



## Интерфейсные модули MXE301, MXE801

Техническое описание  
и инструкция по эксплуатации.

## 1. Назначение.

Интерфейсные модули **МХЕ301, МХЕ801** предназначены для создания систем автоматизации и охраны на основе сети X10 и ОПС контроллеров. Модуль преобразует команды X10 в 3 или 8 логических выходов.

Модуль имеет следующие особенности:

- 3 логических гальванически изолированных выходов (**МХЕ301**) или 8 логических неизолированных выходов (**МХЕ801**) с возможностью программирования произвольного адреса на каждый выход;
- Возможность программирования дополнительно по 8 адресов на каждый из каналов и установка разрешения работы по каждому из этих адресов;
- Возможность программирования инверсии команды на дополнительные адреса на каждый из каналов, т.е. каждый канал модуля может включаться командой OFF и выключаться - ON;
- Возможность программирования принимаемых групповых команд: «ALL UNITS OFF», «ALL LIGHTS ON», «ALL LIGHTS OFF» независимо на каждый из каналов;
- Принимает команды по сети X10: «ON», «OFF»;
- Возможность управления всеми выходами одной командой;
- Отвечает на команды «STATUS REQUEST» и «HAIL REQUEST»;
- Возможность управления тремя или восемью нагрузками через блок промежуточных реле;
- Возможность подключения к контроллерам ОПС.
- При переключении внешнего реле замыкание и размыкание контактов происходит при напряжении, близком к 0, что значительно продлевает срок службы контактов и увеличивает ток коммутации.

### Условия эксплуатации:

- Температура воздуха от 0°C до +75°C;
- Относительная влажность воздуха до 90%, без конденсата влаги;
- Атмосферное давление 600 ÷ 900 мм. рт. ст.;
- **Помещение, не содержащее в воздухе примесей агрессивных или взрывоопасных веществ.**

## Технические характеристики.

- Напряжения питания: 220 В  $\pm$ 15%, 50Гц;
- Потребляемая мощность: < 1 Вт;
- Количество логических выходов **МХЕ301**: 3;
- Количество логических выходов **МХЕ801**: 8.

## 2. Порядок подключения.

Модули **МХЕ301, МХЕ801** выполнены в пластмассовом негорючем корпусе и предназначены для скрытой установки в монтажную коробку, электрощит и т.д.

Для монтажа модулей необходимо выполнить следующие действия:

1. Отключить электропитание;
2. Подключить провода согласно рисунку;
3. Подать питание;
4. Установить адрес.
5. Закончить сборку и модуль готов к работе.

## 3. Способы подключения.

Модуль **МХЕ801** имеет 8 логических неизолированных выходов непосредственно с выводов микроконтроллера, поэтому выходы имеют маленький выходной ток. Выходы нельзя замыкать с сетью 220В, иначе это может привести к выходу из строя всей платы. Кроме того выходы имеют гальваническую связь с сетью 220В, это необходимо учитывать при подключении к внешним устройствам. Для развязки от сети необходимо использовать модуль **MSG28**.

Модуль **МХЕ301** имеет 3 логических гальванически изолированных выходов. Модуль имеет встроенные 3 оптопары с максимальным выходным током **50 мА** и макс напряжением **35 В**, напряжение изоляции 2000В. Поэтому модули можно подключать непосредственно на входы контроллеров.

*Использование в качестве интерфейса.*

Модули можно использовать для подключения к контроллерам ОПС. Например, возможно использование модуля совместно с ОПС ССУ6225 производства R&DS. При приеме команды по сети X10, которую могут формировать различные датчики или командные модули, модуль будет формировать 3 или 8 логических сигналов на выходе. За-

тем контроллер, приняв сигнал, будет формировать тревогу или сигнализацию и дозваниваться по телефону или отправлять СМС.

