Трансляция интерфейса RS-485 по локальной вычислительной сети

Возможна работа системы "Орион" по сети Ethernet с использованием устройств передачи данных (например, NPORT Express DE-311 фирмы Moxa Technologies Co). В качестве пульта были использованы С2000 v.1.23 и АРМ «Орион» выпуск 7 и выше.

NPORT Express DE-311 осуществляет передачу данных по 10-100 Мегабитному Ethernet каналу, при этом NPORT подключается к существующей ЛВС. Передача сообщений производится с применением сетевого оборудования ЛВС.

Конфигурация NPORT Express DE-311, настройка режима работа, серийного порта, IP адреса, осуществляется по ЛВС с помощью специальной программы, входящей в состав ПО для NPORT Express DE-311.

Для осуществления передачи сообщений по ЛВС необходимо следующее оборудование:

1. Устройства передачи данных NPORT Express DE-311- (один подключается со стороны опрашивающего устройства, другие - со стороны веток приборов).
2. Компьютер Pentium III-855Mhz/Ram 128Mb с Microsoft Windows 2000 с установленным АРМ «Орион» КД выпуск 7.
3. Приборы системы «Орион».

Характеристики NPORT Express DE-311

Системные:

Процессор: 16-бит.
Память:512КБ.
Разъем: DB9 (розетка);

Сетевые:

- LAN: 100Base-TX(10/100M6nr);
- Скорость передачи данных по Ethernet 10/100 Мбит.

Режимы работы NPORT Express DE-311:

-TCP сервер;
-TCP клиент;
- IP соединение пары;
-Ethernet Modem.

Серийный порт: RS-232/422/485

Фирма: Moxa Technologies Co.,(Тайвань).

ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

1.Сетевой контроллер (АРМ «Орион» или «С2000» v l.23) подключается к NPORT Express DE-311 через RS-232, на выходе также RS-232, поэтому для преобразования в RS-485 использован «С2000-ПИ».

Настройки NPORT Express DE-311:
Режим: IP соединение.
Последовательный порт: RS-232.
Настройки порта RS-232:

Скорость - 9600;
Биты данных - 8;
Четность - Нет;
Стоповые биты -1;
Управление потоком - Нет;
Использование буфера FIFO-включено.

Все настройки NPORT Express DE-311 производятся по ЛВС с помощью программ «Configurator», входящей в программный пакет, поставляемый с NPORT Express DE-311.

Схема подключения приведена на рис. 1.

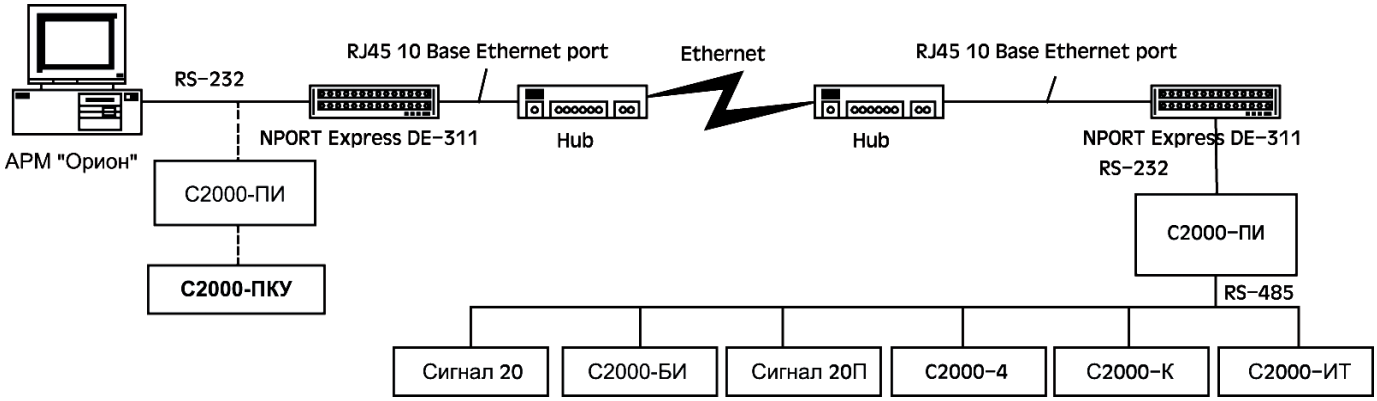


Рисунок 1 – Схема подключения

Со штатными настройками задержки ожидания ответа на запрос работоспособность системы не обеспечивается.

