Преобразование EtherNet/IP в Modbus-TCP с использованием Moxa MGate 5105-MB-EIP

Архитектура системы

Архитектура системы представлена на Рис. 1. MGate 5105-MB-EIP выступает в качестве EtherNet/IP Scanner со стороны IP Ethernet, а коммутатор EDS-405A – в качестве EtherNet/IP Adapter. Со стороны Modbus TCP подключен компьютер, на котором установлена программа ModScan32, выполняющая функции Modbus TCP Master.



Используемое оборудование и ПО:

- MGate 5105-MB-EIP v.1.1 преобразователь Modbus RTU/ASCII/TCP в EtherNet/IP
- EDS-405A v.1.1 управляемый 5-портовый коммутатор
- Утилита MGate Manager v.1.9 для конфигурирования MGate 5105-MB-EIP
- Modscan32 v.7A00 программа, выполняющая роль Modbus TCP Master

1. Конфигурирование устройства MGate 5105-MB-EIP

Вся настройка преобразователя MGate 5105-MB-EIP осуществляется через утилиту MGate Manager.

1.1 Запустите MGate Manager и нажмите **Search** для осуществления поиска устройств (Рис. 2).



1.2 Выберите устройство, которое необходимо настроить и нажмите кнопку **Configuration** (Рис. 3).

0.	Name	Model	MAC Address	IP/COM	Status	Firmware Version	
1	MGate 5105_4030	MGate 5105-MB-EIP	00:90:E8:38:33:	F0 192.168.32.2	Locked	Ver. 1.0 Build 1306)	1809
De	evice Identification Search	Device Fu	figuration	Monitor	ProCOM M	apping Imp	port
	Locate	Loa	d Default	Diagnose	Upgrade Fir	mware Exp	port
_					1		

Puc. 3

После чего (при наличии пароля на устройстве) появится окно, в котором MGate Manager запросит пароль для входа на устройство (Рис. 4). Пароль по умолчанию – **тоха.**

Password		×
MGate 5105	5-MB-EIP 192.168	3.32.2
Password	••••	
	ОК	Cancel
	Puc. 4	

1.3 В открывшемся окне выберите вкладку Network для настройки сетевых параметров устройства (Рис. 5). В данном примере ip-адрес 192.168.32.2 с маской подсети 255.255.255.0.

IP configura	IP configuration				 •		
IP address				168	32	2	
Netmask		255		255	255	0	
Gateway		0		0	0	0	
DNS Server —							
DNS server	1	0		0	0	0	
DNS server 2	2	0		0	0	0	
	מ	5					
	Pu	<i>C</i> . <i>S</i>					



Москва 2016

1.4 Перейдите во вкладку **Protocol** → **Protocol Conversion** для настройки параметров преобразования протоколов (Рис. 6). В нашей архитектуре выполняется преобразование протоколов **EtherNet/IP** <=> **Modbus TCP.**





1.5 Во вкладке **Protocol** \rightarrow **EtherNet/IP** необходимо настроить параметры работы MGate 5105-MB-EIP со стороны EtherNet/IP. Выберите режим работы MGate – Scanner и нажмите кнопку **Add** (Рис. 7).

otocol Conve	ersion Ethe	erNet/IP Mo	dbus RTU/ASCII	Modbus TCP	I/O Data Mapping	
Mode select	tion 1.	Scanner	•			
Remote Eth	erNet/IP De	vice				
Index	Name	Conn	Adapter IP Addr	ess 0->T	(Output) Para	T -> O (Input) Parame
				4.26		

Puc. 7

После чего появится окно с параметрами подключения (Рис. 8).

Раздел параметров (T->O) Input относится к данным, сообщаемых коммутатором (Target, данные состояния) инициатору (Originator) запроса. Раздел (O->T) Output относится к данным запрашиваемым инициатором (Originator) с коммутатора (Target).



Name Connection Adapter IP address	Connect1 Enable • 192 . 168 . 32 . 3	Port	44818	EDS-40	5A Assembly Obj	ect
D -> T (Output) Parameters Instance number	1	buter			Instance Number	Size (32 bit)
Real time format	o 32-Bit Header 🗸	Dytes		Input	2	5
Packet rate	100	ms		Output	1	2
I -> O (Input) Parameters Instance number	2	/		Configuration	3	0
Data size	20	bytes				
Real time format	32-Bit Header 💌]				
Packet rate	100	ms				
Connection type	Point to Point 🔹]				
		1				

На Рис. 9 приведён пример набора параметров для EDS-405A. Согласно описанию, номер Input instance равен 2, и размер данных равен 20 байтам. Номер Output instance равен 1 и размер данных 8 байт.

