

Система контроля и управления доступом большой емкости с функциями охранной сигнализации Elsys

Руководство по эксплуатации

ТУ 4372-001-91052586-2013

2017

(Версия документа 08_17)

Содержание

1	Описание и работа системы.....	3
1.1	Назначение и состав системы.....	3
1.2	Технические характеристики.....	5
1.2.1	Функциональные возможности системы.....	5
1.2.2	Основные технические характеристики СКУД Elsys.....	7
1.2.3	Основные технические характеристики контроллера Elsys-MB.....	8
1.2.4	Технические характеристики источников питания Elsys-SWPS-2И и Elsys-SWPS-2А.....	10
1.2.5	Аналоговые и цифровые входы.....	12
1.2.6	Релейные выходы и выходы типа «Открытый коллектор».....	15
1.2.7	Считыватели и клавиатуры.....	16
1.2.8	Точки доступа.....	17
1.2.9	Полномочия и индивидуальные настройки пользователей.....	19
1.2.10	Временные расписания.....	20
1.2.11	Контроль последовательности прохода.....	21
1.2.12	Встроенные алгоритмы прохода.....	22
1.2.13	Охранные функции контроллеров Elsys-MB.....	25
1.2.14	Алгоритмы индикации считывателей.....	32
1.2.15	Программирование логики работы контроллера.....	35
1.3	Описание работы СКУД Elsys.....	36
1.4	Функциональная схема базового модуля контроллера доступа Elsys-MB.....	38
2	Монтаж и подключение оборудования.....	39
2.1	Конструкция контроллера Elsys-MB.....	39
2.1.1	Расположение и назначение элементов базового модуля контроллера Elsys-MB.....	39
2.1.2	Расположение и назначение элементов источника питания Elsys-SWPS-2А.....	45
2.1.3	Расположение и назначение элементов источника питания Elsys-SWPS-2И.....	46
2.2	Типовые схемы подключения оборудования.....	47
2.2.1	Подключение считывателей и клавиатур.....	47
2.2.2	Подключение электромеханических замков.....	48
2.2.3	Подключение электромагнитных замков.....	49
2.2.4	Реализация шлюза на базе двух дверей, оборудованных электромагнитными замками.....	49
2.2.5	Подключение турникетов.....	50
2.2.6	Подключение шлагбаумов и ворот.....	51
2.2.7	Типовые конфигурации с использованием функций охранной сигнализации.....	52
2.3	Монтаж оборудования.....	52
2.3.1	Меры безопасности при монтаже оборудования.....	52
2.3.2	Требования к заземлению оборудования.....	53
2.3.3	Интерфейс RS-485.....	53
2.3.4	Монтаж контроллера Elsys-MB.....	54
2.3.5	Установка скорости обмена.....	55
2.3.6	Присвоение сетевых адресов контроллерам.....	55
2.3.7	Очистка конфигурации.....	56
2.3.8	Обновление версий встроенного программного обеспечения контроллера.....	56
2.3.9	Установка модулей расширения памяти.....	57
2.3.10	Установка модуля Ethernet-интерфейса Elsys-IP.....	57
3	Техническое обслуживание.....	58
3.1	Техническое обслуживание системы.....	58
3.2	Техническое обслуживание контроллера Elsys-MB.....	58
3.2.1	Комплекс мероприятий технического обслуживания.....	58
3.2.2	Порядок выключения питания и демонтажа.....	59
3.2.3	Порядок монтажа и включения питания.....	59
4	Текущий ремонт контроллера Elsys-MB.....	60
5	Методика выбора и комплектации оборудования СКУД Elsys.....	62
5.1	Обозначение контроллера при заказе.....	62
5.2	Выбор базового модуля контроллера доступа.....	63
5.3	Выбор модуля расширения памяти.....	63
6	Маркировка и пломбирование.....	65
7	Упаковка.....	65
8	Хранение и транспортирование.....	66
	Приложение 1 (обязательное) Структурная схема системы контроля и управления доступом Elsys.....	67
	Приложение 2 (обязательное) Функциональная схема базового модуля контроллера Elsys-MB.....	68
	Приложение 3 (обязательное) Конструкция контроллера Elsys-MB.....	69

Приложение 4 (обязательное) Схемы расположения элементов базового модуля контроллера доступа Elsys-MB вариантов исполнения Light, Standard, Pro, Pro4	70
Приложение 5 (обязательное) Схемы расположения элементов источников питания Elsys-SWPS-2A и Elsys-SWPS-2И.....	72
Приложение 6 (обязательное) Схемы подключения считывателей к контроллеру Elsys-MB.....	74
Приложение 7 (обязательное) Схемы подключения кнопок, датчиков, охранных извещателей и иных устройств к входам контроллера Elsys-MB.....	77
Приложение 8 (обязательное) Схемы подключения дверей с электромеханическими замками к контроллеру Elsys-MB	79
Приложение 9 (обязательное) Схемы подключения дверей с электромагнитными замками к контроллеру Elsys-MB	83
Приложение 10 (обязательное) Схемы подключения турникетов PERCo, «Ростов-Дон», ОМА к контроллеру Elsys-MB	88
Приложение 11 (обязательное) Схемы подключения шлагбаумов САМЕ к контроллеру Elsys-MB	95
Приложение 12 (обязательное) Схемы для типовых конфигураций контроллеров Elsys-MB с охранными функциями.....	97
Приложение 13 (обязательное) Схема подключения оборудования СКУД Elsys к линии связи RS-485.....	100

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа работы и эксплуатации системы контроля и управления доступом большой ёмкости с функциями охранной сигнализации Elsys (в дальнейшем – система), аппаратной основой которой являются контроллеры доступа Elsys-MB (в дальнейшем – контроллер). В настоящем документе дано описание контроллеров Elsys-MB вариантов исполнения Pro4, Pro, Standard, Light, имеющих версию печатной платы 3.1 и версию встроенного программного обеспечения не ниже 2.66. Порядок настройки системы описан в руководстве по настройке управляющего программного обеспечения.

В настоящем руководстве приняты следующие сокращения и обозначения:

СКУД – система контроля и управления доступом;

КД – контроллер доступа;

УПУ – устройства преграждающие управляемые, к которым относятся двери, турникеты, шлагбаумы, калитки и т. п.;

ПО – программное обеспечение;

ПК – персональный компьютер;

УИ – устройства исполнительные;

УС – устройство считывания, считыватель;

ШС – шлейф сигнализации;

PIN-код – дополнительный идентификационный признак пользователя, вводимый с клавиатуры;

«+» – знак, обозначающий в сравнительных таблицах наличие элемента (входа, выхода, клеммного соединителя и т. п.) в выбранном варианте исполнения;

«-» – знак, обозначающий в сравнительных таблицах отсутствие элемента (входа, выхода, клеммного соединителя и т. п.) в выбранном варианте исполнения.

Версия настоящего документа – 3.19 (08.2017).

1 Описание и работа системы

1.1 Назначение и состав системы

Система предназначена для организации автоматического контроля и управления доступом на объектах различного масштаба – на проходных зданиях и учреждений, в помещениях особой важности, авторизации управления различными элементами системы безопасности (например, автоматическими воротами, шлагбаумами, лифтами и т. п.), автоматического управления исполнительными механизмами по заданным событиям и временным расписаниям. Система обеспечивает поддержку функций охранной сигнализации, а также интеграцию с системами охранной и охранно-пожарной сигнализации и системами видеоконтроля как на релейном, так и на системном уровне.

В системе могут использоваться считыватели, выдающие код электронного идентификатора в одном из форматов:

- Wiegand-26, Wiegand-33, Wiegand-34, Wiegand-37, Wiegand-40, Wiegand-42, Wiegand-44;
- 1-Wire (Touch Memory).

Для ввода дополнительных идентификационных признаков (PIN-код) могут использоваться клавиатуры, входящие в состав считывателей.

В состав СКУД Elsys входят:

- контроллеры доступа Elsys-MB, предназначенные для сбора и обработки информации со считывателей, устройств формирования извещений о внешних событиях (кнопки, реле, контактные и токопотребляющие охранно-пожарные извещатели и т. п.) и выдачи сигналов управления для УИ, в качестве которых могут использоваться электромеханические и электромагнитные замки, защелки, приводы ворот, шлюзов, турникетов, шлагбаумов, световые и звуковые оповещатели и т.п.;
- контроллеры доступа Elsys-MB-SM, являющиеся функционально упрощёнными моделями контроллеров Elsys-MB (их описание дано в документе «Контроллер доступа Elsys-MB-SM. Руководство по эксплуатации»);
- преобразователи интерфейсов Elsys-RC-232/485 и/или Elsys-CU-USB-232/485 (эти изделия описаны в соответствующих руководствах по эксплуатации), предназначенные для сопряжения сети контроллеров с персональным компьютером;
- коммуникационные сетевые контроллеры Elsys-MB-Net (описаны в документе «Паспорт и руководство по эксплуатации Elsys-MB-Net»), предназначенные для объединения контроллеров Elsys-MB в единую систему через сеть Ethernet;
- управляющее программное обеспечение СКУД Elsys, предназначенное для установки на IBM-совместимый персональный компьютер.

Контроллеры выпускаются в различных по характеристикам вариантах исполнения и комплектации.

Минимальный комплект содержит только базовый модуль контроллера доступа исполнения Elsys-MB-Pro, Elsys-MB-Standard, Elsys-MB-Light или Elsys-MB-Pro4, установленный в корпусе. Корпус оснащён замком в комплекте с двумя ключами. В корпусе установлен датчик вскрытия корпуса и предусмотрено место для установки встраиваемого источника питания, сетевого трансформатора и аккумулятора резервного питания.

Как правило, контроллер комплектуется источником питания Elsys-SWPS-2И (далее – источник питания), предназначенным для формирования стабилизированного напряжения 13,2 В для питания базового модуля контроллера доступа и исполнительных устройств, автоматического управления подключением и отключением резервной аккумуляторной батареи при пропадании первичного питания и глубоком разряде аккумулятора. Источник питания Elsys-SWPS-2И конструктивно состоит из двух модулей – сетевого источника питания и коммутационной платы.

Вместо источника питания Elsys-SWPS-2И возможна комплектация контроллера следующими узлами:

- 1) источником питания Elsys-SWPS-2А;
- 2) сетевым понижающим трансформатором и элементами подключения проводов сети 220В, 50Гц переменного тока.

Оба указанных выше варианта комплектации источников питания являются равноценными по техническим характеристикам.

Кроме того, в контроллер Elsys-MB может быть установлен модуль расширения памяти Elsys-XB2, Elsys-XB8, Elsys-XB32 или Elsys-XB64 (далее – модуль расширения), предназначенный для увеличения ёмкости базы данных и буфера событий. В контроллер может быть установлен только один из перечисленных модулей расширения.

В корпус контроллера может быть установлен модуль Elsys-IP, обеспечивающий подключение одного контроллера Elsys-MB в локальную сеть Ethernet. Описание модуля дано в документе «Модуль Ethernet-интерфейса Elsys-IP. Руководство по эксплуатации».

Резервная аккумуляторная батарея, устанавливаемая в корпус контроллера, в комплект не входит и должна приобретаться отдельно.

Аппаратные средства системы рассчитаны на непрерывный круглосуточный режим работы в стационарных условиях внутри отапливаемых помещений при температуре от 278 до 313 К (от +5 до 40 °С) и относительной влажности воздуха не более 95 %.

По устойчивости к климатическим воздействиям исполнение составных частей системы соответствует УХЛ категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к механическим внешним воздействиям составные части системы соответствуют ГОСТ 17516.1-90 для группы механического исполнения М13.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Функциональные возможности системы

Система обеспечивает следующие функциональные возможности:

- регистрацию и протоколирование в базе данных компьютера текущих и тревожных событий, передаваемых контроллером по интерфейсу RS-485, с приоритетным отображением на рабочем месте дежурного оператора событий, происходящих в реальном времени;
- отображение и регистрацию нарушения и восстановления связи с приборами;
- отображение на экране персонального компьютера плана объекта и/или помещений объекта с указанием расположения средств контроля доступа, охранно-пожарной сигнализации и видеоконтроля в виде пиктограмм и графическое отображение тревожных состояний в контрольных точках на плане;
- интерактивное управление средствами (в том числе режимами работы точек доступа) по изображению плана объекта на мониторе персонального компьютера;
- ведение базы данных пользователей системы, включая фотографии сотрудников;
- контроль над перемещением пользователей системы и их поиск по месту последнего предъявления карты;
- фотоидентификацию пользователей;
- настройку параметров отображения событий и полномочий для лиц обслуживающего персонала системы;
- парольную защиту при входе в систему;
- формирование отчётов по событиям, в том числе учёт фактического рабочего времени сотрудников;
- интеграцию на системном уровне (с помощью управляющего программного обеспечения) с системами видеонаблюдения, системами охранно-пожарной сигнализации и системами контроля и управления доступом других производителей;
- регистрацию и накопление событий (с ведением даты и времени) в энергонезависимой памяти контроллера. При установлении связи все события, накопленные в памяти контроллера, передаются в компьютер для обработки;

- настройку с помощью программного обеспечения и загрузку в энергонезависимую память контроллера следующих данных:
 - 1) идентификационные признаки пользователей системы с назначенными индивидуальными параметрами (в том числе срок действия идентификатора);
 - 2) временные блоки, состоящие из нескольких временных интервалов;
 - 3) уровни доступа, каждый из которых является совокупностью разрешённых точек доступа и назначенных для них временных блоков. Каждому пользователю системы назначается один из заранее настроенных уровней доступа;
 - 4) праздничные дни (с возможностью назначения в эти дни особых режимов доступа);
 - 5) настройки контроллера, обеспечивающие работу подключаемого к ним оборудования (УПУ, УС, УИ и т.п.) в нужных режимах;
- перечисленные ниже функции контроля и управления УПУ в точках доступа:
 - 1) формирование сигналов открывания УПУ включением назначенного реле или слаботочного выхода, включенного в цепь УИ, при считывании зарегистрированного в памяти системы идентификационного признака и принятия решения о предоставлении доступа;
 - 2) формирование сигналов для автоматического запираания УПУ после совершения фактического прохода;
 - 3) формирование сигналов, запирающих УПУ по истечении времени, отведённого на совершение прохода;
 - 4) настройку времени включения УПУ, задержки включения, и времени, в течение которого разрешается доступ;
 - 5) регистрацию фактического прохода по срабатыванию датчика прохода;
- использование клавиатур для ввода дополнительного идентификационного признака (PIN-код);
- ввод специального идентификационного признака для открывания под принуждением;
- глобальный контроль последовательности прохода (защита от повторного использования идентификатора для прохода в одном направлении), сохраняющий свою полную функциональность при отсутствии компьютера на линии связи;
- организацию доступа по правилу двух и более лиц;
- организацию доступа с подтверждением дежурного оператора;
- управление устройствами, подключенными к контроллеру, по временным расписаниям;
- возможность подключения к контроллеру ШС с контролем оконечного резистора;
- управление постановкой ШС на охрану и снятием ШС с охраны командами, передаваемыми с рабочего места дежурного оператора по интерфейсу RS-485, через аппаратные взаимодействия, и со считывателей СКУД;
- возможность программирования логики работы контроллера;
- сохранение всех основных функций при нарушении связи с персональным компьютером;
- автоматический контроль исправности устройств (самотестирование) и линии связи.

1.2.2 Основные технические характеристики СКУД Elsys

Сведения о технических характеристиках системы приведены в таблице (Таблица 1).

Таблица 1 – Технические характеристики системы

Наименование параметра	Значение
Интерфейс считывателей	Wiegand-26, Wiegand-33, Wiegand-34, Wiegand-37, Wiegand-40, Wiegand-42, Wiegand-44, 1-Wire
Максимальное количество контроллеров в системе	неограниченно
Максимальное количество контроллеров в системе с глобальным контролем последовательности прохода	32 067 (по 63 контроллера в каждой из 255 линий RS-485 и 254 сетевой группе)
Максимальное количество точек доступа в системе Двусторонних Односторонних	64 134 128 268
Количество кодовых комбинаций карт доступа, не менее при длине кода карты 3 байта при длине кода карты 6 байт	16 700 000 $2,8 \times 10^{14}$
Диапазон значений PIN – кодов	1 - 65 534
Максимальное количество зон доступа в системе	4095
Максимальное количество зон доступа, обслуживаемых контроллерами из нескольких линий связи	63
Максимальное количество уровней доступа в системе	16382
Максимальное количество временных блоков в системе	16382
Максимальное количество праздничных дней	32
Максимальное количество пользователей системы	Определяется исполнением используемых контроллеров и их количеством
Режимы прохода	Только карта PIN код + карта Вход под принуждением Две карты Три карты Карта + кнопка подтверждения Карта + карта подтверждения Свободный выход по кнопке
Тип используемой линии связи	Экранированная витая пара не ниже пятой категории с волновым сопротивлением 120 Ом и сечением провода не менее 0,2 мм ²
Краткие характеристики протокола обмена информацией	Двухпроводный RS-485, асинхронный полудуплексный
Скорость обмена информацией по линии связи, бит/с	4 800 9 600 19 200 38 400 57 600 115 200
Максимальная длина линии связи, м.	1200

Наименование параметра	Значение
Максимальное количество устройств в линии связи	63
Максимальное количество линий связи в системе с глобальным контролем последовательности прохода	255
Примечание – Для включения в линию связи свыше 32 устройств, увеличения длины линии связи и при построении сети с топологией, отличной от шины (с ответвлениями) необходимо использовать репитеры (повторители). Протяжённость линии увеличивается на 1200 м на каждый репитер.	

1.2.3 Основные технические характеристики контроллера Elsys-MB

Основные технические характеристики контроллера Elsys-MB приведены в таблице (Таблица 2).

Таблица 2 – Основные технические характеристики контроллера Elsys-MB

Наименование параметра	Значение			
	Light	Standard	Pro	Pro4
Количество подключаемых считывателей	2	2	2	4
Количество односторонних точек доступа, обслуживаемых одним контроллером	2	2	2	4
Количество двусторонних точек доступа, обслуживаемых одним контроллером	1	1	1	2
Максимальное количество пользователей ¹⁾ : без модуля расширения с модулем расширения Elsys-XB2 с модулем расширения Elsys-XB8 с модулем расширения Elsys-XB32 с модулем расширения Elsys-XB64	400 2300 (4700) 10000 (20000) 40000 (65500) 81000 (162000)			
Максимальное количество событий, хранимых в энергонезависимой памяти ¹⁾ : без модуля расширения с модулем расширения Elsys-XB2 с модулем расширения Elsys-XB8 с модулем расширения Elsys-XB32 с модулем расширения Elsys-XB64	250 1800 (3500) 7800 (15000) 31000 (61000) 61000 (122000)			
Максимальное количество временных интервалов без модуля расширения с модулем расширения Elsys-XB2 с модулем расширения Elsys-XB8 с модулем расширения Elsys-XB32 с модулем расширения Elsys-XB64	48 240 450 1800 1800			
Максимальное количество временных блоков ²⁾ без модуля расширения с модулем расширения Elsys-XB2 с модулем расширения Elsys-XB8 с модулем расширения Elsys-XB32 с модулем расширения Elsys-XB64	48 240 450 1800 1800			
Максимальное количество уровней доступа ³⁾ без модуля расширения с модулем расширения Elsys-XB2 с модулем расширения Elsys-XB8 с модулем расширения Elsys-XB32 с модулем расширения Elsys-XB64	48 (96) 240 (480) 450 (900) 1800 (3600) 1800 (3600)	48 (96) 240 (480) 450 (900) 1800 (3600) 1800 (3600)	48 (96) 240 (480) 450 (900) 1800 (3600) 1800 (3600)	24 (96) 120 (480) 225 (900) 900 (3600) 900 (3600)

Наименование параметра	Значение			
	Light	Standard	Pro	Pro4
Поддерживаемые типы пропусков	Постоянные, временные, разовые			
Контроль последовательности прохода (antipassback)	– глобальный (в рамках всей системы); – локальный (в пределах одного контроллера).			
Длина значащей части номера карты	3 байта или 6 байт (определяется общими настройками системы)			
Количество аналоговых входов с контролем оконечного резистора	2	4	8	8
Напряжение питания охранных шлейфов, В	13,2			
Ток короткого замыкания аналогового входа при напряжении питания 13,2 В, не более	12 мА			
Диапазон допустимых напряжений на аналоговом входе, В	0 - 13,2			
Рекомендуемое сопротивление оконечного резистора охранного шлейфа	2 кОм			
Количество цифровых входов ⁴⁾	13			12
Диапазон допустимых напряжений на цифровых входах, В	0 – 5			
Ток короткого замыкания цифровых входов, мА, не более	1,2			
Количество релейных выходов	2	3	4	4
Тип релейного выхода	2 группы «сухих» контактов на переключение			
Нагрузочная способность контактов реле	2А, 30В постоянного тока			
Количество слаботочных выходов типа «Открытый коллектор»	7	7	14	14
Диапазон допустимых напряжений на слаботочных выходах относительно общего провода, В	0 – 40			
Номинальный ток каждого слаботочного выхода, мА	70			
Максимальный ток каждого слаботочного выхода, мА	150			
Максимальный суммарный ток слаботочных выходов в одной группе ⁵⁾ , мА	500			
Напряжение питания базового модуля контроллера доступа, В	10 – 14			
Ток потребления базового модуля контроллера доступа (с установленным модулем расширения памяти и без учета потребления внешних устройств), не более, мА	250			
Время реакции на заявку на проход (с момента окончания приёма информационной посылки от считывателя), с, не более	0,15			
Максимальная пропускная способность в одной точке доступа (без учёта ограничений, накладываемых применяемым УПУ), не менее	60 человек в минуту			
Максимальная абсолютная погрешность хода встроенных часов реального времени, не более	15 секунд в сутки			

Наименование параметра	Значение			
	Light	Standard	Pro	Pro4
Тип литиевой батареи резервного питания	CR2032			
Срок службы литиевой батареи в режиме хранения данных (основное питание контроллера отключено, батарея подключена), не менее	90 суток			
Срок службы литиевой батареи в режиме эксплуатации системы (основное питание контроллера включено, батарея подключена), не менее	3 лет			
Время технической готовности прибора к работе после включения питания, с, не более	10			
Средняя наработка на отказ, час, не менее	10000			
Вероятность безотказной работы за 1000 час	0,95			
Средний срок службы прибора	10 лет			
Масса прибора не более, кг:	3,0			
Габаритные размеры прибора, мм:	300×298×90			
Примечания:				
<p>1. В таблице приведены значения ёмкости базы данных пользователей и протокола событий для каждого типа модуля расширения, которые могут быть достигнуты одновременно, в скобках приведены максимальные значения этих параметров. Максимальное количество хранимых в памяти пользовательских кодов указано при использовании 3-байтового формата номеров карт для случая, если в контроллере не используются PIN-коды и не используются временные карты. Возможна настройка распределения памяти между данными о картах доступа, событиями, уровнями доступа и временными блоками, о чём рассказано в п. 5.3.</p> <p>2. Фактическое число временных блоков, которые могут быть занесены в память контроллера, зависит от количества используемых временных интервалов, входящих в их состав (так как ёмкость памяти ограничена заявленным числом временных интервалов). В таблице указано предельное значение, достигаемое при использовании по одному интервалу в каждом временном блоке. Количество временных блоков может быть большим, чем указано в таблице, за счёт уменьшения числа карт и событий (см. п. 5.3).</p> <p>3. В таблице указано гарантированное число уровней доступа, которое может быть занесено в память контроллера при использовании в каждом уровне доступа всех (двух или для Pro4 – четырёх) считывателей. В скобках указано предельное значение, достигаемое при использовании в каждом уровне доступа по одному элементу «считыватель + временной блок». Количество уровней доступа может быть большим, чем указано в таблице, за счёт уменьшения числа карт и событий (см. п. 5.3).</p> <p>4. В одну группу входят выходы O5 - O11, в другую - выходы O12-O18.</p>				

1.2.4 Технические характеристики источников питания Elsys-SWPS-2И и Elsys-SWPS-2А

Источники питания Elsys-SWPS-2А и Elsys-SWPS-2И имеют одинаковые технические характеристики, но имеют различное схемотехническое и конструктивное исполнение.

Источник питания обеспечивает:

- стабилизацию выходного напряжения питания;
- подключение в качестве резервного источника питания аккумуляторной батареи номинальным напряжением 12 В;
- автоматическое переключение на резервное питание от аккумулятора при отсутствии основного питания;

- автоматический переход на основное питание при его восстановлении;
- подзарядку аккумулятора;
- выдачу сигнала POWER FAIL, свидетельствующего об отсутствии первичного напряжения питания;
- выдачу сигнала LOW BATTERY, свидетельствующего о приближении напряжения на аккумуляторной батарее к порогу отключения (формируется за несколько минут до автоматического отключения аккумулятора от нагрузки);
- защиту аккумуляторной батареи от глубокого разряда путём отключения нагрузки;
- защиту источника питания от короткого замыкания;
- защиту цепи аккумулятора от короткого замыкания с помощью самовосстанавливающегося предохранителя номиналом 1,5 А;
- опциональное использование двух дополнительных выходов в качестве независимых каналов, предназначенных для питания электромеханических замков-защёлок. В цепь этих каналов включены последовательные резисторы номиналом 160 Ом, ограничивающие максимальный ток, и параллельно – конденсаторы суммарной ёмкостью 4000 мкФ, обеспечивающие накопление энергии, необходимой для открытия замка.

Основные технические характеристики источников питания Elsys-SWPS-2И и Elsys-SWPS-2А приведены в таблице (Таблица 3).

Таблица 3 – Технические характеристики источников питания Elsys-SWPS-2И и Elsys-SWPS-2А

Наименование параметра	Значение	
	Elsys-SWPS-2И	Elsys-SWPS-2А
Диапазон значений постоянного входного напряжения, В	–	18 – 23
Диапазон значений переменного входного напряжения, В	187 – 242 В	18 – 23
Максимальная мощность, потребляемая источником от первичной цепи, Вт, не более	32	32
Номинальное выходное напряжение, В	13,2±5%	13,2±5%
Номинальный выходной ток, А, не менее	1,2	1,2
Максимальный выходной ток, А, не менее	2	2
Напряжение пульсаций на выходе источника (двойной размах) при максимальном выходном токе	100 мВ	100 мВ
Порог срабатывания схемы автоматического отключения нагрузки при питании от резервного аккумулятора, В	10,5±5%	10,5±5%
Время технической готовности прибора после включения питания, с, не более	1	1
Средняя наработка на отказ, час, не менее	10000	10000
Вероятность безотказной работы за 1000 час	0,95	0,95
Средний срок службы модуля	10 лет	10 лет

Внимание! При подаче на источник питания серии Elsys-SWPS-2И напряжения 220В сети переменного тока в момент пикового значения напряжения полуволны пусковой ток может достигать 60 А в течение не более 0,5 мс. Это необходимо

учитывать при выборе автоматических выключателей при проектировании схемы электропитания оборудования СКУД Elsys.

Для предотвращения отключения автоматических выключателей при подаче напряжения питания при первом включении оборудования, а так же при восстановлении питания после перебоя в подаче электроэнергии рекомендуется:

1. Использовать автоматические выключатели группы С или D.
2. Выбирать номинальное значение тока автоматического выключателя и сечение кабелей питания исходя из среднего значения тока потребления одного источника питания Elsys-SWPS-2И равного 1,6 А. Например, для защиты линии питания, к которой подключено от 7 до 10 контроллеров, необходим автоматический выключатель с характеристикой С и номинальным током 16 А.
3. Организационными мерами или техническими средствами обеспечить интервал не менее 10 секунд между отключением и повторным включением питания.

Для уменьшения пускового тока источников питания серии Elsys-SWPS-2И до значения не более 20 А, среднего значения тока потребления 0,5 А, а так же уменьшения допустимого интервала времени между отключением и включением питания и обеспечения возможности применения автоматических выключателей меньшего номинала рекомендуется применение модулей промежуточных реле, обеспечивающих подачу напряжения питания сети переменного тока на линию питания оборудования в момент перехода напряжения сети через ноль.

1.2.5 Аналоговые и цифровые входы

Все варианты исполнения контроллера Elsys-MB имеют цифровые и аналоговые входы, к которым могут быть подключены шлейфы сигнализации, любые механические контакты (контакты реле, кнопки), выходы с открытым коллектором и другие устройства, характеристики которых допускают их подключение к цифровым и аналоговым входам контроллера. Назначение входов контроллера, а также их наличие или отсутствие для разных вариантов исполнения, описано в таблице (Таблица 4). Часть входов предназначена для подключения считывателей. При неиспользовании считывателей закреплённые за ними входы могут использоваться как входы общего назначения. Здесь и далее считыватели, подключаемые к контроллеру, обозначены как СЧИТЫВАТЕЛЬ 1, СЧИТЫВАТЕЛЬ 2, СЧИТЫВАТЕЛЬ 3, СЧИТЫВАТЕЛЬ 4. Клавиатуры, встроенные в считыватель, дополнительных линий не используют.

Таблица 4 – Назначение входов контроллера

№ входа	Тип входа	Комментарий	Вариант исполнения			
			Light	Standard	Pro	Pro4
1-2	Аналоговый		+	+	+	+
3-4	Аналоговый		–	+	+	+
5-8	Аналоговый		–	–	+	+
9	Цифровой		+	+	+	+
10	Цифровой	Для варианта исполнения Pro4 недоступен, если используется СЧИТЫВАТЕЛЬ 4 с интерфейсом Wiegand.	+	+	+	+

№ входа	Тип входа	Комментарий	Вариант исполнения			
			Light	Standard	Pro	Pro4
11	Цифровой	Для варианта исполнения Pro4 недоступен, если используется СЧИТЫВАТЕЛЬ 4 с интерфейсом Wiegand.	+	+	+	+
12	Цифровой		+	+	+	–
13, 14	Цифровой		+	+	+	+
15	Цифровой	Используется для подключения сигнала источника питания «Батарея разряжена» (линия LOW BATTERY). Недоступен, если включена настройка «Мониторинг сигнала «Аккумулятор разряжен».	+	+	+	+
16	Цифровой	Для всех вариантов исполнения недоступен, если используется СЧИТЫВАТЕЛЬ 1.	+	+	+	+
17	Цифровой	Для всех вариантов исполнения недоступен, если используется СЧИТЫВАТЕЛЬ 1 с интерфейсом Wiegand. Для варианта исполнения Pro4 недоступен также в случае, если используется интерфейс 1-Wire и СЧИТЫВАТЕЛЬ 3.	+	+	+	+
18	Цифровой	Для всех вариантов исполнения недоступен, если используется СЧИТЫВАТЕЛЬ 2.	+	+	+	+
19	Цифровой	Для всех вариантов исполнения недоступен, если используется СЧИТЫВАТЕЛЬ 2 с интерфейсом Wiegand. Для варианта исполнения Pro4 недоступен также в случае, если используется интерфейс 1-Wire и СЧИТЫВАТЕЛЬ 4.	+	+	+	+
20	Цифровой	Используется для подключения датчика взлома корпуса (тампера). Недоступен, если включена настройка «Использовать тампер».	+	+	+	+
21	Цифровой	Используется для подключения сигнала источника питания «Авария сетевого питания» (линия PWFAIL). Недоступен, если включена настройка «Использовать мониторинг питания».	+	+	+	+

Любой аналоговый вход может функционировать в одном из восьми режимов (Таблица 5). Режимы аналоговых входов, и характеристики ШС, соответствующие каждому из его физических состояний («Норма», «Нарушено», «Обрыв», «Короткое замыкание»), приведены в таблице (Таблица 5), а соответствующие схемы подключений приведены в приложении (Приложение 7, Рис. 15 – Рис. 20).

Таблица 5 – Режимы аналоговых входов

Режим входа	Физические состояния и соответствующие им эквивалентные сопротивления ШС				Схема
	«Норма»	«Нарушено»	«Обрыв»	«Короткое замыкание»	
1 Нормально разомкнутый без контроля оконечного резистора	более 1,5 кОм	менее 1 кОм	нет	нет	Рис. 15
2 Нормально замкнутый без контроля оконечного резистора	менее 1 кОм	более 1,5 кОм	нет	нет	Рис. 16
3 Контроль оконечного резистора, используются нормально замкнутые и нормально разомкнутые извещатели	1 – 3 кОм	менее 0,75 кОм, более 4,5 кОм	нет	нет	Рис. 17
4 Контроль оконечного резистора, используются нормально разомкнутые извещатели	1 – 3 кОм	менее 0,75 кОм	более 4,5 кОм	нет	Рис. 18
5 Контроль оконечного резистора, используются нормально замкнутые извещатели	1 – 3 кОм	более 4,5 кОм	нет	менее 0,75 кОм	Рис. 19
6 Контроль оконечного резистора, используются нормально замкнутые и нормально разомкнутые извещатели, используются добавочные резисторы	1 – 3 кОм	0,2 - 0,75 кОм, 4,5 – 12 кОм	более 50 кОм	менее 150 Ом	Рис. 20
7 Контроль оконечного резистора, используются нормально разомкнутые извещатели, используются добавочные резисторы	1 – 3 кОм	0,2 – 0,75 кОм	более 4,5 кОм	менее 150 Ом	Рис. 20
8 Контроль оконечного резистора, используются нормально замкнутые извещатели, используются добавочные резисторы	1 – 3 кОм	4,5 – 12 кОм	более 50 кОм	менее 0,75 кОм	Рис. 20
Примечание – Диапазоны значений сопротивления ШС 150 – 200 Ом, 0,75 - 1 кОм, 3 - 4,5 кОм, 12 – 50 кОм являются переходными, и в этих диапазонах состояние входа не нормируется.					

Любой из цифровых входов может функционировать в одном из двух режимов (нормально замкнутый и нормально разомкнутый), для которых в зависимости от параметров входных сигналов возможны два физических состояния - «Норма» и «Нарушено». В таблице (Таблица 6) приведены режимы входов, и характеристики подключенных цепей, соответствующие каждому из этих состояний. Соответствующие схемы подключений приведены в приложении (Приложение 7, Рис. 15, Рис. 16).

Таблица 6 – Режимы цифровых входов

Режим входа	Состояния цифровых входов и соответствующие им параметры		Схема
	«Норма»	«Нарушено»	
1 Нормально разомкнутый	Напряжение в диапазоне 3,5 – 5В. Сопротивление подключенной цепи более 20 кОм.	Напряжение в диапазоне 0 – 1,0 В Сопротивление подключенной цепи менее 1 кОм.	Рис. 15
2 Нормально замкнутый	Напряжение в диапазоне 0 – 1,0 В Сопротивление подключенной цепи менее 1 кОм.	Напряжение в диапазоне 3,5 – 5В. Сопротивление подключенной цепи более 20 кОм.	Рис. 16

Перечень настроек входов приведён в таблице (Таблица 7).

Таблица 7 – Перечень настроек цифровых и аналоговых входов

Настройка	Диапазон значений
Тип входа	1 – 8 (см. Таблица 5, Таблица 6)
Время интегрирования, мс	0, 70, 300
Анализировать отклонения сопротивления ШС 10%	вкл/выкл
Тип шлейфа сигнализации	1 – Вход общего назначения; 2 – Охранный; 3 – Входной; 4 – Объём; 5 – Круглосуточный
Всегда на охране	вкл/выкл
Фиксировать тревогу	вкл/выкл
Не протоколировать события	вкл/выкл
Мониторинг состояний снятого с охраны входа	вкл/выкл
Время восстановления, с	0 – 127
Автоматическая постановка на охрану из состояния «Не взято»	вкл/выкл
Автоматическая постановка на охрану из состояния «Тревога»	вкл/выкл
Задержка автоматической постановки на охрану из состояния «Тревога», с	0 – 1250, с шагом в 10 с
Задержка взятия на охрану, с	0 – 255
Задержка тревоги, с	0 – 255
№ раздела	1 – 8; 0 – если раздел не выбран

Подробно настройки входов описаны в руководстве по настройке управляющего программного обеспечения. Работа входов при использовании охранных функций описана в разделе 1.2.13.

1.2.6 Релейные выходы и выходы типа «Открытый коллектор»

Назначение выходов контроллера, а также их наличие в зависимости от варианта исполнения описано в таблице (Таблица 8).

Таблица 8 – Назначение выходов контроллера

№ выхода	Тип выхода	Комментарий	Вариант исполнения			
			Light	Standard	Pro	Pro4
1 – 2	Релейный		+	+	+	+
3	Релейный		–	+	+	+
4	Релейный		–	–	+	+
5 – 11	Открытый коллектор		–	–	+	+
9	Открытый коллектор	Внимание! При использовании модуля расширения памяти Elsys-ХВ64 выход 9 недоступен!	–	–	+	+
10 – 11	Открытый коллектор		–	–	+	+
12 – 18	Открытый коллектор		+	+	+	+

Для любых выходов контроллера может быть назначена специальная функция (выход для управления замком, выход для управления звуковой индикацией и т. п.).

1.2.7 Считыватели и клавиатуры

К контроллеру может быть подключено от двух (варианты исполнения Light, Standard, Pro) до четырёх (вариант исполнения Pro4) считывателей. Контроллер обеспечивает работу со считывателями, имеющими интерфейс Wiegand (поддерживаются разновидности формата Wiegand-26, Wiegand-33, Wiegand-34, Wiegand-37, Wiegand-40, Wiegand-42, Wiegand-44) или 1-Wire (Touch Memory). Для ввода дополнительных идентификационных признаков (PIN-кодов) могут использоваться клавиатуры, (как правило, совмещённые со считывателем). Коды нажатых клавиш считыватель передаёт в контроллер по интерфейсу Wiegand в виде одиночных 4- или 6-битовых посылок.

Для подключения считывателей используются специально предназначенные для этого входы контроллера. Если считыватель не используется, то закреплённые за ним входы могут использоваться как входы общего назначения.

Считыватели могут находиться в одном из перечисленных ниже режимов:

- «Норма» – обычный режим работы;
- «Блокировка» - в этом режиме доступ запрещён всем без исключения;
- «Ограничение доступа» – доступ запрещён всем пользователям системы, не имеющим привилегии «Проход в режиме ограничения доступа».

Для управления режимами работы считывателя используются перечисленные ниже команды, выполняемые либо через аппаратные взаимодействия, либо передаваемые по интерфейсу RS-485.

- «Заблокировать» (в том числе на время 0 – 63 с);
- «Снять блокировку»;
- «Ограничить доступ»;
- «Снять ограничение доступа».

Каждый считыватель используется в составе точек доступа и, в зависимости от контролируемого направления прохода, является входным или выходным.

