

5 СКУД Elsys. Общие сведения о системе

5.1 Область применения Elsys

Сетевая система контроля и управления доступом Elsys предназначена для оснащения производственных объектов и учитывает присущие им особенности:

1. Большое число сотрудников (от нескольких тысяч до десятков тысяч человек).
2. Большое количество точек прохода на территорию (от 10 и выше).
3. Различные типы точек контроля – проходные (шлюзы, турникеты), автоКПП (контроль номеров и въезд-выезд по картам доступа), железнодорожные КПП (контроль номеров вагонов и сверка по натурным листам), двери внутренних помещений.
4. Различные виды пропусков, для каждого из которых необходим свой способ доступа – постоянные, временные, разовые, транспортные.
5. Большая территория, удаленность точек прохода друг от друга.
6. Наличие удаленных объектов, на которых требуется организация доступа в рамках единой системы.
7. Необходимость работы СКУД в условиях возможной неустойчивой связи между точками контроля, приборами, серверами и рабочими местами.
8. Наличие филиалов и необходимость синхронизации базы данных персонала между ними.
9. Повышенные требования к режиму – проход по нескольким признакам – карта, пин-код, отпечаток пальца, необходимость использования правила двух (трех) лиц для доступа в специальные помещения.
10. Контроль корректности прохода на объект (блокирование повторного прохода по одной карте, проверка правомочности владения предъявляемой картой)).
11. Необходимость учета рабочего времени персонала с автоматическим формированием табеля, учетом переработок, опозданий, ночных смен, индивидуальных графиков работы.

5.2 Аппаратные средства Elsys

Основой СКУД Elsys являются универсальные контроллеры доступа Elsys-MB (Light, Standard, Pro, Pro-4), которые выпускаются в нескольких ценовых модификациях. Все модификации имеют общее аппаратное ядро и отличаются только числом управляющих входов и выходов. Каждый контроллер содержит в своем составе мощный процессор и память для хранения идентификационных признаков и уровней доступа. Для получения

разрешения на проход контроллеру не требуется отправка события на сервер и получение подтверждения, поэтому срабатывание исполнительного устройства происходит практически мгновенно (время реакции не более 0,15 с), при этом СКУД полностью сохраняет работоспособность даже при полной или частичной потере связи между контроллерами и сервером. Память контроллеров может наращиваться с помощью сменных модулей и хранить данные объемом от 2000 до 160 000 пользователей. Каждый контроллер Elsys-MB имеет встроенный резервированный источник питания, который поддерживает функционирование СКУД в случае перебоев сети (до 10 и более часов).

Высокая скорость обмена с сервером СКУД (до 115200 бит/с) позволяет системе работать без сбоя в период пиковой нагрузки на проходных, а также во время передачи по линии связи больших объемов данных, например, при инициализации контроллеров доступа.

В контроллерах Elsys-MB имеется встроенная система программирования внутренней логики, позволяющая корректировать базовый алгоритм прохода, что особенно актуально в таких приложениях, как автоКПП, шлюзы, сложные режимы доступа (с подтверждением, по нескольким картам и т.д.). С помощью запрограммированных пользователем (администратором) логических взаимодействий контроллеры могут автоматически управлять аварийными выходами при пожаре, оповещателями, аварийным освещением и пр., а также любыми внешними устройствами.

В СКУД Elsys аппаратно реализована (не зависит от работоспособности компьютера-сервера системы) функция запрещения повторного прохода (antipassback), обеспечивающая, в частности, выявление и пресечение попыток прохода по чужому пропуску, переданному прошедшим внутрь сотрудником. Конфигурация и степень вложенности областей контроля (зон доступа) может быть произвольной. Для отдельных лиц (VIP-персоны) antipassback может быть отключен. На выбранных контроллерах, обслуживающих точки доступа, может быть включен режим «временной antipassback», в котором система запрещает повторный проход в течение заданного времени, отсчитываемого с момента последнего предъявления карты.

Для простых точек прохода типа «Дверь» в составе СКУД Elsys имеется недорогой контроллер Elsys-MB-SM, который полностью совместим со старшими моделями Elsys-MB, но число его входов и выходов ограничено, а также отсутствует возможность программирования логики работы. Память контроллера имеет фиксированный объем, рассчитанный на 4096 карт доступа.

Для организации связи контроллеров с сервером, а также друг с другом в состав СКУД Elsys входят интерфейсные устройства. Контроллеры Elsys-MB подключаются к серверу как по интерфейсу RS-485, так и по сети Ethernet, причем в одной системе одновременно могут использоваться оба способа подключения.

В системе могут использоваться любые идентификаторы (карты доступа, брелки, ключи стандартов HID, EM-Marin, Mifare, Motorola, Touch Memory, биометрические устройства – считыватели отпечатков пальцев, геометрии руки и т. д.), считыватели которых работают в форматах Wiegand или Touch Memory. Все электронные пропуска в системе делятся на четыре вида, для каждого из которых реализуется независимый, настраиваемый администратором режим работы: постоянные, временные, разовые и транспортные.

Совместно со считывателями или отдельно могут использоваться клавиатуры. Если сотрудник проходит под угрозой насилия, он может набрать на клавиатуре модифицированный PIN-код, по которому доступ предоставляется, однако на пост охраны поступает сигнал тревоги (сообщение «проход под принуждением»).

