### Трансляция RS-232 и RS-485 интерфейсов по Ethernet при помощи модемов "NPORT 5110" и "NPORT 5232" компании "MOXA Technologies Co"

В ряде случаев возникает необходимость передачи информационного протокола системы «Орион» по ЛВС ethernet. Основными достоинствами данной сети являются:

- повсеместное использование сетей Ethernet;
- высокая помехозащищенность;
- высокая скорость передачи данных.

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

Возможна работа системы «Орион» по ЛВС Ethernet с использованием устройств передачи данных NPORT 5110 и 5232 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 10-100M Ethernet каналу. При этом NPORT подключается к существующей ЛВС. Передача сообщений производится с применением сетевого оборудования ЛВС.

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;
- компьютер Pentium IV 2.40 Ghz / Ram 512Mb c Microsoft Windows XP SP2 с установленным APM «Орион» КД выпуск 7.4.2;
- 4. приборы системы «Орион».

#### Трансляция с использованием MOXA NPort 5110

Характеристики NPORT 5110				
Системные				
Процессор	16-бит			
Память	512КБ			
Сетевые				
Ethernet	100Base-TX (10/100 Mbps)			
Серийный порт				
Интерфейс	RS-232			
Разъем	male DB9			
	виртуальный СОМ порт			
	ТСР сервер			
Режимы работы	ТСР клиент			
	передача дейтограмм UDP			
	точка-точка			
Фирма	Moxa Technologies Co.,(Тайвань)			

#### ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ NPort 5110

#### 1. Виртуальный СОМ порт

Компьютер с APM «Орион»/APM «Орион Про» и NPORT 5110 подключаются к локальной сети. На выходе NPORT 5110 RS-232 к С2000М (или С2000ПИ), далее RS-485 к приборам.



Для конфигурирования NPORT 5110 необходимо подключить его к ПК и запустить программу NPort Administrator.

<b>WAdministrator-Configura</b>	ntion n <u>V</u> iew <u>H</u> e	lp			
Exit Search Search	IP Locate	Configure We	2 eb		
Function		C	onfiguration - C	NPort(s)	
<ul> <li>Port</li> <li>Configuration</li> <li>Monitor</li> <li>Port Monitor</li> <li>COM Mapping</li> <li>IP Address Report</li> </ul>	No	Model	MAC Address	IP Address	Status
				4	
Message Log - 0   Monitor Log	1-0	Description			
Now: 13.04.2006 14:43:25					

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.

<b>Administrator-Configura</b>	i <mark>tion</mark> 1 <u>V</u> iew <u>H</u> el	p			<u>×</u>
🕺 🔮 🐊 Exit Search Search	IP Locate	Configure We	Ь		
Function		C	onfiguration - 1 N	Port(s)	
⊡ NPort	No 🛆	Model	MAC Address	IP Address	Status
Configuration Monitor Port Monitor COM Mapping		NPort 5110	00:90:E8:0C:3A:ED	192.168.127.254	
No         Time           1         22.05.2006 17:	50:18	Description Found NPort(s): 1			
Now: 22.05.2006 17:53:55					

Далее необходимо выбрать конфигурируемый NPort и нажать кнопку «Configure», в результате будет считана текущая конфигурация NPort 5110:

nformation	Accessible IPs	Auto Warning	IP Address	Report	Password
NPort 5110	Basic	Network	Serial	Opera	ting Mode
MAC Address	Modify	ND5110 074			1
00:90:E8:00:3A:ED	Server Name	141-0110_074			_
Serial Number					
874	Time Zone				
Firmuare Version	Local Date	01.01.2000			]
Ver 2.0	Local Time	0:00:00			3
	Time Server				
System Uptime					
0 days, 00n.43m.06\$	☑ Enable Web	) Console			
	Enable Teln	et Console			
		2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2			
		MAN AR MAN 10 1	1000 T	1	1

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».