NPORT Express DE-311 передает пакет данных примерно через каждые 25-30 мсек в одну сторону. Поэтому для работоспособности системы необходимо выставить для опрашивающего устройства задержку ожидания ответа на запрос, равную 75 мсек.

Для АРМ «Орион» необходимо установить параметр TimeoutConstant = 75 в реестре ПК по пути HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\BOLID\ORION\RS.

Для «С2000» ПКУ v l.23 программой RS-485 Setting для параметра «Таймаут ожидания ответа при поиске» установить значение = 70 мсек).

При данных настройках качество обменов 100%, но скорость составляет не более 18-20 обменов в секунду.

2. Сетевой контроллер (АРМ «Орион» или «С2000» v l.23) подключается к NPORT Express DE-311 через RS-485, на выходе также RS-485.

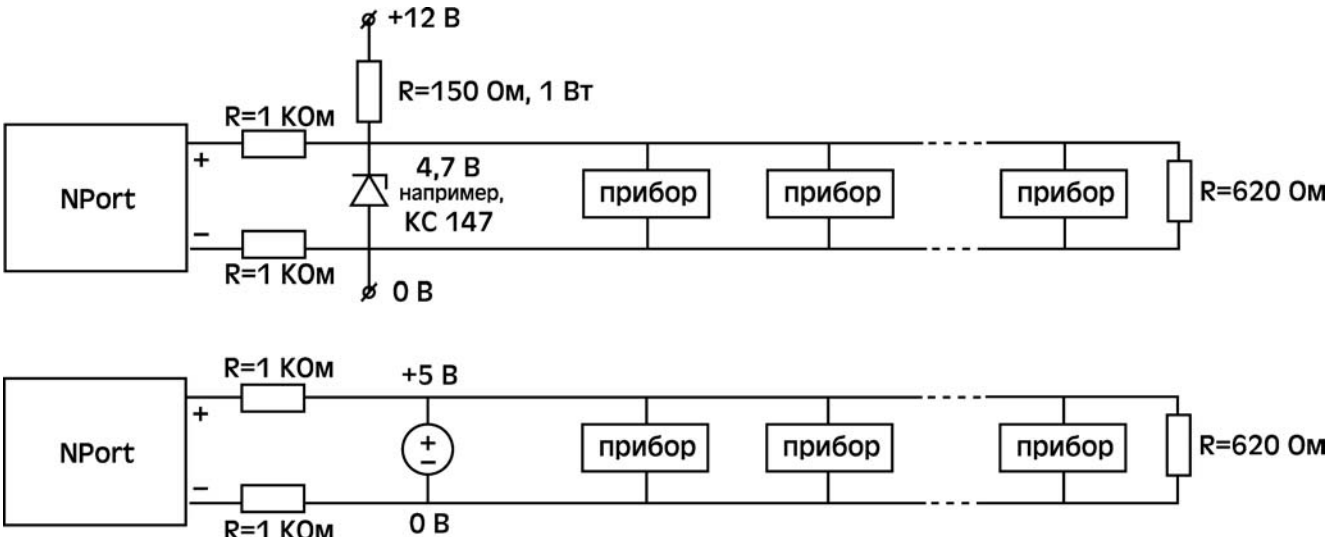
Настройки NPORT Express DE-311:
Режим: IP соединение пары.
Последовательный порт: RS-485.

Для АРМ «Орион» необходимо установить параметр TimeoutConstant = 75 в реестре ПК по пути HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\BOLID\ORION\RS.

Для «С2000» ПКУ v l.23 программой RS-485 Setting необходимо выставить следующие задержки:
Пауза перед ответом по RS-485 – 10
Пауза перед ответом по RS-232 – 0
Пауза пред сеансом без изменения направления – 10
Пауза перед сеансом со сменой направления – 10

Пауза после общей команды – 10
Таймаут для ответа на запрос – 300
Таймаут для ответа на команду – 600
Таймаут для ответа при поиске – 70

В связи с определенными особенностями работы NPORT Express DE-311, для обеспечения стабильных обменов в системе, необходимо подтягивать уровень сигнала в RS-485 к 5 В. Это можно обеспечить по следующим схемам.



