

**Система контроля и управления доступом  
Elsys**

**Модуль Ethernet-интерфейса Elsys-IP**

**Руководство по эксплуатации**

**ВКУФ 425729.010 РЭ**

## Содержание

1	Описание и работа изделия .....	3
1.1	Назначение изделия .....	3
1.2	Технические характеристики.....	4
1.3	Устройство и работа изделия .....	5
1.4	Работа контроллеров Elsys-MB-IP в составе СКУД Elsys.....	6
1.5	Настройки модуля Elsys-IP.....	9
1.6	Порты протоколов UDP и TCP/IP, используемые модулями Elsys-IP.....	10
2	Использование изделия .....	12
2.1	Конструкция изделия .....	12
2.2	Установка модуля в контроллер Elsys-MB.....	14
2.3	Интерфейс Ethernet .....	16
2.4	Очистка конфигурации .....	16
2.5	Отличительные особенности модуля аппаратной версии 1.0.....	16
3	Техническое обслуживание.....	17
4	Перечень возможных неисправностей.....	18
5	Хранение и транспортирование.....	20
6	Сведения о сертификации .....	20
7	Сведения об изготовителе .....	20

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на модуль Ethernet-интерфейса Elsys-IP (далее – модуль), имеющий версию встроенного программного обеспечения 2.07.

Модуль выпускается в двух аппаратных версиях – 1.0 и 2.1, полностью совместимых программно и аппаратно, но имеющих отличия в расположении и обозначении компонентов. В настоящем документе дано описание аппаратной версии 2.1, а также описаны отличительные особенности версии 1.0.

**Совместная работа модулей Elsys-IP возможна только с контроллерами доступа Elsys-MB вариантов исполнения Light, Standard, Pro, Pro4, выпущенными позднее июня 2008 г и имеющими DIP-переключатели для установки адреса и скорости обмена.**

**Обязательным условием для работы модуля Elsys-IP является наличие в контроллере установленного модуля расширения памяти.**

Версия настоящего документа – 1.07 (10.2022).

## **1 Описание и работа изделия**

### **1.1 Назначение изделия**

Модуль Ethernet-интерфейса Elsys-IP предназначен для использования в составе системы контроля и управления доступом Elsys совместно с контроллерами доступа Elsys-MB (далее – контроллерами) вариантов исполнения Light, Standard, Pro, Pro4.

Модуль обеспечивает:

- подключение одного контроллера Elsys-MB в локальную сеть Ethernet;
- обмен информацией между персональным компьютером (далее – ПК) и базовым модулем контроллера Elsys-MB для мониторинга событий и управления системой;
- обмен информацией с другими модулями Elsys-IP и одним КСК Elsys-MB-Net, входящими в одну сетевую группу, для аппаратной (т. е. не зависящей от функционирования ПК) реализации межконтроллерных взаимодействий и функции «глобальный контроль последовательности прохода».

Модуль Elsys-IP устанавливается в корпус контроллера на предусмотренное посадочное место, находящееся на боковой стенке корпуса.

Контроллер доступа Elsys-MB, оснащённый модулем Elsys-IP, в настоящем документе и других технических описаниях и руководствах условно обозначается как Elsys-MB-IP.

Модуль 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 модуля соответствует УХЛ категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к механическим внешним воздействиям модуль соответствует ГОСТ 17516.1-90 для группы механического исполнения М13.

