

Преобразование Modbus-Profibus, используя MOXA MGate 4101-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 Article Number: 6ES7315-2EH14-0AB0 | Siemens S7 PLC | 3.2.3 |
| SIMATIC STEP 7 | Siemens PLC programming software | 5.5 + SP2 |
| MGate 4101-MB-PBS | Moxa PROFIBUS DP slave to Modbus serial gateway | 1.0 |
| 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 |

Архитектура системы

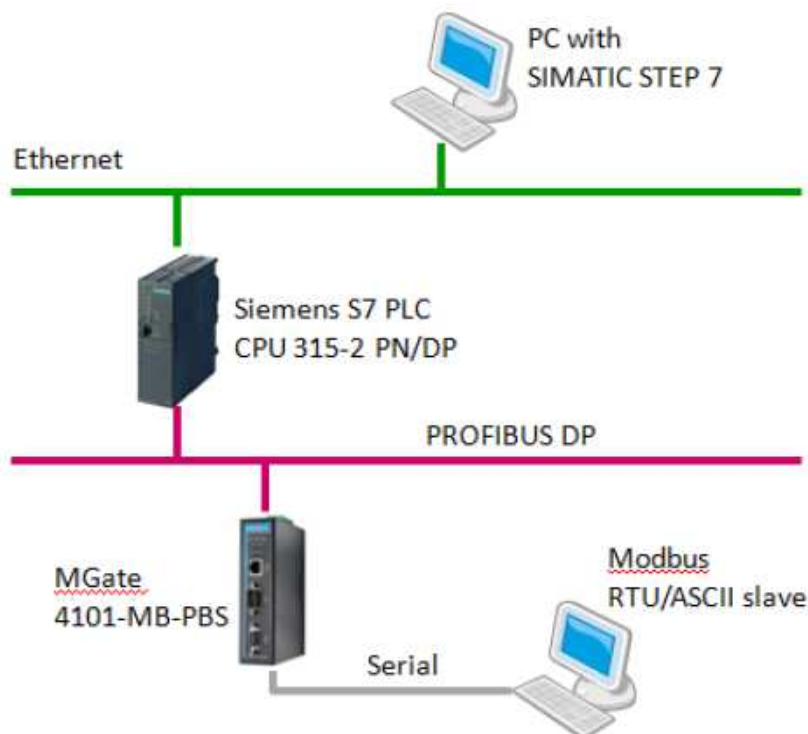


Рис.1

1. Конфигурирование ПЛК

1.1 Создание проекта

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

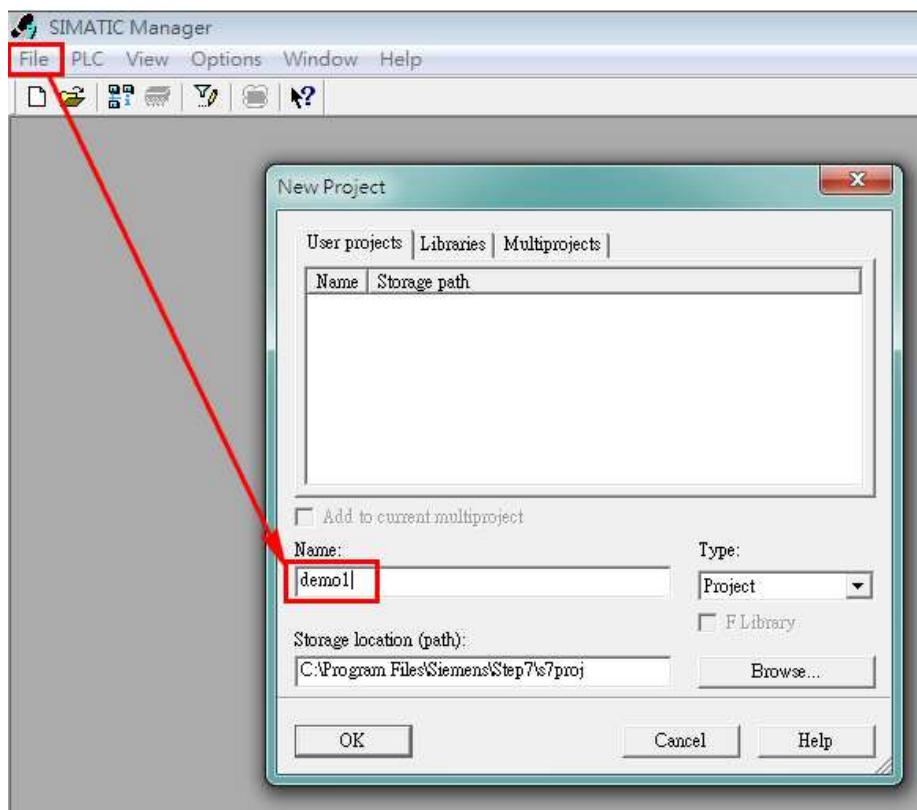


Рис.2

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

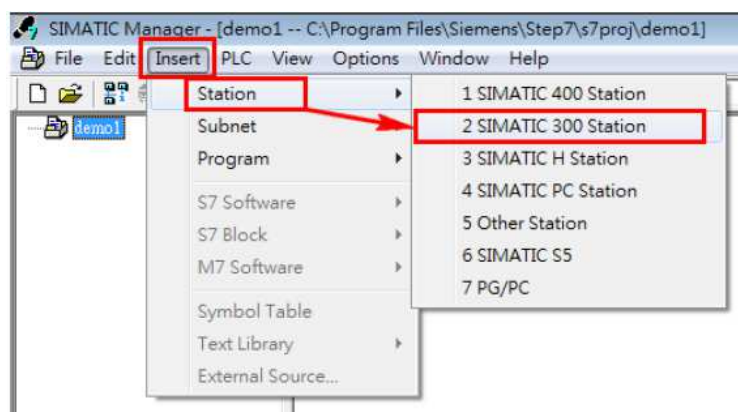


Рис.3

