

**Система контроля и управления доступом
Elsys**

**Коммуникационный сетевой контроллер
Elsys-MB-Net II**

Паспорт и руководство по эксплуатации

ЕСЛА 425729.103 РЭ

2018

(Версия документа 03_18)

Содержание

1	Описание и работа изделия	3
1.1	Назначение изделия.....	3
1.2	Состав изделия.....	3
1.3	Технические характеристики	4
1.3.1	Функциональные возможности.....	4
1.3.2	Основные технические характеристики.....	4
1.4	Устройство и работа изделия	5
1.5	Настройки КСК Elsys-MB-Net II.....	6
1.5.1	Сетевые настройки КСК Elsys-MB-Net II	6
1.5.2	Настройки интерфейса RS-485.....	7
1.5.3	Настройки режима обмена информацией с другими КСК и с контроллерами Elsys-MB-IP	8
1.6	Порты протоколов TCP/IP и UDP/IP, используемые КСК Elsys-MB-Net II.	9
1.7	Протоколирование событий КСК	10
2	Использование изделия.....	11
2.1	Конструкция изделия	11
2.2	Меры безопасности при монтаже оборудования	13
2.3	Интерфейс RS-485	13
2.4	Интерфейс Ethernet.....	14
2.5	Очистка конфигурации	14
3	Техническое обслуживание.....	15
3.1	Комплекс мероприятий технического обслуживания	15
3.2	Порядок выключения питания и демонтажа	15
3.3	Порядок монтажа и включения питания.....	16
4	Текущий ремонт	16
5	Маркировка, пломбирование и упаковка.....	17
6	Хранение и транспортирование	18
7	Гарантии изготовителя	18
8	Сведения об изготовителе	18
9	Свидетельство о приёме и упаковывании.....	19
10	Дата продажи	19
	Приложение 1 (обязательное) Использование КСК Elsys-MB-Net II в составе СКУД Elsys.....	20
	Приложение 2 (обязательное) Функциональная схема КСК Elsys-MB-Net II....	21
	Приложение 3 (обязательное) Схема расположения элементов КСК Elsys-MB-Net II.....	22

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа работы и эксплуатации коммуникационного сетевого контроллера Elsys-MB-Net II, имеющего версию встроенного программного обеспечения 3.01.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

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

КСК рассчитан на круглосуточный режим работы в стационарных условиях внутри отапливаемых помещений при температуре от +5 до +40°C 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 Состав изделия

Комплект поставки КСК соответствует указанному в таблице (Таблица 1).

Таблица 1 – Комплект поставки КСК Elsys-MB-Net II

Наименование	Количество		Обозначение
	Базовый вариант исполнения	Вариант исполнения «-01»	
Коммуникационный сетевой контроллер Elsys-MB-Net II	1		ЕСЛА.425729.103
Коммуникационный сетевой контроллер Elsys-MB-Net II-2А-ТП		1	ЕСЛА.425729.103-01
Паспорт	1	1	ЕСЛА.425729.103 ПС
Примечание – КСК в варианте исполнения «-01» имеет металлический корпус с замком и резервируемым источником питания Elsys-SWPS-2И (или Elsys-SWPS-2А) и обозначается как Elsys-MB-Net II-2А-ТП			

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Функциональные возможности

КСК оснащён интерфейсами RS-485 и Ethernet 10/100 MBit. По двухпроводному интерфейсу RS-485 к КСК подключаются контроллеры доступа, а по интерфейсу Ethernet КСК включается в локальную вычислительную сеть (далее – ЛВС).

КСК при работе в составе СКУД Elsys обеспечивает:

- обмен информацией между персональным компьютером (далее – ПК) и контроллерами Elsys-MB, подключенными к КСК, для мониторинга событий и управления системой;
- обмен информацией с контроллерами, подключенными к данному КСК, с другими КСК, а также с контроллерами Elsys-MB, оснащёнными интерфейсными модулями Elsys-IP (далее – контроллеры Elsys-MB-IP), входящими в одну сетевую группу с КСК Elsys-MB-Net II, для аппаратной реализации функции «глобальный контроль последовательности прохода» и для обеспечения межконтроллерных взаимодействий;
- протоколирование событий.

