



МОДУЛЬ КОММУТАЦИИ
СИЛОВОЙ НАГРУЗКИ
ALTA ELECTROAD DOT
ПАСПОРТ ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Благодарим Вас за обращение в нашу компанию!

Перед началом эксплуатации оборудования необходимо внимательно ознакомиться с настоящим Паспортом (Инструкцией по эксплуатации).

Соблюдение правил и условий настоящего Паспорта (Инструкции по эксплуатации) залог и гарантия долгой, эффективной, надежной и безаварийной работы оборудования.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ.....	3
1.1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
1.2. Производитель и разработчик нормативной документации	3
2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	3
2.1. ОБЩИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
3. ВНЕШНИЙ ВИД И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
3.1. ВНЕШНИЙ ВИД	3
3.2. ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ И РАЗЪЕМЫ	4
3.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
4. МОНТАЖ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ И НАСТРОЙКА МОДУЛЯ.....	6
4.1. МОНТАЖ ALTA ELECTROAD DOT	6
4.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ МКСН К ПИТАНИЮ И СИЛОВОЙ НАГРУЗКЕ НА 220 Вольт	6
4.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ МКСН К ПИТАНИЮ И СИЛОВОЙ НАГРУЗКЕ НА 380 Вольт	7
4.4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ МКСН К ИНДУКТИВНОЙ НАГРУЗКЕ	7
4.5. СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К НАГРУЗКЕ И МОДУЛЯМ УПРАВЛЕНИЯ	7
4.6. НАСТРОЙКА ALTA ELECTROAD DOT	9
5. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	11
6. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	11
7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	11
8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ, ПРОДАЖЕ, УСТАНОВКЕ И ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБОРУДОВАНИЯ... 12	
8.1. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ	12
8.2. СВЕДЕНИЯ О ПРОДАЖЕ.....	12

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1. НАЗНАЧЕНИЕ

Модуль коммутации силовой нагрузки Alta ElectRoad Dot (далее «Модуль» или «МКСН») предназначен для коммутации 3-х каналов силовой нагрузки и контроля ее работы.

1.2. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ И РАЗРАБОТЧИК НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ООО «Продакшн» 142301, Московская область, Чеховский район, г. Чехов, ул. Чехова, д.22. Контактный телефон: +7 (499) 286-20-50, +7 (800) 100-09-40.

2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Класс защиты от поражения электрическим током – I, по ГОСТ 30345.0-95 (МЭК 335-1-91);
- Электропитание – 230±10 В, 50±0,4 Гц или 380± 20В, 50±0,4 Гц ;
- Максимальный рабочий ток – 10 А;
- Максимальная коммутируемая нагрузка трехфазного выхода – 10 А (категория нагрузки AC-3);
- Максимальная коммутируемая нагрузка однофазного выхода – 10 А (категория нагрузки AC-3);
- Отсутствие в окружающей атмосфере агрессивных и взрывоопасных паров и газов;
- Температура окружающего воздуха: от -20 до +40 °С;

2.1. ОБЩИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Световая индикация «Питание/Активность»;
- Световая индикация срабатывания каналов модуля;
- Способ монтажа – на стене или другой вертикальной поверхности;
- Рекомендации по параметрам подводящего кабеля электропитания – 5х2,5 мм² для трехфазного подключения, 3х2,5 мм² для однофазного подключения;
- Управление - цифровое, интерфейс RS-485, протокол Modbus RTU.

3. ВНЕШНИЙ ВИД И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. ВНЕШНИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, РАСПИНОВКА РАЗЪЕМОВ

Внешний вид МКСН (спереди и сзади) показан на рисунке 1.

