

**Оборудование для системы  
контроля и управления доступом  
«КОДОС»**

**Контроллер «КОДОС RC-102»**

Руководство по эксплуатации



## СОДЕРЖАНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ .....	3
2	КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	4
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
4	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
5	ПОДКЛЮЧЕНИЕ И МОНТАЖ КОНТРОЛЛЕРА .....	6
5.1	Общие сведения .....	6
5.1.1	Настройки контроллера по умолчанию .....	6
5.2	Подключение контроллера.....	7
5.2.1	Подключение контроллера к ПК .....	7
5.2.2	Выбор режима работы контроллера .....	7
5.2.3	Назначение контактов разъема Х3 контроллера.....	8
5.2.4	Варианты подключения контроллера.....	10
5.2.4.1	Вариант подключения 1 .....	11
5.2.4.2	Вариант подключения 2 .....	11
5.2.4.3	Вариант подключения 3 .....	12
5.2.4.4	Вариант подключения 4 .....	13
5.2.4.5	Вариант подключения 5 .....	14
5.3	Рекомендуемые типы и сечения проводов .....	14
5.4	Установка и крепление контроллера.....	15
5.4.1	Рекомендуемый порядок монтажа.....	15
6	ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ .....	16
6.1	Общие положения .....	16
6.1.1	Состав и функции контроллера .....	16
6.1.2	Настройка управляющих выходов контроллера .....	17
6.1.3	Установка аппаратного адреса контроллера.....	18
6.2	Индикация светодиодов контроллера .....	19
6.3	Дополнительные сведения .....	20
6.3.1	Инициализация контроллера в системе .....	20
6.3.2	Разграничение доступа .....	20
6.3.3	Логика обработки прохода пользователя .....	23
6.3.4	Доступ по кнопке запроса на выход .....	25
6.3.5	Обслуживание охранных датчиков.....	25
6.3.6	Энергонезависимая память .....	25
6.3.7	Режимы работы контроллера в системе.....	26
7	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ .....	27
8	ХРАНЕНИЕ .....	28

9	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	28
10	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	29
	ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	30
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б .....	31
	ПРИЛОЖЕНИЕ В .....	32

Условные обозначения, применяемые в документе



ОСТОРОЖНО!



ВНИМАНИЕ!



ВЗЯТЬ НА ЗАМЕТКУ

### 1 Назначение

Контроллер «КОДОС RC-102» (см. рисунок 1) (далее по тексту – контроллер) предназначен для обеспечения управления доступом в помещение через дверь по кодоносителям стандарта EM-Marin и HID (см. рисунок 2).

Контроллер имеет две модификации:

«КОДОС RC-102Е» – предназначен для работы с кодоносителями стандарта EM-Marin;

«КОДОС RC-102Н» – предназначен для работы с кодоносителями стандарта HID.

Применяется в составе системы контроля и управления доступом «КОДОС» (далее по тексту – система).

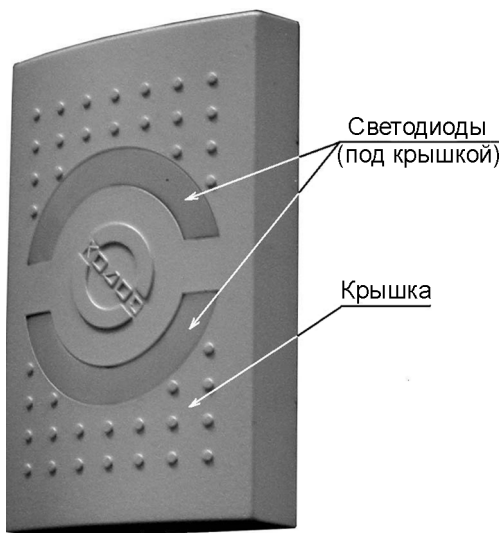
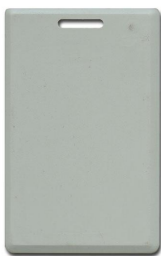


Рисунок 1 – Внешний вид контроллера

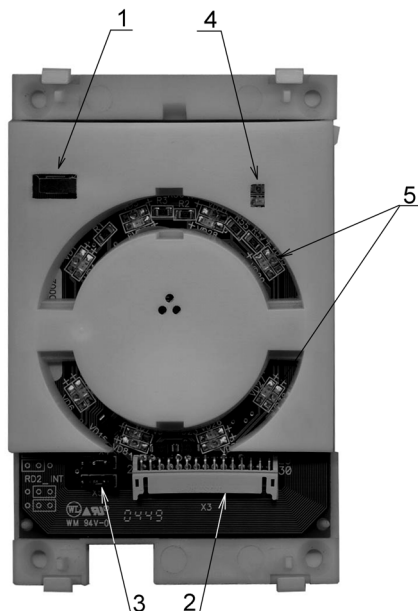


а) стандарт EM-Marin



б) стандарт HID

Рисунок 2 – Кодоносители



- 1 – датчик вскрытия корпуса;  
 2 – разъем X3;  
 3 – джамперы выбора режима работы контроллера;  
 4, 5 – светодиоды контроллера;

Рисунок 3 – Внешний вид контроллера со снятой крышкой

## 2 Комплектность

1	Контроллер «КОДОС RC-102» (4.147.01/ 4.154.01)	– 1 шт.
2	Кабель (3.135.10 / 3.135.11)	– 1 шт.
3	Джампер MJ-O-6	– 2 шт.
4	Винт самонарезающий 3,5х25.016 ГОСТ 11650-80	– 4 шт.
5	Паспорт	– 1 экз.
6	Упаковка	– 1 шт.

## 3 Технические характеристики

Таблица 1 – Основные технические данные

Напряжение питания, <b>B</b>	9,5 ... 15,0
Ток потребления, <b>mA</b> , не более	400 *
Максимальное расстояние считывания **, <b>мм</b> , не менее для кодоносителей EM-Marin для кодоносителей HID	90 50

**Продолжение таблицы 1**

Общая длина линии синхронизации связи между всеми синхронизируемыми контроллерами и считывателями, <b>м</b> , не более	10
Количество контроллеров на одной линии связи, <b>шт</b> , не более	64
Количество устройств*** на одной линии синхронизации, <b>шт</b> , не более	4
Наличие встроенных энергонезависимых часов	да
Объем энергонезависимой памяти, <b>Кб</b>	32
Температура окружающей среды, °C	-40...+65
Относительная влажность при температуре 25 °C, %, не более	80
Габаритные размеры, <b>мм</b>	117x78x20
Масса нетто, <b>г</b> , не более	80

\* – Без учета токов потребления внешних нагрузок (сирена, замки, считыватели).  
 \*\* – Расстояние между контроллером в режиме работы со встроенным считывателем и кодоносителем.  
 \*\*\* – контроллеры (только в режиме работы со встроенным считывателем) и внешние считыватели.

**Таблица 2 – Характеристики входа контроллера для подключения контролируемого шлейфа**

Число входов	4
Длина шлейфа, <b>м</b> , не более	150
Сопротивление шлейфа в замкнутом состоянии, <b>Ом</b> , не более	150

**Таблица 3 – Характеристики линии связи со считывателем**

Число подключаемых считывателей, не более	2
Протокол приема/передачи кода от считывателя	2-WIRE (специализир.)
Длина соединительного кабеля до считывателя, <b>м</b> , не более	50

**Таблица 4 – Характеристики линии связи с адаптером «КОДОС АД-01»**

Протокол связи с адаптером «КОДОС АД-01»	RS-485
Протяженность линии связи, <b>м</b> , не более	1200

**Таблица 5 – Другие характеристики контроллера**

Число управляющих выходов	2
Количество контролируемых дверей	2
Диапазон регулирования максимально-допустимого времени удержания двери в открытом состоянии, <b>с</b>	1 .. 30

Продолжение таблицы 5

Диапазон регулирования максимально-допустимого времени открытия замка, с	1 .. 30
Количество поддерживаемых уровней доступа	32
Количество поддерживаемых временных зон	8
Количество интервалов для каждой временной зоны	8
Количество поддерживаемых праздничных дней	16

## 4 Меры безопасности

а) При установке и эксплуатации контроллера необходимо руководствоваться «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

б) К работе с контроллером допускаются лица, изучившие настоящий паспорт, а также прошедшие аттестацию по технике безопасности на 3 группу допуска при эксплуатации электроустановок, инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

в) Запрещается устанавливать контроллер на токоведущих поверхностях и в сырых помещениях (с влажностью выше 80%).

