

Группа компаний «ТвинПро»

ООО «ЕС-пром»

**Система контроля и управления доступом большой ёмкости
с функциями охранной сигнализации Elsys**

**КОММУНИКАЦИОННЫЙ СЕТЕВОЙ КОНТРОЛЛЕР
ELSYS-MB-NET II
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ЕСЛА 425729.103 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа изделия	3
1.1	Назначение изделия	3
1.2	Варианты исполнения изделия	3
1.3	Технические характеристики	4
1.3.1	Функциональные возможности	4
1.3.2	Основные технические характеристики	5
1.3.3	Характеристики охранной подсистемы под управлением КСК	6
1.4	Работа изделия	8
1.4.1	Работа в составе СКУД Elsys	8
1.4.2	Протоколирование событий	8
1.5	Конструкция изделия	10
1.6	Настройка и конфигурирование КСК	12
1.6.1	Порядок конфигурирования КСК	12
1.6.2	Сетевые настройки КСК	12
1.6.3	Настройки интерфейса RS-485	14
1.6.4	Настройки обмена информацией с КСК и IP-контроллерами	15
1.6.5	Возврат к заводским настройкам	16
2	Использование изделия	17
2.1	Меры безопасности при монтаже оборудования	17
2.2	Требования к заземлению оборудования	17
2.3	Монтаж изделия и подготовка к использованию	18
2.4	Подключение КСК исполнения «-01» к электрической сети 220 В	19
2.5	Интерфейс Ethernet	20
2.6	Требования к интерфейсу RS-485	20
3	Техническое обслуживание	21
3.1	Общие указания	21
3.2	Порядок выключения питания и демонтажа	21
3.3	Порядок монтажа и включения питания	22
4	Перечень возможных неисправностей	22
5	Комплектность	24
6	Маркировка, пломбирование и упаковка	24
7	Хранение, транспортировка и утилизация	25
	Приложение 1 Схема расположения элементов КСК Elsys-MB-Net II	26
	Приложение 2 Использование КСК Elsys-MB-Net II в составе СКУД Elsys	27

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на коммуникационные сетевые контроллеры Elsys-MB-Net II ЕСЛА 425729.103 (далее – КСК).

В настоящем руководстве приняты следующие сокращения и обозначения:

СКУД – система контроля и управления доступом;

ЛВС – локальная вычислительная сеть;

ПО – программное обеспечение;

ПК – персональный компьютер.

Версия настоящего документа – 1.05 (10.2024).

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

Коммуникационный сетевой контроллер Elsys-MB-Net II предназначен для использования в составе системы контроля и управления доступом большой ёмкости с функциями охранной сигнализации Elsys и обеспечивает объединение оборудования СКУД Elsys через локальную вычислительную сеть Ethernet в единую систему.

Изделие рассчитано на круглосуточный режим работы в стационарных условиях внутри помещений при температуре от +5 до +40 °С и относительной влажности воздуха не более 95 %.

1.2 Варианты исполнения изделия

КСК поставляется в двух вариантах исполнения:

- базовый вариант исполнения (Elsys-MB-Net II), выполненный в пластиковом корпусе.
- вариант исполнения «-01» (Elsys-MB-Net II-2А-ТП), выполненный в запираемом металлическом корпусе со встроенным резервируемым сетевым источником питания.

1.3 Технические характеристики

1.3.1 *Функциональные возможности*

КСК поддерживает совместную работу с оборудованием СКУД Elsys, перечисленным ниже:

- коммуникационные сетевые контроллеры Elsys-MB-Net, Elsys-MB-Net II, Elsys-NG-Net II;
- контроллеры доступа Elsys-MB вариантов исполнения Light, Std, Pro, Pro4 и Elsys-MB-SM;
- контроллеры доступа линейки Elsys-NG (Elsys-NG-200, Elsys-NG-800, Elsys-NG-1000);
- охранные контроллеры Elsys-MB-AC и Elsys-AC2;
- модули Elsys-IO/MB, Elsys-RM16C;
- клавиатуры Elsys-CP2.

КСК при работе в составе СКУД Elsys обеспечивает:

- обмен информацией между ПК и контроллерами, подключенными к КСК, для мониторинга событий и управления системой;
- обмен данными в едином информационном пространстве с контроллерами в линии RS-485, в сетевой группе и с другими КСК для организации межконтроллерных взаимодействий и глобального контроля последовательности прохода;
- протоколирование событий.

В дополнение к базовым функциям КСК может выполнять функции центрального контроллера охранной сигнализации для сегмента системы, состоящего из контроллеров, подключенных в линию связи RS-485 и сетевую группу, обслуживаемые этим КСК.

1.3.2 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики КСК приведены в таблице (Таблица 1).

Таблица 1.