Рис.1



Изометрия



Вид спереди

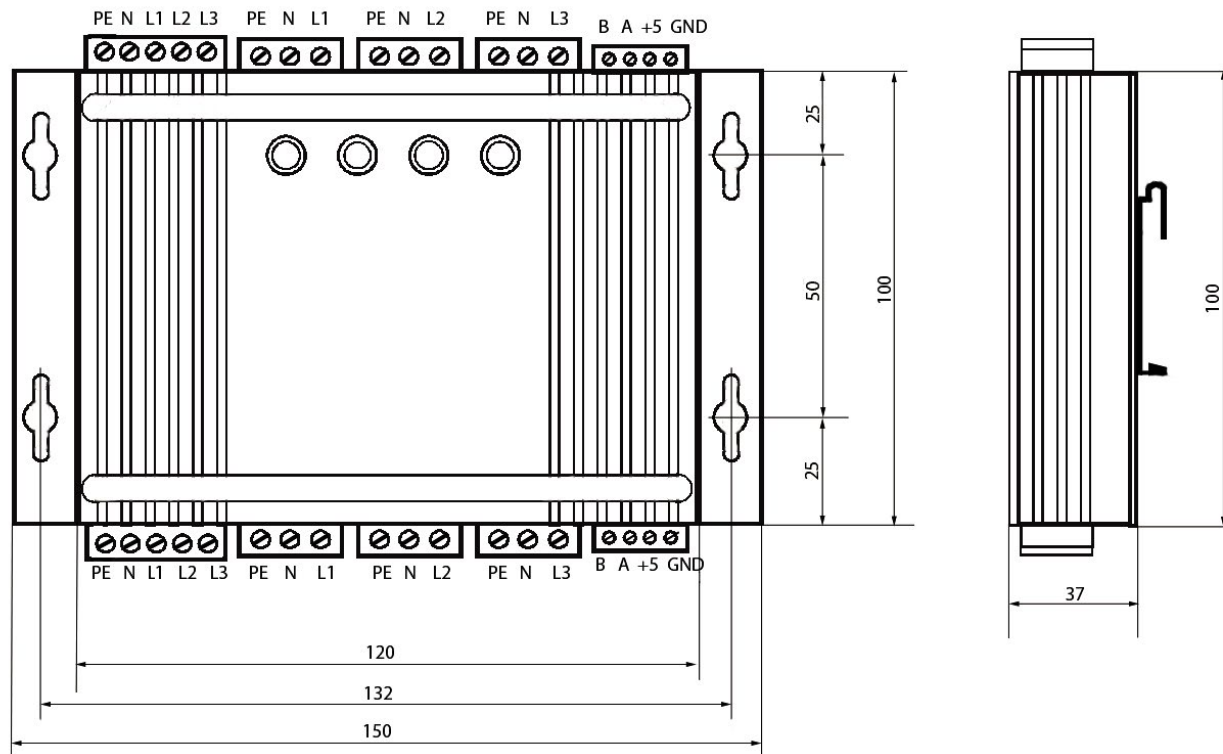


Вид сзади



Габаритные размеры и распиновка разъемов показаны на рисунке 2.

Рис.2



3.2. ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ И РАЗЪЕМЫ

Все разъемы (рис.3) расположены зеркально и симметрично относительно горизонтальной центральной оси (X) и отличаются между собой размерами и количеством пинов согласно своего функционального назначения:

- 1) **питание** — самый большой разъем KF2EDGR с шагом 7.62 5 Pin (ответная часть KF2EDGK-7.62) с распиновкой слева направо: **PE, N, L1, L2, L3**;
- 2) **нагрузки** — разъем среднего размера KF2EDGR с шагом 5.08 3 Pin (ответная часть KF2EDGK-5.08) с распиновкой слева направо: **PE, N, L**;
- 3) **управление** — маленький разъем KF2EDGR с шагом 3.81 4 Pin (ответная часть KF2EDGK-3.81) с распиновкой слева направо: **B, A, +5, GND**.

Точно такая же распиновка и тоже слева направо у нижних разъемов, поэтому любой жгут с конечным разъемом, собранный для верхнего разъема, НЕ ПОДОЙДЕТ для нижнего разъема.

Размер разъемов и количество пинов не позволит использовать разъемы не по своему назначенному функционалу.