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

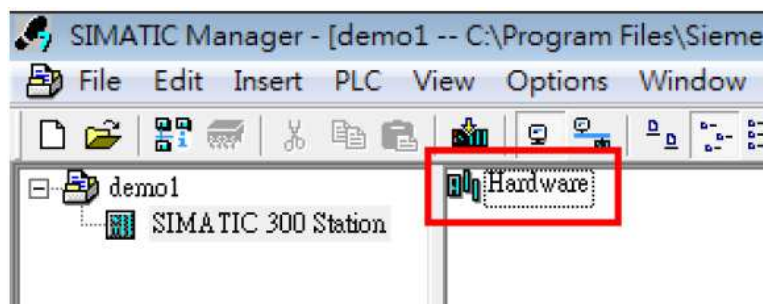


Рис.4

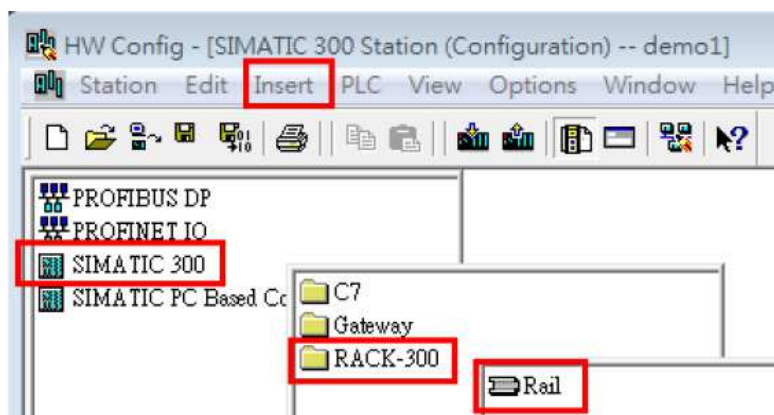


Рис.5

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

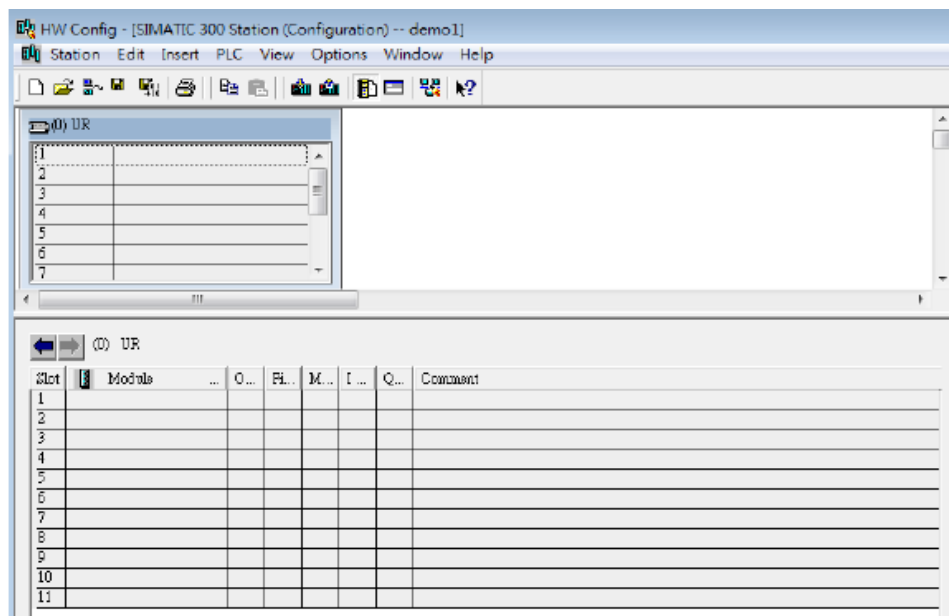


Рис.6

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

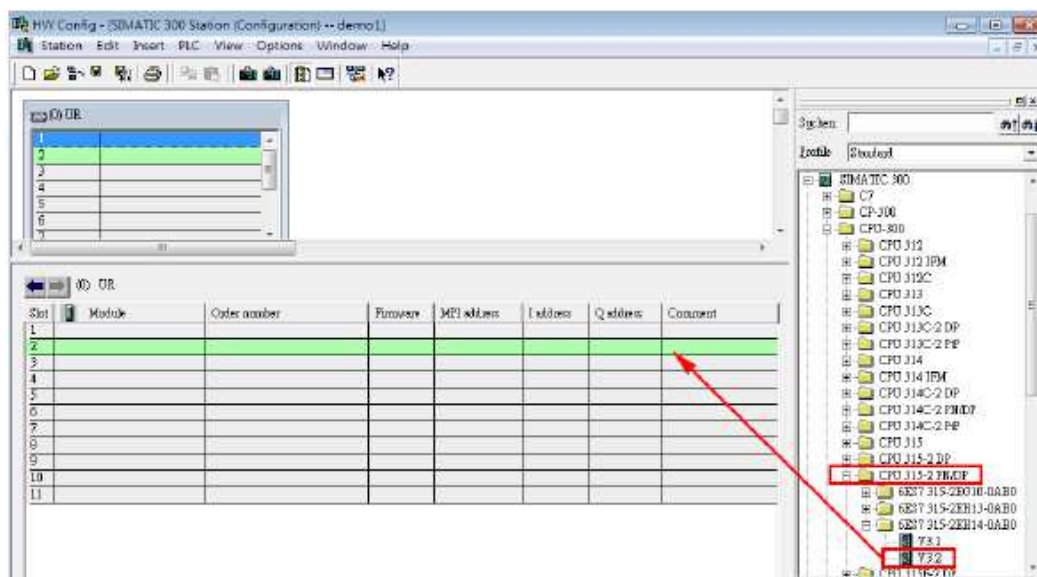


Рис.7

Результат (Рис.8):