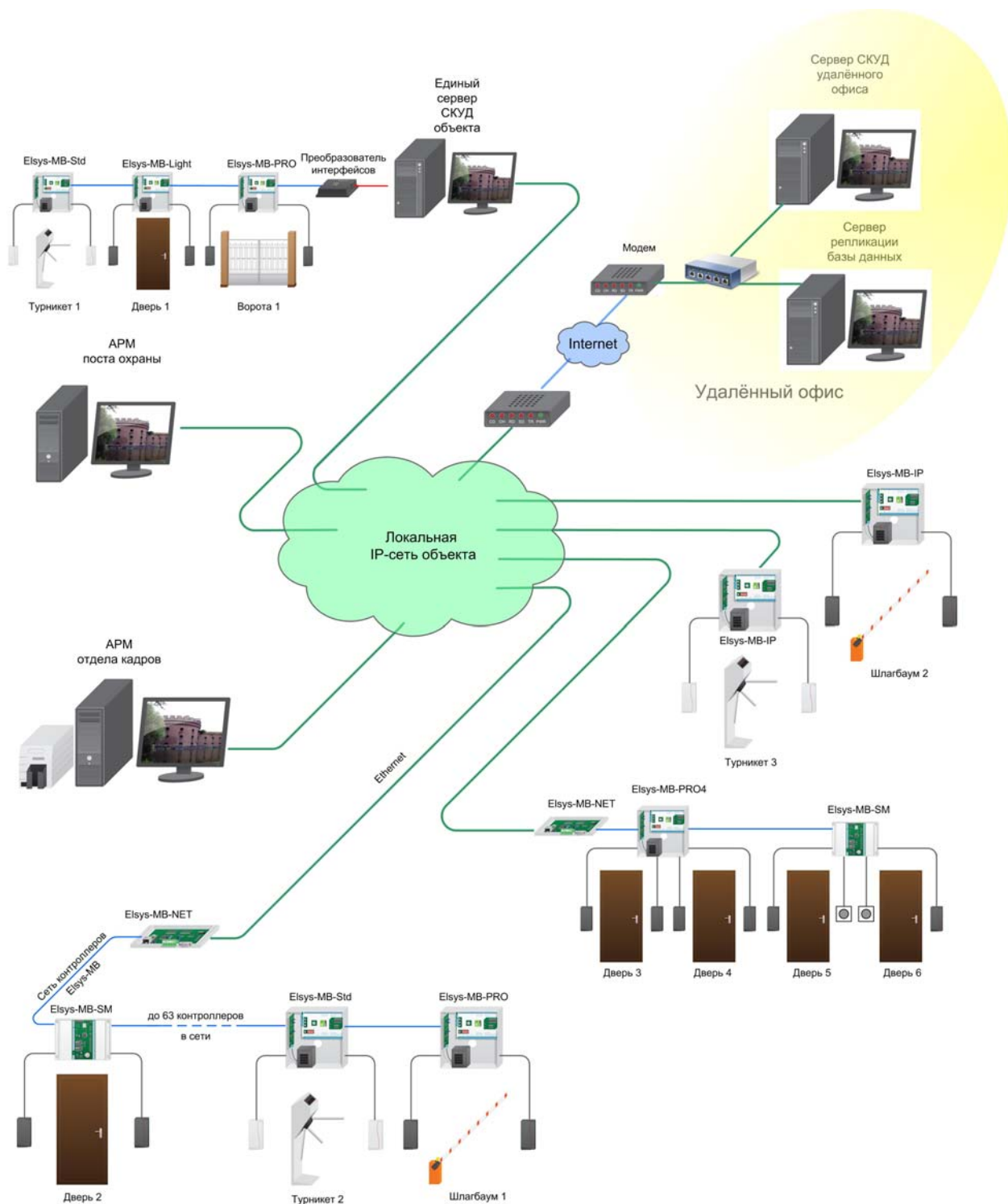







Рисунок 5.1 – Архитектура СКУД Elsys (общая схема)

Таблица 5.1 - Контроллеры доступа и интерфейсные устройства СКУД Elsys

	<p><i>Elsys-MB, контроллеры доступа старших моделей</i></p> <p>До 160 тыс. пользователей До 120 тыс. событий До 115 кБит/с</p> <p>Модель: Elsys-MB-Light Область применения: управление одной двусторонней или двумя односторонними дверьми.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 считывателя • 2 релейных выхода • 2 охранных входа (шлейфа) • 13 цифровых входов • 7 слаботочных выходов <p>Модель: Elsys-MB-STD Область применения: управление стандартным турникетом или воротами/шлагбаумом.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 считывателя • 3 релейных выхода • 4 охранных входа (шлейфа) • 13 цифровых входов • 7 слаботочных выходов <p>Модель: Elsys-MB-Pro Область применения: нестандартные и сложные точки доступа.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 считывателя • 4 релейных выхода • 8 охранных входов (шлейфов) • 13 цифровых входов • 14 слаботочных выходов <p>Модель: Elsys-MB-Pro4 Область применения: управление двумя стандартными точками прохода.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 считывателя • 4 релейных выхода • 8 охранных входов (шлейфов) • 12 цифровых входов • 14 слаботочных выходов
--	---