Технические характеристики КСК Elsys-MB-Net II

Наименование параметра	Значение	
	Базовый вариант исполнения	Вариант исполнения «-01»
Напряжение питания	от 10 до 30 В постоянного тока	от 187 до 242 В переменного тока
Средняя потребляемая мощность (без учета потребления внешних устройств) не более, Вт	6	20
Масса прибора не более, кг:	0,25	3,0
Габаритные размеры прибора не более, мм:	132×102×37	300×298×90
Коммуникационные интерфейсы	Ethernet 10/100 Mbps Двухпроводный RS-485	
Характеристики интерфейса Ethernet	10/100 Mbps, два разъёма RJ-45, встроенный сетевой коммутатор	
Скорость обмена информацией по линии связи RS-485, бит/с	4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57600, 115200	
Максимальное количество КСК Elsys-MB-Net II в системе	255	
Максимальное количество контроллеров в линии связи RS-485 ¹⁾	63	
Максимальное количество контроллеров в сетевой группе, обслуживаемой КСК	63	
Максимальная абсолютная погрешность хода встроенных часов реального времени, не более, секунд в сутки	15	
Тип литиевой батареи ²⁾ резервного питания	CR2032	

Наименование параметра	Значение	
	Базовый вариант исполнения	Вариант исполнения «-01»
Срок службы литиевой батареи, не менее, лет	3	
Время технической готовности прибора к работе после включения питания, не более, с	5	
Средняя наработка на отказ, не менее, часов	10000	
Вероятность безотказной работы за 1000 час	0,95	
Срок службы прибора, лет	10	
<p>Примечания:</p> <p>1. Непосредственно к КСК можно подключить до 31 контроллера. Если требуется подключить свыше 31 контроллера, необходимо использовать повторители интерфейса RS-485.</p> <p>2. В зависимости от производственной партии, в КСК вместо литиевой батареи может быть установлен ионистор (резервный источник питания, не требующий обслуживания и обеспечивающий работу часов реального времени и сохранность резервируемых данных при выключенном основном питании на время не менее трёх суток).</p>		

1.3.3 Характеристики охранной подсистемы под управлением КСК

КСК Elsys-MB-Net II, выполняющий функции центрального контроллера охранной сигнализации, обеспечивает управление сегментом централизованной охранной сигнализации, состоящим из устройств, обслуживаемых КСК (до 63 устройств в линии связи RS-485 и до 63 устройств в сетевой группе).

В централизованном режиме управления охранной сигнализацией КСК обеспечивает:

- сбор и протоколирование событий от охранных контроллеров и контроллеров доступа, обслуживающих входы и локальные разделы, участвующие централизованной охранной сигнализации;
- формирование логических состояний глобальных разделов на основе анализа текущих состояний охранных зон, входящих в их состав;

- формирование логических состояний групп разделов на основе анализа текущих состояний разделов, входящих в их состав;
- регистрацию событий, отображающих действия пользователей по управлению режимами охраны и изменение логических состояний глобальных разделов и групп разделов;
- автоматическое формирование команд по управлению выходами оповещения, на основе интегрированного состояния разделов, связанных с ними;
- формирование команд для контроллеров, обеспечивающих управление режимами охраны глобальных разделов по внешним командам или по командам, принятым из точек управления охраной;
- автоматическую передачу состояний охранных разделов на клавиатуры Elsys-CP2;
- приём и анализ запросов на управление охраной, поступающих с клавиатур Elsys-CP2 и со считывателей охранных контроллеров;
- анализ полномочий пользователей, выполняющих централизованное управление охраной;
- ведение отдельного протокола событий охранной подсистемы и передачу накопленных событий в клиентское программное обеспечение.

Основные характеристики централизованной охранной подсистемы, работающей под управлением КСК, приведены в таблице (Таблица 2).

Таблица 2.

Характеристики централизованной охранной подсистемы

Наименование параметра	Значение
Интерфейс связи с оборудованием СКУД и охранной сигнализации	RS-485, Ethernet
Суммарное количество обслуживаемых охранных контроллеров, контроллеров доступа и охранных клавиатур	126
Количество охранных зон, обслуживаемых одним КСК	4096
Количество разделов	4096
Количество групп разделов	2048

Наименование параметра	Значение
Количество программируемых выходов	512
Количество пользователей охранной сигнализации	64000
Количество групп управления охраной ¹⁾	64000
Примечания: 1. Количество групп управления охраной приведено при условии, что среднее количество разделов в группе не превышает пяти. Соответственно, если среднее число разделов в группе равно 500, то в память КСК может быть занесено до 640 групп управления охраной. Для большинства реальных охранных систем эти ограничения не существенны.	

1.4 Работа изделия

1.4.1 *Работа в составе СКУД Elsys*

КСК работает в составе СКУД Elsys, структурная схема которой приведена на рисунке (Рисунок 1, Приложение 1).

КСК имеет два коммуникационных порта – RS-485 и Ethernet.

По двухпроводному интерфейсу RS-485 к КСК подключаются контроллеры доступа, с которыми КСК осуществляет обмен данными.

По интерфейсу Ethernet КСК подключается в ЛВС предприятия. Для обмена данными с ПК используется протокол TCP/IP, при этом КСК является TCP-сервером, а ПК или сервер интеграции является TCP-клиентом. Для обмена информацией с другими КСК и IP-контроллерами используется протокол UDP.

Все настройки, необходимые для оперативной работы, хранятся в энергонезависимой памяти КСК. При отсутствии связи с ПК КСК продолжает выполнять все основные функции, осуществляя обмен данными с оборудованием СКУД Elsys.