Noniduon Madal Massa	Accessible IPs A	Auto Warning	IP Address Re	eport	Password
NPort 5110	Basic N	etwork	Serial	Opera	ating Mode
	Modify				21
MAC Address	IP Address	192.168.10.2	27		
00:90:E8:0C:60:44	20111000555555	6. <b>-</b>			
Serial Number	— 🔲 Modify				1
870	Netmask	255.255.255.	0		
	Gateway				
Firmware Version	IP Configuration	Static	-		
Ver 1.1	DNS Server 1				
	DNS Server 2				
	Modify				의
	B. C. B.	Enable SNM	P		
	Community Name	public			
	Location				
	Contact				

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-232:

Apply port	alias to all select	ted ports.			
Port Alias					
Baud Rate	9600		Flow Control	None	
Parity	None		FIFO	Disable	
Data Bits Stop Bits	8	-	Interface	RS-232	3
	1				

После настройки интерфейса RS-232 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 «ОК» в подтверждение настроек режима работы. После чего записать конфигурацию в Nport 5110, нажав кнопку «ОК» окна Cofiguration.

После чего выбрать в списке «Function» параметр «COM Mapping» и нажать на кнопку «Add». В появившемся окне необходимо выбрать Nport 5110 и нажать кнопку «OK». В результате в списке «COM Mapping» появится новая запись с информацией о подключенном устройстве:

Function	22		COM Mapping	- 1 CON	1	
∃ 🔊 NPort	No 🛆	Model	IP Address	Port	COM Port	Mode
Monitor Port Monitor COM Mapping		NPort 511U				
1essage Log - 1   Monitor Log No Time I 23.05.2006 10:	<b>↓</b> <b>↓</b> 0   25:32	Description Found NPort(s): 1			1	

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 - Classical;

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 конфигурировании.

Примечание: при данной схеме подключения возможно использовать только одно устройство Nportдля каждого номера виртуальногоСОМ – порта.

Для APM «Орион»/APM «Орион Про» необходимо задать используемый номер COM порта в Администраторе базы данных.

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

При использовании сильно загруженной сети Ethernet возможно ухудшение связи между ПК и приборами. Возможное решение этой проблемы – увеличение параметра «Таймаут ожидания запроса» до 70 мсек в программе Settings (http://bolid.ru/production/orion/poorion/rssettings.html) на вкладках Общие RS и PORT[n], где n – номер используемого COM-порта.

# 2. Сетевой контроллер APM «Орион»/АРМ «Орион Про» подключается к NPORT 5110 через RS-232, далее в Ethernet, потом NPORT 5110 на выходе также RS-232 далее пульт C2000M, на выходе RS-485 далее приборы.



Конфигурирование IP адреса и параметров интерфейса RS-232 для всех используемых NPORT 5110 описаны в предыдущем варианте подключения. После чего необходимо настроить режим работы (на вкладке «Operating Mode»).

0		UDDW				
Upera	aling Mode	UDPM	ode			
DP						
Loca	l Listen Port	40	001			
UDP	Mode Settings:	Destinat	ion	10		a.
	Begin		End		Port	
1	192.168.10.2	55	192.168.10	1.255	4001	
2					4001	
3	-				4001	
4					4001	
Data	ı Packing (Optio	nal)	4		1	
	Delimiter 1	00	(0-ff, Hex)	Force Tx Tim	eout 0	(0-65535 ms)
	Delimiter 2	00	(0-ff, Hex)	Packing Leng	ith 0	(0-1024 bytes)
Del	limiter Process	Do No	thing 💌			

Настройки Nport 5110, подключенного к компьютеру:

Примечание: заданный адрес 192.168.10.255 – широковещательный адрес для сети 192.168.10. Если используется другая адресация в сети, то необходимо ввести адрес используемой ethernet сети и в качестве узла задать 255.

Настройки Nport 5110, подключенного к пульту:

Oper	erating Mode UDP M		erating Mode UDP Mode 🗸				
- 65	272				2		
DP							
Loca	al Listen Port	4	001				
UDF	<sup>o</sup> Mode Settings:	Destina	tion			à	
	Begin		End		Port		
1	192.168.10.1	2	192.168.10	.12	4001		
2					4001		
3					4001		
4					4001		
	19 1		33	1			
Data	a Packing (Optio	nal)					
	Delimiter 1	00	(0-ff, Hex)	Force Tx Time	out 0	(0-65535 ms)	
	Delimiter 2	00	(0.ff Hev)	Packing Leng	th 0	(0.1024 butes)	
De	dimiter Process	D. N.				(0-1024 Dytes)	
		DO NO	otning 🔻				

Примечание: заданный адрес 192.168.10.12 – IPadpec Nport 5110, подключенного к ПК. Если к ПК подключен Nport 5110 с другим адресом, то необходимо ввести используемый IP адрес.