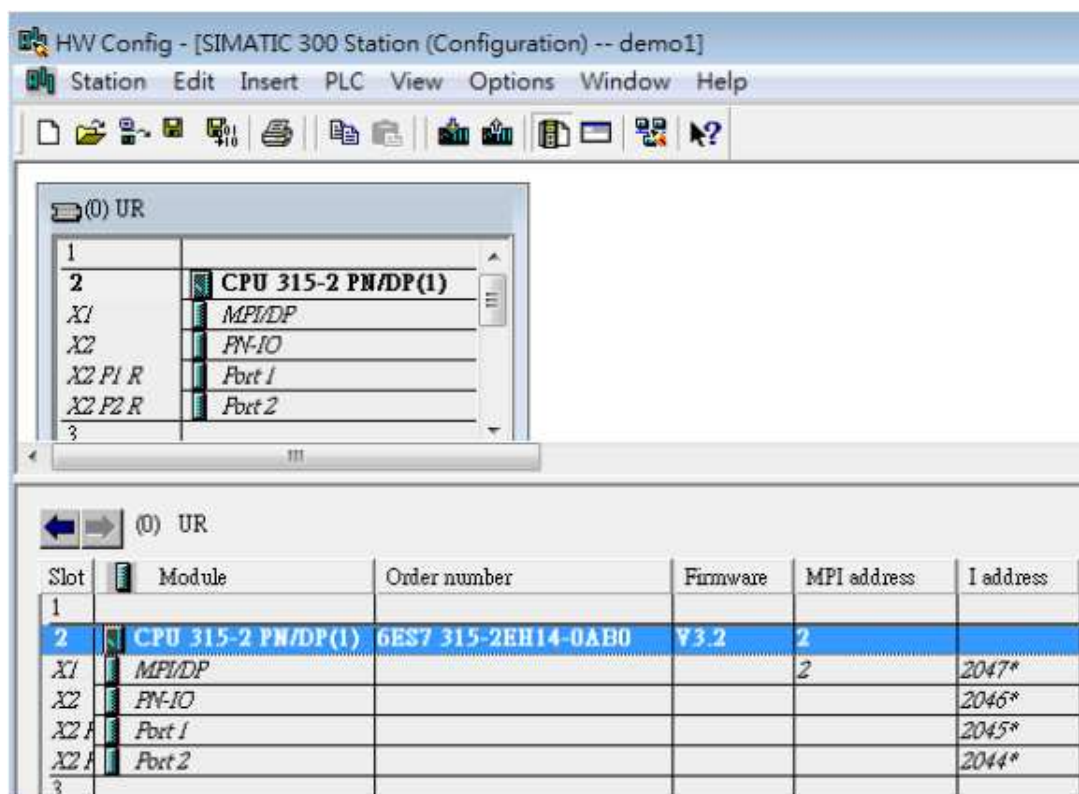


Рис.8

1.2 Создание сети Profibus

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

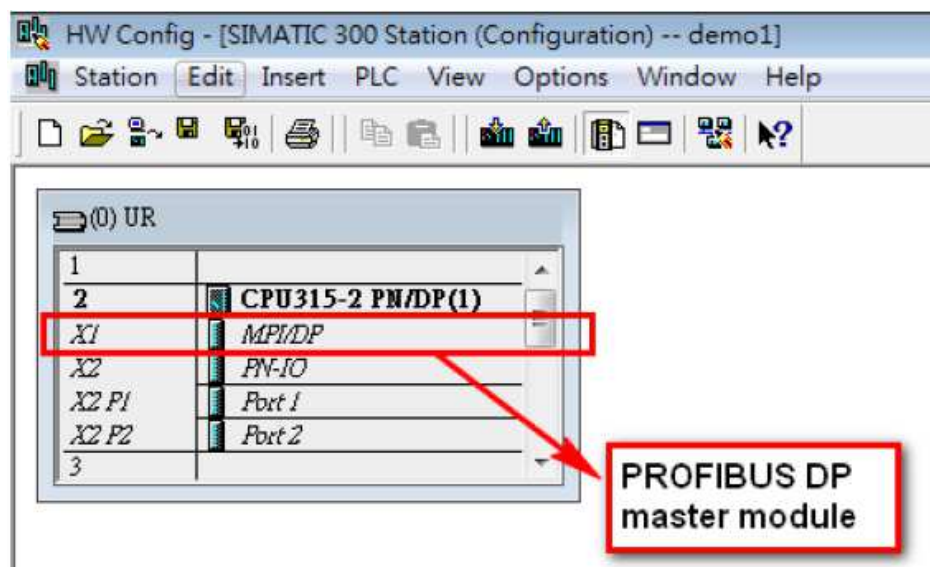


Рис.9

Выберите тип интерфейса - Profibus (Рис.10):