1.2.8 Точки доступа

Контроллер обеспечивает поддержку точек доступа следующих типов:

- дверь;
- турникет;
- ворота и шлагбаумы.

В состав программных моделей точек доступа входят считыватели, входы контроллера, предназначенные для мониторинга состояния точки доступа, выходы контроллера, управляющие исполнительным устройством и т. п.

Каждый контроллер, в зависимости от варианта исполнения, может обслуживать до четырёх дверей, ворот или шлагбаумов, либо до двух турникетов.

При использовании иных управляемых преграждающих устройств (шлюзы с неоднократным предъявлением карт, шлюзовые кабины и т. п.) следует выбирать наиболее близкий по алгоритму работы тип точки доступа, либо использовать несколько точек доступа, настраивая требуемым образом алгоритм их взаимодействия.

На дистрибутивном диске с программным обеспечением СКУД Elsys поставляются типовые конфигурации контроллеров Elsys-MB, представляющие собой готовые наборы настроек для различных применений. Прежде, чем приступать к настройке системы, настоятельно рекомендуется ознакомиться с типовыми конфигурациями. Схемы подключения оборудования, приведённые в настоящем документе (см. приложения), полностью соответствуют типовым конфигурациям.

1.2.8.1 Дверь

Для настройки оборудования двери используются следующие основные параметры:

«*Входной считыватель*» и «*Выходной считыватель*» – считыватели, относящиеся к данной точке доступа.

«*Выход для управления замком*» – выход контроллера, используемый для управления исполнительным устройством.

«*Вход для подключения датчика прохода*» – вход контроллера, к которому подключается датчик прохода (как правило, это – нормальнозамкнутый магнитоконтактный датчик). Датчик прохода необходим для отслеживания состояния двери, регистрации факта совершения прохода, а также для охраны помещения от несанкционированного доступа.

«*Вход для подключения кнопки запроса на выход*» – вход контроллера, к которому подключается кнопка запроса на выход. Настройка действует только для дверей с односторонним контролем доступа.

«*Задержка включения замка*» (по умолчанию 0 с) – длительность задержки включения управляющего выхода в секундах (0 – 98 секунд с шагом 1 с, либо 0 – 9,8 секунд с шагом 0,1 с, в зависимости от выбранной единицы измерения).

«*Длительность включения замка*» (по умолчанию 10 с) – время включения управляющего выхода в секундах (0 – 98 секунд с шагом 1 с, либо 0 – 9,8 секунд с шагом 0,1 с, в зависимости от выбранной единицы измерения).

«*Время, отводимое на проход*» - время в секундах (0 – 98 с), в течение которого датчик прохода снимается с охраны для предоставления доступа. Если дверь была открыта и продолжает удерживаться в открытом состоянии, по окончании времени, отводимого на проход, формируется тревожное событие «Удержание двери».

Двери могут находиться в одном из перечисленных ниже режимов.

«Нормальный режим». Доступ осуществляется по картам в обычном режиме. Несанкционированное открывание двери вызывает событие «Взлом».

«Блокировка». Управляющие реле выключены, а считыватели (и кнопка запроса выхода, если она используется) заблокированы, то есть доступ запрещён всем без исключения.

«Разблокировка». УПУ обеспечивают свободный проход. Если замок электромеханический, то после каждого закрывания (защёлкивания) двери выполняется автоматическое её отпирание путём подачи импульса с длительностью, заданной в настройках этой двери. Если замок электромагнитный, то напряжение с него снимается на длительное время (управляющий выход постоянно включен). При предъявлении карты любому считывателю регистрируется проход.

Для управления режимами двери предусмотрены перечисленные ниже команды.

«Открыть». Команда открывает точку доступа для одиночного прохода.

«Заблокировать». Команда включает режим «Блокировка».

«Разблокировать». Команда включает режим «Разблокировка».

«Нормальный режим». Команда переводит точку доступа в нормальный режим.

Все команды управления режимами дверей могут быть выполнены с помощью аппаратных взаимодействий либо по интерфейсу RS-485.

1.2.8.2 Турникет

Программная модель турникета состоит из двух частей, идентичных программной модели двери. Для турникета существует две группы настроек (условно называемых «Входная точка» и «Выходная точка»), назначение которых соответствует аналогичным настройкам двери:

- «Входной считыватель» и «Выходной считыватель»,
- «Управляющий выход»,
- «Задержка включения выхода»,
- «Время включения выхода»,
- «Датчик прохода»,
- «Время, отводимое на проход».

Настройки «Регистрировать событие взлом как открывание» и «Регистрировать события «Блокировка», «Разблокировка», «Норма», также аналогичные соответствующим настройкам двери, действуют для обеих «половин» турникета.

Обе половины турникета («Входная точка» и «Выходная точка») могут находиться, независимо друг от друга в режимах, аналогичных режимам двери. Соответственно, возможно восемь режимов работы турникета:

- «Вход – норма, выход – норма»,
- «Вход – блокировка, выход – блокировка»,
- «Вход – разблокировка, выход – разблокировка»,
- «Вход – блокировка, выход – норма»,
- «Вход – норма, выход – блокировка»,
- «Вход – разблокировка, выход – норма»,

«Вход – норма, выход – разблокировка»,
«Вход – разблокировка, выход – блокировка»,
«Вход – блокировка, выход – разблокировка».

Для управления режимами турникетов могут быть использованы следующие команды:

«Открыть на вход»,
«Заблокировать на вход»,
«Нормальный режим (вход)»,
«Разблокировать на вход»,
«Открыть на выход»,
«Заблокировать на выход»,
«Нормальный режим (выход)»,
«Разблокировать на выход».

Все перечисленные команды могут быть сформированы с помощью аппаратных взаимодействий либо по интерфейсу RS-485.

1.2.8.3 Ворота и шлагбаумы

Программная модель ворот и шлагбаумов (далее – ворота) имеет следующие особенности:

- имеется возможность, используя датчик открытого и датчик закрытого состояния, осуществлять мониторинг трёх состояний привода: закрыто, частично открыто, полностью открыто;
- для управления приводом ворот могут использоваться команды «Открыть», «Закрыть», «Стоп», реакции на которые необходимо обязательно назначать при настройке системы.

Ворота могут находиться в режимах «Нормальный режим» и «Блокировка».

Для управления воротами предусмотрены команды:

«Открыть» – формирует сигнал открывания для привода ворот. Выполняется автоматически при предоставлении доступа.

«Закрыть» – формирует сигнал закрывания для привода ворот.

«Стоп» – останавливает механизм привода ворот в текущем положении.

«Заблокировать» – включает режим блокировки.

«Нормальный режим» – выключает режим блокировки.

Все перечисленные команды могут быть сформированы с помощью аппаратных взаимодействий либо переданы от ПК по интерфейсу RS-485.

1.2.9 Полномочия и индивидуальные настройки пользователей

Контроллер обеспечивает хранение в энергонезависимой памяти перечисленных ниже идентификационных признаков и индивидуальных настроек пользователей системы.

«Код карты». Это основной уникальный идентификационный признак, однозначно определяющий пропуск пользователя системы. Для хранения этого признака используется три байта (более 16 млн. кодовых комбинаций). Традиционно для Proximity-карт

используется двухбайтовый цифровой номер (диапазон значений 1 – 65535) и код партии (Site-код, диапазон 1 – 255). Если номер карты, сообщаемый считывателем, содержит более трёх байт (для форматов 1-Wire, Wiegand-34, Wiegand-37, Wiegand-40, Wiegand-42, Wiegand-44), в СКУД Elsys используются только младшие три байта.

«PIN-код». Дополнительный идентификационный признак, вводимый с клавиатуры. Занимает два байта (диапазон значений 1 – 65534). PIN-коды разных пользователей могут совпадать, однако «принудительный код» (см. п. 1.2.12.4) не должен совпадать ни с одним зарегистрированным PIN-кодом.

«Номер уровня доступа» (диапазон значений – 1 – 16382). Уровень доступа для системы в целом характеризует набор разрешённых считывателей точек доступа с назначенными для них временными блоками. В каждый контроллер загружается подмножество описания уровня доступа, в которое входят считыватели, обслуживаемые этим контроллером. Данные об уровнях доступа хранятся в энергонезависимой памяти.

«Временная карта». Если эта опция включена, то срок действия пользовательской карты ограничен. Он задаётся в параметрах «Дата начала действия» и «Дата окончания действия» (срок действия включает обе даты). Временные карты вступают в силу в момент даты начала действия. По окончании срока действия временная карта автоматически удаляется из памяти контроллера.

«Не отслеживать последовательность прохода». Для пропусков, у которых включена эта опция, не отслеживается последовательность прохода.

Персональные настройки, перечисленные ниже, подробно описаны в руководстве по настройке управляющего программного обеспечения:

«Доступ только по PIN-коду»,

«Доступ только по карте»,

«Проход в режиме ограничения доступа»,

«Право ставить на охрану»,

«Право снимать с охраны»,

«При предоставлении доступа формировать событие» («Действие 1», «Действие 2», «Действие 3»).

«Не предоставлять доступ».

«Полномочия» («Обычные», «Доступ с подтверждением», «Доступ с подтверждением» или «Право сопровождать»).

1.2.10 Временные расписания

Временные блоки (расписания) используются для разграничения полномочий пользователей по времени, а также для управления объектами (включение исполнительных устройств, изменение режимов точек доступа и т. п.). В составе уровня доступа различные временные блоки могут быть назначены для разных считывателей. Временные блоки могут состоять из произвольного количества временных интервалов, каждый из которых описывается следующими параметрами:

- номер временного блока, к которому он относится (диапазон - 1 – 16382);
- начало временного интервала (часы, минуты);
- окончание временного интервала (часы, минуты);
- периодичность графика (от 2 до 31, значение 7 соответствует недельному графику);

- дата начала работы графика (для скользящих графиков одновременно является опорной датой, относительно которой отсчитываются дни графика; для недельного графика играет роль, если задана дата окончания работы графика);
- дата окончания работы графика (если не задана или равна дате начала работы графика, это ограничение при анализе временного расписания не проверяется);
- активные дни графика (дни недели – для недельных графиков, дни с номерами 1..31 – для скользящих графиков; праздничные дни двух типов);
- опция «Не использовать праздничные дни».

Время окончания интервала должно быть больше времени его начала. Если интервал переходит суточную границу (например, «21.00 – 05.29»), его следует разбить на два интервала («21.00 – 23.59» и «0.00 – 5.29»). Временной интервал считается активным, если текущее время находится внутри границ временного интервала и если текущий день разрешён в этом временном интервале. Временной блок считается активным, если хотя бы один временной интервал, входящий в его состав, активен.

Номером текущего дня является:

- номер дня недели, если график недельный;
- номер дня относительно опорной даты, если график скользящий;
- номер дня в соответствии с таблицей праздничных дней, если текущий день есть в списке праздников.

В списке праздничных дней задаются все исключения из графиков (до 32). Любой календарный день года может быть задан как праздник первого или второго типа, а также переопределён как любой из дней недели. Так, если необходимо перенести выходной (воскресенье) с 4 на 2 мая (1 мая – праздничный день), достаточно назначить в таблице праздничных дней для 1 и 2 мая режим воскресенья, а для 4 мая – режим понедельника.

Временные блоки и таблица праздничных дней хранятся в энергонезависимой памяти контроллера.

1.2.11 Контроль последовательности прохода

Контроль последовательности прохода (antipassback) обеспечивает защиту от повторного использования идентификатора в одном направлении и позволяет выявлять и предупреждать такие нарушения дисциплины, как передача карты другому лицу и проход пользователей вне точек доступа.

В режиме локального контроля последовательности прохода контроллер отслеживает местоположение пользователя в пределах двух зон, разделённых двусторонней точкой доступа. Локальный antipassback применяется для обслуживания двух зон доступа, разделённых одной (если применяется вариант исполнения Pro, Standard или Light) или двумя (при использовании Pro4) точками доступа.

Глобальный контроль последовательности прохода функционирует в пределах единого информационного пространства, в котором возможен обмен информацией между контроллерами.

Единое информационное пространство может быть создано:

- в любой отдельно взятой линии связи RS-485, подключенной к COM-порту или КСК Elsys-MB-Net (до 63 контроллеров Elsys-MB);
- в любой отдельно взятой сетевой группе, включающей до 63 контроллеров Elsys-MB-IP;

- при использовании КСК Elsys-MB-Net – в совокупности всех контроллеров, обслуживаемых ими. Максимальное количество КСК в системе - 255. Каждый из 254 КСК Elsys-MB-Net может обслуживать одну линию связи RS-485 (до 63 контроллеров Elsys-MB) и одну сетевую группу (до 63 контроллеров Elsys-MB-IP). 255-й КСК может обслуживать только линию связи RS-485.

В едином информационном пространстве глобальный контроль последовательности прохода работает децентрализованно, без участия компьютера, что обеспечивает высокую надёжность работы этой функции.

Контроллер в режиме глобального контроля последовательности прохода может обслуживать не более четырёх зон доступа (для версий 2.65 и ниже, а также при отсутствии модуля расширения памяти – не более двух).

Если контроль последовательности прохода включен, то контроллер регистрирует местоположение каждого пользователя системы, изменяя внутренний параметр «Зона доступа». Этот параметр может иметь следующие состояния:

- «Разрешён проход в любом направлении». Это значение параметр принимает в тех случаях, когда неизвестно точное местоположение пользователя сотрудника (после сброса, инициализации базы данных пользователей, нарушений связи и т.п.);
- «Разрешён выход из зоны доступа, в которой находится сотрудник, проход в других направлениях запрещён». Это значение параметр принимает, если пользователь находится в одной из зон доступа, обслуживаемой контроллером;
- «Запрещён проход во всех направлениях». Это значение параметр принимает, если пользователь находится в зоне, не обслуживаемой контроллером (только если используется глобальный контроль последовательности прохода).

Опция контроллера «Сброс в полночь», если она включена, обеспечивает ежесуточный сброс в 0 ч 0 мин зон доступа всех пользователей.

Пользователь может находиться только в одной из зон доступа и имеет право на выход из этой зоны во всех точках доступа, ограничивающих эту зону. Если этот пользователь предъявит карту в любой другой зоне доступа, в доступе ему будет отказано с регистрацией сообщения «Нарушение зоны доступа».

Структура зон доступа (вложенность и т. п.) ничем не ограничена.

Для отдельных пользователей системы (VIP-персоны, персонал, по служебной необходимости совершающий перемещения вне точек доступа, и т. п.) antipassback может быть отключен установкой индивидуальной опции «Не отслеживать последовательность прохода».

1.2.12 Встроенные алгоритмы прохода

1.2.12.1 Проход по карте доступа

После предъявления карты считывателю контроллер анализирует полномочия пользователя и принимает решение о предоставлении доступа или отказе в доступе. Если доступ предоставлен, в точке прохода регистрируется событие «Предоставление доступа на вход» либо «Предоставление доступа на выход», в зависимости от направления прохода.

После предоставления доступа выполняется шунтирование датчика прохода и включение управляющего реле на заданное время. Затем, по срабатыванию датчика прохода, регистрируется событие «Штатный вход» или «Штатный выход» соответственно. Эти события могут быть зарегистрированы немедленно в следующих случаях:

- выключена опция точки доступа «Отслеживать фактический проход»;

- точка доступа находится в режиме разблокировки;
- точка доступа находится в состоянии «Открыто», «Удержание», «Взлом».

В случае отказа в доступе будет сформировано событие, соответствующее причине отказа.

Если считыватель оборудован также клавиатурой, проход по карте возможен лишь в том случае, если у пользователя активна опция *«Доступ только по карте»*.

1.2.12.2 Проход по карте доступа и PIN-коду

В этом режиме необходимо предварительно набрать на клавиатуре считывателя PIN-код (ввод числового значения должен завершаться нажатием кнопки «*»), а затем, через время, не превышающее *«Интервал между набором кода и предъявлением карты»* (настройка считывателя), предъявить карту доступа. В остальном алгоритм идентичен алгоритму прохода по карте доступа.

Для реализации данного алгоритма необходимо, чтобы в настройках контроллера была включена опция *«Использовать PIN-коды»*, а используемый считыватель был оборудован клавиатурой.

1.2.12.3 Проход по PIN-коду

Внимание! Режим *«Проход по PIN-коду»*, существовавший в версиях контроллеров ниже 2.66, в текущей версии контроллера ликвидирован, а опция пропуска *«Доступ только по PIN-коду»* контроллером игнорируется. Если необходимо обеспечить заданную реакцию контроллера на ввод конкретных PIN-кодов, следует соответствующим образом настроить программируемые аппаратные взаимодействия.

1.2.12.4 Проход под принуждением

Проход под принуждением – особый режим, смысл которого в том, что пользователь, открывающий под угрозой насилия дверь, может ввести модифицированный PIN-код. Внешне процедура прохода ничем не будет отличаться от обычной, однако вместо события *«Штатный вход/выход»* будет сформировано и передано на пост охраны тревожное событие *«Вход/Выход под принуждением»*. Использование этого режима возможно при тех же условиях, что и использование режима *«Проход по карте доступа и PIN-коду»*. На считывателях, где предполагается использовать проход под принуждением, необходимо включить опцию *«Используется вход под принуждением»*.

«Принудительный» PIN-код отличается от штатного младшей цифрой, которая вычисляется следующим образом: если младшая цифра PIN-кода в диапазоне 0 – 4, необходимо прибавить число 5, если младшая цифра в диапазоне 5 - 9, необходимо отнять число 5. При использовании доступа под принуждением необходимо проследить, чтобы ни один «принудительный» код не совпадал со штатным PIN-кодом. Примерный рекомендуемый ряд PIN-кодов: 1..4, 15..24, 35..44 (при этом «принудительными» будут коды 6..14, 25..34) и т.д.

1.2.12.5 Проход с подтверждением и проход с сопровождением

Для организации этого режима одной группе сотрудников следует задать полномочия *«Доступ с подтверждением»*, а другой – *«Право сопровождать»* или *«Право подтвердить доступ»*. Алгоритм работы контроллера при этом будет следующий. Пользователь с полномочиями *«Доступ с подтверждением»* первым предъявляет карту доступа. Контроллер проверяет его полномочия, и если нет оснований для отказа в доступе,

формирует событие *«Требуется подтверждение доступа при входе/выходе»*. Затем, в течение времени, не превышающего *«Интервал при предъявлении нескольких карт»* (настройка считывателя), второй сотрудник должен предъявить свою карту. Если будет предъявлена неверная карта, будет сформировано событие *«Отказ в доступе на вход/выход – нет полномочий»*.

Если второй будет предъявлена карта с полномочиями *«Право сопровождать»*, будут сформированы два события *«Предоставление доступа на вход/выход»*, с номерами первой и второй карты, а затем, после срабатывания датчика прохода, будут сформированы соответственно два события *«Штатный вход/выход»*, и оба пользователя будут считаться прошедшими.

Если второй будет предъявлена карта с полномочиями *«Право подтверждать доступ»*, то будут сформированы два события – *«Подтверждение доступа картой при входе/выходе»* и *«Предоставление доступа на вход/выход»* с номером первой карты. Затем, после срабатывания датчика прохода, будет сформировано событие *«Штатный вход/выход»* с номером первой карты, т. е. прошедшим будет считаться только первый сотрудник.

1.2.12.6 Проход с подтверждением кнопкой оператора

Для организации этого режима доступа необходимо в настройках считывателя назначить *«Вход для подтверждения доступа»* и *«Вход для отказа в доступе»* (второе – не обязательно), к которым соответственно будут подключаться кнопки подтверждения и отказа в доступе. Если точка доступа двусторонняя, каждая из кнопок может быть назначена для обоих считывателей.

Кроме того, следует задать набор полномочий дежурного оператора, в который могут входить права:

- *«Подтверждать доступ для нарушивших временную зону»*;
- *«Подтверждать доступ при любых нарушениях режима доступа»* (т. е. для нарушивших временные расписания либо для нарушивших последовательность прохода);
- *«Подтверждать доступ для карт с полномочиями «Доступ с подтверждением»*.

При предъявлении карты будет сформировано событие *«Требуется подтверждение доступа при входе/выходе»*. Если было нарушение режима доступа, будет также сформировано одно из событий *«Нарушение временной зоны»* или *«Нарушение зоны доступа»* (в этих случаях событие *«Требуется подтверждение доступа при входе/выходе»* в протоколе не регистрируется, но на него могут быть назначены аппаратные реакции).

В момент нажатия оператором кнопки подтверждения формируются события *«Подтверждение доступа оператором»* и *«Предоставление доступа»*.

1.2.12.7 Доступ по правилу двух (трёх) лиц

В помещениях с повышенными требованиями к пропускному режиму может быть использован алгоритм доступа по правилу двух (трёх) лиц. Этот алгоритм доступа может быть включен и настроен отдельно на каждом считывателе.

Для использования алгоритма доступа по правилу двух (трёх) лиц необходимо установить опцию считывателя *«Необходимое количество карт для получения доступа»* в одно из двух значений: *«Две карты»* или *«Три карты»*. Для каждой из последовательно предъявляемых карт могут быть заданы необходимые для получения доступа опции, из набора значений:

- *«Любая карта»*;

- «Карта с опцией «Действие 1»;
- «Карта с опцией «Действие 2»;
- «Карта с опцией «Действие 3».

Если включена настройка считывателя «Учитывать последовательность предъявления карт», карты следует предъявлять в строго определённом порядке, в зависимости от необходимых опций. Если же эта настройка выключена, карты можно предъявлять в произвольном порядке. Максимальный интервал между предъявлениями карт задаётся настройкой считывателя «Интервал при предъявлении нескольких карт».

В момент успешного предъявления каждой карты формируются вспомогательные события «Предъявлена первая карта», «Предъявлена вторая карта», «Предъявлена третья карта». Эти события не регистрируются в протоколе, но могут быть использованы для назначения аппаратных реакций, что обеспечивает организацию различных режимов индикации.

Если необходимое количество карт успешно предъявлено, контроллер предоставляет доступ, при этом в протоколе регистрируются события «Предоставление доступа» с кодами каждой из предъявленных карт. Затем, в момент фактического прохода, регистрируются события «Штатный вход/выход», с кодами каждой из предъявленных карт.

Если был нарушен порядок предъявления карт, либо полномочия карт не соответствовали требуемым, будут сформированы события «Отказ в доступе на вход/выход – нет полномочий» с кодами всех предъявленных карт. В случае, если своевременно не была предъявлена очередная карта доступа, будут сформированы события «Ошибка ввода очередной карты при входе/выходе» с кодами уже предъявленных карт.

1.2.12.8 «Мягкие» режимы контроля доступа

Нередко возникает необходимость не отказывать в доступе нарушителям пропускного режима, а разрешать доступ, одновременно регистрируя нарушение.

При включении опции считывателя «Предоставлять доступ при нарушении зоны доступа» нарушители последовательности прохода получают право доступа, при этом одновременно регистрируются два события – «Нарушение зоны доступа» и «Предоставление доступа».

Опция «Предоставлять доступ при нарушении временной зоны» в сочетании с настройкой «Допустимое опоздание» (возможные значения 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180 мин, «любое») позволяет задать допустимое отклонение от заданного временного расписания, при котором предоставляется доступ с одновременной регистрацией нарушения.

1.2.13 Охранные функции контроллеров Elsys-MB

1.2.13.1 Структура охранной подсистемы

Контроллеры Elsys-MB в обслуживаемых ими помещениях могут выполнять не только базовые функции СКУД, но и функции приёмно-контрольного прибора охранной сигнализации. Использование встроенных в СКУД Elsys функций охранной сигнализации наиболее эффективно, если большинство помещений объекта оборудованы СКУД.

Охраняемый объект делится на охранные зоны. Охранная зона – часть охраняемого объекта, контролируемая одним шлейфом охранной сигнализации. В шлейф сигнализации (далее – ШС) может быть включено от одного до нескольких десятков датчиков охранной сигнализации (датчики разбития стекла, объёмные инфракрасные извещатели, магнитоконтактные сигнализаторы и т. д.), имеющих нормальнозамкнутые или нормальноразомкнутые контакты.

ШС, относящиеся к одному контроллеру, могут быть сгруппированы в разделы. Раздел – логическое объединение нескольких ШС для совместного управления, взаимодействия и мониторинга. В состав раздела в качестве ШС могут входить, кроме входов №№ 1 – 15, также двери №№ 1 – 4. Ворота и турникеты в раздел включены быть не могут. Любые ШС могут входить не более чем в один раздел.

Если ШС не входит в состав раздела, возможно непосредственное управление его режимом (взятие на охрану и снятие с охраны). Если ШС включен в какой-либо раздел, управление режимом ШС возможно только в составе раздела.

Для индикации состояний разделов может использоваться световая и звуковая индикация считывателей.

Возможна настройка любого выхода контроллера для работы с исполнительными устройствами охранной подсистемы (сирена, ПЦН, световой оповещатель и т. п.).

1.2.13.2 Шлейфы сигнализации

ШС, используемые в охранной подсистеме, могут быть подключены к любому из входов контроллера с номерами 1 – 15 (AIN1 – AIN8, IN9 – IN15). Настоятельно рекомендуется использовать для подключения ШС аналоговые входы AIN1 – AIN8, в которых предусмотрена возможность подключения оконечного резистора, обеспечивающего антисаботажную защиту.

Для входа может быть задан один из типов ШС, приведённых в таблице (Таблица 9).

Таблица 9 – Варианты настройки «Тип шлейфа сигнализации»

Тип ШС	Описание
1 – Вход общего назначения	<p>Тип ШС, используемый во всех случаях, если не предполагается использование входа в охранной подсистеме. Этот тип ШС обеспечивает совместимость с конфигурациями, созданными в предыдущих версиях контроллеров Elsys-MB (ниже 2.60).</p> <p>Тип ШС «Вход общего назначения» принудительно устанавливается (недоступен для изменения) в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вход имеет номер в диапазоне 16 – 21; – отсутствует модуль расширения памяти; – вход имеет специальное назначение (к нему подключен датчик прохода, кнопка выхода и т. п.); – контроллер имеет версию встроенного ПО ниже 2.60. <p>Для задания логики работы входа, имеющего этот тип ШС, следует использовать настройки «Всегда на охране» и «Фиксировать тревогу».</p> <p>Далее ШС с различным сочетанием этих настроек условно обозначены, как показано ниже:</p> <p>1.1 – Опция «Всегда на охране» - выключена, опция «Фиксировать тревогу» - выключена;</p> <p>1.2 – Опция «Всегда на охране» - выключена, опция «Фиксировать тревогу» - включена</p> <p>1.3 – Опция «Всегда на охране» - включена, опция «Фиксировать тревогу» - выключен</p> <p>1.4 – Опция «Всегда на охране» - включена, опция «Фиксировать тревогу» - включена</p> <p>ШС этого типа нельзя включить в состав раздела.</p>
2 – Охранный	<p>Тип ШС, предназначенный для использования в охранной подсистеме. При нарушении взятый на охрану ШС немедленно переходит в состояние «Тревога». Состояние «Тревога» сохраняется до тех пор, пока вход не будет снят с охраны или повторно взят на охрану.</p>
3 – Входной	<p>ШС, к которым подключены датчики проникновения, устанавливаемые на входе в помещение. Аналогичен по своим основным свойствам ШС типа «Охранный». Для ШС типа «Входной» обычно используются задержка взятия и задержка тревоги, необходимые при управлении режимами охраны изнутри помещения. Если в состав раздела включена дверь, соответствующая ей охранная зона имеет</p>

	тип ШС «Входной».
4 – Объём	ШС, в который включены объёмные извещатели и иные датчики присутствия человека. Аналогичен по своим основным свойствам ШС типа «Охранный». Логика работы типа ШС «Объём» взаимосвязана с состоянием ШС типа «Входной», входящих в тот же раздел.
5 – Круглосуточный	ШС, который всегда находится на охране. Команда снятия с охраны сбрасывает тревогу. ШС такого типа часто целесообразно включать в раздел, для упрощения реализации индикации состояния и управления сбросом тревоги.

В зависимости от настроек, физического состояния и режима работы, вход может находиться в одном из логических состояний, приведённых в таблице (Таблица 10). Возможные для каждого типа ШС состояния отмечены знаком «+».

Таблица 10 – Логические состояния входов контроллера

№	Состояние	Тип ШС							
		1.1	1.2	1.3	1.4	2	3	4	5
1	Обрыв	–	–	+	+	–	–	–	–
2	Короткое замыкание	–	–	+	+	–	–	–	–
3	Норма – готовность	+	+	–	–	+	+	+	–
4	Неготовность	+	+	–	–	+	+	+	–
5	На охране	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Задержка взятия - готовность	–	–	–	–	+	+	+	–
7	Задержка взятия - неготовность	–	–	–	–	+	+	+	–
8	Невзятие	–	–	–	–	+	+	+	–
9	Задержка тревоги	–	–	–	–	–	+	+	–
10	Удержание	+	–	–	–	–	–	–	–
11	Тревога	+	+	+	+	+	+	+	+

Состояния «Обрыв» и «Короткое замыкание» возникают при физических состояниях ШС, соответствующих неисправностям. Эти состояния возможны только для ШС типов 1.3 и 1.4.

Состояния «Норма – готовность» (соответствует физическому состоянию «Норма») и «Неготовность» (соответствует физическому состоянию «Нарушено») характеризуют состояние входа, снятого с охраны. Состояние «На охране» регистрируются в момент постановки ШС на охрану, если он до этого находился в состоянии «Норма – на охране». Также, при определённых настройках ШС возможен переход в состояние «На охране» из состояний «Тревога», «Невзятие», «Задержка взятия – готовность».

Если ШС в момент постановки на охрану находился в состоянии «Неготовность», ШС, в зависимости от настроек, либо сохранит своё состояние, либо перейдёт в одно из состояний – «Задержка взятия – неготовность» или «Невзятие». Состояние «Задержка взятия – неготовность» будет сформировано, если вход имеет значение настройки «Задержка взятия на охрану», отличное от нуля. Состояние «Невзятие» будет сформировано, если у входа включена настройка «Автоматическое взятие на охрану поле невзятия».

Если ШС имеет отличную от нуля задержку взятия, то в момент постановки на охрану, в зависимости от его физического состояния, будет сформировано состояние «Задержка взятия – готовность» (если ШС был в норме) либо «Задержка взятия - неготовность» (если ШС был нарушен). До истечения задержки взятия ШС может многократно нарушаться и восстанавливаться, переходя из одного вышеописанного состояния в другое. Если вход, находившийся в состоянии «Задержка взятия на охрану», по истечении задержки взятия останется в нарушенном состоянии, он перейдёт в состояние «Тревога», а если он имеет тип ШС «Входной» и ненулевую задержку тревоги – в состояние

«Задержка тревоги». Если вход по истечении задержки взятия находится в состоянии «Норма», он перейдёт в состояние «На охране».

В случае нарушения ШС, находящегося на охране, и имеющего любой тип, кроме типа «Входной», будет немедленно сформировано состояние «Тревога» (с одновременной регистрацией события «Тревога»). Если был нарушен находящийся на охране ШС, имеющий тип «Входной», этот ШС перейдёт в состояние «Задержка тревоги» и будет сформировано событие «Тревога входной зоны».

Вход, находящийся в состоянии «Задержка тревоги», должен быть в течение времени задержки тревоги снят с охраны, в противном случае он перейдёт в состояние «Тревога».

Вход, находящийся в состоянии «Тревога» и имеющий тип ШС 2 – 5 остаётся в этом состоянии, вне зависимости от его физического состояния, до тех пор, пока не будет выполнено снятие с охраны или повторная постановка на охрану. Аналогичным образом функционирует вход, имеющий тип ШС «Вход общего назначения» и включенную опцию «Фиксировать тревогу».

Если вход имеет тип ШС «Вход общего назначения» и выключенную настройку «Фиксировать тревогу» (тип 1.1 или 1.3), в случае восстановления нормального состояния, он немедленно перейдёт в состояние «На охране». Если задано отличное от нуля значение настройки «Время восстановления», переход из состояния «Тревога» в состояние «На охране» произойдёт не сразу, а спустя заданное время.

Состояние «Удержание» возможно только для ШС типа 1.1. Если для такого входа выполняется команда «Снять с охраны на время», а по истечении этого времени он оказался в нарушенном состоянии, будет сформировано состояние «Удержание».

1.2.13.3 Разделы охранной сигнализации и их настройки

В каждом контроллере Elsys-MB может быть создано до 8 разделов охранной сигнализации. В раздел могут быть включены входы 1 – 15, если у них установлен тип ШС 2 – 5, а также двери 1 – 4. Рекомендуется создавать отдельные разделы для каждого охраняемого помещения.

Основные настройки разделов перечислены в таблице (Таблица 11).

Таблица 11 – Настройки разделов

Настройка	Значение	Описание настройки
№ раздела	1 – 8	
Входы, включенные в раздел	Множество, в которое могут быть включены входы 1 – 15.	Вход может быть включён только в один раздел. Тип ШС у входа, включаемого в раздел, должен быть 2 – 5
Двери, включенные в раздел	Множество, в которое могут быть включены двери 1 – 4.	Дверь может быть включена только в один раздел
Разрешить управление с ПК	вкл / выкл	
Считыватели, с которых возможно управление разделом	Множество, в которое могут быть включены считыватели 1 – 4.	
Пароль для постановки на охрану	1 – 9999	
Пароль для снятия с охраны	1 – 9999	
Только PIN-код	вкл / выкл	Способ управления разделом, взаимоисключающий со способом «PIN-код + карта»
PIN-код + карта	вкл / выкл	Способ управления разделом, взаимоисключающий со способом «Только PIN-код»
Кнопка + карта / удержание ключа	вкл / выкл	Способ управления разделом

Настройка	Значение	Описание настройки
Досрочная постановка на охрану после выхода	вкл / выкл	При включенной настройке возможна досрочная постановка на охрану ШС, имеющих задержку взятия. Если после регистрации штатного выхода и закрытия двери, входящей в состав раздела, прошло 5 и более секунд, и все ШС, имеющие задержку взятия, перешли в состояние «Задержка взятия – готовность», все эти ШС будут досрочно поставлены на охрану.
Автоматическое снятие с охраны при входе	вкл / выкл	Настройка обеспечивает автоматическое снятие раздела с охраны при штатном входе в помещение. Для работы этой функции дверь, через которую осуществляется вход, должна входить в состав раздела, а сотрудник, осуществляющий вход, должен иметь полномочия «Снятие с охраны».
Автоматическая постановка на охрану при выходе последнего сотрудника	вкл / выкл	Для работы этой функции требуется выполнить ряд дополнительных условий (см. в руководство по настройке управляющего программного обеспечения)
Разрешать постановку на охрану только при готовности всех ШС	вкл / выкл	При включенной настройке раздел может быть поставлен на охрану при готовности к постановке на охрану всех входов и дверей, входящих в его состав. Если настройка выключена, раздел будет поставлен на охрану, если для каждого ШС, находящегося в состоянии «Неготовность», выполняется хотя бы одно из условий: <ul style="list-style-type: none"> – задержка взятия на охрану не равна нулю; – ШС имеет тип «Объём», при наличии в разделе ШС типа «Входной» с ненулевой задержкой взятия; – включена опция «Автоматическое взятие после невзятия».

Подробно настройки разделов описаны в руководстве по настройке управляющего программного обеспечения.

1.2.13.4 Способы управления разделами

Для управления режимами охраны разделов могут использоваться способы, перечисленные ниже:

- внешнее управление командами, передаваемыми с ПК по сетевому интерфейсу (RS-485 или Ethernet);
- внутреннее управление, осуществляемое через взаимодействия;
- локальное управление, осуществляемое сотрудниками с использованием считывателя СКУД.

Локальное управление доступно со считывателей, включённых в группу «Считыватели, с которых разрешено управлять разделом» и возможно одним из четырёх способов, описанных в таблице (Таблица 12).

Таблица 12 – Способы локального управления режимами охраны разделов

№	Способ управления режимом охраны	Описание
1	PIN-код + карта	Для использования этого способа в настройках раздела должна быть включена опция «PIN-код + карта». Постановка/снятие любого раздела возможны с любого считывателя контроллера. Для управления режимом охраны необходимо ввести соответствующий PIN-код и предъявить карту.

№	Способ управления режимом охраны	Описание
2	PIN-код	Для использования этого способа должна быть включена опция «Только PIN-код». Постановка/снятие любого раздела возможны с любого считывателя контроллера. Для управления режимом охраны необходимо ввести соответствующий PIN-код.
3	Кнопка + карта	Для использования этого способа у раздела должна быть включена опция «Кнопка + карта». У считывателя, с которого предполагается выполнять управление режимами охраны, должны быть назначены кнопка управления режимом охраны и раздел для управления и мониторинга. Для управления режимом охраны необходимо нажать кнопку и предъявить карту. Раздел, если был на охране, будет снят с охраны, а если был вне охраны – будет взят на охрану.
4	Удержание ключа	Этот способ возможен, если считыватель подключен по интерфейсу 1-Wire (Touch Memoгу). Для использования этого способа у раздела должна быть включена опция «Кнопка + карта». Кроме того, у считывателя должна быть включена опция «Анализировать удержание ключа/карты», и должен быть назначен раздел для управления и мониторинга. Для управления режимом охраны необходимо поднести к считывателю карту или ключ на время более 2 с. Раздел, если был на охране, будет снят с охраны, а если был вне охраны – будет взят на охрану. Если ключ поднести к считывателю на время менее 2 с, выполнится предоставление доступа.

При использовании всех вариантов локального управления, кроме способа «Только PIN-код», анализируются полномочия сотрудников «Право постановки на охрану» и «Право снятия с охраны» и обеспечивается авторизация действий по управлению режимами охраны.

При управлении режимами охраны раздела, кроме событий об изменении состояний входящих в его состав охранных зон, формируются события раздела, в соответствии с результатом выполненного действия: «На охране», «Снятие с охраны», «Невзятие».

1.2.13.5 Исполнительные устройства

Для выдачи извещений на внешние исполнительные устройства охранной подсистемы (световые оповещатели, сирены, пульта централизованного наблюдения и т. п.) в каждом контроллере Elsys-MB может быть запрограммировано до восьми выходов. Для каждого исполнительного устройства должна быть задана программа управления, в соответствии с которой устройство будет реагировать на состояния связанных с ним ШС.

Если для выхода назначена функция управления исполнительным устройством, управление им из ПО или через взаимодействия становится недоступным. Режим работы такого выхода полностью определяется логическим состоянием входов и дверей, связанных с ним, и программой управления.