г) Не допускается:

1) использовать при чистке загрязненных поверхностей абразивные и химически активные вещества;

2) вскрывать пломбы в течение гарантийного срока эксплуатации.

д) Проведение всех работ с контроллером не требует применения специальных средств защиты.

## 5 Подключение и монтаж контроллера

### 5.1 Общие сведения



- Монтаж, установку и ремонтные работы следует производить при отключенном питании устройств.
- Необходимо соблюдать полярность при подключении устройств.



- Выбор проводов и способов их прокладки должен производиться в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.06-85, ВСН 116-87 и НПБ 88-2001.
- Во избежание выхода из строя DIP-переключателей (см. п. 6.1.3) не следует применять чрезмерных усилий при смене положения переключателей.

#### 5.1.1 Настройки контроллера по умолчанию

По умолчанию в контроллере установлены следующие настройки (более подробно описаны в соответствующих разделах):

- режим работы со встроенным считывателем (п. 5.2.2);
- встроенный считыватель выполняет входные функции (пп. 5.2.4, 5.2.4.1);



- в) прямой тип подключаемых замков (п. 6.1.2);
- г) аппаратный адрес контроллера (п. 6.1.3) равен 0.

## 5.2 Подключение контроллера

### 5.2.1 Подключение контроллера к ПК

Подключение контроллера к ПК осуществляется посредством адаптера «КОДОС АД-01». Линия связи между адаптером и контроллером (контроллерами, до 64 в линии) создается путем соединения одноименных клемм (А, В) приемопередатчиков адаптера и контроллеров (см. рисунок 4) при помощи 2-х проводного кабеля, витой пары 5-ой категории с сечением провода не менее 0,22 мм<sup>2</sup>, с обязательным заземлением экранирующей оплетки. Связь адаптера с ПК осуществляется по протоколу RS-232 при помощи кабеля, входящего в комплект поставки адаптера.

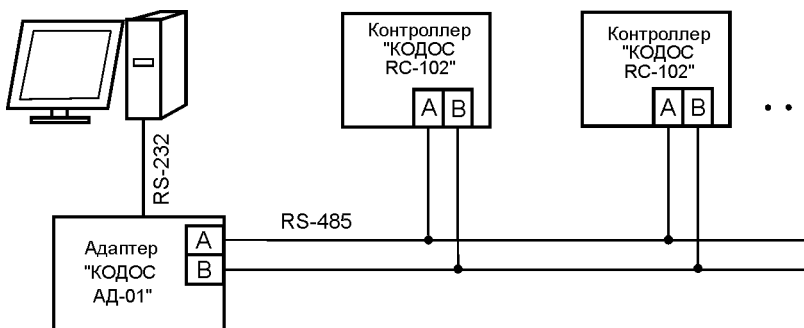


Рисунок 4 – Схема подключения контроллера к ПК

### 5.2.2 Выбор режима работы контроллера

Контроллер имеет в своем составе встроенный считыватель и может работать в двух режимах:

- а) со встроенным считывателем;
- б) с внешними считывателями.

Для выбора режима работы контроллера необходимо установить два джампера (см. рисунок 3, позиция 3), которые входят в комплект поставки. Если джамперы установлены в соответствии с рисунком 5 а, контроллер работает в режиме со встроенным считывателем, если джамперы установлены в соответствии с рисунком 5 б, встроенный считыватель не используется.

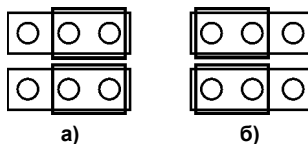


Рисунок 5 – Выбор режима работы контроллера



1 В режиме работы контроллера со встроенным считывателем в качестве внешних считывателей применяются (в зависимости от модификации контроллера) считыватели «КОДОС RD-1100» (для кодоносителей типа EM-Marin) или «КОДОС RD-1040» (для кодоносителей типа HID).

2 В режиме работы контроллера с внешними считывателями могут также применяться, кроме вышеуказанных, и другие считыватели серии «КОДОС RD» (в случаях, когда они устанавливаются на расстоянии не менее 1 м друг от друга). Подключение таких считывателей производится согласно паспортам на данные устройства.

Контроллер может работать в однодверном и двухдверном режимах. Выбор режима производится программно при помощи утилиты «ContrTools» (см. Руководство пользователя ПО «КОДОС». Программа настройки контроллеров).

### 5.2.3 Назначение контактов разъема X3 контроллера

Контакты разъема X3 контроллера и их назначение показаны на рисунке 6 и в таблице 6.

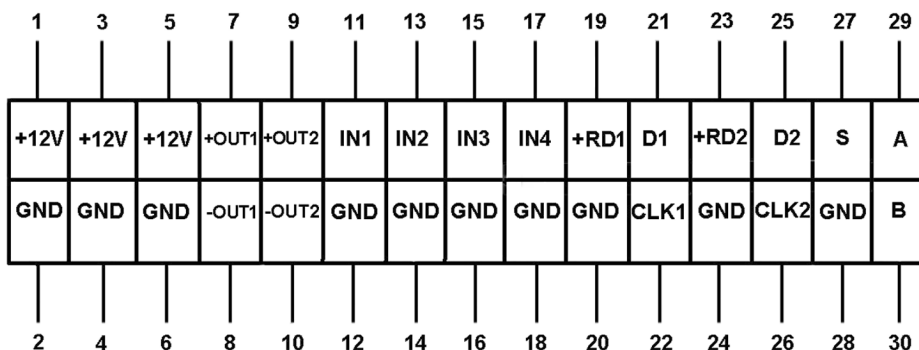


Рисунок 6 – Контакты разъема X3

Таблица 6 – Назначение контактов разъема X3 контроллера

№	Контакт	Назначение
1	«+12V»	«+» питания контроллера
2	«GND»	Общий провод
3	«+12V»	«+» питания контроллера
4	«GND»	Общий провод
5	«+12V»	«+» питания контроллера
6	«GND»	Общий провод
7	«+OUT1»	“+” исполнительного устройства №1 (замок)
8	«-OUT1»	“-” исполнительного устройства №1 (замок)
9	«+OUT2»	«+» исполнительного устройства №2 (замок или сирена)

Продолжение таблицы 6

№	Контакт	Назначение
10	«-OUT2»	«-» исполнительного устройства №2 (замок или сирена)
11	«IN1»	геркон №1
12	«GND»	Общий провод
13	«IN2»	REX №1
14	«GND»	Общий провод
15	«IN3»	геркон №2
16	«GND»	Общий провод
17	«IN4»	REX №2
18	«GND»	Общий провод
19	«+RD1»	«+» питания считывателя №1
20	«GND»	Общий провод
21	«D1»	Сигнал DATA считывателя №1
22	«CLK1»	Сигнал CLK считывателя №1
23	«+RD2»	«+» питания считывателя №2
24	«GND»	Общий провод
25	«D2»	Сигнал DATA считывателя №2
26	«CLK2»	Сигнал CLK считывателя №2
27	«S»	Сигнал синхронизации
28	«GND»	Общий провод
29	«A»	Вывод А приемопередатчика RS-485
30	«B»	Вывод В приемопередатчика RS-485

Выходы контроллера «-OUT1» и «-OUT2» представляют собой каскады типа «открытый сток» (см. рисунок 7).

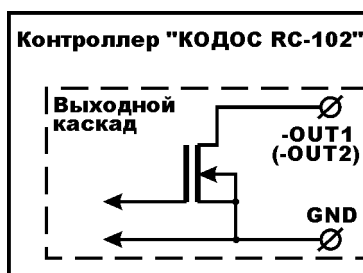


Рисунок 7 – Выходные каскады “OUT1” и “OUT2”

При поднесении к считывателю разрешенного кодоносителя канал открывается. При инверсии (см. п. 6.1.2) в дежурном режиме выходной канал «-OUTx» открыт (через нагрузку протекает ток), а при поднесении разрешенного кодоносителя канал закрывается.