	<p style="text-align: center;"><i>Elsys-MB-SM, контроллеры доступа младшей модели</i></p> <p>Для управления одной двусторонней или двумя односторонними дверьми:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 считывателя • 2 релейных выхода • Все входы и выходы имеют фиксированное назначение • 4096 карт • буфер на 4096 событий
	<p style="text-align: center;"><i>Elsys-CU-USB 232-485, преобразователь интерфейсов</i></p> <p>Для подключения контроллеров доступа к серверу оборудования.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Гальваническая развязка входного и выходного интерфейсов • Работа под управлением операционных систем Windows -XP/Vista/Windows 7 • Эмуляция виртуального COM-порта • Прием и передача информации по шине USB и ее преобразование в сигналы интерфейса RS-485 или RS-232 • Питание от шины USB
	<p style="text-align: center;"><i>Elsys-RC-232 485, преобразователь интерфейсов с функцией повторителя</i></p> <p>Для подключения контроллеров доступа к серверу оборудования.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Гальваническая развязка входного и выходного интерфейсов • Преобразование сигналов интерфейса RS-232 в сигналы двухпроводного интерфейса RS-485 • Преобразование сигналов двухпроводного интерфейса RS-485 в сигналы интерфейса RS-232 • Возможность работы в режиме повторителя для увеличения длины или создания ответвлений линии RS-485

	<p><i>Elsys-MB-Net, коммуникационный сетевой контроллер</i></p> <p>Для подключения линии связи RS-485 к серверу СКУД через локальную сеть Ethernet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 линия связи на 63 контроллера доступа • До 240 КСК в системе • Порт Ethernet 10/100 МБит • Защита передаваемых данных от несанкционированного доступа • Трансляция аппаратных команд контроллеров и команд глобального антипассбэка между КСК
	<p><i>Elsys-IP, модуль Ethernet-интерфейса</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Прямое подключение контроллера Elsys-MB (старшие модели) к сети Ethernet • До 63 модулей в одной сетевой группе • До 240 сетевых групп • Защита передаваемых данных от несанкционированного доступа • Трансляция аппаратных команд контроллеров и команд глобального антипассбэка в пределах сетевой группы
	<p><i>Elsys-IO/MB, модуль слаботочных выходов</i></p> <p>Для управления внешними устройствами или реле, увеличения числа управляющих выходов контроллеров доступа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 слаботочных выходов «Открытый коллектор» • Интеграция на аппаратном уровне (обмен командами) с контроллерами Elsys-MB старших моделей

	<p style="text-align: center;"><i>Elsys-XB, модуль расширения памяти контроллеров Elsys-MB</i></p> <p>Для хранения информации о зарегистрированных картах, событиях и уровнях доступа</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elsys-XB2 – 2300 карт + 1800 событий • Elsys-XB8 – 10000 карт + 7700 событий • Elsys-XB-32 – 40000 карт + 31000 событий • Elsys-XB64 – 81000 карт + 61000 событий <p><i>Память модулей может перераспределяться пользователем либо для увеличения числа карт, либо для увеличения числа событий, а также для увеличения числа уровней доступа и количества временных интервалов. Выше указаны значения по умолчанию.</i></p>
---	--

Помехозащищенный протокол обмена и одноуровневая архитектура обуславливают высокую отказоустойчивость СКУД Elsys. При потере связи с сервером происходит автоматическое накопление протокола событий в памяти контроллера, а после восстановления связи накопленные события передаются в соответствии с оригинальным алгоритмом, обеспечивающим сохранение высокой скорости обработки текущих событий во время передачи накопленной в автономном режиме информации.

В системе Elsys приняты специальные меры для защиты данных, передаваемых по локальной сети. Связь с каждым коммуникационным контроллером, входящим в систему, выполняется в зашифрованном виде. Для декодирования информации необходимо знание уникального ключа, записанного в контроллеры. Запись ключа происходит однократно при настройке системы, прочесть ключ или получить его по сети невозможно. Для повышения надежности защиты данных возможна периодическая замена ключа.

Одна из отличительных особенностей СКУД Elsys – гибкое управление рабочими графиками и полномочиями пользователей. Возможно задание как недельных, так и скользящих графиков с цикличностью до 31 дня. Механизм переноса выходных учитывает требования российского законодательства в части праздничных дней. Сложные многоэлементные расписания позволяют задавать различные графики работы для разных дней недели, разные расписания на вход и на выход для двусторонних точек доступа. Отдельно в каждом контроллере могут быть настроены такие полномочия сотрудников, как право постановки и снятия с охраны, право прохода в режиме ограничения доступа, право делегирования полномочий или сопровождения других пользователей.

Контроллеры Elsys-MB, помимо функций доступа, могут выполнять функции приемно-контрольного прибора охранной сигнализации. Управление режимами охраны возможно с ПК, а также при помощи клавиатуры, карты доступа или отпечатка пальца, причем логика работы ОС интегрирована с логикой СКУД. Для подключения охранных шлейфов и оповещателей в контроллере предусмотрены специальные входы и выходы. Наличие в контроллерах охранной подсистемы позволяет организовать комплексную защиту помещения на базе одного прибора.

