

1 Назначение изделия МСК-4.

Изделие МСК-4 предназначена для приёма и передачи четырёх каналов RS-485, с трафиком пакетов информации по формату MODBUS. Передача пакетов между изделиями осуществляется через оптические SFP модули по протоколу ETHERNET. Структурная схема использования изделия МСК-4 представлена на рис. 1.

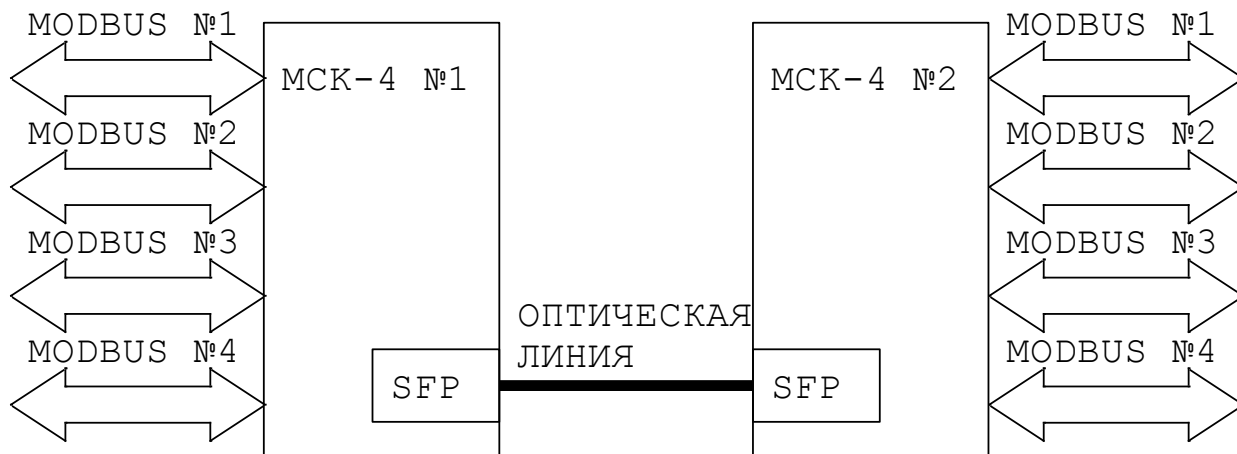


Рисунок 1

2 Технические данные изделия МСК-4.

- 2.1 Количество независимых каналов RS-485 (MODBUS) - 4.
- 2.2 Программируемые скорости каналов MODBUS (Kbps): 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200.
- 2.3 Программируемые форматы каналов MODBUS: 1 стоп-бит, 2 стоп-бита, проверка на четность, проверка на нечетность.
- 2.4 Возможность программирования – через оптический модуль: Telnet, WEB-страница.
- 2.5 Драйвер линии RS-485: ADM2687EBRIZ
- 2.6 Стандарт оптического модуля – SFP 100BASE-FX.
- 2.7 Напряжение питания изделия - 10...18 Вольт.
- 2.8 Ток потребления – не более 300 мА.
- 2.9 Габаритные размеры: 140 x 110 x 35 мм.

3 Техническое описание изделия МСК-4.

Структурная схема изделия МСК-4 представлена на рис. 2.

