Преобразование Modbus-Profibus, используя MOXA MGate 4101I-MB-PBS на примере работы с Siemens S7 PLC

Данная инструкция применима к устройствам серии MGate 4000 и описывает конфигурирование настроек устройств, для взаимодействия на примере решения типовой задачи.

В качестве Profibus DP slave могут выступать устройства MGate 4101-MB-PBS, MGate 4101I-MB-PBS, MGate 4101-MB-PBS-T и MGate 4101I-MB-PBS-T.

В качестве Profibus DP master используется ПЛК Siemens S7-300.

Оборудование:

Артикул модели / ПО	Описание	Версия
CPU 315-2 PN/DP	Siemens S7 PLC	3.2.3
Article Number: 6ES7315-2EH14-0AB0		
SIMATIC STEP 7	Siemens PLC programming software	5.5 + SP2
MGate 4101-MB-PBS	Moxa PROFIBUS DP slave to Modbus	1.0
	serial gateway	
MPBS0D80.gsd	GSD file for Moxa PROFIBUS DP slave	1.0
MGate Manager	Software utility to configure Moxa device	1.5
ModSim32	Modbus RTU/ASCII slave software	2002



- 1. Конфигурирование ПЛК
 - 1.1 Создание проекта

1.1.1 Установите и запустите программу SIMATIC Manager. Создайте новый проект: **File** \rightarrow **New**, задайте имя проекту, например, demo1 (Puc.2):

9 SIMATIC Manager				
File PLC View Options Window He	alp			
D 🌾 🎛 🛲 🏹 🛞 💦				
New Project User project Name Str	Libraries Multiproje rage path	cts		×
Add to cu Name: [demo1]	rent multiproject		Type: Project	•
			F Library	
Storage location	ın (path):			
Storage location C:Program F	m (path): ïles%iemens%step7%7pro	j	Browse	

Puc.2

1.1.2 Выберите меню **Insert** \rightarrow **Station** и добавьте в проект устройство SIMATIC 300 Station (Рис.3):





Дважды щелкните по значку **Hardware**, затем добавьте в проект значок устройства SIMATIC 300: **Insert** → **Insert Object** (Puc.4 - 5):



🍠 SIMATIC Manager - [demo1 C:\Program Files\Sie	me
By File Edit Insert PLC View Options Windo	w
D 🛩 🔡 🛲 X 🖻 🖻 🏙 🕒 🐾 🏪 🕽	
e demo1 SIMATIC 300 Station	
Image: Station (Configuration) demo1 Image: Station Edit Insert PLC View Options Window Image: Station Edit Insert Image: Station Edit Insert	Help
ROFIBUS DP	
SIMATIC 300 SIMATIC PC Based Cc C7 Gateway RACK-300 Rail	
Puc.5	

После выполнения вышеописанных шагов окно **HW Config** будет иметь следующий вид (Рис.6):



Puc.6



1.1.3 Добавьте в проект актуальный модуль CPU. Например, CPU 315-2 PN/DP. Выберите нужный модель из списка и перетащите его значок на рабочий стол как показано на Рис.7:



*Puc.*7

Результат (Рис.8):



1.2.1 Для конфигурирования модуля Profibus DP дважды щелкните по блоку **МРІ/DP** (Рис.9):





Выберите тип интерфейса - Profibus (Рис.10):

eneral Addresses 0	Operating Mode Configuration Clock	
Short Description:	MPI/DP	
Name:	MPI/DP	
	PAR HEA	
- Interface	NO OWNERS AND	
130001		
Address: 2	ROFIBUS	
Address: 2 Networked: N	o Properties	
Address: 2 Networked: No	o Properties	
Address: 2 Networked: No Comment:	o Properties	
Address: 2 Networked: No Comment:	o Properties	*
Address: 2 Networked: No Comment:	o Properties	* *

Puc.10

Назначте адрес для устройства Profibus Master и нажмите кнопку New для создания нового соединения (Puc.11):



Address:	If a subnet is selected, the next available address is suggested.
Subnet not networked	New
	Properties
	Delsie