## 1.2 Технические характеристики

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

**Таблица 1 – Технические характеристики модуля Ethernet-интерфейса Elsys-IP**

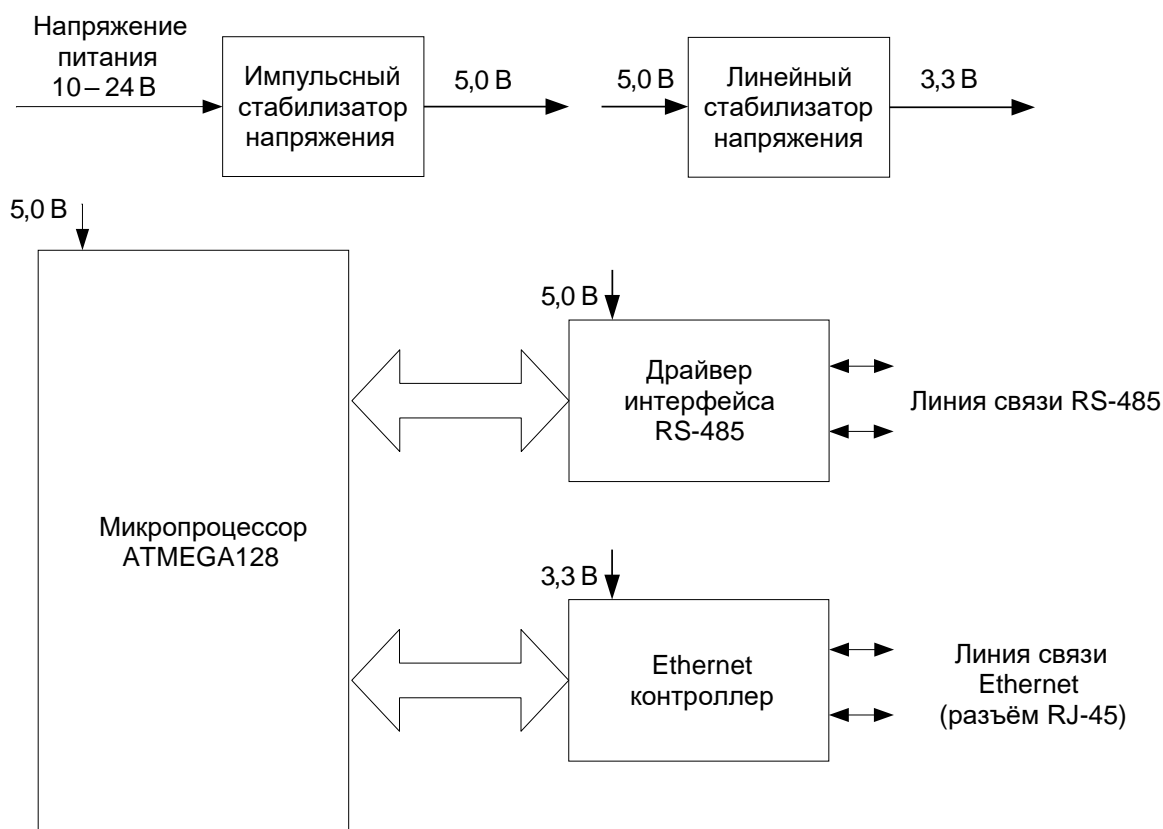
Наименование параметра	Значение
Максимальное количество контроллеров Elsys-MB-IP в системе с глобальным контролем последовательности прохода	16002
Максимальное количество контроллеров Elsys-MB-IP в сетевой группе	63
Максимальное количество сетевых групп в системе	254
Физический уровень интерфейса локальной вычислительной сети	Ethernet 10BaseT/100BaseTX
Используемые протоколы обмена в сети Ethernet	UDP, TCP/IP
Интерфейс обмена с базовым модулем контроллера	RS-485
Напряжение питания	10 – 24 В постоянного тока
Ток потребления, мА, не более	250
Время технической готовности модуля 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	10 лет
Масса модуля, не более, г	60
Габаритные размеры модуля, не более, мм	75×70×20

### 1.3 Устройство и работа изделия

Функциональная схема модуля приведена на рисунке (Рисунок 1).

В состав модуля входят следующие функциональные узлы:

- импульсный стабилизатор напряжения 5 В;
- линейный стабилизатор напряжения 3,3 В;
- микропроцессор;
- преобразователь уровней TTL/RS-485;
- модуль Ethernet-контроллера, обеспечивающий аппаратную реализацию протоколов Ethernet, UDP и TCP/IP.



**Рисунок 1 – Функциональная схема модуля Elsys-IP**

Напряжение 5 В предназначено для питания всех узлов, кроме модуля Ethernet-контроллера, питающегося от напряжения 3,3 В.

Работой модуля управляет микропроцессор. Сетевые настройки модуля хранятся во встроенной энергонезависимой памяти микропроцессора.

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

По двухпроводному интерфейсу RS-485 к модулю подключается контроллер доступа, с которым модуль осуществляет обмен данными.

По интерфейсу Ethernet модуль подключается в ЛВС предприятия. Для обмена данными с ПК и другими устройствами используются протоколы UDP и TCP/IP.

## **1.4 Работа контроллеров Elsys-MB-IP в составе СКУД Elsys**

Структурная схема СКУД Elsys, иллюстрирующая взаимодействие контроллеров Elsys-MB-IP с другим оборудованием СКУД Elsys и с управляющим программным обеспечением, приведена на рисунке (Рисунок 2).

Обмен данными управляющего ПК и контроллеров Elsys-MB-IP может осуществляться одним из способов:

- по протоколу UDP;
- по протоколу TCP/IP (поддерживается модулями Elsys-IP начиная с версии 2.02);
- по протоколу UDP через КСК Elsys-MB-Net.

Тип протокола обмена (UDP или TCP) устанавливается устройством или оборудованием, осуществляющим опрос. Выбранный протокол обмена поддерживается модулем Elsys-IP автоматически, без использования дополнительных настроек.