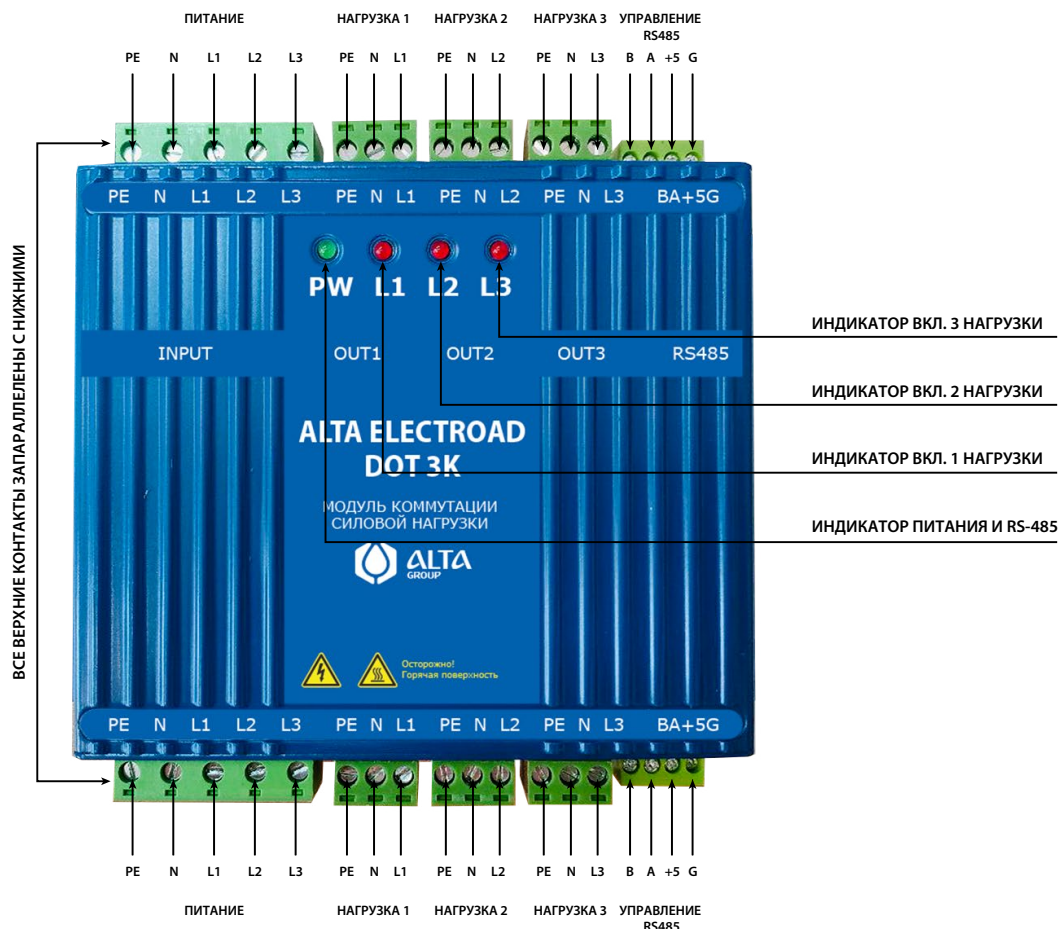
Назначение обозначений:

- 1) PE – защитное заземление;
- 2) N – нулевой провод;
- 3) L1, L2, L3 – фазовые провода для трехфазного подключения, и фазовый (объединяющий все три провода в один L) провод для однофазного подключения;
- 4) A – прямой управляющий провод для RS485;
- 5) B – инверсный управляющий провод для RS485;
- 6) +5V – вход питания +5 Вольт относительно GND (при подключении L1 к 220В или 380В внешнее питание +5В необязательно, так как питание устройства будет от внутреннего блока питания).

Использование +5В внешнего блока питания позволяет проверить работоспособность и управляемость прибора без подключения высоковольтных цепей питания)

7) GND – нулевой провод.

Рис.3



Рекомендуемая последовательность подключения разъемов 1) управление 2) нагрузки 3) питание. После этого можно подавать напряжение питания.

3.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Технические характеристики МКШН.