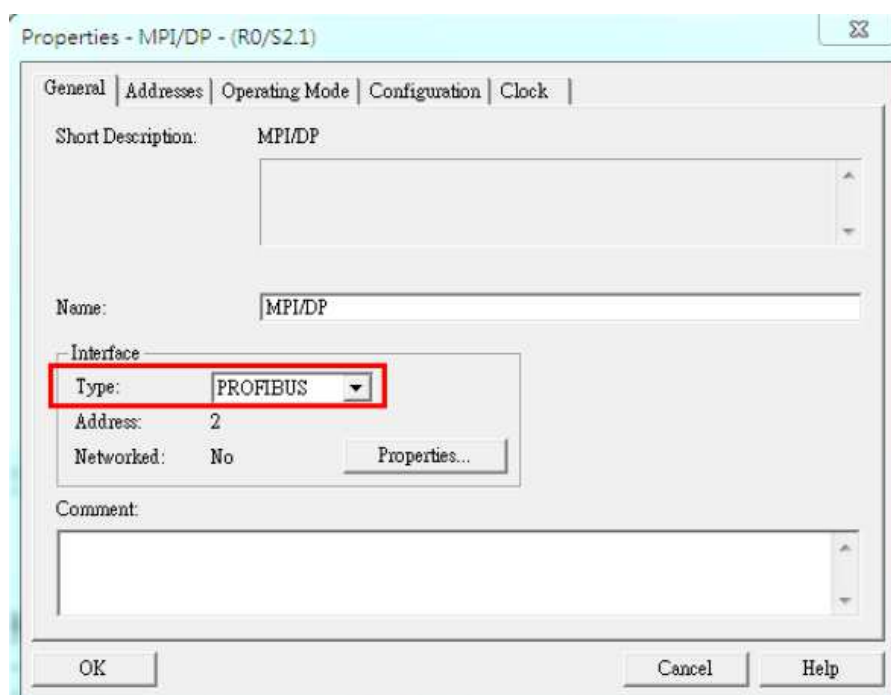


Рис.10

Назначьте адрес для устройства Profibus Master и нажмите кнопку **New** для создания нового соединения (Рис.11):