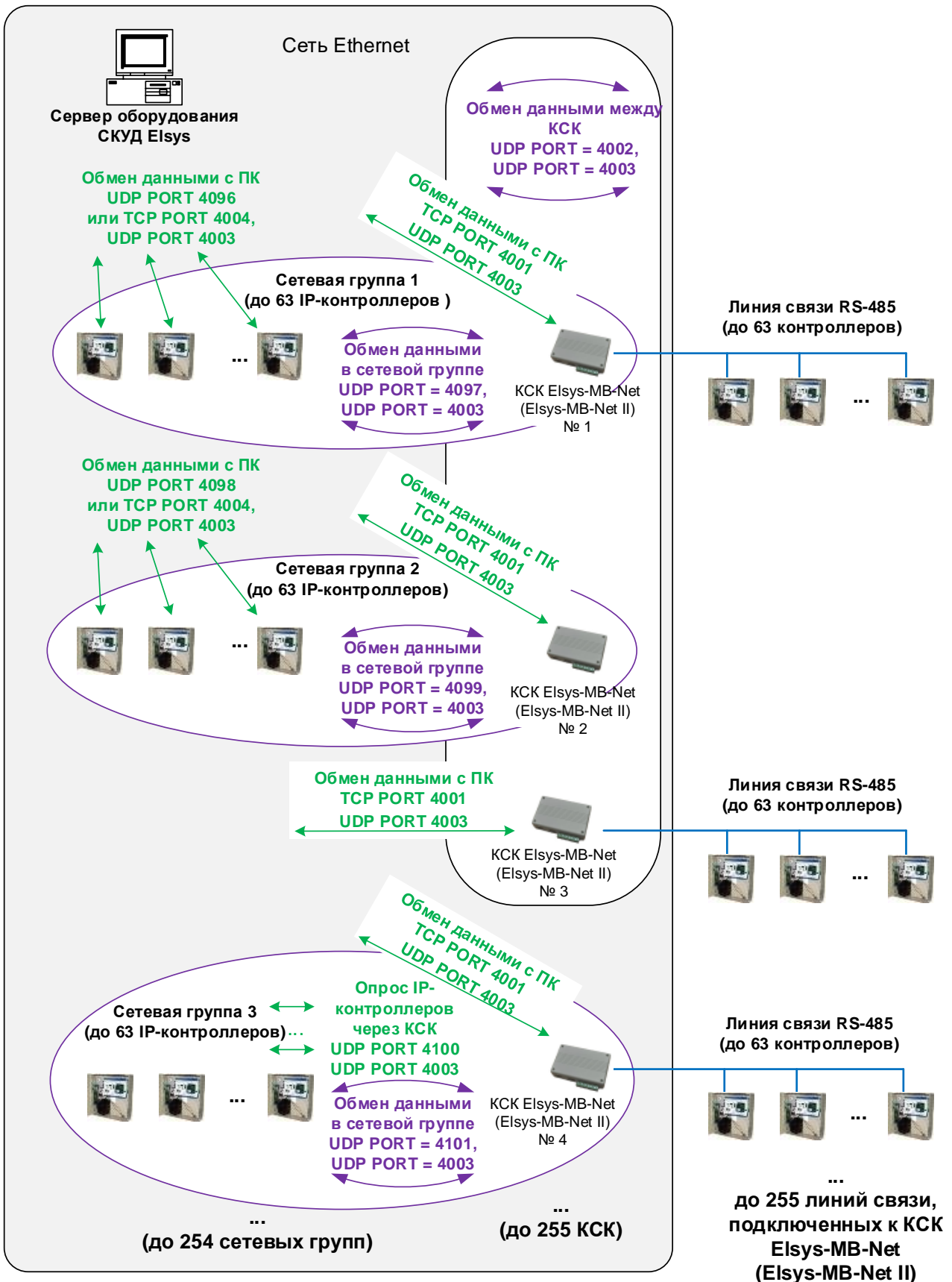


Рисунок 2 - Использование контроллеров Elsys-MB-IP в составе СКУД Elsys

Обмен данными между контроллерами Elsys-MB, необходимый для работы глобального контроля последовательности прохода и межконтроллерных взаимодействий, возможен в едином информационном пространстве, которое может быть создано:

- в любой линии связи RS-485, подключенной к COM-порту компьютера или КСК Elsys-MB-Net (до 63 контроллеров Elsys-MB);
- в любой сетевой группе, включающей до 63 контроллеров Elsys-MB-IP;
- при использовании КСК Elsys-MB-Net – в совокупности всех контроллеров, обслуживаемых ими.

При использовании КСК Elsys-MB-Net обмен информацией между контроллерами доступа выполняется на двух уровнях. На нижнем уровне контроллеры обмениваются информацией друг с другом, а также с КСК Elsys-MB-Net, в пределах сетевой группы или линии связи RS-485. На верхнем уровне КСК Elsys-MB-Net обмениваются информацией между собой по протоколу UDP.

Каждый КСК Elsys-MB-Net может обслуживать одну линию связи RS-485 (до 63 контроллеров Elsys-MB) и/или одну сетевую группу (до 63 контроллеров Elsys-MB-IP).

Для участия контроллера Elsys-MB-IP в обмене данными с контроллерами, не входящими в ту же самую сетевую группу, необходимо выполнение условий:

- 1) В сетевой группе должен быть включен обмен данными;
- 2) В сетевую группу должен входить КСК Elsys-MB-Net;
- 3) В КСК Elsys-MB-Net, входящем в сетевую группу, должен быть включен обмен данными с другими КСК и/или режим MULTIMASTER в линии связи RS-485.

Следует учитывать, что если в сетевой группе используется режим обмена «UDP через КСК», то в КСК, входящем в эту сетевую группу, будет недоступен обмен данными с другими КСК.



## 1.5 Настройки модуля Elsys-IP

Перечень настроек модуля Elsys-IP приведён в таблице (Таблица 2).