Настройки исполнительных устройств описаны ниже (Таблица 13).

Таблица 13 – Настройки исполнительных устройств охранной сигнализации

Настройка	Диапазон значений	Комментарий
№ исполнительного устройства	1 – 8	
Управляющий выход	1 – 18 (для групп выходов 1 – 12)	
Входы, связанные с управляющим выходом	Множество, в которое могут быть включены входы 1 – 15	Входы, состояние которых анализируется при управлении исполнительным устройством
Двери, связанные с управляющим выходом	Множество, в которое могут быть включены двери 1 – 4	Двери, состояние которых анализируется при управлении исполнительным устройством

Настройка	Диапазон значений	Комментарий
Программа управления	0 – «Нет управления»; 1 – «Лампа»; 2 – «ПЦН»; 3 – «Включить по тревоге»; 4 – «Включить по формуле по тревоге»; 5 – «Пожарная лампа»	
Задержка включения, с	0 – 98	Параметр для программы «Включить по формуле по тревоге»
Длительность положительной части периода, с	0 – 98	Параметр для формулы «Включить по формуле по тревоге»
Длительность отрицательной части периода, с	0 – 98	Параметр для программы «Включить по формуле по тревоге»
Число повторений	1 – 65534	Параметр для программы «Включить по формуле по тревоге»
Единица измерения	«0,1 с», «1 с», «10 с», «1 мин», «10 мин»	Параметр для программы «Включить по формуле по тревоге»

В таблице (Таблица 14) приведено описание программ управления исполнительными устройствами.

Таблица 14 – Программы управления исполнительными устройствами

Программа управления	Описание работы
0 – Нет управления	Управляющий выход выключен
1 – Лампа	Программа, предназначенная для управления световым оповещателем. Если хотя бы один из связанных ШС находится в состоянии «Тревога», «Задержка тревоги», «Задержка взятия – неготовность», «Невзятие», управляющий выход пульсирует с частотой 1 Гц (0,5 с включено, 0,5 с выключено). Если хотя бы один из связанных ШС находится в состоянии «На охране» или «Задержка взятия – готовность», и нет ни одного связанного ШС, находящегося в одном из состояний «Тревога», «Задержка тревоги», «Задержка взятия – неготовность», «Невзятие», управляющий выход находится в состоянии «Включено». Если все ШС сняты с охраны (т. е. находятся в одном из состояний – «Неготовность» или «Норма – готовность»), управляющий выход находится в состоянии «Выключено».
2 – ПЦН	Программа, предназначенная для выдачи извещений на пульт централизованного наблюдения. Если все связанные ШС находятся в состоянии «На охране», управляющий выход находится в состоянии «Включено», иначе – в состоянии «Выключено».
3 – Включить, если тревога	Если хотя бы один из связанных ШС находится в состоянии «Тревога», управляющий выход находится в состоянии «Включено», иначе – в состоянии «Выключено».
4 – Включить по формуле, если тревога	Если хотя бы один из связанных ШС перешёл в состояние «Тревога», управляющий выход начинает работать по программе, задаваемой параметрами «Задержка включения», «Длительность положительной части периода», «Длительность отрицательной части периода», «Число повторений», «Единица измерения». Если ни один из связанных ШС не находится в состоянии «Тревога», управляющий выход находится в состоянии «Выключено».
5 – Пожарная лампа	Программа, предназначенная для управления световым оповещателем. Если хотя бы один из связанных ШС находится в состоянии «Тревога», «Задержка тревоги», «Задержка взятия – неготовность», «Невзятие», управляющий выход пульсирует с частотой 1 Гц (0,5 с включено, 0,5 с выключено). Если все связанные ШС находятся в состоянии «На охране», управляющий выход находится в состоянии «Включено». Если хотя бы один ШС снят с охраны, управляющий выход находится в состоянии «Выключено».

1.2.14 Алгоритмы индикации считывателей

Большинство считывателей СКУД имеют элементы световой и звуковой индикации (зелёный и красный светодиоды и звуковой излучатель). Для управления индикацией считывателя необходимо подключить к его управляющим входам выходы контроллера, настроенные для выполнения этих функций, а также выбрать режим управления индикацией.

В таблице (Таблица 15) описаны встроенные режимы управления индикацией считывателей, обеспечивающие индикацию событий и состояний СКУД и охранной сигнализации.

Таблица 15 - Режимы индикации считывателей

№	Название режима	Краткое описание
0	Индикация отсутствует	Встроенная индикация отсутствует. При необходимости индикация может быть организована настройкой взаимодействий.
1	Звуковая индикация событий СКУД	Режим, обеспечивающий звуковую индикацию событий СКУД. Для считывателя необходимо назначить «Выход управления звуком». Включение этого режима равносильно включению настройки «Звук считывателя», использовавшейся в версиях Elsys-MB ниже 2.60. Для использования в этом режиме светодиодной индикации необходимо настроить взаимодействия.
2	Индикация событий и состояний СКУД (звук + зелёный светодиод)	Режим, обеспечивающий звуковую индикацию событий СКУД, а также индикацию событий и состояний СКУД зелёным светодиодом. Также обеспечивается световая и звуковая индикация действий по управлению режимами охраны.
3	Индикация событий и состояний СКУД (управление двухцветным светодиодом)	Режим, обеспечивающий звуковую индикацию событий СКУД, а также индикацию событий и состояний СКУД двухцветным светодиодом. Также обеспечивается световая и звуковая индикация действий по управлению режимами охраны.
4	Индикация событий СКУД и ОПС (управление двухцветным светодиодом)	Режим, обеспечивающий индикацию событий СКУД и состояний назначенного охранного раздела.
<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В режиме 2 предполагается использование красного светодиода как индикатора питания считывателя. Считыватель должен быть настроен так, чтобы при включении зелёного светодиода красный светодиод выключался (чтобы исключить свечение светодиода жёлтым цветом). Если это невозможно, красный светодиод должен быть выключен. 2. Для реализации режимов 3, 4 считыватель должен обеспечивать свечение индикатора жёлтым цветом при одновременном управлении включением красного и зелёного светодиодов. Информацию об особенностях индикации считывателя следует искать в его техническом описании. 		

В таблице (Таблица 16) приведено описание световой и звуковой индикации состояний точки доступа при одноцветной (режим 2) и двухцветной индикации (режим 3).

Таблица 16 - Индикация состояний точки доступа

№	Состояние точки доступа	Режим 2	Режим 3
1	Нормальный режим	Индикация выключена	Включен красный
2	Дверь открыта или разблокирована	Включен зелёный	

№	Состояние точки доступа	Режим 2	Режим 3
3	Взлом	Если включена опция считывателя «Звук при взломе или удержании», звуковой сигнализатор считывателя работает по алгоритму «0,2 с включено/0,2 с выключено»	Мигает красный по алгоритму «0,2 с включено/0,2 с выключено». Если включена опция считывателя «Звук при взломе или удержании», звуковой сигнализатор также работает по алгоритму «0,2 с включено/0,2 с выключено»
4	Удержание	Если включена опция считывателя «Звук при взломе или удержании», звуковой сигнализатор считывателя работает по алгоритму «два импульса по 0,1 с паузами по 0,1 с и периодом 1 с»	Мигает жёлтый по алгоритму «два импульса по 0,1 с паузами по 0,1 с и периодом 1 с». Если включена опция считывателя «Звук при взломе или удержании», звуковой сигнализатор также работает по алгоритму «два импульса по 0,1 с паузами по 0,1 с и периодом 1 с».
5	Заблокировано	Индикация выключена	Мигает красный по алгоритму «0,9 с включено/ 0,1 с выключено»
6	Ожидание подтверждения доступа или предъявления следующей карты	Мигает зелёный по алгоритму «0,1 с включено/0,4 с выключено»	

Световая и звуковая индикация состояний охранного раздела обеспечиваются при использовании режима 4. Состояние раздела определяется наиболее высокоприоритетным состоянием среди ШС, входящих в состав раздела (наиболее высокому приоритету соответствует самое низкое числовое значение приоритета). Кроме того, если раздел вне охраны, обеспечивается индикация открытого состояния входящей в состав раздела двери.

Индикация состояний раздела описана в таблице (Таблица 17).

Таблица 17 – Индикация состояний раздела

Приоритет состояния	Состояние	Настройка «Индицировать неготовность ШС» выключена	Настройка «Индицировать неготовность ШС» включена
1	Тревога	Мигает красный и работает звуковой сигнализатор считывателя с частотой 2,5 Гц (по алгоритму «0,2 с включено/0,2 с выключено»)	
2	Задержка тревоги	Мигает красный и работает звуковой сигнализатор считывателя по алгоритму «три импульса по 0,1 с паузами по 0,1 с периодом 1 с»	
3	Невзятие	Мигает красный и работает звуковой сигнализатор считывателя по алгоритму «два импульса по 0,1 с паузами по 0,1 с периодом 1 с»	
4	Задержка постановки на охрану – неготовность	Мигает красный и работает звуковой сигнализатор считывателя по алгоритму «два импульса по 0,1 с паузами по 0,1 с периодом 1 с»	
5	Задержка постановки на охрану – норма	Мигает красный и работает звуковой сигнализатор считывателя по алгоритму «0,1 с включено/0,9 с выключено»	
6	На охране	Включен красный	
7	Дверь в составе раздела открыта или разблокирована	Включен зелёный	
8	Неготовность охранного ШС	Светодиоды выключены	Непрерывно включен жёлтый
9	Неготовность ШС типа «Объём»	Светодиоды выключены	Мигает жёлтый по алгоритму «два импульса по 0,1 с с паузами по 0,1 с периодом 1 с»
10	Неготовность входного ШС	Светодиоды выключены	Мигает жёлтый по алгоритму «0,1 с включено/0,9 с выключено»

Приоритет состояния	Состояние	Настройка «Индицировать неготовность ШС» выключена	Настройка «Индицировать неготовность ШС» включена
11	Готовность	Светодиоды выключены	Светодиоды выключены

В таблице (Таблица 18) описана индикация событий СКУД и действий по управлению режимами охраны. После индикации события (1 – 2 с) световые индикаторы считывателя возвращаются к индикации состояния точки доступа (режимы 2, 3) или раздела (режим 4). Звуковая индикация событий полностью идентична для режимов 1 – 4.

Таблица 18 - Индикация событий, связанных с предъявлениями карт и действиями по управлению режимами раздела

№	Событие	Звуковая индикация	Световая индикация
1	«Предоставление доступа», «Предоставление доступа под принуждением», «Предъявлена первая карта», «Предъявлена вторая карта», «Предъявлена третья карта»	С задержкой в 0,4 с формируется импульс длительностью 0,3 с	В режимах 2 – 4 на 1,5 с включается зелёный светодиод. После событий «Предоставление доступа» или «Предоставление доступа под принуждением» в режимах 2, 3, а также в режиме 4 (если дверь входит в состав раздела), зелёный светодиод продолжает гореть в течение времени, отводимого на проход.
2	«Неизвестная карта», «Отказ в доступе – нет прав», «Отказ в доступе – ограничение доступа», «Отказ в доступе – блокировка», «Неверный PIN-код», «Отказ в доступе – нет полномочий», «Не была предъявлена вторая карта», «Не была предъявлена третья карта»	С задержкой в 0,4 с формируются четыре импульса длительностью 0,1 с (паузы между импульсами составляют 0,1 с).	В режимах 3 – 4 синхронно с включением звукового сигнализатора светодиод мигает жёлтым цветом (четыре импульса длительностью 0,1 с, с паузами 0,1 с)
3	«Нарушение временной зоны»	С задержкой в 0,4 с формируются два импульса длительностью 0,1 с (паузы между импульсами составляют 0,1 с).	В режимах 3 – 4 синхронно с включением звукового сигнализатора светодиод мигает жёлтым цветом (два импульса длительностью 0,1 с, с паузами 0,1 с)
4	«Нарушение зоны доступа»	С задержкой в 0,4 с формируются три импульса длительностью 0,1 с (паузы между импульсами составляют 0,1 с).	В режимах 3 – 4 синхронно с включением звукового сигнализатора светодиод мигает жёлтым цветом (три импульса длительностью 0,1 с, с паузами 0,1 с)
5	«Взятие раздела на охрану»	С задержкой 0,4 с формируется импульс длительностью 0,3 с	В режимах 2 – 4 на 1,5 с включается зелёный
6	«Снятие раздела с охраны»	С задержкой в 0,4 с формируются два импульса длительностью 0,1 с, с паузой 0,1 с.	В режимах 2 – 4 синхронно с включением звукового сигнализатора светодиод мигает зелёным цветом (два импульса длительностью 0,1 с, с паузой 0,1 с)
7	«Неудачное взятие раздела на охрану»	С задержкой в 0,4 с формируются пять импульсов длительностью 0,1 с (паузы между импульсами составляют 0,1 с)	В режимах 3, 4 синхронно с включением звукового сигнализатора светодиод мигает жёлтым цветом (пять импульсов длительностью 0,1 с, с паузами 0,1 с)
8	«Команда управления разделом игнорируется». (Например, в случае, если для снятого с охраны раздела подана команда «Снять с охраны»)	Нет звуковой индикации	В режимах 3, 4 светодиод дважды вспыхивает жёлтым на 0,1 с, с паузой между импульсами 0,1 с.

№	Событие	Звуковая индикация	Световая индикация
9	Переход раздела из состояния «Задержка взятия» в состояние «На охране»	Звуковой сигнализатор включается на 1,5 с (только для режима 4)	Световая индикация соответствует текущему состоянию раздела (режим 4)

1.2.15 Программирование логики работы контроллера

Система программируемых аппаратных взаимодействий, имеющаяся в контроллерах серии Elsys-MB, обеспечивает возможность программирования реакций на регистрируемые события. Все взаимодействия конфигурируются и настраиваются с помощью управляющего программного обеспечения и загружаются в энергонезависимую память контроллеров.

Всего в память контроллера может быть занесено до 250 взаимодействий (при отсутствии модуля расширения памяти – до 100).

Каждая запись о назначенном взаимодействии содержит:

- код устройства, являющегося источником события;
- код события;
- код устройства, выполняющего назначенное действие (команду);
- код назначенного действия;
- дополнительные параметры выполняемого действия (могут отсутствовать), например. задержка при постановке на охрану, формула управления выходом;
- условие выполнения реакции в виде логической формулы (см. ниже).

К устройствам, на события от которых можно назначать реакции, относятся:

- входы контроллера;
- выходы контроллера;
- считыватели;
- точки доступа (двери, турникеты, ворота);
- разделы охранной сигнализации;
- контроллер (событие «Сброс»).

Кроме того, реакции могут быть назначены на:

- активность/неактивность временного блока (диапазон номеров 1 – 125);
- активность/неактивность логической формулы;
- событие, сформированное другим контроллером, с учётом его адреса и номера события (диапазон номеров 1 – 64). Анализ событий от других контроллеров возможен только в режиме MULTIMASTER;
- изменение значения счётчика событий (равенство значению, равенство значению после увеличения, равенство значению после уменьшения);
- потерю или восстановление связи с другими контроллером и/или компьютером (только в режиме MULTIMASTER);
- предъявление одной из служебных карт (возможно задание до 48 таких карт) на заданном считывателе;
- предъявление карты с заданным уровнем доступа;

- ввод одного из служебных PIN-кодов (возможно задание до 16 таких PIN-кодов) на заданном считывателе;
- ввод одного из служебных PIN-кодов на заданном считывателе, сопровождающийся предъявлением карты.

В качестве реакций на события могут быть назначены команды по управлению следующими устройствами:

- входы контроллера;
- выходы контроллера;
- считыватели;
- двери, турникеты, ворота и шлагбаумы;
- разделы охранной сигнализации.

Кроме того, возможно назначение реакций:

- для передачи событий в сеть контроллеров (только в режиме MULTIMASTER);
- для изменения значения (увеличения, уменьшения, загрузки нового значения) счётчика событий.

При настройке взаимодействий могут использоваться логические формулы (до 48, при отсутствии модуля расширения памяти – до 20), формулы управления выходами (до 32, при отсутствии модуля расширения памяти – до 16) и счётчики событий (до 8).

Логические формулы представляют собой набор двоичных состояний устройств, объединяемых логическими операциями «И», «ИЛИ», «Исключающее ИЛИ», «НЕ». В составе логических формул могут участвовать входы, выходы, считыватели, временные блоки, другие логические формулы. Логические формулы могут быть использованы как источники событий, так и в качестве условий для выполнения реакций.

Подробно программирование логики работы контроллеров описано в руководстве по настройке СКУД Elsys.

1.3 Описание работы СКУД Elsys

Структурная схема системы приведена в приложении (Приложение 1).

Аппаратную основу системы составляют контроллеры Elsys-MB, к которым подключаются устройства ввода идентификационных признаков (считыватели и клавиатуры), устройства формирования извещений о внешних событиях (кнопки, реле, контактные и токопотребляющие охранно-пожарные извещатели и т. п.) и исполнительные устройства (турникеты, дверные электромагнитные и электромеханические замки, приводы ворот, сирены и т.п.).

Контроллеры осуществляют приём информационных посылок от считывателей, непрерывный анализ сигналов, поступающих на входные линии, команд и сообщений, передаваемых ПК и другими контроллерам, и, в соответствии с параметрами, хранящимися в энергонезависимой памяти, управляют исполнительными устройствами.

Все события, регистрируемые контроллером, записываются в его энергонезависимую память (буфер событий). Если компьютер участвует в информационном обмене, контроллер передаёт все события в реальном времени по мере их поступления. При потере связи с компьютером события накапливаются в буфере событий. Если количество накопленных событий превысит ёмкость буфера событий, самые старые события начинают замещаться вновь поступившими. После восстановления связи с компьютером все события, накопленные

в буфере, передаются в хронологическом порядке. Для некоторых событий предусмотрена возможность отключения их регистрации в буфере событий.

По интерфейсу RS-485 передаются следующие параметры событий:

- код устройства, являющегося источником события;
- код события;
- основной идентификационный признак пользователя (только для событий, связанных с предъявлением карты);
- дата и время события (день, месяц, часы, минуты, секунды).

Контроллеры Elsys-MB подключаются в общую сеть СКУД Elsys по двухпроводному интерфейсу RS-485 одним из трёх способов:

- к последовательному или USB-порту ПК через преобразователи интерфейсов Elsys-RC-232/485, Elsys-CU-USB/232-485;
- через КСК Elsys-MB-Net (подключаемые, в свою очередь, в локальную сеть предприятия);
- через встраиваемые модули Ethernet-интерфейса Elsys-IP (подключаемые, в свою очередь, в локальную сеть предприятия).

Возможно использование всех перечисленных вариантов построения системы в любом сочетании.

Сеть СКУД Elsys используется для:

- начальной загрузки данных (инициализации);
- обновления данных при изменении настроек (выдача и возврат пропусков, редактирование временных расписаний и уровней доступа и т. п.);
- мониторинга событий;
- передачи управляющих команд с рабочего места дежурного оператора в контроллеры;
- обмена информацией контроллеров друг с другом.

Контроллеры обмениваются информацией между собой для обеспечения аппаратных функций – глобального контроля последовательности прохода и межконтроллерных взаимодействий. При использовании в составе СКУД Elsys КСК Elsys-MB-Net возможно создание единого информационного пространства, в пределах которого возможен обмен данными между контроллерами, включенными в разные линии связи и/или (при использовании модулей Elsys-IP) в разные сетевые группы.

В таблице (Таблица 19) описаны функциональные особенности обмена данными при разных способах подключения.

Таблица 19 – Характеристики обмена данными при разных способах подключения контроллеров Elsys-MB

Способ подключения	Обмен данными с ПК	Обмен данными с контроллерами, включёнными в общую линию связи	Обмен данными с контроллерами, включёнными в другие линии связи
К последовательному или USB-порту ПК через преобразователи интерфейсов Elsys-RC-	ПК выполняет опрос контроллеров в режиме MASTER/SLAVE или	Осуществляется при включенном в линии режиме MULTIMASTER	Обмен информацией невозможен

Способ подключения	Обмен данными с ПК	Обмен данными с контроллерами, включёнными в общую линию связи	Обмен данными с контроллерами, включёнными в другие линии связи
232/485, Elsys-CU-USB/232-485	MULTIMASTER		
Через КСК Elsys-MB-Net	КСК Elsys-MB-Net выполняет опрос контроллеров в режиме MASTER/SLAVE или MULTIMASTER. ПК, в свою очередь, обменивается информацией с КСК Elsys-MB-Net по протоколу TCP/IP	Осуществляется при включенном в линии режиме MULTIMASTER	Обмен информацией осуществляется через КСК Elsys-MB-Net, которые обмениваются между собой данными по протоколу UDP
Через встраиваемый интерфейсный модуль Elsys-IP	ПК выполняет опрос контроллеров Elsys-MB через модули Elsys-IP, используя протокол UDP	До 63 контроллеров объединяются в сетевую группу, в пределах которой возможен обмен данными по протоколу UDP.	Обмен информацией осуществляется через КСК Elsys-MB-Net, включённым в сетевую группу

Сообщения о событиях, происходящих в точках доступа и устройствах, которые подключены к контроллерам, анализируются управляющим программным обеспечением, выводятся на экран монитора дежурного оператора и регистрируются в компьютерной базе данных. Все тревожные сообщения выводятся в отдельном окне и должны подтверждаться дежурным оператором. Факт и время подтверждения тревожных сообщений регистрируется в компьютерной базе данных.

В состав системы могут входить дополнительные сетевые рабочие места. К дополнительным портам компьютеров могут быть подключены интегрируемые в аппаратно-программный комплекс устройства и системы (системы видеонаблюдения, охранно-пожарной сигнализации, системы контроля и управления доступом, в том числе дополнительные линии связи СКУД Elsys).

1.4 Функциональная схема базового модуля контроллера доступа Elsys-MB

Функциональная схема базового модуля контроллера доступа Elsys-MB приведена в приложении (Приложение 2).

В состав базового модуля входят следующие узлы:

- стабилизатор напряжения 5 В;
- литиевая батарея резервного питания номинальным напряжением 3 В;
- однокристальный микроконтроллер;
- детектор снижения питания;
- часы реального времени;
- схема сопряжения с линией связи RS-485;
- источник опорного напряжения для аналогово-цифрового преобразователя;

- входные цепи, согласующие входы контроллера с линиями однокристалльного микроконтроллера;
- два выходных регистра, предназначенные для фиксации состояний выходов базового модуля контроллера;
- выходные ключи, обеспечивающие согласование линий однокристалльного микроконтроллера с выходами базового модуля контроллера;
- реле (с двумя группами контактов каждое);
- 9-элементный DIP-переключатель, используемый для установки адреса и скорости обмена информацией.

2 Монтаж и подключение оборудования

2.1 Конструкция контроллера Elsys-MB

Вид контроллера Elsys-MB в сборе приведён в приложении (Приложение 3).

2.1.1 Расположение и назначение элементов базового модуля контроллера Elsys-MB

Базовый модуль контроллера Elsys-MB выполнен в виде печатной платы с расположенными по контуру клеммными соединителями для подключения внешних устройств и отверстиями для крепления в корпусе. Схема расположения контактов внешних соединений, элементов индикации и управления контроллера приведена в приложении (Приложение 4).

Назначение внешних клеммных соединителей контроллера Elsys-MB, в соответствии с порядком их расположения (по периметру, против часовой стрелки), и их наличие или отсутствие в контроллерах различных вариантов исполнения описано в таблице (Таблица 20).

Таблица 20 - Назначение клеммных соединителей контроллера Elsys-MB

№	Обозначение	Назначение	Вариант исполнения			
			Light	Standard	Pro	Pro4
1	AIN1	Аналоговый вход общего назначения AIN1	+	+	+	+
2	⊥	Общий провод	+	+	+	+
3	AIN2	Аналоговый вход общего назначения AIN2	+	+	+	+
4	AIN3	Аналоговый вход общего назначения AIN3	–	+	+	+
5	⊥	Общий провод	–	+	+	+
6	AIN4	Аналоговый вход общего назначения AIN4	–	+	+	+
7	AIN5	Аналоговый вход общего назначения AIN5	–	–	+	+
8	⊥	Общий провод	–	–	+	+
9	AIN6	Аналоговый вход общего назначения AIN6	–	–	+	+
10	AIN7	Аналоговый вход общего назначения AIN7	–	–	+	+
11	⊥	Общий провод	–	–	+	+
12	AIN8	Аналоговый вход общего назначения AIN8	–	–	+	+
13	CR1 SND/O12	1. Выход управления звуковым сигналом СЧИТЫВАТЕЛЯ 1.	+	+	+	+

№	Обозначение	Назначение	Вариант исполнения			
			Light	Standard	Pro	Pro4
		2. Выход общего назначения O12 типа «открытый коллектор».				
14	CR1 LED/O13	1. Выход управления зелёным светодиодом СЧИТЫВАТЕЛЯ 1. 2. Выход общего назначения O13 типа «открытый коллектор».	+	+	+	+
15	CR1 D1/IN17	1. Вход DATA1 интерфейса Wiegand СЧИТЫВАТЕЛЯ 1. 2. Цифровой вход общего назначения IN17.	+	+	+	-
	CR1 D1/T3/IN17	1. Вход DATA1 интерфейса Wiegand СЧИТЫВАТЕЛЯ 1. 2. Линия интерфейса 1-Wire СЧИТЫВАТЕЛЯ 3. 3. Цифровой вход общего назначения IN17.	-	-	-	+
16	CR1 D0/T1/IN16	1. Вход DATA0 интерфейса Wiegand СЧИТЫВАТЕЛЯ 1. 2. Линия интерфейса 1-Wire СЧИТЫВАТЕЛЯ 1. 3. Цифровой вход общего назначения IN16	+	+	+	+
17	CR +12V	Положительный полюс напряжения питания считывателей и дополнительных слаботочных устройств.	+	+	+	+
18	⊥	Общий провод	+	+	+	+
19	CR2 D0/T2/IN18	1. Вход DATA0 интерфейса Wiegand СЧИТЫВАТЕЛЯ 2. 2. Линия интерфейса 1-Wire СЧИТЫВАТЕЛЯ 2. 3. Цифровой вход общего назначения IN18.	+	+	+	+
20	CR2 D1/IN19	1. Вход DATA1 интерфейса Wiegand СЧИТЫВАТЕЛЯ 2. 2. Цифровой вход общего назначения IN19.	+	+	+	-
	CR2 D1/T4/IN19	1. Вход DATA1 интерфейса Wiegand СЧИТЫВАТЕЛЯ 2. 2. Линия интерфейса 1-Wire СЧИТЫВАТЕЛЯ 4. 3. Цифровой вход общего назначения IN19.	-	-	-	+
21	CR2 LED/O15	1. Выход управления зелёным светодиодом СЧИТЫВАТЕЛЯ 2. 2. Выход общего назначения O15 типа «открытый коллектор».	+	+	+	+

№	Обозначение	Назначение	Вариант исполнения			
			Light	Standard	Pro	Pro4
22	CR2 SND/O14	1. Выход управления звуковым сигналом СЧИТЫВАТЕЛЯ 2. 2. Выход общего назначения O14 типа «открытый коллектор».	+	+	+	+
23	O16	Выход общего назначения O16 типа «открытый коллектор».	+	+	+	-
	CR3 SND/O16	1. Выход управления звуковым сигналом СЧИТЫВАТЕЛЯ 3. 2. Выход общего назначения O16 типа «открытый коллектор».	-	-	-	+
24	O18	Выход общего назначения O18 типа «открытый коллектор».	+	+	+	-
	CR3 LED/O18	1. Выход управления зелёным светодиодом СЧИТЫВАТЕЛЯ 3. 2. Выход общего назначения O18 типа «открытый коллектор».	-	-	-	+
25	O17	Выход общего назначения O17.	+	+	+	-
	CR3 D1/IN12	Вход DATA1 интерфейса Wiegand СЧИТЫВАТЕЛЯ 3	-	-	-	+
26	IN9	Цифровой вход общего назначения IN9.	+	+	+	-
	CR3 D0/IN12	Вход DATA0 интерфейса Wiegand СЧИТЫВАТЕЛЯ 3	-	-	-	+
27	IN10	Цифровой вход общего назначения IN10.	+	+	+	-
	CR4 D0/IN10	1. Вход DATA0 интерфейса Wiegand СЧИТЫВАТЕЛЯ 4. 2. Цифровой вход общего назначения IN10.	-	-	-	+
28	IN11	Цифровой вход общего назначения IN11.	+	+	+	-
	CR4 D1/IN11	1. Вход DATA1 интерфейса Wiegand СЧИТЫВАТЕЛЯ 4. 2. Цифровой вход общего назначения IN11.	-	-	-	+
29	IN12	Цифровой вход общего назначения IN12.	+	+	+	-
	CR4 LED/O17	1. Выход управления зелёным светодиодом СЧИТЫВАТЕЛЯ 4. 2. Выход общего назначения O17.	-	-	-	+
30	IN13	Цифровой вход общего назначения IN13.	+	+	+	-
	CR4 SND O5	Выход общего назначения O5	-	-	-	+
31	IN14	Цифровой вход общего назначения IN14	+	+	+	+
32	IN15	1. Цифровой вход контроля разряда аккумуляторной батареи (LOW BATTERY). 2. Вход общего назначения IN15.	+	+	+	+
33	O5	Выход общего назначения O5	-	-	+	-

№	Обозначение	Назначение	Вариант исполнения			
			Light	Standard	Pro	Pro4
	IN13	Цифровой вход общего назначения IN13.	-	-	-	+
34	O6	Выход общего назначения O6	-	-	+	+
35	O7	Выход общего назначения O7	-	-	+	+
36	O8	Выход общего назначения O8	-	-	+	+
37	O9	Выход общего назначения O9	-	-	+	+
38	O10	Выход общего назначения O10	-	-	+	+
39	O11	Выход общего назначения O11	-	-	+	+
40	TAMP/IN20	1. Цифровой вход контроля датчика вскрытия корпуса. 2. Цифровой вход общего назначения IN20	+	+	+	+
41	⊥	Общий провод	+	+	+	+
42	⊥	Общий провод	+	+	+	+
43	O4 NO2	Релейный выход O4, группа контактов 2, нормально разомкнутый контакт	-	-	+	+
44	O4 COM2	Релейный выход O4, группа контактов 2, общий контакт	-	-	+	+
45	O4 NC2	Релейный выход O4, группа контактов 2, нормально замкнутый контакт	-	-	+	+
46	O4 NO1	Релейный выход O4, группа контактов 1, нормально разомкнутый контакт	-	-	+	+
47	O4 COM1	Релейный выход O4, группа контактов 1, общий контакт	-	-	+	+
48	O4 NC1	Релейный выход O4, группа контактов 1, нормально замкнутый контакт	-	-	+	+
49	O3 NO2	Релейный выход O3, группа контактов 2, нормально разомкнутый контакт	-	+	+	+
50	O3 COM2	Релейный выход O3, группа контактов 2, общий контакт	-	+	+	+
51	O3 NC2	Релейный выход O3, группа контактов 2, нормально замкнутый контакт	-	+	+	+
52	O3 NO1	Релейный выход O3, группа контактов 1, нормально разомкнутый контакт	-	+	+	+
53	O3 COM1	Релейный выход O3, группа контактов 1, общий контакт	-	+	+	+
54	O3 NC1	Релейный выход O3, группа контактов 1, нормально замкнутый контакт	-	+	+	+
55	O2 NO2	Релейный выход O2, группа контактов 2, нормально разомкнутый контакт	+	+	+	+
56	O2 COM2	Релейный выход O2, группа контактов 2, общий контакт	+	+	+	+
57	O2 NC2	Релейный выход O2, группа контактов 2, нормально замкнутый контакт	+	+	+	+

№	Обозначение	Назначение	Вариант исполнения			
			Light	Standard	Pro	Pro4
58	O2 NO1	Релейный выход O2, группа контактов 1, нормально разомкнутый контакт	+	+	+	+
59	O2 COM1	Релейный выход O2, группа контактов 1, общий контакт	+	+	+	+
60	O2 NC1	Релейный выход O2, группа контактов 1, нормально замкнутый контакт	+	+	+	+
61	O1 NO2	Релейный выход O1, группа контактов 2, нормально разомкнутый контакт	+	+	+	+
62	O1 COM2	Релейный выход O1, группа контактов 2, общий контакт	+	+	+	+
63	O1 NC2	Релейный выход O1, группа контактов 2, нормально замкнутый контакт	+	+	+	+
64	O1 NO1	Релейный выход O1, группа контактов 1, нормально разомкнутый контакт	+	+	+	+
65	O1 COM1	Релейный выход O1, группа контактов 1, общий контакт	+	+	+	+
66	O1 NC1	Релейный выход O1, группа контактов 1, нормально замкнутый контакт	+	+	+	+
67	RS485 A+	Линия А интерфейса RS485	+	+	+	+
68	RS485 B-	Линия В интерфейса RS485	+	+	+	+
69	⊥	Общий провод	+	+	+	+
70	PWF/IN21	1. Цифровой вход контроля первичного электропитания. 2. Цифровой вход общего назначения IN21.	+	+	+	+
71	+12V	Вход положительного полюса основного источника питания	+	+	+	+
72	⊥	Общий провод	+	+	+	+

Назначение светодиодных индикаторов контроллера Elsys-MB описано в таблице (Таблица 21).

Таблица 21 - Назначение элементов индикации контроллера Elsys-MB

Обозначение индикатора	Назначение	Вариант исполнения			
		Light	Standard	Pro	Pro4
12V	Индикация наличия основного напряжения питания 12 В	+	+	+	+
5V	Индикация наличия напряжения питания на выходе стабилизатора напряжения 5 В	+	+	+	+
TX	Индикация передачи данных от контроллера в линию связи RS-485. При наличии информационного обмена в линии связи RS-485 и исправности контроллера индикатор находится в мигающем режиме. Частота мигания и скважность зависят от количества	+	+	+	+

Обозначение индикатора	Назначение	Вариант исполнения			
		Light	Standard	Pro	Pro4
	устройств в системе и скорости обмена.				
RX	Индикация наличия внешних данных на линии приёма встроенного приёмопередатчика. При наличии информационного обмена в линии связи RS-485 и исправности контроллера индикатор находится в мигающем режиме. Частота мигания и скважность зависят от количества устройств в системе и скорости обмена.	+	+	+	+
RUN	Индикатор работы контроллера. При нормальной работе микропроцессора индикатор мигает с частотой, соответствующей установленной скорости обмена. Отсутствие свечения или непрерывное свечение индикатора свидетельствует о неисправности или сбоях в работе микропроцессора.	+	+	+	+
O1	Индикатор включения релейного выхода O1. Свечение индикатора индицирует включенное состояние выхода (на обмотку реле подано напряжение).	+	+	+	+
O2	Индикатор включения релейного выхода O2. Свечение индикатора индицирует включенное состояние выхода (на обмотку реле подано напряжение).	+	+	+	+
O3	Индикатор включения релейного выхода O3. Свечение индикатора индицирует включенное состояние выхода (на обмотку реле подано напряжение).	-	+	+	+
O4	Индикатор включения релейного выхода O4. Свечение индикатора индицирует включенное состояние выхода (на обмотку реле подано напряжение).	-	-	+	+

Назначение кнопок, переключателей и переключателей контроллера Elsys-MB описано в таблице (Таблица 22), а назначение разъёмов контроллера Elsys-MB – в таблице (Таблица 23).

Таблица 22 – Назначение переключателей, кнопок и переключателей контроллера Elsys-MB

Обозначение	Назначение
JP1	Технологическая переключатель. ВНИМАНИЕ! В нормальном режиме работы переключатель JP1 должна быть установлена (контакты замкнуты).
JP2	Служит для подключения согласующей нагрузки линии связи RS-485. ВНИМАНИЕ! Переключатель JP2 должна быть установлена только на тех устройствах, которые расположены на концах линии связи. Не допускается установка на одну линию связи более двух устройств (включая преобразователи интерфейсов) с подключенной согласующей нагрузкой.
CLEAR	Кнопка, используемая при очистке конфигурации

Обозначение	Назначение
RESET	Кнопка аппаратного сброса микропроцессора
SW1.1 – SW1.9	DIP-переключатель, предназначенный для задания сетевого адреса и скорости обмена контроллера. Переключатели SW1.1 – SW1.6 используются для задания адреса, а переключатели SW1.7 – SW1.9 – для задания скорости обмена.

Таблица 23 – Назначение разъемов контроллера Elsys-MB

Обозначение	Назначение
XS1	Технологический разъем
XS2, XS3, XS4, XS5	Предназначены для подключения к контроллеру модуля расширения памяти
XS6	В настоящей версии прибора не используется.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать к разъемам контроллера любые устройства, не указанные в таблице.

2.1.2 Расположение и назначение элементов источника питания Elsys-SWPS-2A

Источник питания Elsys-SWPS-2A конструктивно выполнен в виде печатной платы, на которой расположены клеммные винтовые соединители для подключения первичного источника электропитания, цепей нагрузки и мониторинга. Источник оснащён соединителями для подключения аккумуляторной батареи напряжением 12В, емкостью до 7А*ч.

Схема расположения элементов источника питания Elsys-SWPS-2A приведена в приложении (Приложение 5).

Назначение перемычек, предохранителей, элементов индикации и клеммных соединителей, в соответствии с обозначениями на этой схеме, описано в таблице (Таблица 24).

Таблица 24 – Расположение и назначение элементов источника питания Elsys-SWPS-2A

Обозначение	Назначение
Клеммы ~ 24 V	Клеммы, предназначенные для подключения источника питания к первичной цепи
Клеммы PW-, L1-, L2- (GND)	Клеммы, предназначенные для подключения общего провода основного и дополнительных выходов источника питания.
Клемма PW+ (13,2 V)	Основной выход источника питания. Напряжение 13,2 В.
Клемма L1+ (LOCK1)	Первый дополнительный выход источника питания, предназначенный для питания исполнительных устройств. Напряжение 13,2 В
Клемма L2+ (LOCK2)	Второй дополнительный выход источника питания, предназначенный для питания исполнительных устройств. Напряжение 13,2 В
Клемма PWF	Выход сигнала отсутствия первичного электропитания
Клемма BTL	Выход сигнала неисправности аккумуляторной батареи

Обозначение	Назначение
Светодиодный индикатор POWER	Индикатор наличия напряжения на выходе стабилизатора источника питания. Погашен, если отсутствует сетевое питание или есть неисправность в источнике питания.
Светодиодный индикатор BATTERY LOW	Индикатор неисправности аккумуляторной батареи. Погашен, если отсутствует сетевое и резервное питание.
Переключатель JP1	Переключатель, шунтирующий ограничивающий резистор выхода LOCK1. При необходимости питания электромеханического замка через накопительную RC-цепочку переключатель следует удалить (Рис. 10).
Переключатель JP2	Переключатель, шунтирующий ограничивающий резистор выхода LOCK2. При необходимости питания электромеханического замка через накопительную RC-цепочку переключатель следует удалить (Рис. 10).
Предохранитель FU1	Плавкий предохранитель первичной цепи источника питания. Номинальный ток 3 А.
Предохранитель FU2	Самовосстанавливающийся предохранитель, защищающий аккумулятор от короткого замыкания. Номинальный ток 1,5 А.