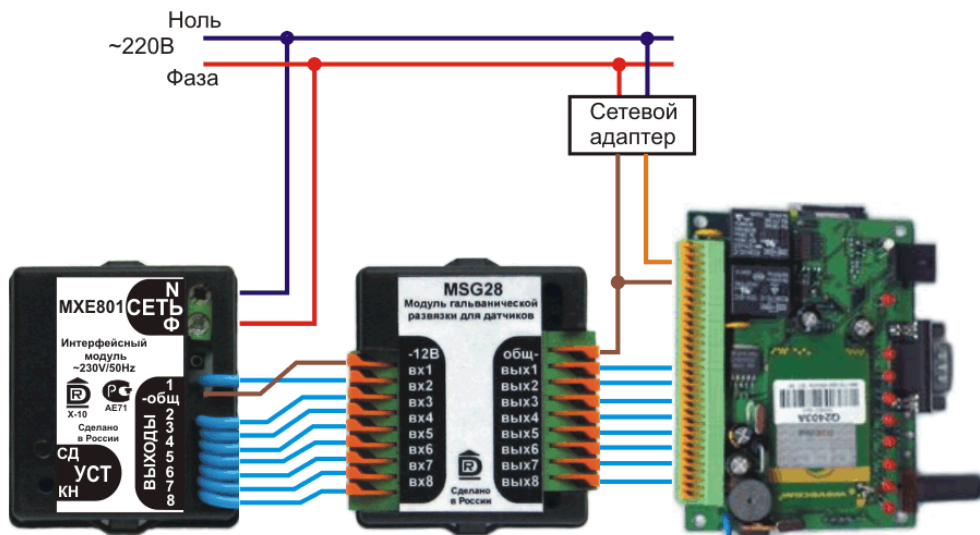


Рис. 1. Схема подключения модуля MХЕ801.

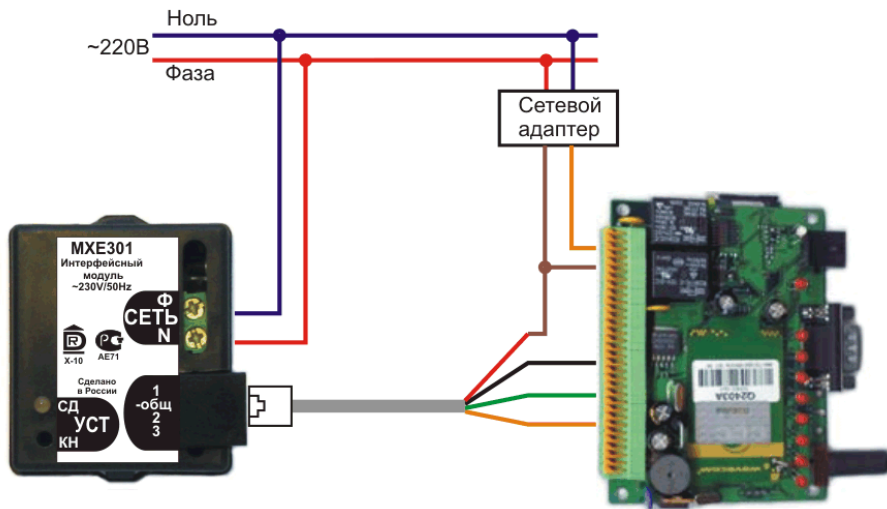


Рис. 2. Схема подключения модуля MХЕ301.

Для передачи сигналов от контроллера до исполнительных модулей Х10 можно использовать модуль **МСК28**. Поскольку модули **МХЕ801** и **МСК28** имеют прямую связь с сетью 220В, то подключать его контроллеру можно только при использовании модуля гальванической развязки **MSG28**.

Модули **МХЕ301** имеют встроенные оптопары, поэтому его можно подключать к контроллеру напрямую.

*Использование в качестве реле.*

Модули можно использовать для коммутации 3 или 8 нагрузок с помощью внешних реле. В качестве группы внешних реле могут быть использованы **MRA210** или реле других типов. Поскольку модуль **МХЕ801** имеет прямую связь с сетью 220В и выходы слаботочные, то подключать его напрямую к реле нельзя. Для развязки от сети необходимо использовать модуль **MSG28**, либо развязывать цепи питания. Реле должно иметь схему управления.

Сигнал на выходе модуля привязан к переходу через 0 сети 220 В. При переключении реле типа TRV замыкание и размыкание контактов происходит при напряжении, близком к 0, что значительно продлевает срок службы контактов и увеличивает ток коммутации.