№	Наименование параметра	Значение
1	Тип установки	На DIN-рейку или монтажную панель
2	Количество силовых коммутируемых каналов	3 канала 230В не более 10А на канал (см.рис. 4)
3	Максимальная нагрузка	400В 10А не более 10А (см.рис. 5)
4	Управление	Цифровое, интерфейс RS-485, протокол Modbus RTU
5	Индикация	Светодиодная – питание, состояние каналов
6	Защита по току в каждом канале нагрузки	Программируемый порог срабатывания
7	Защита от короткого замыкания в нагрузке	Есть, отключаемая
8	Защита по температуре	Программируемый порог срабатывания
9	Гальваническая развязка интерфейса RS485	Есть



10	Охлаждение	Пассивное, корпус является радиатором
11	Напряжение питания	230 В ±10 % или 400 В ±10 % частота 50Гц ±5Гц по ГОСТ 29322-2014
12	Рабочая температура устройства, °С	0 -80°
13	Рабочая температура окружающей среды, °С	-20... +40°
14	Габаритные размеры, мм	120x100x35мм
15	Вес, гр	800

4. МОНТАЖ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ И НАСТРОЙКА МОДУЛЯ

4.1. МОНТАЖ ALTA ELECTROAD DOT

К монтажу и подключению Alta ElectRoad Dot допускается персонал, прошедший аттестацию по технике безопасности, имеющий доступ к работе с электроустановками напряжением до 1000 В (квалификационная группа не ниже 3), и изучивший настоящий Паспорт.

Alta ElectRoad Dot монтируется на любой подходящей поверхности. Необходимо обеспечить возможность свободного естественного охлаждения корпуса устройства.

Все монтажные работы и работы по подключению устройства производить с отключенным электропитанием.

При подключении необходимо проверить надежность фиксации кабеля в клеммах устройства.

Подключаемые провода необходимо облудить или обжать в наконечники.

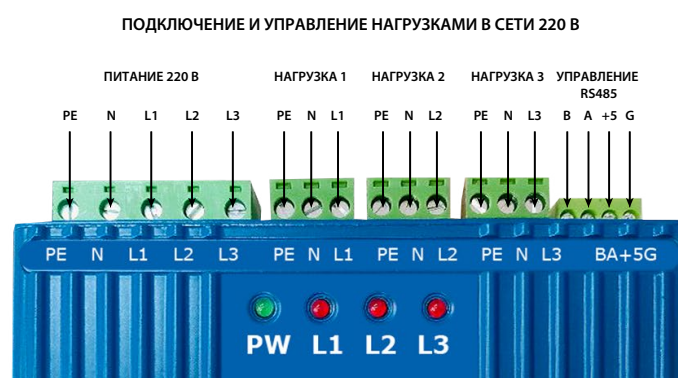
Внимание! Любой подключенный разъем сверху устройства нельзя подключать к такому же по назначению разъема снизу. Несмотря на функциональную совместимость при зеркальном отображении контакты на разъемах будут другого назначения. Для разъема сверху функциональное назначение пинов слева-направо, а для разъемов снизу – наоборот, справа-налево .

Внимание! При подключении на функциональный разъем (например «Нагрузка 1») две разные нагрузки на соответствующие этому функционалу разъемы и сверху и снизу, то нагрузки будут подключены параллельно, соответственно и ток на этот канал будет суммарный для этих двух нагрузок. Включение и отключение этих нагрузок будет осуществляться одновременно управлением канала «Нагрузка 1». Работа канала возможна, если их суммарный ток не превысит порог срабатывания защиты по току.

4.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ МКSN К ПИТАНИЮ И СИЛОВОЙ НАГРУЗКЕ НА 220 ВОЛЬТ

При работе в сети 220В обходимо подключить фазу электропитания ко всем трем фазным клеммам (L1, L2, L3) на разъеме питания устройства, которые питают каждый канал в отдельности. (рис.4). При этом внутренний блок питания для низковольтной части устройства питание от фазы, обозначенной как L1.