1.3.2 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики КСК приведены в таблице (Таблица 2).

Таблица 2 – Основные технические характеристики КСК Elsys-MB-Net II

Наименование параметра	Значение	
	Базовый вариант Elsys-MB-Net II	Вариант исполнения «-01» (Elsys-MB-Net II-2A-ТП) ¹⁾
Максимальное число КСК Elsys-MB-Net II в системе	255	
Максимальное число контроллеров Elsys-MB, подключаемых к линии связи RS-485	63 ²⁾	
Используемые протоколы обмена в сети Ethernet	TCP, UDP	
Напряжение питания	10 – 30 В постоянного тока	187 – 242 В переменного тока
Ток потребления, мА, не более	500	250
Скорость обмена по линии связи RS-485, бит/с	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	
Максимальная длина линии	1200	

Наименование параметра	Значение	
	Базовый вариант Elsys-MB-Net II	Вариант исполнения «-01» (Elsys-MB-Net II-2A-ТП) ¹⁾
связи RS-485, м		
Максимальная абсолютная погрешность хода встроенных часов реального времени, не более	15 секунд в сутки	
Время технической готовности прибора к работе после включения питания, с, не более	5	
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:	0,25	3,0
Габаритные размеры прибора не более, мм:	132×82×35	300×298×90
Примечания: 1. В варианте исполнения «-01» плата КСК питается от встроенного сетевого резервируемого источника питания Elsys-SWPS-2И (или Elsys-SWPS-2А), описанного в документе «Руководство по эксплуатации СКУД Elsys». 2. Непосредственно к КСК можно подключить до 31 контроллера. Если требуется подключить свыше 31 контроллера, необходимо использовать повторители интерфейса RS-485.		

1.4 Устройство и работа изделия

КСК работает в составе СКУД Elsys, структурная схема которой приведена на рисунке (Рисунок 1, Приложение 1). Функциональная схема КСК Elsys-MB-Net II приведена на рисунке (Рисунок 2, Приложение 2).

В состав КСК входят следующие функциональные узлы:

- импульсный стабилизатор напряжения 5 В;
- импульсный стабилизатор напряжения 3,3 В;
- линейный стабилизатор напряжения 3,3 В;
- микропроцессор;
- преобразователь уровней TTL/RS-485;
- микросхема Ethernet-интерфейса, выполняющая также функции коммутатора;
- ионистор;
- энергонезависимая память типа SPI Flash;
- энергонезависимая память типа NAND Flash;

– оперативная память типа SDRAM.

Напряжение 5 В предназначено для питания всех узлов, кроме микросхемы Ethernet-интерфейса, питающейся от напряжения 3,3 В. Литиевая батарея обеспечивает работу микросхемы часов реального времени и сохранность данных в памяти RAM при отключении основного питания.

Работой КСК управляет микропроцессор. В энергонезависимой памяти хранятся основные настройки, необходимые для работы, а также буферные данные, протокол событий, конфигурация областей контроля, список карт доступа, а также ряд других настроек, необходимых для работы функции «глобальный контроль последовательности прохода».

КСК имеет два коммуникационных порта – RS-485, 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 является TCP-клиентом. Для обмена информацией с другими КСК и контроллерами Elsys-MB-IP используется протокол UDP.

1.5 Настройки КСК Elsys-MB-Net II

1.5.1 Сетевые настройки КСК Elsys-MB-Net II

Сетевые настройки КСК приведены в таблице (Таблица 3).