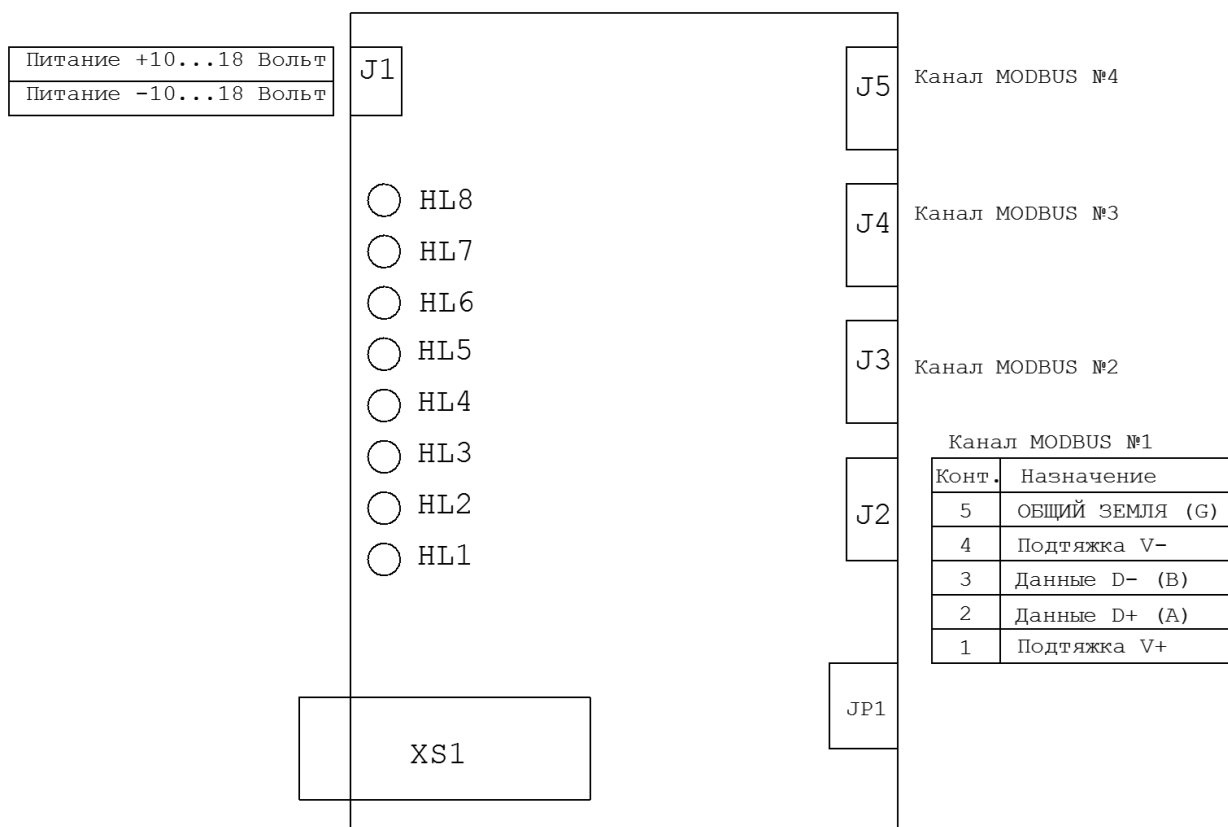


Рисунок 2

Питание изделия осуществляется через разъём J1. Напряжение питания 10...18 Вольт. Мощность не более 6 Ватт. Подключение каналов №1...№4 MODBUS осуществляется через разъёмы J2...J5 соответственно, с назначениями контактов:

- 1 – подтяжка «в плюс»;
- 2 - положительные данные D+;
- 3 - инверсные данные D-;
- 4 – подтяжка «к общему»;
- 5 - общий отдельный для каждого канала.

Таким образом, замыкая контакты 1-2 и 3-4 в ответной части разъёма, можно осуществить подтяжку в линии RS-485 внутри платы МСК-4. Подтяжка осуществляется внутренними резисторами 470 Ом к земле и питанию 3.3 Вольта. В ответную часть также можно установить терминальный резистор между контактами 2-3. Все линии MODBUS гальванически развязаны и имеют элементы защиты от короткого замыкания и выбросов напряжения.

Разъём XS1 стандарта SFP предназначен для подключения оптического модуля 100BASE-FX. Необходимо отметить, что при использовании много-модового оптического кабеля, модули в изделиях МСК-4 №1 и №2 должны быть установлены различные, с взаимно-обратными длинами волн приёмо-передатчиков RX/TX.