В зависимости от загруженности сети и ее протяженности возможны два варианта настроек для NPort 5110 и APM «Орион»/APM «Орион Про»:

Настройки	при малом трафике в сети	при большом трафике в сети				
	NPort 5110					
на вкладке «Operating Mode»						
Data Packing (Optional)	0	2				
Force Tx Timeout						
APM «	АРМ «Орион» / АРМ «Орион Про»					
в программе Settings (http://bolid.ru/production/orion/po- orion/rssettings.html) на вкладках Общие RS и PORT[n], где n – номер используемого COM- порта.						
параметр TimeoutConstant	70	150				
количество обменов при данных настройках	20-23	5-7				

При данных настройках качество обменов 100%.

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

3. Сетевой контроллер APM «Орион» / APM «Орион»; подключается к NPORT 5110 через RS-232, далее в Ethernet, потом NPORT 5110 на выходе также RS-232 далее С2000ПИ, на выходе RS-485 далее приборы.



Настройки NPort 5110 и APM «Орион»/ APM «Орион Про» аналогичны описанному ранее второму варианту подключения (пункт 2).

При данных настройках качество обменов 100%, скорость составляет:

22-23 обмена в секунду, для настроек «при малом трафике в сети»,

5-7 обменов в секунду, для настроек «при большом трафике в сети».

4. Сетевой контроллер АРМ «Орион»/АРМ «Орион Про» подключается к пульту C2000M, далее C2000ПИ, далее NPORT 5110 через RS-232, далее в Ethernet, потом NPORT 5110 на выходе также RS-232 далее C2000ПИ, на выходе RS-485 далее приборы.



Настройки NPort 5110 и APM «Орион»/APM «Орион Про» аналогичны описанному ранее второму варианту подключения (пункт 2).

Далее необходимо сконфигурировать пульт C2000M программой RS485Settings. В зависимости от настроек NPort 5110 и APM «Орион»/АРМ «Орион Про» в пульте выставляются следующие настройки.

Настройки	при малом трафике в сети	при большом трафике в сети			
C2000M					
"таймаут для ответа при поиске"	30	150			

При данных настройках качество обменов 100%, скорость составляет:

20-23 обмена в секунду, для настроек «при малом трафике в сети»,

5-7 обменов в секунду, для настроек «при большом трафике в сети».

#### Трансляция с использованием MOXA NPort 5232

Характеристики NPORT 5232				
Системные				
Процессор	16-бит			
Память	512КБ			
Серийный порт				
Интерфейс	RS-422/485			
Количество портов	2			
Разъем	колодка под винт (5 выводов на порт)*			
Режимы работы	виртуальный СОМ порт ТСР сервер ТСР клиент передача дейтограмм UDP точка-точка			
Фирма	Moxa Technologies Со.,(Тайвань)			

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

обозначение выводов на	обозначение вывода на приборах
преобразователе	НВП «Болид»
<b>D</b> +	Α
D –	В
GND	0B

#### ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ NPort5232

#### 1. Виртуальный СОМ порт.

Компьютер с APM «Орион»/APM «Орион Про» и NPORT 5232 подключаются к локальной сети. На выходе NPORT 5232 RS-485 к приборам.



Для конфигурирования NPORT 5232 необходимо подключить его к ПК и запустить программу NPort Administrator.

Function       Configuration - 0 NPort(s)         NPort       IP Address       IP Address       Status         Monitor       Monitor       IP Address Report       IP Address Report       IP Address Report         IP Address Report       IP Address Report       IP Address Report       IP Address Report       IP Address Report		Locate	Configure V	/eb		
NPort       No       Model       MAC Address       IP Address       Statu:         I Configuration       Monitor       Image: Configuration       Image:	Function			Configuration - C	NPort(s)	
	IP Address Report		Model			
essage Log - 0 Monitor Log - 0	essage Log - 0 Monitor Log	] <b>∢</b> [ p+0]				
o Time Description	o Time		Description			

После чего нажать на кнопку «Search». После чего 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.