Puc.11

1.2.2 Выберите скорость передачи данных для нового соединения. Например, 1,5Мбит/с. Укажите тип профиля как **DP.** Нажмите **OK** (Puc.12):

Highest PROFIBUS Address:	126 💌 🗖 Change	Options
Transmission Rate :	45.45 (31.25) Kbps 93.75 Kbps 187.5 Kbps 500 Kbps 500 Kbps	
Profile:	3 Mhne T Standard Universal (DP/FMS) User-Defined	

Puc.12

В новом окне перейдине на вкладку **Operating Mode** и выберите режим **DP master** (Puc.13):



0	No DP			
(•	DP master			
C	DP slave			
	🔽 Test, con	unissioning, routing		
	Master:	Station Modula Rack (R) / slot (S) Receptacle for interface m	odule	
	Diagnostic a	dress:	[
	Address for	slot" 2:	_	

Puc.13

В результате выполненных настроек вкладка General будет иметь вид (Рис.14):

Short Description:	perating Mode Configuration Clock	
Short Description.		
Name:	MPI/DP	
Interface		
Туре:	OFIBUS	
Address: 2	_	
Networked: Ye	Properties	
Comment:		
		^

Puc.14

После закрытия окна на рабочем столе программы HW Config появятся следующие записи (см. Рис.15):



) 🚅	°-8 ¶: ⊕ 10				
1 2 X1 X2 X2 7 2 7 2 7 2 3	CPU 315-2 P MPI/DP PN-IO PN-IO PN-IO PN-IO Port 1 Fort 2 ""		PROFIBUS(1): DP master syst	em (1)
← ⇒ Slot [(0) UR Module	Order number	Firmware	MPI address	I address
XI	MPIDE	OLDI JIJ ZLIIIT OHDO	1.7.4		2047*
X2	PN-IO	-	_		2046*
A61	Poter				2043

Puc.15

1.2.3 Установка GSD-файла описания конфигурации.

Дважды щелкните по значку Hardware в программе SIMATIC Manager (Рис.16):



Puc.16

В окне HW Config перейдите на вкладку Options→Install GSD File (Рис.17).

В появившемся окне выберите GSD файл Moxa Profibus slave и установите его - кнопка Install (Puc.18):



Image: 1 Image: 2 CPU315-2 PN/DP(1) XI MPI/DP X2 PN-IO X2 PI Port 1 X2 P2 Port 2 3 Image: 2	Configure Network Symbol Table Ctrl+Alt+T Report System Error Edit Catalog Profile Update Catalog Install HW Updates
L	Find in Service & Support
	Create GSD file for I-Device

Elvmoxa Ele Release Version Languages MPBS0D80.god Default	Browse	istall GSD Files:			from	the direc	tory	_	•		
File Release Version Languages MPBS0D80.gsd Default		E:\moxa									Browse
MPESOD80.gad Default		File	Release	Version	Langu	1995		/1002000000000	enzarenzarenzare		
		(PBS0D80.gsd			Defaul	3					
10 A/4 A4											
oxa Profibus Slave											
		oxa Profibus S	ave								
Install Show Log Select All Deselect All	All	oxa Profibus S	ave								
		oxa Profibus S Install	ave	Show Log	1	Select	All	Desel	ect All	1	
Ioxa Frohibus Slave											
		oxa Profibus S Install	ave	Show Log	1	Select	All	Desel	ect All	1	
		foxa Profibus S Install	ave	Show Log		Select /	AU	Desel	ect All		

Puc.18

После установки GSD-файла конфигурации устройство Moxa Profibus slave появится в католе в списке устройств (Рис.19):





1.3 Настройка Profibus интерфейса

1.3.1 Перетащите и вставьте устройство **Moxa Profibus slave** из каталога в систему **DP master** (Рис.20):





Выберите устройство **Moxa Profibus slave** правой кнопкой мыши. В появившемся меню откройте раздел **Object Properties**. В окне **Properties – DP slave** необходимо задать Profibus адрес устройству Moxa, которое выступает в качестве ведомого (slave) устройства (Puc.21 - 22):