Контакт «S» разъема X3 контроллера предназначен для подключения линии синхронизации.

**Синхронизация** необходима в том случае, когда устройства, осуществляющие прием кода кодоносителя располагаются в непосредственной близости друг от друга (менее 1 метра). В этом случае из-за взаимного влияния электромагнитных полей, излучаемых антеннами этих устройств, считывание кода кодоносителя становится неустойчивым или вообще невозможным. При помощи линии синхронизации работа считывающих устройств организуется таким образом, что они осуществляют посыл сигнала – прием ответного кода попеременно. Таким образом, в каждый момент времени работает только одно устройство и взаимовлияния электромагнитных полей не происходит.

Считывающими устройствами в данном случае являются пара «контроллер – внешний считыватель» (когда встроенный считыватель контроллера включен), или два внешних считывателя (когда встроенный считыватель отключен). Максимально в линии синхронизации может быть (см. таблицу 1) две пары «контроллер – внешний считыватель» или четыре внешних считывателя (в случае, когда встроенные считыватели управляющих контроллеров не включены).



При работе контроллера в режиме с внешними считывателями его синхронизация с другими устройствами не производится.

Для осуществления синхронизации устройств необходимо:

- а) замкнуть перемычками клеммы 7 и 8 синхронизируемых внешних считывателей;
- б) проводом соединить между собой все клеммы 7 и 8 внешних считывателей и, если встроенные считыватели контроллеров включены, то и контакты «S» контроллеров.
- в) если контроллеры подключены к разным источникам питания, то для синхронизации считывателей (как внешних, так и встроенных) необходимо отдельным проводом соединить «минусы» питания контроллеров.

## 5.2.4 Варианты подключения контроллера

В разделах 5.2.4.1 - 5.2.4.5 приведены варианты подключения контроллера, при этом варианты подключения 1-3 (рисунки 8 - 13) осуществляются с помощью встроенного считывателя контроллера. В этом случае проход осуществляется при поднесении к встроенному считывателю разрешенного (см. п. 6.2) кодоносителя. Варианты подключения контроллера 4, 5 реализуются только при помощи внешних считывателей (рисунки 14 – 17).

Контроллер может обслуживать одну или две двери. При управлении одной дверью контроллер и считыватель 1 (см. вариант подключения 1, рисунок 8) или считыватели 1 и 2 (см. вариант подключения 4, рисунок 14) могут располагаться как внутри, так и снаружи охраняемой зоны.



*Назначение встроенному и внешним считывателям положения «снаружи» или «внутри» осуществляется программно при помощи управляющей утилиты «ContrTools».*

При управлении двумя дверями (см. варианты подключения 3 и 5) функции устройств неизменны. Считыватель 1 обслуживает дверь 1 на вход, считыватель 2 или встроенный считыватель контроллера (если задействован) – дверь 2 на вход.

При установке контроллера в соответствии с вариантами 2, 3, 5 (рисунки 10 - 13, 16, 17) выход из помещения возможен после нажатия кнопки REX. При такой схеме подключения идентификации в системе выходящего человека не происходит.

## 5.2.4.1 Вариант подключения 1

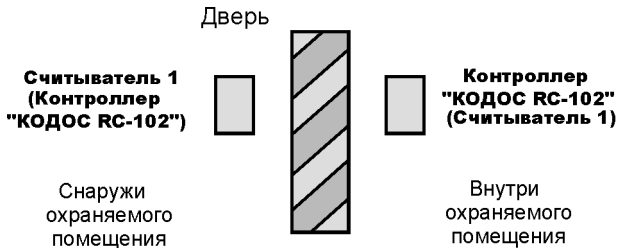


Рисунок 8 – Одна дверь, один внешний считыватель серии «КОДОС RD», контроллер в режиме работы со встроенным считывателем

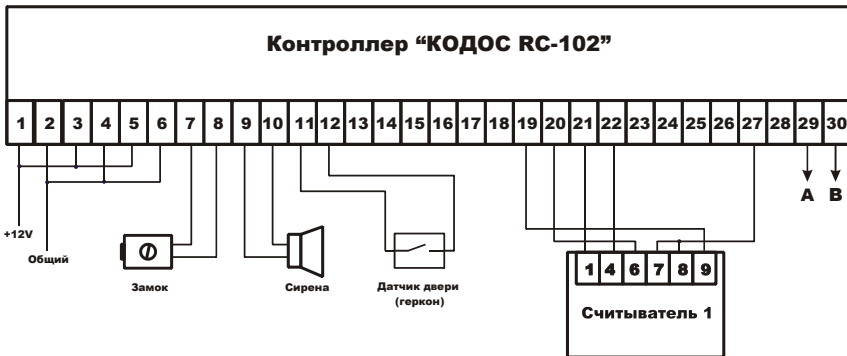


Рисунок 9 – Схема подключения (вариант 1)

## 5.2.4.2 Вариант подключения 2

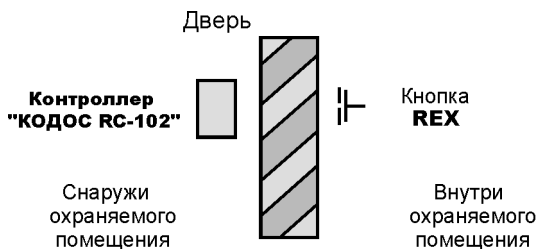


Рисунок 10 — Одна дверь, контроллер в режиме работы со встроенным считывателем

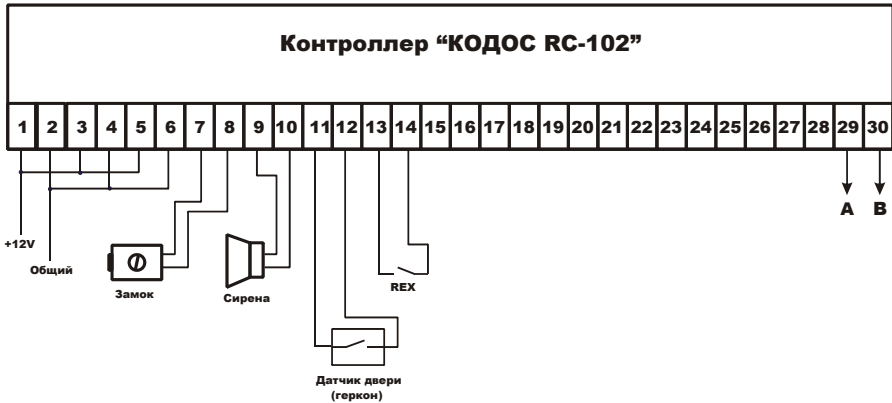


Рисунок 11 – Схема подключения (вариант 2)

### 5.2.4.3 Вариант подключения 3

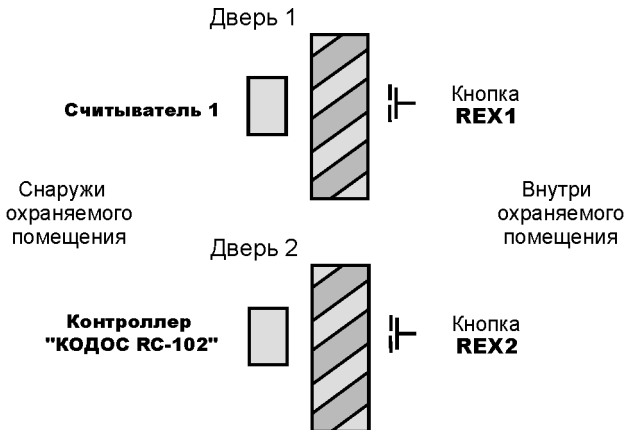


Рисунок 12 – Две двери, контроллер в режиме работы со встроенным считывателем, один внешний считыватель серии «КОДОС RD»