2.1.3 Расположение и назначение элементов источника питания Elsys-SWPS-2И

Источник питания Elsys-SWPS-2И состоит из двух модулей:

- модуля сетевого источника питания, обеспечивающего преобразование сетевого переменного напряжения 220 В в стабилизированное постоянное напряжение 12 В;
- коммутационной платы, на которой расположены элементы согласующих цепей (в том числе вспомогательные цепи для управления электромеханическими замками), клеммные винтовые соединители для подключения цепей нагрузки и мониторинга.

Коммутационная плата подключается к модулю сетевого источника питания жгутом проводов, имеющим разъёмное соединение со стороны модуля сетевого источника питания. Кроме того, коммутационная плата оснащена соединителями для подключения аккумуляторной батареи напряжением 12В, ёмкостью до 7А*ч.

Схема расположения элементов источника питания Elsys-SWPS-2И приведена в приложении (Приложение 5).

Назначение переключателей, предохранителей, элементов индикации и клеммных соединителей, в соответствии с обозначениями на этой схеме, описано в таблице (Таблица 24).

Таблица 25 – Расположение и назначение элементов источника питания Elsys-SWPS-2И

Обозначение	Назначение
Клеммы PW-, L1-, L2- (GND)	Клеммы, предназначенные для подключения общего провода основного и дополнительных выходов источника питания.
Клемма PW+ (13,2 В)	Основной выход источника питания. Напряжение 13,2 В.
Клемма L1+ (LOCK1)	Первый дополнительный выход источника питания, предназначенный для питания исполнительных устройств. Напряжение 13,2 В
Клемма L2+ (LOCK2)	Второй дополнительный выход источника питания, предназначенный для питания исполнительных устройств. Напряжение

Обозначение	Назначение
	13,2 В
Клемма PWF	Выход сигнала отсутствия первичного электропитания
Клемма BTL	Выход сигнала неисправности аккумуляторной батареи
Светодиодный индикатор VD2 (жёлтый)	Индикатор неисправности аккумуляторной батареи. Погашен, если отсутствует сетевое и резервное питание.
Светодиодный индикатор VD3 (зелёный)	Индикатор наличия напряжения на выходе стабилизатора источника питания. Погашен, если отсутствует сетевое питание или есть неисправность в источнике питания.
Предохранитель FU1	Самовосстанавливающийся предохранитель, защищающий аккумулятор от короткого замыкания. Номинальный ток 1,5 А.
Предохранитель FU2	Плавкий предохранитель номиналом 2 А, защищающий цепь замка LOCK1. При необходимости питания электромеханического замка через накопительную RC-цепочку предохранитель следует установить в положение 2 (Рис. 11)
Предохранитель FU3	Плавкий предохранитель номиналом 2 А, защищающий цепь замка LOCK2. При необходимости питания электромеханического замка через накопительную RC-цепочку предохранитель следует установить в положение 2 (Рис. 11)

2.2 Типовые схемы подключения оборудования

2.2.1 Подключение считывателей и клавиатур

Схемы подключения считывателей с интерфейсом Wiegand к контроллерам вариантов исполнения Pro, Standard, Light и Pro4 приведены на Рис. 12, Рис. 14 (Приложение 6).

Перед подключением считывателей следует изучить инструкции, предоставляемые их производителями.

В контроллерах Elsys-MB для управления линиями индикации (звук, красный и зелёный светодиоды) используются выходы типа «Открытый коллектор», формирующие активный низкий логический уровень. Поэтому, совместно с контроллерами Elsys-MB должны использоваться считыватели, поддерживающие инверсное управление линиями индикации (при этом включение индикаторов происходит при низком логическом уровне). В большинстве считывателей такой способ управления используется по умолчанию. Во многих считывателях способ управления выбирается переключателями либо подачей соответствующих сигналов в момент включения питания. Считыватели, поддерживающие только прямой способ управления индикацией (т. е. использующие для включения индикаторов высокий логический уровень), использовать совместно с контроллерами Elsys-MB не рекомендуется, так как для обеспечения индикации потребуются внешние согласующие схемы (резисторы, преобразователи уровней и т. д.). Рассмотрение таких схем выходит за рамки настоящего руководства.

Линии управления красным светодиодом считывателя (RED LED) необходимо подключать, если используется двухцветная индикация (рекомендуется в большинстве случаев). Одноцветную индикацию следует использовать, если информативность такого способа достаточна, а в считывателе предусмотрено использование красного светодиода в качестве индикатора питания (в этом режиме красный светодиод включен постоянно, а при включении зелёного гаснет).

Считыватели могут иметь встроенную клавиатуру, предназначенную для ввода дополнительных идентификационных признаков (PIN-код). Коды нажатых клавиш такие считыватели передают по линиям интерфейса Wiegand, а схема подключения ничем не

отличается от схемы подключения обычного считывателя с интерфейсом Wiegand. В большинстве совмещённых считывателей для передачи кодов клавиш предусмотрено два режима – пакетный (в этом режиме вся кодовая посылка передаётся целиком после ввода завершающего символа – «*» или «#») и режим передачи одиночных символов (в этом режиме каждое нажатие клавиши транслируется в виде короткой посылки). Для работы с контроллерами Elsys-MB должен быть выбран режим передачи одиночных символов.

Примечание. Ранее совместно с контроллерами вариантов исполнения Pro, Standard и Light, имеющих версию 2.62 и ниже, было возможно использование отдельных матричных клавиатур, выполненных в виде матрицы контактов 3*4. Ввиду того, что такие клавиатуры распространения не получили, их дальнейшая поддержка в СКУД Elsys не планируется, и в настоящем руководстве они не рассматриваются. За более подробной информацией следует обращаться к изготовителю изделия.

Схема подключения считывателей с интерфейсом 1-Wire (Touch Memory) к контроллерам вариантов исполнения Pro4, Pro, Standard и Light приведена на Рис. 13 (Приложение 6). В режиме 1-Wire работают как оригинальные контактные ключи Touch Memory, так и многие считыватели Proximity-карт. Если считыватель поддерживает два формата – Wiegand и Touch Memory, рекомендуется использовать формат Wiegand, так как он обладает большей помехоустойчивостью. Использовать режим Touch memory следует в особых случаях (если, например, необходимо анализировать факт удержания карты).

Если иное не заявлено производителем считывателя, длина кабеля от контроллера до считывателя не должна превышать:

- для считывателей с интерфейсом Wiegand – 150 м (рекомендуется не более 50 м);
- для считывателей Touch Memory – 15 м.

Считыватели следует подключать проводами сечением не менее 0,22 мм². Падение напряжения на любом из проводов, которыми подключается считыватель (как сигнальных, так и питающих), не должно превышать 0,3 В. При большом расстоянии от считывателя до контроллера (свыше 30 м) для обеспечения этого условия следует использовать для питания считывателя провода увеличенного сечения (1 мм² и более), либо осуществлять питание считывателя от отдельного источника питания.

Для подключения считывателей не рекомендуется использовать провода, содержащие витые пары. Расстояние между кабелями для подключения считывателей и силовыми кабелями (сетевое напряжение 220 В, провода управления замками и т. п.) должно быть не менее 0,3 м. Допускается перпендикулярное пересечение перечисленных проводов в отдельных точках.

2.2.2 Подключение электромеханических замков

В приложении (Приложение 8) приведены типовые схемы подключения оборудования для дверей, оснащённых электромеханическими замками. Для каждой из схем подключения созданы типовые конфигурации (файлы с расширением «.elx»), поставляемые на дистрибутивном диске с управляющим программным обеспечением СКУД Elsys. Схемы, приведённые на Рис. 21, Рис. 22 предназначены для вариантов исполнения Pro, Standard и Light, а схемы, приведённые на Рис. 23, Рис. 24, предназначены для варианта исполнения Pro4. Если предполагается управлять более чем двумя электромеханическими замками (см., например, Рис. 24), следует использовать дополнительный источник питания.

Электромеханические замки отпираются кратковременной подачей напряжения, после чего дверь остаётся в открытом состоянии до момента открывания-закрывания двери, приводящему к механическому «защёлкиванию» замка. Большинство электромеханических замков не рассчитаны на длительную подачу напряжения – это может привести к перегреву

обмотки и вывести замок из строя. Поэтому, наряду с уменьшением до минимума длительности отпирающего импульса следует использовать встроенные в источник питания контроллера RC-цепочки (Приложение 5), для чего нужно перекусить перемычки J1 или J2 на источнике питания Elsys-SWPS-2A либо установить предохранители FU2 или FU3 в положение 2 на источнике питания Elsys-SWPS-2И (Рис. 11). Смысл данного схемного решения в том, что для отпираания замка используется энергия, накопленная в конденсаторе, а резистор ограничивает ток, протекающий через замок, в случае длительного пребывания реле в замкнутом состоянии.

Обязательный элемент схемы – защитный диод (рекомендуемые марки P4KE15CA, P6KE15CA или 1N4007), устанавливаемый параллельно обмотке замка и обеспечивающий защиту контактов реле. Диод рекомендуется устанавливать в непосредственной близости от замка.

Внимание! Отсутствие защитного диода может привести к «подгоранию» контактов реле и преждевременному их выходу из строя. Гарантия изготовителя на подобные случаи не распространяется.

2.2.3 Подключение электромагнитных замков

В приложении (Приложение 9) приведены типовые схемы подключения оборудования для дверей, оснащённых электромагнитными замками. Для каждой из схем подключения созданы типовые конфигурации (файлы с расширением «.elx»), поставляемые на дистрибутивном диске с управляющим программным обеспечением СКУД Elsys. Схемы, приведённые на Рис. 25, Рис. 26, предназначены для вариантов исполнения Pro, Standard и Light, а схемы, приведённые на Рис. 27, Рис. 28, предназначены для варианта исполнения Pro4. Если предполагается управлять более чем двумя электромагнитными замками (см., например, Рис. 28), следует использовать дополнительный источник питания.

Электромагнитные замки подключаются к нормальнозамкнутым контактам реле, что обеспечивает закрытое состояние двери в нормальном режиме. При отпираании двери реле активизируется, а напряжение с замка снимается.

Так же, как и для электромеханического замка, обязательным элементом схемы подключения является защитный диод (рекомендуемые марки P4KE15CA, P6KE15CA или 1N4007), устанавливаемый в непосредственной близости от замка.

Кнопка разблокировки двери может быть подключена как к входу контроллера, так и в разрыв цепи питания электромагнитного замка. Первый способ обеспечивает возможность аппаратной интеграции с пожарной сигнализацией. Второй способ обеспечивает аварийную разблокировку даже в случае выхода контроллера из строя.

Внимание! Так же, как и в случае использования электромеханического замка, обязательным элементом схемы подключения является защитный диод. Его отсутствие может привести к преждевременному выходу из строя контактов реле. Подобные случаи не являются гарантийными.

2.2.4 Реализация шлюза на базе двух дверей, оборудованных электромагнитными замками

На Рис. 29 изображена одна из возможных реализаций шлюза. Шлюз состоит из двух дверей с односторонним контролем доступа, оборудованных электромагнитными замками. В целом схема подключения аналогична конфигурации, изображённой на Рис. 26. Основные отличия – в расположении оборудования (что кнопки открывания расположены не вблизи дверей, а на пульте дежурного оператора) и в алгоритме работы. Логика работы шлюза, реализованная в данной конфигурации (GatewayA.elx), обеспечивает следующие возможности:

- в нормальном режиме в открытом состоянии может находиться только одна из дверей;
- при наличии человека внутри шлюза обе двери заблокированы и не могут быть открыты снаружи;
- при совершении прохода через шлюз после закрывания первой двери автоматически открывается вторая дверь. Если в отведённое время не был совершён проход, входная или выходная дверь шлюза могут быть открыты кнопками дистанционного открывания на пульте оператора;
- при возникновении нештатных режимов работы (например, если было предъявление карты, открывание и закрывание двери, но в шлюз никто не вошёл, шлюз будет заблокирован, поскольку контроллер будет считать, что в шлюзе находится человек) шлюз может быть сброшен в исходное состояние нажатием соответствующей кнопки на пульте оператора;
- при подаче команд «Разблокировать», «Заблокировать», «Нормальный режим» обе двери шлюза переходят в соответствующий режим.

2.2.5 Подключение турникетов

Турникеты различных производителей имеют разные алгоритмы управления, отличающиеся, как правило, реализацией мониторинга прохода и команд «Блокировка», «Разблокировка».

В приложении (Приложение 10) приведены схемы подключения к контроллеру Elsys-MB наиболее распространённых моделей турникетов марок PERCo, «Ростов-Дон», ОМА.

Схемы подключения турникетов PERCo различных моделей приведены на Рис. 30, Рис. 31, Рис. 32 (конфигурация Turn_PERCo1.elx) и Рис. 35 (конфигурация PRO4Turns2.elx). Все рассмотренные модели турникетов PERCo имеют схожий алгоритм работы и различаются, в основном, обозначением и расположением контактов. Для формирования команд управления режимами турникета используются три реле (по одному – на каждое направление прохода, и третье – для реализации команд «Блокировка» и «Разблокировка»). Для мониторинга фактического прохода используются два нормальнозамкнутых датчика, каждый из которых срабатывает (размыкается) при соответствующем направлении прохода.

Внимание! При проектировании системы следует учитывать, что при подключении двух турникетов к контроллеру варианта исполнения Pro4 (Рис. 35) не обеспечивается гальваническая развязка турникета и контроллера. Если гальваническая развязка необходима, для обслуживания двух турникетов следует использовать два контроллера Elsys-MB-Standard.

В некоторых моделях турникетов Perco (PERCo-TTR-04W-24 и некоторых, выпускавшихся ранее), был возможен режим, при котором в момент проворота турникета последовательно срабатывали два датчика прохода (очередность их срабатывания зависела от направления прохода). Для таких моделей следует использовать только один датчик прохода (любой из двух), назначив его для мониторинга входа и выхода (Рис. 32, конфигурация Turn_PERCo2.elx).

Турникеты и калитки «Ростов-Дон» следует подключать согласно схеме, изображённой на Рис. 33.

Схема подключения турникетов ОМА, оснащённых блоком управления ОМА-DD.958, приведена на Рис. 34. Для корректной работы типовой конфигурации Turn_OMA.elx на блоке управления турникетом необходимо выполнить установки, описанные на рисунке.

На Рис. 36 (конфигурация PW-500.elx) приведён пример практической реализации подключения к контроллеру Elsys-MB-Pro4 турникета PERCo-TTR-04.1 и картосборника PW-500, предназначенного для сбора разовых пропусков на выходе из предприятия.

2.2.6 Подключение шлагбаумов и ворот

В приложении (Приложение 11, Рис. 37) приведена схема подключения шлагбаума САМЕ с блоком управления ZL-37, которая может быть использована в качестве базовой для большинства моделей шлагбаумов и ворот, представленных на рынке. Предполагается, что функции безопасности (предотвращение опускания стрелы на находящийся под ней автомобиль) и автозакрывания (немедленное закрывание шлагбаума после проезда автомобиля) реализованы в блоке управления шлагбаумом (фотоэлементы безопасности подключены непосредственно к блоку управления). DIP-переключатели на Рис. 37 установлены в положении, обеспечивающем такой режим работы.

Блок управления шлагбаумом имеет входы «Открыть», «Заккрыть», «Стоп», к которым подключены управляющие реле контроллера. При настройке блока управления шлагбаумом следует выбирать раздельную логику управления «Открыть»/«Заккрыть»/«Стоп» (т. е. каждый вход должен выполнять свою функцию), для чего следует установить в требуемые положения DIP-переключатели и переключки блока управления шлагбаумом. Вариант, при котором один и тот же вход блока управления выполняет поочерёдно, в зависимости от положения стрелы и от предыдущей команды, функции «Открыть»/ «Заккрыть», недопустим при работе шлагбаума под управлением СКУД.

Для управления шлагбаумом к входам контроллера могут быть подключены кнопки «Открыть», «Заккрыть», «Стоп».

Для мониторинга состояния шлагбаума могут быть дополнительно установлены (или использованы имеющиеся, если они есть в составе шлагбаума) датчики открытого и закрытого состояния.

Датчик открытого состояния – дополнительно устанавливаемый нормальноразомкнутый датчик (как правило, геркон), переходящий в замкнутое состояние при полном поднятии стрелы шлагбаума. Если датчик открытого состояния отсутствует, необходимо соединить с цепью GND вход, предназначенный для его подключения, или исключить его из конфигурации шлагбаума, выбрав «Нет» в поле «Датчик открытого состояния» (см. руководство по настройке управляющего программного обеспечения).

Датчик закрытого состояния – дополнительно устанавливаемый нормальнозамкнутый датчик (геркон), переходящий в разомкнутое состояние при частичном или полном открытии стрелы шлагбаума. Датчик закрытого состояния используется также для регистрации фактического проезда, а также для формирования сообщения «Взлом» в случае несанкционированного открывания шлагбаума. Если отсутствует датчик закрытого состояния, необходимо соединить с цепью GND вход, предназначенный для его подключения, или исключить его из конфигурации шлагбаума, выбрав «Нет» в поле «Датчик закрытого состояния», и, кроме того, в конфигурации в свойствах шлагбаума снять опцию «Отслеживать фактический проход».

Второй вариант конфигурации для шлагбаума САМЕ реализован на варианте исполнения PRO (Приложение 11, Рис. 38).

Основные отличия от конфигурации Shlb1.elx в следующем:

- функции безопасного закрывания и автозакрывания реализованы средствами программируемой логики контроллера;
- в конфигурации имеются датчики присутствия автомобиля. Датчики присутствия автомобиля – опциональные датчики (как правило, оптоэлектронные пары или

магнитные петли, находящиеся в бетонном полу), устанавливаемые на въезде и на выезде перед шлагбаумом, обеспечивающие блокировку считывателей при отсутствии автомобиля. Если датчики присутствия автомобиля не используются, никакие настройки изменять не нужно.

2.2.7 Типовые конфигурации с использованием функций охранной сигнализации

В настоящей главе кратко описаны типовые конфигурации с использованием охранных функций, схемы для которых приведены в приложении (Приложение 12, Рис. 39, Рис. 40, Рис. 41).

Схемы созданы на основе стандартных конфигураций для дверей с электромагнитными замками. Основные отличия от них – использование аналоговых входов для подключения охранных ШС, а также обязательное использование линий управления красным светодиодом считывателя (это необходимо для индикации состояний раздела).

Раздел каждого охраняемого помещения во всех конфигурациях состоит из трёх зон:

- «Дверь» (используется датчик прохода двери);
- ШС «Периметр» (в этот ШС включаются датчики разбития стекла и магнитоконтактные сигнализаторы, устанавливаемые на окнах);
- ШС «Объём» (в этот ШС включаются объёмные извещатели).

В конфигурациях, изображённых на Рис. 39, Рис. 41 для постановки раздела на охрану используется дополнительная кнопка, устанавливаемая внутри помещения. В конфигурации, изображённой на Рис. 40, для выполнения постановки раздела на охрану (если раздел снят с охраны) и снятия с неё (если раздел на охране) необходимо удерживать карту (ключ) у считывателя свыше 2 с. В этой конфигурации должны использоваться считыватели с интерфейсом Touch Memory.

В помещения, находящиеся на охране, доступ сотрудников, не имеющих права снятия с охраны, запрещён. Если сотрудник имеет право снятия с охраны, при его входе в помещение выполнится автоматическое снятие раздела с охраны. Для настройки прав сотрудников по управлению режимами охраны следует использовать персональные настройки «Право ставить на охрану» и «Право снимать с охраны».

Индикация состояний разделов осуществляется элементами индикации считывателей. Во всех описанных конфигурациях также предусмотрены устройства оповещения – сирена и световой оповещатель.

При необходимости описанные конфигурации могут быть модифицированы и расширены путём добавления дополнительных ШС, разделов и устройств оповещения, для чего может потребоваться применение старших вариантов исполнения (Pro) и/или иных способов управления режимами охраны («PIN-код + карта»).

2.3 Монтаж оборудования

2.3.1 Меры безопасности при монтаже оборудования

При подготовке системы к использованию необходимо принять следующие меры безопасности:

- все работы по монтажу и установке осуществлять при отключенном напряжении питания всех устройств системы (должен быть выключен также управляющий персональный компьютер);

- монтаж и техническое обслуживание устройств, входящих в систему, должны осуществляться лицами, имеющими необходимый уровень подготовки и квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей;
- монтаж системы производить в соответствии с ПУЭ и РД.78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приёмки работ»;
- корпуса контроллера и управляющего компьютера должны быть подключены к общему контуру заземления и соединены с общим проводом преобразователей интерфейсов.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить работы по монтажу и установке аппаратных средств системы при включенном оборудовании!

2.3.2 Требования к заземлению оборудования

При монтаже системы необходимо обеспечить заземление системы в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». Не допускается крепить (устанавливать) корпуса контроллеров непосредственно на незаземлённые (занулённые) металлические конструкции и корпуса других приборов, так как они могут быть соединены с силовыми контурами энергоснабжения и находиться под потенциалом несколько десятков вольт относительно общего заземления и сигнальной земли линии связи. Корпус компьютера и ближайший к преобразователю интерфейсов контроллер должны быть соединены с заземлением в одной общей точке.

2.3.3 Интерфейс RS-485

Для линии связи RS-485 необходимо использовать симметричную экранированную витую пару с нормированным волновым сопротивлением $120 \text{ Ом} \pm 10\%$. Минимальное сечение проводов линии связи - $0,2 \text{ мм}^2$ (диаметр провода $0,5 \text{ мм}$ или AWG24). Допустимая топология линии связи - шина. Максимальное количество устройств в сегменте линии связи - 32. Максимальная длина сегмента линии связи - 1200 м. На концах линии связи должны быть включены терминаторы (установкой соответствующих перемычек на преобразователе интерфейсов и контроллере), на всех остальных устройствах терминаторы должны быть отключены. Любые ответвления не должны превышать $0,5 \text{ м}$. Если требуется построить топологию сети, отличную от шинной, или увеличить количество устройств в линии связи, необходимо использовать репитеры. Несоблюдение перечисленных требований может привести к сокращению максимально возможной длины линии связи, уменьшению максимально возможной скорости обмена, может вызвать значительное ухудшение качества связи (появление ошибок передачи данных).

Схема подключения оборудования СКУД Elsys к линии связи RS-485 приведена на Рис. 42 (Приложение 13).

ВНИМАНИЕ! Все устройства, подключаемые к линии связи, имеют клеммы А и В, предназначенные для подключения соответствующих сигнальных проводов интерфейса RS-485. При монтаже необходимо соединять между собой одноимённые клеммы. Сигнальные «земли» всех устройств на одной линии связи должны быть соединены в одной точке отдельным проводом сечением не менее 1 мм^2 либо между собой дополнительным проводом удвоенного сечения (два провода отдельной витой пары кабеля). Потенциалы сигнальной «земли» любых контроллеров не должны различаться более чем на 1 В как по постоянному, так и по переменному току. Несоблюдение данного требования приводит к неработоспособности линии связи и выходу из строя драйверов линии связи RS-485. В случае невозможности выполнения данного требования необходимо применять стандартные повторители линии RS-485 с гальванической развязкой.

2.3.4 Монтаж контроллера Elsys-MB

После транспортировки в холодное время года контроллер необходимо выдержать в упаковочной таре при комнатной температуре в течение не менее 1 часа для исключения конденсации влаги и выхода из строя отдельных элементов.

Порядок установки контроллера и подготовки к использованию:

а) распакуйте контроллер;

б) проверьте его комплектность, убедитесь в отсутствии механических повреждений корпуса, внутренних узлов и соединительных проводов;

в) убедитесь в отсутствии видимых дефектов электрического повреждения клеммных контактов и печатных плат (обугливание, изменение цвета контактов и корпусов соединителей, следы короткого замыкания цепей);

г) проверьте правильность установки перемычек (Таблица 22). Отключите перемычку JP2, если только контроллер не находится на одном из концов линии связи;

д) определите предполагаемое место ввода кабелей и проводов внутрь корпуса и удалите одну или несколько ближайших заглушек вводных отверстий корпуса (рекомендуется использовать отверстия на задней и верхней поверхностях корпуса);

е) установите контроллер на место эксплуатации. Для крепления на стену используйте отверстия в задней стенке корпуса;

ж) введите все необходимые кабели и провода внутрь корпуса контроллера. Не рекомендуется оставлять слишком большой запас длины проводов, так как это затруднит закрытие крышки корпуса, а чрезмерном усилии при закрытии корпуса может повредить печатные платы и изоляцию проводов;

з) при размещении кабелей и проводов рекомендуется использовать самоклеющиеся держатели. Для повышения надежности системы настоятельно рекомендуется для входных цепей и силовых выходных цепей сформировать два отдельных жгута, расположив их на расстоянии не менее 0,3 м;

и) подключите провода к клеммным колодкам в соответствии с назначением контактов контроллера (Таблица 20);

к) включите первичное питание контроллера;

л) по состоянию элементов индикации убедитесь в отсутствии явных признаков неисправности устройства

м) выполните процедуру установки скорости обмена информацией в соответствии с п. 2.3.5 настоящего Руководства. У всех устройств на одной линии связи должна быть установлена одинаковая скорость обмена;

н) присоедините аккумулятор к источнику электропитания Elsys-SWPS-2И (Elsys-SWPS-2А) с соблюдением полярности – красный провод необходимо подключить к положительному выводу аккумуляторной батареи, чёрный (синий) – к отрицательному (только для варианта исполнения с источником питания);

п) подключите литиевую батарею, расположенную на плате базового модуля контроллера, удалив изоляционную вкладку из-под контакта держателя батареи.

ВНИМАНИЕ! Недопустимо осуществлять подключение литиевой батареи при выключенном питании контроллера, а также нажимать на кнопку RESET в режиме хранения данных (основное питание выключено, литиевая батарея подключена) так как это значительно сократит срок службы литиевой батареи (до нескольких часов);

р) закройте на ключ металлический корпус контроллера. Контроллер готов к эксплуатации.

2.3.5 Установка скорости обмена

Для установки скорости обмена информацией используются переключатели SW1.7 – SW1.9, входящие в состав DIP-переключателя SW1. Требуемое значение скорости обмена устанавливается в соответствии с таблицей (Таблица 26). Для загрузки в контроллер установленного значения скорости необходимо перезагрузить его нажатием кнопки RESET.

Если все выключатели SW1.7 – SW1.9 находятся в положении OFF, скорость обмена может быть установлена аналогично тому, как это делалось в предыдущих версиях контроллера (по команде из управляющего программного обеспечения или по длительному удерживанию в нажатом состоянии кнопки CLEAR, при котором каждые 5 – 6 с будет происходить изменение значения скорости обмена на новое из циклической последовательности 19200, 38400, 57600, 115200, 4800, 9600, 19200... Бит/с).

Если совместно с контроллером Elsys-MB используется модуль Ethernet-интерфейса Elsys-IP, выключатели SW1.7 – SW1.9 должны быть установлены в положение ON.

Частота мигания индикатора RUN зависит от установленной скорости обмена (Таблица 26).

Таблица 26 – Установка скорости обмена информацией

Положение переключателей SW1.7 – SW1.9			Скорость обмена, бит/с	Частота мигания индикатора RUN, Гц
SW1.7	SW1.8	SW1.9		
OFF	OFF	OFF	Устанавливается программно (по умолчанию 19200)	
ON	OFF	OFF	4800	0,5
OFF	ON	OFF	9600	1,0
ON	ON	OFF	19200	2
OFF	OFF	ON	38400	4
ON	OFF	ON	57600	8
OFF	ON	ON	115200	16
ON	ON	ON	115200; Контроллер Elsys-MB работает совместно с модулем Elsys-IP	16

2.3.6 Присвоение сетевых адресов контроллерам

Каждому контроллеру должен быть присвоен уникальный в пределах одной линии связи RS-485 адрес, находящийся в диапазоне 1 – 63. В каждой линии связи RS-485, входящей в состав системы, следует назначать адреса, начиная с 1, в порядке возрастания, без пропусков.

Для установки адреса используются переключатели SW1.1 – SW1.6, входящие в состав DIP-переключателя SW1. Значение адреса равно сумме весовых коэффициентов (см. Таблица 27) переключателей SW1.1 – SW1.6, установленных в положение ON.

Таблица 27 – Весовые коэффициенты переключателей SW1.xx при установке адреса

Переключатель	SW1.1	SW1.2	SW1.3	SW1.4	SW1.5	SW1.6
Значение коэффициента в положении ON	1	2	4	8	16	32

Например, если в положение ON установлены переключатели SW1.1, SW1.4, SW1.5, значение адреса будет равно $1 + 8 + 16 = 25$.

Для загрузки в контроллер установленного адреса необходимо перезагрузить его нажатием кнопки RESET.

Если все переключатели SW1.1 – SW1.6 будут находиться в положении OFF, адрес контроллера может быть изменён программно, по команде из управляющего программного обеспечения, аналогично тому, как это делалось в предыдущих версиях контроллера. Однако, использовать этот режим не рекомендуется.

2.3.7 Очистка конфигурации

Процедура очистки конфигурации позволяет вернуть все настройки контроллера к заводским установкам. Для выполнения этой процедуры необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- 1) включить питание контроллера;
- 2) нажать и продолжать удерживать кнопку CLEAR;
- 3) кратковременно нажать кнопку RESET, продолжая удерживать кнопку CLEAR. Индикатор RUN должен быть погашен;
- 4) дождаться момента включения индикатора RUN, после чего кнопку CLEAR можно отпустить;
- 5) дождаться окончания процедуры очистки конфигурации (время очистки зависит от типа установленного модуля расширения и составляет около пяти секунд), о чём будет свидетельствовать переход индикатора RUN в мигающий режим. При очистке конфигурации выполняется тестирование подключенного модуля расширения памяти. Если тест прошёл успешно, мигание индикатора RUN будет соответствовать установленной DIP-переключателем SW1 скорости обмена. Если была обнаружена неисправность, по окончании теста индикатор RUN будет мигать в режиме «три короткие вспышки подряд с периодом 1,5 с», при этом работа контроллера в штатном режиме будет невозможна.

2.3.8 Обновление версий встроенного программного обеспечения контроллера

В состав встроенного ПО контроллера Elsys-MB входит неизменяемая часть – программа-загрузчик, обеспечивающая загрузку встроенного программного обеспечения по интерфейсу RS-485. Программа-загрузчик также обеспечивает проверку целостности управляющей программы при сбросе или первом включении питания. Процесс проверки целостности данных (самотестирование) длится около двух секунд и индицируется частым миганием индикатора RUN (частотой примерно 10 Гц). По окончании проверки данных индикатор RUN начинает мигать с частотой, зависящей от установленной скорости обмена (Таблица 26). Если же в содержимом памяти программ обнаружены ошибки, контроллер переходит в режим занесения управляющего программного обеспечения. Этот режим индицируется кратковременными миганиями индикатора по алгоритму «0,95 с включено, 0,05 с выключено». В этот режим контроллер может быть переведён также:

- командой с ПК, перед загрузкой управляющей программы;
- нажатием и удерживанием кнопки CLEAR в процессе самотестирования.

Внимание! В процессе загрузки управляющей программы все выходы контроллера переводятся в состояние «Выключено», что может повлиять на режимы работы подключенных исполнительных устройств.

Для загрузки встроенного ПО в контроллеры следует использовать утилиту MBNetProg.exe.

2.3.9 Установка модулей расширения памяти

Модули расширения памяти могут поставляться установленными в контроллер Elsys-MB либо могут быть приобретены отдельно.

Порядок установки модуля расширения памяти в контроллер:

- открыть корпус контроллера;
- отключить питание контроллера;
- принять меры к снятию накопленного статического заряда, для чего, удерживая модуль расширения в одной руке, другой прикоснуться к корпусу контроллера;
- установить модуль в гнезда разъемов XS2, XS3, XS4 соблюдая правильное совмещение контактов;
- включить питание контроллера;
- выполнить очистку конфигурации;
- выполнить поиск оборудования, убедившись, что тип обнаруженного модуля расширения соответствует типу установленного модуля расширения памяти.

2.3.10 Установка модуля Ethernet-интерфейса Elsys-IP

Интерфейсные модули Elsys-IP могут поставляться установленными в контроллер Elsys-MB либо могут быть приобретены отдельно. Обязательным условием для работы модуля Elsys-IP является наличие установленного модуля расширения памяти. Перед установкой и использованием модулей Elsys-IP следует ознакомиться с документом «Модуль Ethernet-интерфейса Elsys-IP. Руководство по эксплуатации».

Порядок установки интерфейсного модуля Elsys-IP в контроллер:

- открыть корпус контроллера;
- отключить питание контроллера;
- принять меры к снятию накопленного статического заряда, для чего, удерживая модуль расширения в одной руке, другой прикоснуться к корпусу контроллера;
- установить в корпус плату модуля разъёмом RJ-45 вниз, совместив отверстия с пластмассовыми держателями и, аккуратно надавливая на плату возле каждого из крепежных отверстий, вставить держатели;
- подключить провода линий А, В к одноимённым линиям на плате базового модуля контроллера, а линии +12 V и GND к линиям PW+ и PW- источника питания, параллельно проводам линий питания базового модуля контроллера. Схема расположения элементов модуля Elsys-IP приведена в документе «Модуль Ethernet-интерфейса Elsys-IP. Руководство по эксплуатации»;
- установить DIP-переключатели SW1.7, SW1.8, SW1.9, расположенные на плате базового модуля, в положение ON;
- установить требуемое значение адреса DIP—переключателями SW1.1 – SW1.6. Процедура назначения адреса описана в п. 2.3.6.

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание системы

Техническое обслуживание системы заключается в проведении ежегодных профилактических мероприятий, которые допустимо выполнять отдельно для всех узлов системы, соблюдая меры предосторожности. Техническое обслуживание системы следует проводить в следующем порядке:

- выгрузить управляющее программное обеспечение СКУД Elsys;
- выключить персональный компьютер;
- выключить питание преобразователя интерфейсов;
- выключить питание всех контроллеров и устройств, подключенных к ним, учитывая порядок выключения питания, изложенный в п. 3.2.2;
- отсоединить кабель, соединяющий преобразователь интерфейсов и компьютер;
- выполнить при необходимости, учитывая требования, изложенные в п., полный или частичный демонтаж составных частей системы;
- выполнить техническое обслуживание составных частей системы;
- осуществить монтаж и подключение составных частей системы;
- включить питание всех контроллеров и устройств, подключенных к ним, учитывая порядок включения питания;
- включить питание преобразователя интерфейсов;
- включить персональный компьютер;
- загрузить программное обеспечение СКУД Elsys;
- убедиться, что все подключенные приборы обнаружены программным обеспечением;
- провести, если это необходимо, инициализацию всех контроллеров, входящих в систему.

3.2 Техническое обслуживание контроллера Elsys-MB

3.2.1 Комплекс мероприятий технического обслуживания

Техническое обслуживание контроллера Elsys-MB необходимо производить при выключенном питании прибора и при обесточенной линии связи RS-485 (все устройства на линии связи должны быть выключены)

Техническое обслуживание контроллера Elsys-MB включает в себя следующие мероприятия:

- осмотр внешнего вида прибора. Необходимо убедиться в отсутствии видимых повреждений прибора, отсутствии следов короткого замыкания (обугливание и т.п.);
- очистка прибора от пыли и грязи. При необходимости прибор или его составные части следует демонтировать;
- проверка надёжности закрепления проводов в клеммных винтовых соединителях. При необходимости очистить контакты с помощью спирта и подтянуть клеммные соединения;

- проверка состояния аккумуляторной батареи. Исправная и заряженная аккумуляторная батарея должна обеспечивать выходное напряжение не менее 11,7 В при токе 3 А. При необходимости произвести подзарядку или замену аккумуляторной батареи;
- проверка состояния литиевой батареи CR2032 и её замену в случае необходимости. На выводах исправной батареи должно быть напряжение не менее 2,85 В.

3.2.2 Порядок выключения питания и демонтажа

Выключение питания и демонтаж контроллера Elsys-MB необходимо производить в следующем порядке:

- а) открыть корпус контроллера;
- б) выключить питание всех устройств, подключенных к контроллеру и имеющих собственное питание;
- в) удалить литиевую батарею или вставить изолирующую вкладку под контакт держателя;
- г) отключить аккумуляторную батарею, сняв клеммы с выводов батареи;
- д) выключить первичное питание контроллера;
- е) отсоединить от контроллера провода линии связи RS-485 и надёжно их изолировать, соблюдая необходимые меры предосторожности;
- ж) отсоединить провода входных и выходных цепей контроллера. Рекомендуется предварительно подписать назначение всех проводов, чтобы при монтаже не было ошибок;
- з) если необходим демонтаж модуля управления, необходимо:
 - отсоединить провода источника питания и тампера;
 - отсоединить модуль расширения памяти;
 - открутить четыре винта, расположенные по углам платы и снять пластиковую накладку со схемой расположения элементов;
 - открутить стойки, расположенные по углам платы и снять плату модуля управления;
- и) если необходим демонтаж источника питания, следует отсоединить провода первичного питания от входных клеммных соединителей, надёжно их изолировать, а затем снять плату источника питания с пластмассовых держателей;
- к) демонтировать, если это необходимо, корпус контроллера.

3.2.3 Порядок монтажа и включения питания

Монтаж и включение питания контроллера Elsys-MB осуществлять в следующем порядке:

- а) если ранее производился демонтаж источника питания, необходимо:
 - установить в корпус плату источника, совместив отверстия с пластмассовыми держателями и, аккуратно надавливая на плату возле каждого из крепежных отверстий, вставить держатели;
 - присоединить провода первичного питания к входным клеммным соединителям.
- б) если ранее производился демонтаж модуля управления, необходимо:

- установить плату модуля управления на место и закрутить крепёжные стойки, расположенные по углам платы;
- установить на место пластиковую накладку со схемой расположения элементов и закрепить её с помощью винтов;
- установить модуль расширения памяти;
- присоединить провода источника питания и тампера;
- в) если ранее производился демонтаж корпуса контроллера, установить его на место;
- г) подключить провода входных и выходных цепей контроллера;
- д) подключить к контроллеру провода линии связи RS-485;
- е) включить первичное питание контроллера;
- ж) подключить аккумуляторную батарею, присоединив клеммы к выводам батареи;
- з) установить (или подключить, удалив изолирующую вкладку из-под контакта держателя) литиевую батарею;
- и) включить питание всех устройств, подключенных к контроллеру и имеющих собственное питание;
- к) закрыть корпус контроллера.