Remote Et	tion herNet/IP De	Scanner	•		
Index	Name	Conn	Adapter IP Address	O -> T (Output) Para.	T -> O (Input) Parame
1	Connect1	L Enable	192.168.32.3:44	Instance #: 1 Data size: 8 bytes Real time format: 32 Packet rate: 100 ms	Instance #: 2 Data size: 20 bytes Real time format: 32-Bi Packet rate: 100 ms Connection type: Point Timeout multiplier: x32
		Add	Moc	lify Rem	nove

1.6 Для определения Modbus настроек перейдите в раздел Protocol \rightarrow Modbus TCP (Рис.10). Напомним, что в данной схеме MGate 5105-MB-EIP со стороны Modbus TCP выступает в качестве Modbus TCP Slave, поэтому устанавливаем режим работы Slave. Назначаем Slave ID – 1 и TCP порт – 502.





1.7 По завершению конфигурирования устройства необходимо нажать кнопку ОК для сохранения всех настроек. После чего устройство будет автоматически перезагружено (Рис. 11).



2. Тестирование соединения

2.1 Для имитации передачи данных от Modbus TCP Master на MGate 5105-MB-EIP необходимо запустить программу Modscan32 (Рис. 12).

ModScan32 - [ModSca2	1	
File Connection S	tup View Window Help	_ 8 ×
	£	
Address: 0001	Device Id: 1 MODBUS Point Type	Number of Polls: 59 Valid Slave Responses: 59
Length: 10	03: HOLDING REGISTER 💌	Reset Ctrs
40001: <0000000011 40002: <0000000000 40003: <0001111000 40004: <0000000000 40005: <0000000000 40005: <0000000000 40007: <0000000000 40009: <0000000000 40010: <00000000000 40010: <000000000000000000000000000000000	00000> 00000> 00000> 00000> 00000> 00000> 00000> 00000> 00000>	,
For Help, press F1		Polls: 59 Resps: 59
	<i>Puc. 12</i>	

2.2 Получение данных на адаптере EIP будет осуществляться путем мониторинга состояния вводов питания коммутатора. На Рис. 13 приведен список атрибутов EDS-405A.



Description

Switch firmware version	
Switch fault status	Bit 11: DI 2(on)
Bit 0: Reserved	Value 0: No alarm
Value 0: Ok	Bit 12: Reserved
Value 1: Fail	Value 0: Not support
Bit 1: Reserved	Value 1: Detected
Value 0: Ok	Bit 13: Power supply 1
Value 1: Fail	Value 1:00
Bit 2: Port utilization alarm	Bit 14: Power supply 2
Value 0: No alarm	Value 0: Off
Value 1: alarm	Value 1:On
Bit 3: Port link up	Bit 15~31; Reserved.
Value 0: No alarm	
Value 1: Alarm	
Bit 4: Port link down	
Value 0: No alarm	
Value 1: Alarm	
Bit 5: Turbo ring break(Ring Master only)	
Value 0: No alarm	
Value 1: Alarm	
Bit 6: Power Input 1 fail	
Value 0: No alarm	
Value 1: Alarm	
Bit 7: Power Input 2 fail	
Value 0: No alarm	
Value 1: Alarm	
Bit 8:DI 1(off)	
Value 0: No alarm	
Value 1: Alarm	
Bit 9: DI 1(on)	
Value 0: No alarm	
Value 1: Alarm	
Bit 10: DI 2(off)	
Value 0: No alarm	
Value 1: Alarm	

Puc. 13

Значения битов 6 или 7 будет установлено в 1, когда произойдет сбой питания. Значения битов 13 или 14 также будут установлены в 1 при подаче питания.

2.3 В момент присутсвия напряжения на обоих вводах питания на передней панели коммутатора будут гореть оба индикатора (Рис. 14)



Puc. 14

Значения 13 и 14 битов Modbus функции в этот момент будет равно 1 (Рис. 15).



Москва 2016

E File Connection Setup View Window Help D 2 ■ ■ € ■ € ■ 5 □ 2 ■ 8 8 8 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	
Address: 0001 Device Id: 1 MODBUS Point Type Length: 10 03: HOLDING REGISTER •	Write Register
40002: <000000000000000000000000000000000	Update Cancel

Puc. 15

2.4 В случае отключения одного из вводов питания на коммутаторе погаснет один из индикаторов (Рис. 16).



Puc. 16

При этом код Modbus функции изменится: теперь значения 6 и 14 битов будут равны 1 (Рис. 17).

ModScan32 - [ModSca2]	No. of Concession, Name of Concession, Name of Street, or other
💼 File Connection Setup View Window Help	
Address: 0001 Device Id: 1 MODBUS Point Type	Write Register
Length: 10 03: HOLDING REGISTER -	Node: 1
	Address: 1
40001: <01000000100000>	
40003: <000111110000000> 40004: <000000000000000>	
40005: <000000000000000> 40006: <000000000000000>	Update Cancel
40008: <0000000000000000> 40009: <000000000000000>	
40010: <000000000000000>	

Puc. 17



Москва 2016