Таблица 3 – Сетевые настройки КСК Elsys-MB-Net II

Параметр	Описание	Значение по умолчанию
MAC-адрес	Уникальный аппаратный Ethernet-адрес	Уникальное
IP-адрес	Настройка протокола IP	192.168.127.254
Маска подсети	Настройка протокола IP	255.255.255.0
Адрес шлюза	Настройка протокола IP	0.0.0.0
Пароль	8-символьный код доступа, используемый управляющим программным обеспечением и коммуникационными сетевыми контроллерами	Не установлен
Номер	Уникальное числовое значение в диапазоне 1-255 (у запрограммированных КСК)	4040h (16448)

Все новые КСК поставляются с настройками по умолчанию. При необходимости можно восстановить эти настройки, выполнив очистку конфигурации (см. п. 2.5).

Каждый сетевой контроллер имеет уникальный аппаратный MAC-адрес, являющийся его идентификатором в сети Ethernet. MAC-адрес

задаётся при изготовлении изделия и не изменяется после очистки конфигурации.

IP-адрес, маска подсети и адрес шлюза относятся к стандартным настройкам протокола IP, которые необходимо устанавливать по общепринятым правилам, описание которых выходит за рамки данного документа. Если КСК предполагается использовать в локальной сети предприятия, настройку параметров протокола IP необходимо выполнять совместно с сетевым администратором.

Пароль – 8-байтовый ключ, обеспечивающий защиту КСК от несанкционированного доступа. Пароль должен быть установлен одинаковым во всех контроллерах системы и в управляющем ПО – только в этом случае управляющее ПО и КСК будут взаимодействовать между собой. КСК по умолчанию не имеет пароля, приобретая его после первичного назначения сетевых настроек.

Номер – уникальное числовое значение, используемое при обмене КСК информацией между собой по протоколу UDP. Номера для КСК, используемых в системе, следует задавать подряд, начиная с 1, без пропусков.

1.5.2 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 немедленно, поскольку ПК передаёт их в каждой информационной посылке.

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 4 – Индикация скорости обмена данными по интерфейсу RS-485

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

Настройка «Протокол обмена» (возможные значения - MASTER-SLAVE или MULTIMASTER) задаёт режим обмена информацией между контроллерами и КСК. Первый режим – MASTER-SLAVE – используется при начальной настройке системы и может использоваться в дальнейшем, если обмен данными между контроллерами доступа

осуществлять не требуется. КСК в этом режиме является ведущим, и опрашивает контроллеры по очереди. Контроллеры в этом режиме не обмениваются информацией друг с другом. Второй режим – MULTIMASTER – необходимо использовать, если контроллеры доступа должны обмениваться информацией между собой для осуществления функции «Глобальный контроль последовательности прохода» или для организации межконтроллерных взаимодействий.

1.5.3 Настройки режима обмена информацией с другими КСК и с контроллерами Elsys-MB-IP

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 Elsys-MB-IP, входящими в эту сетевую группу.

Настройка *«Обмен данными в сетевой группе»* позволяет включить или выключить обмен данными по протоколу UDP с контроллерами Elsys-MB-IP, 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 *«Не проверять исправность областей контроля»* задаёт алгоритм работы функции «Глобальный контроль

последовательности прохода» при потере связи с отдельными контроллерами и КСК. Если эта настройка выключена (по умолчанию), для неисправных областей контроля (т. е. тех, которые содержат отсутствующие на линии связи устройства) функция «Глобальный контроль последовательности прохода» автоматически отключается, что предотвращает возможные необоснованные отказы в доступе в аварийных случаях. Если же эта настройка включена, функция «Глобальный контроль последовательности прохода» работает всегда.

Настройка «*Транслировать межконтроллерные взаимодействия*» определяет, будут ли передаваться специальные события, формируемые контроллерами доступа, от данного КСК к другим КСК.