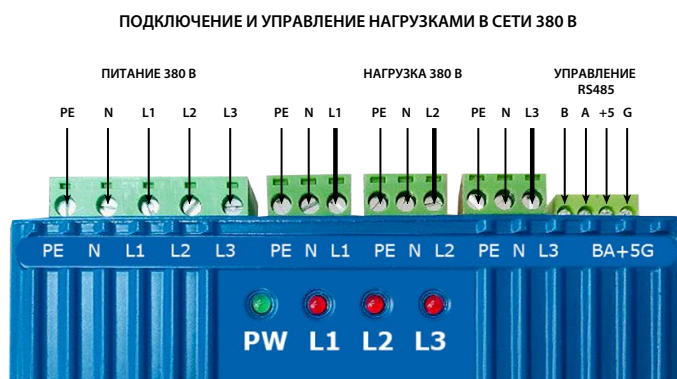
Рис.4



4.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ МКСН К ПИТАНИЮ И СИЛОВОЙ НАГРУЗКЕ НА 380 ВОЛЬТ

Внимание! Недопустимо подключать входное питание с одной стороны устройства к 220В и одновременно подключать с другой стороны питание на 380В на это же устройство! Если питание подключено с одной стороны, то с другой стороны его можно использовать только для передачи питания на последующее подобное устройство, формируя общую шину питания и управления.

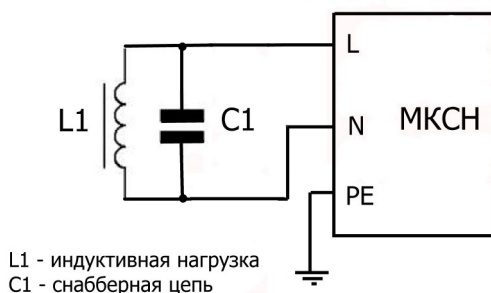
Рис.5



4.4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ МКСН К ИНДУКТИВНОЙ НАГРУЗКЕ

При подключении к МКСН индуктивной нагрузки необходимо обеспечить защиту устройства от всплесков напряжения при коммутации нагрузки. В качестве защитного устройства можно использовать готовый снабберный модуль или конденсатор (пленочный или снабберный). Конденсатор рассчитывается в зависимости от параметров индуктивной нагрузки и может быть приблизительно 1 мкФ с рабочим напряжением от 400 до 800 В. (Рис.6)

Рис.6



4.5. СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К НАГРУЗКЕ И МОДУЛЯМ УПРАВЛЕНИЯ

Для организации обмена данными с Alta ElectRoad Dot через интерфейс RS-485 необходим Мастер сети. В качестве мастера могут выступать:

- персональный компьютер или ноутбук с преобразователем интерфейсов USB – RS-485 ;
- любое устройство с интерфейсом RS-485 и возможностью работать в режиме Мастера сети.

На рисунке 7 показана схема подключения МКСН к ПК (или ПЛК) через преобразователь USB-RS485 и к трем силовым нагрузкам.

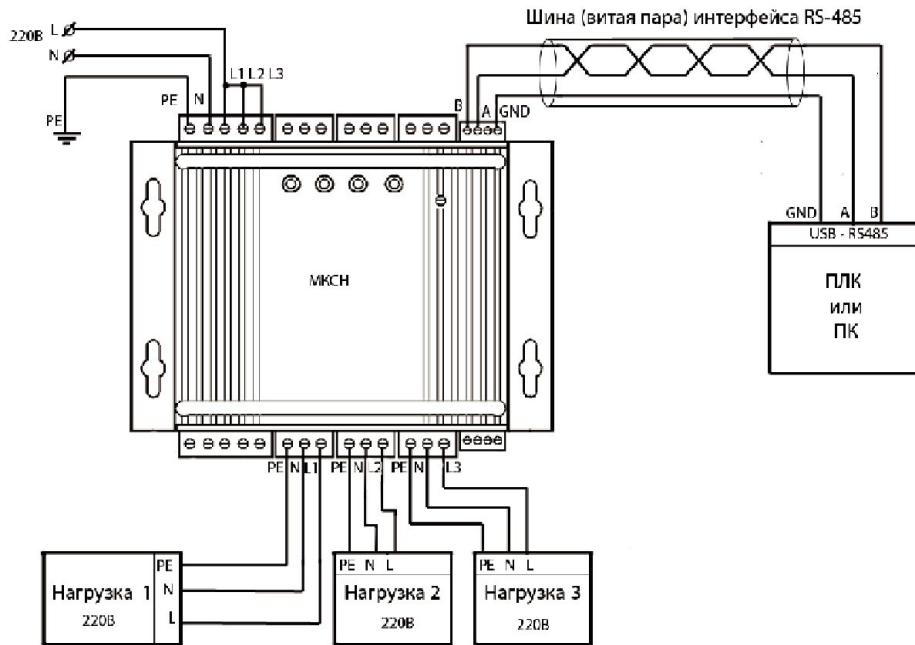
Для небольших расстояний в пределах одного ШУ(шкафа управления) достаточно организации шины Modbus по интерфейсу RS-485 по трехпроводной линии. Экрана при малом расстоянии подключения может не быть. При наличии экранированного провода витая пара экран может подключаться в зависимости от преобладающих помех либо к PE, либо к GND, но только в одной точке.