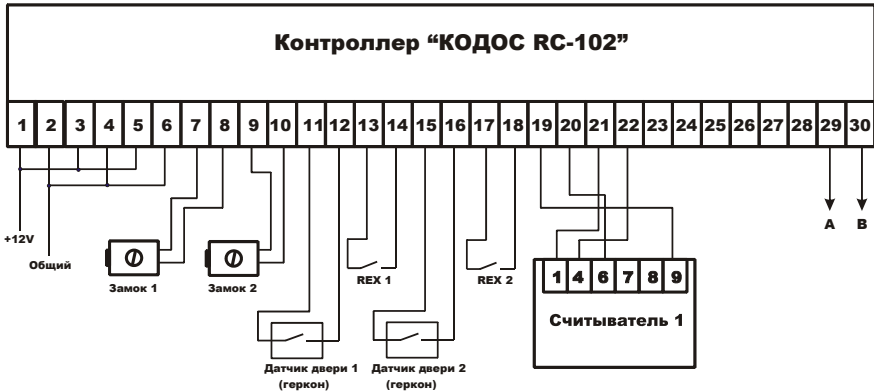


Рисунок 13 – Схема подключения (вариант 3)

#### 5.2.4.4 Вариант подключения 4

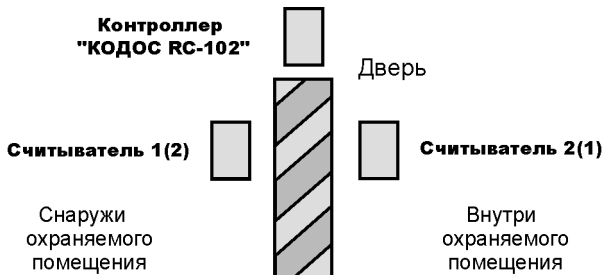


Рисунок 14 – Одна дверь, два внешних считывателя, контроллер в режиме работы с внешними считывателями серии «КОДОС RD»

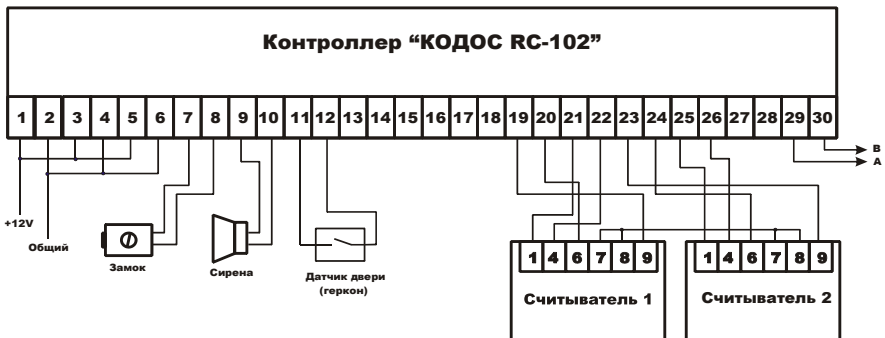


Рисунок 15 – Схема подключения (вариант 4)

### 5.2.4.5 Вариант подключения 5

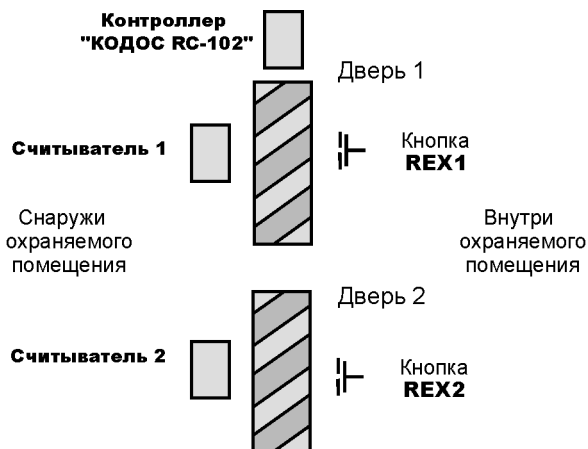


Рисунок 16 – Две двери, два внешних считывателя серии «КОДОС RD», контроллер в режиме работы с внешними считывателями

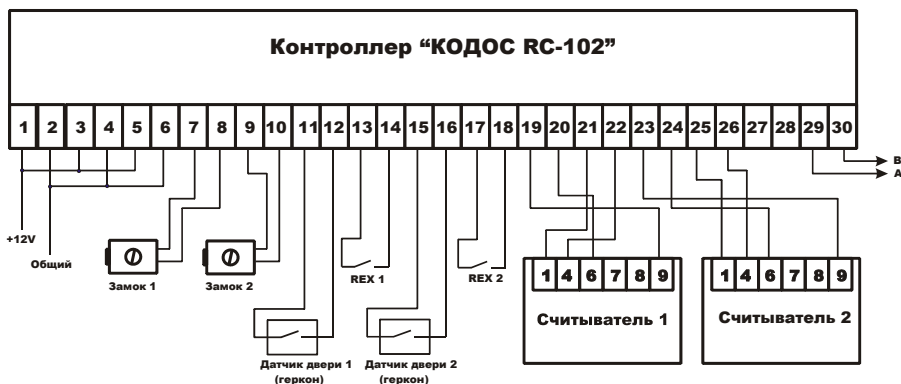


Рисунок 17 – Схема подключения контроллера с использованием внешних считывателей

### 5.3 Рекомендуемые типы и сечения проводов

Рекомендуемые типы и сечения проводов, используемых при монтаже, приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Рекомендуемые типы и сечения проводов

Назначение	Рекомендуемый провод
Линия связи с адаптером «КОДОС АД-01»	2-х проводная витая пара 5-ой категории в экране с сечением 0,22 мм <sup>2</sup> (см. примечание 1)
Провод питания	ШВВП 2х0,75 мм <sup>2</sup>



Продолжение таблицы 7

Назначение	Рекомендуемый провод
Провод к считывателю *	КСПВЭГ 4х0,5 мм <sup>2</sup> (см. примечание 2)
Шлейф охранного датчика	КСПВ 2х0,22 мм <sup>2</sup>
Провод к датчику двери (геркону)	КСПВ 2х0,22 мм <sup>2</sup>
Провод к кнопке открытия замка (REX)	КСПВ 2х0,22 мм <sup>2</sup>
Провод к замку	ШВВП 2х0,75 мм <sup>2</sup>

\* – В случае применения считывателя с током потребления более 150 мА сечение проводов выбирается в соответствии с расчетами, приведенными в Приложении А.



- 1 Витые пары не разбивать.
- 2 Экранирующую оплетку соединительного кабеля считывателя следует подключать к соответствующей (для считывателя) клемме «GND» контроллера. Конец оплетки с другой стороны оставить неподключенным. **Витую пару не применять.**

## 5.4 Установка и крепление контроллера

Контроллер может быть установлен на поверхность любого типа (бетонную, деревянную, пластиковую, металлическую и др.).

При установке контроллера в режиме работы со встроенным считывателем непосредственно на металлическую поверхность расстояние считывания уменьшается на 40% от максимального расстояния считывания. Для уменьшения потерь в расстоянии считывания рекомендуется устанавливать контроллер на неметаллическую прокладку толщиной около 10 мм. При таком варианте установки удастся увеличить расстояние считывания до 90% от максимального.

Конструкция корпуса предполагает применение скрытой проводки.

При установке контроллера в режиме работы с внешним считывателем следует учитывать, что доступ к нему для проведения технических работ не должен быть затруднен.

Установочные размеры для крепления контроллера приведены на рисунке 18. Диаметр крепежных отверстий подбирается под самонарезающий винт из комплекта поставки или соответствующий ему дюбель.