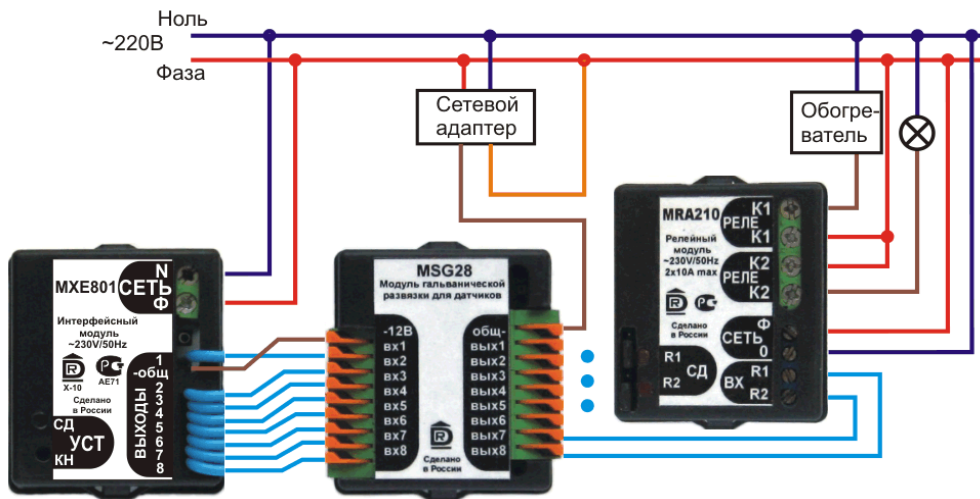


Рис. 3. Схема подключения реле.

### *Использование сценария.*

Каждый канал модуля имеет кроме основного адреса еще по 8 произвольных дополнительных адресов, с возможностью их отключения и инверсии команды ON – OFF независимо на каждый из дополнительных адресов. Используя эту возможность можно создавать сценарии. Например, можно записать адрес В4 как дополнительный на каналы 2, 3, 6 и 7, установить биты разрешения работы с данным адресом и установить биты инверсии на канал: 2 и 3 – инверсный, а 6 и 7 прямой. Если отправить команду В4 ON, то каналы 2 и 3 – выключатся, а каналы 6 и 7 – включатся. Если отправить команду В4 OFF, то каналы 2 и 3 – включатся, а каналы 6 и 7 – выключатся. При этом каждый из этих каналов будут иметь свой независимый адрес. Команду В4 можно отправить с самого простого пульта и все каналы, независимо от их количества, переключатся за время не более 1 секунды. Увеличив количество модулей **МХЕ801** можно каскадировать количество каналов и усложнять сценарии.

Модули поддерживают не только команды с двукратным повторением, как заложено в протоколе Х10, но и с однократным, что увеличивает скорость передачи команд, либо более 2х повторением.

## **4. Программирование.**

1. Для установки основного адреса и общих команд необходимо нажать и удерживать более 1 секунды кнопку **УСТ**, при этом должен загореться светодиод;

2. В течение 30 секунд послать команду с любого устройства, передающего команды Х10 (например, с прибора [PT110](#), из программы [RadoControl](#) через интерфейс СМ11).

- Для записи основного адреса на первый канал модуля - послать команду «ON». При этом на следующие 7 каналов пропишутся последовательные основные адреса после адреса на первом канале. Если адрес следующего канала выходит за пределы 16, то он начнется с 1. Например, если записать на первый канал адрес С12, то следующие адреса распределяться следующим образом: 2 – С13, 3 – С14, 4 – С15, 5 – С16, 6 – С1, 7 – С2, 8 – С3.

- Для записи адреса на первый канал модуля - послать команду «OFF». При этом адреса на последующих 7 каналах останутся без изменений.

- Для того, чтобы первый канал модуля выключался при приеме ко-

манды «*ALL UNITS OFF*» - записать команду «*ALL UNITS OFF*». При повторной записи этой команды – она сбросится и первый канал модуля не будет на неё реагировать.

- Для того, чтобы первый канал модуля выключался при приеме команды «*ALL LIGHTS OFF*» - записать команду «*ALL LIGHTS OFF*». При повторной записи этой команды – она сбросится и первый канал модуля не будет на неё реагировать.

- Для того, чтобы первый канал модуля включался при приеме команды «*ALL LIGHTS ON*» - записать команду «*ALL LIGHTS ON*». При повторной записи этой команды – она сбросится и первый канал модуля не будет на неё реагировать.

После принятия команды светодиод потухнет. Адрес и другие настройки сохраняются в энергонезависимой памяти при отключении питания. Если не было передано никаких команд, то по истечении 30 секунд модуль выйдет из режима установки самостоятельно, оставив прежний адрес. Модуль также выйдет из режима программирования при повторном нажатии на кнопку УСТ.

В модуль можно записать один основной адрес, который нельзя отключить, и по 8 дополнительных адресов, которые можно отключить, на каждый из 3 или 8 каналов. Т.е. всего максимум 72 адреса.