4 Текущий ремонт контроллера Elsys-MB

Текущий ремонт составных частей системы должен осуществляться подготовленным персоналом, имеющим квалификацию не ниже четвертого разряда.

При выполнении ремонта составных частей системы необходимо соблюдать требования по защите компонентов от статического электричества согласно ОСТ 11 073.062-84. Опасное значение электрического потенциала 100 В.

Перечень наиболее вероятных неисправностей контроллера Elsys-MB и способы их устранения приведены в таблице (Таблица 28). Здесь и далее обозначения компонентов приведены в соответствии с принципиальной схемой базового модуля контроллера, которая поставляется только авторизованным сервисным центрам по отдельному заказу.

Таблица 28 – Перечень наиболее вероятных неисправностей контроллера Elsys-MB

Наименование неисправности	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
Отсутствует связь с персональным компьютером	Перепутаны местами провода А и В линии связи RS-485	Поменяйте местами провода линии связи
	Не установлена перемычка JP1 на плате модуля управления	Установите перемычку JP1 на плате модуля управления
	Неверно установлена скорость обмена информацией	Установите с помощью переключателей SW1.7 – SW1.9 требуемую скорость обмена информацией
	Неисправна микросхема DA3 (драйвер RS-485 ADM485)	Замените микросхему DA3
	Неисправна линия связи	Проверьте линию связи и качество заземления приборов

Наименование неисправности	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
На плате модуля управления отсутствует напряжение питания 12 В, о чём свидетельствует отсутствие свечения светодиода 12V	Неисправен источник питания Elsys-SWPS-2И (SWPS-2А)	Найдите и устраните причину неисправности источника питания
Отсутствует напряжение питания 5 В, о чём свидетельствует отсутствие свечения светодиода 5V	Неисправна микросхема DA2 (стабилизатор напряжения 7805)	Замените микросхему DA2
	Короткое замыкание на плате модуля управления	Найдите и устраните причину, вызвавшую короткое замыкание
Не обеспечивается сохранность данных при выключении основного питания	Перед началом эксплуатации не была удалена изолирующая вкладка под литиевой батареей	Удалите изолирующую вкладку из-под литиевой батареи
	Неисправна литиевая батарея	Замените литиевую батарею
Неисправен один из выходов O1 – O4	Неисправна микросхема DA4 ULN2004	Замените микросхему DA4
Неисправен один из выходов O5 – O11	Неисправна микросхема DA5 ULN2004	Замените микросхему DA5
Неисправен один из выходов O12 – O18	Неисправна микросхема DA6 ULN2004	Замените микросхему DA6
Неисправны часы реального времени	Неисправна микросхема DD1 (часы реального времени DS1307)	Замените микросхему DD1
Свечение индикатора RUN отсутствует или не соответствует норме	Перегорел светодиод VD61 (индикатор RUN)	Замените светодиод VD61
	Неисправна микросхема DD2 (микропроцессор)	Замените плату модуля управления
Модуль расширения памяти не обнаруживается или неверно определяется его тип	Неисправность модуля расширения памяти	Замените модуль расширения памяти

5 Методика выбора и комплектации оборудования СКУД Elsys

5.1 Обозначение контроллера при заказе

Контроллер Elsys-MB выпускается в различных вариантах комплектации и исполнения. Вариант комплектации и исполнения указывается в наименовании конкретного изделия:

Elsys-MB-ТБ-ТИ-ТР-ТП «исп_»,

где позиции «ТБ», «ТИ», «ТР» определяют комплект и тип составных частей изделия, «исп_» - определяет применение дополнительных технологических мероприятий, повышающих надежность изделий при производстве, и увеличение срока гарантийного обслуживания оборудования, обозначение «ТП» указывает на наличие понижающего трансформатора или преобразователя напряжения.

Варианты обозначений для каждой позиции наименования приведены в таблице (Таблица 29).

Таблица 29 - Варианты комплектации контроллера

Наименование позиции	Тип изделия	Условное обозначение изделия
ТБ	Базовый модуль контроллера доступа	
	Elsys-MB-Pro	PRO
	Elsys-MB-Standard	STD
	Elsys-MB-Light	LIGHT
ТИ	Elsys-MB-Pro4	PRO4
	Источник питания	
	Отсутствует	00
	Elsys-SWPS-2A	2A
ТР	Elsys-SWPS-2И	2A
	Модуль расширения памяти	
	Отсутствует	00
	Elsys-XB2	XB2
	Elsys-XB8	XB8
	Elsys-XB32	XB32
Elsys-XB64	XB64	

Примечание – Источники питания Elsys-SWPS-2И и Elsys-SWPS-2A имеют одинаковые технические характеристики. Допускается поставка оборудования с любым типом источника без предварительного уведомления.

Примеры записи полного наименования контроллера при заказе приведены ниже.

1. Контроллер доступа Elsys-MB-LIGHT-00-00.

Контроллер доступа, включающий базовый модуль Elsys-MB-Light, без источника питания, без модуля расширения памяти.

2. Контроллер доступа Elsys-MB-STD-2A-XB2-ТП.

Контроллер доступа, включающий базовый модуль Elsys-MB-Standard, источник питания Elsys-SWPS-2И (или источник питания Elsys-SWPS-2А и сетевой понижающий трансформатор), модуль расширения памяти Elsys-ХВ2.

Варианты исполнения контроллера без источника питания рассчитаны на подключение к стабилизированным источникам питания постоянного тока с выходным напряжением 10 – 14 В.

5.2 Выбор базового модуля контроллера доступа

Вариант исполнения Light следует применять для обслуживания дверей с односторонним и двусторонним контролем доступа, оснащаемых электромагнитными и электромеханическими замками.

Вариант исполнения Standard следует применять для обслуживания турникетов, ворот и шлагбаумов.

Вариант исполнения Pro4 поддерживает до четырёх считывателей и может обслуживать четыре двери с односторонним контролем доступа, две двери с двусторонним контролем доступа, одну двустороннюю и две односторонних двери, турникет и двустороннюю дверь и т. д., но не более двух турникетов, ворот или шлагбаумов. При использовании варианта исполнения Pro4 с турникетами, шлагбаумами и воротами следует обязательно уточнить, достаточно ли будет имеющихся релейных выходов (4 шт.) для управления этими устройствами.

При использовании охранных функций, необходимости подключения дополнительных кнопок, датчиков и исполнительных устройств, следует выбирать вариант исполнения исходя из требуемого числа и типа входов и выходов. Как правило, в этих случаях требуется использовать вариант исполнения Pro.

5.3 Выбор модуля расширения памяти

При выборе модуля расширения памяти исходными данными являются:

- количество постоянного и временного персонала;
- количество разовых посетителей;
- необходимость использования PIN-кодов в данном контроллере;
- необходимое время работы в автономном режиме без потери накопленных событий;
- необходимое количество уровней доступа и временных расписаний;
- число значащих байт номера карты (3 или 6, в соответствии с системными настройками).

Для использования перечисленных ниже функций обязательным условием является наличие установленного модуля расширения памяти:

- поддержка режима «глобальный antipassback» в системах с КСК Elsys-MB-Net;
- поддержка модуля Ethernet интерфейса Elsys-IP;
- охранные функции;
- поддержка 6-байтовых номеров карт доступа.

Внимание! При использовании модуля расширения памяти Elsys-ХВ64 недоступен для использования выход контроллера О9.

Важнейшим параметром, влияющим на количественные характеристики контроллеров Elsys-MB, является формат номера карты (3 байта или 6 байт), задаваемый в общих настройках системы. Использование 6-байтового формата значительно увеличивает диапазон уникальных значений кодов карт, однако при этом уменьшаются количественные характеристики контроллеров Elsys-MB. Для работы контроллеров в 6-байтовом формате необходимо обеспечить следующие условия:

- наличие модуля расширения памяти;
- работу считывателей по интерфейсу Touch Memory или Wiegand-42 (в последнем случае контроллеры будут работать с номерами карт, состоящими из пяти значащих байт);
- поддержка 6-байтового формата номеров карт управляющим программным обеспечением.

При конфигурировании системы для каждого контроллера (при наличии модуля расширения памяти) может быть настроено распределение памяти между картами, событиями, уровнями доступа, временными блоками. Подробно об этом рассказано в руководстве по настройке управляющего программного обеспечения. Ниже (Таблица 30, Таблица 31) приведены примеры распределения памяти для разных типов модулей расширения памяти.

Таблица 30 – Примеры настроек распределения памяти при использовании 3-байтовых номеров карт

Модуль расширения памяти	Постоянных карт	Временных карт	Элементов уровней доступа	Временных интервалов	Событий
Нет	400	0	96	48	250
	200	100	96	48	250
XB2	2000	200	480	240	1742
	1000	100	480	240	2642
	300	0	480	240	3317
	1200	0	1000	250	1983
	600	0	1200	600	1771
XB8	8000	0	900	450	9282
	3000	0	4800	1200	8640
	5000	1000	900	450	8890
	4000	500	4800	2400	4790
	0	2400	4800	2400	4965
XB32	40000	0	3600	1800	31146
	20000	1000	3600	1800	40828
	65500	0	3600	1800	2765
	50	0	3600	1800	61108
	9000	1000	20000	10000	25853
XB64	80000	0	3600	1800	62292
	10000	1000	3600	1800	111792
	120000	0	3600	1800	17292
	19000	1000	40000	20000	52581
	50	0	3600	1800	122254

Таблица 31 – Примеры настроек распределения памяти при использовании 6-байтовых номеров карт

Модуль расширения памяти	Постоянных карт	Временных карт	Элементов уровней доступа	Временных интервалов	Событий
XB2	2000	200	480	240	271
	1000	100	480	240	1362
	300	0	480	240	2180
	1200	0	1000	250	1113

Модуль расширения памяти	Постоянных карт	Временных карт	Элементов уровней доступа	Временных интервалов	Событий
	600	0	1200	600	1122
XB8	8000	0	900	450	3647
	3000	0	4800	1200	5465
	5000	1000	900	450	4556
	4000	500	4800	2400	2120
	0	2400	4800	2400	2301
XB32	40000	0	3600	1800	7329
	20000	1000	3600	1800	40828
	50	0	3600	1800	41829
	9000	1000	20000	10000	15802
XB64	80000	0	3600	1800	16212
	10000	1000	3600	1800	78030
	19000	1000	40000	20000	32513
	50	0	3600	1800	88894

6 Маркировка и пломбирование

Маркировка составных частей системы соответствует техническим условиям ТУ 4372-001-91052586-2013.

Маркировка контроллера Elsys-MB размещена на внутренней части корпуса, около места для установки аккумуляторной батареи. Маркировка содержит:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- наименование прибора;
- вариант исполнения.
- заводской номер;
- год и квартал выпуска;

Над платой базового модуля контроллера доступа Elsys-MB размещена пластина, размеры которой соответствуют размерам платы. Пластина содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- маркировку назначения контактов для внешних соединений;
- маркировку всех элементов управления и индикации.

На плате базового модуля размещена маркировка с условным обозначением варианта исполнения контроллера.

На клеммных соединителях источника питания нанесена маркировка внешних соединений источника питания.

На плате модуля расширения памяти закреплена табличка с условным обозначением варианта исполнения платы модуля расширения.

7 Упаковка

Каждый прибор, входящий в состав системы, упаковывается в индивидуальную потребительскую тару – коробку из картона.

Приборы, входящие в состав системы, пломбуются организацией, проводящей монтажные работы.

8 Хранение и транспортирование

Хранение приборов, входящих в состав системы, должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

В помещении для хранения приборов не должно быть паров химически активных веществ, вызывающих коррозию (кислоты, щёлочи, агрессивные газы).

Транспортирование упакованных приборов производится в крытых транспортных средствах с учётом ведомственных нормативных документов.

Условия транспортирования приборов, входящих в состав системы, должны соответствовать ГОСТ 15150-69.

Приложение 1 (обязательное) Структурная схема системы контроля и управления доступом Elsys

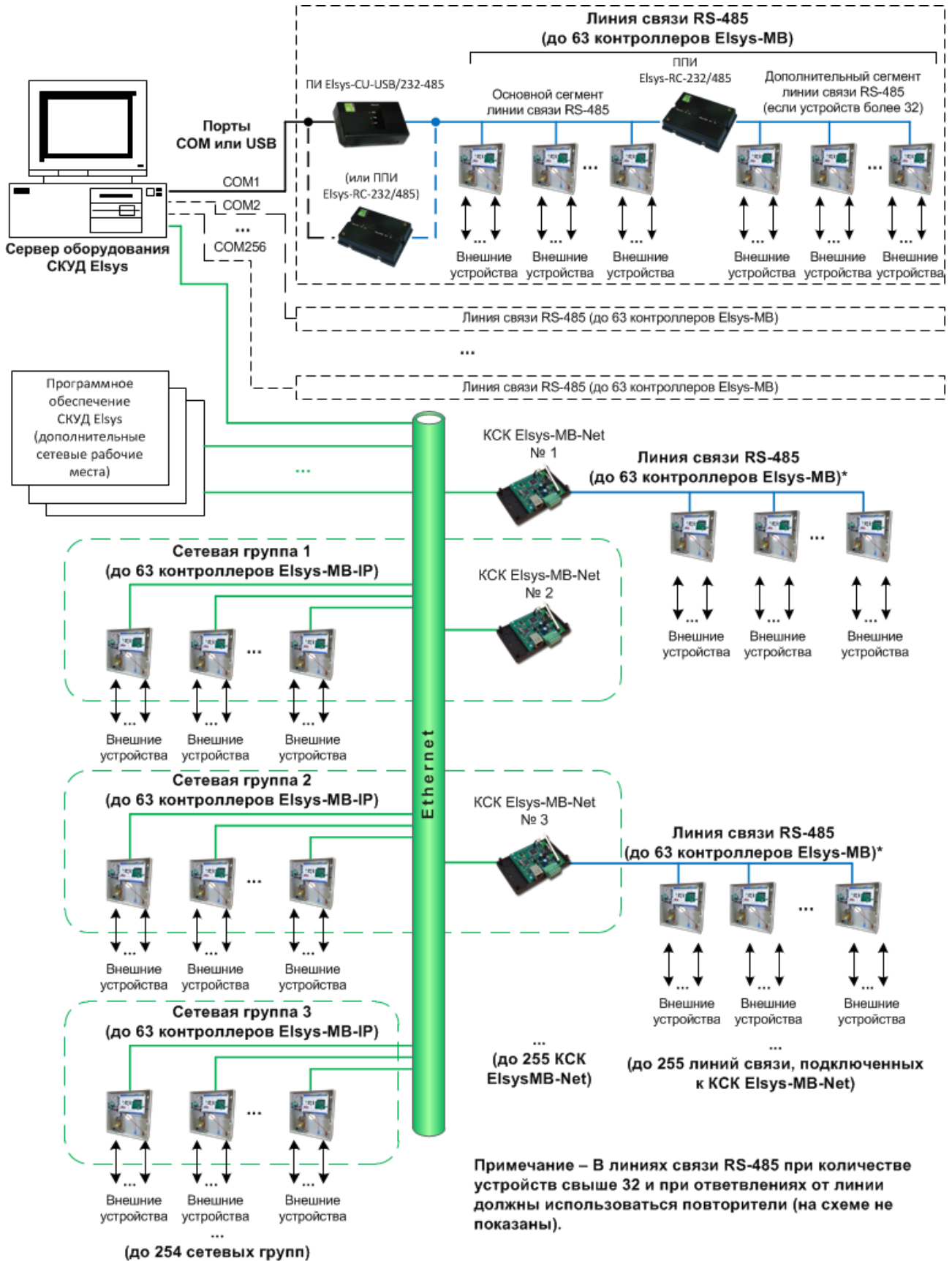


Рис. 1 – Структурная схема СКУД Elsys

Примечание – В линиях связи RS-485 при количестве устройств свыше 32 и при ответвлениях от линии должны использоваться повторители (на схеме не показаны).

Приложение 2 (обязательное) Функциональная схема базового модуля контроллера Elsys-MB

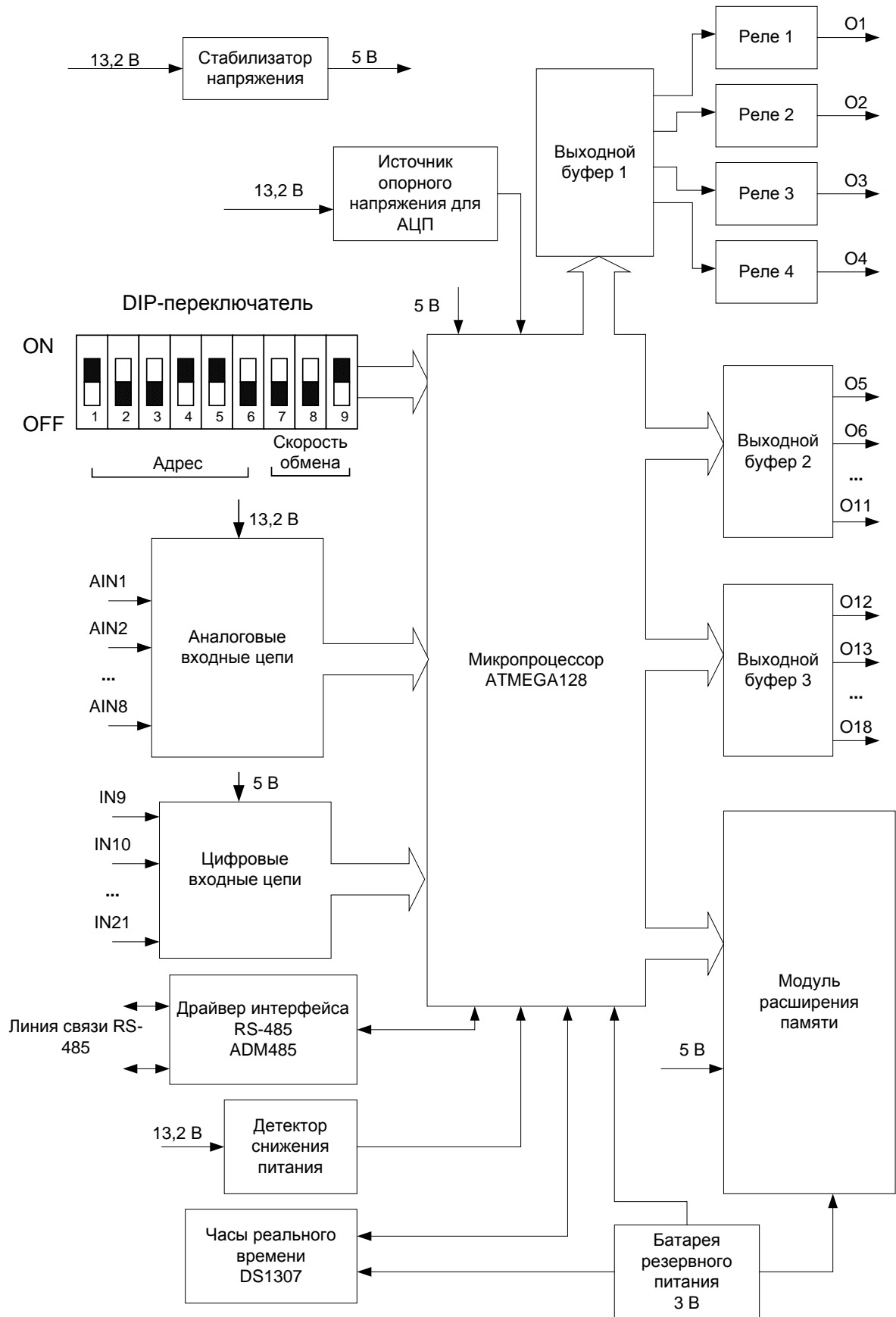


Рис. 2 – Функциональная схема базового модуля контроллера доступа Elsys-MB

Приложение 3 (обязательное) Конструкция контроллера Elsys-MB

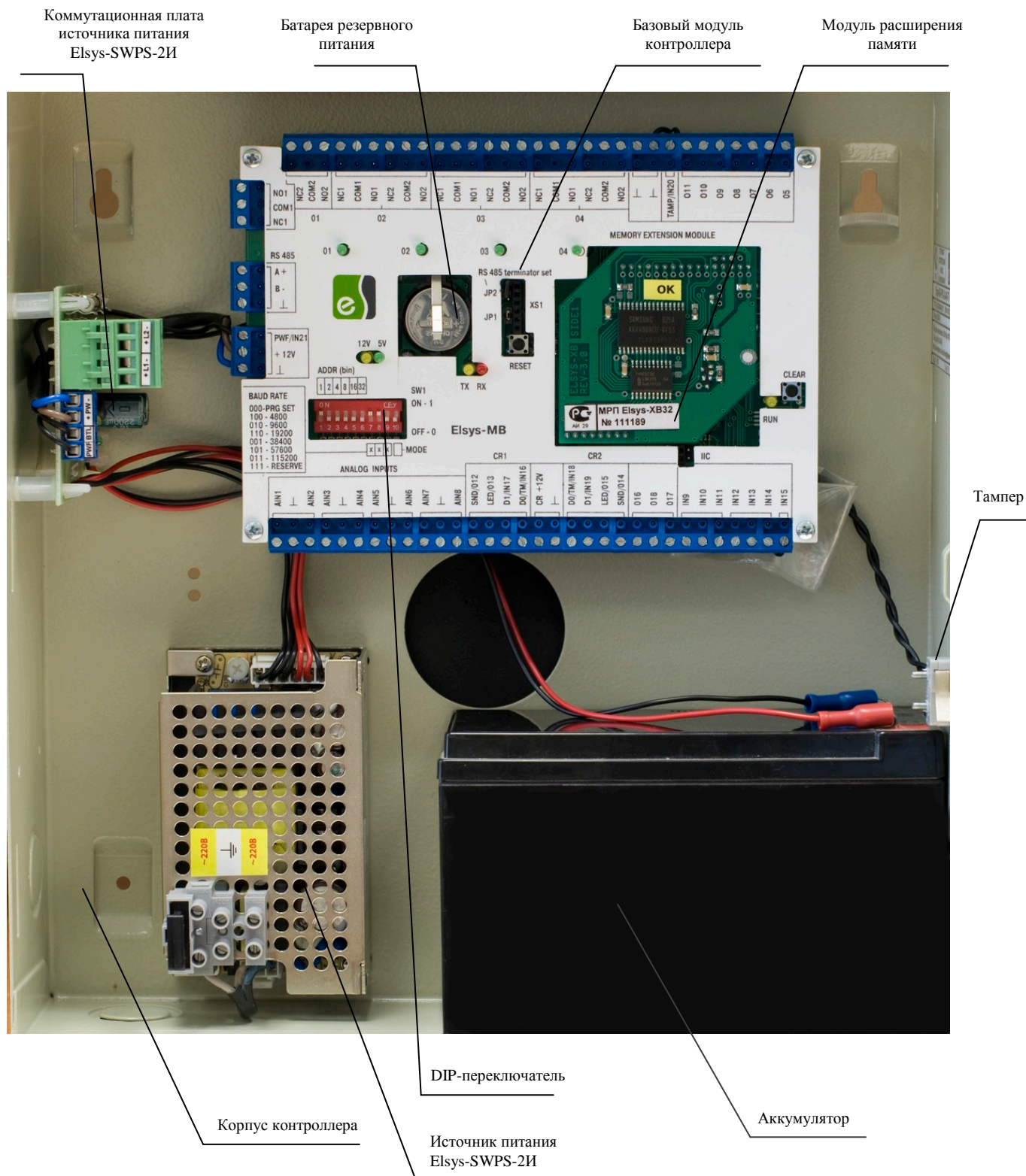


Рис. 3 – Конструкция контроллера Elsys-MB-PRO-2A-XB32-ТП

Приложение 4 (обязательное)

Схемы расположения элементов базового модуля контроллера доступа Elsys-MB вариантов исполнения Light, Standard, Pro, Pro4

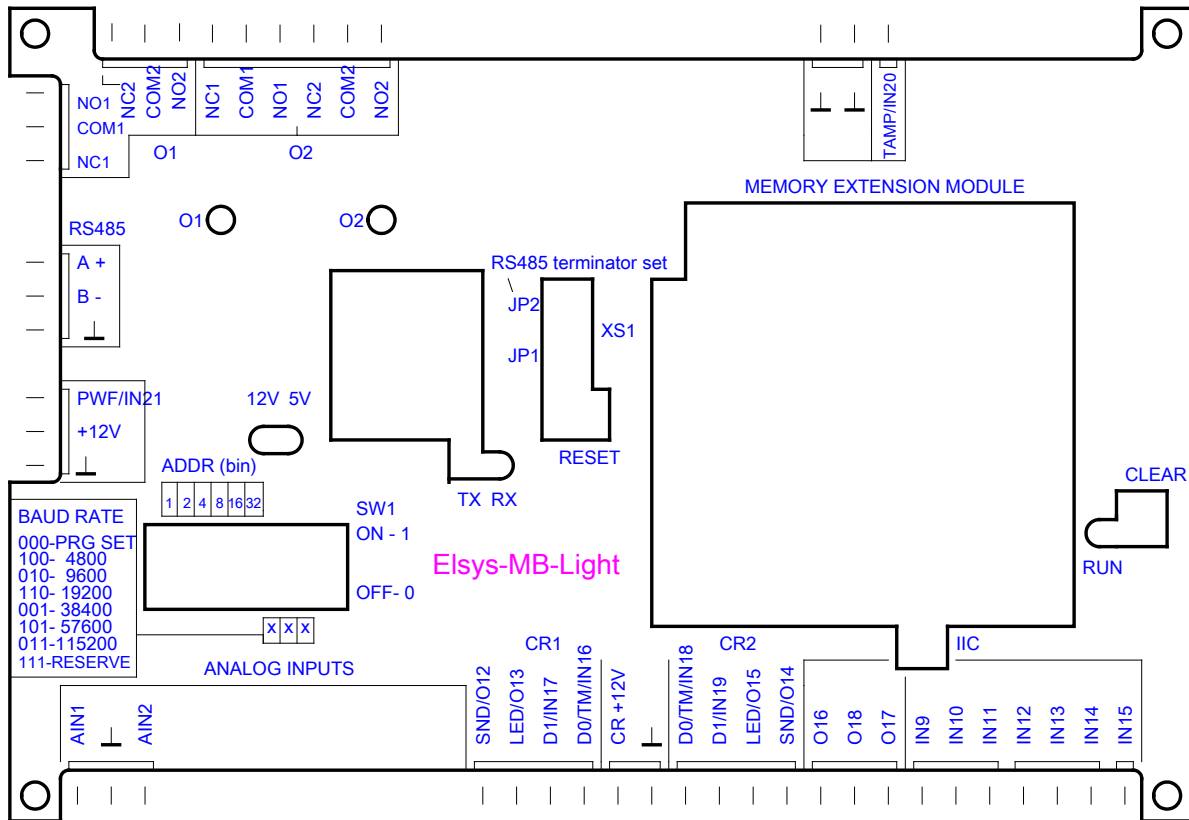


Рис. 4 – Схема расположения элементов БМ контроллера доступа Elsys-MB-Light

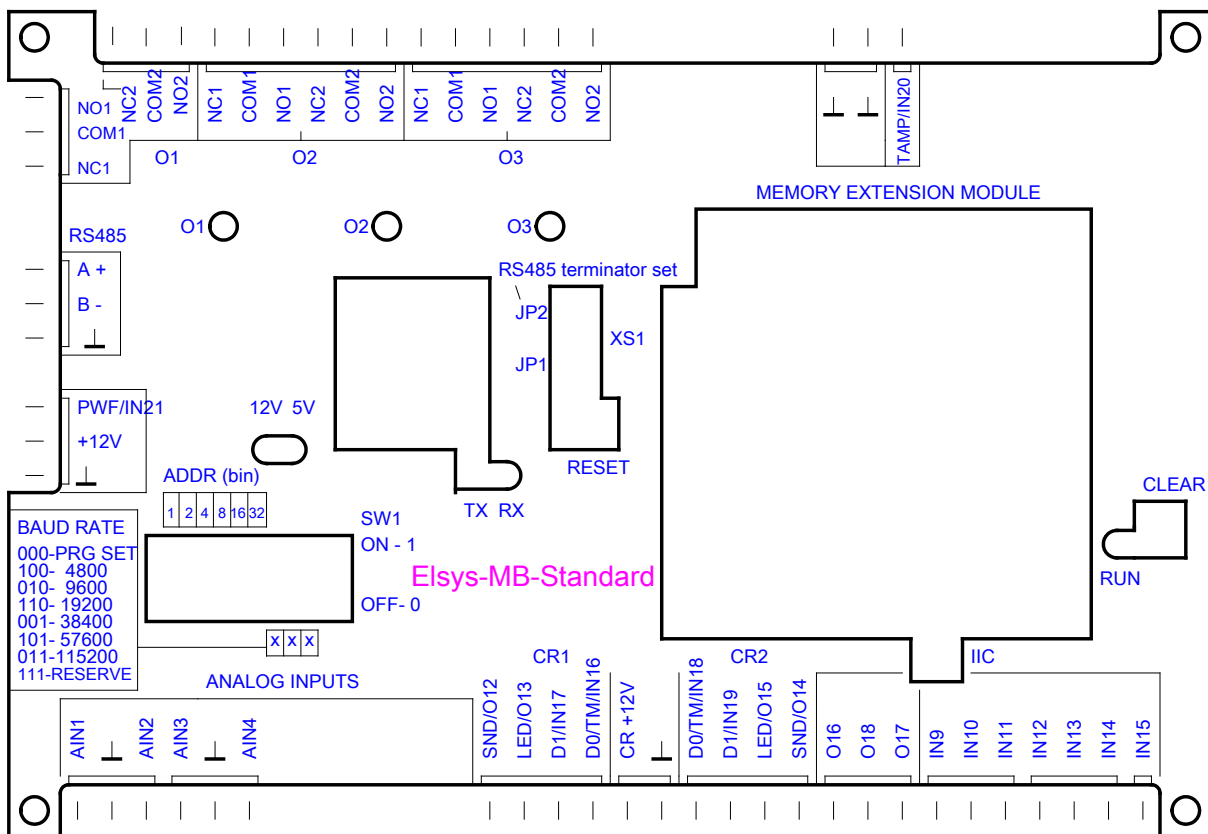


Рис. 5 – Схема расположения элементов БМ контроллера доступа Elsys-MB-Standard

Приложение 4 – продолжение

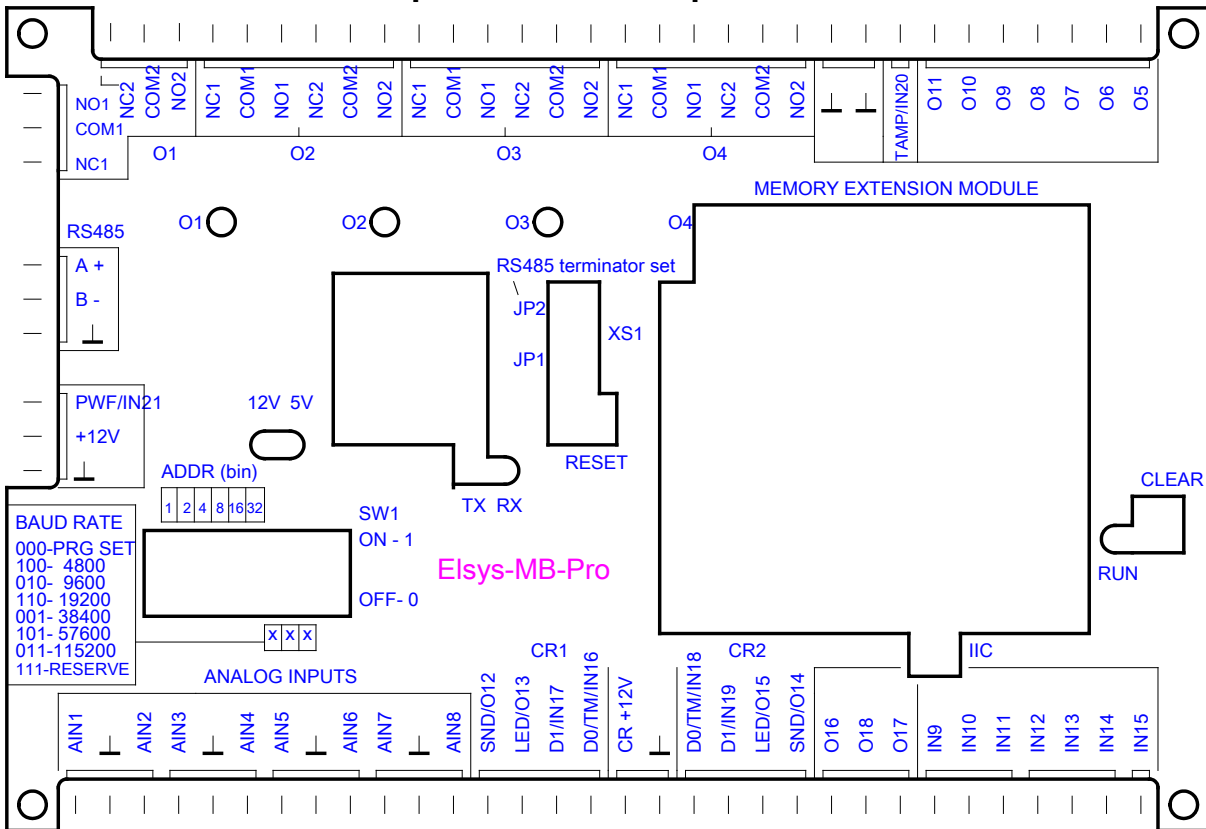


Рис. 6 – Схема расположения элементов БМ контроллера доступа Elsys-MB-Pro

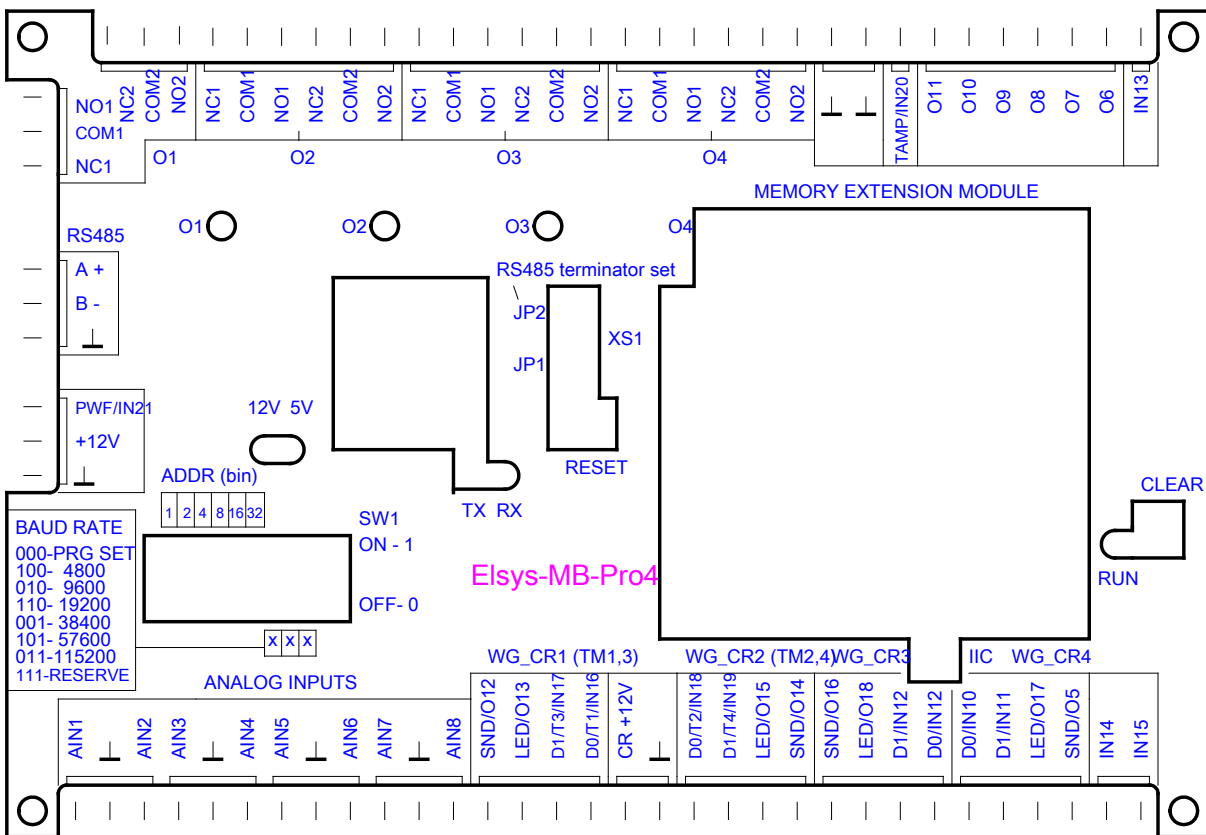


Рис. 7 – Схема расположения элементов БМ контроллера доступа Elsys-MB-Pro4

Приложение 5 (обязательное) Схемы расположения элементов источников питания Elsys-SWPS-2A и Elsys-SWPS-2И

