

Трансляция интерфейса RS-232 / RS-485 по локальной вычислительной сети.

Продолжение тестирования преобразователей фирмы MOXA. В данном тестировании использовались преобразователи с увеличенным быстродействием NPort 5130 и NPort 5150.

Возможна работа системы "Орион" по ЛВС ethernet с использованием устройств передачи данных NPort 5130 и 5150 фирмы Moxa Technologies Co (далее NPort). В качестве опросчика системы были использованы C2000M v.2.03 и АРМ «Орион» выпуск 7.5.1.

Конфигурация NPORT'ов (режим работы, настройки серийного порта, IP адрес) осуществляется по ЛВС с помощью специальной программы «NPort Administrator», входящей в состав ПО.

Для осуществления передачи сообщений по ЛВС использовалось следующее оборудование:

1. устройства передачи данных NPORT (один подключается со стороны опрашивающего устройства, другие - со стороны веток приборов);
2. ЛВС с одним коммутатором;
3. компьютер Pentium IV – 2.40 Ghz / Ram 512Mb с Microsoft Windows XP SP2 с установленным АРМ «Орион» КД выпуск 7.5.1;
4. приборы системы «Орион».

Трансляция с использованием MOXA NPort 5130

Характеристики NPort 5130

Системные

Процессор 16-бит

Память 512КБ

Сетевые

Ethernet 100Base-TX (10/100 Mbps)

Серийный порт

Интерфейс RS-485

Разъем male DB9

Скорость от 50 бит/с до 921,6 Кбит/с

Режимы работы

виртуальный COM порт

TCP сервер

TCP клиент

передача дейтограмм UDP

точка-точка

Фирма

Моха Technologies Co.,(Тайвань).

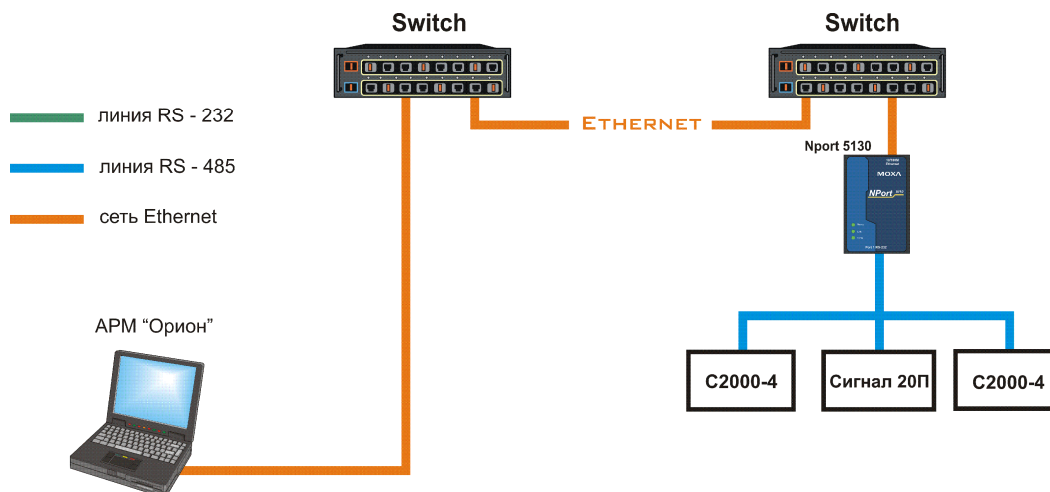
** Примечание: соответствие выводов прибора с принятым обозначением приведены в таблице.*

обозначение выводов на преобразователе	обозначение вывода на приборах НВП «Болид»
D +	A
D –	B
GND	0B

ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ NPort 5130.

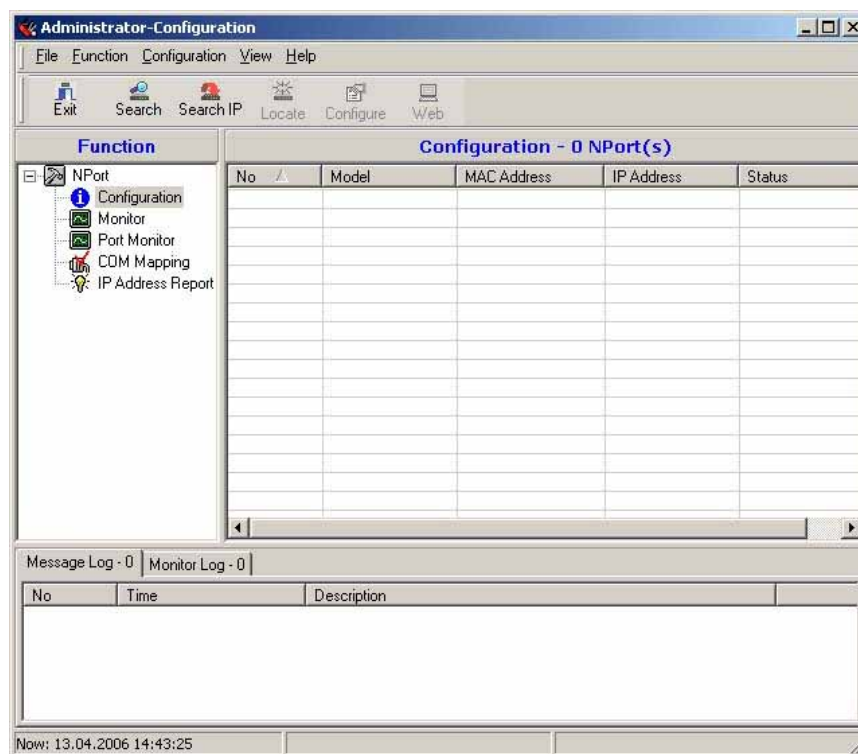
1. Виртуальный COM порт.

Компьютер с АРМ «Орион» и NPort 5130 подключаются к локальной сети. На выходе NPort 5130 RS-485 далее к приборам.