1.4.2 *Протоколирование событий*

КСК протоколирует события, отображающие изменение режимов его работы, и, при наличии связи с управляющим ПО, передаёт их в ПК, а в случае отсутствия связи накапливает их в своей памяти.

Перечень основных событий, формируемых КСК, приведен в таблице (Таблица 3).

Таблица 3.

События, формируемые КСК

Событие	Описание
Включение режима MULTIMASTER	Формируется в момент включения режима MULTIMASTER
Срабатывание сторожевого таймера	Формируется в случае сброса КСК по сторожевому таймеру
Сброс программный	Формируется в случае сброса КСК по внешней команде
Сброс аппаратный	Формируется в случае сброса КСК кнопкой RESET
Разрушение базы данных	Формируется в случае обнаружения ошибок во внутренней базе данных КСК. Необходимо выявить причину такой ситуации и проинициализировать такой КСК.
Включение питания	Формируется в момент включения электропитания КСК
Выключение питания	Формируется в момент выключения электропитания
Включение режима UDP- обмена	Формируется в момент включения режима UDP-обмена с другими КСК
Выключение режима UDP-обмена	Формируется в момент выключения режима UDP-обмена с другими КСК
Включение обмена данными в сетевой группе	Формируется в момент включения обмена данными в сетевой группе
Выключение обмена данными в сетевой группе	Формируется в момент выключения обмена данными в сетевой группе
Взлом корпуса	Формируется в момент вскрытия корпуса
Восстановление зоны контроля взлома	Формируется при восстановлении закрытого состояния корпуса

1.5 Конструкция изделия

КСК Elsys-MB-Net II выполнен в виде печатной платы, установленной в пластмассовом или металлическом корпусе. Схема расположения элементов КСК Elsys-MB-Net II приведена на рисунке (Рисунок 2, Приложение 2).

На печатной плате расположены модули источника питания, микропроцессор, узлы интерфейсов Ethernet и RS-485, элементы управления и индикации, оперативная память, энергонезависимая память и датчик вскрытия корпуса.

На нижней части печатной платы расположена клеммная колодка, предназначенная для подключения напряжения питания и интерфейса RS-485, а также разъёмы RJ-45, предназначенные для подключения КСК в сеть Ethernet.

Все соединители выведены через отверстия в корпусе.

Назначение контактов клеммной колодки КСК Elsys-MB-Net II описано в таблице (Таблица 4).

Таблица 4.

Назначение контактов клеммного соединителя КСК Elsys-MB-Net II

Обозначение	Назначение
A1 (RS-485 A)	Линия А интерфейса RS-485
B1 (RS-485 B)	Линия В интерфейса RS-485
GND	Общий провод
A2	Не используется
B2	Не используется
GND	Общий провод
T	Не используется
R	Не используется
GND	Общий провод
+U	Напряжение питания 10 – 30 В

Назначение светодиодных индикаторов КСК Elsys-MB-Net II описано в таблице (Таблица 5).

Таблица 5.

Назначение элементов индикации КСК Elsys-MB-Net II

Обозначение	Назначение
VD2 (12V)	Индикатор наличия основного напряжения питания 10 – 30 В
VD17 (5V)	Индикатор наличия стабилизированного напряжения 5 В
VD18 (3.3 V)	Индикатор наличия стабилизированного напряжения 3,3 В
VD7 (RXD)	Индикатор наличия внешних данных на линии приёма встроенного приёмопередатчика интерфейса RS-485. При наличии информационного обмена с контроллерами индикатор находится в мигающем режиме
VD10 (TXD)	Индикатор передачи данных от КСК в линию связи RS 485. При наличии информационного обмена с контроллерами индикатор находится в мигающем режиме
VD20 (RUN)	Индикатор работы. При нормальной работе микропроцессора индикатор мигает с частотой, соответствующей установленной скорости обмена в линии RS-485 (см. Таблица 9). Отсутствие свечения или непрерывное свечение индикатора свидетельствует о неисправности или сбое в работе микропроцессора

Назначение переключателей, кнопок и разъёмов КСК Elsys-MB-Net II описано в таблице (Таблица 6).

Таблица 6.

Назначение переключателей, кнопок и разъёмов КСК Elsys-MB-Net II

Обозначение	Назначение
JP1	Служит для подключения согласующей нагрузки линии связи RS-485
X4, X5	Технологические разъёмы
SB3 (CLEAR)	Кнопка, используемая при очистке конфигурации
SB1 (RESET)	Кнопка аппаратного сброса микропроцессора

1.6 Настройка и конфигурирование КСК

1.6.1 *Порядок конфигурирования КСК*

Конфигурирование КСК следует выполнять в следующем порядке:

- задать для КСК с помощью управляющего ПО необходимые сетевые настройки (см. п. 1.6.2),
- задать в конфигурирующем ПО необходимые настройки, обеспечивающие взаимодействие с оборудованием СКУД Elsys (см. п. 1.6.3, 1.6.4);
- если предполагается использование КСК в качестве центрального контролера охранной сигнализации, настроить в конфигурирующем ПО глобальные зоны, разделы и другие объекты централизованной охранной сигнализации;
- выполнить загрузку настроек в КСК.

В дальнейшем, после внесения изменений в настройки оборудования, необходимо повторно выполнять загрузку настроек в КСК.