**Таблица 2 – Сетевые настройки модуля Elsys-IP**

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 сетевыми контроллерами	Не установлен
Аппаратный адрес	Уникальное в пределах каждой сетевой группы значение в диапазоне 1 – 63. Устанавливается DIP-переключателями на плате базового модуля контроллера Elsys-MB	1
Номер сетевой группы	Числовое значение в диапазоне 1 – 254 (у запрограммированных модулей)	0
Обмен данными в сетевой группе	Возможные значения – «Включено», «Выключено». Включать обмен данными необходимо для работы функции antipassback и межконтроллерных взаимодействий	Выключено
Режим обмена данными в сетевой группе	Возможно три значения: «Широковещательный», «Адресный», «По подсетям»	«По подсетям»

Все настройки модуля (кроме аппаратного адреса контроллера) хранятся в его энергонезависимой памяти. Все новые модули поставляются с настройками по умолчанию. При необходимости можно восстановить эти настройки, выполнив процедуру очистки конфигурации (см. п. 2.4).

Каждый модуль 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 являются стандартными настройками протокола IP. Эти настройки необходимо устанавливать по общепринятым правилам, описание которых выходит за рамки настоящего документа. Если контроллеры Elsys-MB-IP предполагается

использовать в локальной сети предприятия, настройку параметров протокола IP необходимо выполнять совместно с сетевым администратором.

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

Контроллеры Elsys-MB-IP имеют составную адресацию, используя для идентификации контроллера в СКУД Elsys два параметра:

- аппаратный адрес контроллера (диапазон значений 1 – 63);
- номер сетевой группы, в которую он входит (диапазон значений 1 – 254).

Аппаратный адрес задаётся DIP-переключателями SW1.1 – SW1.6, расположенными на плате базового модуля контроллера Elsys-MB.

Номер сетевой группы задаётся программно, одновременно с назначением сетевых настроек (IP-адрес, маска подсети и адрес шлюза) и пароля.

Настройка «Обмен данными в сетевой группе» позволяет включить или выключить обмен данными по протоколу UDP между контроллерами Elsys-MB-IP, а также КСК Elsys-MB-Net, входящим в сетевую группу.

Настройка «Режим обмена данными в сетевой группе» определяет способ обмена информацией 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).

Режим обмена должен быть выбран одинаковым для всех контроллеров сетевой группы (это условие обеспечивается средствами управляющего программного обеспечения).

## **1.6 Порты протоколов UDP и TCP/IP, используемые модулями Elsys-IP**

Информация, приведённая в настоящей главе, может потребоваться для настройки системы, если в локальной сети используются брандмауэры или сетевые экраны.

В таблице (Таблица 3) перечислены порты протоколов UDP и TCP/IP, используемые модулями Elsys-IP при обмене данными.

**Таблица 3 – Порты протоколов UDP и TCP/IP, используемые модулем Elsys-IP**

№ порта	Тип порта	Назначение порта
$4096 + (N - 1) * 2$	UDP	<p>Порт используется для обмена данными между управляющим ПО (или КСК Elsys-MB-Net, выполняющим опрос) и контроллерами Elsys-MB-IP, если используется режим опроса по протоколу UDP.</p> <p>По этому порту передаются адресные UDP-дейтаграммы.</p> <p>Номер порта вычисляется по указанной формуле, где N – номер сетевой группы.</p> <p>Так, для сетевой группы 1 будет использоваться порт 4096, для сетевой группы 2 – 4098, для сетевой группы 10 – порт 4114 и т. д.</p>
$4096 + (N - 1) * 2 + 1$	UDP	<p>Порт используется для обмена данными между контроллерами Elsys-MB-IP. По этому порту могут, в зависимости от режима работы, передаваться адресные и широковещательные (с широковещательным адресом 255.255.255.255 или с адресом подсети) UDP-дейтаграммы.</p> <p>Номер порта вычисляется по указанной формуле, где N – номер сетевой группы.</p> <p>Так, для сетевой группы 1 будет использоваться порт 4097, для сетевой группы 2 – 4099, для сетевой группы 10 – порт 4115 и т. д.</p>
4003	UDP	<p>Используется для обмена широковещательными дейтаграммами с ПК при поиске оборудования и назначении сетевых настроек, а также для проверки связи с другими контроллерами Elsys-MB-IP и КСК Elsys-MB-Net.</p>
4004	TCP	<p>Порт используется для обмена данными между управляющим ПО и контроллерами Elsys-MB-IP, если используется режим опроса по протоколу TCP.</p>

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

Для задания сетевых настроек необходимо использовать управляющее программное обеспечение.

## 2 Использование изделия

### 2.1 Конструкция изделия

Модуль Elsys-IP выполнен в виде печатной платы, устанавливаемой в корпус контроллера Elsys-MB.

Схема расположения элементов модуля Elsys-IP приведена на рисунке (Рисунок 3).