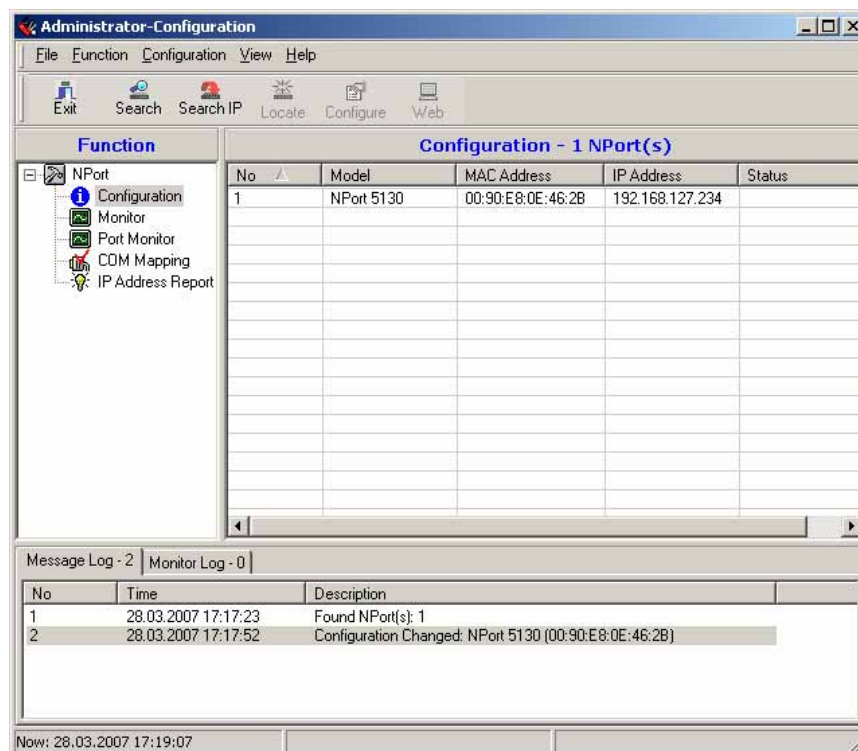
Для работы данной схемы необходимо на внутренней плате преобразователя MOXA Nport 5130 выставить джампер JP3.

Для конфигурирования NPort 5130 необходимо подключить его к ПК и запустить программу NPort Administrator.

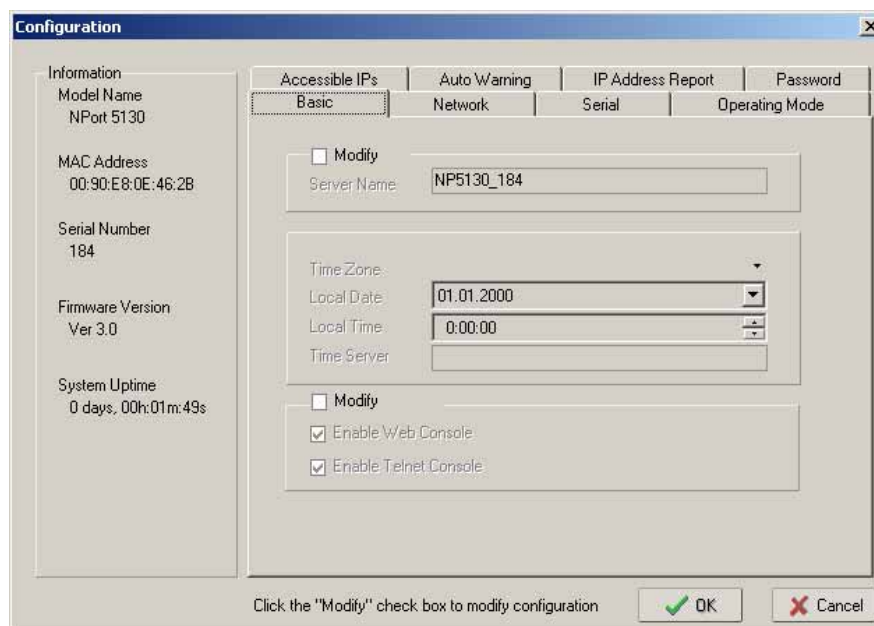


После чего нажать на кнопку «Search», в результате справа будут отображены все найденные приборы.

Примечание: заводской IP адрес приборов 192.168.127.254, если прибор не находится в программе конфигурирования, то необходимо изменить сетевой адрес ПК на 192.168.127.XXX.



Далее необходимо выбрать конфигурируемый NPort и нажать кнопку «Configure», в результате будет считана текущая конфигурация NPort 5130:



После чего необходимо перейти на вкладку «Network» и настроить IP адрес. Для этого необходимо отметить флаг «Modify» и ввести значение адреса в поле «IP Address».

The screenshot shows the 'Configuration' window with the 'Network' tab selected. On the left, under 'Information', the following details are listed: Model Name (NPort 5130), MAC Address (00:90:E8:0E:46:2B), Serial Number (184), Firmware Version (Ver 3.0), and System Uptime (0 days, 00h:01m:49s). The 'Network' tab contains several sections. The first section, 'Accessible IPs', has a 'Modify' checkbox checked and an 'IP Address' field containing '192.168.11.1'. The second section, 'Netmask', has a 'Modify' checkbox unchecked and a 'Netmask' field containing '255.255.255.0'. Below this is a 'Gateway' field. The third section, 'IP Configuration', has a dropdown menu set to 'Static'. Below this are 'DNS Server 1' and 'DNS Server 2' fields. The fourth section, 'SNMP', has a 'Modify' checkbox unchecked, an 'Enable SNMP' checkbox checked, a 'Community Name' field containing 'public', and 'Location' and 'Contact' fields. At the bottom, there is a message: 'Click the "Modify" check box to modify configuration', and 'OK' and 'Cancel' buttons.

Далее необходимо перейти на вкладку «Serial», выбрать Nport из списка, отметить опцию «Modify» и нажать на кнопку «Settings». В появившемся окне необходимо задать следующие параметры интерфейса RS-485:

The screenshot shows the 'Serial Settings' window. At the top, it says '1 Port(s) Selected. 1st port is Port 1'. Below this is a checkbox labeled 'Apply port alias to all selected ports' which is unchecked, and a 'Port Alias' text field. The main area contains two columns of settings. The left column has: 'Baud Rate' (9600), 'Parity' (None), 'Data Bits' (8), and 'Stop Bits' (1). The right column has: 'Flow Control' (None), 'FIFO' (Disable), and 'Interface' (RS-485, 2 wire). At the bottom right are 'OK' and 'Cancel' buttons.