Использование КСК в качестве центрального контролера охранной сигнализации описано в документе «Охранная подсистема СКУД Elsys. Руководство по эксплуатации».

1.6.2 *Сетевые настройки КСК*

Сетевые настройки КСК приведены в таблице (Таблица 7).

Таблица 7.

Сетевые настройки КСК Elsys-MB-Net II

Параметр	Описание	Значение по умолчанию
MAC-адрес	Идентификатор для работы в сети Ethernet (значение недоступно для изменения).	Уникальное, задаётся при производстве изделия
IP-адрес	Сетевой адрес протокола IP.	192.168.127.254
Маска подсети	Настройка протокола IP. Битовая маска для определения по IP-адресу адреса подсети и адреса	255.255.255.0

Параметр	Описание	Значение по умолчанию
	узла этой подсети.	
Адрес шлюза	Настройка протокола IP. Адрес устройства, выполняющего сопряжение разнородных компьютерных сетей.	0.0.0.0
Пароль	8-байтовый ключ, используемый для аутентификации при обмене данными IP-устройств СКУД Elsys между собой и с сервером интеграции.	Не установлен
Номер (адрес)	Уникальное числовое значение в диапазоне 1 – 255 (у запрограммированных КСК)	4040h (16448)

Назначение портов протокола IP, используемых при работе через интерфейс Ethernet, приведено в таблице (Таблица 8).

Таблица 8.

Назначение портов протокола IP

№ порта	Тип порта	Назначение
4001	TCP	Используется для обмена данными между управляющим ПО и КСК Elsys-MB-Net II. КСК является TCP-сервером, ПК – TCP-клиентом. КСК поддерживает только одно TCP-соединение.
4002	UDP	Используется для обмена данными между КСК для обеспечения функции «Глобальный контроль последовательности прохода». По этому порту могут, в зависимости от режима работы, передаваться адресные и широковещательные UDP-дейтаграммы (с широковещательным адресом 255.255.255.255 или с адресом подсети).
4003	UDP	Используется для обмена широковещательными дейтаграммами с ПК при поиске оборудования и

№ порта	Тип порта	Назначение
		назначении сетевых настроек, а также для проверки связи с другими КСК и IP-контроллерами.
$4096 + (NG - 1) * 2 + 1$	UDP	Вычисляется по указанной формуле, в которой NG – номер (диапазон значений 1 – 254) сетевой группы, в которую входит КСК. Порт используется для обмена данными с IP-контроллерами, входящими в сетевую группу. По этому порту могут, в зависимости от режима работы, передаваться адресные и широковещательные UDP-дейтаграммы (с широковещательным адресом 255.255.255.255 или с адресом подсети).
$4096 + (NG - 1) * 2$	UDP	Вычисляется по указанной формуле, в которой NG – номер (диапазон значений 1 – 254) сетевой группы, в которую входит КСК. Порт используется, если КСК настроен для опроса контроллеров сетевой группы. По этому порту могут передаваться адресные UDP-дейтаграммы.
80	TCP	Порт, используемый при работе КСК с web-клиентами

Все порты, перечисленные в этой таблице, должны быть разрешены для свободного обмена данными.

1.6.3 Настройки интерфейса RS-485

Настройки интерфейса RS-485 задаются в управляющем программном обеспечении. При наличии TCP/IP-соединения между ПК и КСК эти настройки загружаются в КСК и применяются автоматически.

Основные настройки, задающие режим обмена данными между контроллерами и КСК – «Скорость обмена» и «Протокол обмена».

Скорость обмена информацией КСК с сетью контроллеров может принимать значения 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с (по умолчанию – 19200 бит/с). Частота мигания индикатора RUN зависит от установленной скорости обмена (Таблица 4).

Таблица 9.

Индикация скорости обмена информацией в линии RS-485

Скорость обмена, бит/с	Частота мигания индикатора RUN, Гц
4800	0,5
9600	1
19200	2,5
38400	5
57600	10
115200	20

Настройка «Протокол обмена» (возможные значения - MASTER-SLAVE или MULTIMASTER) задаёт режим обмена информацией между контроллерами и КСК. Режим MASTER-SLAVE используется при начальной настройке системы и может использоваться в дальнейшем, если обмен данными между контроллерами доступа осуществлять не требуется. Режим MULTIMASTER необходимо использовать, если необходимо организовать обмен информацией между контроллерами для осуществления функции «Глобальный контроль последовательности прохода» или для организации межконтроллерных взаимодействий.

1.6.4 Настройки обмена информацией с КСК и IP-контроллерами

Настройки, описанные в настоящей главе, задаются в управляющем программном обеспечении и загружаются в КСК после выполнения процедуры инициализации.

Настройка «Обмен данными с другими КСК» позволяет включить или выключить обмен данными по протоколу UDP с другими КСК Elsys-MB-Net II, входящими в систему.

Настройка «Режим обмена данными с другими КСК» задаёт режим обмена информацией по протоколу UDP между КСК. Эта настройка может принимать одно из трёх значений – «Широковещательный», «Адресный», «По подсетям». В первом случае при обмене информацией между контроллерами используются широковещательные пакеты (с IP-адресом получателя 255.255.255.255), во втором случае используются адресные пакеты, в третьем случае – пакеты с адресом подсети (например, 192.168.1.255).