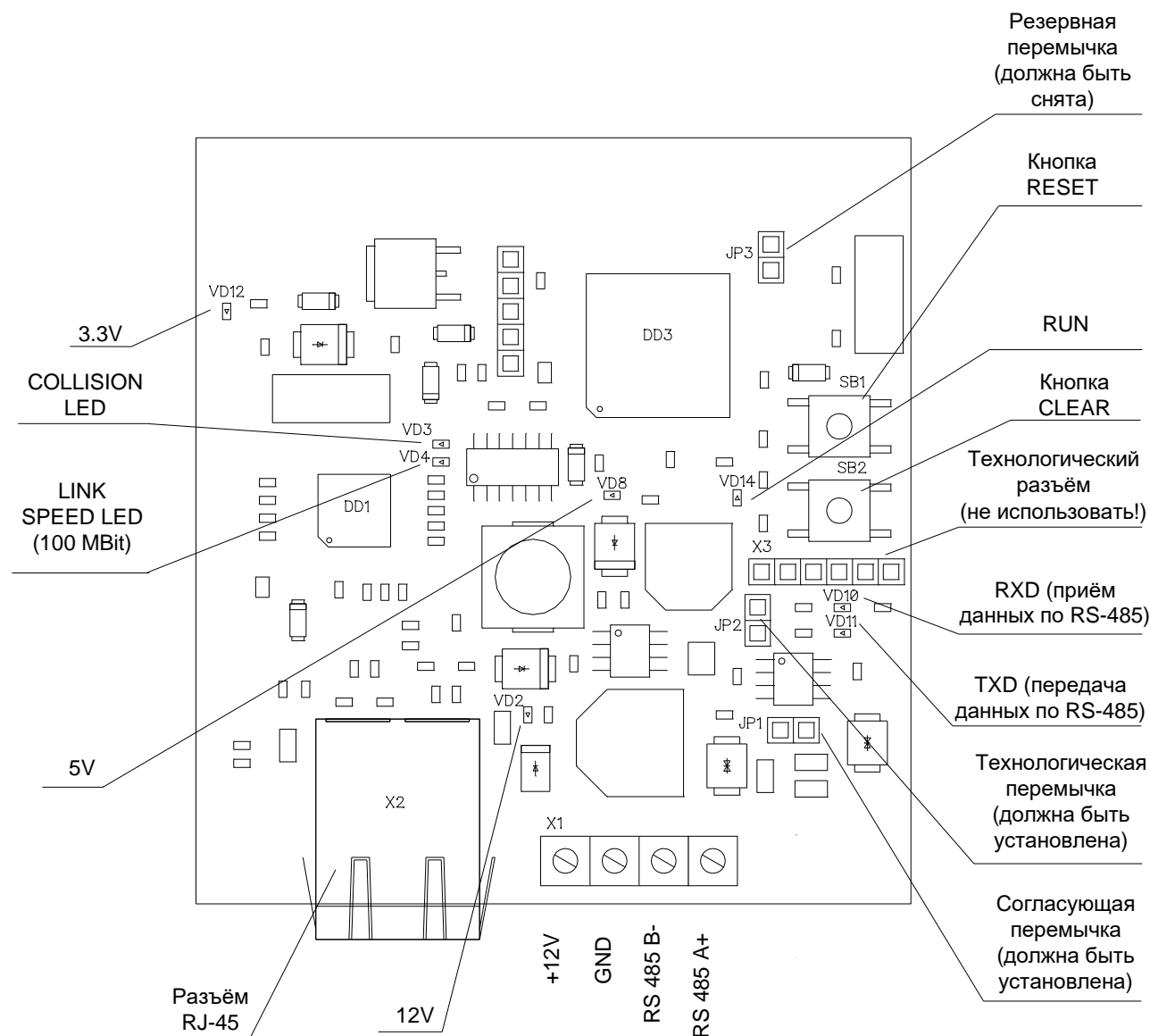


Рисунок 3 – Схема расположения элементов модуля Elsys-IP

Назначение разъёмов, кнопок и перемычек модуля Elsys-IP описано в таблице (Таблица 4).

Таблица 4 – Назначение перемычек, кнопок и разъёмов модуля Elsys-IP

Обозначение		Назначение
Аппаратная версия 2.1	Аппаратная версия 1.0	
JP1	JP2	Служит для подключения согласующей нагрузки линии связи RS-485 (должна быть установлена)
JP2	P2	Технологическая перемычка (должна быть установлена)
JP3	JP1	Зарезервирована для будущего применения (должна быть снята)
X1	X1	Клеммный винтовой соединитель для подключения к контроллеру Elsys-MB
X2	X2	Разъём для подключения к сети Ethernet
X3	XS1	Технологический разъём.
CLEAR		Кнопка, используемая при очистке конфигурации
RESET		Кнопка аппаратного сброса микропроцессора

Назначение контактов клеммного соединителя подключения к контроллеру описано в таблице (Таблица 5).

Таблица 5 – Назначение контактов клеммного соединителя подключения к контроллеру

Обозначение	Назначение
+ 12 V	Напряжение питания 10 – 24 В
GND	Общий провод
RS 485 B-	Линия B интерфейса RS-485
RS 485 A+	Линия A интерфейса RS-485

Назначение светодиодных индикаторов модуля Elsys-IP описано в таблице (Таблица 6).