После настройки интерфейса RS-485 необходимо нажать на кнопку «OK» и перейти на вкладку «Operating Mode», выбрать Nport из списка, отметить опцию «Modify» и нажать на кнопку «Settings». В появившемся окне для параметра «Operating Mode» (режим работы) необходимо выставить «Real COM mode».

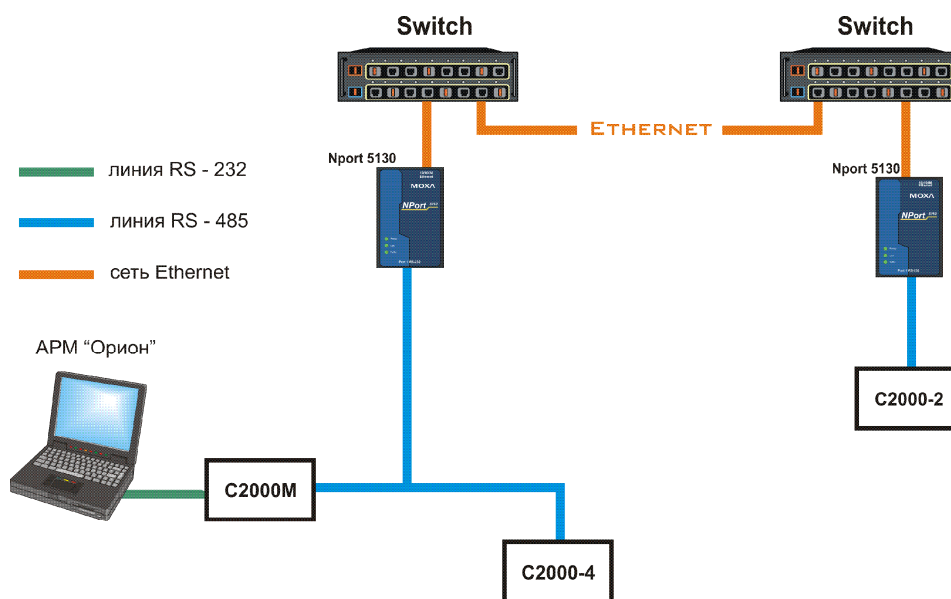
Примечание: при данной схеме подключения возможно использовать только одно устройство Nport для каждого номера виртуального COM – порта.

Для АРМ «Орион» необходимо задать используемый номер COM порта в Администраторе базы данных.

При данных настройках качество обменов 100%, скорость составляет 27-28 обменов в секунду.

При использовании сильно загруженной сети Ethernet возможно ухудшение связи между ПК и приборами. Возможное решение этой проблемы – увеличение параметра «Ожидание ответа» до 70 мсек. Для этого необходимо установить параметр TimeoutConstant = 70 в реестре ПК по пути HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\BOLID\ORION\RS.

2. Сетевой контроллер АРМ «Орион» подключается к пульту C2000M, один луч RS-485 к приборам, а другой к NPort 5130, далее в Ethernet, потом NPort 5130 на выходе RS-485 далее приборы.



Для работы данной схемы необходимо на внутренней плате преобразователя MOXA Nport 5130 выставить джампер JP3.

Конфигурирование IP адреса и параметров интерфейса RS-485 для всех используемых NPort 5130 описаны в предыдущем варианте подключения. После чего необходимо настроить режим работы (на вкладке «Operating Mode»).

Настройки Nport 5130, подключенного к пульту:

Operating Mode

1 Port(s) Selected. 1st port is Port 1

Operating Mode: UDP Mode

UDP

Local Listen Port: 4001

UDP Mode Settings: Destination

	Begin	End	Port
1	192.168.11.255	192.168.11.255	4001
2			4001
3			4001
4			4001

Data Packing (Optional)

☐ Delimiter 1: 00 (0-ff, Hex)
 ☐ Delimiter 2: 00 (0-ff, Hex)
 Force Tx Timeout: 0 (0-65535 ms)
 Packing Length: 0 (0-1024 bytes)
 Delimiter Process: Do Nothing

OK Cancel

Примечание: заданный адрес 192.168.11.255 – широковещательный адрес для сети 192.168.11. Если используется другая адресация в сети, то необходимо ввести адрес используемой Ethernet сети и в качестве узла задать 255. Если количество удаленных точек не более 2-3, для локализации трафика возможно указывать IP-адреса удаленных Nport'ов.

Настройки Nport 5130, подключенного к приборам:

Operating Mode

1 Port(s) Selected. 1st port is Port 1

Operating Mode: UDP Mode

UDP

Local Listen Port: 4001

UDP Mode Settings: Destination

	Begin	End	Port
1	192.168.11.1	192.168.11.1	4001
2			4001
3			4001
4			4001

Data Packing (Optional)

☐ Delimiter 1: 00 (0-ff, Hex)
 ☐ Delimiter 2: 00 (0-ff, Hex)
 Force Tx Timeout: 0 (0-65535 ms)
 Packing Length: 0 (0-1024 bytes)
 Delimiter Process: Do Nothing

OK Cancel

Примечание: заданный адрес 192.168.11.1 – IP адрес Nport 5130, подключенного к пульту C2000. Если к пульту подключен Nport 5130 с другим адресом, то необходимо ввести используемый IP адрес.

В зависимости от загруженности сети и ее протяженности возможны два варианта настроек для NPort 5130 и АРМ «Орион» (или пульта C2000-M):

Настройки	большая загрузка сети	малая загрузка сети
NPort 5130		
на вкладке «Operating Mode» Data Packing (Optional) Force Tx Timeout	0	2
АРМ «Орион»		
в реестре ПК по пути HKEY_LOCAL_MACHINE\ SOFTWARE\ BOLID\ORION\RS параметр TimeoutConstant параметр PauseFromSession	по умолчанию (30 мсек) не задан	150 50
C2000-M		
«таймаут для ответа при поиске» «пауза перед сеансом со смен. напр.»	по умолчанию по умолчанию	150 50
количество обменов при данных настройках	22-24	5-7

При данных настройках качество обменов 100%.