Настройка «*Опрос контроллеров Elsys-MB-IP*» (введена в версии 2.10) определяет, будет ли управляющий ПК осуществлять через КСК опрос контроллеров Elsys-MB-IP, входящих в обслуживаемую этим КСК сетевую группу. В управляющем ПО в окне свойств КСК эта настройка отсутствует, однако ей однозначно соответствует настройка «Протокол обмена» сетевой группы, которая может принимать значения «UDP», «TCP», «Через КСК по UDP». Первые два значения определяют, что опрос контроллеров Elsys-MB-IP будет осуществлять ПК, а значение «Через КСК по UDP» соответствует включенной внутренней настройке КСК «Опрос контроллеров Elsys-MB-IP».

Кроме перечисленных в п. 1.5 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 Elsys-MB-IP.

1.6 Порты протоколов TCP/IP и UDP/IP, используемые КСК Elsys-MB-Net II

Если в локальной сети используются брандмауэры, для настройки системы может понадобиться информация, приведённая в таблице (Таблица 5).

Таблица 5 – Порты протокола IP, используемые КСК Elsys-MB-Net II

№ 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-

№ порта	Тип порта	Назначение
		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 назначении сетевых настроек, а также для проверки связи с другими КСК и контроллерами Elsys-MB-IP.
$4096 + (NG-1) \cdot 2 + 1$	UDP	Вычисляется по указанной формуле, в которой NG – номер (диапазон значений 1 - 254) сетевой группы, в которую входит КСК. Порт используется при совместной работе с контроллерами Elsys-MB-IP. 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).
$4096 + (NG-1) \cdot 2$	UDP	Вычисляется по указанной формуле, в которой NG – номер (диапазон значений 1 - 254) сетевой группы, в которую входит КСК. Порт используется в режиме опроса «UDP через КСК Elsys-MB-Net II». По этому порту могут передаваться адресные UDP-дейтаграммы.

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

Для задания сетевых настроек необходимо использовать управляющее программное обеспечение или бесплатную утилиту MBNetProg.exe.

Внимание! Следует учитывать, что после назначения нового IP-адреса для установления связи с КСК может потребоваться длительное время (от нескольких секунд до нескольких минут, в зависимости от используемого сетевого оборудования).

1.7 Протоколирование событий КСК

КСК Elsys-MB-Net II 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 событий, формируемых сетевым контроллером Elsys-MB-Net II, приведен в таблице (Таблица 6).

Таблица 6 – События, формируемые контроллерами Elsys-MB-Net II

Событие	Комментарий
Включение режима MULTIMASTER	Формируется КСК Elsys-MB-Net II в момент включения режима MULTIMASTER
Включение режима MASTER-SLAVE	Формируется КСК Elsys-MB-Net II в момент включения режима MASTER-SLAVE
Срабатывание сторожевого таймера	Формируется в случае сброса КСК Elsys-MB-Net II по сторожевому таймеру
Сброс программный	Формируется в случае сброса КСК Elsys-MB-Net II по внешней команде
Сброс аппаратный	Формируется в случае сброса КСК Elsys-MB-Net II кнопкой RESET
Разрушение БД контроллера	Формируется в случае обнаружения сетевым контроллером ошибок во внутренней базе данных. Необходимо выяснить, почему это произошло, и проинициализировать такой контроллер.
Включение питания	Формируется КСК Elsys-MB-Net II в момент включения электропитания
Выключение питания	Формируется КСК Elsys-MB-Net II в момент выключения электропитания
Включение режима UDP	Формируется КСК Elsys-MB-Net II в момент включения режима UDP
Выключение режима UDP	Формируется КСК Elsys-MB-Net II в момент выключения режима UDP
Включение обмена данными в сетевой группе	Формируется КСК Elsys-MB-Net II в момент включения обмена данными в сетевой группе
Выключение обмена данными в сетевой группе	Формируется КСК Elsys-MB-Net II в момент выключения обмена данными в сетевой группе
Взлом корпуса	Формируется КСК Elsys-MB-Net II в момент вскрытия корпуса
Восстановление зоны контроля взлома	Формируется КСК Elsys-MB-Net II при восстановлении закрытого состояния корпуса

2 Использование изделия

2.1 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 3, Приложение 3).