Таблица 6 - Назначение светодиодных индикаторов модуля Elsys-IP

Обозначение	Назначение
5V	Индикация наличия стабилизированного напряжения 5 В
12V	Индикация наличия основного напряжения питания 10 – 24 В
3.3 V	Индикация наличия стабилизированного напряжения 3,3 В
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.
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.
RUN	Индикатор работы. При нормальной работе микропроцессора

Обозначение	Назначение
	индикатор мигает с частотой 16 Гц. Отсутствие свечения или непрерывное свечение индикатора свидетельствует о неисправности или сбое в работе микропроцессора.
COLLISION LED	Индикация коллизий в сети Ethernet
LINK SPEED	Индикация подключения к сети 100 MBit Ethernet

## **2.2 Установка модуля в контроллер Elsys-MB**

**Внимание! Все работы по монтажу, демонтажу, подключению и отключению модуля Elsys-IP осуществлять при полностью отключенном питании контроллера. Перед выполнением указанных работ необходимо отключить аккумулятор резервного питания и выключить сетевое питание контроллера.**

Схема подключения модуля к контроллеру Elsys-MB приведена на рисунке (Рисунок 4).

Порядок установки модуля Elsys-IP в контроллер:

- открыть корпус контроллера;
- снять клеммы с аккумулятора резервного питания;
- выключить сетевое питание контроллера;
- принять меры к снятию накопленного статического заряда, для чего, удерживая модуль в одной руке, другой прикоснуться к корпусу контроллера;
- установить в корпус плату модуля разъёмом RJ-45 вниз, совместив отверстия с пластмассовыми держателями и, аккуратно надавливая на плату возле каждого из крепежных отверстий, вставить держатели;
- подключить провода линий А, В к одноимённым линиям на плате базового модуля контроллера (А – А, В – В), а линии +12 V и GND к линиям +12 V (PW+) и GND (PW-) источника питания соответственно, параллельно проводам линий питания базового модуля контроллера (см. Рисунок 4);
- установить DIP-переключатели SW1.7, SW1.8, SW1.9, расположенные на плате базового модуля контроллера, в положение ON;
- установить согласующую перемычку JP2 на плате базового модуля контроллера;
- установить согласующую перемычку JP2 на плате модуля Ethernet-интерфейса;

- установить требуемое значение адреса DIP-переключателями SW1.1 - SW1.6. Процедура назначения адреса описана в руководстве по эксплуатации СКУД Elsys;
- подключить контроллер к сети Ethernet через разъем RJ-45;
- включить сетевое питание контроллера;
- подключить аккумулятор резервного питания;
- закрыть корпус контроллера.