Если необходима максимальная скорость, то необходимо использовать настройки «большая загрузка сети» при условии, что при этих настройках качество обменов 100%, иначе используются настройки «малая загрузка сети», обеспечивающие большую надежность доставки сообщений.

Трансляция с использованием MOXA NPort 5150

Характеристики NPort 5150

Системные

Процессор 16-бит

Память 512КБ

Сетевые

Ethernet 100Base-TX (10/100 Mbps)

Серийный порт

Интерфейс RS-232/RS-485

Разъем male DB9

Скорость от 50 бит/с до 921,6 Кбит/с

Режимы работы

виртуальный COM порт

TCP сервер

TCP клиент

передача дейтограмм UDP

точка-точка

Фирма

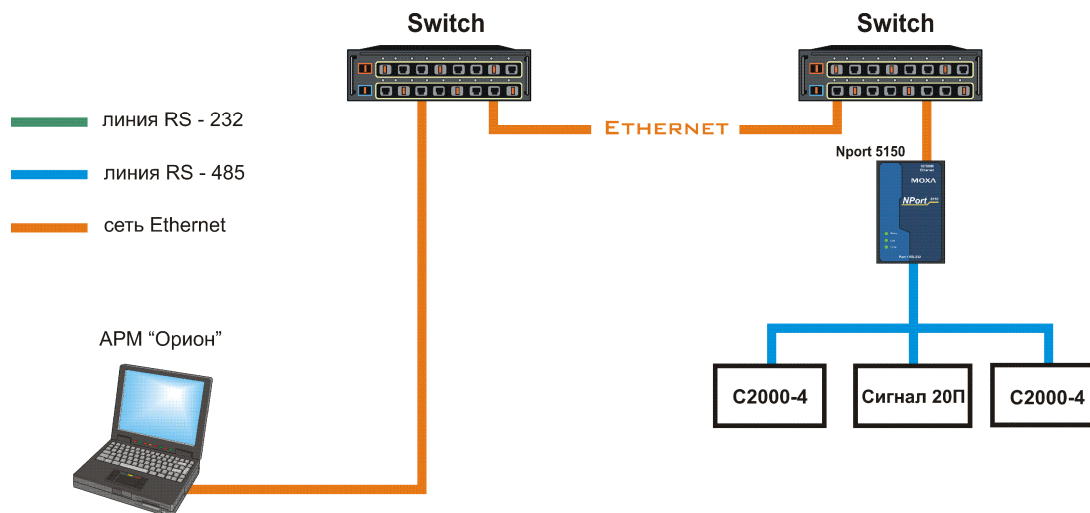
Моха Technologies Co.,(Тайвань).

** Примечание: соответствие выводов прибора с принятым обозначением приведены в таблице.*

обозначение выводов на преобразователе	обозначение вывода на приборах НВП «Болид»
D +	A
D –	B
GND	0B

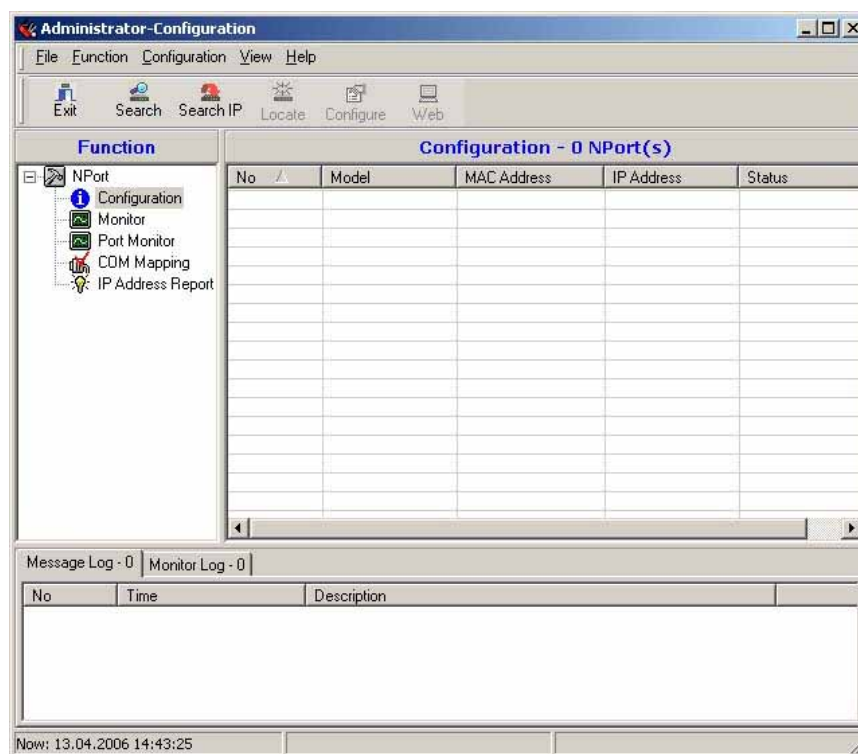
1. Виртуальный COM порт (RS-485).

Компьютер с АРМ «Орион» и NPort 5150 подключаются к локальной сети. На выходе NPort 5150 RS-485 далее к приборам.