Настройка «Номер сетевой группы» (диапазон значений 1 – 254, значение 0 соответствует состоянию «Не используется») задаёт номер сетевой группы, в которую может входить КСК. Настройка используется для организации обмена данными с контроллерами, входящими в эту сетевую группу.

Настройка «Обмен данными в сетевой группе» позволяет включить или выключить обмен данными по протоколу UDP с контроллерами, входящими в сетевую группу.

Настройка «Режим обмена данными в сетевой группе» задаёт режим обмена информацией по протоколу UDP в сетевой группе. Эта настройка может принимать одно из трёх значений – «Широковещательный», «Адресный», «По подсетям». В первом случае при обмене информацией между контроллерами используются широковещательные пакеты (с IP-адресом получателя 255.255.255.255), во втором случае используются адресные пакеты, в третьем случае – пакеты с адресом подсети (например, 192.168.1.255).

Настройка «Опрос IP-контроллеров сетевой группы» определяет, будет ли КСК выполнять опрос контроллеров, входящих в обслуживаемую этим КСК сетевую группу. Если настройка выключена, опрос контроллеров будет выполнять ПК или сервер интеграции. В конфигурирующем ПО эта настройка включается автоматически, если в конфигураторе СКУД Elsys в свойствах сетевой группы назначено значение для опции «КСК, выполняющий опрос сетевой группы», либо (актуально для предыдущих версий управляющего ПО) настройка сетевой группы «Протокол обмена» имеет значение «Через КСК по UDP».

Кроме перечисленных выше настроек, при инициализации в КСК также загружаются список используемых карт доступа, конфигурация областей контроля, а также настройки, необходимые для работы КСК совместно с сетевой группой контроллеров.

1.6.5 Возврат к заводским настройкам

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

- 1) нажать и продолжать удерживать кнопку CLEAR на плате прибора;

- 2) кратковременно нажать кнопку RESET на плате прибора;
- 3) дождаться момента включения светодиода RUN;
- 4) отпустить кнопку CLEAR;
- 5) дождаться окончания процедуры очистки конфигурации (светодиод RUN начнёт мигать с частотой 2,5 Гц, соответствующей скорости обмена по умолчанию 19200 бит/с).

2 Использование изделия

2.1 Меры безопасности при монтаже оборудования

При подготовке КСК 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 КСК 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».

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

2.2 Требования к заземлению оборудования

При монтаже системы необходимо обеспечить заземление системы в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». Не допускается крепить (устанавливать) изделия в металлическом корпусе 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.

2.3 Монтаж изделия и подготовка к использованию

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

Порядок установки КСК и подготовки к использованию:

- а) распакуйте КСК;
- б) снимите крышку корпуса КСК (для базового варианта исполнения) или откройте дверцу корпуса (для варианта исполнения «-01»);
- в) проверьте комплектность изделия, убедитесь в отсутствии механических повреждений корпуса, внутренних узлов и соединительных проводов;
- г) убедитесь в отсутствии видимых дефектов электрического повреждения клеммных контактов и печатных плат (обугливание, изменение цвета контактов и корпусов соединителей, следы короткого замыкания цепей);
- д) удалите изоляционную вкладку из-под контакта держателя литиевой батареи, расположенной на плате КСК (только для изделий, укомплектованных литиевой батареей);
- е) установите перемычку JP1 (см. Рисунок 2, Приложение 2), если КСК находится на одном из концов линии связи RS-485 (в иных случаях перемычка должна быть снята);
- ж) определите предполагаемое место ввода кабелей и проводов внутрь корпуса и удалите одну или несколько ближайших заглушек вводных отверстий корпуса (только для варианта исполнения «-01»);
- з) установите КСК на место эксплуатации, используя для крепления на стену отверстия в задней стенке корпуса;
- и) введите все необходимые кабели и провода внутрь корпуса КСК. 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;
- к) подключите провода к клеммной колодке в соответствии с назначением контактов КСК (см. п. 1.5);

- л) включите первичное питание контроллера (для варианта исполнения «-01») или внешнего источника питания (для базового варианта исполнения);
- м) по состоянию элементов индикации убедитесь в отсутствии явных признаков неисправности устройства;
- н) присоедините аккумулятор к источнику электропитания Elsys-SWPS-2И с соблюдением полярности – красный провод необходимо подключить к положительному выводу аккумуляторной батареи, чёрный (синий) – к отрицательному (только для варианта исполнения «-01»);
- о) установите крышку корпуса КСК (для базового варианта исполнения) или закройте на ключ дверцу корпуса (для варианта исполнения «-01»).

Изделие готово к эксплуатации.

2.4 Подключение КСК исполнения «-01» к электрической сети 220 В

КСК Elsys-MB-Net II исполнения «-01» (Elsys-MB-Net II-2А-ТП) имеет встроенный источник вторичного электропитания Elsys-SWPS-2И (или Elsys-SWPS-2И исп.01). Источник Elsys-SWPS-2И предусматривает возможность подключения аккумулятора резервного питания напряжением 12 В и ёмкостью 7 А*ч, место для которого предусмотрено в корпусе. КСК Elsys-MB-Net II исполнения «-01» должен подключаться к электрической сети 220 В, 50 Гц с обязательным подключением линии заземления.