На печатной плате расположены модули источника питания, микропроцессор, узлы интерфейсов Ethernet и RS-485, элементы управления и индикации, оперативная память (SDRAM),

энергонезависимая память (SPI FLASH и NAND FLASH) и датчик вскрытия корпуса.

На нижней части печатной платы расположены клеммный разъёмный соединитель, предназначенный 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.

В варианте исполнения «-01» (торговое наименование – Elsys-MB-Net II-2A-ТП) плата КСК размещена в металлическом корпусе с дверцей, замком и встроенным сетевым резервированным источником питания Elsys-SWPS-2И (или Elsys-SWPS-2А). В корпусе КСК Elsys-MB-Net II-2A-ТП предусмотрено место для размещения аккумулятора резервного питания номинальным напряжением 12 В, ёмкостью 7 А*ч. Техническое описание источников питания Elsys-SWPS-2И и Elsys-SWPS-2А приведено в документе «Руководство по эксплуатации СКУД Elsys».

Назначение контактов клеммного соединителя КСК Elsys-MB-Net II описано в таблице (Таблица 7).

Таблица 7 - Назначение контактов клеммного соединителя КСК Elsys-MB-Net II

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

Назначение светодиодных индикаторов КСК Elsys-MB-Net II описано в таблице (Таблица 8).

Таблица 8 - Назначение элементов индикации КСК Elsys-MB-Net II

Обозначение	Назначение
VD2 (12V)	Индикация наличия основного напряжения питания 9 – 30 В
VD17 (5V)	Индикация наличия стабилизированного напряжения 5 В
VD18 (3.3 V)	Индикация наличия стабилизированного напряжения 3,3 В
VD7 (RXD)	Индикация наличия внешних данных на линии приёма встроенного приёмопередатчика интерфейса RS-485. При наличии информационного обмена с контроллером Elsys-MB по линии связи RS-485 индикатор находится в мигающем режиме
VD10 (TXD)	Индикация передачи данных от модуля к контроллеру Elsys-MB по линии связи RS-485. При наличии информационного обмена и исправности модуля индикатор находится в мигающем режиме
VD20 (RUN)	Индикатор работы. При нормальной работе микропроцессора индикатор мигает с частотой 2,5 Гц. Отсутствие свечения или

Обозначение	Назначение
	непрерывное свечение индикатора свидетельствует о неисправности или сбое в работе микропроцессора

Назначение кнопок и переключателей КСК Elsys-MB-Net II описано в таблице (Таблица 9).

Таблица 9 – Назначение переключателей, кнопок и разъемов КСК Elsys-MB-Net II

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

2.2 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;
- 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 приемки работ».

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

2.3 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 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 переключателей на КСК или контроллерах), 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 мм² либо между собой дополнительным проводом удвоенного сечения (два провода отдельной витой пары кабеля). Потенциалы сигнальной «земли» КСК и 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.

2.4 Интерфейс Ethernet

Контроллер подключается к сети Ethernet стандартным (прямым) патч-кордом, один разъем которого подсоединяется к любому из двух разъем RJ45 контроллера, а второй – к разъему сетевого Ethernet-коммутатора.

2.5 Очистка конфигурации

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

- 1) включить питание КСК;
- 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, о чём будет свидетельствовать переход индикатора RUN в мигающий режим.

3 Техническое обслуживание

3.1 Комплекс мероприятий технического обслуживания

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 Elsys-MB-Net II 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 произвести подзарядку или замену аккумуляторной батареи.

3.2 Порядок выключения питания и демонтажа

Выключение питания и демонтаж КСК Elsys-MB-Net II необходимо производить в следующем порядке:

- а) снять крышку корпуса КСК (для варианта исполнения «-01» - открыть дверцу корпуса);
- 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 Elsys-MB-Net II осуществлять в следующем порядке:

- а) если ранее производился демонтаж корпуса 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.