При значительных расстояниях в условиях промышленных помех организация шины требует использования специального промышленного экранированного кабеля (типа витая пара) для



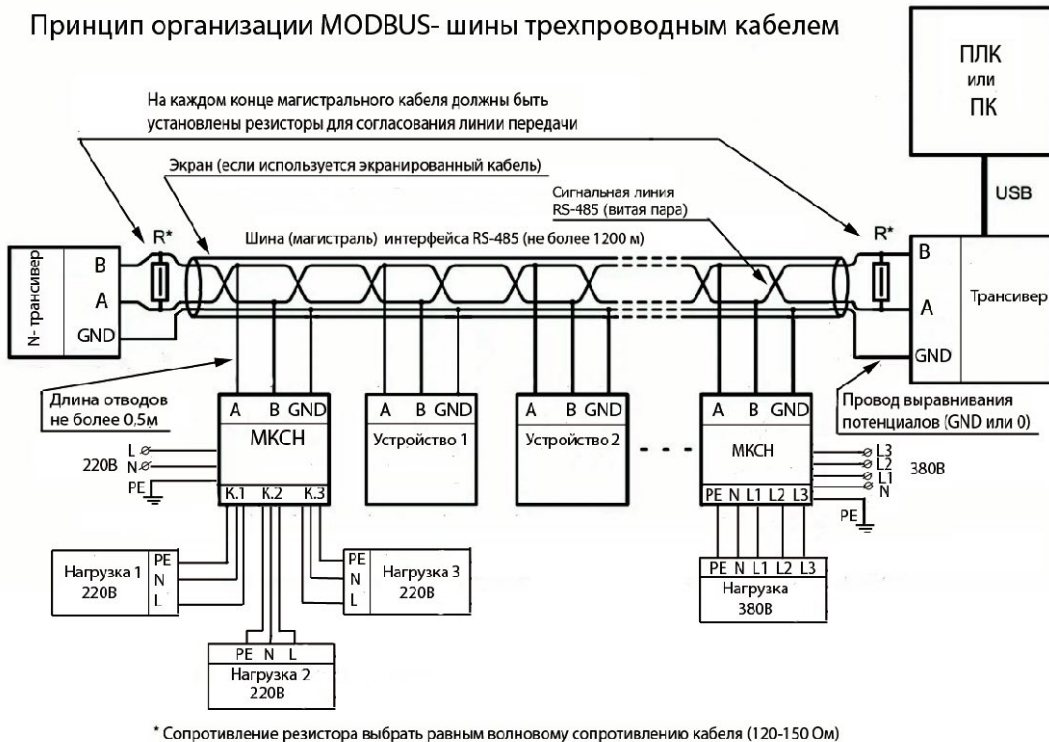
интерфейса RS485 и подключения всех управляемых устройств по правилам для шины Modbus (рис.8).

Рис.7



На схеме (рис.8) также показано подключение МКЧН к нагрузкам 220В и 380В в шине Modbus.

Рис.8



ВНИМАНИЕ! Во избежание повреждения интерфейса RS-485 следует использовать преобразователи интерфейсов USB – RS-485 с трехпроводным подключением (A, B, GND) и гальваноразвязкой!

ВНИМАНИЕ! Приборы Alta ElectRoad DOT должны подключаться с соблюдением порядка фаз.

ВНИМАНИЕ! Минусы всех устройств, подключенных к шлейфу данных, должны быть соединены. При отсутствии у устройства выведенного минуса соединение должно проводиться с клеммой «земля» устройства.