Внимание! Импульсные источники питания серии Elsys-SWPS-2И содержат типовую схему включения входного каскада с накопительным конденсатором 100мкФ и термистором ограничения тока. При подаче первичного электропитания в момент пикового значения амплитуды сетевого напряжения (310...325В) импульсный пусковой ток может достигать 60А для источника Elsys-SWPS-2И и 20А для Elsys-SWPS-2И исп.01, амплитуда импульса тока уменьшается до уровня менее 2А в течение 1 и 2,5мс соответственно (зависит от параметров линии питания). Энергия импульса запуска одного источника составляет ~4.75Дж.

2.5 Интерфейс Ethernet

Контроллер подключается к сети Ethernet стандартным (прямым) патч-кордом, один разъем которого подсоединяется к любому из двух разъемов RJ-45 КСК, а второй – к разъему сетевого Ethernet-коммутатора.

2.6 Требования к интерфейсу 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 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 устройствах), на всех остальных устройствах терминаторы должны быть отключены. Любые ответвления не должны превышать 0,5 м. Если требуется построить топологию сети, отличную от шинной, или увеличить количество устройств в линии связи, необходимо использовать повторители интерфейса RS-485. Несоблюдение перечисленных требований может привести к сокращению максимально возможной длины линии связи, уменьшению максимально возможной скорости обмена, а также может вызвать значительное ухудшение качества связи.

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 повторители интерфейса RS-485 с гальванической развязкой.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

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

Техническое обслуживание КСК 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 следует демонтировать;
- проверка надёжности закрепления проводов в клеммных винтовых соединителях. При необходимости очистить контакты спиртом и подтянуть клеммные соединения;
- проверка состояния аккумуляторной батареи (только для варианта исполнения «-01»). Исправная и заряженная аккумуляторная батарея должна обеспечивать выходное напряжение не менее 11,7 В при токе 3 А. При необходимости следует произвести подзарядку или замену аккумуляторной батареи.

3.2 Порядок выключения питания и демонтажа

Выключение питания и демонтаж КСК необходимо производить в следующем порядке:

- а) снять крышку корпуса КСК (для базового варианта исполнения) или открыть дверцу корпуса (для варианта исполнения «-01»);
- б) отключить аккумуляторную батарею, сняв клеммы с выводов батареи (только для варианта исполнения «-01»);
- в) выключить питание КСК;
- г) отсоединить от КСК клеммную колодку питания и линии связи RS-485;

- д) отсоединить кабель интерфейса Ethernet;
- е) демонтировать КСК вместе с корпусом.

3.3 Порядок монтажа и включения питания

Монтаж и включение питания КСК осуществлять в следующем порядке:

- а) если ранее выполнялся демонтаж КСК, установить его на место;
- б) подключить к КСК кабель интерфейса Ethernet;
- в) подключить к КСК клеммную колодку питания и линии связи RS-485;
- г) включить питание КСК;
- д) подключить аккумуляторную батарею, присоединив клеммы к выводам батареи (только для варианта исполнения «-01»);
- е) установить крышку корпуса КСК (для базового варианта исполнения) или закрыть на ключ дверцу корпуса (для варианта исполнения «-01»).

ВНИМАНИЕ! Для КСК варианта исполнения «-01» (Elsys-MB-Net II-2A-ТП) необходимо строго соблюдать порядок подключения аккумуляторной батареи: аккумуляторную батарею следует подключать после включения сетевого питания, иначе могут перегореть предохранители источника питания.

4 Перечень возможных неисправностей

Перечень наиболее вероятных неисправностей КСК Elsys-MB-Net II и рекомендации по их устранению приведены в таблице (Таблица 10).

Таблица 10.

Перечень возможных неисправностей КСК Elsys-MB-Net II

Наименование неисправности	Возможные причины	Указания по устранению неисправности
Отсутствует связь с контроллерами по линии RS-485	Перепутаны местами провода А и В линии связи RS-485	Поменяйте местами провода линии связи
	Неверно установлена скорость обмена информацией	Установите требуемую скорость обмена информацией
	Неисправна линия связи	Проверьте линию связи и качество заземления приборов

Наименование неисправности	Возможные причины	Указания по устранению неисправности
	Неисправна микросхема-драйвер RS-485	Ремонт возможен только на предприятии-изготовителе
КСК не обнаруживается при поиске по сети Ethernet	Пароль не совпадает с паролем, установленным в системе	Используйте правильный пароль или выполните очистку конфигурации
	Настройки сети запрещают прохождение широковещательных пакетов	Обратитесь к системному администратору или используйте для начальной настройки прямое соединение между ПК и КСК
	Неисправен кабель Ethernet или сетевое коммутационное оборудование	Устраните неисправность сетевого оборудования. При необходимости обратитесь к системному администратору
	Неисправен микропроцессор или микросхема физического уровня Ethernet	Ремонт возможен только на предприятии-изготовителе
КСК обнаруживается при поиске, однако с ним невозможно установить TCP-соединение	Не совпадает номер КСК или IP-адрес в управляющем ПО и в оборудовании	Выполните необходимые настройки
	К КСК уже подключено клиентское ПО	Закройте на всех рабочих станциях сети приложения, нарушающие работу оборудования
	Настройки сети запрещают прохождение пакетов данных	Настройте сеть. При необходимости обратитесь к системному администратору
Свечение индикатора RUN отсутствует или не соответствует норме	Неисправен микропроцессор или другие компоненты	Ремонт возможен только на предприятии-изготовителе

Наименование неисправности	Возможные причины	Указания по устранению неисправности
Отсутствует свечение индикатора входного питающего напряжения	Неисправен источник питающего напряжения	Замените источник питающего напряжения на исправный

5 Комплектность

Комплект поставки КСК приведен в таблице (Таблица 11).