Модуль **MXE801** имеет 8 каналов, а модуль **MXE301** имеет 3 канала: 1, 2 и 3. Каналы с 4 по 8 не используются. В эти регистры можно записывать адреса и другие параметры, можно считывать их статус, но выходов с 4 по 8 у модуля нет. Далее описан процесс записи параметров на все 8 каналов.

3. С помощью расширенных команд, которые генерирует анализатор [PT110](#) или программа [RadoControl](#) и интерфейс СМ11 можно установить дополнительные параметры, при этом нажимать кнопку программирования не нужно. Команду необходимо посылать на основной адрес первого канала.

3.1. При помощи функции 3Fh можно включить или выключить каждый из каналов – прямое управление всеми 8-ю каналами. Команда может быть следующего формата: АДРЕС\_ГРУППЫ, 7, АДРЕС\_УСТР, КАНАЛЫ, 3Fh. В коде КАНАЛЫ каждый бит соответствует одному из каналов. Младший 0 бит – 1 канал, 1бит – 2 канал ... старший 7 бит – 8 канал. При установке соответствующего бита в «лог

1» – канал включится, установится «лог 1» на выходе. При установке соответствующего бита в «лог 0» – канал выключится, установится «лог 0» на выходе.

Например для того чтобы сделать: 1 канал – вкл, 2 – выкл, 3 – вкл, 4 – выкл, 5 – выкл, 6 – выкл, 7 – вкл, 8 – вкл нужно сформировать байт 11000101 = C5h. И послать команду по адресу основного первого канала. Например, если адрес первого канала A1 - A EXT 1 C5 3F 500

3.2. При помощи функции 40h – 47h можно установить флаги разрешения работы групповых команд по каждому из каналов. Можно установить групповые команды только с кодом НОМЕ основного адреса. Те же флаги, но на первый канал можно поставить и снять при помощи основного программирования (нажав кнопку УСТ и послав групповую команду). Команда может быть следующего формата: АДРЕС\_ГРУППЫ, 7, АДРЕС\_УСТР, ФЛАГИ, ФУНКЦИЯ. В коде ФЛАГИ каждый бит соответствует одной из групповых команд. 0 бит – «*ALL UNITS OFF*», 1 бит – «*ALL LIGHTS ON*», 2 бит – «*ALL LIGHTS OFF*», 3 - 7 бит – не используются. При установке соответствующего бита в «1» – модуль будет реагировать на данную групповую команду. При установке соответствующего бита в «0» – модуль не будет реагировать на данную групповую команду.

3.3. При помощи функции 48h – 4Fh можно установить флаги разрешения работы дополнительных адресов по каждому из каналов. Команда может быть следующего формата: АДРЕС\_ГРУППЫ, 7, АДРЕС\_УСТР, ФЛАГИ, ФУНКЦИЯ. В коде ФЛАГИ каждый бит соответствует одному из адресов. 0 бит – первый дополнительный адрес, 1 бит – 2 адрес, 2 бит – 3 адрес, 3 бит – 4 адрес, 4 бит – 5 адрес, 5 бит – 6 адрес, 6 бит – 7 адрес, 7 бит – 8 адрес. При установке соответствующего бита в «1» – модуль будет реагировать на данный адрес. При установке соответствующего бита в «0» – модуль не будет реагировать на данный адрес. Разрешить или запретить работу можно только на дополнительных адресах, на основном адресе нельзя.

3.4. При помощи функции 50h – 57h можно установить флаги инверсии команды при приеме дополнительных адресов по каждому из каналов и на каждый адрес. Например, если команда прямая (уст бит «1»), то при приёме команды ON канал модуля будет включаться, устанавливаться «1» на выходе, а при приёме команды OFF канал модуля

будет выключаться, устанавливаться «0» на выходе. Если команда инверсная (уст бит «0»), то при приёме команды ON канал модуля будет выключаться, устанавливаться «0» на выходе, а при приёме команды OFF канал модуля будет включаться, устанавливаться «1» на выходе. Команда может быть следующего формата: АДРЕС\_ГРУППЫ, 7, АДРЕС\_УСТР, ФЛАГИ, ФУНКЦИЯ. В коде ФЛАГИ каждый бит соответствует одному из адресов. 0 бит – инверсия команды первого дополнительного адреса, 1 бит – инверсия 2 адреса, 2 бит – инверсия 3 адреса, 3 бит – инверсия 4 адреса, 4 бит – инверсия 5 адреса, 5 бит – инверсия 6 адреса, 6 бит – инверсия 7 адреса, 7 бит – инверсия 8 адреса. При установке соответствующего бита в «1» – команда будет прямой. При установке соответствующего бита в «0» – команда будет инверсной. Установить инверсию команды включения можно только на дополнительных адресах, на основном адресе нельзя.

Код адреса можно выбрать из таблицы:

HOME	UNIT	Код HEX	двоичный
A	1	6	0110
B	2	E	1110
C	3	2	0010
D	4	A	1010
E	5	1	0001
F	6	9	1001
G	7	5	0101
H	8	D	1101
I	9	7	0111
J	10	F	1111
K	11	3	0011
L	12	B	1011
M	13	0	0000
N	14	8	1000
O	15	4	0100
P	16	C	1100

3.5. При помощи функций 58h – 5Fh записывается основной адрес на каждый канал. Команда может быть следующего формата: АДРЕС\_ГРУППЫ, 7, АДРЕС\_УСТР, КОД\_АДРЕСА, ФУНКЦИЯ. Функция 58h записывает адрес на 1 канал, функция 59h - на 2 канал и т.д., функция 5Fh - на 8 канал. Команду необходимо посылать на основной адрес первого канала. Например с тестера РТ10: А EXT 1 6E 59 500. Это соответствует адресу А2. Код Адреса состоит из кода НОМЕ - старшая часть и кода UNIT – младшая часть.

Внимание! При помощи функции 58h можно переписать основной адрес первого канала, который был записан при помощи команд «ON» или «OFF» при этом нажимать кнопку программирования не нужно. Последующая запись должна производиться уже по новому основному адресу первого канала.

3.6. При помощи функций 60h – 9Fh записываются дополнительные адреса на каждый канал. Команда может быть следующего формата: АДРЕС\_ГРУППЫ, 7, АДРЕС\_УСТР, КОД\_АДРЕСА, ФУНКЦИЯ. Функция 60h записывает 1 дополнительный адрес на 1 канал, функция 61h - 1 дополнительный адрес на 2 канал и т.д. см. таблицу ниже. Команду необходимо посылать на основной адрес первого канала. Код Адреса состоит из кода НОМЕ - старшая часть и кода UNIT – младшая часть. Код можно выбрать из таблицы.

Перечень поддерживаемых функций:

Функ	Описание
3F	Прямое управление всеми каналами
40	Уст. флагов разрешения работы групповых команд на 1 канал
41	Установка разрешения работы групповых команд на 2 канал
42	Установка разрешения работы групповых команд на 3 канал
43	Установка разрешения работы групповых команд на 4 канал
44	Установка разрешения работы групповых команд на 5 канал
45	Установка разрешения работы групповых команд на 6 канал
46	Установка разрешения работы групповых команд на 7 канал
47	Установка разрешения работы групповых команд на 8 канал
48	Установка флагов разрешения работы адресов на 1 канале
49	Установка флагов разрешения работы адресов на 2 канал
4A	Установка флагов разрешения работы адресов на 3 канал

4В	Установка флагов разрешения работы адресов на 4 канал
4С	Установка флагов разрешения работы адресов на 5 канал
4D	Установка флагов разрешения работы адресов на 6 канал
4Е	Установка флагов разрешения работы адресов на 7 канал
4F	Установка флагов разрешения работы адресов на 8 канал
50	Установка флагов инверсии на 1 канал
51	Установка флагов инверсии на 2 канал
52	Установка флагов инверсии на 3 канал
53	Установка флагов инверсии на 4 канал
54	Установка флагов инверсии на 5 канал
55	Установка флагов инверсии на 6 канал
56	Установка флагов инверсии на 7 канал
57	Установка флагов инверсии на 8 канал
58	Установка основного адреса 1 канала
59	Установка основного адреса 2 канала
5A	Установка основного адреса 3 канала
5B	Установка основного адреса 4 канала
5C	Установка основного адреса 5 канала
5D	Установка основного адреса 6 канала
5E	Установка основного адреса 7 канала
5F	Установка основного адреса 8 канала
60	Установка 1 дополнительного адреса 1 канала
61	Установка 1 дополнительного адреса 2 канала
62	Установка 1 дополнительного адреса 3 канала
63	Установка 1 дополнительного адреса 4 канала
64	Установка 1 дополнительного адреса 5 канала
65	Установка 1 дополнительного адреса 6 канала
66	Установка 1 дополнительного адреса 7 канала
67	Установка 1 дополнительного адреса 8 канала
68	Установка 2 дополнительного адреса 1 канала
69	Установка 2 дополнительного адреса 2 канала
6A	Установка 2 дополнительного адреса 3 канала
6B	Установка 2 дополнительного адреса 4 канала
6C	Установка 2 дополнительного адреса 5 канала
6D	Установка 2 дополнительного адреса 6 канала

6E	Установка 2 дополнительного адреса 7 канала
6F	Установка 2 дополнительного адреса 8 канала
70	Установка 3 дополнительного адреса 1 канала
71	Установка 3 дополнительного адреса 2 канала
72	Установка 3 дополнительного адреса 3 канала
73	Установка 3 дополнительного адреса 4 канала
74	Установка 3 дополнительного адреса 5 канала
75	Установка 3 дополнительного адреса 6 канала
76	Установка 3 дополнительного адреса 7 канала
77	Установка 3 дополнительного адреса 8 канала
78	Установка 4 дополнительного адреса 1 канала
79	Установка 4 дополнительного адреса 2 канала
7A	Установка 4 дополнительного адреса 3 канала
7B	Установка 4 дополнительного адреса 4 канала
7C	Установка 4 дополнительного адреса 5 канала
7D	Установка 4 дополнительного адреса 6 канала
7E	Установка 4 дополнительного адреса 7 канала
7F	Установка 4 дополнительного адреса 8 канала
80	Установка 5 дополнительного адреса 1 канала
81	Установка 5 дополнительного адреса 2 канала
82	Установка 5 дополнительного адреса 3 канала
83	Установка 5 дополнительного адреса 4 канала
84	Установка 5 дополнительного адреса 5 канала
85	Установка 5 дополнительного адреса 6 канала
86	Установка 5 дополнительного адреса 7 канала
87	Установка 5 дополнительного адреса 8 канала
88	Установка 6 дополнительного адреса 1 канала
89	Установка 6 дополнительного адреса 2 канала
8A	Установка 6 дополнительного адреса 3 канала
8B	Установка 6 дополнительного адреса 4 канала
8C	Установка 6 дополнительного адреса 5 канала
8D	Установка 6 дополнительного адреса 6 канала
8E	Установка 6 дополнительного адреса 7 канала
8F	Установка 6 дополнительного адреса 8 канала
90	Установка 7 дополнительного адреса 1 канала

91	Установка 7 дополнительного адреса 2 канала
92	Установка 7 дополнительного адреса 3 канала
93	Установка 7 дополнительного адреса 4 канала
94	Установка 7 дополнительного адреса 5 канала
95	Установка 7 дополнительного адреса 6 канала
96	Установка 7 дополнительного адреса 7 канала
97	Установка 7 дополнительного адреса 8 канала
98	Установка 8 дополнительного адреса 1 канала
99	Установка 8 дополнительного адреса 2 канала
9A	Установка 8 дополнительного адреса 3 канала
9B	Установка 8 дополнительного адреса 4 канала
9C	Установка 8 дополнительного адреса 5 канала
9D	Установка 8 дополнительного адреса 6 канала
9E	Установка 8 дополнительного адреса 7 канала
9F	Установка 8 дополнительного адреса 8 канала

## 5. Меры безопасности.

- Прокладка и разводка кабелей должна отвечать требованиям *«Правил устройств электроустановок до 1 кВ»*.
- При эксплуатации модулей необходимо соблюдать *«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителями»* и *«Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителями»*.
- Подключение модулей и устранение дефектов должны производиться только при отключенном электропитании.

## 6. Техническое обслуживание.

- Устранение дефектов, замена узлов и деталей должны производиться только производителем.
- При транспортировке модуля в зимний период (температура воздуха ниже 0°C) и установки в помещении, необходимо производить первое включение не ранее чем через 2-3 часа во избежание выхода из строя электронной платы.

## 7. Гарантийные обязательства.

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие модуля требованиям ТУ 3428-001-75203732-2006. Гарантийный срок 12 месяцев со дня продажи через розничную торговую сеть при соблюдении потребителем условий эксплуатации, установленных настоящим руководством.

## НАШИ КОНТАКТЫ

ООО "РАЗУМНЫЙ ДОМ"

г. Тула, ул. Рязанская, д. 1,  
оф. 201

Телефон/факс: (4872) 35-98-61

E-Mail: [info@razumdom.ru](mailto:info@razumdom.ru)  
[www.razumdom.ru](http://www.razumdom.ru)