Module Order number: Family: Gateway DP slave type: Moxa Profibu	GSD file (type file): MPBS0D80.GSD 15 Slave
Designation: Moxa Profib	us Slave
Addresses Diagnostic address: 2043	PROFIBUS 1 DP master system (1)
SYNC/FREEZE Capabilities	
🔽 SYNC 🔽 FREE	ZE 🛛 🔽 Watchdog
Comment:	1 1
	Puc 21
erties - PROFIBUS interface	Puc.21 Vloxa Profibus Slave
erties - PROFIBUS interface M eneral Parameters Iddress:	Puc.21 Moxa Profibus Slave
erties - PROFIBUS interface M eneral Parameters ddress:	Puc.21 Noxa Profibus Slave
erties - PROFIBUS interface N eneral Parameters ddress: ransmission rate: 1.5 Mb45	Puc.21
erties - PROFIBUS interface M eneral Parameters uddress: 'ransmission rate: 1.5 Mb 4 not networked	Puc.21 Moxa Profibus Slave
erties - PROFIBUS interface N eneral Parameters ddress: 'ransmission rate: 1.5 Mb 4 5 not networked	Puc.21 Moxa Profibus Slave New Properties Delote
erties - PROFIBUS interface N eneral Parameters (ddress: ransmission rate: 1.5 Mb 5 not networked	Moxa Profibus Slave Moxa Profibus Slave Mew Properties Delete



1.3.1 Настройка модулей обмена данными с устройством Profibus master. Тип ввода/вывода выбирается в зависимости от существующих настроек устройства. В данном примере мы рассмотрим 2-байтовый ввод и 2-байтовый вывод.



Выберите и перетащите нужные модули из списка модулей ведомого устройства (в нашем случае - **Moxa Profibus slave**) как показано на Рис.23:



После выполнения настройки сохраните изменения.

1.3.2 Загрузка новой конфигурации для CPU 315-2 PN/DP.

Проверьте Ethernet соединение между компьютером и CPU 315-2 PN/DP. Дважды щелкнув по блоку **PN-IO** откроется окно, в котором можно изменить IP-адрес CPU 315-2 PN/DP (Puc.24):



Нажмите кнопку **Download to Module**, чтобы загрузить новую конфигурацию для CPU 315-2 PN/DP (Puc.25 - 26):

200) UR 1 2 XI XZ PI XZ PI XZ PZ 3	CPU315-2 PN/DP(1) MAPUDP Ph:10 Port 1 Port 2 	PRO	Select Node / Overwhich et PN/DP(1)? Reck Slot: Terget Station	Address	gremning device come	oted to the module C	FU315-2
< [III	Enter come IP address 192.158.0. 4 Accessible No	C Can be real tion to larget station: MAC add L 00-0E-8C	ched by means of gatew ress Modul -F6-F7-F8 CPU 31 II II View	etype Station n. 5-2SIMATIC	ame Modul 30 CPU31 +
(0) UR			OK			Cancel	Help
			Puc.2	25			
	Select Node Addre	55					
	Over which station a PN/DP(1)?	ddress is the program	mming devi	e connected to t	ne module CPU31.	5-2	
	Rack: Slot:						
	Target Station:	𝔅 Local𝔅 Can be reached	d by means	of gateway			
	Enter connection to	o target station:					
	IP address	MAC addres	5	Module type	Station name	Modul	
	192.168.0.1	00-0E-8C-F6	-F/-F8	CPU 315-2	SIMATIC 30	CPU31	
	Accessible Nodes						
	192.168.0.1	00-0E-8C-F6-F	77-F8	CPU 315-2P	SIMATIC 30	CPU315	
	1				1		
			Update				
	OK			C	ancel	Help	
			Puc	26			
			1 nC.2				
		AND AREA TO AND A DOCUMENT	010/02/20				

- 2. Настройка Profibus на MGate 4101-MB-PBS
 - 2.1 Назначение Profibus адреса

Присвойте Profibus адрес устройству Moxa Profibus slave в соответствии с адресом, указанном в пункте 1.3. Используя поворотный селектор, установленный на устройстве MGate 4101-MB-PBS, можно установить адрес от 0 до 99 (Рис.27). Если есть необходимость присвоить адрес больше 99, используйте программу **MGate Manager**.