Таблица 11.

Комплект поставки КСК

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество	
		Базовый вариант исполнения	Вариант исполнения «-01»
ЕСЛА.425729.103	Коммуникационный сетевой контроллер Elsys-MB-Net II	1	
ЕСЛА.425729.103-01	Коммуникационный сетевой контроллер Elsys-MB-Net II-2А-ТП ⁽¹⁾		1
ЕСЛА.425729.103 ПС	Паспорт	1	1
Примечание:			
1. Вариант исполнения Elsys-MB-Net II-2А-ТП выполнен в металлическом корпусе с замком, встроенным резервируемым источником питания Elsys-SWPS-2И (или Elsys-SWPS-2И исп.01) и местом для размещения необслуживаемого свинцово-кислотного гелевого аккумулятора напряжением 12В, емкостью 7Ахч			

6 Маркировка, пломбирование и упаковка

Маркировка КСК Elsys-MB-Net II размещена на корпусе.

Маркировка содержит:

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

На клеммной колодке размещена маркировка с условным обозначением контактов.

КСК упаковывается в индивидуальную потребительскую тару – коробку из картона или герметичный полиэтиленовый пакет. КСК пломбируются организацией, проводящей монтажные работы.

7 Хранение, транспортировка и утилизация

Хранение изделия должно соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69 (неотапливаемые помещения без прямого воздействия на продукцию солнечных лучей и дождя).

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

Транспортировка упакованных изделий должна производиться в крытых транспортных средствах. Условия транспортирования при воздействии климатических факторов должны соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150-69.

Утилизация изделия должна осуществляться по месту эксплуатации изделия в соответствии с ГОСТ 30167-2014 и региональными нормативными документами.