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 Текущий ремонт

Текущий ремонт КСК должен осуществляться подготовленным персоналом, имеющим квалификацию не ниже четвёртого разряда.

При выполнении ремонта КСК 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 КСК и способы их устранения приведены в таблице (Таблица 10). Здесь и далее обозначения компонентов приведены в соответствии с принципиальной схемой КСК, которая поставляется авторизованным сервисным центрам по отдельному заказу.

Таблица 10 – Перечень наиболее вероятных неисправностей КСК Elsys-MB-Net II

Наименование неисправности	Возможные причины	Указания по устранению неисправностей
Отсутствует связь КСК с сетью контроллеров	Перепутаны местами провода А и В линии связи RS-485	Поменяйте местами провода линии связи
	Неверно установлена скорость обмена информацией	Установите в контроллерах и управляющем программном обеспечении одинаковую скорость обмена.
	Неисправна микросхема DD3 (драйвер RS-485)	Замените микросхему DD3

Наименование неисправности	Возможные причины	Указания по устранению неисправностей
	Неисправна линия связи	Проверьте линию связи и качество заземления приборов
КСК не обнаруживается при поиске оборудования	Не совпадает пароль в ПО и в КСК	Установите требуемый пароль. Если это невозможно, выполните очистку конфигурации и заново настройте КСК
	Неисправен кабель Ethernet или сетевое коммутационное оборудование	Устраните неисправность сетевого оборудования. При необходимости обратитесь к системному администратору
	Настройки брандмауэра запрещают прохождение пакетов данных	Настройте брандмауэр. При необходимости обратитесь к системному администратору
КСК обнаруживается при поиске, однако с ним невозможно установить TCP-соединение	Не совпадает номер контроллера 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 сервера оборудования
	Настройки брандмауэра запрещают прохождение пакетов данных	Настройте брандмауэр. При необходимости обратитесь к системному администратору
Часто разрывается и снова восстанавливается TCP-соединение управляющего ПО и КСК	Низкое качество монтажа ЛВС	Замените патч-корды
	Канал связи Ethernet перегружен	Примите меры для увеличения пропускной способности ЛВС или оптимизации сетевого трафика
Индикатор RUN постоянно погашен или постоянно горит	Неисправна микросхема DD5 (микропроцессор)	Ремонт возможен только на предприятии-изготовителе

5 Маркировка, пломбирование и упаковка

Маркировка КСК Elsys-MB-Net II размещена на обратной стороне корпуса. Маркировка содержит:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- наименование прибора;
- заводской номер;

– год и квартал выпуска;

На клеммном соединителе 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.

6 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.

7 Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие коммуникационного сетевого контроллера Elsys-MB-Net II требованиям технических условий ТУ 4372-001-91052586-2013 при соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации КСК устанавливается 12 месяцев с момента продажи.

При отсутствии в паспорте даты продажи или печати продавца, гарантийный срок исчисляется с момента приёмки изделия ОТК.

КСК, у которого во время гарантийного срока при условии соблюдения правил эксплуатации и монтажа будет обнаружено несоответствие заявленным техническим характеристикам, безвозмездно заменяется или ремонтируется предприятием-изготовителем.

8 Сведения об изготовителе

ООО «ЕС-пром», 443029, г. Самара, ул. Солнечная, д. 53, помещение Н 15

Тел/факс: (846) 231-10-11, 243-90-90

e-mail: info@twinpro.ru

[http: www.trevog.net](http://www.trevog.net)

9 Свидетельство о приёме и упаковке

Коммуникационный сетевой контроллер Elsys-MB-Net II _____,
заводской номер _____, изготовлен, принят, признан годным
для эксплуатации и упакован ООО «ЕС-пром» согласно требованиям,
предусмотренным в действующей технической документации.