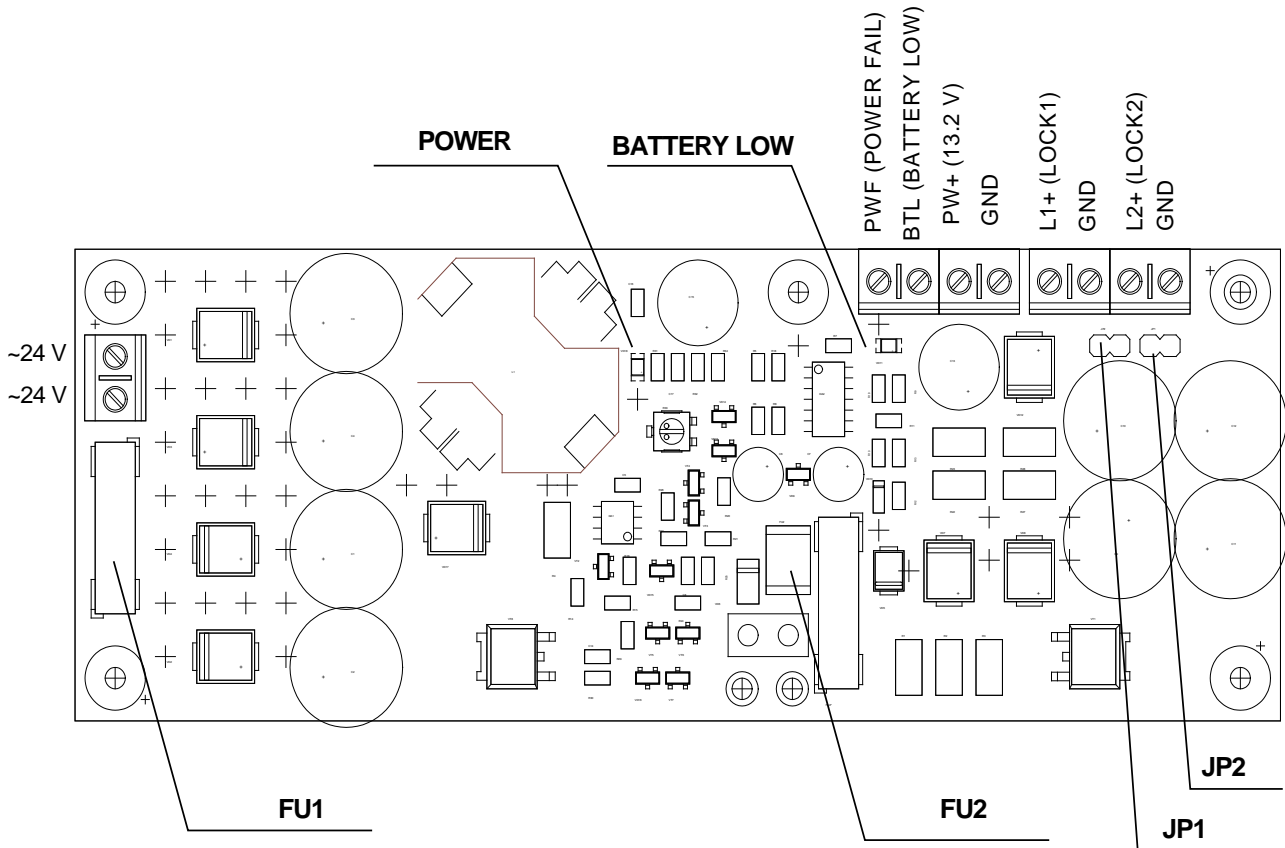


Рис. 8 – Схема расположения элементов источника питания Elsys-SWPS-2A

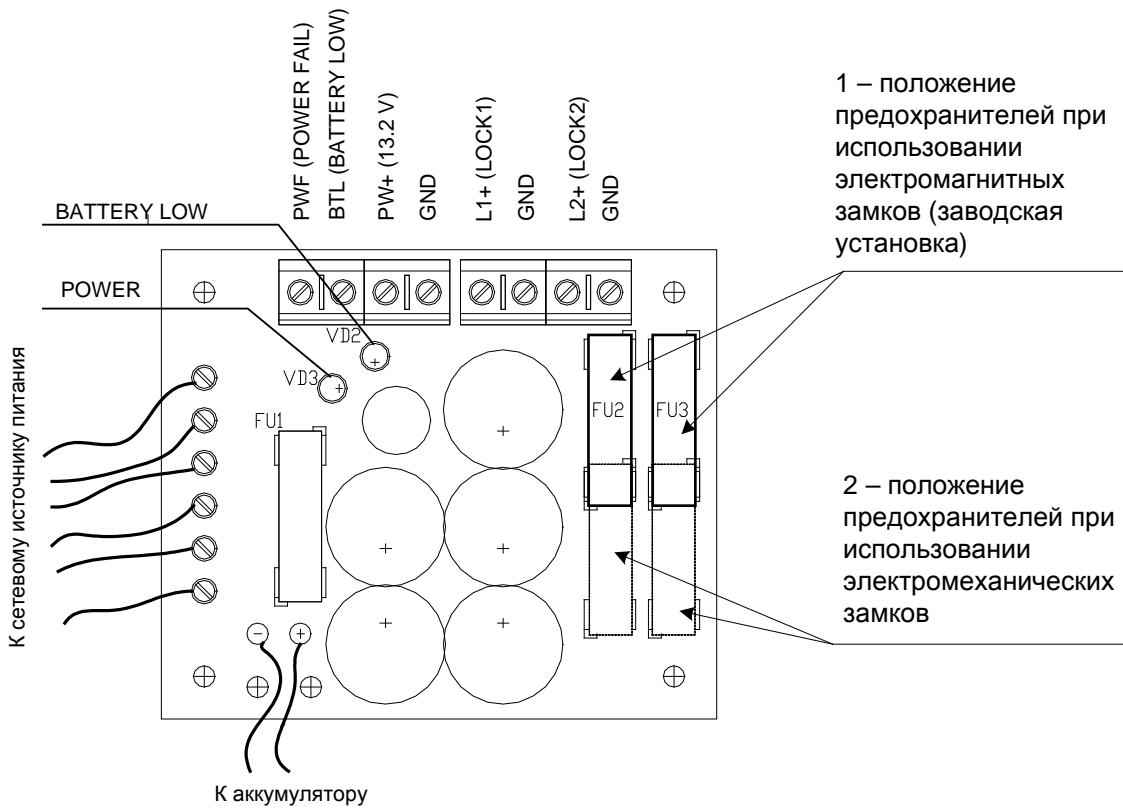


Рис. 9 – Схема расположения элементов коммутационной платы источника питания Elsys-SWPS-2И

Приложение 5 – продолжение

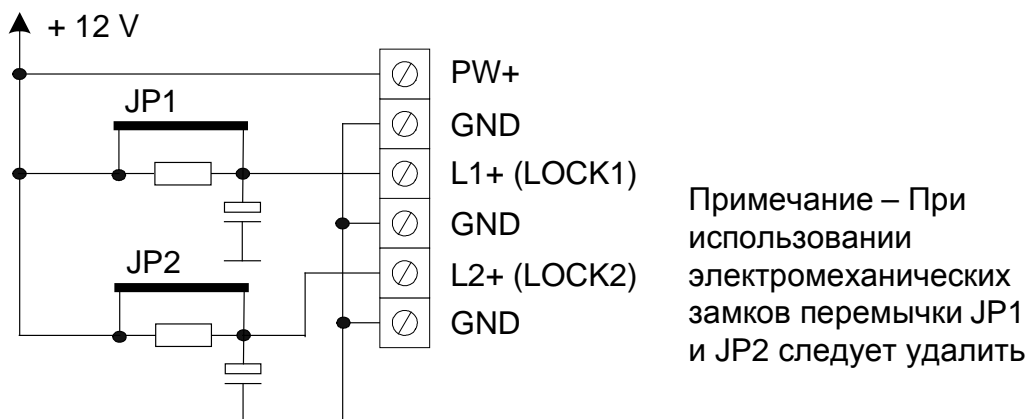


Рис. 10 – Включение накопительной RC-цепочки (для питания электромеханических замков) на плате источника питания Elsys-SWPS-2A

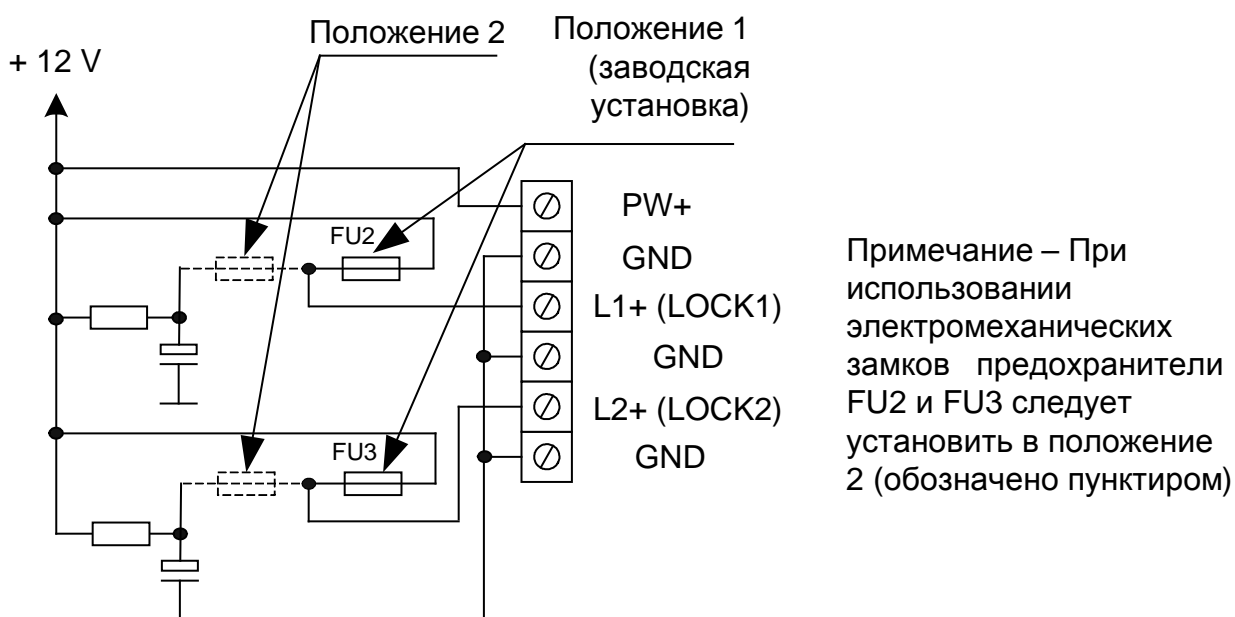


Рис. 11 – Включение накопительной RC-цепочки (для питания электромеханических замков) на коммутационной плате источника питания Elsys-SWPS-2И

Приложение 6 (обязательное) Схемы подключения считывателей к контроллеру Elsys-MB

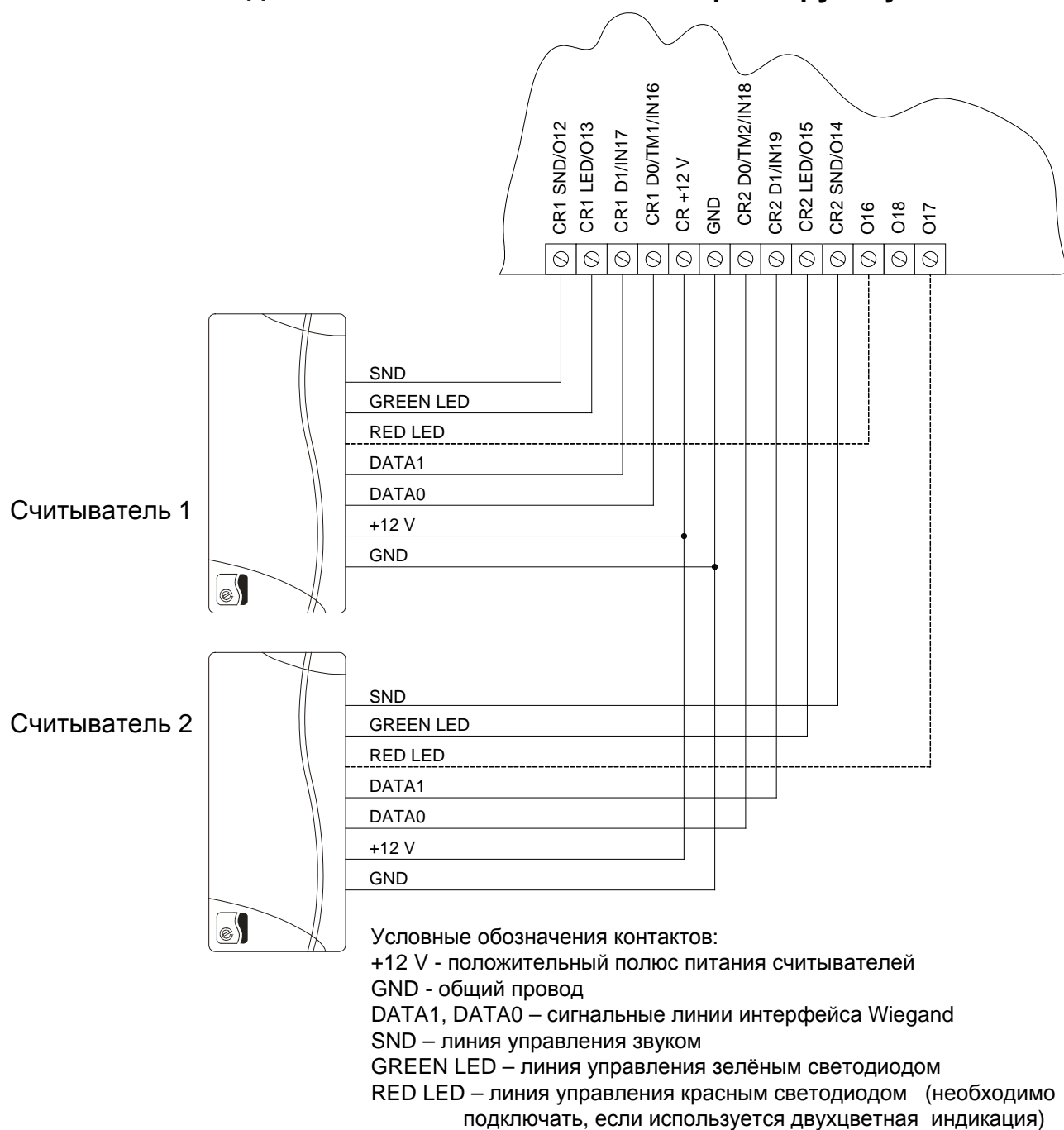


Рис. 12 – Схема подключения считывателей с интерфейсом Wiegand к контроллерам Elsys-MB вариантов исполнения Light, Standard, Pro

Приложение 6 – продолжение

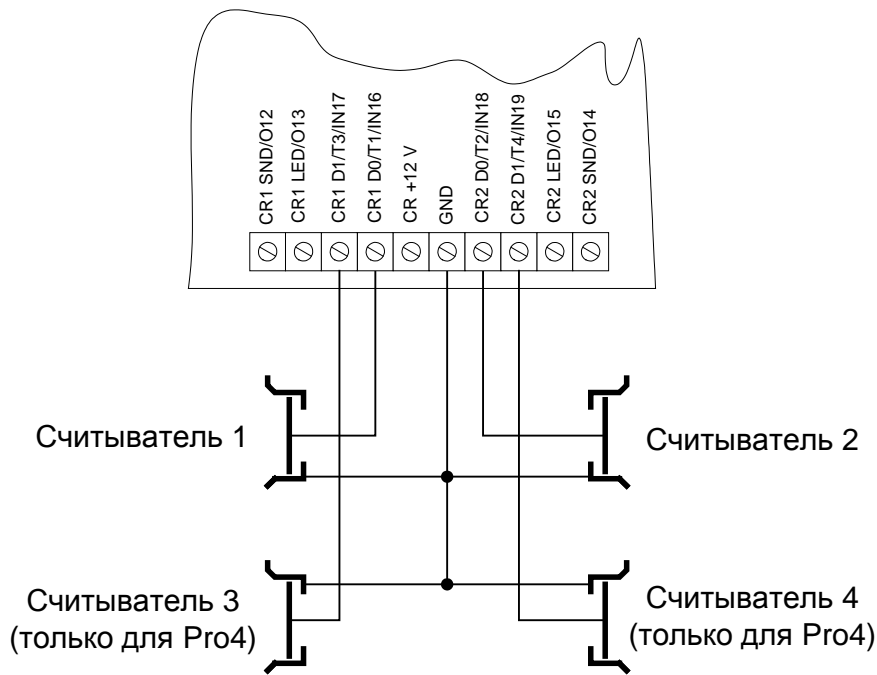
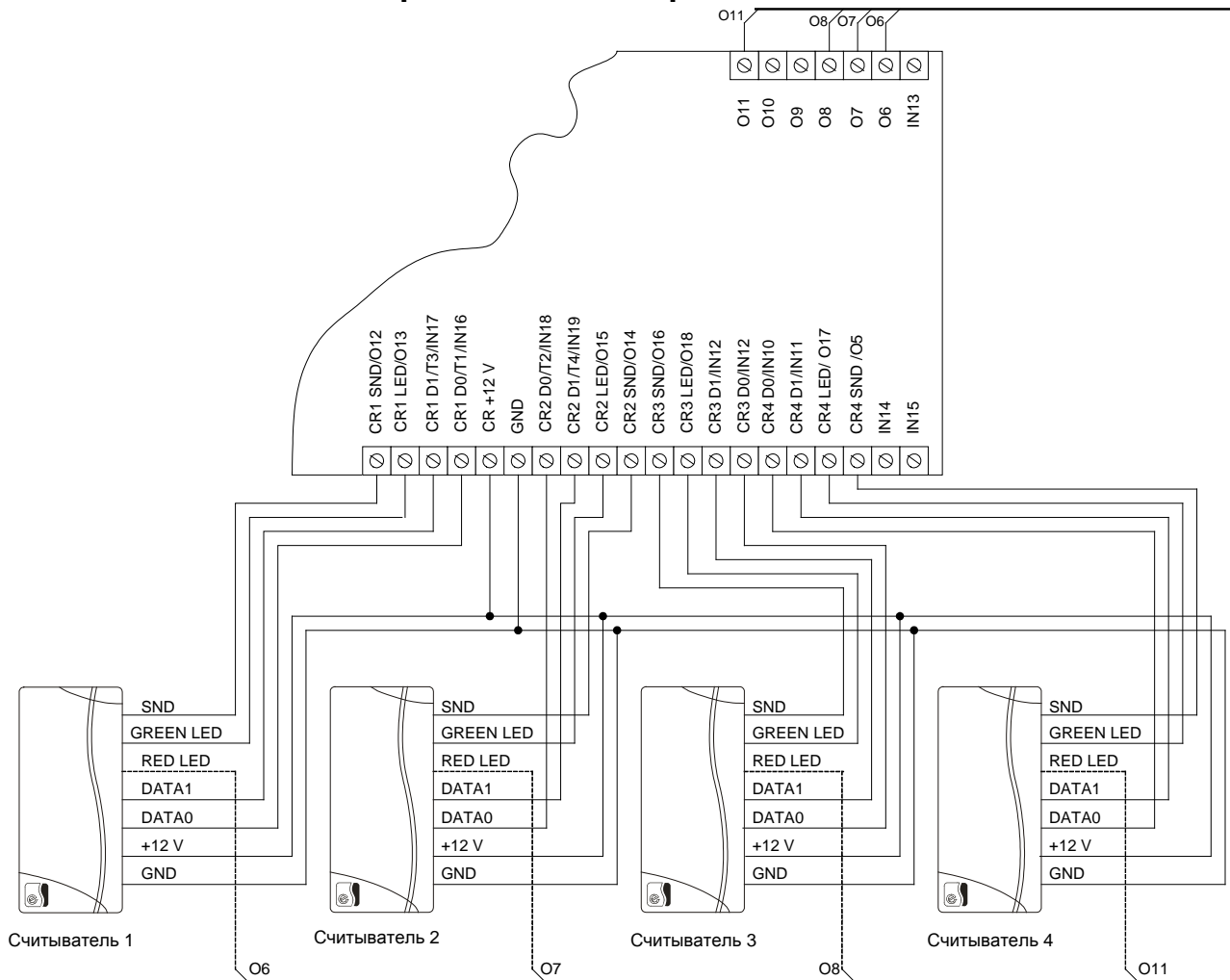


Рис. 13 – Схема подключения считывателей с интерфейсом 1-Wire (Touch Memory)

Приложение 6 – продолжение



Условные обозначения контактов:
 +12 V - положительный полюс питания считывателей
 GND - общий провод
 DATA1, DATA0 – сигнальные линии интерфейса Wiegand
 SND – линия управления звуком
 GREEN LED – линия управления зелёным светодиодом
 RED LED – линия управления красным светодиодом (необходимо
 подключать, если используется двухцветная индикация)

Рис. 14 – Схема подключения считывателей с интерфейсом Wiegand к контроллеру Elsys-MB-Pro4

Приложение 7 (обязательное)

Схемы подключения кнопок, датчиков, охранных извещателей и иных устройств к входам контроллера Elsys-MB

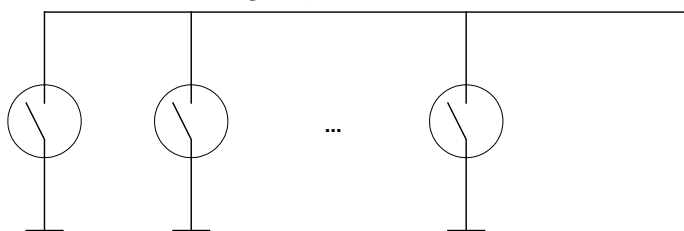


Рис. 15 – Подключение устройств с нормально разомкнутыми контактами к цифровым и аналоговым входам

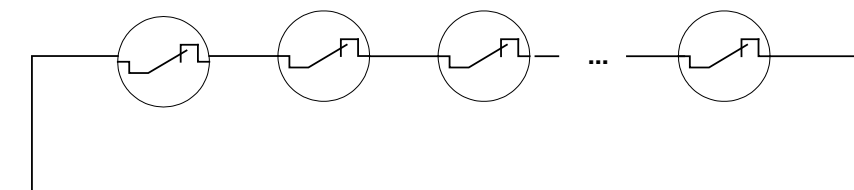


Рис. 16 – Подключение устройств с нормально замкнутыми контактами к цифровым и аналоговым входам

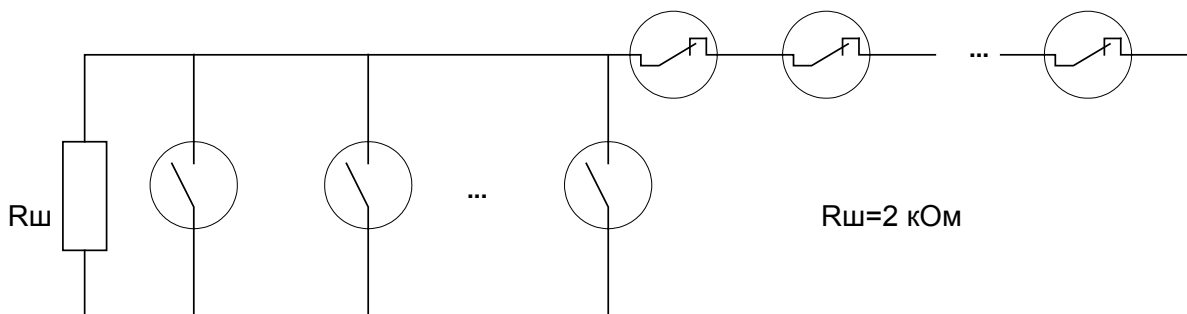


Рис. 17 – Подключение устройств с нормально замкнутыми и нормально разомкнутыми контактами к аналоговым входам, с использованием оконечного резистора

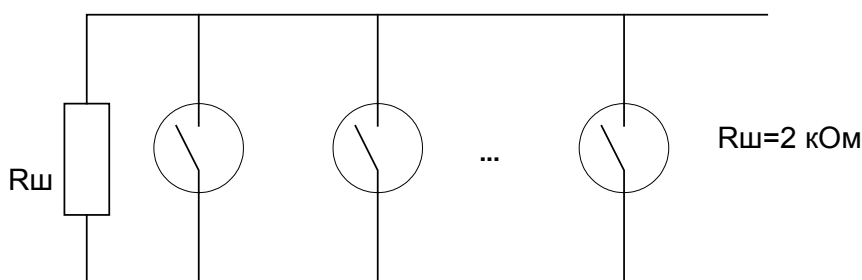


Рис. 18 – Подключение устройств с нормально разомкнутыми контактами к аналоговым входам, с использованием оконечного резистора

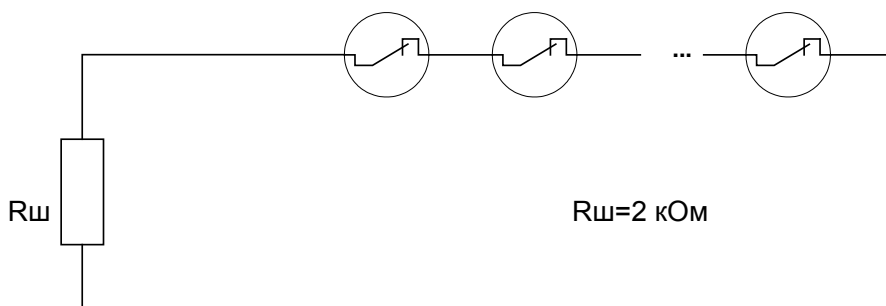


Рис. 19 – Подключение устройств с нормально замкнутыми контактами к аналоговым входам, с использованием оконечного резистора

Приложение 7 – продолжение

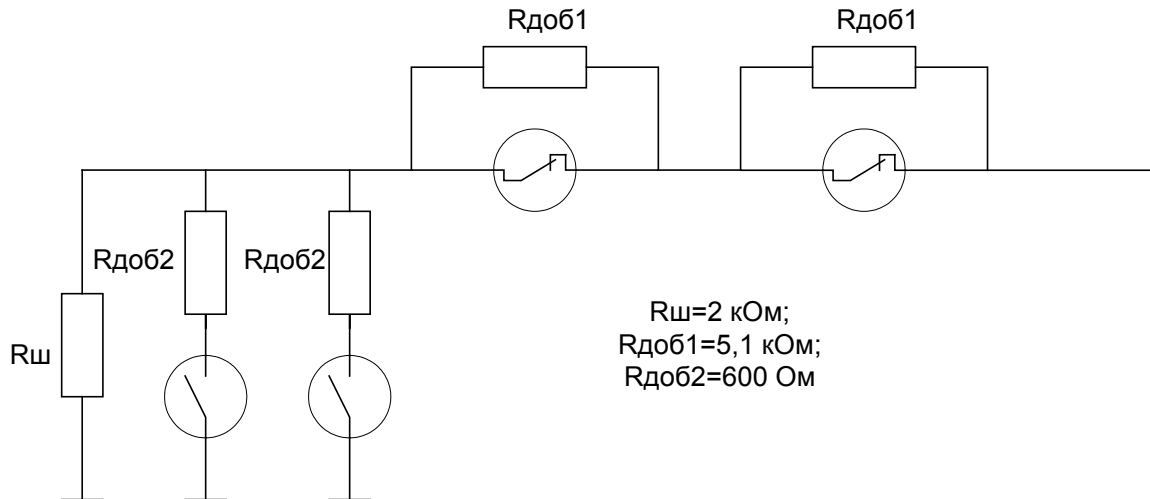


Рис. 20 – Подключение устройств с нормально замкнутыми и нормально разомкнутыми контактами к аналоговым входам, с использованием оконечного резистора и добавочных резисторов

Приложение 8 (обязательное) Схемы подключения дверей с электромеханическими замками к контроллеру Elsys-MB

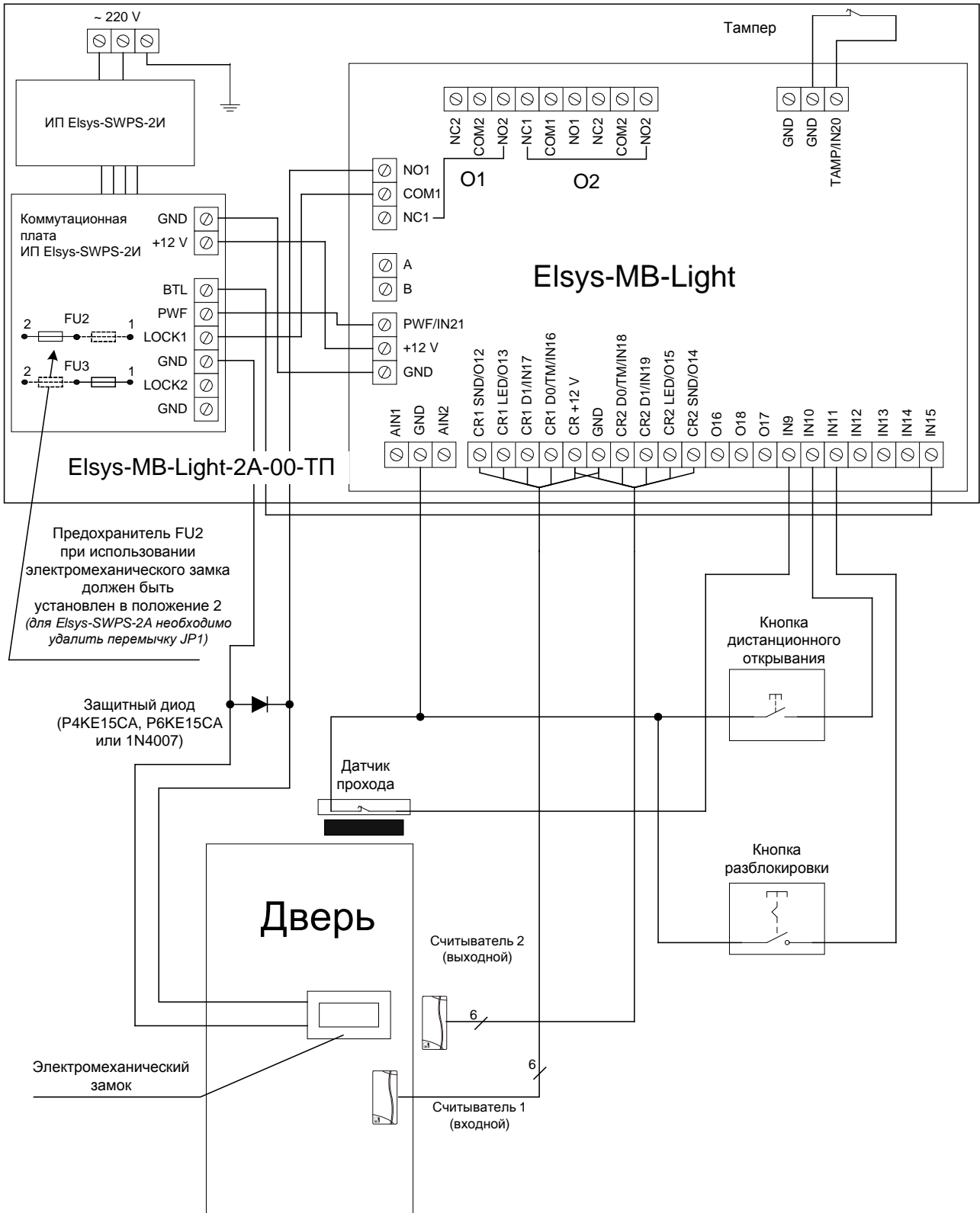


Рис. 21 – Подключение двери с двусторонним контролем доступа и электромеханическим замком (конфигурация TSDoorE.elx)

Приложение 8 – продолжение

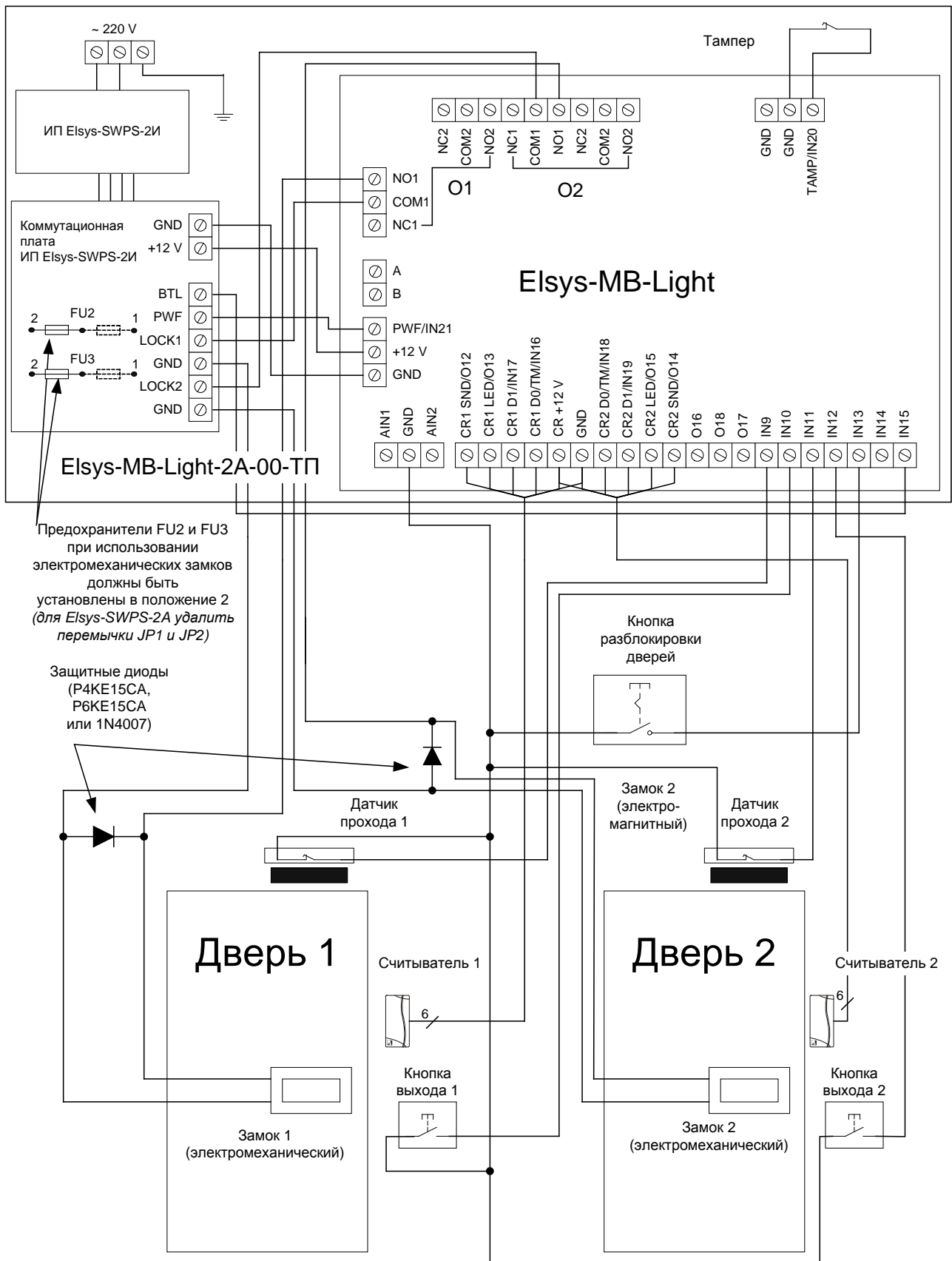


Рис. 22 - Подключение двух дверей с односторонним контролем доступа и электромеханическими замками (конфигурация Doors2E.elx)

Приложение 8 – продолжение

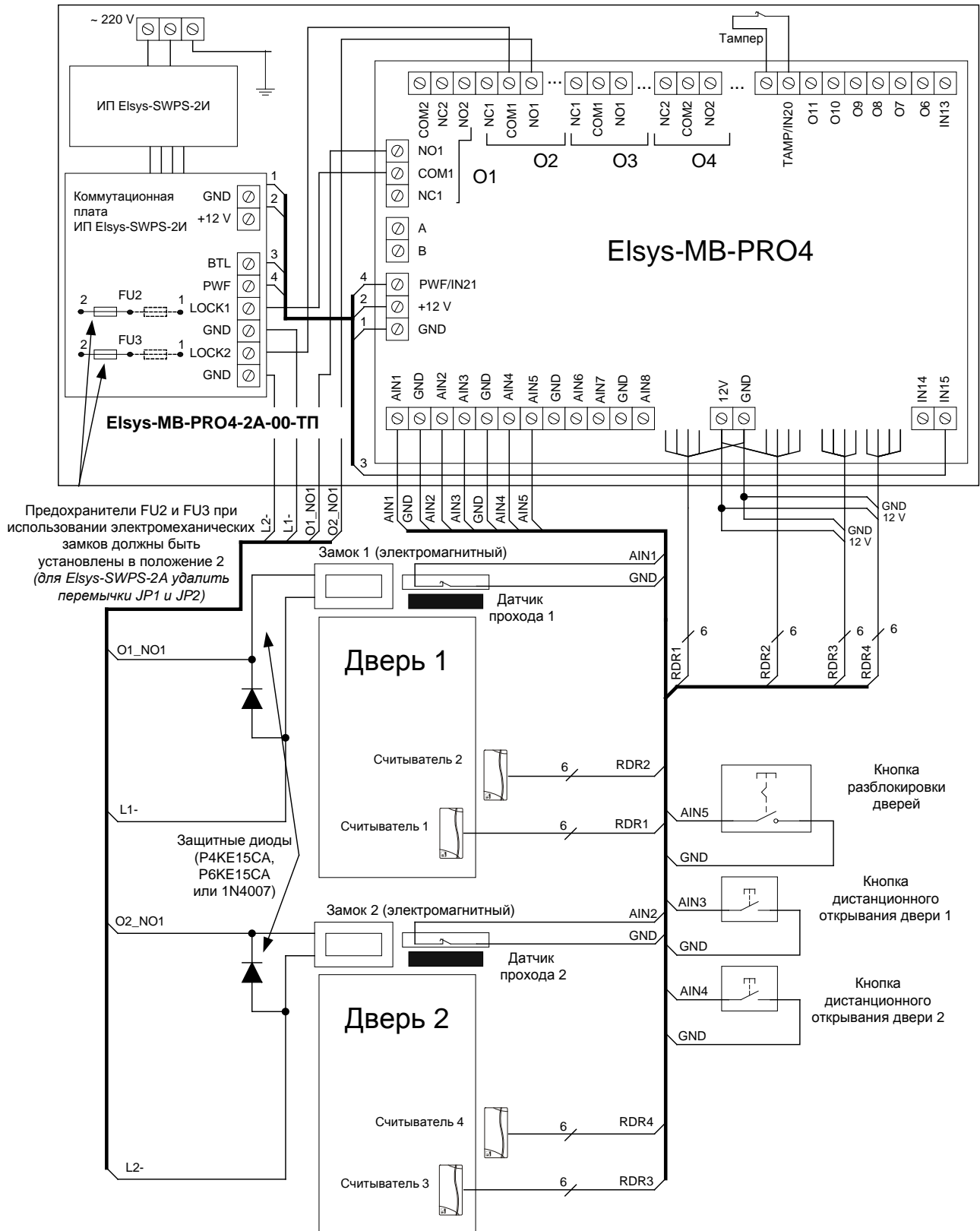


Рис. 23 – Подключение двух дверей с двусторонним контролем доступа и электромеханическими замками к контроллеру Elsys-MB-Pro4 (конфигурация PRO4Doors2E.elx)

