА3) расчетных каналов.

3.6.2. В общем случае расчетные каналы Контроллера могут быть следующих видов:

- задаваемые при помощи формулы;
- задаваемые при помощи временной кусочно-линейной функции (только в исп. Регулятор);
- задающие таблицу.

3.6.3. Расчетные каналы, задаваемые формулой

Формула расчетного канала данного типа произвольно задается с использованием:

- арифметических действий (сложение, вычитание, деление, умножение);
- функций (квадратный корень, экспонента, логарифм, тригонометрические и др.);
- аргументов (каналы различных видов);
- констант.

3.6.4. Расчетные каналы, задаваемые временной кусочно-линейной функцией

Расчетный канал данного типа задается начальным значением и отрезками количеством от 1 до 6. Каждый отрезок характеризуется продолжительностью и значением в конце отрезка.

3.6.5. Расчетные каналы, задающие таблицу

Расчетный канал данного типа характеризуется областью определения, количеством активных точек (от 2 до 41) и значениями по оси ординат в активных точках. По оси абсцисс активные точки распределяются равномерно в диапазоне области определения.

3.6.6. Функционирование расчетных каналов Контроллера приведено в соответствующей части книги 2 РЭ (5ДА2.407.019 РЭ2) — «Функционирование контроллера».

3.7. Команды

3.7.1. Команда — это специальный программный механизм Контроллера, позволяющий выполнить определенное действие с каналом, сетевым параметром, регулятором, стадией циклограммы, таблицей, другой командой или изменить режим отображения.

3.7.2. Исполнение Контроллера БАЗИС-14.ЦР (исп. Регистратор) команд не имеет, а исполнения БАЗИС-14.Р (исп. Регулятор) и БАЗИС-14.ЗР (исп. ПАЗ) могут иметь до 200 команд.

3.7.3. Функционирование команд приведено в соответствующей части книги 2 РЭ (5ДА2.407.019 РЭ2) — «Функционирование контроллера».

3.8. Тренды

3.8.1. В Контроллере имеется возможность сохранять информацию об изменениях значений/состояний каналов и индикации этой информации в виде трендов.

3.8.2. Контроллер может иметь до 8 трендов.

3.8.3. Дискретность опроса тренда в Контроллере — от 0,5 с до 5 мин; длительность хранения тренда — от 10 сут до 1 года.

3.8.4. Общее количество памяти для хранения трендов в Контроллере — 24 млн точек.

3.8.5. Функционирование трендов приведено в соответствующей части книги 2 РЭ (5ДА2.407.019 РЭ2) — «Функционирование контроллера».

3.9. Циклограмма

3.9.1. Для реализации различных циклических процессов в исполнениях Контроллера БАЗИС-14.3Р (исп. ПА3) и БАЗИС-14.Р (исп. Регулятор) можно задать до 20 независимых стадий, которые, при необходимости, можно объединять в циклические программы (циклограммы).

3.9.2. На каждой стадии циклограммы может быть задано до 50 событий.

3.9.3. Функционирование циклограммы приведено в соответствующей части книги 2 РЭ (5ДА2.407.019 РЭ2) — «Функционирование контроллера».

3.10. Шина расширения

3.10.1. В Контроллере имеется разъем *ШИНА* с интерфейсом RS-485, на котором реализована шина расширения БАЗИС-ШР.

3.10.2. Шина расширения позволяет:

- реализовывать внешнюю световую и звуковую сигнализацию посредством блоков внешнего табло БВТ-12Б/24Б и/или контроллеров сигнализации БАЗИС-35.С;
- использовать внешние пневматические входные каналы посредством преобразователей БАЗИС-ПВ.44/48 (исп. ПА3) и БАЗИС-ПВ.41/42 (исп. Регулятор);
- реализовывать регулирование с использованием внешнего пневматического выходного канала посредством преобразователя БАЗИС-ПВ.42 (исп. Регулятор);
- реализовывать управление исполнительными механизмами посредством БАЗИС-35.УК (исп. ПА3), управляя внешними реле и принимая сигналы от оконечных выключателей (если есть).

3.10.3. Структурные схемы поддерживаемой шины расширения для различных исполнений Контроллера приведены в соответствующей части книги 2 РЭ (5ДА2.407.019 РЭ2) — «Функционирование контроллера».

3.10.4. Внешние каналы

3.10.4.1. В Контроллере реализован особый вид канала — внешний канал. Он предназначен для сбора информации с подчиненных контроллеров из шины расширения БАЗИС-ШР (разъем *ШИНА*) или Ethernet (разъем *LAN*). Исполнения Контроллера БАЗИС-14.Р (исп. Регулятор) и БАЗИС-14.ЗР (исп. ПАЗ) могут иметь до 8 внешних каналов, а исполнение Контроллера БАЗИС-14.ЦР (исп. Регистратор) — до 4.

3.10.4.2. Внешние каналы могут использоваться:

- в логике работы Контроллера;
- в трендах и мнемосхемах;
- для передачи информации с одного подчиненного контроллера на другой (с использованием сетевых параметров).

3.10.4.3. Функционирование внешних каналов приведено в соответствующей части книги 2 РЭ (5ДА2.407.019 РЭ2) — «Функционирование контроллера».

3.11. Интерфейсы верхнего уровня

3.11.1. Контроллер имеет разъем *ИНТЕРФ.* с интерфейсом RS-485, а также разъем *LAN* с интерфейсом Ethernet, при помощи которых Контроллер подключается к управляющим устройствам верхнего уровня (контроллеры, компьютеры и пр.).

3.11.2. В общем случае интерфейс верхнего уровня позволяет:

- конфигурировать Контроллер (при подключении к компьютеру посредством программы конфигурирования устройств серии БАЗИС);
- управлять контроллером (при подключении к компьютеру посредством SCADA-системы).

Дополнительно можно организовывать сеть из контроллеров серии БАЗИС:

- посредством внешних каналов получать значения и состояния каналов подчиненных контроллеров;
- передавать устройству, управляющему сетью, данные о состояниях и значениях каналов Контроллера;
- посредством сетевых параметров получать состояния каналов контроллера, управляющего сетью (только в сети RS-485 по протоколу БАЗБАС).

3.11.3. Сетевые параметры

3.11.3.1. В общем случае в логике Контроллера могут быть использованы до 68 сетевых параметров, при помощи которых Контроллер получает состояния входных, расчетных, выходных и внешних каналов контроллера, управляющего сетью БАЗИС-ШР (интерфейс RS-485, протокол БАЗБАС).

3.11.3.2. Функционирование сетевых параметров приведено в соответствующей части книги 2 РЭ (5ДА2.407.019 РЭ2) — «Функционирование контроллера».

3.12. Прочие характеристики

3.12.1. Контроллер сигнализирует о срабатывании датчиков и блокировок прерывистым звуковым и световым сигналами. Частота прерываний звуковой аварийной сигнализации в несколько раз превышает частоту предупредительной. Обеспечивается раздельное квитирование световой и звуковой сигнализации.

Световая сигнализация Контроллера реализуется при помощи ЖКИ и светодиода, а звуковая — с помощью пьезоизлучателя.

3.12.2. Контроллер осуществляет самодиагностику с индикацией своего рабочего состояния.

3.12.3. Запоминание важнейшей информации (конфигурация алгоритмов формирования выходов, характеристики входов и выходов, моменты отключения питания и срабатываний датчиков, тренды и др.) реализуется в энергонезависимой памяти, и эта информация сохраняется при отключении питания Контроллера без использования каких-либо батарей.

3.12.4. Коэффициент подавления помех нормального вида при дискретности опроса аналогового канала 60 мс 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.

3.12.5. Пределы допускаемой приведенной погрешности срабатывания Контроллера по сигналам от аналоговых датчиков и погрешности регулятора не превышают $\pm 1\%$.

Методика определения погрешности срабатывания приведена в книге 5ДА2.407.010 РЭ5 — «Методика определения погрешности срабатывания».

Для модификаций Контроллера со встроенным метрологическим модулем БАЗИС-91 пределы допускаемой погрешности измерительных каналов по сигналам от аналоговых датчиков приведены в РЭ на БАЗИС-91 (5ДА2.407.016 РЭ).

4. СОСТАВ КОНТРОЛЛЕРА И КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. Состав контроллера

4.1.1. Конструктивно Контроллер представляет собой один корпус щитового исполнения. Контроллер логически состоит из следующих модулей:

- питания;
- процессорного;
- управления и индикации;
- входных;
- выходного.

4.1.2. Контроллер имеет входной модуль с разъемами *P1* и *P2*, а также может иметь (опция) дискретный входной модуль без искрозащиты с разъемом *Д.ВХ*.

Контроллер в исполнении БАЗИС-14.Р (исп. Регулятор) имеет один аналоговый токовый выходной канал, расположенный на разъеме *P1*.

4.1.3. Контроллер имеет восьмиканальный дискретный выходной модуль с разъемом *Д.ВЫХ*.

4.1.4. Модуль управления и индикации Контроллера имеет следующие интерфейсные элементы:

- TFT ЖКИ с диагональю 4,3";
- кнопки управления, светодиод.

4.1.5. Процессорный модуль Контроллера имеет следующие разъемы:

- *ШИНА* — предназначен для реализации шины расширения БАЗИС-ШР (разъем DB-9, интерфейс RS-485);
- *ИНТЕРФ.* — предназначен для организации связи с верхним уровнем: с компьютером (для программирования или работы со SCADA-системой) или с другим контроллером (разъем DB-9, интерфейс RS-485);
- *LAN* — предназначен организации связи по сети Ethernet:
 - при работе с компьютером: программирование, взаимодействие со SCADA-системой;
 - при работе с другими устройствами: обмен информацией.

Процессорный модуль Контроллера имеет микросхему памяти для хранения трендов на 24 млн точек.

4.1.6. Контроллер имеет максимальную потребляемую мощность 22 Вт и напряжение питания =24 В, ~110 В или ~220 В (в зависимости от модификации).

Модуль питания Контроллера имеет колодку клеммную *СЕТЬ* с клеммой заземления \perp и тумблер включения питания *СЕТЬ*.

4.2. Комплектность

4.2.1. В комплект поставки Контроллера входит:

- контроллер регистрации, регулирования и защиты (5ДА2.407.019) соответствующей модификации, в том числе:
 - корпус с модулями питания, процессорным, управления и индикации 1 шт
 - модуль входов (в соответствии с заказанной модификацией) 1 шт
 - модуль дискретных входов 0 или 1 шт
 - модуль дискретных выходов 1 шт
- ответные части разъемов и коробки клеммные (в соответствии с заказанной модификацией);
- комплект монтажных и запасных частей;

Метрологическое обеспечение:

«М» – имеет метрологическое обеспечение (оснащается модулем БАЗИС-91 без поверки);
 «М-ГП» – имеет метрологическое обеспечение (оснащается модулем БАЗИС-91 с государственной первичной поверкой);
 без символа – не содержит измерительных каналов.