🙀 Administrator-Configura	ition				
Eile Eunction Configuration	n <u>V</u> iew <u>H</u> el	p			
📕 🔮 🐊 Exit Search Search	IP Locate	Configure We	j.		
Function	2	С	onfiguration - 1 N	Port(s)	
⊡- 🔊 NPort	No 🛆	Model	MAC Address	IP Address	Status
Configuration Monitor Port Monitor COM Mapping Mir IP Address Report		NPort 5232	00:90:E8:0C:68:0C	192.168.11.2	
Message Log - 1 Monitor Log	1-0				
No Time 1 28.06.2006 10:	40:41	Description Found NPort(s): 1			
Now: 28.06.2006 10:40:46					

Далее необходимо выбрать конфигурируемый NPort и нажать кнопку «Configure», в результате будет считана текущая конфигурация NPort 5232:

	the second secon	I Address I	epon	Lazzmolo
Basic	Network	Serial	Opera	ting Mode
Modify				. 1
Server Name	NP5232_159			
- Modify				-
Time Zone	(GMT) Greenwich	Mean Time: Dublir	n, Edinbur 🕞	
Local Date	28.06.2006		<b>.</b>	]
Local Time	7:01:04		, Te	1
Time Server				]
Modify				
Enable Web	Console			
🗌 Enable Teln	et Console			
	Basic Modify Server Name Modify Time Zone Local Date Local Date Local Time Time Server Modify Enable Web Enable Teln	Basic       Network         Modify       NP5232_159         Modify       NP5232_159         Modify       GMT) Greenwich         Local Date       28.06.2006         Local Date       28.06.2006         Local Time       7:01:04         Time Server       Image: Server         Modify       Enable Web Console         Enable Telnet Console       Image: Server	Basic     Network     Serial       Modify     Server Name     NP5232_159       Modify     Image: Modify       Time Zone     (GMT) Greenwich Mean Time: Dublin       Local Date     28.06.2006       Local Time     7:01:04       Time Server     Image: Modify       Modify     Enable Web Console       Enable Telnet Console	Basic     Network     Senal     Uperal       Modify     Server Name     NP5232_159       Modify     Image: Modify       Time Zone     (GMT) Greenwich Mean Time: Dublin, Edinbur       Local Date     28.06.2006       Local Time     7.01:04       Time Server     Modify       Enable Web Console     Enable Telnet Console

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».

Inonhadon	Accessible IPs A	uto Warning	IP Address R	eport	Password
NPort 5232	Basic Ne	etwork	Serial	Opera	ting Mode
	Modify				4
MAC Address	IP Address	192.168.11.3	2		
00:30:28:00:68:00					<u></u>
Serial Number	Modify				
159	Netmask.	255.255.255	).U		
	Gateway				
Firmware Version	IP Configuration	Static	•		
ver z.z	DNS Server 1				
System Uptime	DNS Server 2				
0 days, 00h:02m:08s	Modify				21 74
		Enable SNM	IP		
	Community Name	public			
	Location				
	Contact				

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:

Apply port	alias to all select	ted ports.			
Port Alias					
Baud Rate	9600	-	Flow Control	None	-
Parity	None	-	FIFO	Disable	
Data Bits	8	-	Interface	RS-485, 2 wire	-
Stop Bits	1	-			

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 «ОК» в подтверждение настроек режима работы. После чего записать конфигурацию в Nport 5232, нажав кнопку «ОК» окна Cofiguration.

После чего выбрать в списке «Function» параметр «COM Mapping» и нажать на кнопку «Add». В появившемся окне необходимо выбрать Nport 5232 и нажать кнопку «OK». В результате в списке «COM Mapping» появится новая запись с информацией о подключенном устройстве:

Function			COM Mapping	- 2 CON	1	
NPort	No 🔨	Model	IP Address	Port	COM Port	Mode
Configuration Monitor Port Monitor COM Mapping	2	NPort 5232 NPort 5232	192.168.11.2			Hi-Performan Hi-Performan
1essage Log - 1   Monitor Log No <u>Time</u> I 14.07.2006 16:	+ [ ] - 0 ] 26:53	Description Found NPort(s): 2			1	

Далее необходимо выбрать используемый порт 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 - Classical;

FIFO – Disable;

Fast Flush – включен.