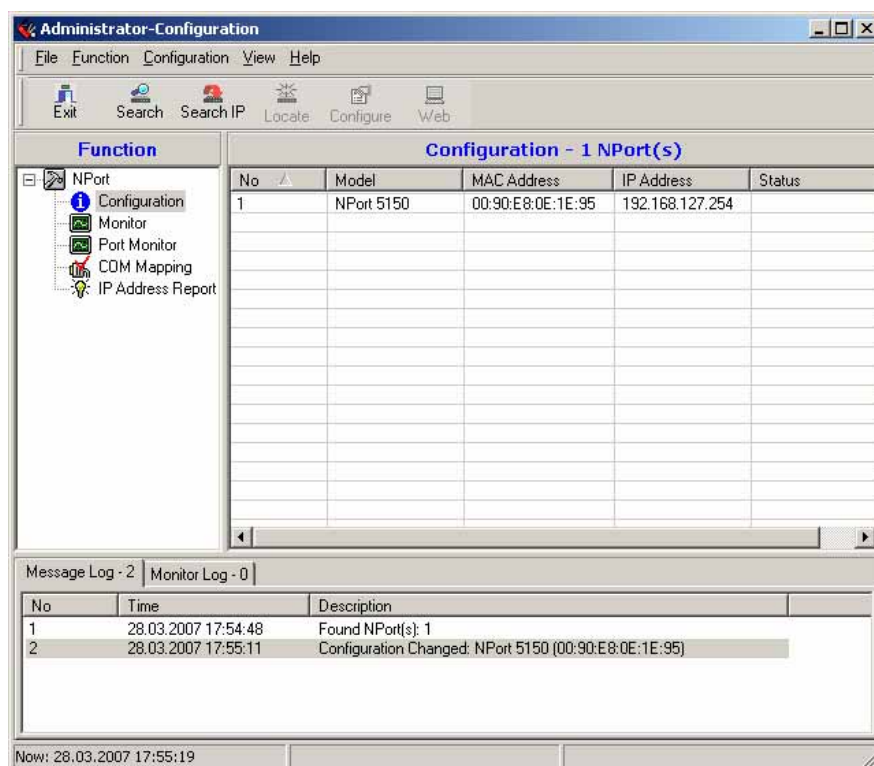
Для работы данной схемы необходимо на внутренней плате преобразователя МОХА Nport 5150 выставить джампер JP3.

Для конфигурирования NPort 5150 необходимо подключить его к ПК и запустить программу NPort Administrator.

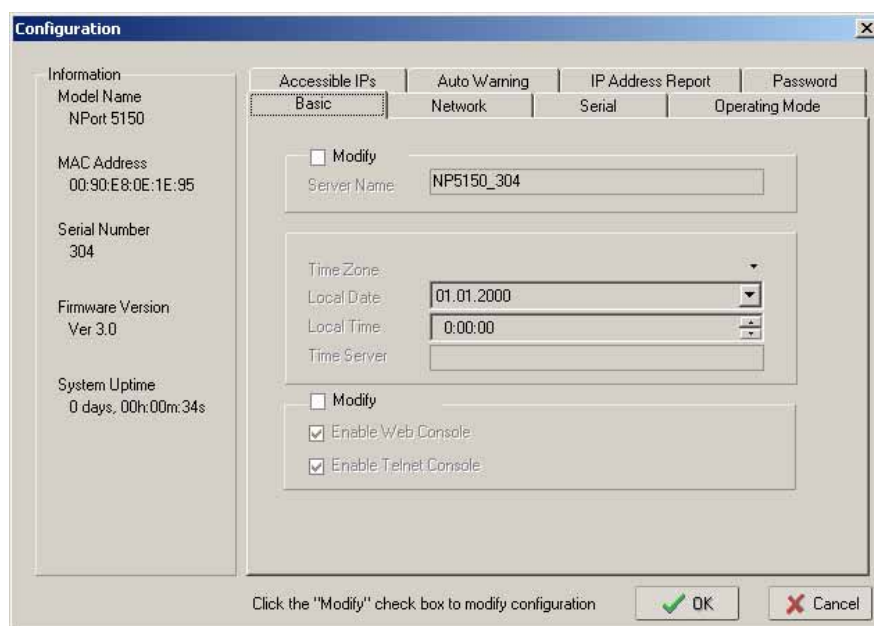


После чего нажать на кнопку «Search», в результате справа будут отображены все найденные приборы.

Примечание: заводской IP адрес приборов 192.168.127.254, если прибор не находится в программе конфигурирования, то необходимо изменить сетевой адрес ПК на 192.168.127.XXX.



Далее необходимо выбрать конфигурируемый NPort и нажать кнопку «Configure», в результате будет считана текущая конфигурация NPort 5150:



После чего необходимо перейти на вкладку «Network» и настроить IP адрес. Для этого необходимо отметить флаг «Modify» и ввести значение адреса в поле «IP Address».

The screenshot shows the 'Configuration' window with the 'Network' tab selected. On the left, the 'Information' section displays: Model Name (NPort 5150), MAC Address (00:90:E8:0E:1E:95), Serial Number (304), Firmware Version (Ver 3.0), and System Uptime (0 days, 00h:00m:34s). The 'Network' tab contains several sections. The first section, 'Accessible IPs', has a 'Modify' checkbox checked and an 'IP Address' field containing '192.168.11.1'. The second section, 'Netmask', has a 'Modify' checkbox unchecked and a 'Netmask' field containing '255.255.255.0'. Below this is a 'Gateway' field. The third section, 'IP Configuration', has a dropdown menu set to 'Static', followed by 'DNS Server 1' and 'DNS Server 2' fields. The fourth section, 'SNMP', has a 'Modify' checkbox unchecked, an 'Enable SNMP' checkbox checked, a 'Community Name' field containing 'public', and 'Location' and 'Contact' fields. At the bottom, there is a message: 'Click the "Modify" check box to modify configuration', and 'OK' and 'Cancel' buttons.