2.2 Конфигурирование устройства в MGate Manager

2.1.1 Для настройки MGate 4101-MB-PBS, его необходимо подключить к компьютеру через последовательный порт (Рис.28):



Puc.28

2.1.2 Запустите программу **MGate Manager** и найдите устройство MGate 4101-MB-PBS (смотрите Рис.29):



).	Name	Model	MAC Address	IP/COM	Status	Firmware Version
			Search		×	
			🖱 Broadcast Se	arch		
			Specify IP Se	earch 0	. 0 . 0 . 0	
			Connect thro	ough COM Port COMI	•	
			1			1
		_/			Cantel	
De	vice Identification	Devi	ce Function			
	Search		Configuration	Load Monitor Log	ProCOM Mappin	g Import
C	Locate		Load Default	Diagnose	Upgrade Firmwa	e Export
_						

Puc.29

2.1.3 Для настройки устройства, после того, как оно будет найдено, выделите его и нажмите кнопку **Configuration** (Рис.30):

2	Name	Model	MAC Address	IP/COM	Status Firmwar	re Version
	MG4101_10003	MGate 410 11-MB-PBS	N/A	COM1	Ver.1.1	Build 11112119
De	vice Identification	Device Fun	ction			
	Search	Cont	iguration	Monitor	ProCOM Mapping	Import
	Locate	Load	d Default	Diagnose	Upgrade Firmware	Export
-						

Puc.30

2.1.4 Если Profibus адрес не был установлен через поворотный селектор, то его можно задать в разделе **Profibus**. В противном случае изменение адреса будет недоступно (Puc.31):

Device Modbu	s PROFIBUS IO M	apping		
Slave Ad	dress 1	(Slave address	s less than 99 could only be set by the rotar	y switch)
		Puc.	31	
107140, Россия, Москва, ул. Верхняя Красносельская, д.2/1, стр.2	т. (495) 980-64-06 ф. (495) 981-19-37	IndustrialPC	199155, Россия, Санкт-Петербург, ул. Уральская, д.13, литер Б, пом. 2Н	т. (812) 326-59-24 ф. (812) 326-10-60
NH 256555 HN	ЕНШАНЦ		АВТОМАТИКА	

Москва 2016

2.1.5 Во вкладке **IO Mapping** следует выбрать тип ввода/вывода аналогично, установленному в пункте 1.3.1. В данном случае – это 2-байтовый ввод и 2-байтовый вывод (Рис.32):

		Out DX-OI	DX-In Write (D	Modbus Slave Meter		Oł Can
vice Modbus	PROFIBUS	DX-out DX-in DX-in	Re	ad (DX-in)		
Modbus (Read/ ID Enable	Write:0/0 byte: Slave	s) ID Punction /	Address Length	Internal Addres	is PollInterval Swa	ър
Modbus (Read/ ID Enable Add PROFIBUS Slav	Write:0/0 byte: Slave Remove e (Input/Ouput	s) ID Function / Edit ::2/2 bytes)	Address Length	Internal Address	as Poll Interval Swa	ар
Modbus (Read/ ID Enable Add PROFIBUS Slav ID I/O Mo	Write:0/0 byte: Slave Remove e (Input/Ouput	s) ID Function Edit ::2/2 bytes) Configuration	Address Length	Internal Address	is Poll Interval Swa	ар
Modbus (Read/ ID Enable Add PROFIBUS Slav ID I/O Mo [01] Input: [02] Ouput	Write:0/0 byte: Slave Remove e (Input/Ouput dule 2 byte 2 byte	s) ID Function Edit ::2/2 bytes) Configuration 1 0x11 0x21	Address Length	Internal Addres Down ddress	is Poll Interval Swa	зр
Modbus (Read/ ID Enable Add PROFIBUS Slav ID I/O Mo [01] Input: [02] Ouput Add	Write:0/0 byte: Slave Remove e (Input/Ouput dule 2 byte 2 byte 2 byte 2 byte	s) ID Function Edit ::2/2 bytes) Configuration 1 0x11 0x21 Edit	Address Length	Down Down	s Poll Interval Swa	ng

Puc.32

После выполнения вышеуказанных действий нажмите кнопку **ОК**, устройство MGate 4101-MB-PBS будет перезагружено с новой конфигурацией.