Таблица 5.2 – Технические характеристики контроллеров доступа Elsys

Наименование параметра	Значение				
	Light	Standard	Pro	Pro4	SM
Количество подключаемых считывателей	2	2	2	4	2
Количество односторонних точек доступа, обслуживаемых одним контроллером	2	2	2	4	2
Количество двусторонних точек доступа, обслуживаемых одним контроллером	1	1	1	2	1
Максимальное количество пользователей: без модуля расширения ⁽¹⁾ 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)				4096
Максимальное количество событий, храняемых в энергонезависимой памяти: 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)				4096
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				240
Максимальное количество временных блоков 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				240
Максимальное количество уровней доступа 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)	240
Количество аналоговых входов с контролем оконечного резистора	2	4	8	8	Нет
Напряжение питания охранных шлейфов, В	13,2				Нет
Рекомендуемое сопротивление оконечного резистора охранного шлейфа	2 кОм				Нет
Количество цифровых входов	13			12	8 ⁽²⁾
Количество релейных выходов	2	3	4	4	2
Тип релейного выхода	2 группы «сухих» контактов				Одна группа

Наименование параметра	Значение				
	Light	Standard	Pro	Pro4	SM
Количество слабوتочных выходов типа «Открытый коллектор»	7	7	14	14	8 ⁽²⁾
Номинальный ток каждого слаботочного выхода, мА	70				70
Максимальный ток каждого слаботочного выхода, мА	150				150
Время реакции на заявку на проход (с момента окончания приёма информационной посылки от считывателя), с, не более	0,15				1,2

1. В скобках указаны максимально возможные параметры контроллеров при распределении памяти вручную.

2. Входы и выходы контроллеров Elsys-MB-SM нельзя использовать вне рамок типовой схемы точки доступа.

5.3 Программные средства СКУД Elsys

Основным программным обеспечением СКУД Elsys для конфигурирования, управления и мониторинга является программная среда аппаратно-программного комплекса «Бастион», совместно с модулем управления «Бастион-Elsys», обеспечивающая:

- регистрацию и протоколирование всех событий СКУД;
- отображение событий на мониторе оператора и на графическом плане объекта с использованием пиктограмм, оповещение оператора о нештатных ситуациях;
- управление режимами работы точек доступа из контекстных меню на плане объекта;
- интеграцию с системами видеонаблюдения и охранно-пожарной сигнализации;
- дополнительные функции – генерацию отчетов, печать пропусков, учет рабочего времени.

Конфигуратор СКУД Elsys, входящий в состав модуля управления «Бастион-Elsys», при наличии полномочий оператора позволяет производить настройку оборудования СКУД с любой рабочей станции, независимо от территориального расположения контроллеров.

За счёт универсальности СКУД Elsys имеет значительное количество настраиваемых параметров. Для облегчения настройки системы вместе с дистрибутивом ПО поставляется более 20 готовых конфигураций оборудования. При необходимости реализации уникальных алгоритмов доступа возможно создание и сохранение собственных конфигураций.

Программный модуль «Бюро пропусков», входящий в АПК «Бастион», позволяет автоматизировать работу с картами доступа. Модуль, в числе прочих возможностей, обеспечивает:

- раздельную работу с постоянными, временными и разовыми и транспортными пропусками;
- настройку уровней доступа, временных зон и режимов доступа, как в будни, так и в праздничные дни;
- автоматическую загрузку в контроллеры, без остановки работы СКУД, всех изменений в базе данных, вызываемых операциями выдачи, возврата и изъятия пропусков, а также изменений настроек уровней доступа, временных зон и праздничных дней;
- работу с более чем 20 основными параметрами личных карточек, а также возможность создания произвольного числа дополнительных параметров;
- протоколирование всех операций с персональными данными сотрудников;
- создание и печать статистических отчетов для работы отдела кадров;
- взаимодействие с внешними источниками данных (импорт и экспорт данных о сотрудниках из систем кадрового учета, бухгалтерских систем).

Аппаратно-программный комплекс «Бастион» позволяет организовать на объекте неограниченное количество сетевых рабочих мест СКУД для персонала службы безопасности, кадрового учета, бухгалтерии:

- посты охраны, в том числе с разделением зон ответственности по территории объекта;
- дежурные по проходным;
- администраторы;
- руководители предприятия;
- начальник службы безопасности;
- начальник охраны;
- сотрудники отдела кадров;
- сотрудники отдела труда и заработной платы.

Любые события, произошедшие в СКУД за интересующий период, могут быть сформированы в отчет, распечатаны, сохранены на диск или отправлены на заданный электронный адрес.

На основе событий СКУД Elsys в составе АПК «Бастион» функционируют модули учета рабочего времени «Бастион-УРВ» и «Бастион-УРВ Про».

Модуль «Бастион УРВ» позволяет формировать простые отчеты, а также табель Т-13 (без возможности редактирования). Модуль работает только с простыми рабочими графиками (пятидневная неделя, работа в одну смену).

Модуль «Бастион-УРВ-Про» разработан в соответствии с требованиями Трудового Кодекса РФ и позволяет полностью отразить положения трудового и коллективного договора, предоставляя возможность детального определения рабочего графика сотрудника.