С обратной стороны корпуса установлена пломба для контроля несанкционированного вскрытия. **Нарушение пломбы ведет к снятию гарантии.**

### 5.4.1 Рекомендуемый порядок монтажа

- а) Снять крышку контроллера.
- б) Прикрепить контроллер к стене. Для этого:
  - 1) Просверлить в стене четыре отверстия диаметром под самонарезающий винт (или дюбель) в соответствии с рисунком 18;

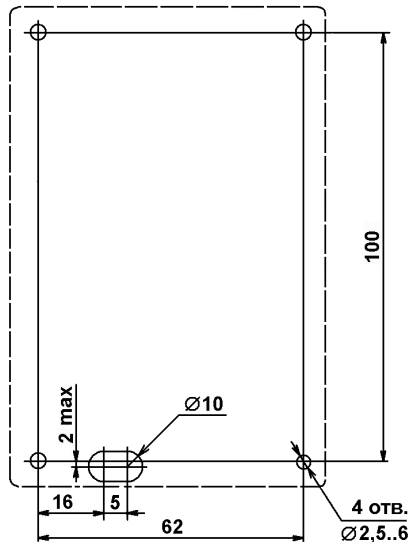


Рисунок 18 – Крепление контроллера (установочные размеры)

- 2) Прорезать в стене канал для укладки кабеля контроллера (п. 2, поз. 2), или выполнить в лицевой панели стены отверстие (см. рисунок 18) для протяжки кабеля;
  - 3) Запрессовать дюбели в отверстия (при необходимости);
  - 4) Через паз в корпусе протянуть кабель контроллера, протянуть его через отверстие в стене (или уложить в канал) и подсоединить кабель к разъему ХЗ (рис. 3, поз. 2);
  - 5) Зафиксировать корпус контроллера винтами из комплекта поставки.
- в) Закрыть контроллер крышкой.

## 6 Принципы работы

### 6.1 Общие положения

Контроллер применяется в составе системы контроля и управления доступом, осуществляя допуск пользователей системы, обладающих соответствующими правами, в охраняемое помещение через контролируемую дверь (двери).

#### 6.1.1 Состав и функции контроллера

Контроллер состоит из двух функциональных узлов – **контроллера** и **считывателя**.

**Контроллер** отслеживает состояние шлейфов, осуществляет выдачу управляющих сигналов исполнительным устройствам, прием/передачу информации по линии связи с адаптером «КОДОС АД-01», хранение и обработку

информации, поступающей от считывателей, передачу сообщений управляющей программе о вскрытии корпуса контроллера и др. Контроллер снабжен светодиодами 4 (см. рисунок 3), которые индицируют информационный обмен с адаптером «КОДОС АД-01» (см. п. 6.2).

Контроллер может обслуживать до двух дверей: два замка, два геркона, два считывателя, две кнопки открытия двери (REX) (см. рисунок 17).

В **считывателе** имеется приемопередатчик и антенна, излучающая электромагнитное поле определенной частоты. Попавшие в зону действия поля кодоносители “отвечают” собственным сигналом, содержащим идентификационный код. Сигнал принимается антенной считывателя, детектируется, расшифровывается и передается контроллеру. Считыватель снабжен встроенным звуковым извещателем и светодиодами 5 (см. рисунок 3), которые предназначены для индикации состояния считывателя и реакции на поднесение кодоносителя (см. п. 6.2).

### 6.1.2 Настройка управляющих выходов контроллера

На рисунке 19 (см. увеличенную часть изображения) показаны DIP-переключатели, которые могут находиться в положении ON или OFF (см. рисунок 20).



*Смена положения переключателя осуществляется с помощью тонкого острого предмета.*

Переключатели 7 и 8 используются для настройки управляющих выходов контроллера. Их положение определяется типом замков, подключаемых к контроллеру.

В зависимости от наличия напряжения на замке в дежурном режиме, все замки можно разделить на два типа: **прямые** и **инверсные**. Замок прямого типа в дежурном режиме обесточен, дверь закрыта. При подаче на него напряжения дверь открывается. На замок инверсного типа в дежурном режиме подается постоянное напряжение, дверь закрыта. Для открытия двери в этом случае необходимо обесточить замок (снять напряжение).

Если к контроллеру подключается замок **прямого** типа (например, импульсный или электромеханический), то переключатель 7 (для замка, подключаемого к контактам 7, 8 разъема X3 контроллера) или 8 (для замка, подключаемого к контактам 9, 10 разъема X3) ставится в положение ON. Если же подключаемый замок **инверсного** типа (например, электромагнитный), то соответствующий переключатель ставится в положение OFF.



- Управление замком осуществляется подачей или снятием напряжения 12 В на время открытия замка. При этом длительный ток нагрузки на управляющем выходе контроллера не должен превышать 1,5 А.
- Допускается непосредственное подключение цепи электромагнита к управляющему выходу только для электромагнитных замков, имеющих потребляемую мощность не более 18 Вт при напряжении питания 12 В.



- При использовании импульсных электромеханических замков с током до 4 А допускается их кратковременное включение на время не более 2 с.
- При несоблюдении вышеуказанных требований возможен выход каскадов управления замками из строя.
- Применение замков, имеющих характеристики, превышающие указанные, требует установки дополнительного преобразующего устройства. В подобных случаях предлагаем обращаться за консультацией к изготовителю контроллеров серии «КОДОС».

### 6.1.3 Установка аппаратного адреса контроллера

При использовании контроллера в системе «КОДОС» необходимо устанавливать его аппаратный адрес. Адрес контроллера предназначен для идентификации устройства в системе.

Аппаратный адрес контроллера – это число в пределах от 0 до 63. Пользователь может самостоятельно задать адрес контроллера с помощью DIP-переключателей 1-6 (см. рисунок 19, увеличенная часть изображения). Для этого необходимо знать двоичный код адреса, который следует ввести с помощью переключателей, установив их в соответствующие положения.

Переключатель под номером 1 обозначает “младший” разряд, под номером 6 – “старший”. Нижнее положение переключателя (“OFF”) – логический ноль, верхнее положение (“ON”) – логическая единица двоичной системы счисления (см. рисунок 20).

Алгоритм установки десятичного адреса с помощью DIP-переключателей описан в Приложении Б. Для удобства в Приложении В приведены таблицы адресов в десятичной системе и соответствующие им состояния переключателей.



- Необходимо следить за тем, чтобы в одной системе не находились контроллеры с одинаковыми адресами.
- Рекомендуется после установки адреса на контроллере защитить DIP-переключатель от попадания пыли и мелких частиц, например, путем заклеивания окна DIP-переключателя прозрачной липкой лентой.



Рисунок 19 – DIP-переключатели контроллера



Рисунок 20 – Возможные положения переключателя

## 6.2 Индикация светодиодов контроллера

Светодиоды 4 (см. рисунок 3) индицируют информационный обмен контроллера с адаптером «КОДОС АД-01».

Светодиод 4 состоит из двух светодиодов: «Передача» (верхний) и «Прием» (нижний). Светодиод «Передача» сигнализирует о передаче сигнала от контроллера по линии связи к адаптеру «КОДОС АД-01» (мигает красным цветом, когда сигнал передается). Светодиод «Прием» сигнализирует о приеме сигнала контроллером по линии связи от адаптера «КОДОС АД-01» (мигает зеленым цветом, когда сигнал принимается).



*Индикацию светодиодов 4 можно наблюдать только при снятой крышке контроллера.*

Светодиоды 5 (см. рисунок 3) предназначены для индикации состояния считывателя:

а) светятся непрерывно красным цветом (дежурный режим) до поднесения кодоносителя;

б) переключаются с красного на зеленый цвет при поднесении разрешенного кодоносителя (код которого зарегистрирован в системе, доступ с ним в данный момент разрешен), одновременно выдается звуковой сигнал;

в) мигают красным цветом (с увеличенной частотой) при поднесении неизвестного кодоносителя (код которого не зарегистрирован в системе);

г) мигают красным цветом (с пониженной частотой) при поднесении заблокированного кодоносителя (код которого в системе зарегистрирован, но доступ с ним в данный момент запрещен).

## **6.3 Дополнительные сведения**

### **6.3.1 Инициализация контроллера в системе**

При использовании контроллера в системе «КОДОС» необходимо в Программе «Конфигуратор» назначить для контроллера соответствие «Адаптер КД / Контроллер доступа» в списке устройств по подключению. Остальные настройки для контроллера необходимо выполнить в соответствии с «Руководством по эксплуатации программного обеспечения «КОДОС». Программа настройки систем «КОДОС» (конфигуратор)».

### **6.3.2 Разграничение доступа**

Пользователи идентифицируются по их кодоносителям при помощи считывателей. От считывателя в контроллер поступает код поднесенного кодоносителя. Номер считывателя (1 или 2) позволяет контроллеру определить, поднесен кодоноситель со стороны входа или выхода – в однодверном режиме работы (см. п. 5.2.4.4), или же на входе какой из дверей (первой или второй) – в двухдверном режиме (см. п. 5.2.4.5).