Приложение 1

Схема расположения элементов КСК Elsys-MB-Net II

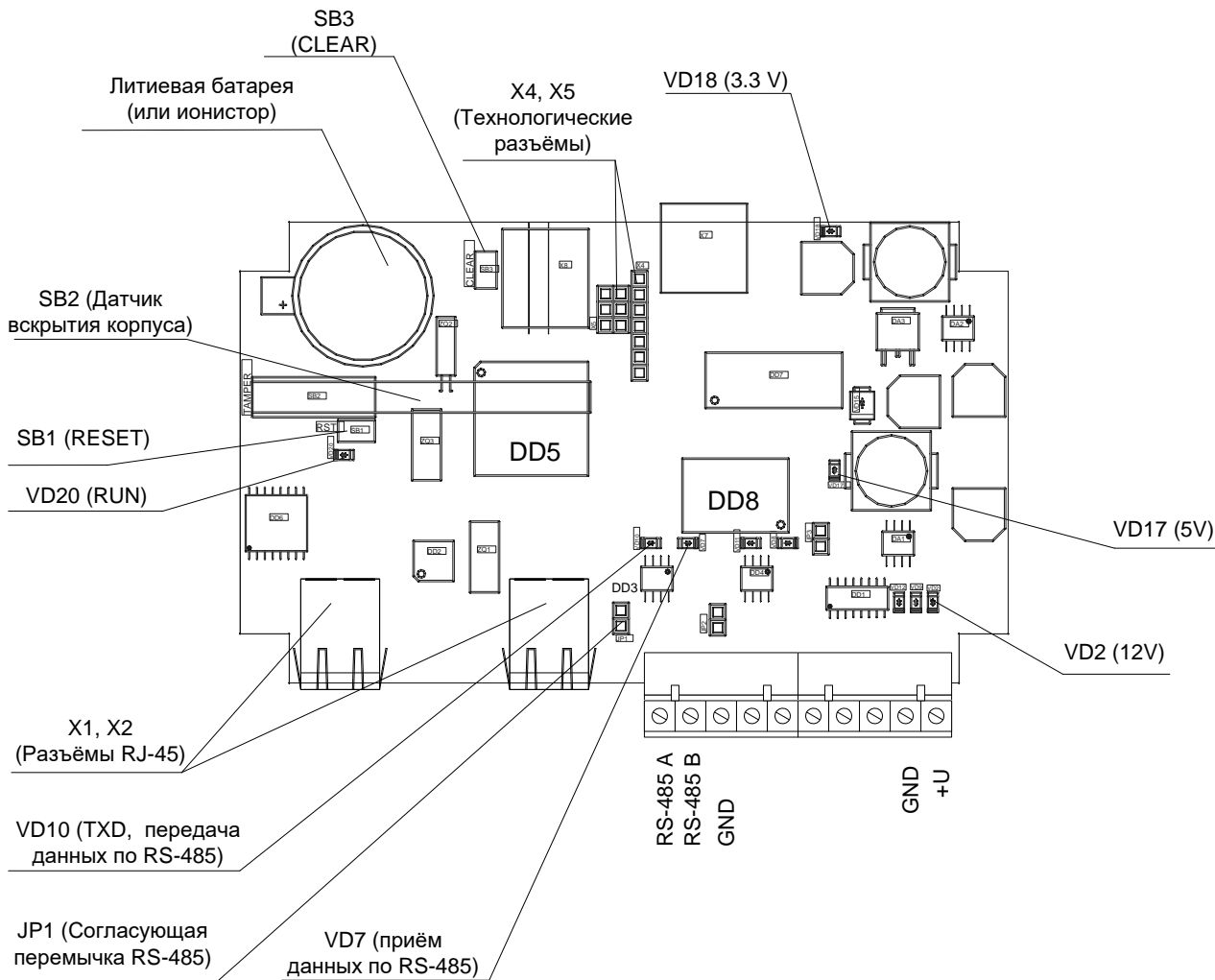


Рисунок 1. Схема расположения элементов КСК Elsys-MB-Net II

Приложение 2

Использование КСК Elsys-MB-Net II в составе СКУД Elsys

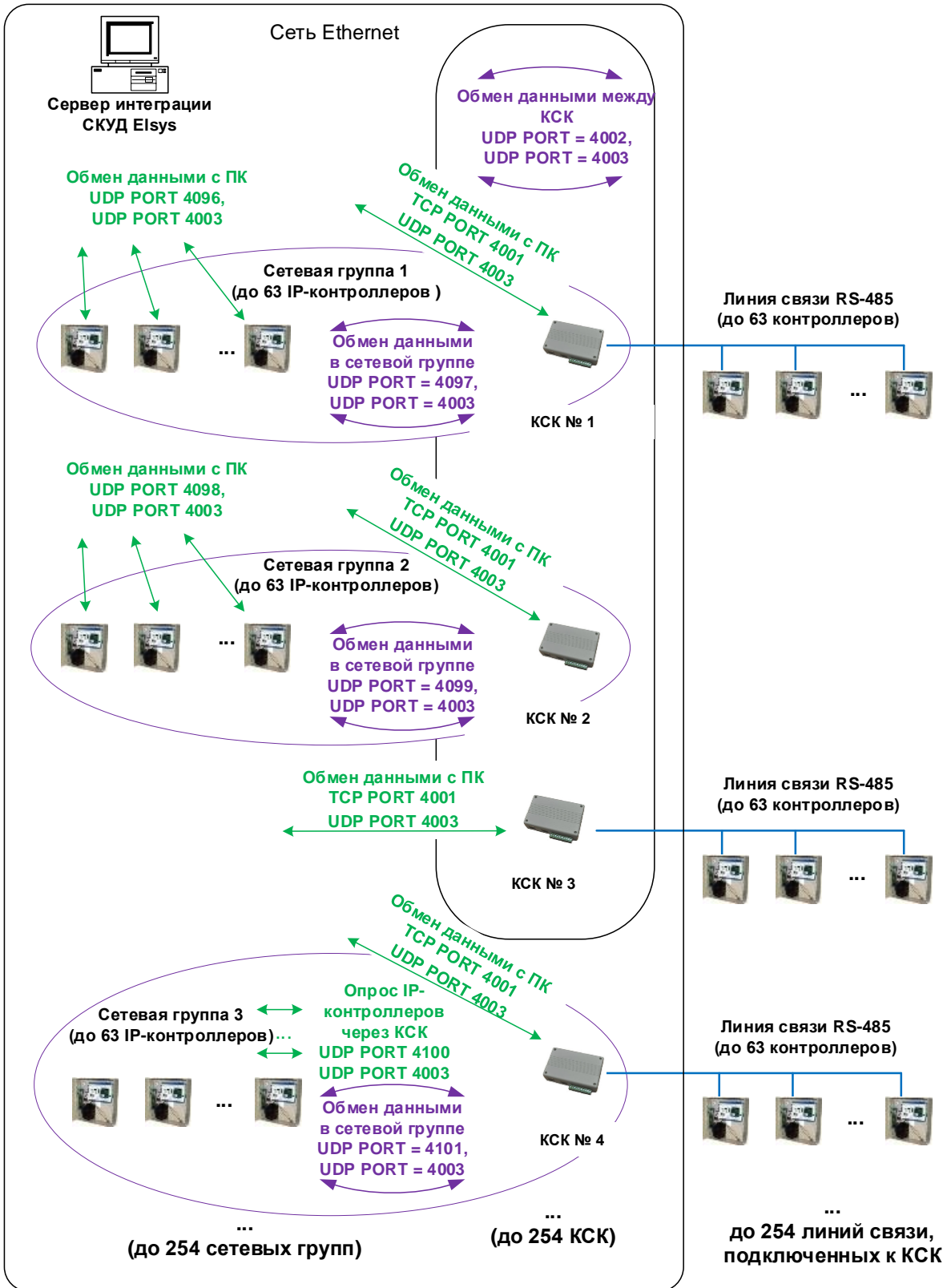


Рисунок 2. Использование КСК Elsys-MB-Net II в составе СКУД Elsys