Модуль позволяет:

- Автоматически формировать таблицу по форме Т13 с возможностью указания выработки в дни, когда сотрудник не находился на территории предприятия (командировки, больничные, отпуск и т.д.);
- гибко настраивать интервалы рабочих дней и рабочие графики сотрудников;
- вести учет сменной работы подразделений;
- использовать различные методы расчета рабочего времени отдельно для разных рабочих графиков.
- вести учет дневных / вечерних / ночных часов;
- вести учет сверхурочных часов и часов, отработанных в выходные и праздничные дни;
- вести учет нарушений и отклонений от рабочего дня и графика сменности согласно правилам трудового распорядка;
- формировать различные отчеты.

5.4 Способы построения СКУД Elsys (схемы подключения оборудования)

В состав СКУД Elsys входит следующее оборудование:

- 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 исполнительных устройств, 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 контроллерами;
- модули дополнительных выходов Elsys-IO/MB, 16 выходов типа «открытый коллектор»;
- преобразователи интерфейсов Elsys-RC-232/485 и/или Elsys-CU-USB-232/485, предназначенные для сопряжения сети контроллеров с персональным компьютером;
- коммуникационные сетевые контроллеры (КСК) Elsys-MB-Net, предназначенные для объединения контроллеров Elsys-MB в единую систему через сеть Ethernet (с использованием RS-485);
- модули сетевого интерфейса Elsys-IP, предназначенные для объединения контроллеров Elsys-MB в единую систему с непосредственным подключением контроллеров к сети Ethernet.

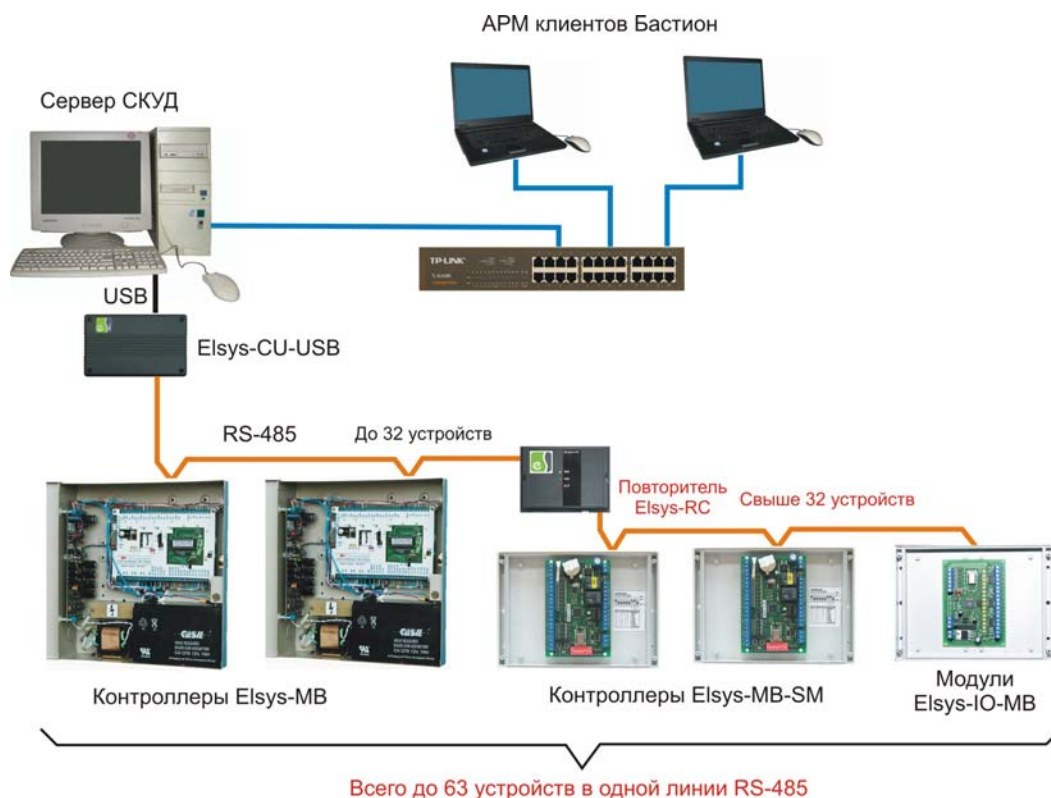


Рисунок 5.2 – СКУД с подключением контроллеров через RS-485 к серверу оборудования

Контроллеры доступа объединяются в сеть и подключаются к серверу оборудования, на котором устанавливается АПК «Бастион» с модулем управления «Бастион-Elsys». Подключение контроллеров к серверу оборудования возможно тремя способами:

1. Непосредственно к серверу по интерфейсу RS-485 (через USB или COM порт).
2. По интерфейсу RS-485 к КСК Elsys-MB-Net и далее по сети Ethernet к серверу.
3. Непосредственно к сети Ethernet через сетевой модуль Elsys-IP, устанавливаемый в каждый из контроллеров. Этот способ подключения возможен только для контроллеров старших моделей (Light, Standard, Pro, Pro4).

В одну линию RS-485, можно включить не более 63 контроллеров и модулей входо-выходов. Если устройств в системе больше, чем 63, можно подключить к компьютеру несколько линий связи, или использовать несколько серверов оборудования. Однако, наиболее правильным вариантом, при большом числе контроллеров, является их подключение через Elsys-MB-Net или Elsys-IP.