Назначение индикаторов:

HL1 – красного цвета, «LOS» выдается оптическим модулем при отсутствии сигнала в линии, неподключенной или оборванной;

HL2 – красного цвета, «FAULT» выдается оптическим модулем при внутренней неисправности или при отсутствии модуля;

HL3 – зелёного цвета, «LINK/ACTIVE» выдается модулем ETHERNET загорается при наличии ETHERNET соединения, мигает при его активности передачи пакетов;

HL4 – зелёного цвета, «RX» мигает при передаче из любой линий MODBUS пакета данных в ETHERNET;

HL5 – зелёного цвета, включается при выдаче данных в линию MODBUS №1;

HL6 – зелёного цвета, включается при выдаче данных в линию MODBUS №2;

HL7 – зелёного цвета, включается при выдаче данных в линию MODBUS №3;

HL8 – зелёного цвета, включается при выдаче данных в линию MODBUS №4.

Переключатель JP1 технологический.

Изделие МСК-4 для приема и передачи данных использует протокол «MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide V1.02» в режиме **RTU mode**. Поддерживаются скорости работы (Kbps): 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200. Поддерживаются форматы посылок: 1 стоп-бит, 2 стоп-бита, проверка на четность, проверка на нечетность.

Изделие МСК-4, согласно протоколу MODBUS, считает окончанием входящего пакета паузу длиной 3.5 символа для скоростей 1200...19200 кБит/с, либо паузу 1.75 мсек для скоростей более 19200.

Изделие МСК-4, согласно протоколу MODBUS, создает паузу между исходящими пакетами длиной 4 символа для скоростей 1200...19200 кБит/с, либо паузу 2 мсек для скоростей более 19200.

Изделие МСК-4, согласно протоколу MODBUS, не передает пакеты менее четырех символов или более 256 символов, поскольку такие невозможны по протоколу.

Изделие МСК-4 производит проверку контрольной суммы CRC согласно протоколу MODBUS. Передача пакета не производится при несовпадении контрольной суммы пакета, или форматов символов пакета на четность или нечетность.

4 Программирование изделия МСК-4.

Программирование изделия МСК-4 производится на рабочем месте, показанном на рис. 3.