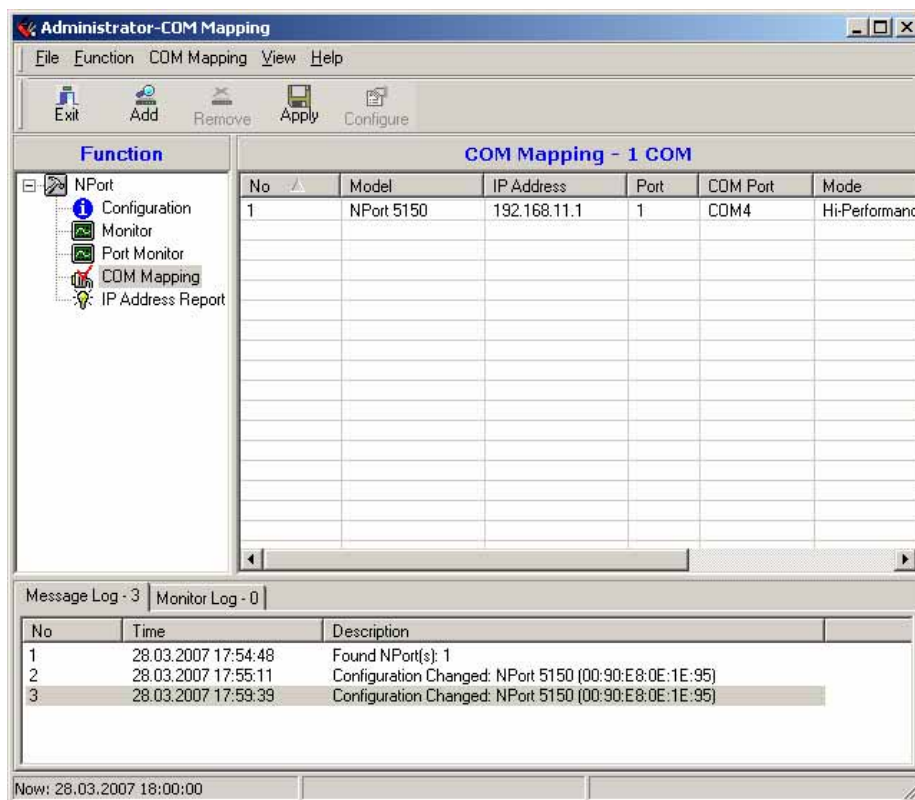
Далее необходимо перейти на вкладку «Serial», выбрать Nport из списка, отметить опцию «Modify» и нажать на кнопку «Settings». В появившемся окне необходимо задать следующие параметры интерфейса RS-485:

The screenshot shows the 'Serial Settings' window. At the top, it says '1 Port(s) Selected. 1st port is Port 1'. Below this is a checkbox 'Apply port alias to all selected ports' which is unchecked, and a 'Port Alias' field. The main section contains several settings: 'Baud Rate' (9600), 'Parity' (None), 'Data Bits' (8), 'Stop Bits' (1), 'Flow Control' (None), 'FIFO' (Disable), and 'Interface' (RS-485, 2 wire). At the bottom, there are 'OK' and 'Cancel' buttons.

После настройки интерфейса RS-485 необходимо нажать на кнопку «OK» и перейти на вкладку «Operating Mode», выбрать Nport из списка, отметить опцию «Modify» и нажать на кнопку «Settings». В появившемся окне для параметра «Operating Mode» (режим работы) необходимо выставить «Real COM mode».

Далее необходимо нажать кнопку «OK» в подтверждение настроек режима работы. После чего записать конфигурацию в Nport 5150, нажав кнопку «OK» окна Configuration.

После чего выбрать в списке «Function» параметр «COM Mapping» и нажать на кнопку «Add». В появившемся окне необходимо выбрать Nport 5150 и нажать кнопку «OK». В результате в списке «COM Mapping» появится новая запись с информацией о подключенном устройстве:



Далее необходимо выбрать запись из списка и нажать на кнопку «Configure», в появившемся окне необходимо настроить следующие параметры.

На вкладке «Basic Settings»:

COM Number – номер виртуального COM порта.

На вкладке «Advanced Settings»:

Tx mode – Hi-Performance;

FIFO – Disable;

Fast Flush – включен.

На вкладке «Serial Parameters»:

Baud Rate – 9600;

Parity – None;

Data Bits – 8;

Stop Bits – 1;

Flow Control – None;

После чего необходимо нажать кнопку «OK» диалогового окна «COM Port Settings» и кнопку «Apply» программы конфигурирования.

Примечание: при данной схеме подключения возможно использовать только одно устройство Nport для каждого номера виртуального COM – порта.

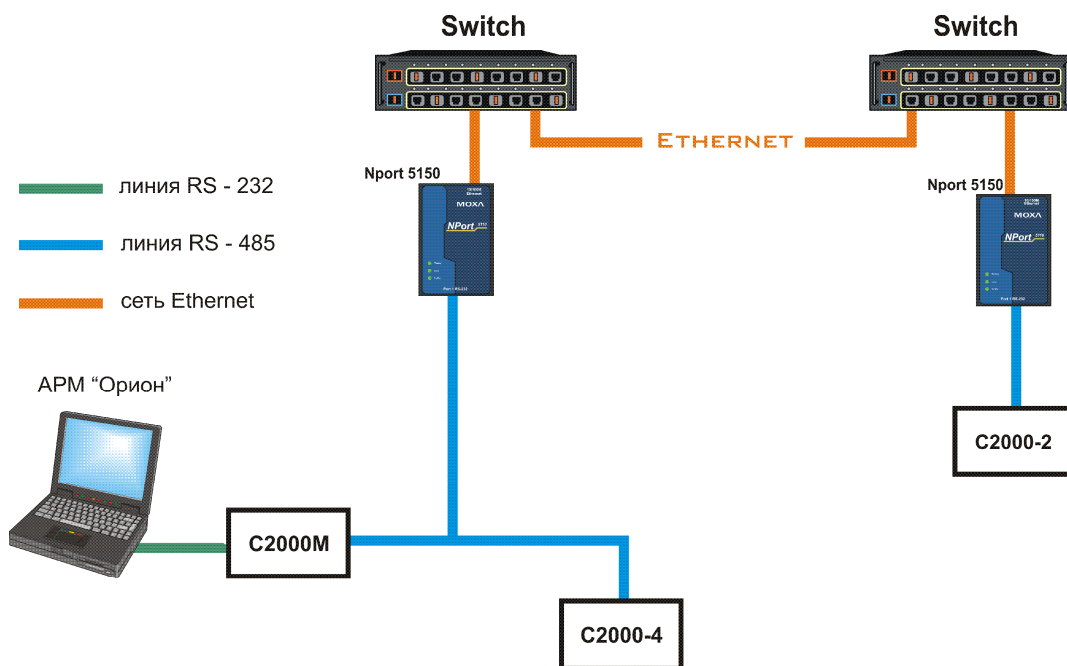
Для АРМ «Орион» необходимо задать используемый номер COM порта в Администраторе базы данных.

При данных настройках качество обменов 100%, скорость составляет 27-28 обменов в секунду.

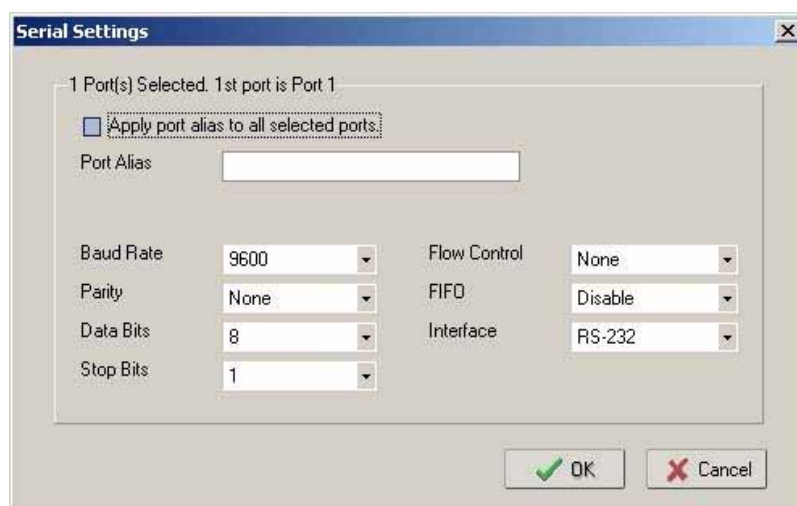
При использовании сильно загруженной сети Ethernet возможно ухудшение связи между ПК и приборами. Возможное решение этой проблемы – увеличение параметра «Ожидание ответа» до 70 мсек. Для этого необходимо установить параметр TimeoutConstant = 70 в реестре ПК по пути HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\BOLID\ORION\RS.

2. Виртуальный COM порт (RS-232).

Компьютер с АРМ «Орион» и NPort 5150 подключаются к локальной сети. На выходе NPort 5150 RS-232 далее C2000, на выходе RS-485 к приборам.



Настройки NPort 5150 аналогичны описанному ранее первому варианту подключения (пункт 1), за исключением настроек интерфейса:

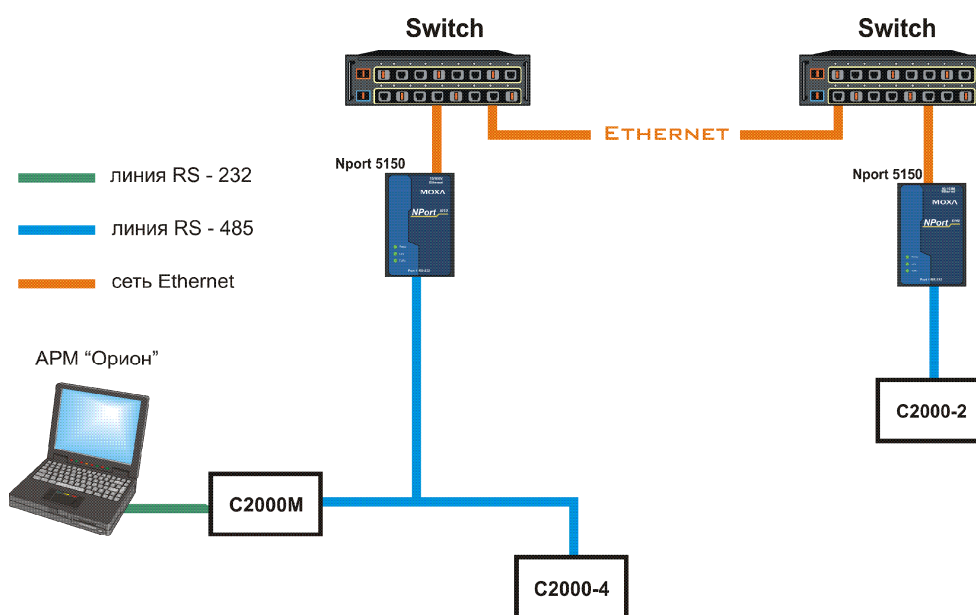


Для АРМ «Орион» необходимо задать используемый номер COM порта в Администраторе базы данных.

При данных настройках качество обменов 100%, скорость составляет 27-28 обменов в секунду при использовании протокола «Орион» и 43-47 обменов в секунду при использовании протокола «Орион ПРО».

При использовании сильно загруженной сети Ethernet возможно ухудшение связи между ПК и приборами. Возможное решение этой проблемы – увеличение параметра «Ожидание ответа» до 70 мсек. Для этого необходимо установить параметр TimeoutConstant = 70 в реестре ПК по пути HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\BOLID\ORION\RS.

3. Сетевой контроллер АРМ «Орион» подключается к пульту C2000M, один луч RS-485 к приборам, а другой к NPort 5150, далее в Ethernet, потом NPort 5150 на выходе RS-485 далее приборы.



Для работы данной схемы необходимо на внутренней плате преобразователя MOXA Nport 5150 выставить джампер JP3.

Конфигурирование IP адреса и параметров интерфейса RS-485 для всех используемых NPort 5150 описаны в предыдущем варианте подключения. После чего необходимо настроить режим работы (на вкладке «Operating Mode»).

Настройки Nport 5150, подключенного к пульту:

Operating Mode

1 Port(s) Selected. 1st port is Port 1

Operating Mode: UDP Mode

UDP

Local Listen Port: 4001

UDP Mode Settings: Destination

	Begin	End	Port
1	192.168.11.255	192.168.11.255	4001
2			4001
3			4001
4			4001

Data Packing (Optional)

☐ Delimiter 1: 00 (0-ff, Hex) Force Tx Timeout: 0 (0-65535 ms)

☐ Delimiter 2: 00 (0-ff, Hex) Packing Length: 0 (0-1024 bytes)

Delimiter Process: Do Nothing

OK Cancel

Примечание: заданный адрес 192.168.11.255 – широковещательный адрес для сети 192.168.11. Если используется другая адресация в сети, то необходимо ввести адрес используемой Ethernet сети и в качестве узла задать 255. Если количество удаленных точек не более 2-3, для локализации трафика возможно уазывать IP-адреса удаленных Nport'ов.