Нагрузочная способность линии RS-485 с преобразователями Elsys составляет не более 32 устройств. Поэтому, если контроллеров в линии свыше 32, в середине линии необходимо установить повторитель (Elsys-RC/232-485). Также повторители используются для удлинения линии (на 1200 м, не более двух повторений) и для создания ответвления от линии длиной более 0,5 м.

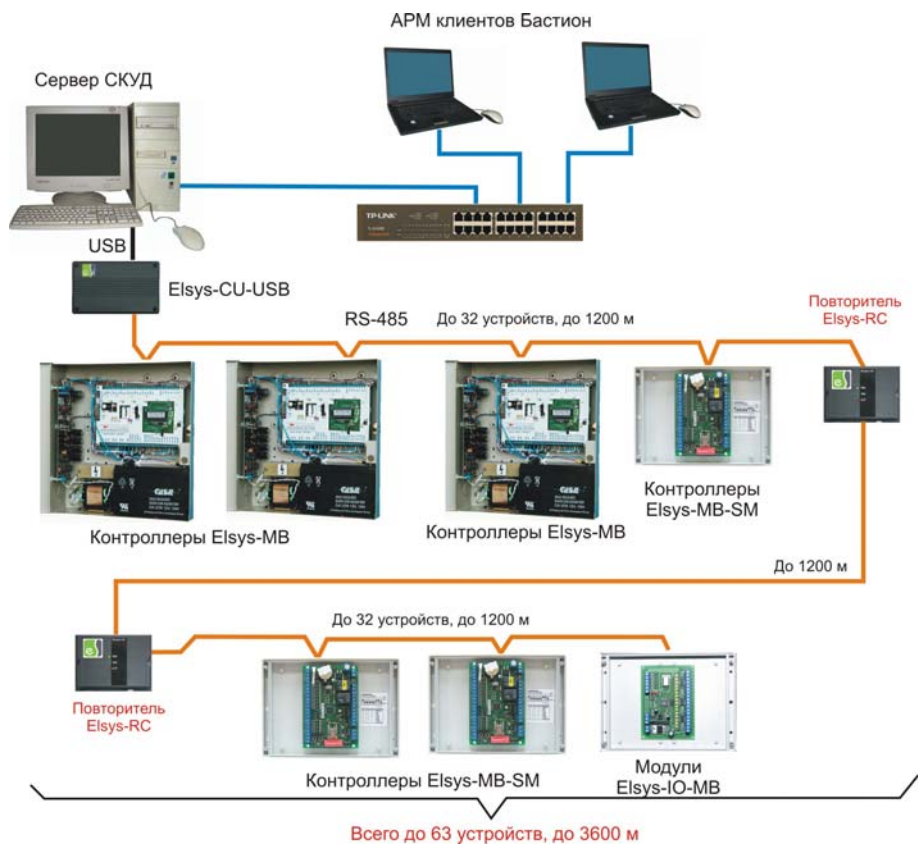


Рисунок 5.3 – использование повторителя для увеличения длины линии связи

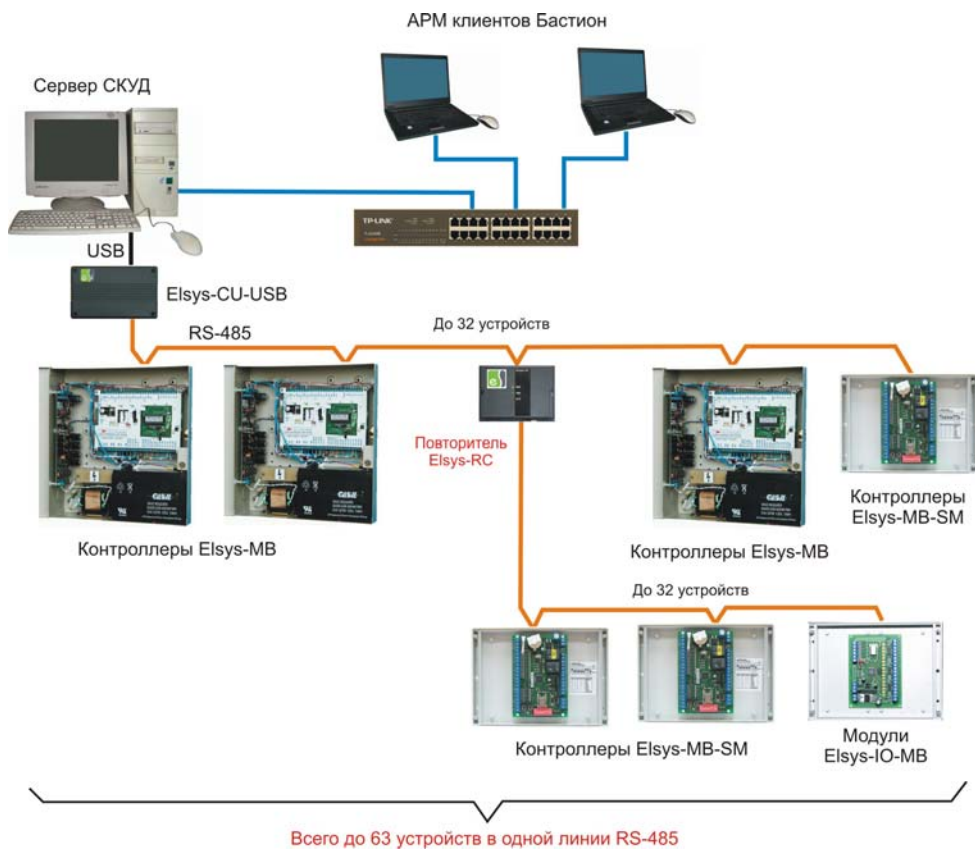


Рисунок 5.4 – Использование повторителя для создания ответвления от линии связи

При подключении контроллеров по нескольким линиям RS-485 к одному серверу или к разным серверам в системе возникает серьезное ограничение – невозможность обмена информацией между контроллерами, подключенными к разным линиям/портам. Соответственно, не будет работать глобальный антипасбэк между контроллерами, находящимися в разных линиях связи.