Приложение 8 – продолжение

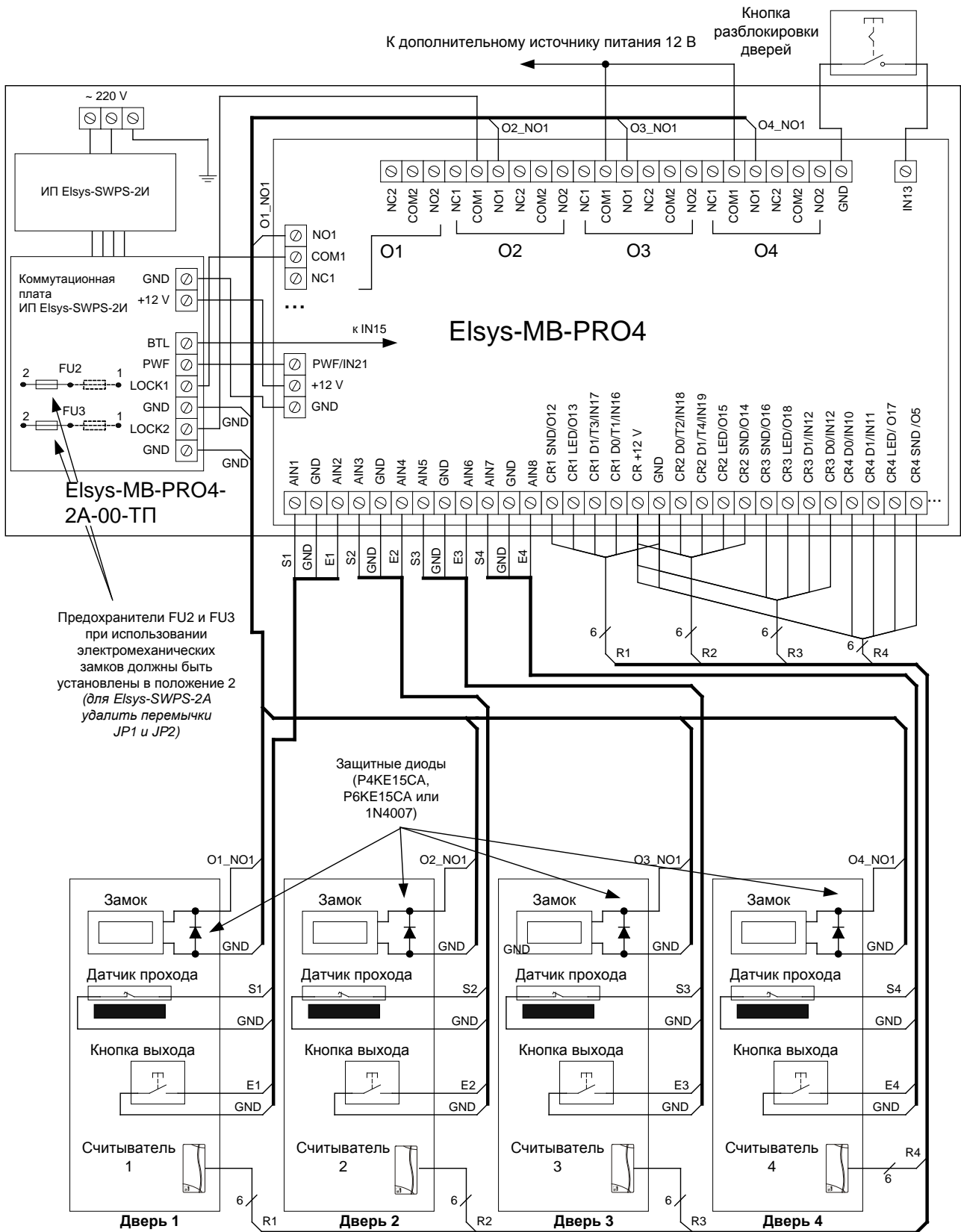


Рис. 24 – Подключение четырёх дверей с односторонним контролем доступа и электромеханическими замками к контроллеру Elsys-MB-Pro4 (конфигурация PRO4Doors4E.elx)

Приложение 9 (обязательное) Схемы подключения дверей с электромагнитными замками к контроллеру Elsys-MB

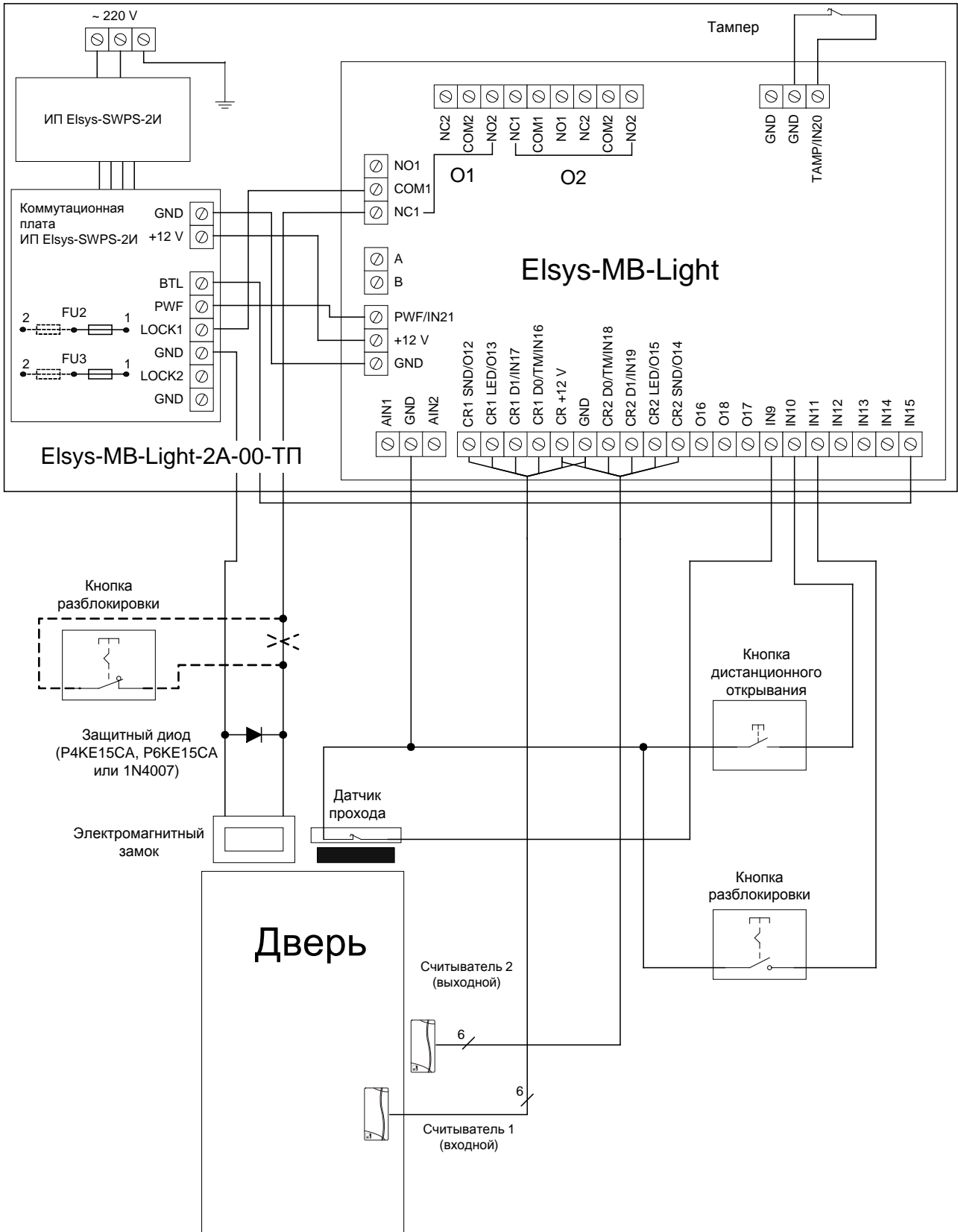


Рис. 25 – Подключение двери с двусторонним контролем доступа и электромагнитным замком к контроллеру Elsys-MB (конфигурация TSDoor.elx)

Приложение 9 – продолжение

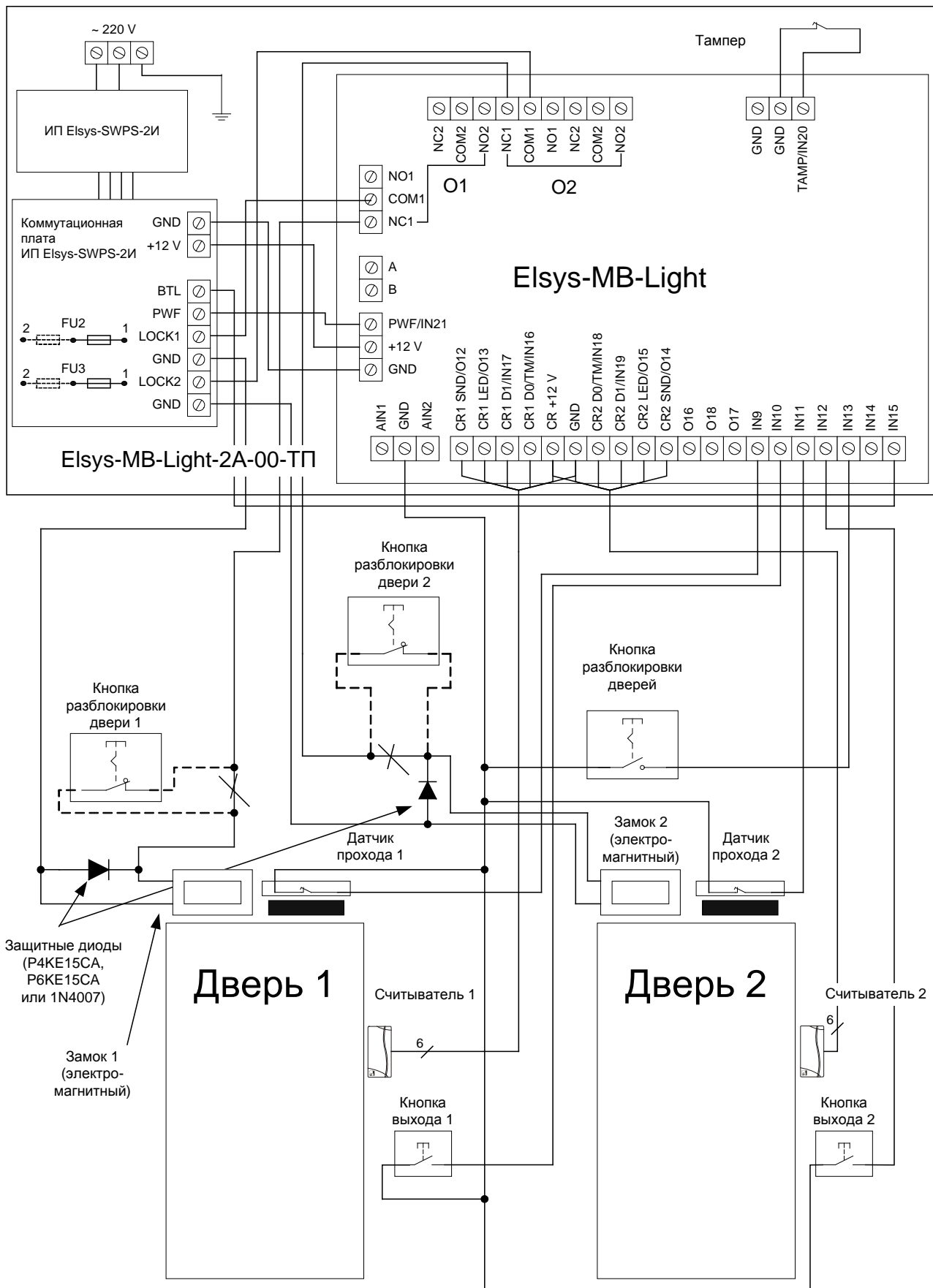


Рис. 26 – Подключение двух дверей с односторонним контролем доступа и электромагнитными замками к контроллеру Elsys-MB (конфигурация Doors2.elx)

Приложение 9 – продолжение

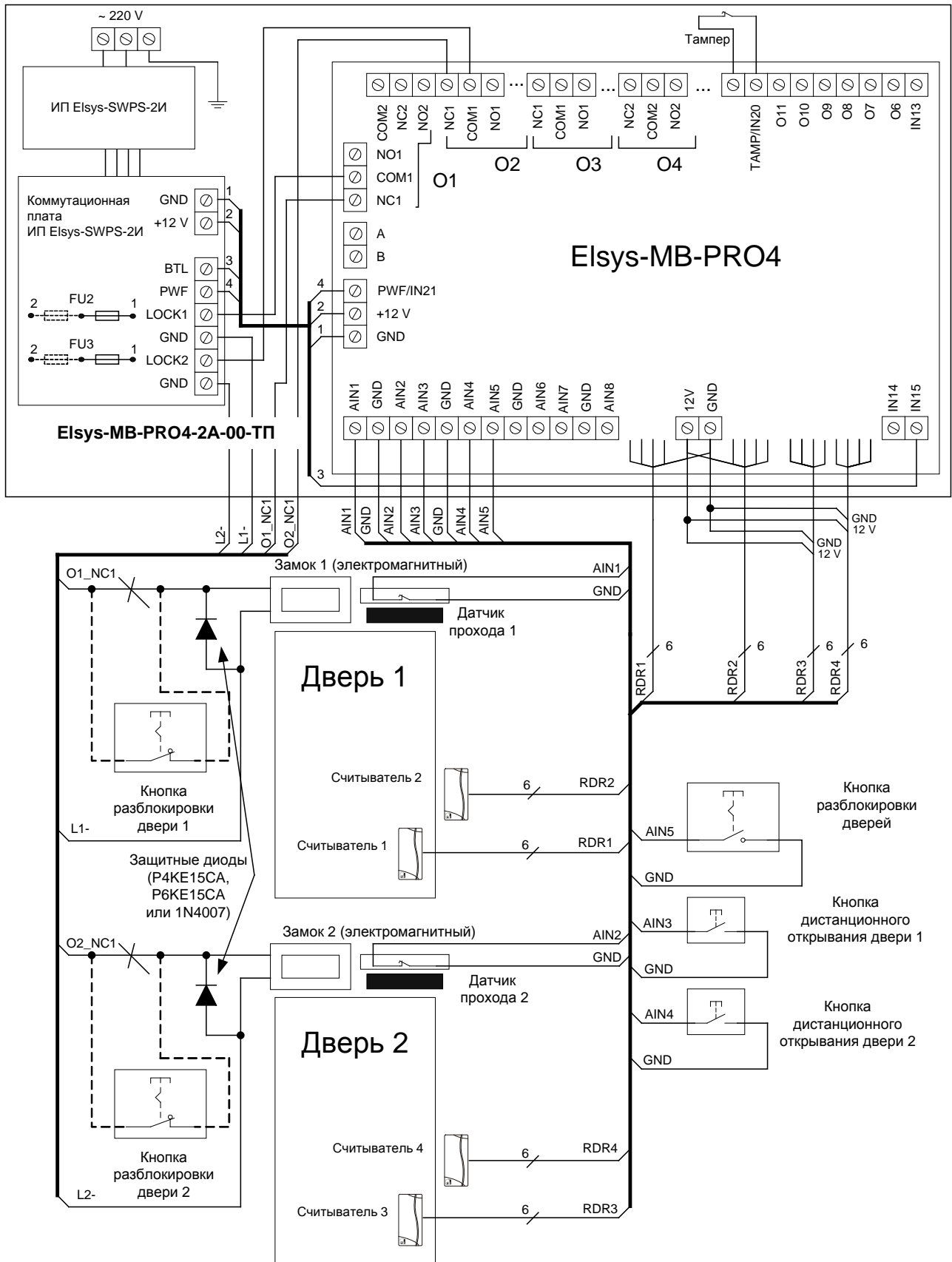


Рис. 27 – Подключение двух дверей с двусторонним контролем доступа и электромагнитными замками к контроллеру Elsys-MB-Pro4 (конфигурация PRO4Doors2.elx)

Приложение 9 – продолжение

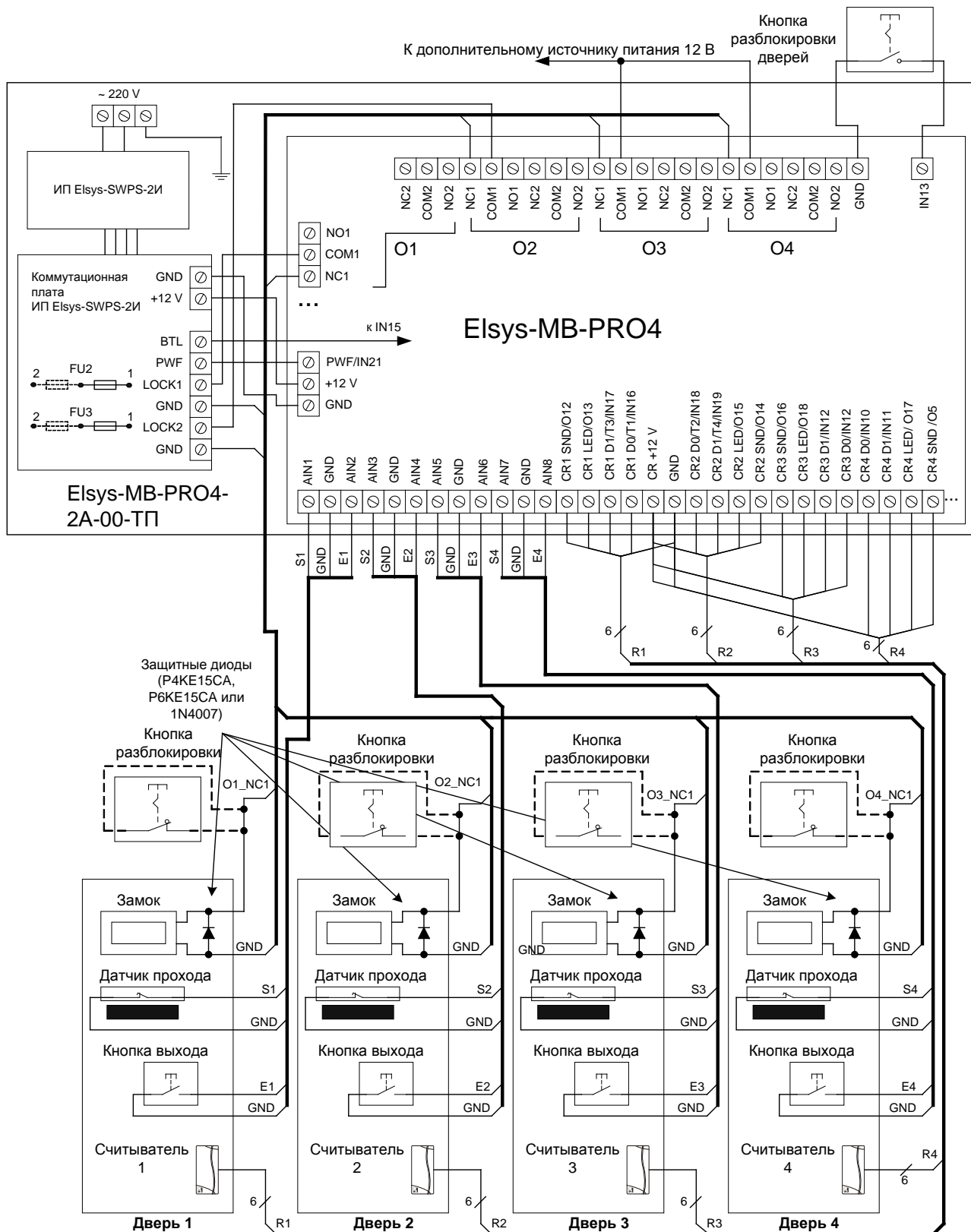


Рис. 28 – Подключение четырёх дверей с односторонним контролем доступа и электромагнитными замками к контроллеру Elsys-MB-Pro4 (конфигурация PRO4Doors4.elx)

Приложение 9 – продолжение

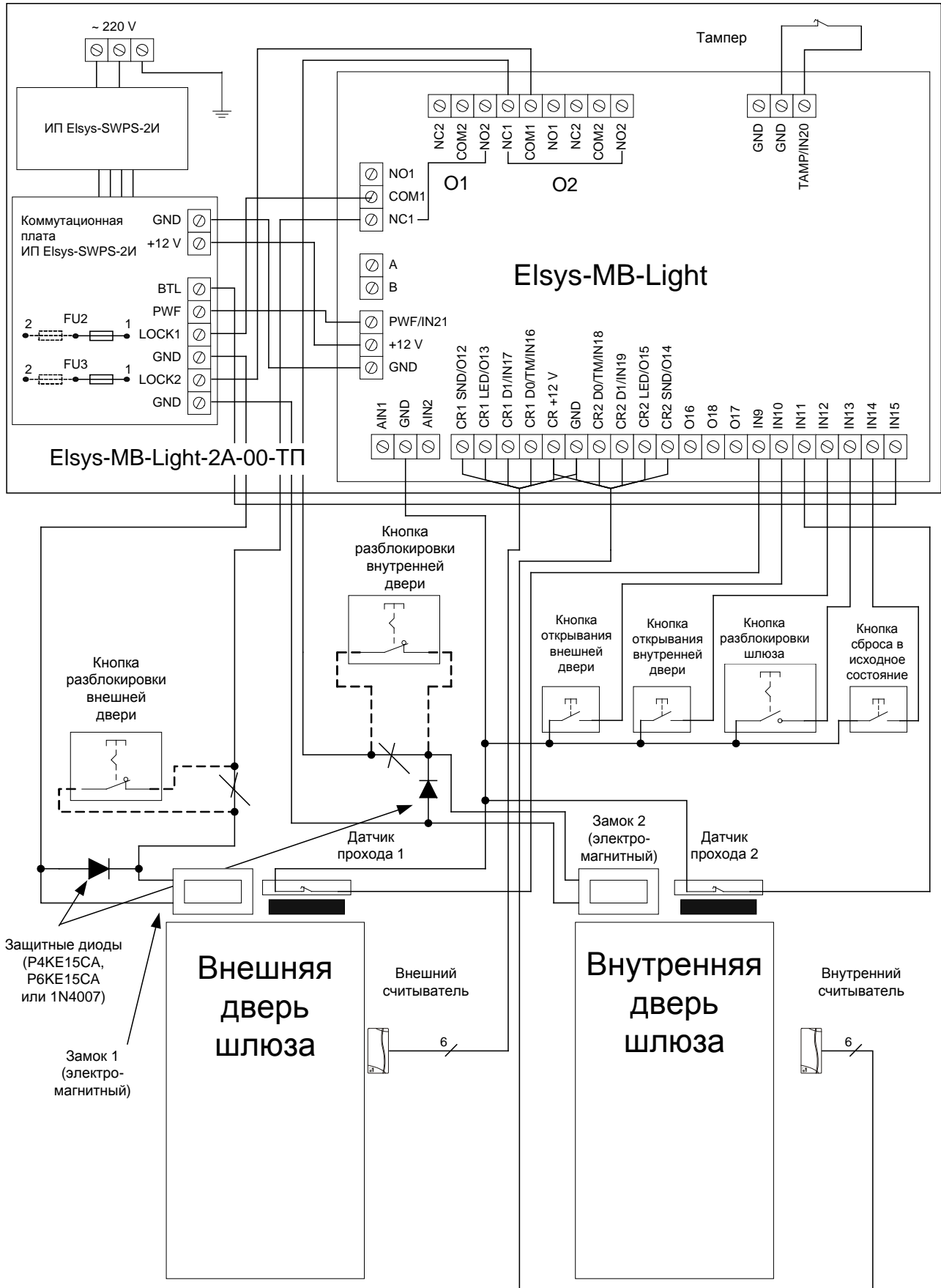
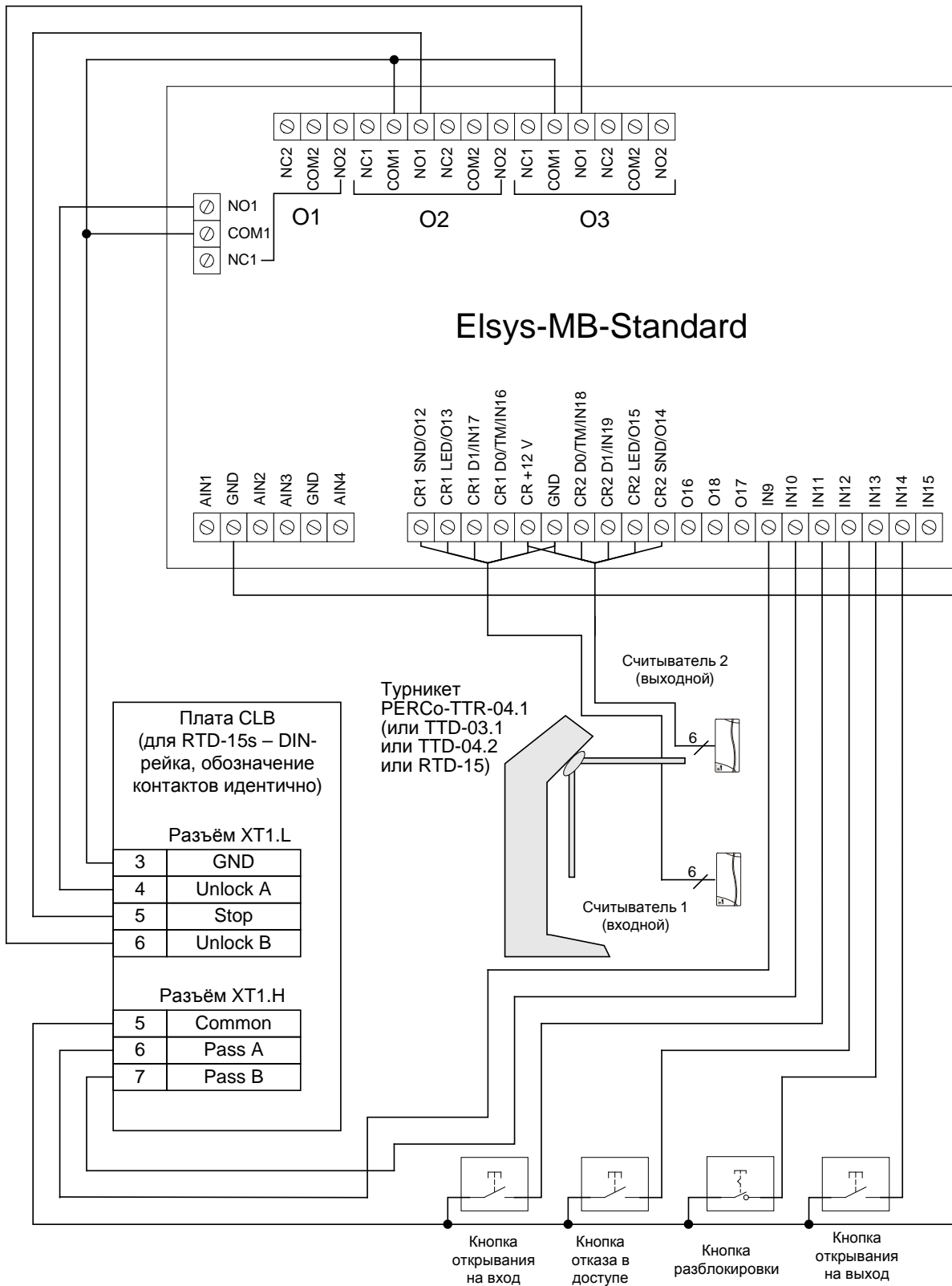


Рис. 29 – Схема шлюза на базе двух дверей с электромагнитными замками (конфигурация GatewayA.elx)

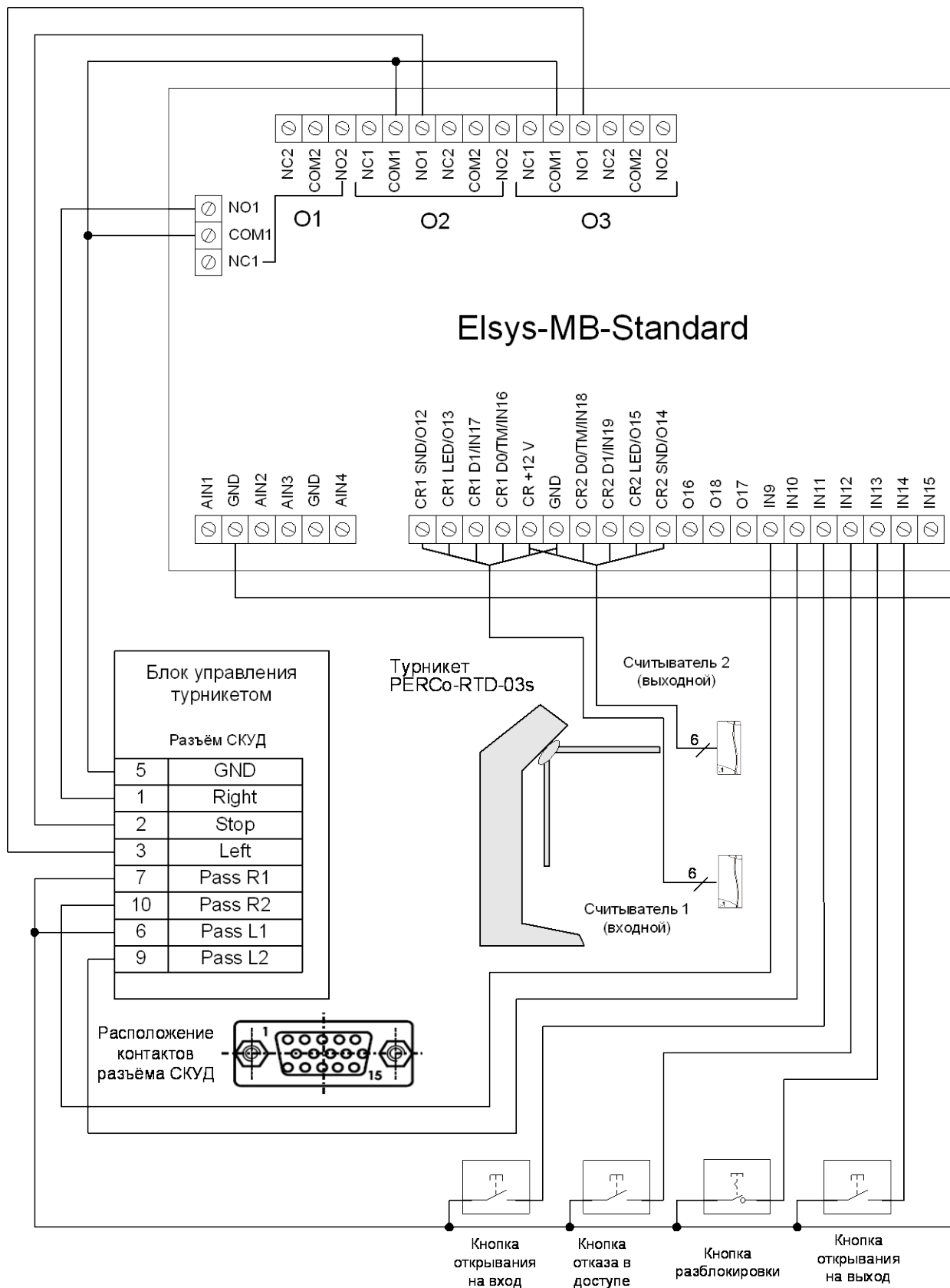
Приложение 10 (обязательное) Схемы подключения турникетов PERCo, «Ростов-Дон», ОМА к контроллеру Elsys-MB



Примечание: Для корректной работы типовой конфигурации должен быть включен импульсный режим управления (для турникетов PERCo-TTR-04.1, PERCo-TTD-xx – должна быть установлена перемычка J1 на плате блока управления; для турникета Perco-RTD-15 должна быть снята перемычка IMPULS на DIN-рейке).

Рис. 30 – Подключение турникета Perco-TTR-04.1 к контроллеру Elsys-MB-Standard (конфигурация Turn_PERCo1.elx)

Приложение 10 – продолжение



Примечание: Для корректной работы типовой конфигурации должен быть включен импульсный режим управления (должна быть установлена перемычка X5 на плате блока управления турникетом)

Рис. 31 – Подключение турникета PERCo-RTD-03s к контроллеру Elsys-MB-Standard (конфигурация Turn_PERCo1.elx)

Приложение 10 – продолжение

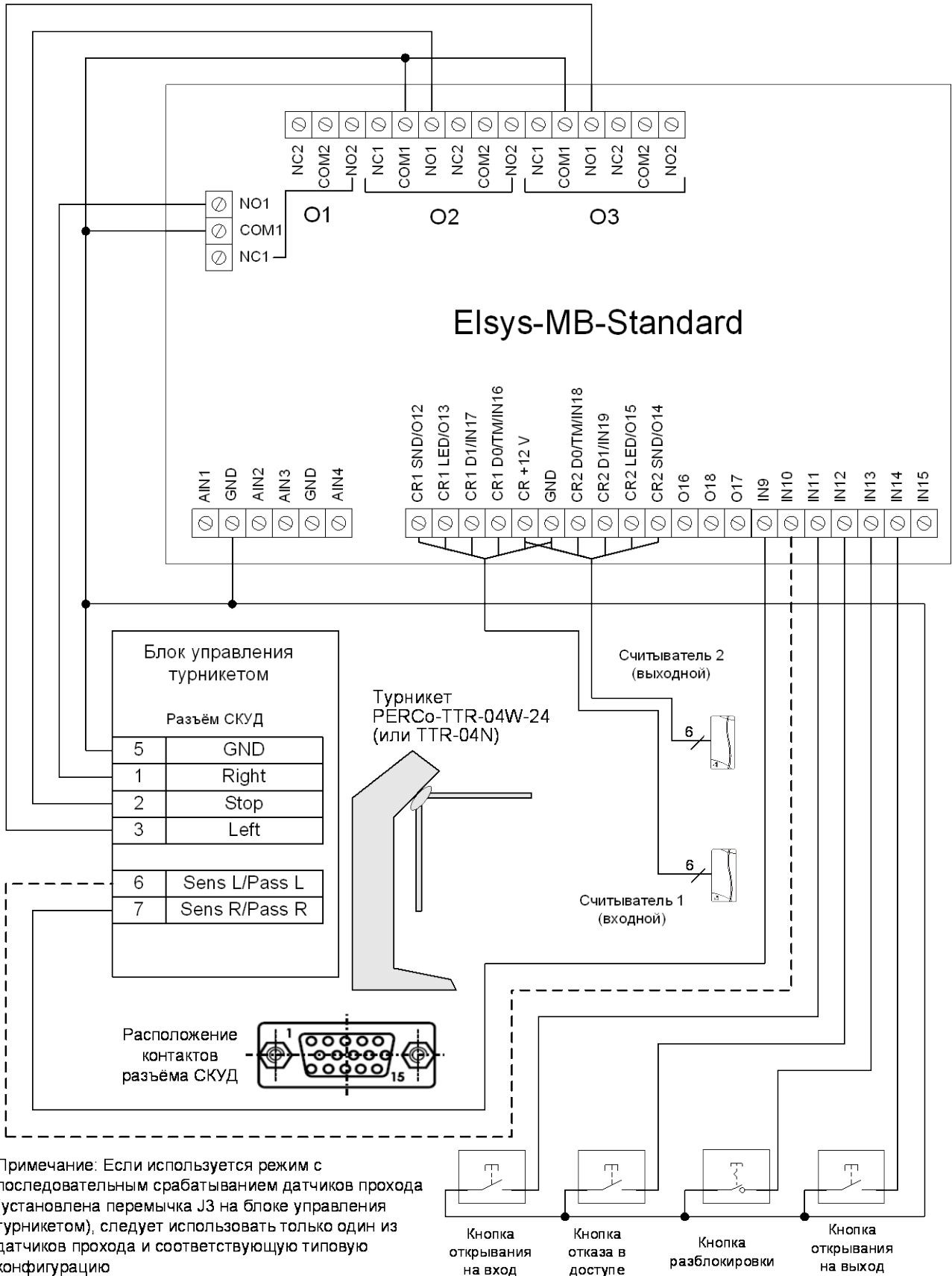


Рис. 32 – Подключение турникета PERCo-TTR-04W-24 к контроллеру Elsys-MB-Standard (конфигурации Turn_PERCo1.elx и Turn_PERCo2.elx)