Со стандартной задержкой ответа для штатных приборов (1-2 мсек) система не успевала переключиться с передачи на прием (в ответе прибора отсутствовало, как правило, несколько байт). Поэтому был применен прибор «Сигнал-20П» версии 1.70 с настраиваемой задержкой ответа. При установке задержки ответа = 10 мсек удалось добиться качественных стабильных обменов в системе.

При данных настройках качество обменов 100%, но скорость составляет не более 12-15 обменов в секунду.

Схема подключения приведена на рис. 2.

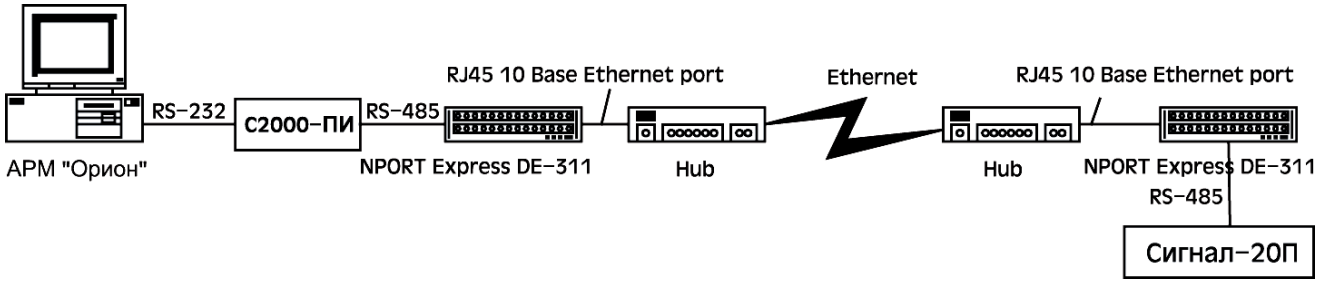


Рисунок 2 – Схема подключения

3. Сетевой контроллер (АРМ «Орион» или «С2000» v l.23) подключается к NPORT Express DE-311 через RS-232, на выходе RS-485.

Настройки NPORT Express DE-311:
Режим: IP соединение пары.
Последовательный порт (со стороны опрашивающего устройства): RS-232.
Последовательный порт (со стороны приборов): RS-485.

Схема подключения приведена на рис. 3.

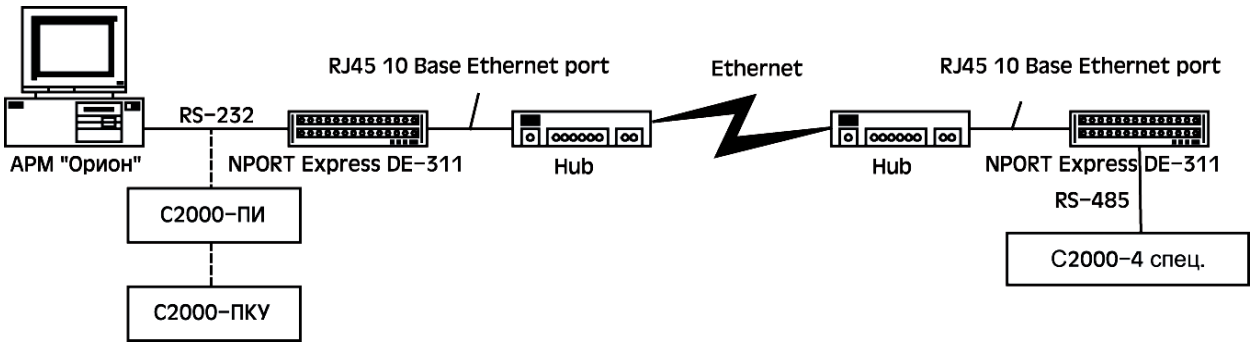


Рисунок 3 – Схема подключения

При таком соединении система не работоспособна.
Два NPORT Express DE-311 не могут быть использованы как преобразователи RS232/RS485 (на входе и выходе соответственно) или наоборот.

4. Сетевой контроллер подключается на входе и выходе через интерфейс RS-232 и на входе и выходе через интерфейс RS-485 для протокола АРМ «Орион Про».

При настройках задержки ожидания ответа для АРМ «Орион Про» = 75 мсек (в АРМ) удалется добиться 100% качества обменов, при этом скорость обменов составляет не более 20-25 обменов в секунду.

Схемы подключения приведены на рис.5 - рис.6.