После приема кода от считывателя контроллер определяет соответствующие пользователю права и принимает решение о доступе. Если пользователю с этим кодом в данный момент времени доступ разрешен, то контроллер подает напряжение на замок двери, соответствующей считывателю, от которого принят код. В противном случае напряжение не подается. Разрешение или запрет доступа индицируется светодиодом считывателя.

Права доступа в системе «КОДОС» настраиваются чрезвычайно гибко. Это достигается использованием следующих понятий и параметров:

- а) таблица пользователей;
- б) уровень доступа;
- в) таблица уровней доступа;
- г) временные зоны;

д) режим запрета повторного прохода;

е) режим запрета выхода.

Первое условие, необходимое для разрешения доступа, – это наличие кода кодоносителя в памяти контроллера. Если код контроллеру неизвестен (кодоноситель не прописан в памяти), то контроллер отказывает в доступе обладателю этого кодоносителя (*причина отказа – неизвестный кодоноситель*).

Если код присутствует в памяти контроллера (кодоноситель прописан в памяти), то проверяется второе условие – присутствие уровня доступа этого кодоносителя в таблице разрешенных уровней, действующих для данной двери в данный момент времени. Кодоносителю с уровнем доступа, отсутствующим в таблице разрешенных, контроллер в доступе отказывает (*причина отказа – заблокированный кодоноситель*).

**Уровень доступа** – это число в диапазоне от 0 до 31, которое ставится в соответствие каждому коду кодоносителя, хранящемуся в памяти контроллера. В отличие от кода, уровень доступа не является собственной характеристикой кодоносителя, а задается при занесении кода в память контроллера и в дальнейшем может быть изменен. Коды кодоносителей вместе с соответствующими уровнями доступа заносятся в **таблицу пользователей** контроллера.

Третье условие, необходимое для разрешения доступа, – отсутствие ограничений по режиму запрета повторного прохода. Контроллер отказывает в доступе, если для считанного кодоносителя действует режим запрета повторного прохода и в предыдущий раз проход с ним осуществлялся в том же направлении (*причина отказа – попытка повторного прохода*).

**Режим запрета повторного прохода** в одном направлении (по международной терминологии **AntiPassBack** – противодействие передаче кодоносителя назад) может быть включен или выключен. Когда режим запрета повторного прохода для какой-либо двери включен, через эту дверь запрещается с одним кодоносителем два раза подряд входить или два раза подряд выходить. Таким образом, пользователь сможет войти в дверь, только если ранее он из нее выходил, а выйти – только если ранее входил.



*Различают локальный AntiPassBack – запрет повторного прохода через дверь, управляемую одним контроллером (чаще всего реализуемый при автономной работе контроллера), и глобальный AntiPassBack – когда повторный проход запрещается через контур AntiPassBack - группу дверей, ограничивающих вход в определенное помещение или группу помещений. Выход (с регистрацией пользователя на выходе) в любую из этих дверей должен следовать за входом в любую из этих дверей.*

Когда режим AntiPassBack включен, ограничения действуют не для всех пользователей, а лишь для тех, чьи уровни доступа присутствуют в таблице запрета повторного прохода. Это позволяет выделить привилегированных пользователей (гостей, руководство) или тех сотрудников, у кого работа связана с частыми входами-выходами, чтобы избавить данных пользователей от неудобств, вызванных необходимостью обязательно подносить кодоноси-

тель к считывателю при каждом входе и выходе (даже если дверь уже открыта другим пользователем).

Когда кодоноситель подносится к считывателю **ВЫХОД**, то проверяется еще одно, четвертое условие – отсутствие запрета на выход для считанного кодоносителя. **Режим запрета выхода** (по международной терминологии – **NoOut**) может быть включен или выключен. Если он включен, то запрещается выход тем пользователям, уровни доступа которых находятся в таблице запрета выхода (*причина отказа – запрет выхода*).



*В программном обеспечении интегрированного комплекса безопасности (ИКБ) «КОДОС» событие "Запрет выхода" трактуется как "Запрос на выход". Предполагается, что оператор (охранник), увидев сообщение о запросе на выход, может разблокировать дверь с компьютера – и тогда в системе будет зафиксировано событие "Выход с ключом" пользователя, поднесившего кодоноситель.*

Выполнения всех четырех описанных условий достаточно для разрешения доступа. Однако гибкость системы этим не исчерпывается: выполнение второго из условий зависит от момента времени, в который осуществляется попытка доступа.

Контроллер оперирует восемью **временными зонами**. Каждая временная зона состоит из восьми временных интервалов. Каждый интервал задается (в Базовой программе ИКБ «КОДОС») временем начала, временем окончания и восемью флагами («галочками»): по одному на каждый день недели и еще один – на праздничные дни. Праздничные дни в формате «день : месяц» задаются отдельной таблицей (всего может быть задано 16 праздников). Начало и окончание интервала задаются в формате «часы : минуты» с дискретностью в 10 минут (то есть 0, 10, 20, 30, 40, 50 минут). Следует следить за тем, чтобы время начала интервала не превышало время его окончания. При формировании временной зоны интервалы могут быть размещены произвольным образом и, в том числе, пересекаться друг с другом.

**Интервал** считается **активным**, если выполнены два условия:

- 1) текущий день недели отмечен флагом для данного интервала.
- 2) текущее время («часы : минуты») попадает между началом и окончанием этого интервала;

Рассмотрим, например, интервал с 9:00 до 12:00, для которого установлены флаги Пн, Ср, Пт. Если сейчас 10:30 и сегодня среда, то данный интервал активен, если же сегодня вторник, то – нет.

Если в данный момент времени хотя бы один интервал временной зоны активен, то эта временная **зона** также считается **активной**.

С каждой временной зоной сопоставляется **таблица уровней доступа**. Если временная зона активна, то разрешены все уровни доступа, входящие в ее таблицу. Если в какой то текущий момент времени активны несколько временных зон, то текущая таблица доступа содержит все уровни доступа, разрешенные для активных временных зон в рассматриваемый момент времени.



Некоторое исключение из этого правила составляет доступ в праздничные дни. Флаг, соответствующий праздничным дням, перекрывает действие флагов, соответствующих дням недели.

Таким образом, если некоторый интервал активен, например, по средам, но не активен по праздникам, то он не активен в среду, являющуюся праздничным днем. Соответственно, уровни доступа, которые должны быть разрешены по средам, но не должны быть разрешены по праздникам, контроллер не считает разрешенными.

Если ни одна из временных зон в настоящий момент не активна, то права доступа контроллер определяет по таблице доступа «по умолчанию». Та же таблица применяется, если режим использования временных зон для доступа отключен.



*В двухдверном режиме работы контроллера уровень доступа пользователя одинаков для обеих дверей. Таблицы разрешенных уровней доступа для первой и второй дверей могут быть различными. Режимы запрета повторного прохода и запрета на выход при таком подключении контроллера должны быть отключены.*

Описанная логика работы контроллера иллюстрируется блок-схемой на рисунке 21.

### 6.3.3 Логика обработки прохода пользователя

Для обработки процесса прохода пользователя через дверь контроллер имеет настроечный параметр «*Длительность открытия замка*», который настраивается при помощи утилиты «ContrTools», входящей в ПО ИКБ «КОДОС» (см. Руководство пользователя «ПО «КОДОС». Программа настройки контроллеров»).

Нормальной считается нижеприведенная последовательность событий:

а) Пользователь подносит разрешенный кодоноситель к считывателю при закрытой двери.

б) Контроллер фиксирует событие "*Считывание ключа на входе (выходе)*" и разблокирует замок (подаёт напряжение на клеммы, если замок прямого типа или снимает, если инверсного) на время, заданное параметром «*Длительность открытия замка*».

в) Пользователь открывает дверь в течение вышеуказанного интервала времени и проходит через нее. Обнаружив открытие двери (размыкание дверного датчика), контроллер фиксирует событие "*Вход (выход) с ключом*" пользователя с тем кодоносителем, который перед этим был считан.