Приложение 10 – продолжение

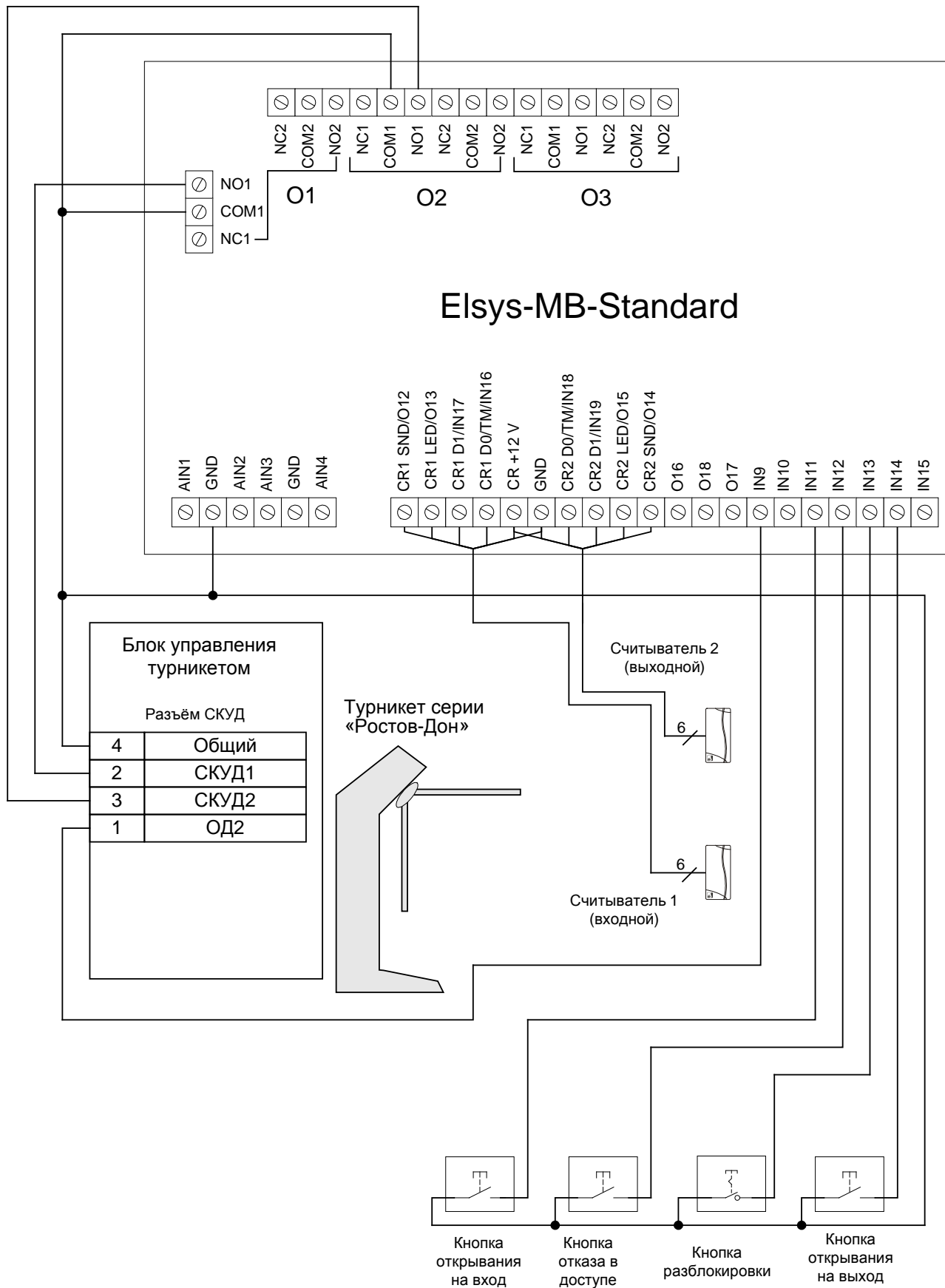
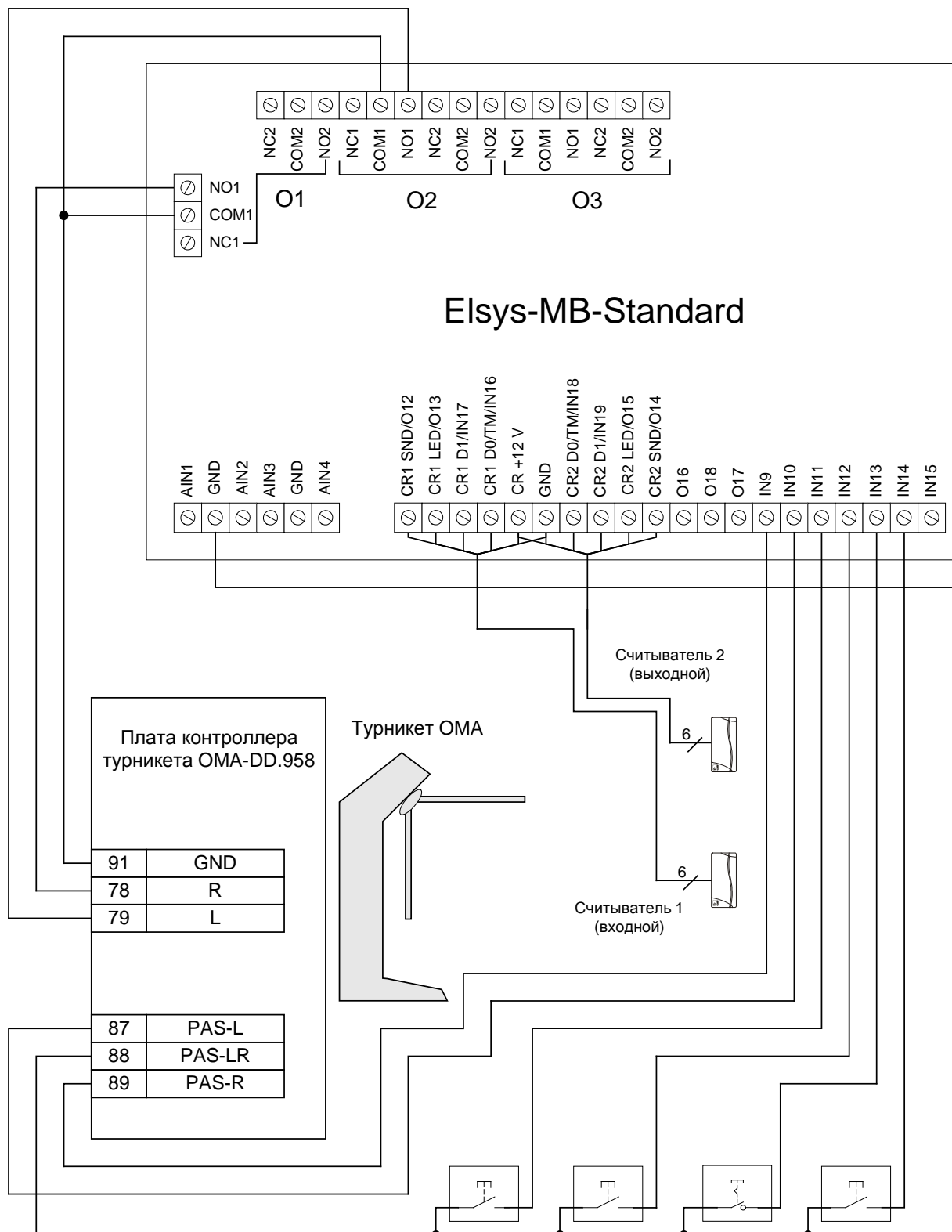


Рис. 33 – Подключение турникетов и калиток «Ростов-Дон» к контроллеру Elsys-MB-Standard (конфигурация Turn_RD.elx)

Приложение 10 – продолжение



Примечание:

Для корректной работы типовой конфигурации на плате контроллера турникета необходимо:

1. Включить потенциальный режим управления.
2. Датчики прохода настроить как нормальнозамкнутые

Рис. 34 – Подключение турникета OMA к контроллеру Elsys-MB-Standard (конфигурация Turn_OMA.elx)

Приложение 10 – продолжение

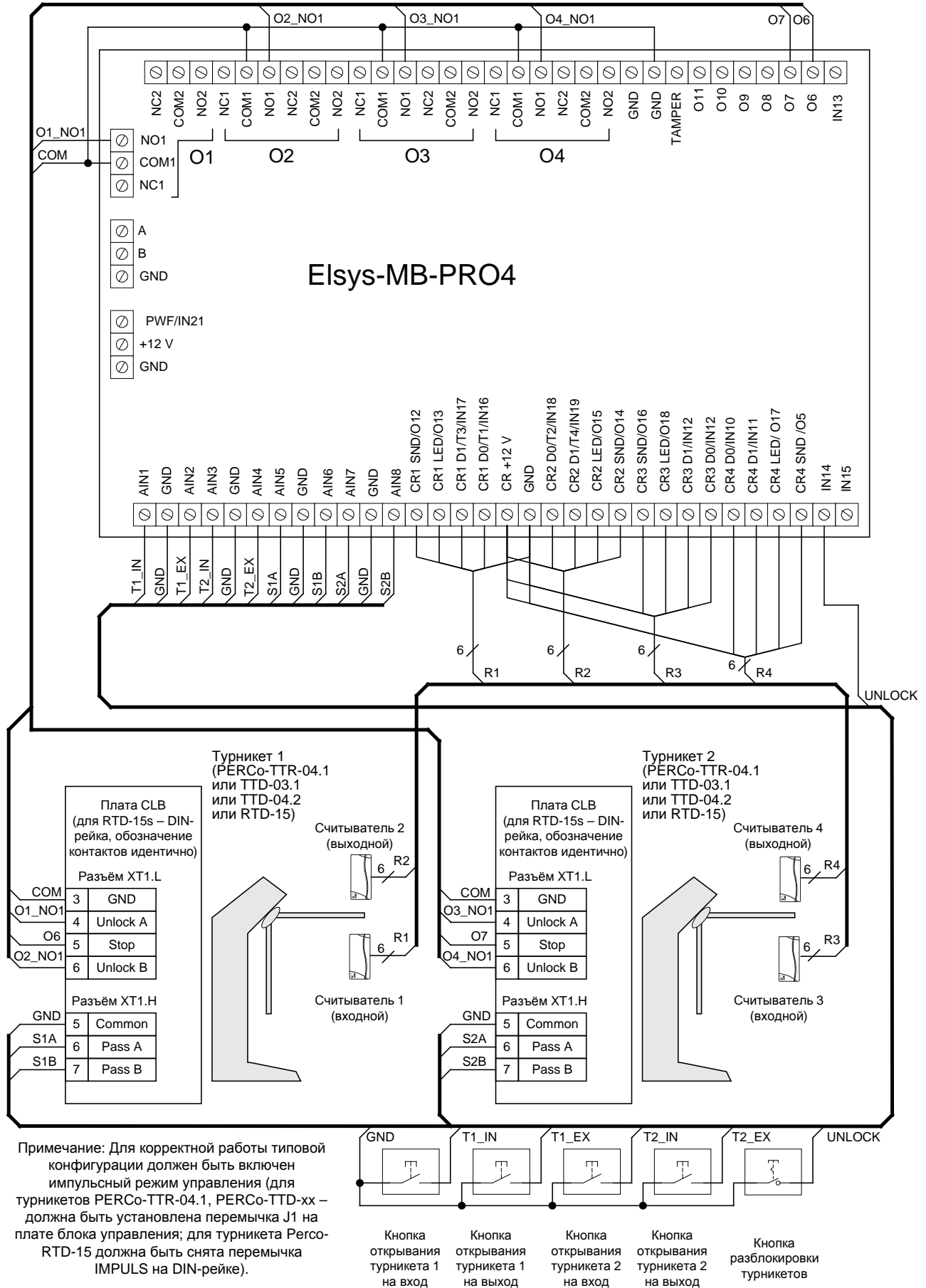


Рис. 35 – Подключение двух турникетов PERCo-TTR-04.1 к контроллеру Elsys-MB-Pro4 (конфигурация PRO4Turns2.elx)

Приложение 10 – продолжение

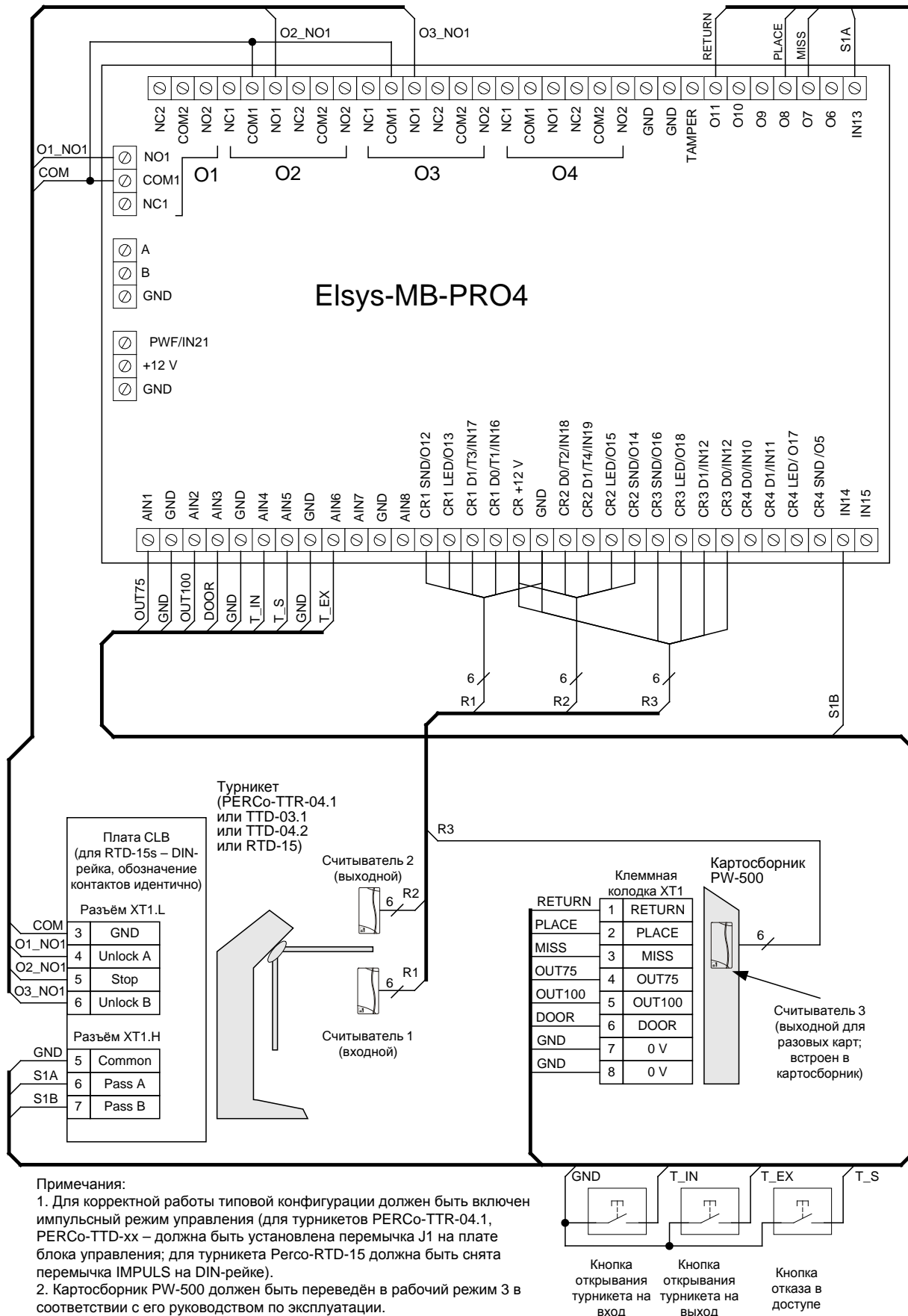
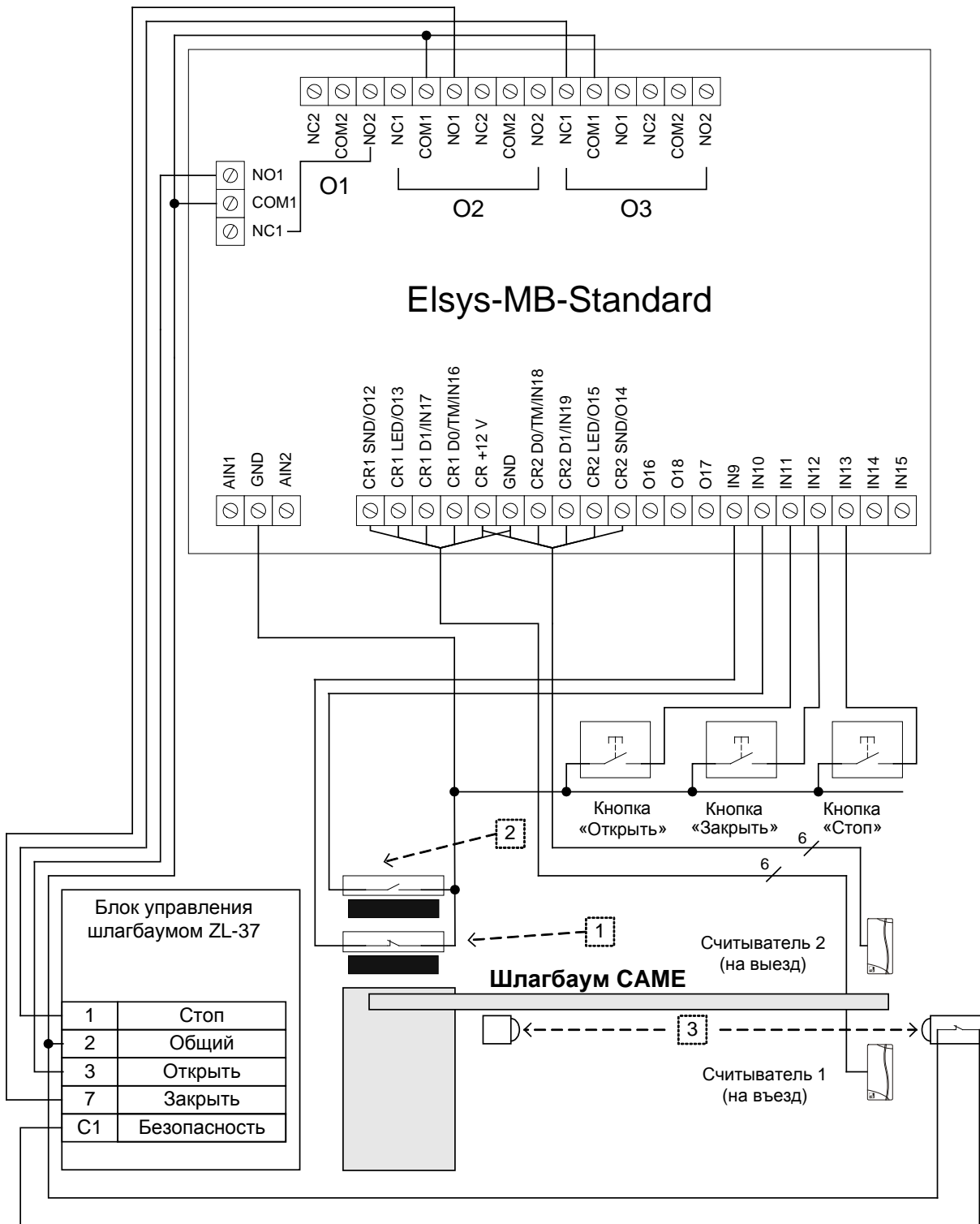
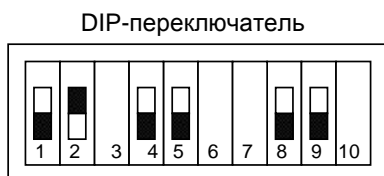


Рис. 36 – Подключение турникета PERCo-TTR-04.1 и картосборника PW-500 к контроллеру Elsys-MB-Pro4 (конфигурация PW500.elx)

Приложение 11 (обязательное) Схемы подключения шлагбаумов САМЕ к контроллеру Elsys-MB



На блоке ZL-37 необходимо установить переключатели в указанные положения:



Перемычки выбора функции кнопки 2-7 («Закреть»)



- 1 – Датчик закрытого состояния шлагбаума (замкнут, если шлагбаум закрыт)
- 2 – Датчик открытого состояния (замкнут, если шлагбаум открыт полностью)
- 3 – фотоэлементы безопасности

Рис. 37 – Подключение шлагбаума к контроллеру Elsys-MB-Standard (конфигурация Shlb1.elx)

Приложение 11 – продолжение

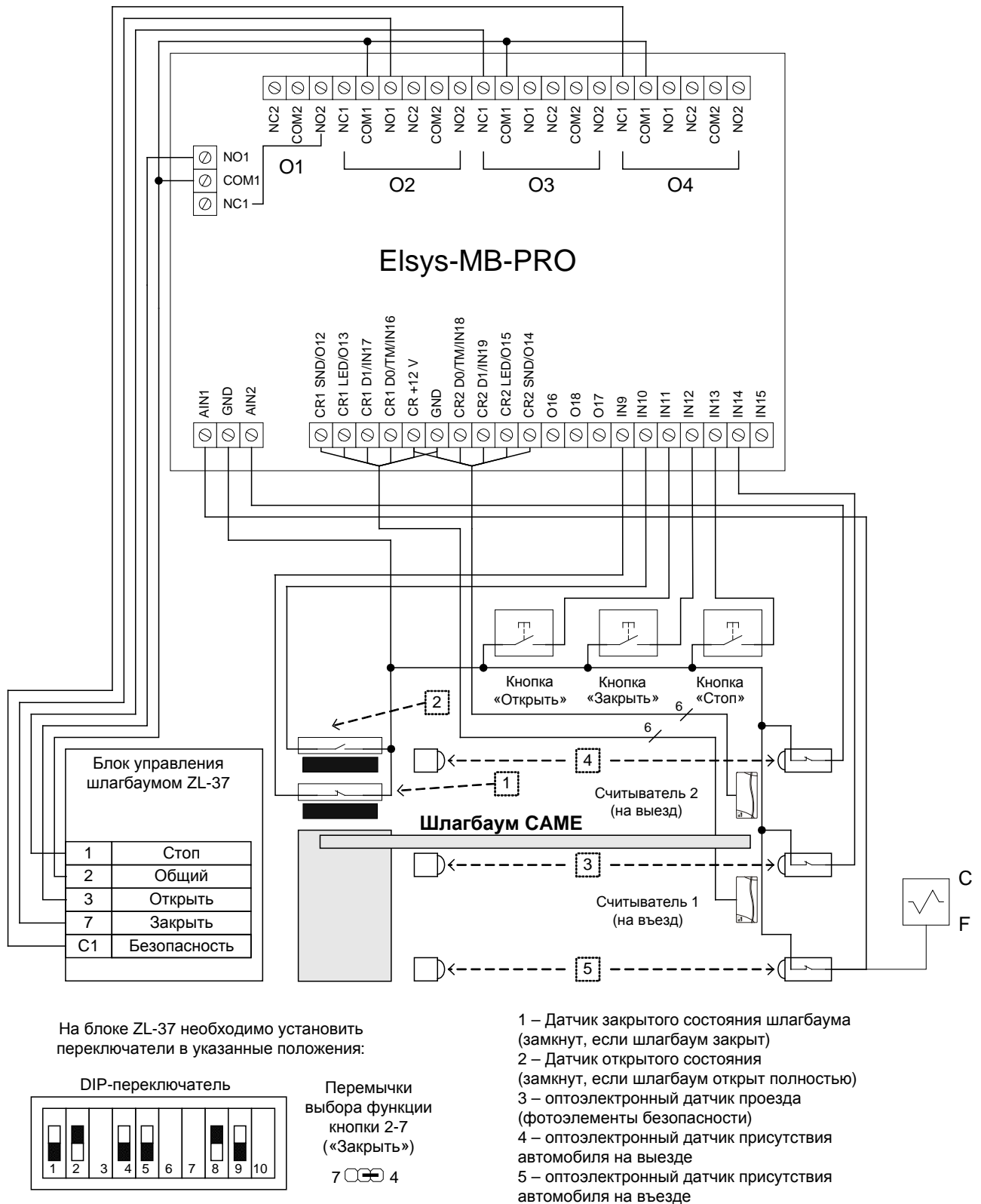


Рис. 38 – Подключение шлагбаума CAME к контроллеру Elsys-MB-Pro (конфигурация Shlb_CAME.elx)

Приложение 12 (обязательное) Схемы для типовых конфигураций контроллеров Elsys-MB с охранными функциями

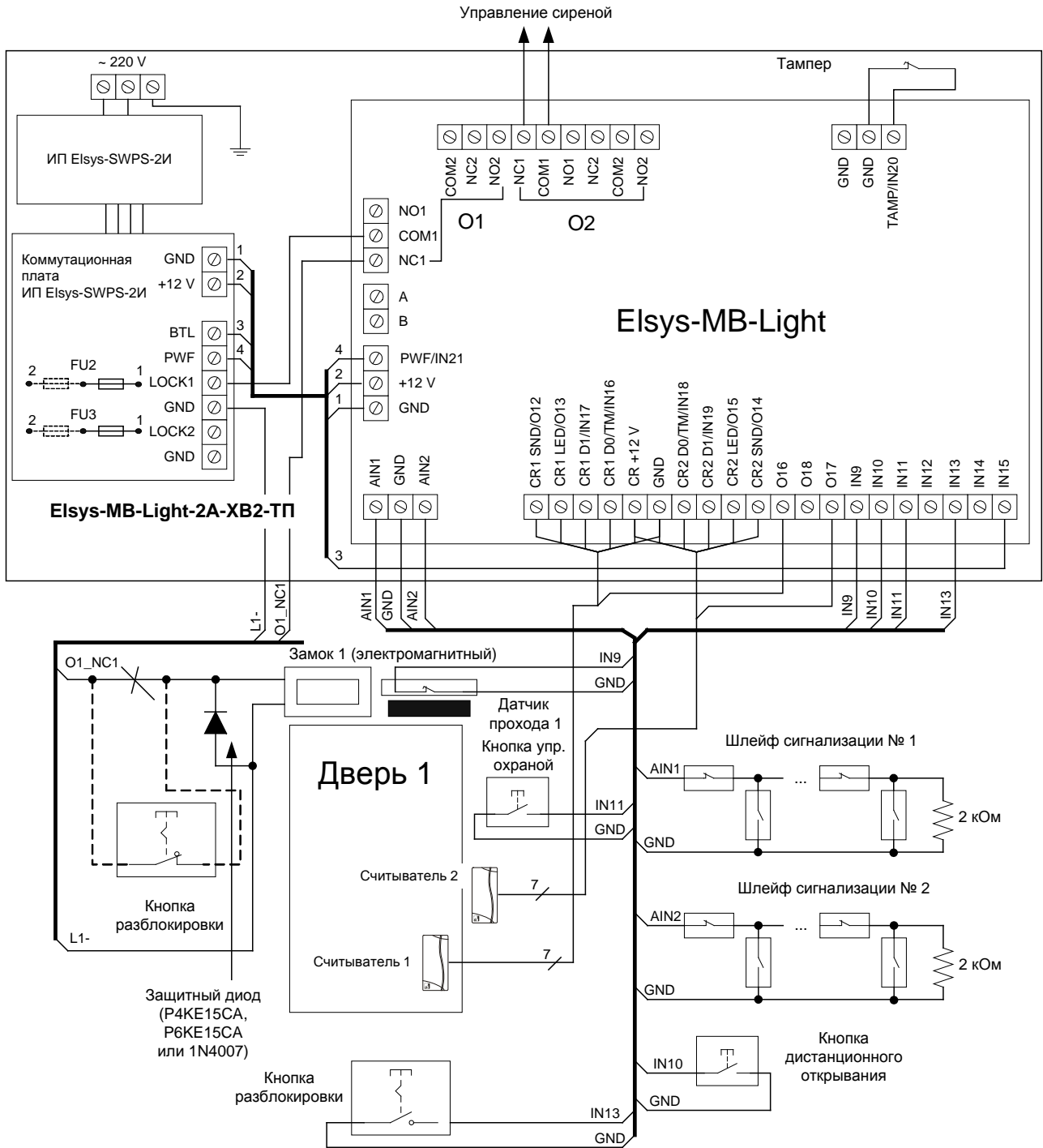


Рис. 39 – Помещение с двусторонним контролем доступа, оборудованное охранной сигнализацией (конфигурация OS_TSDoor.elx)

Приложение 12 – продолжение

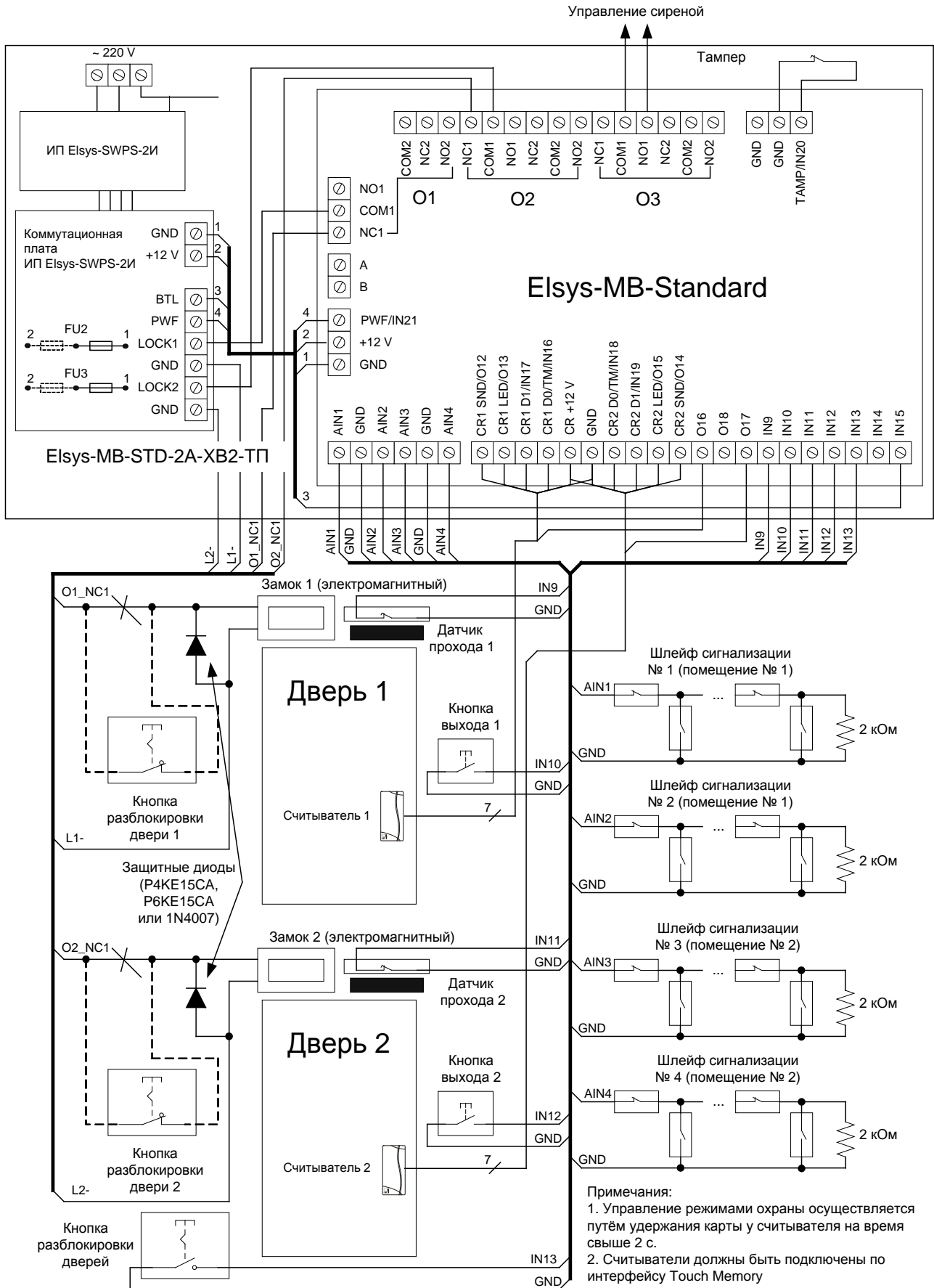


Рис. 40 – Два помещения с двумя односторонними дверями, оборудованные охранной сигнализацией (конфигурация OS_Doors2.elx)

Приложение 12 – продолжение

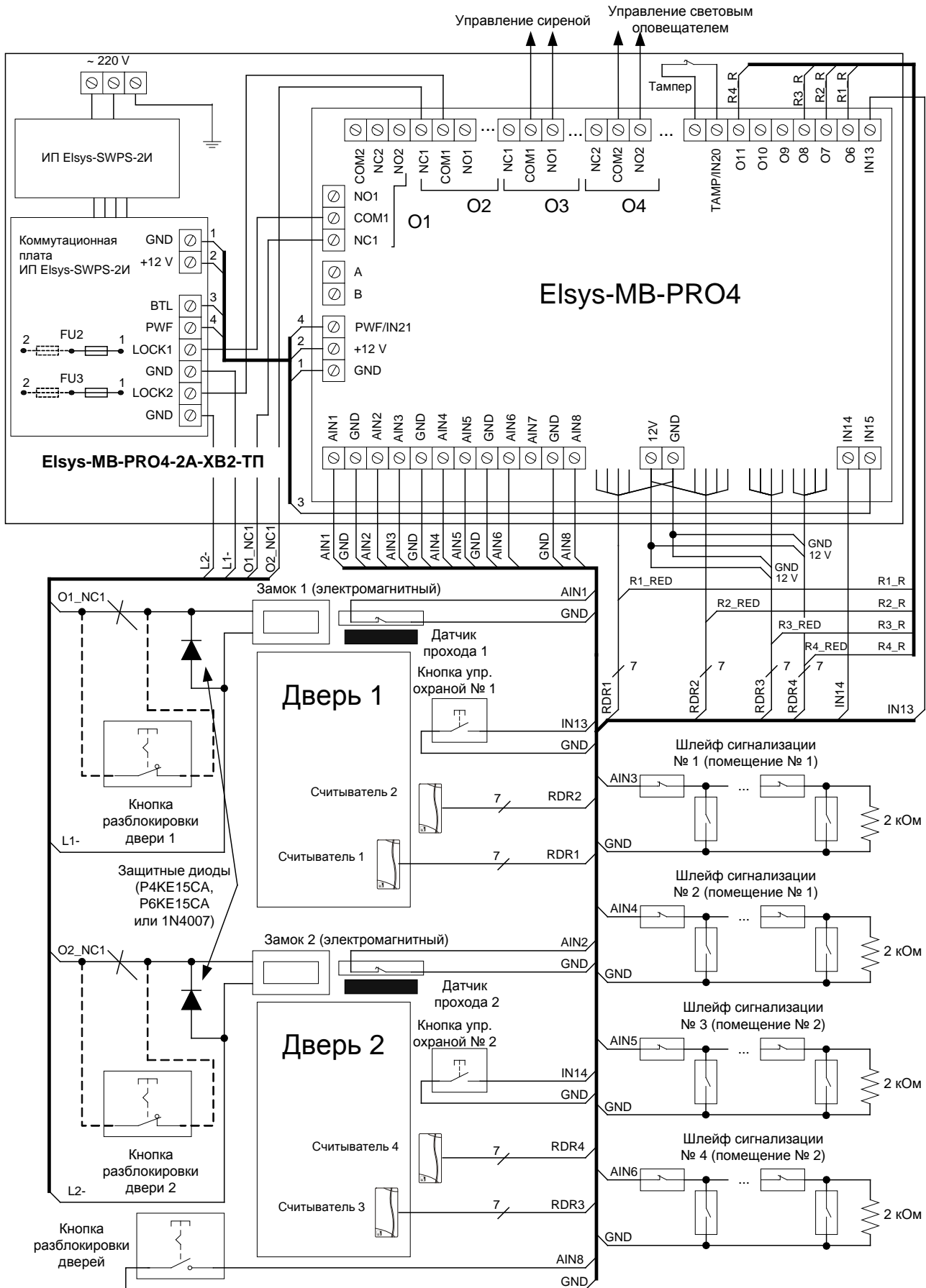


Рис. 41 – Два помещения с двусторонним контролем доступа, оборудованные охранной сигнализацией (конфигурация OS_PRO4Doors2.elx)

Приложение 13 (обязательное) Схема подключения оборудования СКУД Elsys к линии связи RS-485

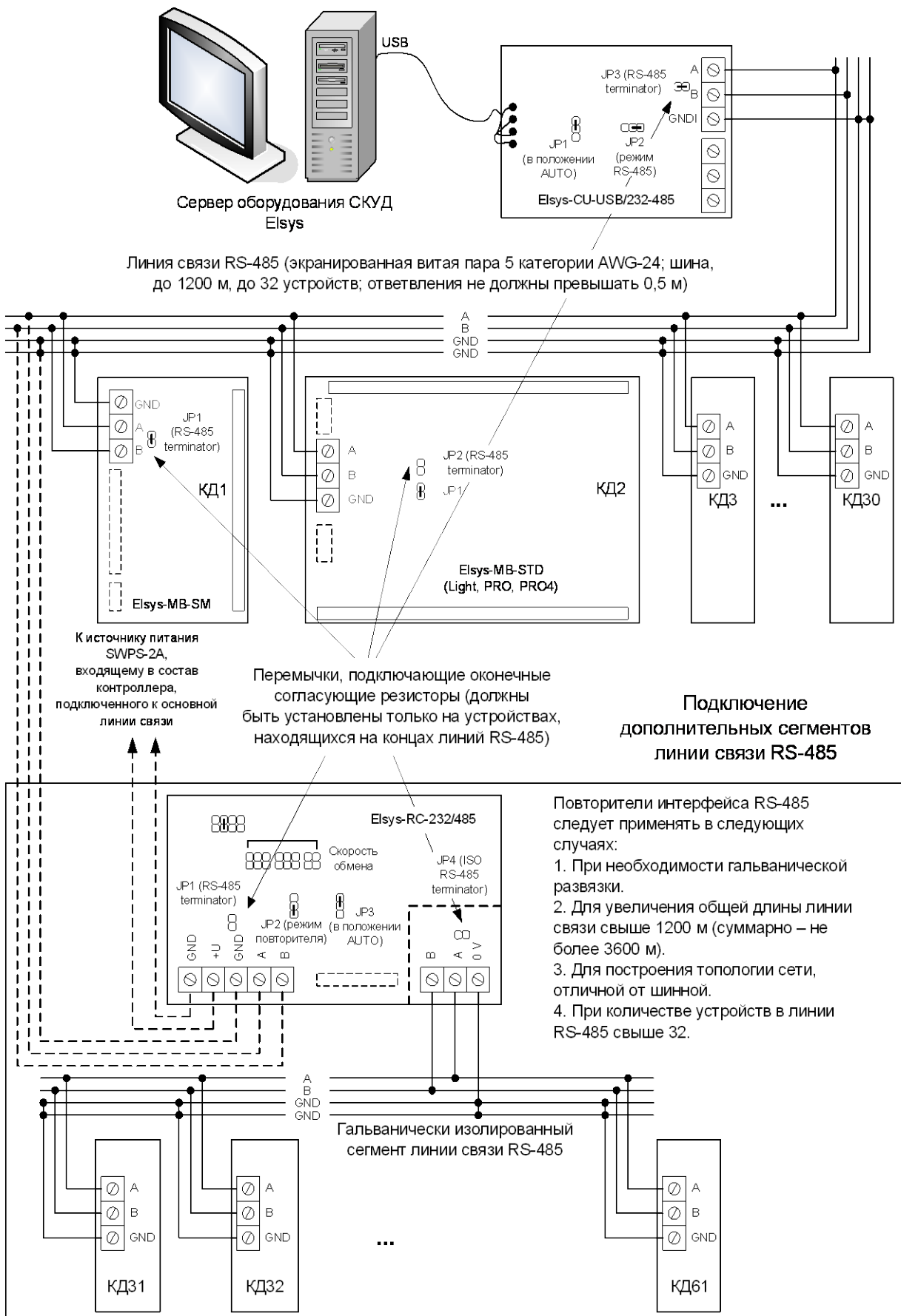


Рис. 42 – Подключение оборудования СКУД Elsys к линии связи RS-485