- 3. Проверка работоспособности
 - 3.1. Создание Modbus-запростов

Для проверки работоспособности созданной системы можно использовать Modbus-запросы. Для этого запустите **MGate Manager** и перейдите в раздел **IO Mapping**, добавьте два запроса следующего вида (см. Рис.33): устройство MGate 4101-MB-PBS считывает два байта от устройства **Modbus slave**, используя первый запрос, и записывает два байта в регистр **Modbus slave**, с помощью второго запроса. Таким образом, достигается обмен данными между **Profibus** и **Modbus** сетями.



O1> Cyclic 1 3 0 1 0 1000 None O2> Cyclic 1 6 0 1 40000 1000 None Add Remove Edit Up Down Down Operation None OFIBUS Slave (Input/Ouput:2/2 bytes) 0 Internal Address 0 1 0 1	C	Enable	Slave ID	Function	Address	Length	Internal Address	Poll Interval	Swap
O2> Cyclic 1 6 0 1 40000 1000 None Add Remove Edit Up Down Operation None Operation O	01>	Cyclic	1	3	0	1	0	1000	None
Add Remove Edit Up Down OFIBUS Slave (Input/Ouput: 2/2 bytes)	02>	Cyclic	1	6	0	1	40000	1000	None
Input:2 byte 0x11 0 02] Ouput:2 byte 0x21 40000	Ad	d F	Remove	Edit] [U;	p [Down		
02] Ouput:2 byte 0x21 40000	Ad ROFIB	US Slave (Int I/O Module	Remove (Edit 2 bytes) Configuratio	n ID	p (Down Address		
	Ad OFIB	d F US Slave (In I/O Module Input: 2 byt	Remove (put/Ouput:2/ e	Edit 2 bytes) Configuratio 0x11	n ID	Internal A	Down		

Puc.33

3.2. Изменение и управление данными ввода/аваода

3.2.1. Установите програмное обеспечение для CPU 315-2 PN/DP и запустите устройство – установив dip-переключатель в положение **Run** (Puc.34). После этого CPU 315-2 PN/DP начинает обмениваться данными с ведомым устройством Moxa Profibus slave.



Puc.34

Начальное значение данных ввода/вывода со стороны устройства Modbus slave - 0x0000 (Рис.35):







3.2.2. Выберите раздел output IO и включите опцию Monitor/Modify



В появившемся окне измените значение выходных дынных с 0x0000 на 0x1234 и установите галочку напротив параметра **Modify**, чтобы изменения вступили в силу (Puc.37).



Monitor/Modify - 16DO - (R-/S2)	x
Online via assigned CPU services	
Path: demo1\SIMATIC 300 Station\CPU315-2 PN/DP(1)	
Adduess Symbol Display format Status value Modify value	_
1 PQB 0 HEX #4 B#16#12	
2 PQB 1 HEX #4 B#16#34	
Row Not Effective Update Force Symbol with F5 Run conditionally Run immediately Monitor Image: Close Close Help	

Puc.37

3.2.3. Новые выходные данные были успешно записаны с CPU 315-2 PN/DP на устройство Modbus slave через Mgate 4101-MB-PBS (Рис.38):

Puc.38

Новые входные данные, считываемые с устройства Modbus slave на входе CPU 315-2 PN/DP через Mgate 4101-MB-PBS, можно увидеть в пункте Monitor/ Modify при выборе раздела входных данных – input IO в окне программы SIMATIC Manager (Puc.39 - 40).

107140, Россия, Москва,	т. (495) 980-64-06	IndustrialPC	199155, Россия, Санкт-Петербург,	т. (812) 326-59-24
ул. Верхняя Красносельская, д.2/1, стр.2	ф. (495) 981-19-37		ул. Уральская, д.13, литер Б, пом. 2Н	ф. (812) 326-10-60
NH REFERENCES	ЕНШАНЦ		втоматика	

Инструкция

Преобразование Modbus-Profibus, используя MGate 4000





Puc.40