Представитель ОТК

МП

Подпись

Расшифровка

Число, месяц, год

10 Дата продажи

место для печати продавца

Подпись продавца

Расшифровка подписи

Дата продажи

Приложение 2 (обязательное)

Функциональная схема КСК Elsys-MB-Net II

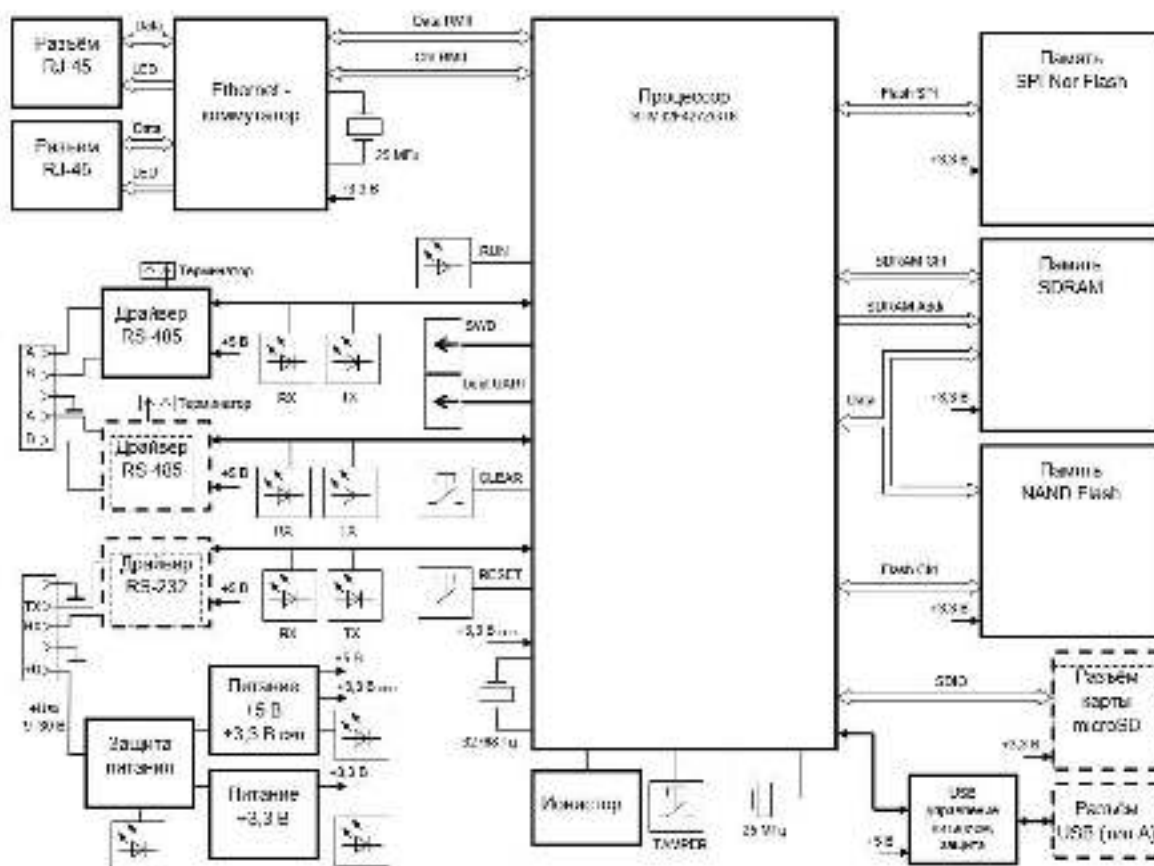


Рисунок 2 – Функциональная схема КСК Elsys-MB-Net II

Приложение 3 (обязательное)