ВНИМАНИЕ! Экран кабеля данных должен быть соединен с «землей» или минусовой клеммой устройств, подключенных к кабелю данных.

ВНИМАНИЕ! Любые работы с кабелями данных и разъемами кабелей данных проводить исключительно при снятом напряжении со всего оборудования комплекса, перед проведением любых работ с кабелями данных и разъемами кабелей данных обесточить все оборудование комплекса.

4.6. НАСТРОЙКА И РАБОТА ALTA ELECTROAD DOT ПО ИНТЕРФЕЙСУ RS-485

Настройка и управление модулем Alta ElectRoad Dot осуществляется по стандартному промышленному интерфейсу RS-485 и протоколу Modbus RTU.

Заводские настройки соединения:

Slave ID – 1.

Скорость – 115200 бод.

Контроль четности – нет.

Стоп-бит – 1.

Модуль Alta ElectRoad Dot работает в режиме Slave и поддерживает следующие функции:

- функция чтения 0x03 (Read Holding Registers);
- функция записи 0x06 (Preset Single Register).

Более подробно о протоколе Modbus RTU – см. описание (MODBUS Application Protocol Specification V1.1b3).

Минимальный период опроса устройства – 50 мс.

В модуле Alta ElectRoad Dot используются регистры Modbus двух типов – основные и служебные.

Основные регистры предназначены для контроля, управления и настройки Модуля.

Таблица 1. Основные регистры, доступные по протоколу Modbus RTU.

Адрес регистра	Описание	Доступ	Возможные значения
0	Канал 1, управление Каналы 1, 2, 3, управление	RW	0 — выключить 1 канал; 1 — включить 1 канал; 2 — отключить все каналы 1,2,3; 3 — включить все каналы1,2,3.
1	Канал 2, управление	RW	0 — выключить канал 2; 1 — включить канал 2.
2	Канал 3, управление	RW	0 — выключить канал 3; 1 — включить канал 3.
3	Канал 1, потребляемый ток (mA)	RO	
4	Канал 2, потребляемый ток (mA)	RO	
5	Канал 2, потребляемый ток (mA)	RO	



6	Температура модуля Alta ElectRoad Dot (°C)	RW	Индикация текущей температуры устройства. Для калибровки температуры необходимо записать в этот регистр реальное значение температуры
7	Канал 1, уставка максимального потребляемого тока (mA)	RW	Устройство выключит канал 1 при превышении потребляемого тока в этом канале (при этом в 15 адресе регистра появится код ошибки).
8	Канал 2, уставка максимального потребляемого тока (mA)	RW	Устройство выключит канал 2 при превышении потребляемого тока в этом канале (при этом в 15 адресе регистра появится код ошибки).
9	Канал 3, уставка максимального потребляемого тока (mA)	RW	Устройство выключит канал 3 при превышении потребляемого тока в этом канале (при этом в 15 адресе регистра появится код ошибки).
10	Адрес устройства в сети	RW	1 ... 240
11	Baudrate	RW	0–9600 1–14400 2–19200 3–38400 4–57600 5–115200
12	Количество стоп-бит	RW	0–1 бит 1–2 бит
13	Величина напряжения питания между L1 и N (В)	RO	
14	Общая потребляемая мощность (Вт)	RO	
15	Ошибка	RO	0 – нет ошибок; 1 – был превышен порог 20000 mA в течении 40 мс; 2 – был превышен заданный лимит по потребляемому току одного из каналов нагрузки; 3 – слишком частые запросы по сети Modbus; 4 – температура модуля превысила 80 °C.

Дополнение:

Переключение устройства из режима трехфазной коммутации в однофазную необходимо делать в следующей последовательности:

- 1) записать значение 2 в адрес регистра 0 (отключить трехфазную коммутацию);
- 2) записать значение 0 в адрес регистра 0 (чтобы значение 2 не отключало второй и третий каналы. Если значение 2 останется в 0 адресе регистре, то коммутация 2 и 3 каналов будет невозможна.

Адрес регистра 15 (регистр фиксации ошибок) автоматически сбрасывается в 0 при восстановлении нормальной работы МКСН. Регистр 15 ошибок фиксирует только ошибку текущей команды, и может сброситься при выполнении другой команды.