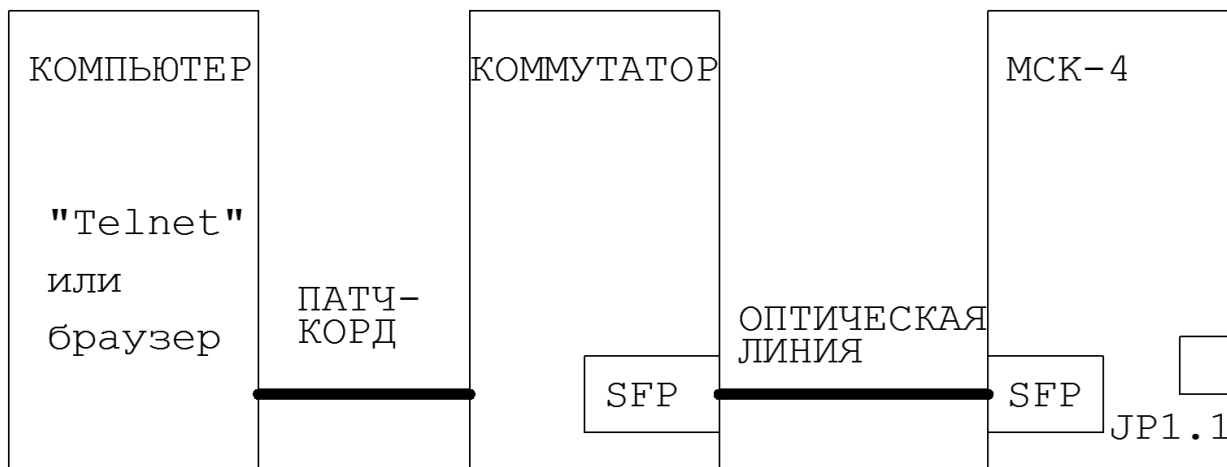


Рисунок 3

В состав рабочего места входит коммутатор (свич) имеющий один из разъемов под оптический модуль SFP, либо применить медиа-конвертор тоже с разъемом SFP. Он позволит установить соединение с изделием МСК-4 по каналу ETHERNET. С изделием можно работать по IP-адресу 192.168.0.XXX, где XXX – нанесенный на плату или корпус изделия номер. Если номер не известен, то перед подачей питания, на плате МСК-4 установить переключатель JP1 номер 1 в положении ON, тогда изделие включается «по умолчанию» с IP-адресом 192.168.0.111 .

Для программирования МСК-4 возможны два способа: через программу «Telnet» или любой браузер как WEB-страницу.

Собрать рабочее место и подать питание на устройства. В компьютере программу «ПУСК/Все программы/Стандартные/Командная строка» запустить «под именем Администратора». Для IP-адреса, отличного от «по умолчанию», в команду вместо 111 и 6F вписывают другое число XXX в десятичном и шестнадцатеричном виде.

Произвести пинг, ввести команду:

```
ping 192.168.0.111
```

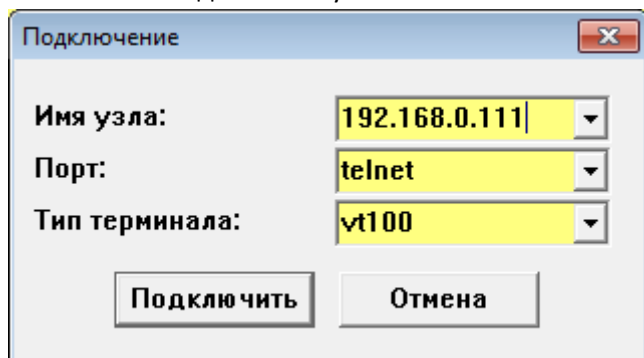
Пинг должен пройти без ошибок. В случае отсутствия пинга ввести команду:

```
arp -s 192.168.0.111 00-04-a3-00-00-6f
```

После этого повторить пинг. Пинг должен пройти без ошибок.

Запустить команду: telnet.

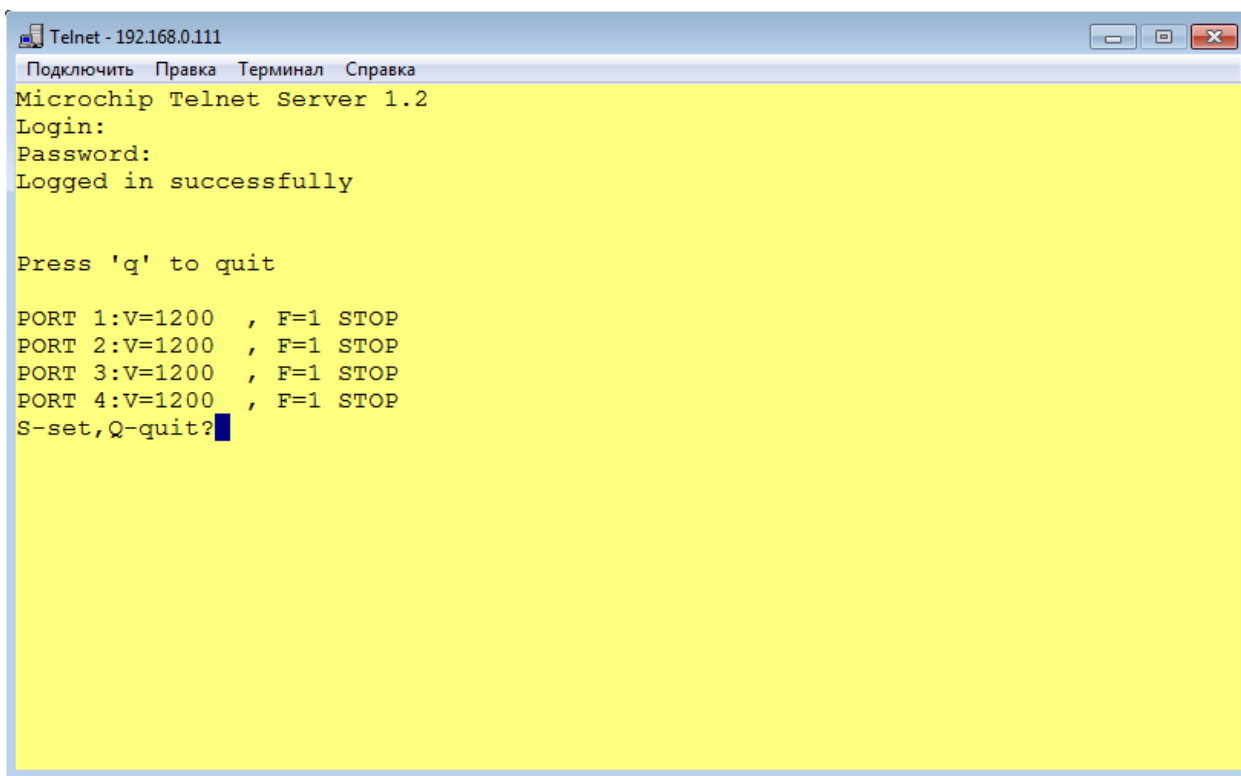
Установить соединение с узлом 192.168.0.111.