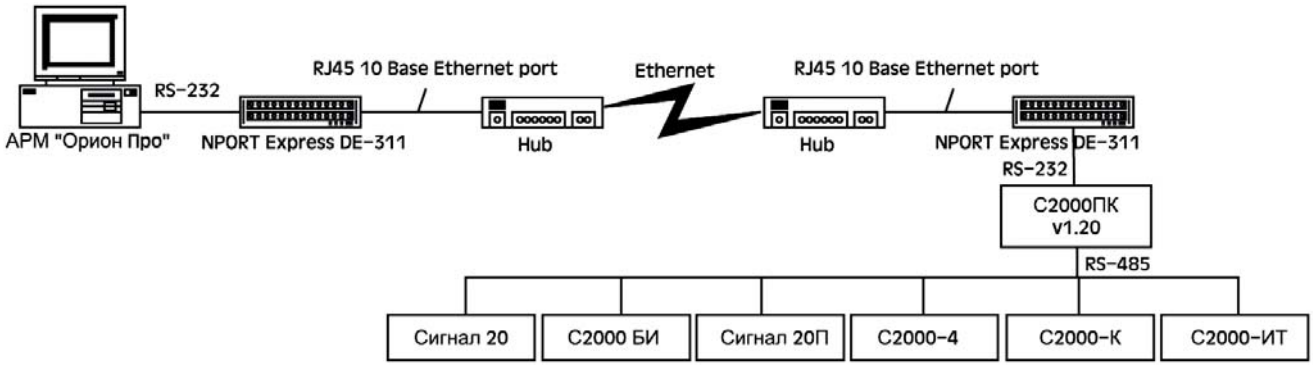


Рисунок 5 – Схема подключения

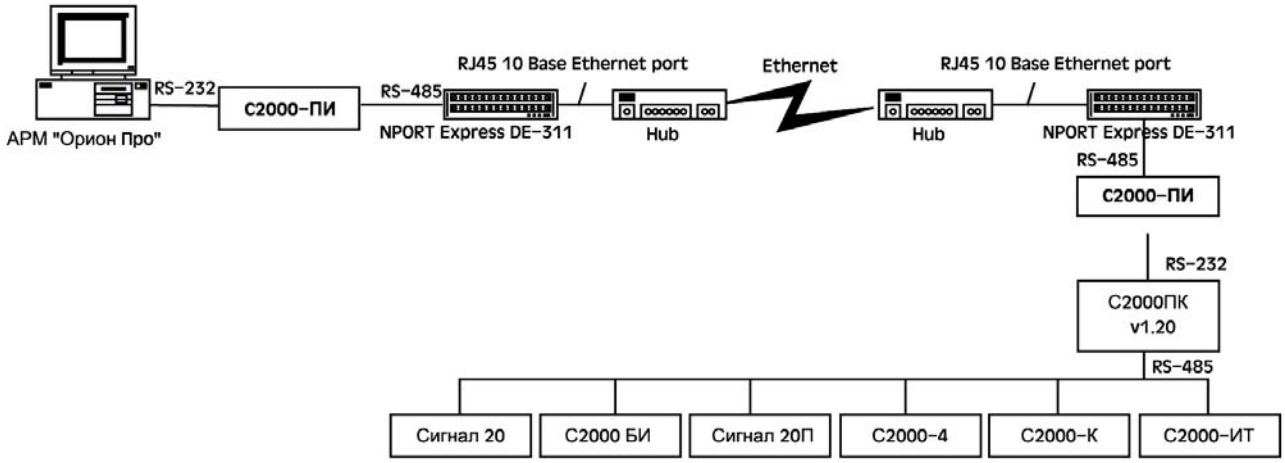


Рисунок 6 – Схема подключения

Выводы.

1 Имеется возможность работы устройств передачи данных NPORT Express DE-311 и системы "Орион" по Ethernet каналу при подключении к ним по интерфейсам RS-485 и RS-232.

2. Для работы системы с пультом С2000 по Ethernet каналу, как через RS-232, так и через RS-485 необходимо использовать пульт версии 1.23, с настраиваемыми задержками.

3. При работе по Ethernet каналу на входе и выходе RS-485 для приемно-контрольных приборов необходимо увеличить паузы перед ответами. Это возможно с новыми версиями устройств ИСО «Орион», которые поддерживают возможность настраивать задержки ответа.

4. На входе и выходе у NPORT Express DE-311 для работоспособности ИСО «Орион» должен быть либо RS-232, либо RS-485, конфигурация RS 232/485 невозможна.