г) Пользователь закрывает дверь за время, не превышающее длительности открытия замка. Контроллер при этом фиксирует событие "*Дверь закрыта*".

Если время длительности открытия замка истекло, а дверь до этого момента не была закрыта, то контроллер фиксирует событие "*Попытка взлома*".

Если открытия двери за период, равный времени длительности открытия замка, так и не произошло, то событие "*Вход (выход) с ключом*" не фиксирует-



#### 6.3.4 Доступ по кнопке запроса на выход

Кнопка запроса на выход (по международной терминологии – **Request for Exit, REX**) устанавливается внутри охраняемого помещения и служит для разблокировки замка без поднесения кодоносителя к считывателю.

Открытие двери по нажатию кнопки REX может быть разрешено или запрещено. В двухдверном режиме работы контроллера доступ по кнопкам REX для первой и второй дверей разрешается раздельно (как правило, для обеих должен быть разрешен). Входы контроллера, к которому подключены кнопки REX, в зависимости от типа кнопок настраиваются как нормально замкнутые или нормально разомкнутые.



*Разрешение (запрещение) кнопки, а также свойства входа, к которому она подключена, настраиваются при помощи утилиты «ContrTools».*

Если доступ по кнопке разрешен, то при нажатии на нее контроллер разблокирует замок соответствующей двери и зафиксирует от этой двери событие *"Дан доступ по REX"*. Если же доступ по кнопке не разрешен, то замок не разблокируется и фиксируется событие *"Попытка запрещенного прохода по REX"*.

Открытие двери (размыкание геркона), не предваренное поднесением кодоносителя к считывателю ВЫХОД или нажатием кнопки REX, понимается контроллером как тревожное событие *«Попытка взлома»*.

#### 6.3.5 Обслуживание охранных датчиков

Контроллер имеет по четыре дискретных входа, каждый из которых может находиться в состоянии «замкнут» или «разомкнут». Те входы, которые не задействованы под дверные датчики (герконы) или кнопки REX, могут использоваться для обслуживания охранных датчиков.

Входы контроллера могут быть настроены при помощи утилиты «ContrTools» как нормально замкнутые или нормально разомкнутые (в зависимости от типа охранных датчиков). Входы могут ставиться на охрану или сниматься с охраны. Если вход стоит на охране и состояние его датчика изменяется на противоположное (нормально замкнутый – произошло размыкание, или наоборот, нормально разомкнутый – произошло замыкание контактов), то фиксируется событие *"Срабатывание датчика(ов)"*. Если вход контроллера остается в тревожном состоянии, то события *"Срабатывание датчика(ов)"* продолжают выдаваться с интервалом примерно 15 секунд.

#### 6.3.6 Энергонезависимая память

Контроллер оснащен энергонезависимой памятью объемом 32 кБ. Из этого объема около 2 кБ отводится под системные настройки, а остальная память может быть распределена между таблицей пользователей и журналом событий. В большинстве случаев может применяться распределение памяти, произведенное на предприятии-изготовителе (по 10 кБ под таблицу пользователей и под журнал событий).

Запись событий ведется в «кольцевом» режиме, то есть при отсутствии свободного пространства в памяти контроллера новые события будут записываться поверх самых старых. Информация о событиях передается в линию связи с ПК. Переданная запись журнала событий удаляется из памяти контроллера. Программное обеспечение СКУД, установленное на ПК, обрабатывает полученные сообщения и выдает команды по управлению контроллером и подключенными к нему устройствами.

Энергонезависимость памяти обеспечивается встроенной батареей.

### 6.3.7 Режимы работы контроллера в системе

Контроллер может работать в одном из двух режимов: *автономном* (OFF-LINE) и *централизованном* (ON-LINE). Переход из одного режима в другой осуществляется автоматически в зависимости от наличия связи с компьютером (ПК), управляющим работой системы доступа.

#### При работе в автономном режиме (OFF – LINE) контроллер:

- а) принимает и обрабатывает информацию, поступающую от считывателей;
- б) управляет исполнительными устройствами (замками, сиреной) в соответствии с предварительными настройками;
- в) обеспечивает работу в режиме «NoOut»;
- г) обеспечивает хранение информационной базы данных (таблицы пользователей, временных зон, уровней доступа, праздничных дней);
- д) ведет журнал происходящих событий (проходы сотрудников, тревожные ситуации, попытки несанкционированных проходов и др.), их дат и времени;
- е) реализует (в однодверном варианте) режим контроля повторного прохода данного пользователя по уровням доступа (локальный AntiPassBack);
- ж) автоматически переходит в сетевой (ON-LINE) режим работы при подключении контроллера к системе управления (к персональному компьютеру).

#### При работе в централизованном режиме (ON-LINE):

- а) контроллер выполняет все функции режима OFF-LINE;
- б) по командам с ПК позволяет вносить изменения в хранимые в памяти контроллера настройки и информацию о пользователях системы;
- в) управляет исполнительными устройствами по командам с центрального компьютера;
- г) передает сообщения на центральный пульт о следующих событиях:
  - 1) проходах пользователей;
  - 2) попытках прохода с запрещенными и неизвестными кодоносителями;
  - 3) тревожном статусе охранных шлейфов;
- д) поддерживает функцию контроля повторного входа/выхода по уровням доступа в определенных контурах (группах дверей, ограничивающих вход в помещение или группу помещений) (глобальный AntiPassBack).



*Автономный режим рассматривается как аварийный и временный. При потере связи с ПК (например, аварийное выключение компьютера или закрытие управляющей программы), контроллер автоматически переходит в режим OFF-LINE, продолжая выполнять основные функции своего назначения.*

## 7 Возможные неисправности и способы их устранения

Таблица 8 – Возможные неисправности контроллера и способы их устранения

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина ее возникновения	Рекомендуемые действия
Свечение светодиодов 5 (см. рисунок 3) красным цветом отсутствует.	Подключение контроллера произведено с ошибками, отсутствует напряжение питания.	Убедиться в наличии питания 12 В на соответствующих контактах разъема Х3 контроллера (см. п. 5.2.3 – 5.2.4).
Светодиоды 5 светятся. Светодиод «Передача» не светится, светодиод «Прием» мигает зеленым цветом.	Адрес контроллера в управляющей программе не соответствует аппаратному адресу контроллера.	Выставить в управляющей программе адрес, соответствующий адресу контроллера.
Светодиоды 5 светятся. Светодиоды «Прием» и «Передача» не светятся.	Нет связи с адаптером «КОДОС АД-01».	Проверить качество монтажа разъема Х3 контроллера и / или целостность проводов в линии связи с адаптером «КОДОС АД-01».
	Не запущена управляющая программа.	Запустить управляющую программу.
При поднесении к контроллеру кодоносителя светодиоды 5 не реагируют.	Оба джампера на плате контроллера отсутствуют либо установлены в положение работы с внешним считывателем	Замкнуть контакты перемычек в соответствии с режимом работы со встроенным считывателем (см. рисунок 5а).
	Кодоноситель не предназначен для работы с данным типом считывателей.	Проверить работу контроллера при помощи кодоносителя соответствующего стандарта.
Неустойчивая работа встроенного считывателя (снижение дальности считывания, отсутствие считывания) при работе в режиме синхронизации.	Если при отключении питания внешнего считывателя работа встроенного считывателя становится стабильной, то неисправна линия синхронизации.	Проверить качество монтажа соответствующих клемм внешнего считывателя и контактов разъема контроллера и / или целостность проводов в линии синхронизации.

Для тестирования и настройки контроллера с ПК используются специализированная утилита «КОДОС ContrTools» (см. Руководство пользователя ПО «КОДОС». Программа настройки контроллеров).



*Ремонт контроллера должен производиться в условиях специализированной мастерской.*

## **8 Хранение**

Контроллер должен храниться в потребительской таре в отапливаемых складских помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 5°C до плюс 40°C и относительной влажности до 80% при температуре плюс 20°C.