Логин: a <Enter>

Пароль: b <Enter>

Далее выдается таблица с установками портов MODBUS 1, 2, 3 и 4 по скорости передачи данных V 1200...115200 и формату передачи F. Для внесения изменений нажать клавишу «S».



```
Telnet - 192.168.0.111
Подключить  Правка  Терминал  Справка
Microchip Telnet Server 1.2
Login:
Password:
Logged in successfully

Press 'q' to quit

PORT 1:V=1200  , F=1 STOP
PORT 2:V=1200  , F=1 STOP
PORT 3:V=1200  , F=1 STOP
PORT 4:V=1200  , F=1 STOP
S-set,Q-quit?
```

Будет предложено ввести скорость первого канала PORT 1, нажать клавиши:

«1» – 1200; «2» – 2400; «3» – 4800; «4» – 9600; «5» – 19200; «6» – 38400; «7» – 57600; «8» – 115200.

Клавиша «0» - пропускает изменение этого параметра.

Затем будет предложено ввести формат передачи первого канала PORT 1, нажать клавиши:

«1» – 1 стоп-бит; «2» – 2 стоп-бита; «3» – проверка на нечетность ODD; «4» – проверка на четность EVEN. Клавиша «0» - пропускает изменение этого параметра.

Далее будет предложено ввести параметры для PORT 2, PORT 3, PORT 4. Введенные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти платы.

Программирование закончено, отключить изделие МСК-4, выключить переключатель JP1 номер 1 и использовать изделие по назначению.

Для программирования изделия МСК-4 через WEB-страницу, запустить браузер и в строке поиска набрать IP-адрес изделия вида: 192.168.0.XXX, или установленный как указано выше «по умолчанию»: 192.168.0.111 . Появится страница, показывающая настройки портов МСК-4. Для изменения настроек выбрать номер порта, скорость, формат передачи и нажать мышкой на кнопку «SET». Введенные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти платы.

Welcome!

Stack Version: v5.20
Build Date: Jul 10 2019 07:56:40

CONNECT
Ethernet PAKET: 824
● ● ● ● ● ● ▲ ▲ ▲ ▲

MCK-4 :

```
PORT №1 - V: 1200 F: 1S  
PORT №2 - V: 1200 F: 1S  
PORT №3 - V: 1200 F: 1S  
PORT №4 - V: 1200 F: 1S
```

PORT №: V: F: