Трансляция RS-485 интерфейса по WiFi при помощи модемов "NPORT W2150" компании "MOXA Technologies Co"

В ряде случаев возникает необходимость передачи информационного протокола системы

«Орион» по беспроводной сети радио-ethernet. Основными достоинствами данной сети являются:

- возможность использования оборудования сетей Wireless LAN;
- искро-взрыво безопасность;
- нет необходимости прокладывать кабель.

Данные качества делают чрезвычайно перспективной задачу трансляции интерфейса RS-232 / RS-485 по сети радио-ethernet. Одним из решений поставленной задачи является использование трансляторов интерфейса приборов ИСО «Орион» по сети Wireless LAN.

Возможна работа системы "Орион" по сети WLAN (Wireless LAN 802.11b) с использованием устройств передачи данных NPORT W2150 фирмы Moxa Technologies Co (далее NPORT). В качестве опросчика системы были использованы C2000M v.2.03 и APM «Орион» выпуск 7.4.2.

NPORT осуществляет передачу данных по WLAN сети или в режиме точка-точка.

Конфигурация NPORT'ов (режим работы, настройки серийного порта, IP адрес) осуществляется по ЛВС с помощью веб-интерфейса.

Для осуществления передачи сообщений по сети WLAN использовалось следующее оборудование:

- 1. устройства передачи данных NPORT (один подключается со стороны опрашивающего устройства, другой со стороны веток приборов);
- компьютер Pentium IV 2.40 Ghz / Ram 512Mb c Microsoft Windows XP SP2 с установленным APM «Орион» КД выпуск 7.4.2;
- 3. приборы системы «Орион».

Трансляция с использованием MOXA NPort W2150

Сетевые	
Ethernet	100Base-TX (10/100 Mbps) – для конфигурирования
WLAN	802.11b (11, 5.5, 2, 1 Mbps)
Макс. дистанция работы (при прямой видимости)	до 100 метров
Шифрование данных	WEP 64-bit/128-bit
Серийный порт	
Интерфейс	RS-232/RS-422/RS-485
Разъем	8-pin RJ45 *
Режимы работы	виртуальный СОМ порт ТСР сервер ТСР клиент передача дейтограмм UDP
Фирма	Moxa Technologies Co.,(Тайвань)

Характеристики NPORT W2150

* Примечание: соответствие выводов прибора с принятым обозначением приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ контакта RJ45	Обозначение вывода на приборах НВП «Болид»			
	RS-485			
5	А			
6	В			
3	0 B			
RS-232				
4	TxD			
5	RxD			
3	0 B			

ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ NPort W2150.

1. Сетевой контроллер АРМ «Орион»/АРМ «Орион Про» подключается к NPort W2150 через RS-232, далее радио-ethernet, потом NPort W2150 на выходе также RS-232 далее пульт C2000M, на выходе RS-485 далее приборы



Для конфигурирования NPORT W2150 необходимо подключить его к ПК по ЛВС (используется выход ethernet на NPort), после чего необходимо подать питание на NPort. Прибор проверит наличия связи по ЛВС, после чего индикатор Ready отобразит готовность, а индикатор WLAN останется выключенным – прибор находится в режиме конфигурирования по Ethernet'у.

Далее необходимо запустить программу NPort Search Utility.

NPort Se	arch Utility						_ 🗆 🗵
<u>File Func</u>	tion <u>H</u> elp						
Exit	Search	a Search IP Local	e <u>C</u> onsole	Assign IP	 Un-Lock	E U <u>p</u> grade	
No 🕗	Model	MAC Address	IP Address				
				_			
	-			-			
		1					
Search Result	t - 0 NPort(s)						

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

Примечание: заводской IP адрес приборов 192.168.126.254, если прибор не находится в программе конфигурирования, то необходимо изменить сетевой адрес ПК на 192.168.126.XXX.

NPort Se	earch Utility						<u>_ ×</u>
<u>File Fund</u>	ction <u>H</u> elp	arch IP Locate		Assian IP		200 Uporade	
No A	Model	MAC Address		2	UPLOCK		
1	NPort W2150-EU	00:90:E8:0B:AF:04	192.168.126.25	4			
5earch Resul	t - 1 NPort(s)	1	1				

Далее необходимо выбрать конфигурируемый NPort и нажать кнопку «Console», в результате будет открыта веб-консоль:

1) В списке слева раскрыть папку «Network Settings» и выбрать «Ethernet Configurations» и настроить IP адрес. Для этого необходимо ввести значение адреса в поле «IP Address». Данный адрес используется для конфигурирования NPort по ЛВС. Если в последующем не предполагается удаленно конфигурировать данный преобразователь по ethernet сети, то данный IP-адрес можно не менять.

🖉 NPort Web Console - Microsoft Internet	Explorer	
Файл Правка Вид Избранное Серви	: <u>С</u> правка	an a
Файл Правка Вид Избранное Сервил Маіл Menu	: <u>C</u> правка //MOXa.COM Ethernet Configuratio Ethernet IP configuration IP address Netmask Gateway Submit	Total Solution for Industrial Device Networking Static Static 255.255.255.0
 Overview Wizard Basic Settings Network Settings General Settings Ethernet Configurations WLAN Configurations Serial Port Settings System Management Change Password Load Factory Default Save/Restart 	Ethernet Configuration Ethernet IP configuration IP address Netmask Gateway Submit	Static 192.168.126.254 255.255.25

Примечание: после ввода параметров в каждом окне веб-консоли необходимо записать их в прибор нажав кнопку «Submit» и в окне выбрать «Save Restart».

🚈 NPort Web Console - Microsoft Internel	Explorer
Файл Правка Вид Избранное Серви	іс <u>С</u> правка 🧗
	V.MOXA.COM
Overview	Setting Completely!
🗀 Wizard	Warning! The changes will take affect until Save/Restart the NPort.
 Basic Settings Network Settings General Settings Ethernet Configurations WLAN Configurations WLAN Security Serial Port Settings System Management Change Password Load Factory Default Save/Restart 	You can Save/Restart NPort now or Save/Restart NPort until all other settings configured. <u>Back Save/Restart Home</u>

После записи параметров в прибор отобразится следующее окно с сообщением «Now Save/Restart OK!»:

🚰 NPort Web Console - Microsoft Interne	Explorer
Файл Правка <u>Вид И</u> збранное С <u>е</u> рви	ис <u>С</u> правка 🥂
Файл Правка Вид Избранное Серен Маіл Мели	ас <u>C</u> правка W.MOXA.COM Wow Save/Restart OK! Back Home
WLAN Security Serial Port Settings System Management Change Password Load Factory Default Save/Restart	

2) В списке слева раскрыв папку «WLAN Configurations» выбрать «WLAN» и настроить IP адрес для радио-ethernet'а. Для этого необходимо ввести значение адреса в поле «IP Address». Данный адрес используется для работы NPort'ов по Wireless LAN.

Настройки WLAN IP для NPort'а, подключенного к ПК:

🚰 NPort Web Console - Microsoft Internet	Explorer	
<u>Ф</u> айл Правка <u>В</u> ид <u>И</u> збранное Серви	с <u>С</u> правка	an a
	v.moxa.com	Total Solution for Industrial Device Networkin
🖼 Main Menu 🦳 Overview	WLAN Configurati	ons
📄 Wizard	Network Configura	tions
 Basic Settings Network Settings General Settings Ethernet Configurations 	IP configuration IP address Netmask	Static 192.168.12.1 255.255.255.0
	WLAN	· · · · ·
 Security Serial Port Settings System Management Change Password Load Factory Default Save/Restart 	Mode SSID Channel Submit	C Infrastructure Mode C Ad-hoc Mode 555 9 💌

Настройки WLAN IP для NPort'a, подключенного к пульту:

🚈 NPort Web Console - Microsoft Internet	Explorer	×
Файл Правка <u>В</u> ид <mark>И</mark> збранное С <u>е</u> рви	с <u>С</u> правка	
ΜΟΧΛ	v.moxa.com	Total Solution for Industrial Device Networkin
🔄 Main Menu Overview	WLAN Configurati	ons
Wizard	Network Configura	tions
Basic Settings Network Settings General Settings Ethernet Configurations WLAN Configurations	IP configuration IP address Netmask Gateway	Static 192.168.12.2 255.255.255.0
WLAN	WLAN	
 Security Serial Port Settings System Management Change Password Load Factory Default Save/Restart 	Mode SSID Channel Submit	C Infrastructure Mode C Ad-hoc Mode 555 9 💌

Примечание: если используется ретрансляторы в сети WLAN то для параметра тоdе необходимо выставить значение «Infrastructure Mode», а для параметров «SSID» и «Channel» значения используемые в сети WLAN.

3) В списке слева раскрыв папку «Serial Port Settings», «Port 1» и выбрать «Operation Modes» и настроить режим работы NPort'a.

Настройки для NPort'а, подключенного к ПК:

🚰 NPort Web Console - Microsoft Internet I	Explorer	
<u>Ф</u> айл Правка <u>В</u> ид <u>И</u> збранное Сервис	⊆правка	an a
	.moxa.com	Total Solution for Industrial Device Networking
Main Menu	UDP Mode	
Wizard	Port 01	
Basic Settings	Operation mode	UDP Mode
	Data Packing	
🖻 🔄 Port 1	Delimiter 1	🔽 (Hex) 🗆 Enable
Operation Modes	Delimiter 2	0 (Hex) 🗆 Enable
Communication Parameters	Force transmit	2 (0 - 65535 ms)
System Management Change Bassword	UDP Mode	
Change Password Load Factory Default Save/Restart	Destination IP address 1	Begin End Port 192.168.12.2 192.168.12.2 : 4001
	Destination IP address 2	: 4001
	Destination IP address 3	: 4001
	Destination IP address 4	: 4001
	Local Listen port	4001
	□ Apply the above enumerated automa	settings to all serial ports (Local listen port will be tically).
	Submit	

Настройки для NPort'а, подключенного к пульту:

Mort Web Console - Microsoft In	ternet Explorer			×
		>>> Total Sold	ution for Industi	rial Device Networking
🔄 Main Menu 🗀 Overview	UDP Mode			
Wizard	Port 01			
Basic Settings Network Settings	Operation mode	UDP Mode	•	
🖻 🔄 Serial Port Settings	Data Packing			
🖹 🔄 Port 1	Delimiter 1	0 (Hex) 🗆 En	able	
📄 🛅 Operation Modes	Delimiter 2	0 (Hex) 🗆 En	able	
Communication Para	meters Force transmit	2 (0 - 6553	35 ms)	
Change Dassword	UDP Mode			
Load Factory Default Save/Restart	Destination IP address 1	Begin 192.168.12.1	End 192.168.12.1	Port : 4001
	Destination IP address 2		1	: 4001
	Destination IP address 3			: 4001
	Destination IP address 4			: 4001
	Local Listen port	4001		
	C Apply the above enumerated autom	settings to all serial atically).	ports (Local list	en port will be
	Submit			

4) В списке слева раскрыв папку «Serial Port Settings», «Port 1» и выбрать «Communication Parameters» и настроить параметры последовательного порта:

NPo	🗿 NPort Web Console - Microsoft Internet Explorer							
<u>Ф</u> айл	Правка	<u>В</u> ид	<u>И</u> збранное	Сервис	<u>С</u> правка	🥂 🕺		
<u>Файл</u>	Правка ain Menu Overviev Wizard Basic Set Network Serial Port Port 1 Con System M Change Load Fac Save/Res	Вна v ttings Settin art Sett aration nmunic Manag Passw ctory D start	gs ings Modes ation Para ement ord efault	сервис NVVVV.	<u>C</u> правка Communication Port 01 Port alias Serial Parameter Baud rate Data bits Stop bits Parity Flow control FIFO Interface	Total Solution for Industrial Device Networking Parameters 9600 9600 9600 None None None None RS-232 X		
					C Apply the abo	ove settings to all serial ports		

5) Далее необходимо настроить APM «Орион»/APM «Орион Про» – установить параметр TimeoutConstant = 150 в программе Settings (http://bolid.ru/production/orion/poorion/rssettings.html) на вкладках Общие RS и PORT[n], где n – номер используемого COM-порта.

6) После чего необходимо отключить сетевой кабель от NPort'ов и кратковременно обесточить данные приборы, NPort проверит наличия связи по ЛВС, после чего индикатор Ready отобразит готовность, а индикатор WLAN включится – прибор находится в режиме передачи данных по радио-Ethernet'у.

При данных настройках качество обменов 100%, скорость составляет 5-7 обменов в секунду.

2. Сетевой контроллер АРМ «Орион»/АРМ «Орион Про» подключается к пульту C2000M, далее NPort W2150 через RS-485, далее радио-ethernet, потом NPort W2150 на выходе также RS-485 далее приборы



При данной схеме подключения настройка NPort'ов аналогична описанной ранее (пункты 1-3 вариант подключения 1).

4) В списке слева раскрыв папку «Serial Port Settings», «Port 1» и выбрать «Communication Parameters» и настроить параметры последовательного порта:

🚰 NPort Web Console - Microsoft Internet E	xplorer	
Файл Правка Вид Избранное Сервис	<u>С</u> правка	
	.moxa.com	>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>
🔄 Main Menu 🦳 Overview	Communication P	arameters
Wizard	Port 01	
Basic Settings Network Settings	Port alias	
🖻 🔄 Serial Port Settings	Serial Parameters	
🖹 🔄 Port 1	Baud rate	9600 💌
Operation Modes	Data bits	8 💌
Communication Parameters	Stop bits	1
System Management	Parity	None 💌
Change Passworu	Flow control	None 💌
Save/Restart	FIFO	Disable C Enable
	Interface	RS-485 2-wire 💌
	🗆 Apply the above	settings to all serial ports
	Cubmit	0
	Submit	

5) Далее необходимо настроить APM «Орион»/APM «Орион Про» – установить параметр TimeoutConstant = 150 в программе Settings (http://bolid.ru/production/orion/poorion/rssettings.html) на вкладках Общие RS и PORT[n], где n – номер используемого COM-порта.. После чего сконфигурировать пульт C2000M программой RS485Settings – для параметра «таймаут для ответа при поиске» установить значение = 150 мсек.

6) После чего необходимо отключить сетевой кабель от NPort'ов и кратковременно обесточить данные приборы, NPort проверит наличия связи по ЛВС, после чего индикатор Ready отобразит готовность, а индикатор WLAN включится – прибор находится в режиме передачи данных по радио-Ethernet'у.

При данных настройках качество обменов 100%, скорость составляет 5-7 обменов в секунду.

3. Сетевой контроллер APM «Орион»/APM «Орион Про» подключается к NPort W 2150 через RS-232, далее радио-ethernet, потом NPort W2150 на выходе RS-485 далее приборы.



При данной схеме подключения настройка NPort'ов аналогична описанной ранее (пункты 1-3 вариант подключения 1).

4) В списке слева раскрыв папку «Serial Port Settings», «Port 1» и выбрать «Communication Parameters» и настроить параметры последовательного порта:

Настройки для NPort'а, подключенного к ПК:

👰 NPort Web Console - Microsoft Internet E	xplorer		
Файл Правка Вид Избранное Сервис	<u>С</u> правка		
	moxa.com	>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>	
Ain Menu Overview	Communication Pa	arameters	
Wizard Basic Settings	Port 01		
Network Settings	Port alias		
🖻 🔄 Serial Port Settings	Serial Parameters		
🖹 🖻 🔄 Port 1	Baud rate	9600 💌	
Operation Modes	Data bits	8 💌	
Communication Parameters	Stop bits	1	
System Management	Parity	None 💌	
Change Password	Flow control	None	
Save/Restart	FIFO	⊙ Disable ○ Enable	
	Interface	RS-232	
	\square Apply the above settings to all serial ports		
	Submit		

Настройки для NPort'а подключенного к пульту:

🏄 NPort Web Console - Microsoft Internet Ex	plorer	
Файл Правка Вид Избранное Сервис	<u>С</u> правка	<u></u>
	noxa.com	>>>> Total Solution for Industrial Device Networking
🔄 Main Menu 🗀 Overview	Communication P	arameters
Wizard	Port 01	
Basic Settings	Port alias	
Image: Second	Serial Parameters	
 Serial Port Settings Port 1 Operation Modes Communication Parameters System Management Change Password Load Factory Default Save/Restart 	Serial Parameters Baud rate Data bits Stop bits Parity Flow control FIFO Interface Apply the above Submit	9600 9 1 None Disable C Enable RS-485 2-wire settings to all serial ports

5) Далее необходимо настроить APM «Орион»/APM «Орион Про» – установить параметр TimeoutConstant = 150 в программе Settings (http://bolid.ru/production/orion/poorion/rssettings.html) на вкладках Общие RS и PORT[n], где n – номер используемого COM-порта..

После чего сконфигурировать пульт C2000M программой RS485Settings – для параметра «таймаут для ответа при поиске» установить значение = 150 мсек.

6) После чего необходимо отключить сетевой кабель от NPort'ов и кратковременно обесточить данные приборы, NPort проверит наличия связи по ЛВС, после чего индикатор Ready отобразит готовность, а индикатор WLAN включится – прибор находится в режиме передачи данных по радио-Ethernet'у.

При данных настройках качество обменов 100%, скорость составляет 5-7 обменов в секунду.

Особенности трансляции через NPort W2150 одного из нескольких лучей системы.

При необходимости возможно* использование следующих схем подключения:

1) трансляция одного из лучей RS-485



2) трансляция одного из лучей RS-232



*) Примечание: в редких случаях при использовании данных вариантов подключения возможна неустойчивая работа системы, поэтому после конфигурирования необходимо проведение длительного тестирования с проверкой качества обменов.

Настройки NPort'ов аналогичны описанным ранее (варианты подключения 1-3 для NPort W2150).

Далее необходимо настроить APM «Орион»/APM «Орион Про» и сконфигурировать пульт C2000M программой RS485Settings:

Настройки	Значение			
АРМ «Орион» / АРМ «Орион Про»				
в программе settings (идет в дистрибутивах APM Орион Про, Pprog, а так же доступна нашем сайте) на вкладках Общие RS и PORT				
параметр TimeoutConstant параметр PauseFromSession	150 50			
С2000-М				
«таймаут для ответа при поиске» «пауза перед сеансом со смен. напр.»	150 50			

При данных настройках качество обменов 100%, скорость составляет 5-7 обменов в секунду.

Выводы

- 1. Имеется возможность работы устройств передачи данных NPort W2150 и APM "Орион"/АРМ "Орион Про" для трансляции RS-232/RS-485 по WLAN.
- 2. Данные устройства позволяют транслировать RS-232 в RS-485, т.е. работать в режиме преобразователя интерфейсов.
- 3. Для работы системы с пультом C2000 по Ethernet каналу (2 вариант подключения для NPort W2150) необходимо использовать пульт версии не ниже 1.23, с настраиваемыми задержками.