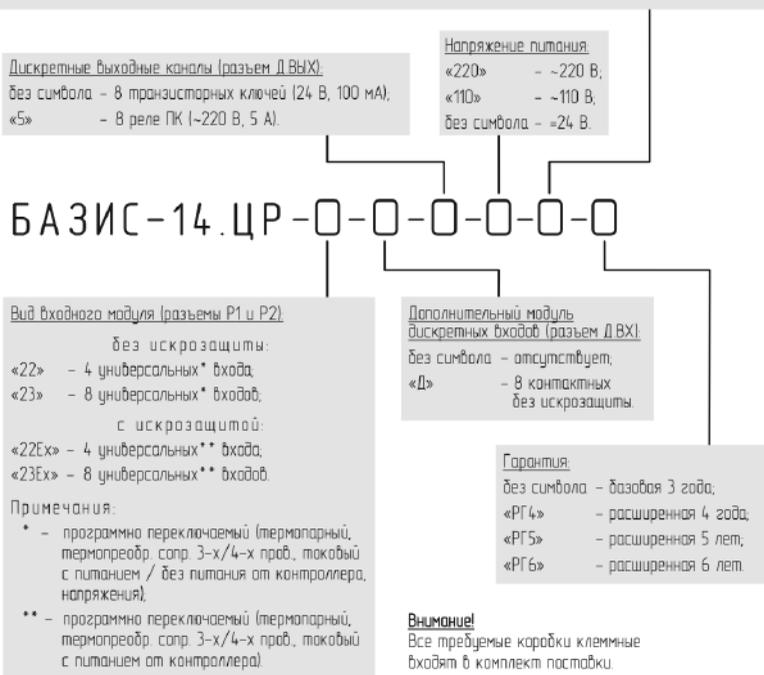


Рис. 4.1. Кодирование модификаций Контроллера (исп. Регистратор)

- документация, в том числе:
 - паспорт (5ДА2.407.019 ПС) 1 шт
 - электронная версия руководства по эксплуатации (РЭ) в трех книгах 1 комплект
- USB-носитель с программой конфигурирования и программой чтения архивов устройств серии БАЗИС.

4.2.2. Дополнительно, по отдельному заказу, поставляются:

- преобразователь интерфейсов USB в RS-485 для конфигурирования (ПИ-4);
- крепление на DIN-рейку для коробок клеммных;
- коробка клеммная с подключением выносного термопреобразователя сопротивления для компенсации температуры холодных спаев;

Метрологическое обеспечение

«М» – имеет метрологическое обеспечение (оснащается модулем БАЗИС-91 без поверки);

«М-ГП» – имеет метрологическое обеспечение (оснащается модулем БАЗИС-91 с государственной первичной поверкой);

без символа – не содержит измерительных каналов.

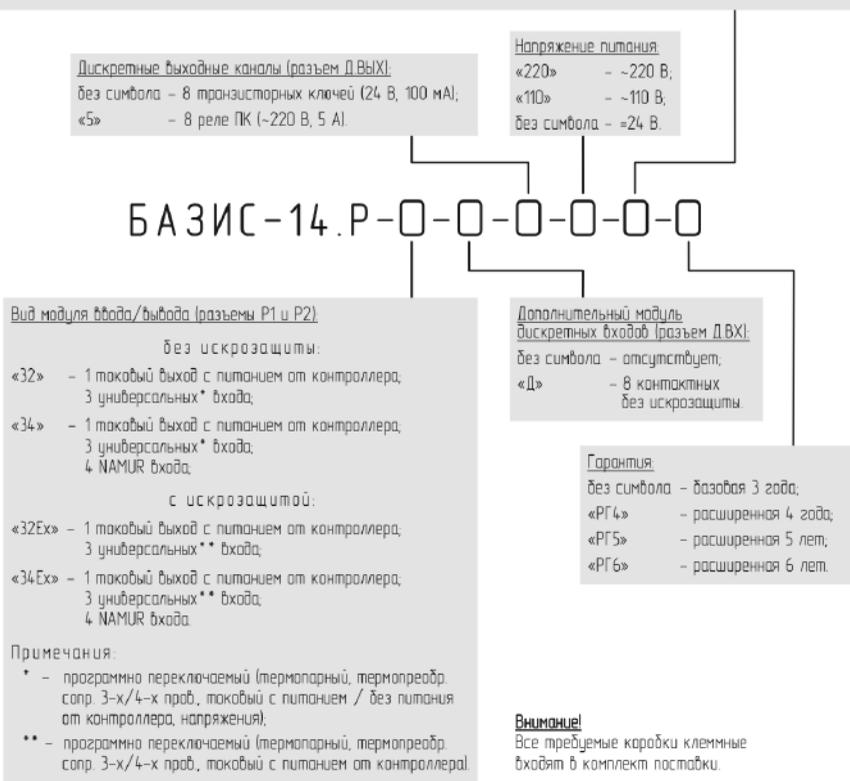


Рис. 4.2. Кодирование модификаций Контроллера (исп. Регулятор)

- ОПС-сервер для ОС семейства Windows (бесплатно);
- другие программные и/или аппаратные средства в зависимости от требований заказчика.

Метрологическое обеспечение:
 «М» – имеет метрологическое обеспечение (оснащается модулем БАЗИС-91 без поверки);
 «М-ГП» – имеет метрологическое обеспечение (оснащается модулем БАЗИС-91 с государственной первичной поверкой);
 без символа – не содержит измерительных каналов символа

Дискретные выходные каналы (разъем Д.Вых):
 без символа – 8 транзисторных ключей (24 В, 100 мА);
 «5» – 8 реле ПК (~220 В, 5 А).

Напряжение питания:
 «220» – ~220 В;
 «110» – ~110 В;
 без символа – =24 В.

БАЗИС-14.ЗР-□-□-□-□-□-□

Вид входного модуля (разъемы Р1 и Р2)

без искрозащиты:

- «0» – нет модуля;
- «22» – 4 универсальных* входа;
- «23» – 8 универсальных* входа;
- «24» – 4 универсальных* входа;
4 NAMUR входа;

с искрозащитой:

- «22Ex» – 4 универсальных** входа;
- «23Ex» – 8 универсальных** входов;
- «24Ex» – 4 универсальных** входа;
4 NAMUR входа.

Примечания:

- * – программно переключаемый (термопарный, термопреобр. сопр. 3-х/4-х проб., токовый с питанием / без питания от контроллера, напряжения);
- ** – программно переключаемый (термопарный, термопреобр. сопр. 3-х/4-х проб., токовый с питанием от контроллера).

Дополнительный модуль дискретных входов (разъем Д.Вх):

- без символа – отсутствует;
- «Д» – 8 контактных без искрозащиты.

Гарантия:

- без символа – базовая 3 года;
- «РГ4» – расширенная 4 года;
- «РГ5» – расширенная 5 лет;
- «РГ6» – расширенная 6 лет.

Внимание!

Все требуемые коробки клеммные входят в комплект поставки.

Рис. 4.3. Кодирование модификаций Контроллера (исп. ПАЗ)

4.3. Модификации контроллера

4.3.1. Контроллер выпускается в нескольких модификациях, которые определяются следующими характеристиками:

- наличием или отсутствием искрозащиты;
- видами модулей ввода/вывода;
- типами выходных каналов;
- напряжением питания сети (~220 В, ~110 В или =24 В);
- сроком гарантийного периода (базовый или расширенный);

- наличием или отсутствием метрологического обеспечения.

4.3.2. Модификации Контроллера в зависимости от исполнения кодируются следующим образом (рис. 4.1—4.3).

4.3.3. Примеры кодирования модификаций Контроллера приведены на рис. 4.4—4.7.

БАЗИС-14.ЦР-	22Ex	-Д	-5		
					Контроллере не оснащен измерительным модулем БАЗИС-91 (отсутствуют измерительные каналы)
					Напряжение питания =24 В
					8 реле ПК
					8 электроконтактных входов без искрозащиты
					4 универсальных входа Ex
					Основной блок в исполнении Регистратор

Рис. 4.4. Пример кодирования модификаций Контроллера (исп. Регистратор)

БАЗИС-14.ЗР-	24Ex	-5	-110	-М-ГП	
					Контроллер оснащается измерительным модулем БАЗИС-91 с государственной первичной поверкой
					Напряжение питания ~110 В, 60 Гц
					8 реле ПК
					4 универсальных входа Ex, 4 двухпозиционных токовых (NAMUR) Ex
					Основной блок в исполнении ПАЗ

Рис. 4.5. Пример кодирования модификаций Контроллера (исп. Регулятор)

БАЗИС-14.ЗР-	24Ex	-5	-220		
					Контроллере не оснащен измерительным модулем БАЗИС-91 (отсутствуют измерительные каналы и метрологическое ПО)
					Напряжение питания ~220 В, 50 Гц
					8 реле ПК
					4 универсальных входа Ex, 4 двухпозиционных токовых (NAMUR) Ex
					Основной блок в исполнении ПАЗ

Рис. 4.6. Пример кодирования модификаций Контроллера (исп. ПАЗ)

БАЗИС-14.Р-	34	-220	-М	-РГ6	
					Расширенная гарантия 6 лет
					Контроллер оснащается измерительным модулем БАЗИС-91 (без государственной первичной поверкой)
					Напряжение питания ~220 В, 50 Гц
					1 токовый выход без искрозащиты, 3 универсальных входа без искрозащиты, 4 двухпозиционных токовых (NAMUR) без искрозащиты
					Основной блок в исполнении Регулятор, 8 транзисторных выходов

Рис. 4.7. Пример кодирования модификаций Контроллера (исп. ПАЗ)

5. УСТРОЙСТВО

5.1. Конструкция

5.1.1. Конструктивно Контроллер представляет собой один корпус щитового. Внутри корпуса размещены съемные печатные платы, которые подключаются с помощью разъемов. Контроллер размещается на щите.

5.1.2. Виды Контроллера представлены на рис. 5.1—5.3.

5.1.3. Разборка модификаций Контроллера щитового монтажа возможна без демонтажа его со щита.

5.1.4. Для того чтобы заменить гальванический элемент питания в Контроллере необходимо (см. рис. 5.4):

1. Отвинтить четыре винта 1 от панели задней 2 Контроллера.
2. Выдвинуть на 5—6 см панель заднюю 2 вместе с модулями из корпуса 5 Контроллера.
3. Заменить гальванический элемент питания 3 на процессорном модуле 4.
4. Произвести сборку Контроллера в обратном порядке по пп. 2 и 1.

5.2. Принцип действия

В общем случае при функционировании Контроллер:

- производит циклический опрос датчиков с помощью микроконтроллера;
- принимает значения от датчиков по входным каналам;
- фильтрует значения входных каналов;
- пересчитывает расчетные каналы (каждые 100 мс);
- регистрирует тренды (с дискретностью от 0,5 с до 1 мин);
- анализирует значения входных и расчетных каналов с целью определения срабатываний (по задаваемым уставкам);
- реализует аналоговое, ШИМ- и РИМ-регулирование посредством одноконтурной или каскадной схемы;
- реализует шаги циклограммы;
- выполняет команды;
- формирует значения дискретных выходных каналов по запрограммированным алгоритмам;
- формирует значения таймеров по состоянию каналов;
- реагирует посредством световой и звуковой сигнализации на состояние каналов;
- формирует значения аналоговых выходных каналов.

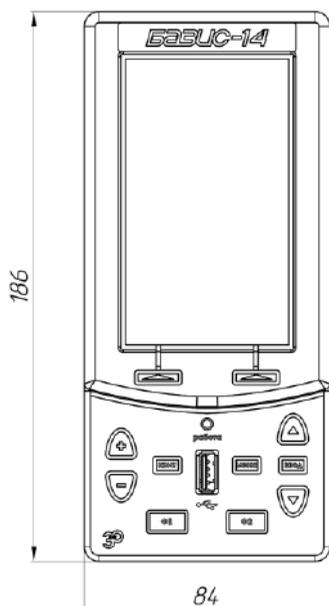


Рис. 5.1. Вид спереди Контроллера

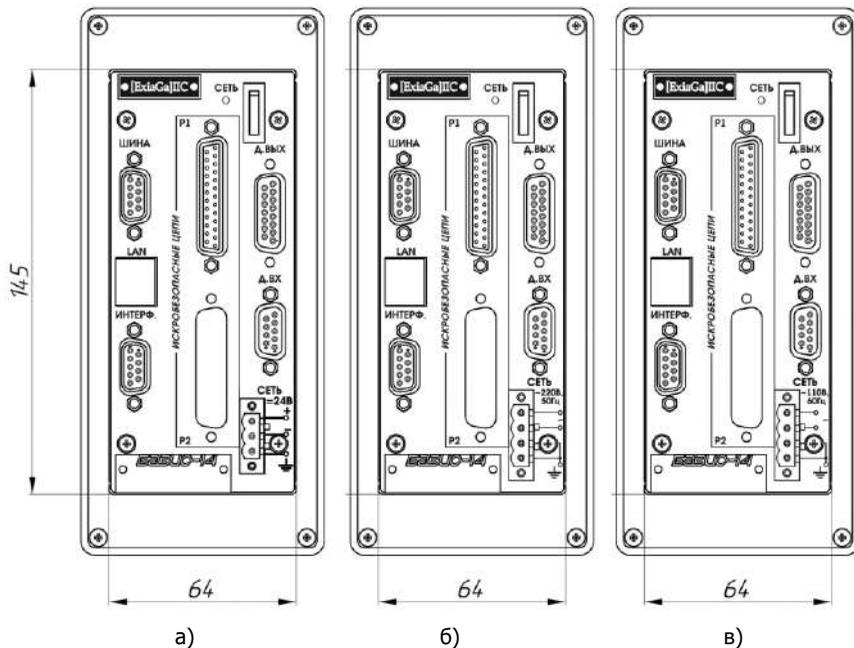


Рис. 5.2. Вид сзади Контроллера: с питанием: =24 В (а); ~220 В (б); ~110 В (в)

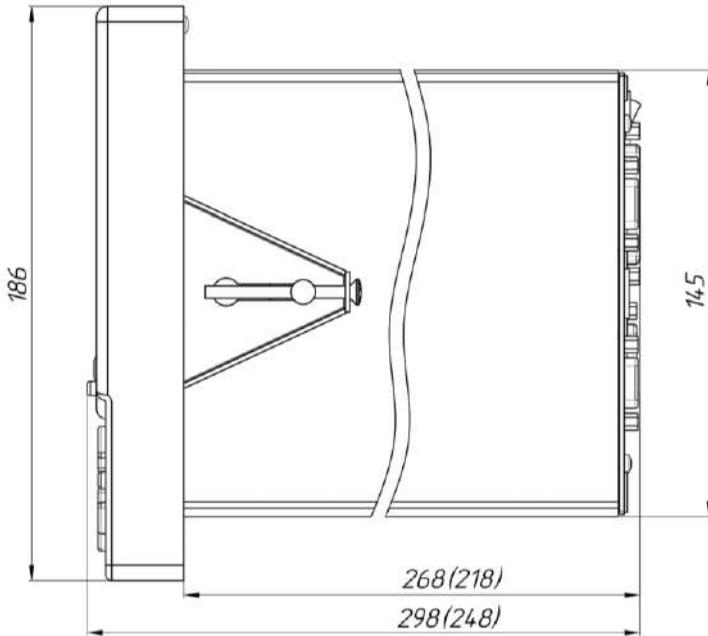


Рис. 5.3. Вид сбоку Контроллера

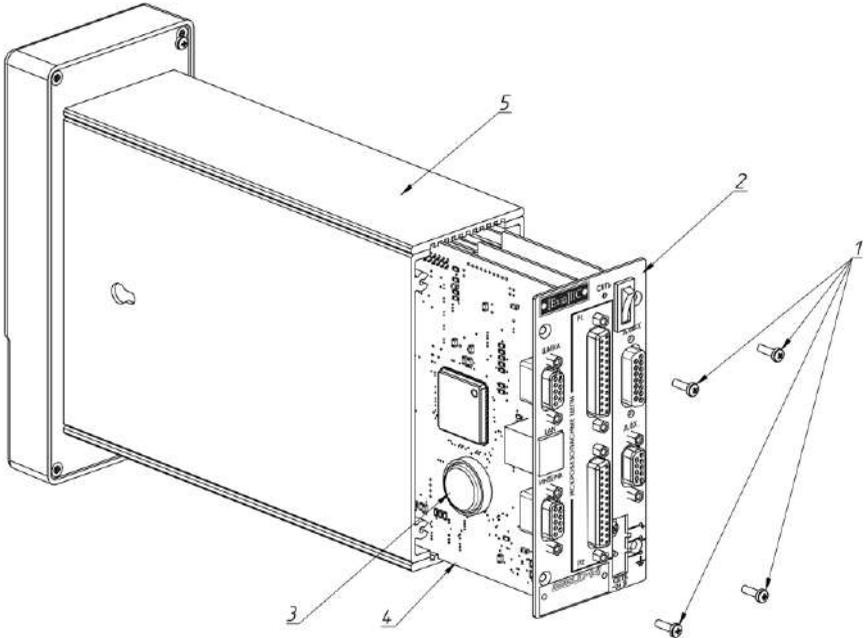


Рис. 5.4. Общий вид сзади Контроллера с выдвинутой задней панелью

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Искробезопасность Контроллера обеспечивается конструкцией и схемотехническим исполнением электронной схемы согласно ГОСТ 31610.11—2014.

6.2. Электрические искробезопасные цепи Контроллера имеют уровень взрывозащиты «ia». Искробезопасность цепей Контроллера достигается за счет ограничения напряжения и тока в электрических цепях до искробезопасных значений по ГОСТ 31610.11—2014.

6.3. Искробезопасность электрических цепей Контроллера обеспечивается следующими средствами:

- искробезопасные цепи гальванически развязаны от воздействия силовой сети трансформатором с электрической прочностью изоляции более 1500 В, выполненным в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11—2014;
- конструкция трансформатора выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11—2014;
- первичная обмотка трансформатора и входные питающие цепи Контроллера защищены от перегрузок по току быстродействующими плавкими предохранителями, которые имеют максимально возможный разрывной ток не менее 1500 А;
- выходные сигнальные цепи гальванически развязаны от внутренних цепей оптронными элементами с электрической прочностью изоляции не менее 1500 В;
- искробезопасность электрических цепей Контроллера, идущих во взрывоопасную зону, достигается применением барьеров искрозащиты, обеспечивающих ограничение тока и напряжения в нормальном и аварийном режимах до значений, соответствующих требованиям ГОСТ 31610.11—2014 для цепей подгруппы ПС;
- для ограничения напряжения и тока в выходных цепях, идущих во взрывоопасную зону, применены стабилитроны и ограничительные резисторы, которые нагружены не более чем на $\frac{2}{3}$ от номинальных значений тока, напряжения и мощности в нормальном и аварийном режимах работы;
- все измерительные и питающие цепи Контроллера снабжены токоограничительными резисторами, которые ограничивают ток в аварийном режиме до безопасного значения;
- максимальные значения суммарных электрической емкости и индуктивности линии связи цепей и электротехнических устройств во взрывоопасной зоне установлены с учетом требований искробезопасности для электрооборудования подгруппы ПС по ГОСТ 31610.11—2014;

- электрические зазоры, пути утечки и электрическая прочность изоляции соответствуют требованиям ГОСТ 31610.11—2014;
- конструкция электрических разъемов, предназначенных для подключения внешних искробезопасных цепей, отличается от конструкции разъемов для искроопасных цепей Контроллера и не допускает взаимозаменяемости.

6.4. Разъемы для подключения искробезопасных электрических цепей Контроллера снабжены надписью «ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ».

6.5. На корпусе Контроллера нанесена маркировка взрывозащиты [ExiaGa]IIС.

7. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ

7.1. Контроллер устанавливается в помещении вне взрывоопасных зон и монтируется на щите.

При монтаже необходимо руководствоваться надписями на корпусе Контроллера, настоящим РЭ и гл. 3.4 ПЭЭП.

7.2. В помещении, где будет устанавливаться Контроллер, должна отсутствовать ощутимая вибрация.

Вблизи места размещения Контроллера не допускается наличие установок, создающих сильные электромагнитные поля.

7.3. Длина линии связи между коробкой клеммной (или разъемом) Контроллера и дискретным датчиком не должна превышать 1000 м, а сопротивление линии связи, включая замкнутый контакт датчика, должно быть не более 1,0 кОм.

Длина линии связи между коробкой клеммной Контроллера и температурным датчиком (термопарой, термометром сопротивления) не должна превышать 500 м.

Индуктивность линии связи и емкость между проводами от коробки клеммной Контроллера до каждого температурного датчика должны быть соответственно не более 10,0 мГн и 10,0 мкФ.

Индуктивность линии связи и емкость между проводами от коробки клеммной Контроллера до каждого дискретного датчика должны быть соответственно не более 15,0 мГн и 1,0 мкФ.

Индуктивность линии связи и емкость между проводами от коробки клеммной Контроллера до каждого токового датчика или регулирующего устройства (включая индуктивность и емкость датчика или устройства) должны быть соответственно не более 1,0 мГн и 0,08 мкФ.

7.4. Монтаж внешних входных и выходных цепей Контроллера осуществляется медным проводом сечения 0,2—1,0 мм², а входных цепей от термопар — термоэлектродными проводами.

В целях уменьшения помех рекомендуется прокладывать соединительные провода входных цепей (особенно для температурных датчиков) в изолированных трубах или гибких стальных шлангах (экранах), а также использовать бронированные и экранированные кабели, удовлетворяющие требованиям по емкости и индуктивности.

Не рекомендуется объединять общие провода от аналоговых датчиков до коробки клеммной.

7.5. Монтаж интерфейсных цепей (разъем DB-9) Контроллера рекомендуется осуществлять неэкранированным кабелем 5-ой категории (две витые пары Джил \approx 0,5 мм). Максимальная суммарная длина линии связи шины расширения БАЗИС-ШР должна быть не более 1000 м.

7.6. Схемы внешних соединений Контроллера представлены в *Приложении Б*. Конкретные схемы входных цепей Контроллера (с учетом модификации) приводятся в паспорте (5ДА2.407.019 ПС) на изделие.

7.7. Контроллер рекомендуется подключать к контуру информационного заземления (ГОСТ Р 50571.21—2000).

Щит, в котором монтируется Контроллер, должен быть соединен с заземляющим проводником в точке, наиболее близкой к заземлителю.

Контроллер должен быть заземлен максимально коротким прямым медным проводом сечением 2,5 мм².

7.8. Вырез для установки Контроллера на щите представлен на рис. 7.1.

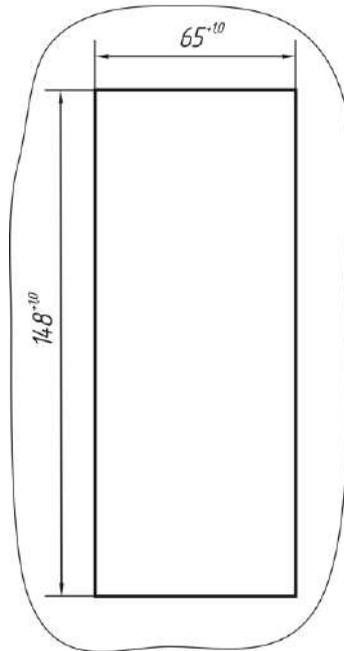


Рис. 7.1. Вырез на щите для установки Контроллера

Контроллер крепится к щиту при помощи двух кронштейнов. Минимальная глубина шкафа для установки контроллера — 270 мм.

7.9. Для подключения к Контроллеру внешних входных и выходных цепей используются специальные коробки клеммные (табл. 7.1), поставляемые в комплекте с Контроллером.

Внешний вид и габаритные размеры коробок клеммных показаны на рис. 7.2—7.6.

Коробка клеммная может монтироваться на стенку или на DIN-рейку TS-35.

Табл. 7.1. Характеристики коробок клеммных

Код вида коробки клеммной	Кол-во клемм	Длина кабеля, м	Тип разъема	Встроенный терморезистор	Размеры
03	16	1,5	DB-25 (вилка)	Нет	Рис. 7.2
11	20	1,5	DB-25 (вилка)	Да	Рис. 7.3
12	16	1,5	DB-9 (вилка)	Нет	Рис. 7.4
13	24	1,5	DB-25 (вилка)	Нет	Рис. 7.5
25	16	1,3	DB-15 (вилка)	Нет	Рис. 7.6

7.10. Для всех термопарных входных каналов, неподключенных к датчикам, соответствующие клеммы в коробке клеммной рекомендуется закоротить перемычками.

7.11. Допускается установка коробки клеммной на удаленном расстоянии от Контроллера или подключение термопар и термопреобразователя сопротивления для компенсации температуры холодных спаев (50 М) в других конструктивах (например, при помощи коробки клеммной с кодом 13) — при выполнении требований п. 3.2. настоящего РЭ и п. 7.3.72 ПУЭ.

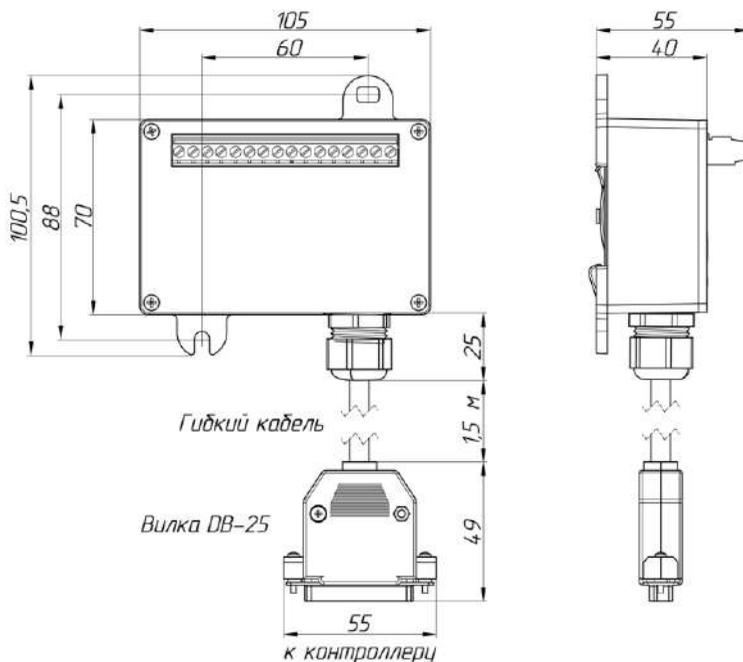


Рис. 7.2. Коробка клеммная — код 03

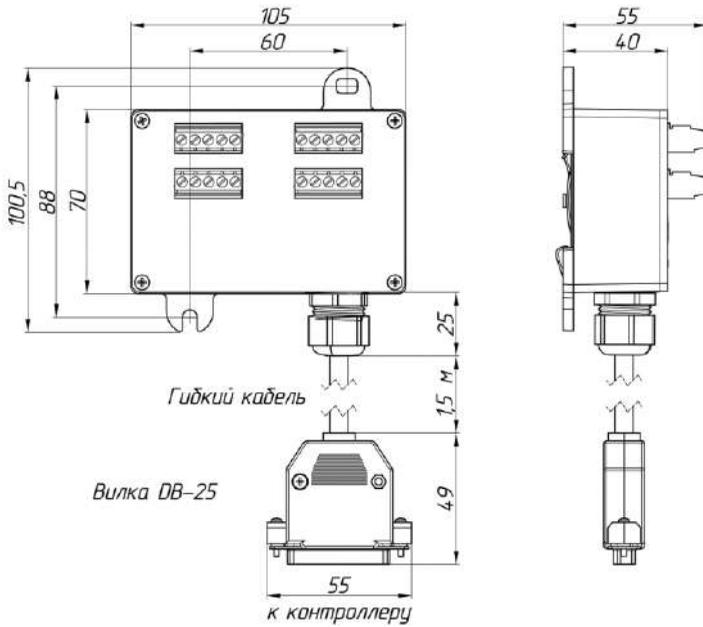


Рис. 7.3. Коробка клеммная — код 11

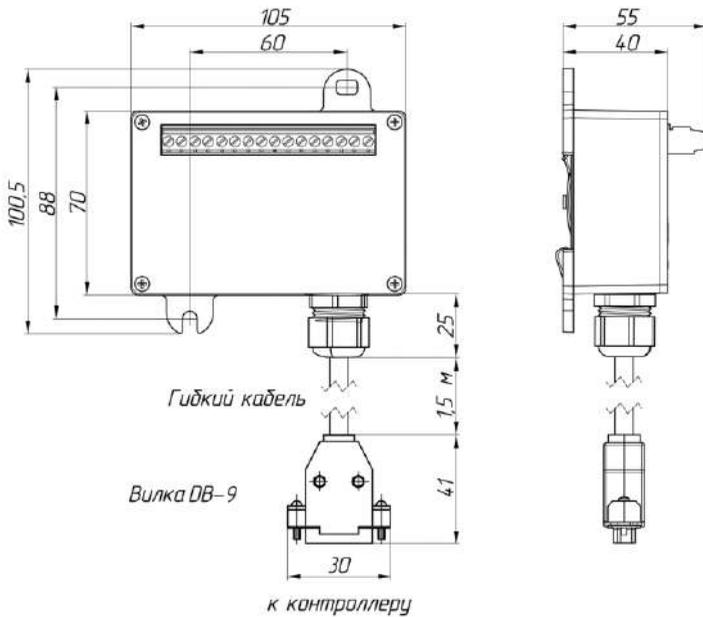


Рис. 7.4. Коробка клеммная — код 12

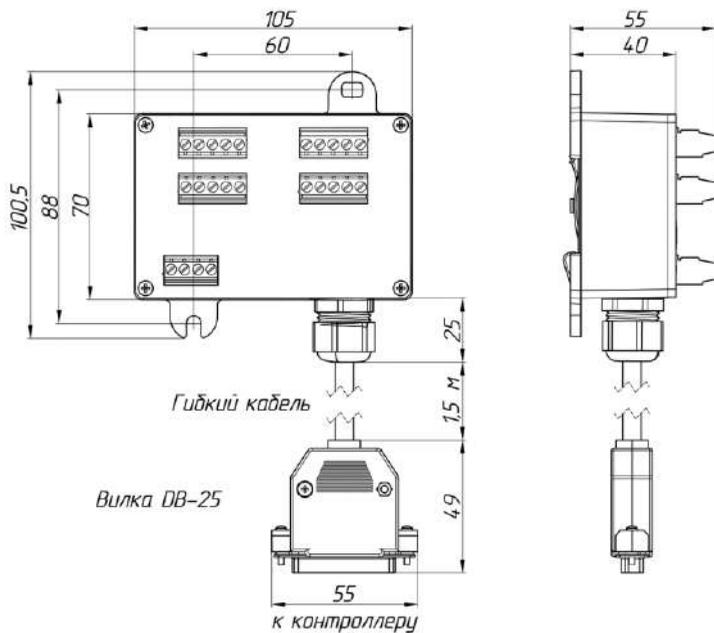


Рис. 7.5. Коробка клеммная — код 13

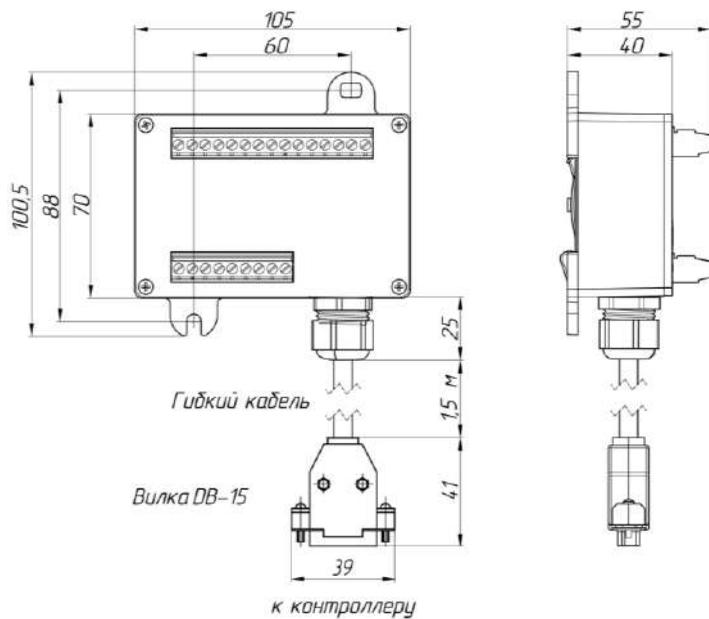


Рис. 7.6. Коробка клеммная — код 25

7.12. При подключении к Контроллеру пассивных токовых датчиков нагрузочное сопротивление датчика закорачивается ($R_{нагр} = 0$).

7.13. Выходные двухпозиционные каналы Контроллера могут иметь специальную коробку клеммную (рис. 7.6), которая содержит 8 реле ПК.

8. РАБОТА

8.1. Меры безопасности

8.1.1. Контроллер должен быть установлен в помещении вне взрывоопасных зон.

В воздухе помещения не должно быть агрессивных примесей, вызывающих коррозию металлических частей.

8.1.2. Контроллер должен быть подключен к контуру защитного заземления.

Подключение электрического питания к Контроллеру производится только после проверки качества заземления.

8.1.3. При работе Контроллера особое внимание следует обращать на соблюдение мер безопасности, обеспечивающих искрозащиту.

8.1.4. После соединения ответных частей к разъемам входных модулей Контроллера с маркировкой «ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ», данные соединения необходимо опломбировать.

При подключении к Контроллеру искробезопасных цепей необходимо также опломбировать крышки и зажимы коробок клеммных.

8.1.5. При проведении в Контроллере ремонтных или профилактических работ разъемы с маркировкой «ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ» должны быть отключены от Контроллера.

8.1.6. Запрещается:

1. Соединять и разъединять разъемы Контроллера при включенном питании.
2. Устранять неисправности в Контроллере, когда подключены разъемы с маркировкой «ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ».

8.2. Подготовка к работе

8.2.1. В ходе подготовке Контроллера к работе необходимо выполнить следующие действия:

1. Подключить все внешние цепи, включая интерфейс с компьютером и заземление.
2. Включить Контроллер (включить тумблер *СЕТЬ* на задней панели Контроллера).
3. Прогреть Контроллер в течение не менее 30 мин.
4. Если в Контроллере заменялся гальванический элемент, то установить текущие дату и время: см. соответствующую части книги 2 РЭ (5ДА2.407.019 РЭ2) — «Функционирование контроллера».

После проведенных операций Контроллер готов к проверке технического состояния.

8.3. Проверка технического состояния

8.3.1. Для проверки работоспособности средств световой и звуковой сигнализации в Контроллере предусмотрен режим ПРОВЕРКА.

В данный режим Контроллер переходит, если нажать и удерживать более 5 с кнопку [КВИТИР.].

В режиме ПРОВЕРКА включаются пьезоизлучатель и светодиод РАБОТА. Причем двухцветный светодиод периодически меняет свой цвет с зеленого на красный.

Для выхода из режима ПРОВЕРКА необходимо два раза нажать кнопку [КВИТИР.]. При первом нажатии отключится звуковая сигнализация, а при втором — Контроллер перейдет в режим РАБОТА.

8.3.2. Для проверки функционирования Контроллера необходимо выполнить следующие действия:

1. Выключить Контроллер (выключить тумблер *СЕТЬ* на задней панели Контроллера).
2. Отключить разъемы входных и выходного модулей.
3. Подключить к разъемам входного и выходного модулей проверочные пульты.
4. Включить Контроллер (включить тумблер *СЕТЬ* на задней панели Контроллера).

Примечание: повторное включение Контроллера разрешается не ранее чем через 15 с после его выключения.

5. Проверить выполнение всех функций Контроллера, имитируя срабатывание датчиков. Порядок выполнения отдельных операций и функций приведен в соответствующей части книги 2 РЭ (5ДА2.407.019 РЭ2) — «Функционирование контроллера».
6. Выключить Контроллер и обратно подключить разъемы входного и выходного модулей.

После проведенных операций Контроллер готов к работе.

8.4. Программирование

8.4.1. Программирование (конфигурирование) Контроллера производится или при помощи компьютера (полное) с использованием программы конфигурирования, или с передней панели (не конфигурируются мнемосхемы и пароли).

8.4.2. При программировании Контроллера с компьютера используется специальная программа — программа конфигурирования устройств серии БАЗИС, которая входит в комплект поставки. С ее помощью можно подготовить и загрузить в Контроллер файл конфигурации.

8.4.3. Для программирования Контроллера с передней панели его необходимо перевести в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ.

Для этого необходимо:

1. Вызвать основное меню Контроллера, нажать кнопку [МЕНЮ].
2. Перейти в техническое меню Контроллера, нажав вторую контекстную кнопку (*Техн. меню*).
3. Выбрать пункт меню *Программирование* и нажать кнопку [ВВОД]. На ЖКИ появится приглашение для ввода пароля.
4. Набрать пароль и нажать кнопку [ВВОД]. Набор пароля — см. соответствующую часть книги 3 «Программирование с передней панели» (5ДА2.407.019 РЭ3).

8.4.4. Пароль представляет собой восьмизначное число.

8.4.5. В Контроллере существует три вида пароля:

- «пароль устройства» — предоставляет полный доступ при программировании Контроллера (при изготовлении в Контроллер записывается пароль устройства «33333333»);
- «эксплуатационный пароль» — предоставляет доступ к изменению уставок каналов, настроек регуляторов, запрету или снятию блокировок, а также к просмотру всей конфигурации без права изменения (при изготовлении в Контроллер записывается эксплуатационный пароль «11111111»);
- «калибровочный пароль» — предоставляет доступ к изменению поправочных коэффициентов и к пункту меню *Калибровка* (при изготовлении в Контроллер записывается калибровочный пароль «22222222»).

Если при помощи программы конфигурирования в Контроллере был установлен пароль устройства «00000000», то в режим программирования он переходит без ввода пароля.

8.4.6. В общем случае при программировании Контроллер позволяет выполнить следующие функции:

- настройку входных, расчетных и выходных каналов;
- настройку команд;
- настройку трендов;
- настройку контуров регулирования;
- настройку циклической программы;
- настройку групп трендов;
- настройку общих параметров;
- поверку (калибровку).

Определенный набор настроек и констант составляет конкретную конфигурацию Контроллера.

8.4.7. В режиме программирования рабочие режимы (кроме опроса датчиков и регистрации трендов), срабатывание сигнализации, логика формирования выходов и др. не выполняются.

8.4.8. Подробно программирование Контроллера описано в соответствующих частях книги 3 РЭ (5ДА2.407.019 РЭ3) — «Программирование контроллера».

8.5. Эксплуатация в рабочих режимах

8.5.1. Оператор работает с Контроллером при помощи средств индикации и управления, расположенных на передней панели.

8.5.2. Как правило, основные кнопки Контроллера имеют следующее назначение:

- контекстные кнопки, расположенные непосредственно под ЖКИ; их текущее значение отображается на нижней строке экрана;
- [+]/[-] — увеличение/уменьшение значения выбранного параметра;
- [КВИТ] — квитирование звуковой (первое нажатие) и световой (второе нажатие) сигнализации;
- [МЕНЮ] — вызов меню, выход из меню/режима, отмена функции;
- [▲]/[▼] — переход к предыдущему/последующему пункту меню, перемещение курсора вверх/вниз, листание списков в сторону начала/конца;
- [ВВОД] — выбор активного пункта меню, активация изменения выбранной настройки, фиксация изменения выбранной настройки;
- [Ф1], [Ф2] — пользовательские кнопки управления.

8.5.3. В общем случае в Контроллере предусмотрены следующие элементы индикации, расположенные на передней панели (рис. 5.1):

- цветной ЖКИ (278x480 точек) — предназначен для отображения необходимой информации в различных режимах Контроллера;
- двухцветный светодиод *РАБОТА* — миганием зеленым цветом информирует пользователя о нормальном функционировании Контроллера; если цвет меняется на красный — в функционировании Контроллера присутствуют ошибки;

8.5.4. В Контроллере предусмотрено звуковое оповещение о новых событиях таких, как срабатывание канала или появлении системной ошибки. В этих случаях параллельно со звуком происходят скачкообразные изменения яркости подсветки индикатора. Также обеспечивается последовательное квитирование сначала звуковой (выключение звука) и мигания яркости индикатора, а затем световой сигнализации (перевод в постоянное горение).

8.5.5. В общем случае режимы Контроллера выбираются при помощи меню.

8.5.6. Примеры индикации различных режимах Контроллера приведены на рис. 8.1 и 8.2.

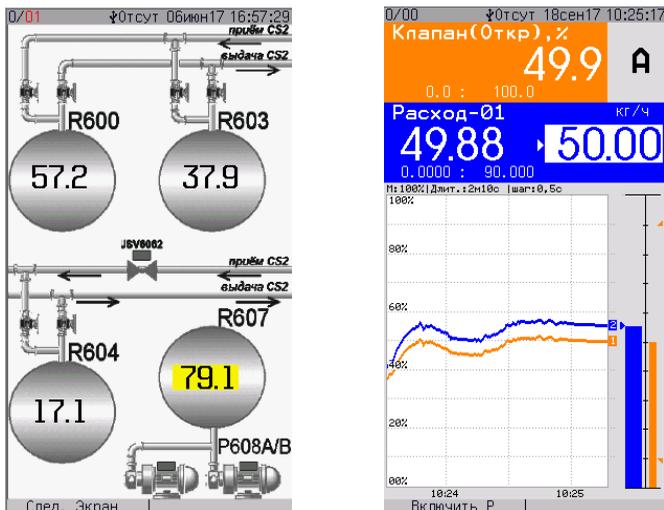


Рис. 8.1. Пример экрана режима МНМОСХЕМЫ и РЕГУЛЯТОРЫ

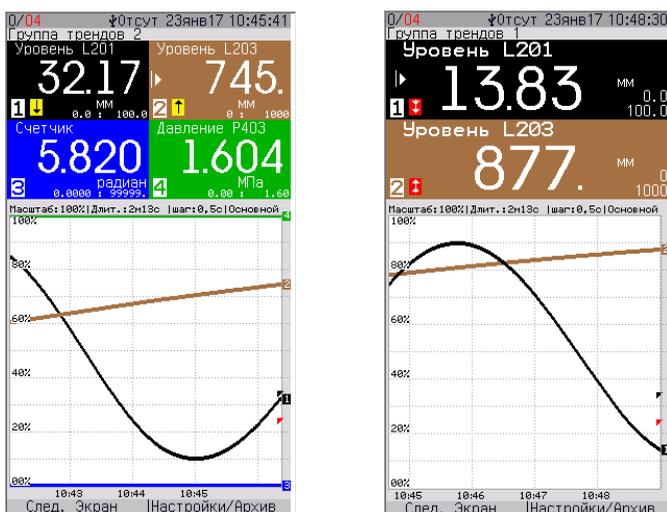


Рис. 8.2. Примеры экранов режима ТРЕНДЫ

8.5.7. Подробно эксплуатация Контроллера во всех рабочих режимах описана в соответствующей части книги 2 РЭ (5ДА2.407.019 РЭ2) — «Функционирование контроллера».

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1. При эксплуатации Контроллера необходимо руководствоваться требованиями настоящего руководства по эксплуатации и гл.3.4 ПЭЭП.

9.2. В процессе эксплуатации Контроллера необходимо внимательно следить за его состоянием и подвергать его внешнему систематическому (раз в месяц) и периодическому (два раза в год) осмотру, ревизии и ремонту.

9.2.1. При ежемесячном осмотре проверяется:

- состояние пломб;
- наличие маркировки взрывозащиты;
- отсутствие обрывов или повреждений изоляции и соединительных линий;
- наличие и состояние предохранителей;
- отсутствие вмятин и механических повреждений, пыли, грязи на Контроллере.

9.2.2. При периодических профилактических осмотрах выполняются следующие проверки:

- проверка загрязненностей плат и других открытых токопроводящих частей внутри Контроллера, могущих привести к нарушениям требований по токам утечки;
- проверка состояния разъемов и жгутов;
- проверка состояния плат искробезопасных входов;
- проверка напряжения и тока искробезопасных цепей;
- проверка соответствия предохранителей их номинальным данным.

9.2.3. Эксплуатация Контроллера с поврежденными элементами или другими неисправностями категорически запрещается.

9.2.4. После осмотра и устранения замеченных недостатков заднюю стенку Контроллера и разъемы с маркировкой «ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ» опломбировать.

10. ОБЪЕМ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ КОНТРОЛЬНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

10.1. С целью обеспечения нормальной работы Контроллера необходимо производить контрольно-профилактические работы:

- ежедневное обслуживание;
- регламентные работы.

10.1.1. При ежедневном обслуживании Контроллера необходимо проверить:

- наличие пломб;
- наличие маркировки взрывозащиты;
- целостность соединительных кабелей.

Дальнейшая эксплуатация Контроллера при наличии одного из перечисленных дефектов категорически запрещается.

10.1.2. Регламентные работы проводятся один раз в шесть месяцев.

Во время регламентных работ производят очистку Контроллера от пыли и проверяют обеспечение искробезопасности Контроллера (см. раздел 9).

10.2. Поверка (калибровка) измерительных каналов Контроллера (в модификациях с БАЗИС-91) проводится один раз в 4 года по методике, изложенной в книге 5ДА2.407.016 МП.

11. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

11.1. На корпусе Контроллера прикреплен планка, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование или условное обозначение Контроллера;
- номер Контроллера (по системе нумерации предприятия-изготовителя);
- год изготовления Контроллера.

В общем случае на передней панели Контроллера (рис. 5.1) размещены надписи и рисунки: логотип предприятия-изготовителя, наименования типа Контроллера, кнопок, разъема USB и светодиода.

На задней панели Контроллера (рис. 5.3) размещены:

- планка с маркировкой взрывозащиты [Exia]IIС (кроме модификаций без искрозащиты);
- надпись ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ (кроме модификаций без искрозащиты), с рамкой, обрамляющей соответствующие разъемы;
- надписи: обозначения разъемов (входных, выходных, интерфейсных), выключателя, клемм сетевых и заземления.

11.2. Контроллер упаковывается в ящик из гофрированного картона.

Вместе с Контроллером в ящике находятся комплекты монтажных и запасных частей, а также сопроводительная документация.

Масса нетто — не более 2 кг.

Габаритные размеры грузового места определяются количеством комплектов, упакованных в один ящик.

12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

12.1. Контроллеры должны храниться в закрытых помещениях в транспортной таре.

Контроллеры хранят в упаковке, предусмотренной настоящим РЭ, на складах в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150—69. Назначенный срок хранения — 10 лет.

При хранении на складах в воздухе не должно быть газов и паров, разрушающе действующих на сталь, алюминий, латунь, хромовое и никелевое покрытие, резину.

12.2. Контроллеры, упакованные в ящики, могут транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, универсальных контейнерах, закрытых автомашинах и отсеках самолетов.

После транспортирования и хранения при низких температурах Контроллеры перед монтажом выдерживают в нормальных условиях в течение 24 ч.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТРОЛЛЕРА ПО ВХОДНЫМ СИГНАЛАМ ОТ АНАЛОГОВЫХ УСТРОЙСТВ

А.1. В Контроллере предусматривается прием сигналов различных градуировок от термопар, термометров сопротивления, токовых сигналов, а также сигналов напряжения постоянного тока (табл. А.1).

Табл. А.1 Характеристики аналоговых каналов

Вид сигнала		Диапазон сигнала
Термопары	L	от -150 до +700 °С
	K	от -150 до +1300 °С
	T	от -150 до +400 °С
	B	от 500 до 1800 °С
	S	от 200 до 1600 °С
	R	от 200 до 1600 °С
	A1	от 0 до 2500 °С
	A2, A3	от 0 до 1800 °С
	E	от -150 до +1000 °С
	N	от -150 до +1300 °С
J	от -100 до +1200 °С	
Термопреобразователи сопротивления	10П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) Pt10 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °С
	50П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) Pt50 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °С
	100П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 °С
	10М ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 °С
	50М ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 °С
	100М ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -180 до +200 °С
	100Н ($\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	от -60 до +180 °С
Токовые датчики	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 5 мА, от 1 до 5 мА	
Датчики напряжения постоянного тока	от 0 до 100 мВ, от 0 до 1 В	

А.2. Номинальные статические характеристики термопар различных градуировок реализованы по ГОСТ Р 8.585—2001 с обеспечением компенсации температуры холодных спаев.

Номинальные статические характеристики термопреобразователей сопротивления 3-х/4-х проводных различных градуировок реализованы по ГОСТ 6651—2009 с компенсацией фактического сопротивления линии.

Конструкция Контроллера предусматривает возможность задавать градуировки конкретных входных каналов программным путем.

А.3. Пределы допускаемой погрешности для модификаций Контроллера, имеющих метрологическое обеспечение, приведены в РЭ на модуль БАЗИС-91.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА

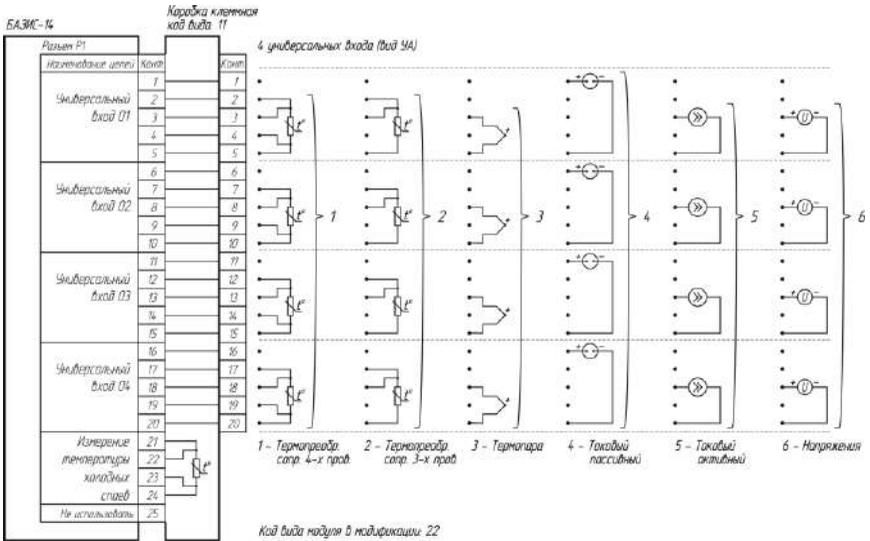


Рис. Б.1. Типовая схема подключения внешних устройств к модулю 22 («УА1») Контроллера (тип разъема — DB-25 «розетка»)

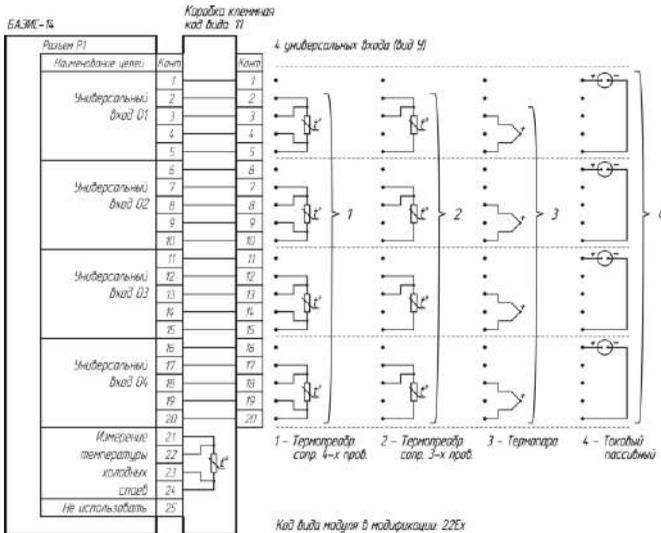


Рис. Б.2. Типовая схема подключения внешних устройств к модулю 22Ex («У1») Контроллера (тип разъема — DB-25 «розетка»)

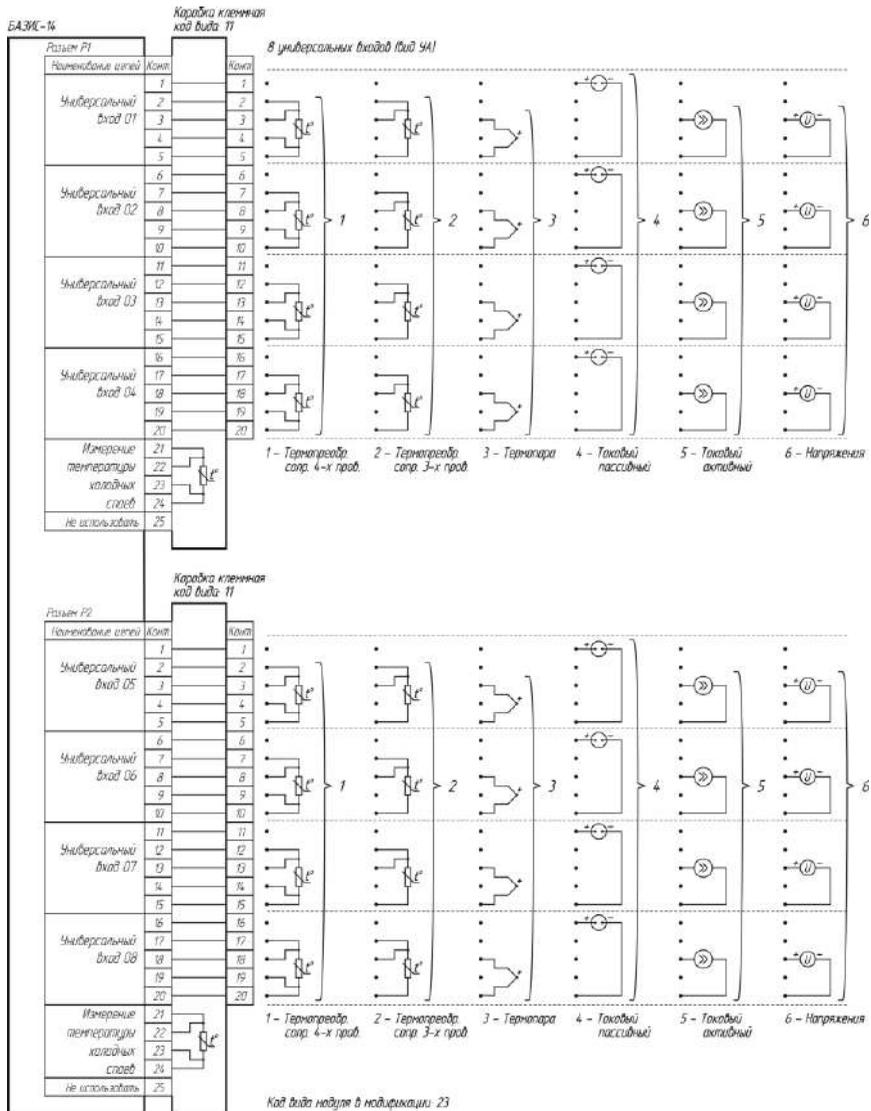


Рис. Б.3. Типовая схема подключения внешних устройств к модулю 23 («УА2») Контроллера (тип разъемов — DB-25 «розетка»)

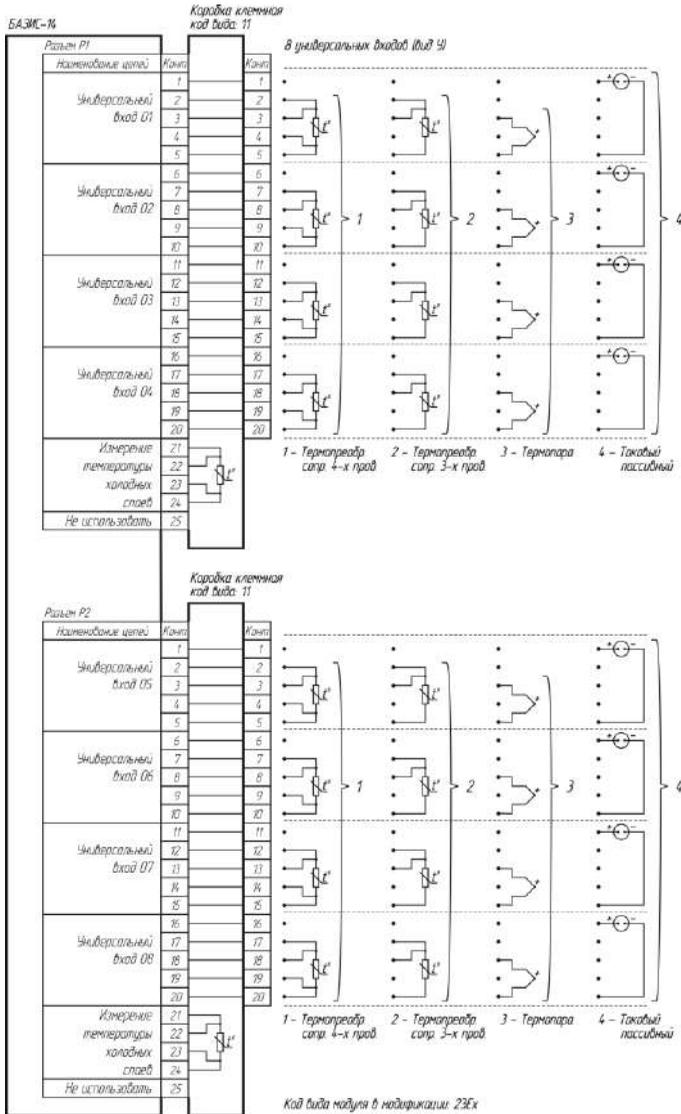


Рис. Б.4. Типовая схема подключения внешних устройств к модулю 23Ех («У2») Контроллера (тип разъемов — DB-25 «розетка»)

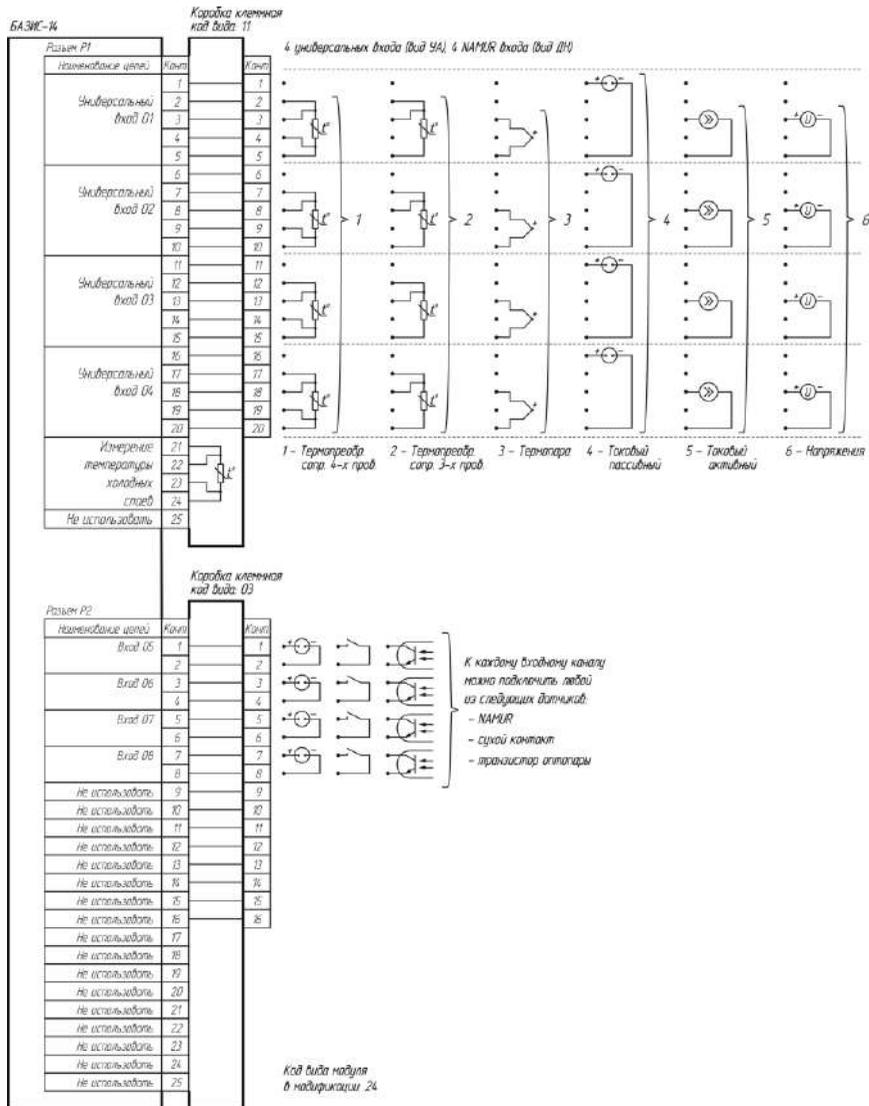


Рис. Б.5. Типовая схема подключения внешних устройств к модулю 24 («УАН») Контроллера (тип разъемов — DB-25 «розетка»)

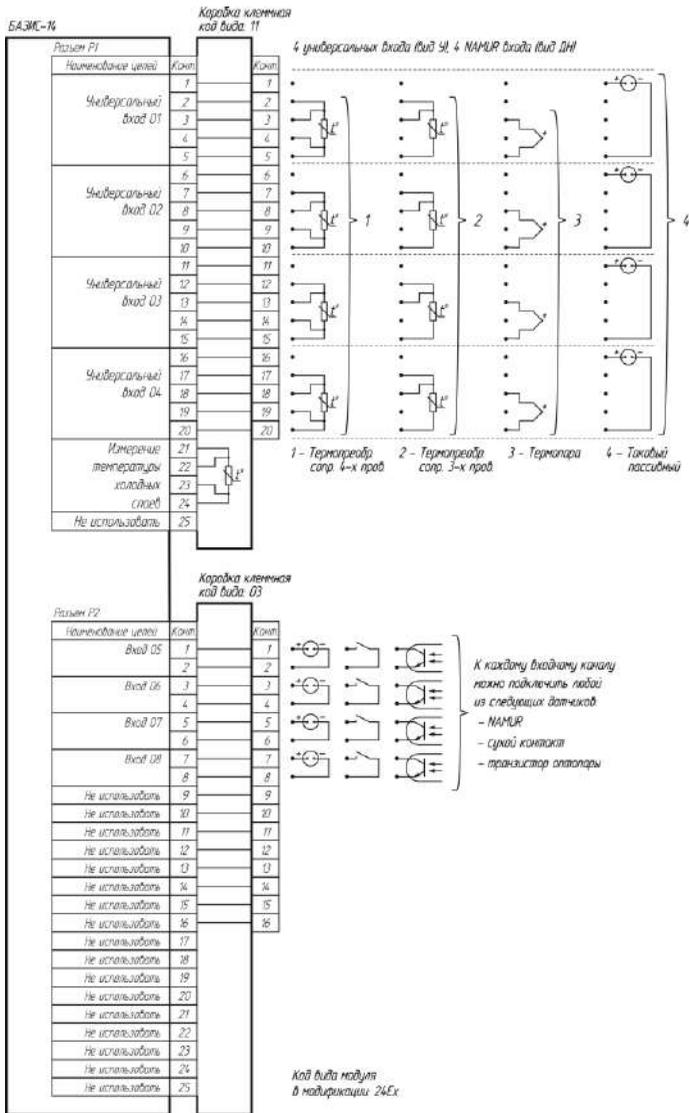


Рис. Б.6. Типовая схема подключения внешних устройств к модулю 24Ex («УН») Контроллера (тип разъемов — DB-25 «розетка»)

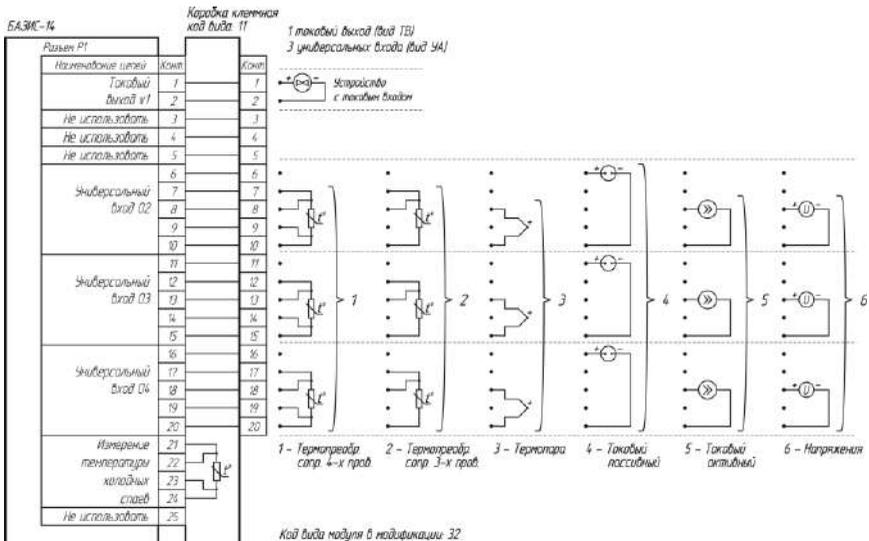


Рис. Б.7. Типовая схема подключения внешних устройств к модулю 32 («УАВ») Контроллера (тип разъема — DB-25 «розетка»)