### Интерфейсный модуль Elsys-IP

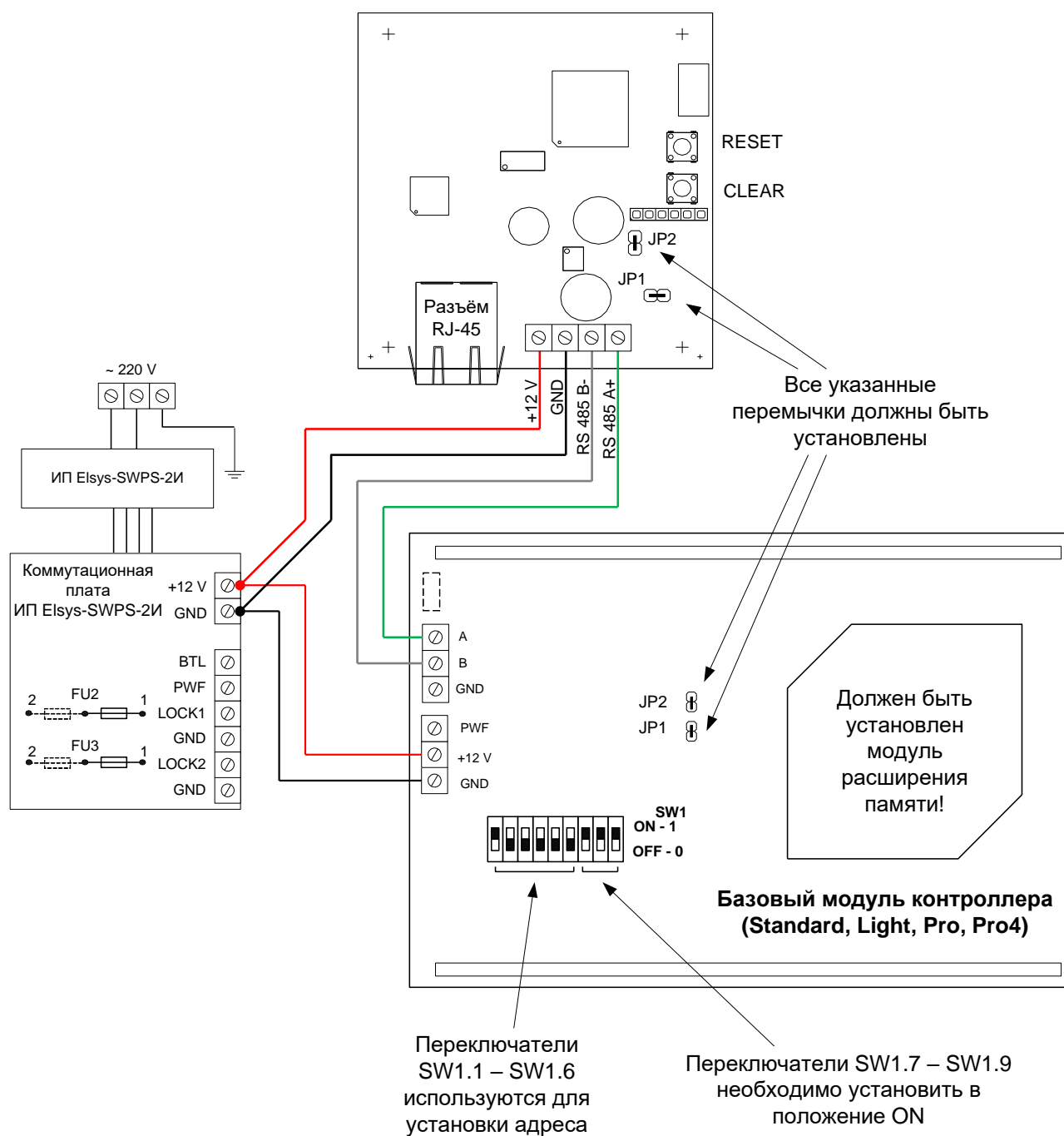


Рисунок 4 – Схема подключения модуля Elsys-IP к контроллеру Elsys-MB

## **2.3 Интерфейс Ethernet**

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

## **2.4 Очистка конфигурации**

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

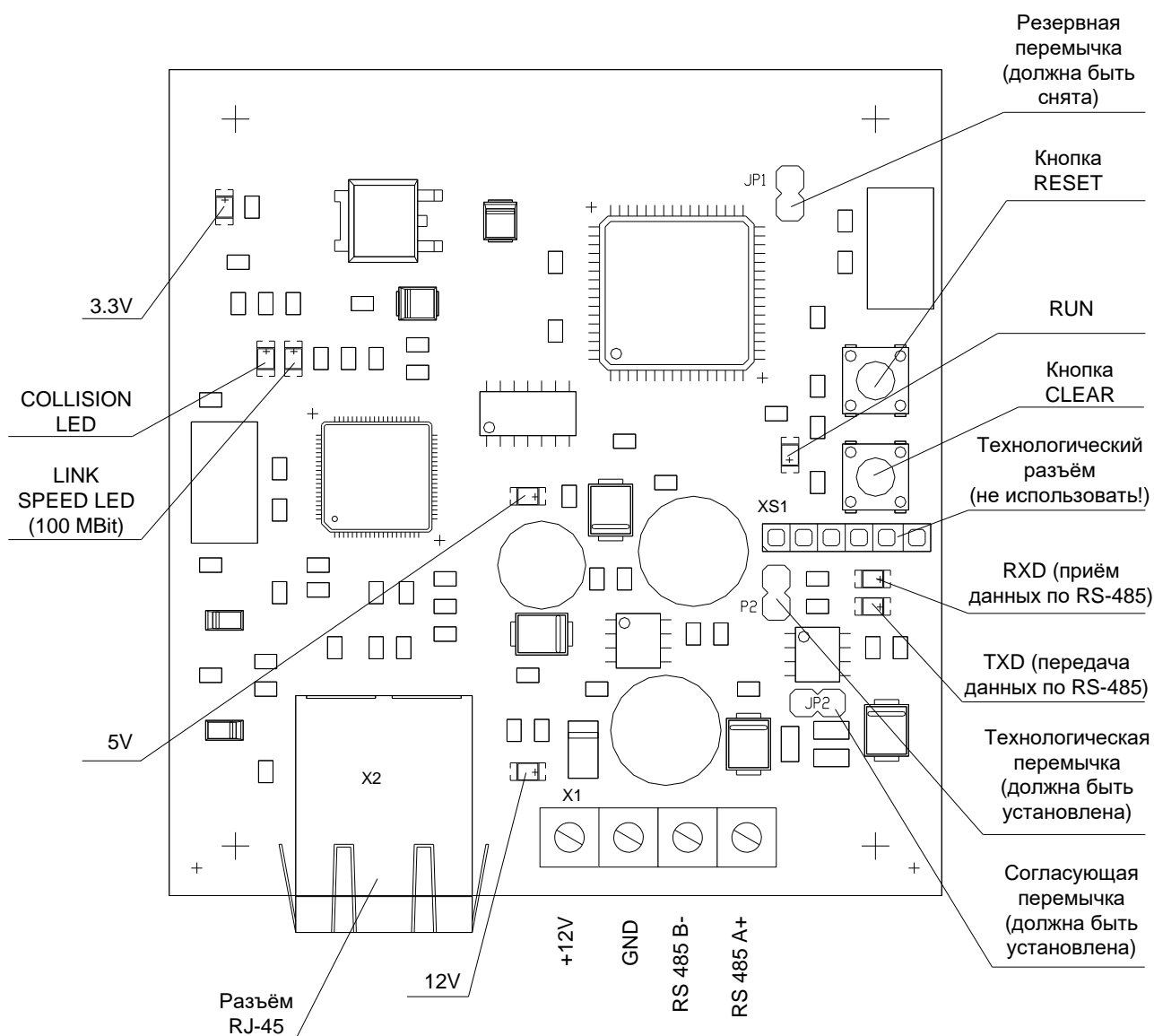
- 1) включить питание модуля;
- 2) нажать и продолжать удерживать кнопку CLEAR на плате модуля;
- 3) продолжая удерживать кнопку CLEAR, кратковременно нажать кнопку RESET. Индикатор RUN в этот момент должен быть погашен;
- 4) дождаться момента включения индикатора RUN, после чего кнопку CLEAR можно отпустить;
- 5) дождаться окончания процедуры очистки конфигурации, о чём будет свидетельствовать переход индикатора RUN в мигающий режим.