Например, канал 2 выдал ошибку в 15-м регистре со значением 2 (превышение по току второго канала), следующая команда управления работала с каналом 1 (включала или отключала) и с первым каналом все нормально, то регистр 15 уже будет содержать 0 (без ошибок), потому что регистр уже будет содержать код ошибки последней нормально исполненной команды для первого канала. Ошибки важно анализировать динамически после каждой управляющей команды, чтобы принять правильные производственные решения.

Сервисные регистры предназначены для корректировки уставок мониторинга потребляемого тока.

Таблица 2. Сервисные регистры, доступные по протоколу Modbus RTU.

Адрес регистра Modbus (dec)	Описание	Примечание
16	Режим доступа к сервисным регистрам	0 – режим «только чтение» 1 – режим «чтение/запись» (после ввода правильного кода доступа)
17	Режим защиты от короткого замыкания	0 – защита включена 1 – защита выключена
18	Длительность режима аварийного доступа (сек)	Доступ с параметрами подключения по умолчанию при подаче питания
19	Уставка температуры тепловой защиты (°C)	
20	Режим работы датчика напряжения	0 – датчик выключен 1 – датчик включен
21	Счетчик циклов пропуска	Количество пропускаемых периодов сетевого напряжения при включении каналов (используется для снижения чувствительности защиты к пусковым токам).
22	Номер партии Alta ElectRoad Dot	
23	Серийный номер Alta ElectRoad Dot	

Внимание! МКСН может отвечать на запросы не чаще 20 запросов по регистрам в секунду. МКСН не может в ответе прислать более 16 регистров.

5. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортировка и хранения Alta ElectRoad Dot осуществляется в части воздействия механических факторов согласно Л по ГОСТ 23216, в части воздействия климатических факторов согласно условиям хранения 2 по ГОСТ 15150, на допустимый срок сохраняемости в упаковке, выполненной изготовителем, шесть месяцев.

Условия монтажа и подключения – УЗ по ГОСТ 15150 на допустимый срок монтажа – один месяц (после изъятия Alta ElectRoad Dot из упаковки).

6. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Модуль коммутации силовой нагрузки Alta ElectRoad Dot	1 шт
Паспорт, инструкция по эксплуатации	1 шт

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие Alta ElectRoad Dot требованиям настоящего Паспорта и техническим условиям при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа, подключения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 1 год с момента ввода Alta ElectRoad Dot в эксплуатацию (с занесением записи в Руководство по эксплуатации специалистами уполномоченной организации), но не более 18 месяцев с момента отгрузки с предприятия-изготовителя.



8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ, ПРОДАЖЕ, УСТАНОВКЕ И ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБОРУДОВАНИЯ

8.1. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Модуль коммутации силовой нагрузки Alta ElectRoad Dot соответствует технической документации, и признан годным к эксплуатации.

Заводской номер: _____

Дата производства (прохождения заводского контроля): _____

Руководитель технического контроля: _____

М.П.

8.2. СВЕДЕНИЯ О ПРОДАЖЕ

Организация продавец _____

ФИО и подпись продавца _____

Дата продажи «__» _____ 20__ г.

М.П.

Оборудование принято в эксплуатацию, претензий по качеству оборудования, комплектности, монтажу и работе станции не имею.

ФИО и подпись собственника (представителя собственника)

ПРОИЗВОДСТВО



ALTA
GROUP

комплексные решения
для водоотведения

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

МОНТАЖ

СЕРВИС

ОЧИСТКА СТОКОВ

ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ / ПРОМЫШЛЕННЫХ / ЛИВНЕВЫХ



от частного домостроения до промышленных предприятий

- локальные ОС
- мобильные ОС
- ливневые ОС
- промышленные ОС
- септики
- кессоны
- автоматика
- емкости
- жируловители
- колодцы
- канализационно-насосные станции

Офисы продаж продукции Компании Alta Group:

115280, г. Москва, ул. Автозаводская, д. 25, тел.: 8 (800)100-09-40

www.alta-group.ru

EAC



РЕДАКЦИЯ 07.2022