Настройки Nport 5150, подключенного к приборам:

Operating Mode

1 Port(s) Selected. 1st port is Port 1

Operating Mode: UDP Mode

UDP

Local Listen Port: 4001

UDP Mode Settings: Destination

	Begin	End	Port
1	192.168.11.1	192.168.11.1	4001
2			4001
3			4001
4			4001

Data Packing (Optional)

☐ Delimiter 1: 00 (0-ff, Hex) Force Tx Timeout: 0 (0-65535 ms)

☐ Delimiter 2: 00 (0-ff, Hex) Packing Length: 0 (0-1024 bytes)

Delimiter Process: Do Nothing

OK Cancel

Примечание: заданный адрес 192.168.11.1 – IP адрес Nport 5150, подключенного к пульту C2000. Если к пульту подключен Nport 5150 с другим адресом, то необходимо ввести используемый IP адрес.

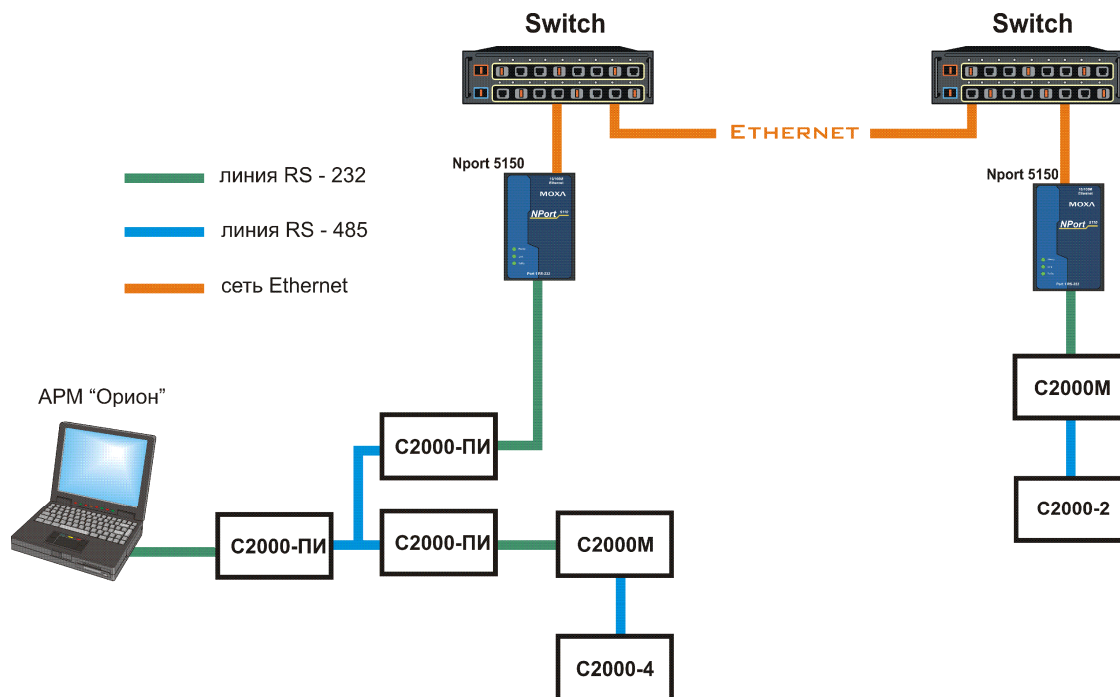
В зависимости от загруженности сети и ее протяженности возможны два варианта настроек для NPort 5150 и АРМ «Орион» (или пульта С2000-М):

Настройки	большая загрузка сети	малая загрузка сети
NPort 5150		
на вкладке «Operating Mode» Data Packing (Optional) Force Tx Timeout	0	2
АРМ «Орион»		
в реестре ПК по пути HKEY_LOCAL_MACHINE\ SOFTWARE\ BOLID\ORION\RS параметр TimeoutConstant параметр PauseFromSession	по умолчанию (30 мсек) не задан	150 50
С2000-М		
«таймаут для ответа при поиске» «пауза перед сеансом со смен. напр.»	по умолчанию по умолчанию	150 50
количество обменов при данных настройках	25-28	5-7

При данных настройках качество обменов 100%.

Если необходима максимальная скорость, то необходимо использовать настройки «большая загрузка сети» при условии, что при этих настройках качество обменов 100%, иначе используются настройки «малая загрузка сети», обеспечивающие большую надежность доставки сообщений.

4. Сетевой контроллер АРМ «Орион» подключается к C2000-ПИ, далее два C2000-ПИ. Первый к пульту C2000М, на выходе RS-485 к приборам. Второй к NPort 5150, далее в Ethernet, потом NPort 5150, на выходе RS-232 к пульту C2000М, на выходе RS-485 далее к приборам.



Для работы данной схемы необходимо на внутренней плате преобразователя MOXA Nport 5150 выставить джампер JP3.

Настройки NPort 5150 аналогичны описанному ранее третьему варианту подключения (пункт 3).

В зависимости от загруженности сети и ее протяженности возможны два варианта настроек для NPort 5150 и APM «Орион» (или пульта C2000-M):

Настройки	большая загрузка сети	малая загрузка сети
NPort 5150		
на вкладке «Operating Mode» Data Packing (Optional) Force Tx Timeout	0	2
APM «Орион»		
в реестре ПК по пути HKEY_LOCAL_MACHINE\ SOFTWARE\ BOLID\ORION\RS параметр TimeoutConstant параметр PauseFromSession	по умолчанию (30 мсек) не задан	150 50
количество обменов при данных настройках при использовании протокола «Орион» протокола «Орион ПРО»	25-26 57-61	7-8 7-8

При данных настройках качество обменов 100%.

Если необходима максимальная скорость, то необходимо использовать настройки «большая загрузка сети» при условии, что при этих настройках качество обменов 100%, иначе используются настройки «малая загрузка сети», обеспечивающие большую надежность доставки сообщений.

Выводы.

1. Имеется возможность работы устройств передачи данных NPort 5130, NPort 5150 и APM «Орион» по Ethernet каналу при подключении к ним по интерфейсу RS-485 и RS-485 (для 5130).
2. По сравнению с серией 5110 повысилась производительность преобразователей, в результате возросли обмены по интерфейсу.
3. При использовании RS-485 нет необходимости использовать повторитель интерфейсов C2000-ПИ или схему «подтяжки» интерфейса.