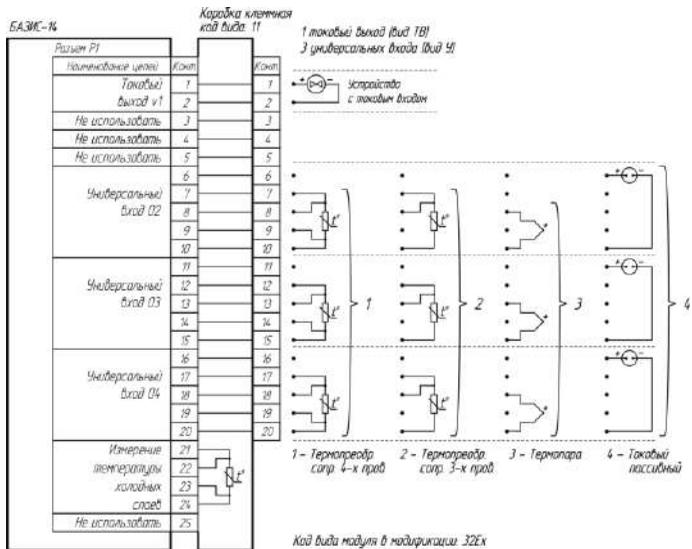


Рис. Б.8. Типовая схема подключения внешних устройств к модулю 32Ex («УВ») Контроллера (тип разъема — DB-25 «розетка»)

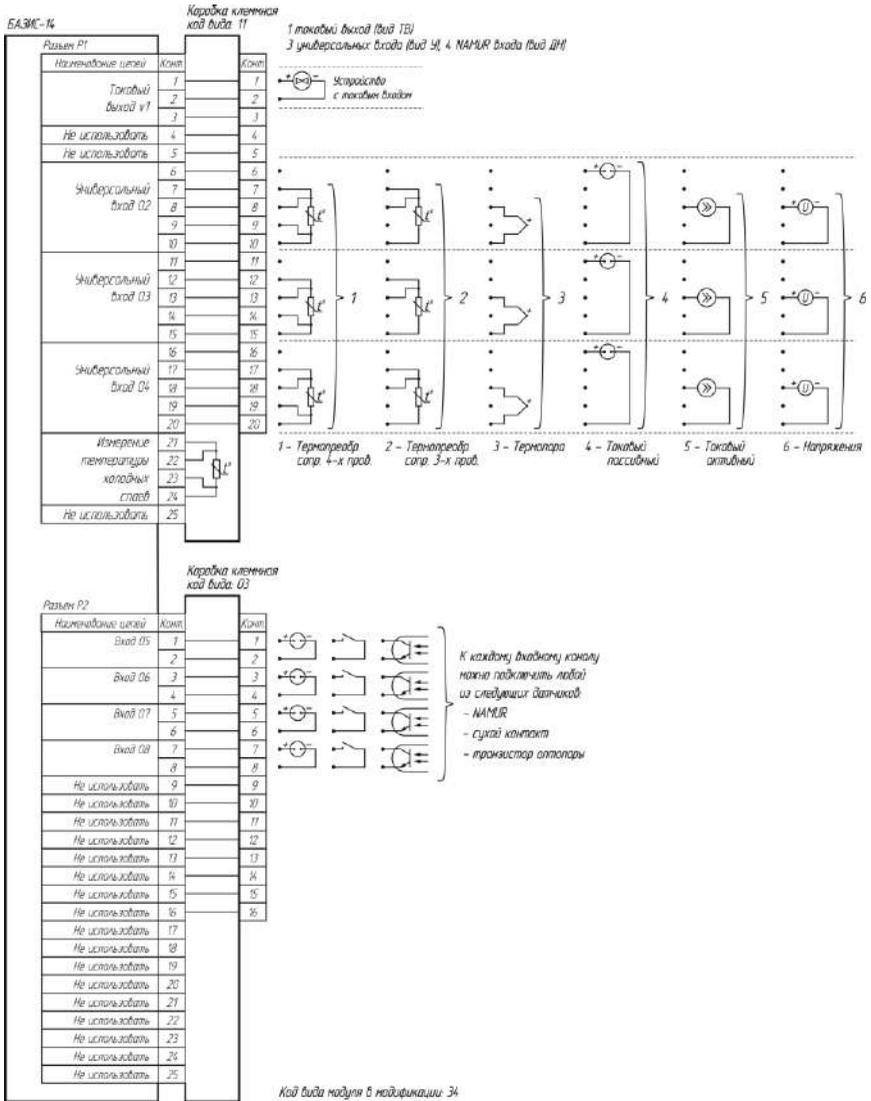


Рис. Б.9. Типовая схема подключения внешних устройств к модулю 34 («УАНВ») Контроллера (тип разъемов — DB-25 «розетка»)

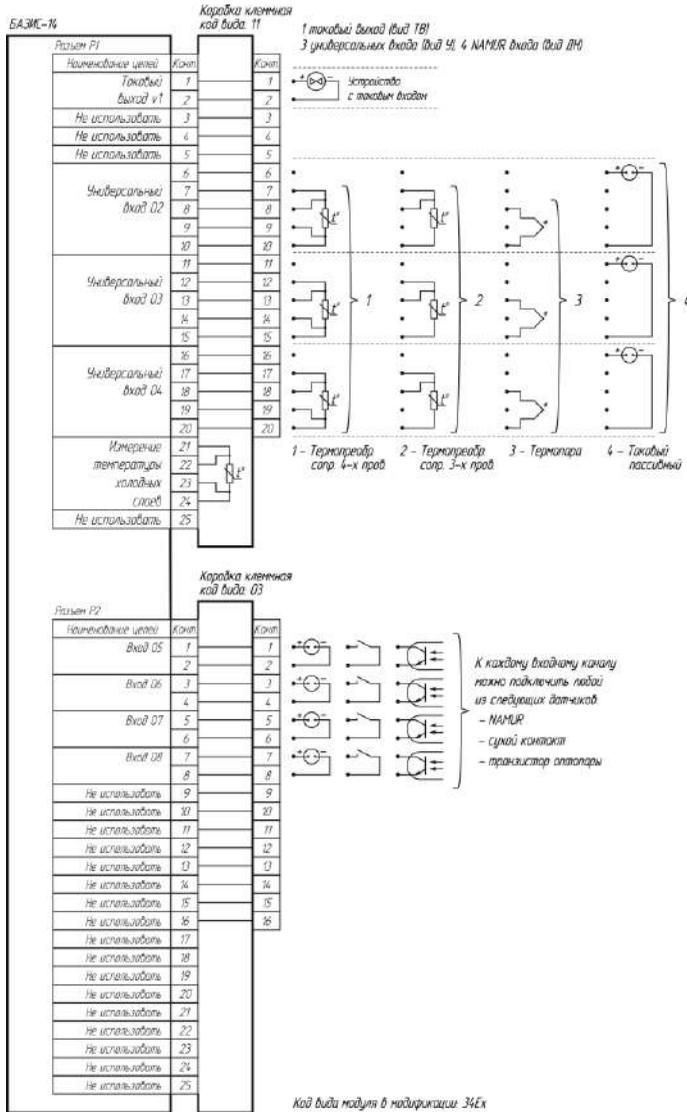


Рис. Б.10. Типовая схема подключения внешних устройств к модулю 34Ex («УНВ») Контроллера (тип разъемов — DB-25 «розетка»)

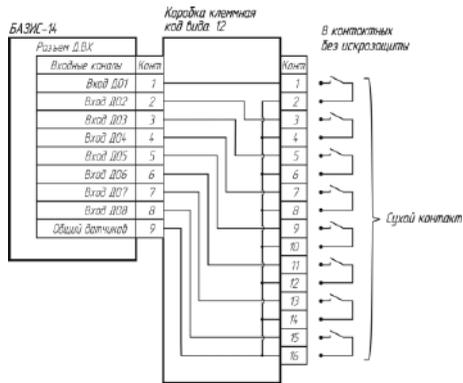


Рис. Б.11. Типовая схема подключения внешних устройств к дискретному модулю без искрозащиты («ДО») Контроллера (тип разъема — DB-9 «вилка»)

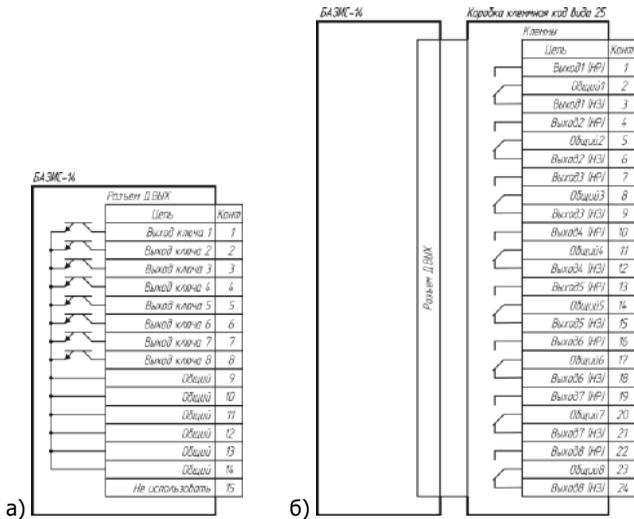


Рис. Б.12. Расположение контактов:

- а) транзисторных ключей на разъеме Д.ВЫХ Контроллера (тип разъема — DB-15 «розетка»);
- б) реле на клеммах коробки клеммной (код вида — 25) Контроллера (тип разъема — DB-15 «розетка»)

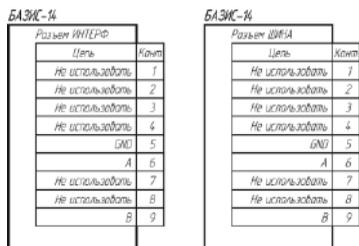
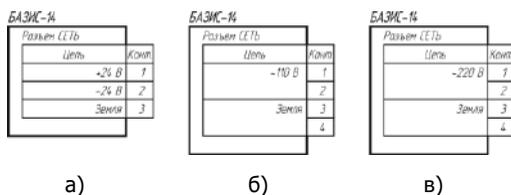


Рис. Б.14. Наименование сигналов на контактах разъемов *ИНТЕРФ*, *ШИНА* Контроллера (тип разъема — DB-9 «розетка»)



а)

б)

в)

Рис. Б.15. Соответствие цепей разъема *СЕТЬ* Контроллера: модификации с питанием =24 В (а), ~110 В (б) и ~220 В (в)

ЗАКАЗАТЬ