Организация глобального антипасбэка в распределенной системе возможна только при объединении контроллеров через сеть Ethernet. При этом подключение отдельных линий связи RS-485, в том числе территориально удаленных друг от друга, выполняется через коммуникационные сетевые контроллеры Elsys-MB-Net.

При подключении через КСК Elsys-MB-Net события и команды антипасбэка, а также команды межконтроллерных взаимодействий, транслируются в сеть Ethernet, принимаются и обрабатываются другими КСК и передаются в контроллеры, находящиеся в других ветках RS-485.

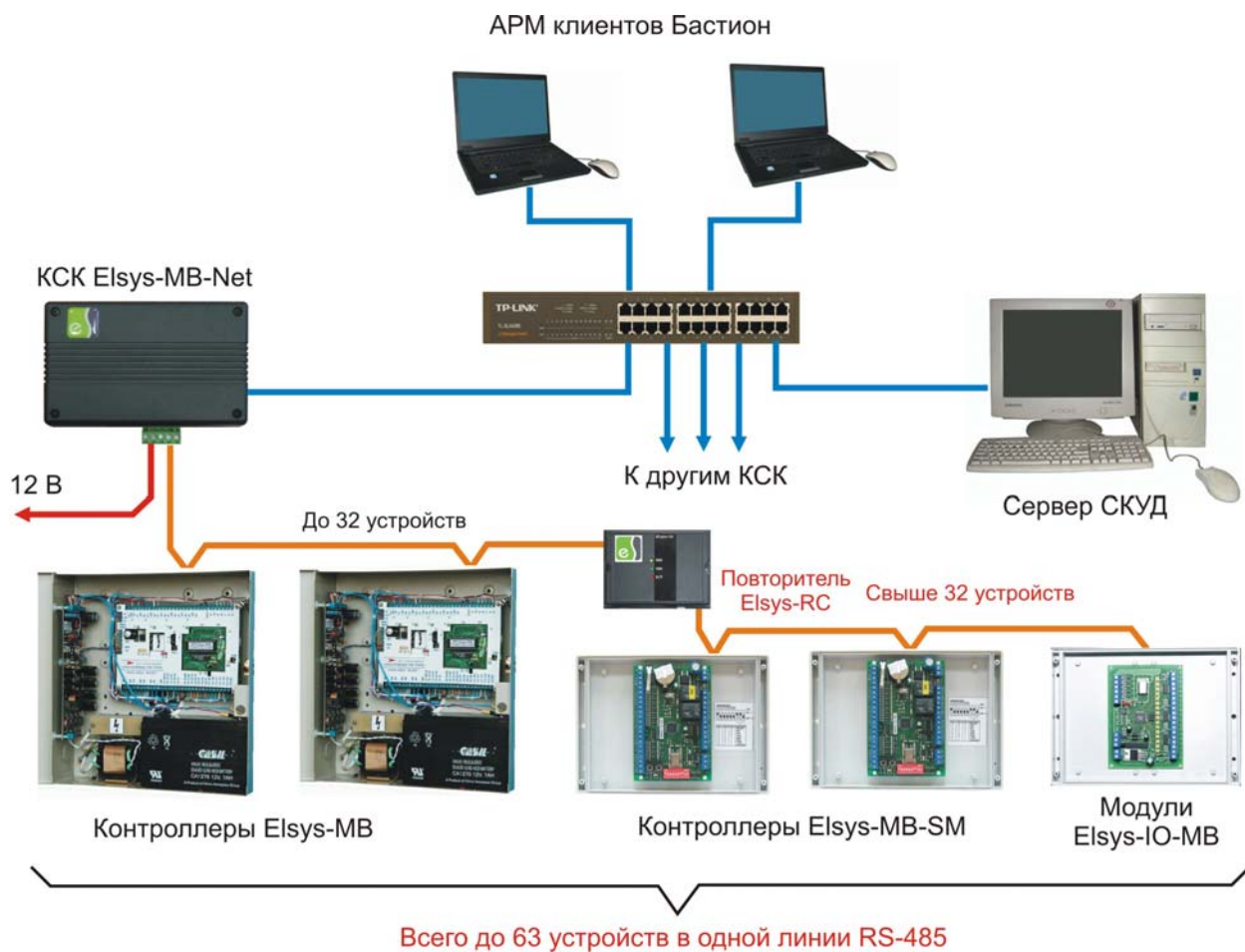


Рисунок 5.5 – Применение КСК Elsys-MB-Net для подключения контроллеров

Модули сетевого интерфейса Elsys-IP позволяют подключать контроллеры старших моделей непосредственно к сети Ethernet. Модуль устанавливается в корпус контроллера и подключается к нему по линии RS-485. Контроллеры, оснащенные модулями Elsys-IP,

должны быть организованы в сетевые группы, не более 63 контроллеров в каждой. Всего в системе может быть до 240 сетевых групп.