Схема расположения элементов КСК Elsys-MB-Net II

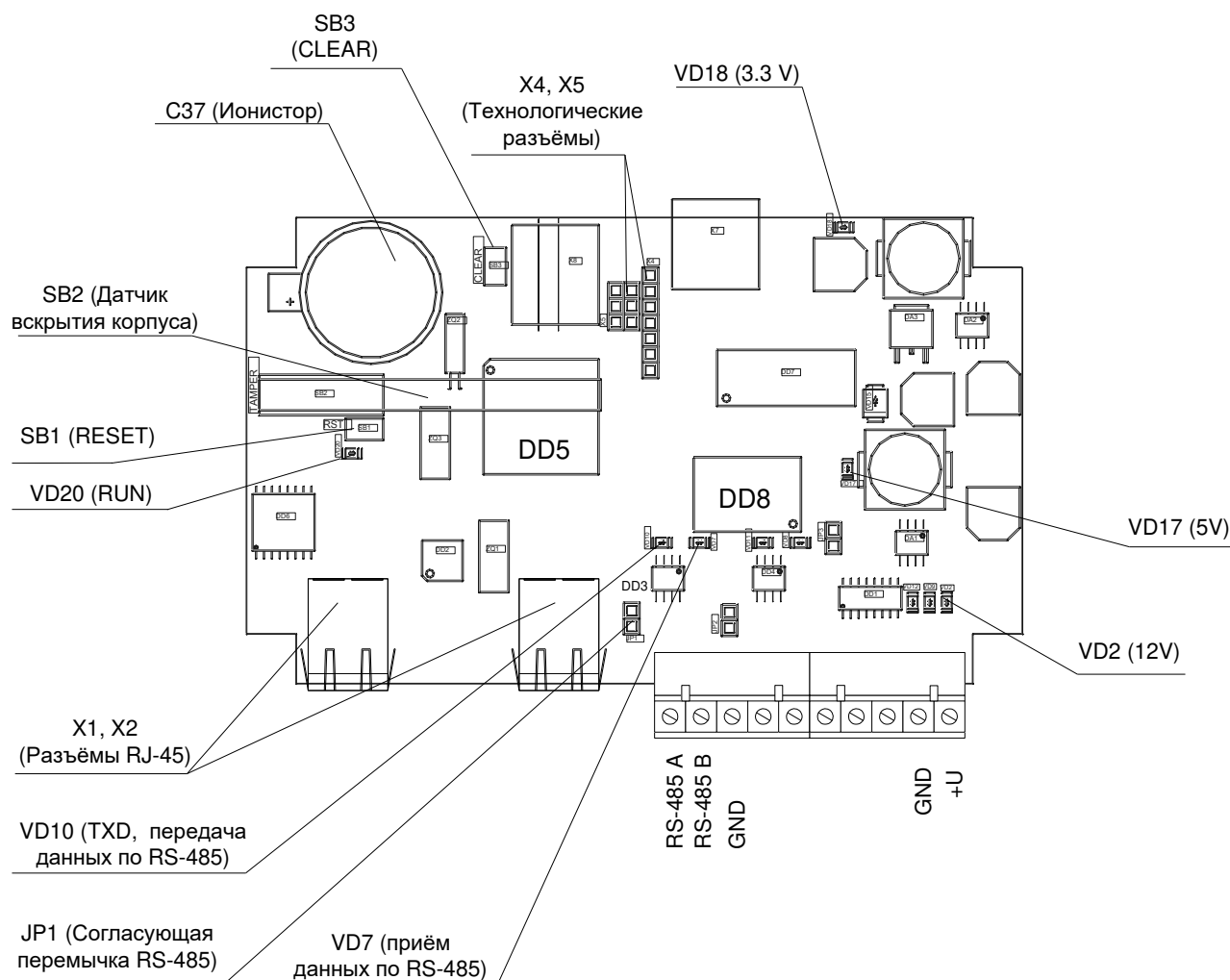


Рисунок 3 – Схема расположения элементов КСК Elsys-MB-Net II