**Внимание!** При выполнении очистки конфигурации модуля Elsys-IP не выполняется очистка конфигурации базового модуля контроллера Elsys-MB. Если необходимо очистить конфигурацию базового модуля контроллера, следует выполнить аналогичную процедуру, используя кнопки CLEAR и RESET на плате базового модуля (см. «Руководство по эксплуатации СКУД Elsys»).

## **2.5 Отличительные особенности модуля аппаратной версии 1.0**

На рисунке (Рисунок 5) приведена схема расположения элементов модуля аппаратной версии 1.0.





**Рисунок 5 – Схема расположения элементов модуля (аппаратная версия 1.0)**

В таблице (Таблица 4) описаны компоненты (переключатели, кнопки, разъемы), имеющие различные для двух аппаратных версий позиционные обозначения.

### 3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание модуля Elsys-IP необходимо производить при выключенном питании.

Техническое обслуживание модуля Elsys-IP включает в себя следующие мероприятия:

- осмотр внешнего вида модуля. Необходимо убедиться в отсутствии видимых повреждений, отсутствии следов короткого замыкания (обугливание и т. п.);
- очистка модуля от пыли и грязи. При необходимости модуль следует демонтировать;

- проверка надёжности закрепления проводов в клеммных винтовых соединителях. При необходимости очистить контакты спиртом и подтянуть клеммные соединения.

Выключение питания и демонтаж модуля необходимо производить в следующем порядке:

- 1) открыть корпус контроллера;
- 2) отключить аккумуляторную батарею, сняв клеммы с выводов батареи;
- 3) выключить сетевое питание контроллера;
- 4) отсоединить провода, которыми модуль подключается к контроллеру Elsys-MB;
- 5) демонтировать модуль, если это необходимо.

## 4 Перечень возможных неисправностей

Перечень наиболее вероятных неисправностей модуля Elsys-IP и способы их устранения приведены в таблице (Таблица 7).

**Таблица 7 – Перечень наиболее вероятных неисправностей модуля Elsys-IP**

Описание неисправности	Возможные причины	Указания по устранению неисправностей
Отсутствует связь между модулем и контроллером доступа	Подключение модуля выполнено с ошибками	Проверьте правильность подключения модуля к контроллеру
Модуль не обнаруживается при поиске оборудования	Не совпадает пароль в программном обеспечении и в модуле Ethernet-интерфейса	Установите требуемый пароль. Если это невозможно, выполните очистку конфигурации и заново установите пароль и сетевые настройки модуля
	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
Модуль обнаруживается при поиске, однако с ним невозможно установить	Не совпадает аппаратный адрес контроллера, номер сетевой группы или IP-адрес в управляющем ПО и в оборудовании	Выполните необходимые настройки

Описание неисправности	Возможные причины	Указания по устранению неисправностей
соединение	К модулю Ethernet-интерфейса уже подключено другое клиентское программное обеспечение	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 теряется и снова восстанавливается связь с контроллером	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	Неисправен микропроцессор	Ремонт возможен только на предприятии-изготовителе
Индикатор RUN мигает в нормальном режиме, однако поиском контроллер не находится	Неисправна микросхема DD1	Ремонт возможен только на предприятии-изготовителе

## **5 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.

## **6 Сведения о сертификации**

Модуль Elsys-IP входит в состав системы контроля и управления большой емкости с функциями охранной сигнализации Elsys ТУ 4372-001-91052586-2013, приборы и аппаратура которой соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, подтверждаемым декларацией соответствия.

## **7 Сведения об изготовителе**

Группа компаний «ТвинПро»

125040, г. Москва, 1-я ул. Ямского поля, д.28

Тел. +7 (495) 419-03-04

E-mail: [info@twinpro.ru](mailto:info@twinpro.ru)

[www.twinpro.ru](http://www.twinpro.ru), [www.trevog.net](http://www.trevog.net)

Произведено: ООО «ЕС-пром»

Россия, 443029, г. Самара, ул. Солнечная, д. 53, помещение Н 15