На вкладке «Serial Parameters»:

Baud Rate – 9600;

Parity – None;

Data Bits – 8;

Stop Bits – 1;

Flow Control – None;

Далее необходимо нажать кнопку «OK» диалогового окна «COM Port Settings» и кнопку «Apply» программы конфигурировании.

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

Для APM «Орион»/APM «Орион Про» необходимо задать используемый номер COM порта в Администраторе базы данных.

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

При использовании сильно загруженной сети Ethernet возможно ухудшение связи между ПК и приборами. Возможное решение этой проблемы – увеличение параметра «Таймаут ожидания запроса» до 70 мсек в программе Settings (http://bolid.ru/production/orion/poorion/rssettings.html) на вкладках Общие RS и PORT[n], где n – номер используемого COM-порта.

# 2. Сетевой контроллер APM «Орион»/АРМ «Орион Про» подключается к пульту C2000M, далее NPORT 5232 через RS-485, далее в ethernet, потом NPORT 5232 на выходе RS-485 далее приборы.



С2000-ПИ используется в режиме повторителя сигнала и предназначен для подтяжки сигнала.

Конфигурирование IP адреса и параметров интерфейса RS-485 для всех используемых NPORT 5232 описаны в предыдущем варианте подключения. После чего необходимо настроить режим работы (на вкладке «Operating Mode»).

rating Mo	ode					
1 Port(s) S	elected. 1st p	ort is Port	:1			
Operat	ing Mode	UDP M	lode		•	
UDP						
Local	Listen Port	40	001			
UDP	Mode Settings:	Destinat	ion			3
	Begin		End		Port	
1	192.168.11.2	55	192.168.11	.255	4001	
2					4001	
3				7	4001	
4				1	4001	
Data	Packing (Optio	nəlì				
	acking (optio		1	Force Tu	Timoort	_
L	Jelimiter 1	00	(0-ff, Hex)	FOICETX		(0-65535 ms)
	)elimiter 2	00	(0-ff, Hex)	Packing L	ength 0	(0-1024 bytes)
Delin	niter Process	Do No	thing 🔹			
			100			2

Настройки Nport 5232, подключенного к пульту:

Примечание: заданный адрес 192.168.10.255 – широковещательный адрес для сети 192.168.10. Если используется другая адресация в сети, то необходимо ввести адрес используемой ethernet сети и в качестве узла задать 255.

Настройки Nport 5232, подключенного к приборам:

Oner	ting Made	UDDA	4-4-			
Upera	aung mode	UDPr	1000		-	
DP						
Loca	l Listen Port	4	001			
UDP	Mode Settings:	Destina	ition			
	Begin		End		Port	8
1	192.168.11.1	2	192.168.11	.12	4001	
2					4001	1
3				1	4001	1
4					4001	
Data	Packing (Optio Delimiter 1	nal)	(0-ff, Hex)	Force Tx	Timeout 2	(0-65535 ms)
	Delimiter 2	00	(0-ff, Hex)	Packing L	ength 0	(0.1024 butes)
Del	imiter Process	Do N	othing 🔹			(0 102 109,000)

Примечание: заданный адрес 192.168.10.12 – IP адрес Nport 5232, подключенного к пульту. Если к ПК подключен Nport 5232 с другим адресом, то необходимо ввести используемый IP адрес.

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.

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

### Особенности трансляции через NPort 5110 и 5232 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.

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

Настройки	значение
АРМ «Орион» / АРМ «Орион Про»	
в программе Settings (http://bolid.ru/production/orion/po- orion/rssettings.html) на вкладках Общие RS и PORT[n], где n – номер используемого COM-порта.	
параметр TimeoutConstant	150
параметр PauseFromSession	50
C2000M	
«таймаут для ответа при поиске»	150
«пауза перед сеансом со смен. напр.»	50

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

#### Выводы

- 1. Имеется возможность работы устройств передачи данных NPORT 5110, NPORT 5232 и APM «Орион» / APM «Орион Про» по Ethernet каналу при подключении к ним по интерфейсу RS-232 (для 5110) и RS-485 (для 5232).
- 2. Для работы системы с пультом C2000 по Ethernet каналу (4 вариант подключения для 5110 и 2 для 5232) необходимо использовать пульт версии не ниже 1.23, с настраиваемыми задержками.