В транспортной таре контроллер может храниться в неотапливаемых складских помещениях при температуре окружающего воздуха от минус 50°C до плюс 65°C и относительной влажности до (95±3)% при температуре плюс 35°C.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

Контроллер в транспортной таре должен храниться не более трех месяцев, при этом транспортная тара должна быть без подтеков и загрязнений.

При хранении более трех месяцев контроллер должен быть освобожден от тары.

Максимальный срок хранения – 2 года.

## **9 Транспортирование**

Контроллер в упаковке предприятия-изготовителя должен транспортироваться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, автомашинах, контейнерах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах и т.п.) в соответствии с требованиями следующих документов:

1) Правила перевозки грузов / Министерство путей сообщения. СССР – М.: Транспорт, 1985;

2) Технические условия погрузки и крепления грузов / Министерство путей сообщения. СССР – М.: Транспорт, 1988;

3) Правила перевозок грузов автомобильным транспортом / Министерство автомобильного транспорта. РСФСР - 2-е изд. – М.: Транспорт, 1984;

4) Правила перевозки грузов в прямом смешанном железнодорожно-водном сообщении / Министерство морского флота РСФСР – 3-е изд. М.: Транспорт, 1985;

5) Правила перевозок грузов / Министерство речного флота РСФСР – М.: Транспорт, 1989;

6) Технические условия погрузки и размещения на судах и на складах тарно-штучных грузов / Утв. Министерством речного флота РСФСР 30.12.87 - 3-е изд. – М.: Транспорт, 1990;

7) Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях Союза ССР / Утв. Министерством гражданской авиации СССР 25.03.75 – М.: МГА 1975.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

## 10 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие контроллера требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации контроллера – 24 месяца со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

Гарантийное обслуживание контроллера производится предприятием-изготовителем или сертифицированными ремонтными центрами при соблюдении потребителем условий гарантии, изложенных в гарантийном талоне.

Контроллер	«КОДОС RC-102Е», в комплекте кабель 0,3 м (5.165.01)	<input type="text"/>
	«КОДОС RC-102Е», в комплекте кабель 4 м (5.165.02)	<input type="text"/>
	«КОДОС RC-102Н», в комплекте кабель 0,3 м (5.174.01)	<input type="text"/>
	«КОДОС RC-102Н», в комплекте кабель 4 м (5.174.02)	<input type="text"/>

серийный номер изделия.....

серийный номер блока.....

соответствует техническим условиям ТУ 4372-009-14879303-02 и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления.....

Подпись.....

Дата продажи.....

Подпись.....

## Приложение А (справочное)

### Расчет параметров применяемых проводов

Для того, чтобы самостоятельно рассчитать требуемые сечения и длину проводов, применяемых при монтаже устройств, подключаемых к контроллеру, пользователю необходимо знать следующие параметры:

а) Допустимое падение напряжения на проводе (**U**). Его величина принимается за константу и не должна превышать 1 В;

б) Максимальный ток потребления устройства (нагрузки) ( $I_{нагр}$ ) – задается техническими параметрами;



*Если рассчитываются параметры проводов питания контроллера, необходимо учитывать суммарный ток потребления контроллера и внешних нагрузок (замков, си-рен, считывателей).*

в) Удельное сопротивление материала (**p**) провода. Для меди его значение составляет  $0,0175 \text{ Ом} \cdot \text{м} / \text{мм}^2$ .

Исходя из вышеприведенных значений, рассчитывается сопротивление провода (**R<sub>пр</sub>**):

$$R_{пр} = U / I_{нагр}$$

Далее для выбранного сечения провода (**S<sub>пр</sub>**) рассчитывается его максимальная длина (**L<sub>пр</sub>**) по формуле:

$$L_{пр} = S_{пр} / (p \cdot R_{пр}) = S_{пр} / (0,0175 \cdot R_{пр})$$

Учитывая, что провода два (туда и обратно), делим получившийся результат на два и получаем максимальную длину линии подключения (**L**):

$$L = L_{пр} / 2$$



*Если линий подключения несколько (например, подключение считывателя к контроллеру имеет линию питания и линию управления), то расчет ведется по линии питания.*

**Пример.** Пусть максимальный ток потребления исполнительного устройства, подключаемого к контроллеру, равен 2 А. Падение напряжения на проводе принимаем за константу, равную 1 В. Тогда

$$R_{пр} = 1 / 2 = 0,5 \text{ (Ом)}$$

Возьмем сечение провода, равное  $0,75 \text{ мм}^2$ . Тогда его максимальная длина будет:

$$L_{пр} = 0,75 / (0,0175 \cdot 0,5) = 85,7 \text{ (м)}$$

И, таким образом, максимальная протяженность линии подключения равна:

$$L = L_{пр} / 2 = 114,3 / 2 = 42,85 \text{ (м)}$$



## Приложение Б (справочное)

### Алгоритм установки аппаратного адреса

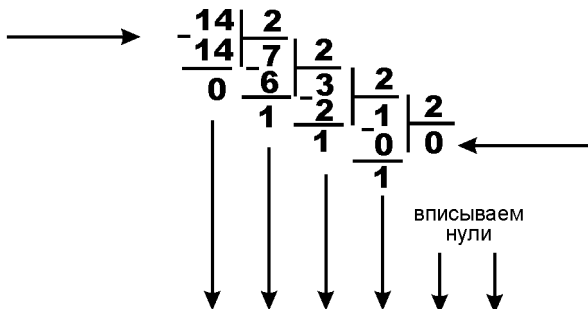
Пользователь может самостоятельно задать адрес контроллера. Для этого необходимо знать его двоичный код, который следует ввести с помощью переключателей, установив их в соответствующие положения.

Для перевода заданного десятичного адреса в двоичный можно воспользоваться следующим алгоритмом. Десятичное число необходимо последовательно делить на 2, записывая слева направо остатки от очередного деления. Остаток может иметь значение либо 1 (соответствует состоянию переключателя "ON") либо 0 (переключатель в положении "OFF"). Деление выполняется до тех пор, пока очередное частное не будет равно 0.

Получившийся ряд единиц и нулей следует переписать слева направо в таблицу для переключателей (см. пример), а в оставшиеся незаполненными ячейки вписать нули. В результате получим число, которое и следует установить с помощью DIP-переключателей контроллера.

Проиллюстрируем алгоритм на примере десятичного адреса 14:

Требуемый  
десятичный  
адрес



Остатки от деления	0	1	1	1	0	0
Положение переключателя	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
№ переключателя	1	2	3	4	5	6

## Приложение В

(справочное)

### Таблицы установки аппаратных адресов

В таблицах приведены 64 различных аппаратных адреса в десятичной системе и соответствующие им состояния переключателей (X – положение “ON”, пустая клетка – положение “OFF”)

Таблица Б.1

Переключатели	Десятичные адреса контроллера																		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1		x		x		x		x		x		x		x		x		x	
2			x	x			x	x			x	x			x	x			x
3					x	x	x	x					x	x	x	x			
4									x	x	x	x	x	x	x	x			
5																	x	x	x
6																			

Таблица Б.2

Переключатели	Десятичные адреса контроллера															
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
1	X		X		X			X		X		X		X		
2	X				X	X			X	X			X	X		
3		X	X	X	X						X	X	X	X		
4						X	X	X	X	X	X	X	X	X		
5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
6																X

Таблица Б.3

Переключатели	Десятичные адреса контроллера															
	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46		
1	X		X			X		X		X		X		X		
2		X	X			X	X			X	X				X	
3				X	X	X						X	X	X	X	
4								X	X	X	X	X	X	X	X	
5																
6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Таблица Б.4

Переключатели	Десятичные адреса контроллера															
	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60		
1	X		X		X		X		X		X		X			
2	X			X	X			X	X			X	X			
3	X					X	X	X	X						X	
4	X									X	X	X	X	X	X	
5		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Таблица Б.5

Переключатели	Десятичные адреса контроллера															
	61	62	63													
1	X		X													
2		X	X													
3	X	X	X													
4	X	X	X													
5	X	X	X													
6	X	X	X													

**Пример.** Если необходимо установить десятичный адрес контроллера, равный 61 (см. таблицу Б.5), то следует переключатели 1, 3, 4, 5, 6 установить в положение “ON”, а переключатель 2 – в положение “OFF”.