На каждую сетевую группу требуется установка одного КСК Elsys-MB-Net, который осуществляет сбор данных от контроллеров и их передачу в другие сетевые группы. Если в системе только одна сетевая группа (число контроллеров 63 и менее), то установка дополнительного КСК не требуется. При использовании модулей Elsys-IP в системе обеспечивается глобальный аппаратный антипасбэк, при наличии КСК в каждой сетевой группе.

К КСК, который обслуживает сетевую группу, могут подключаться обычные контроллеры (по интерфейсу RS-485). Эти контроллеры не включаются в сетевую группу и не ограничивают максимальное число контроллеров в ней. Всего в системе может быть до 240 КСК.

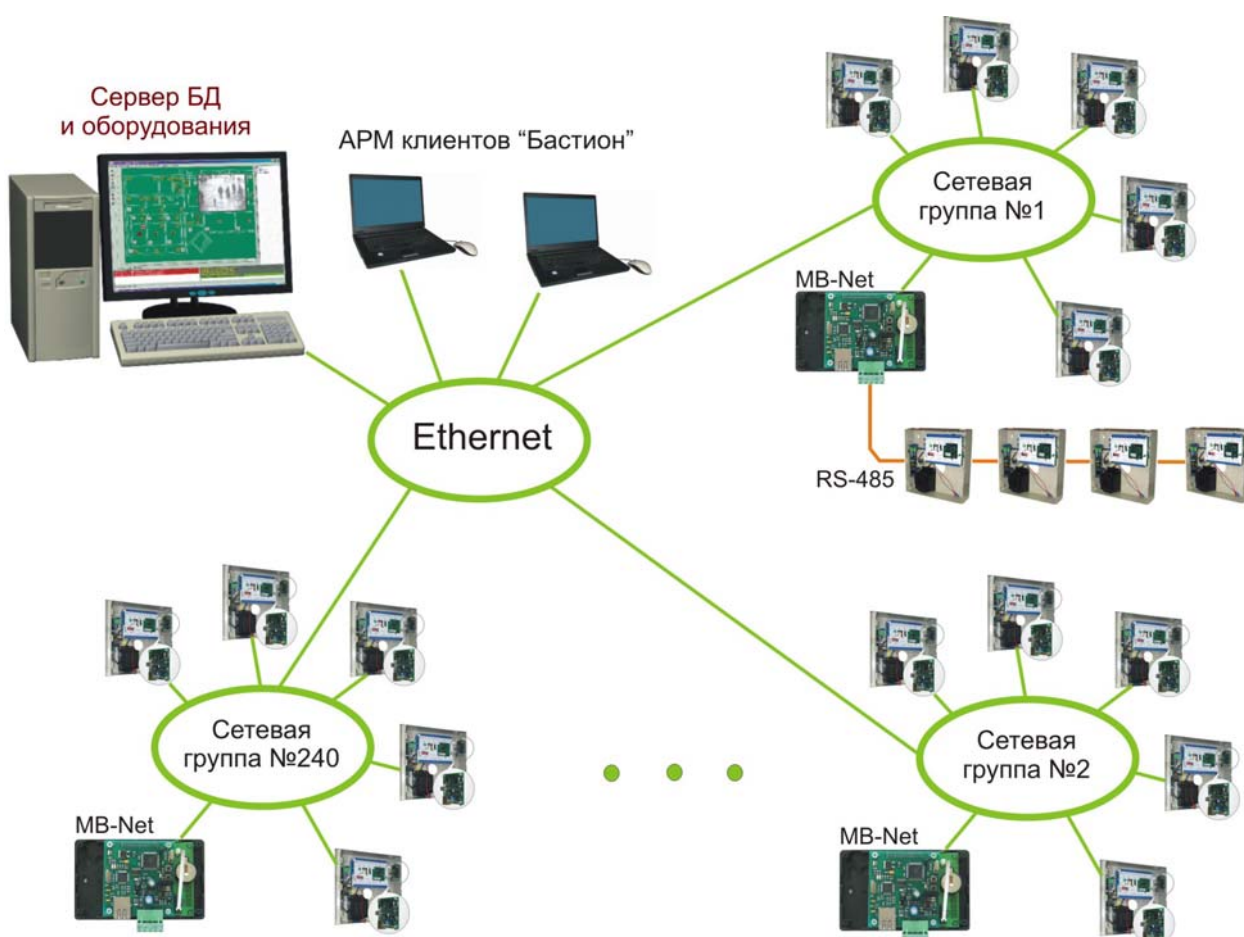


Рисунок 5.6 – Включение контроллеров в сеть при помощи модулей Elsys-IP