Рис.11

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

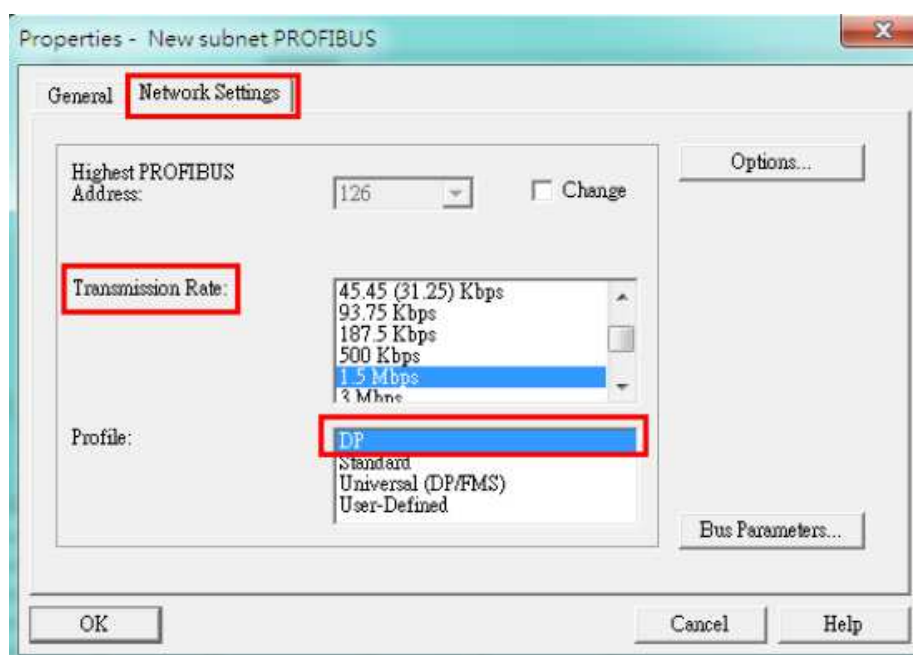


Рис.12

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

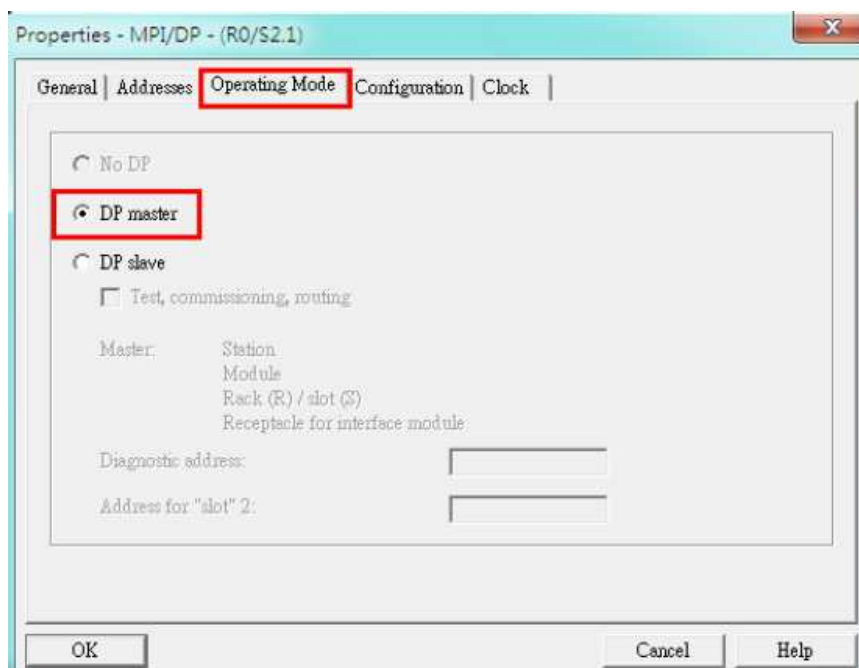


Рис.13

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

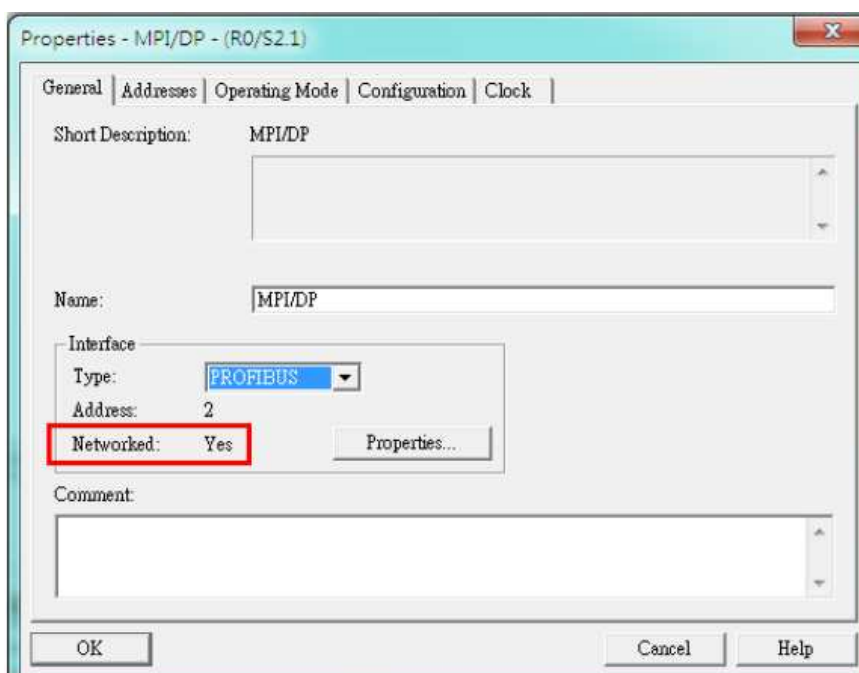


Рис.14

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

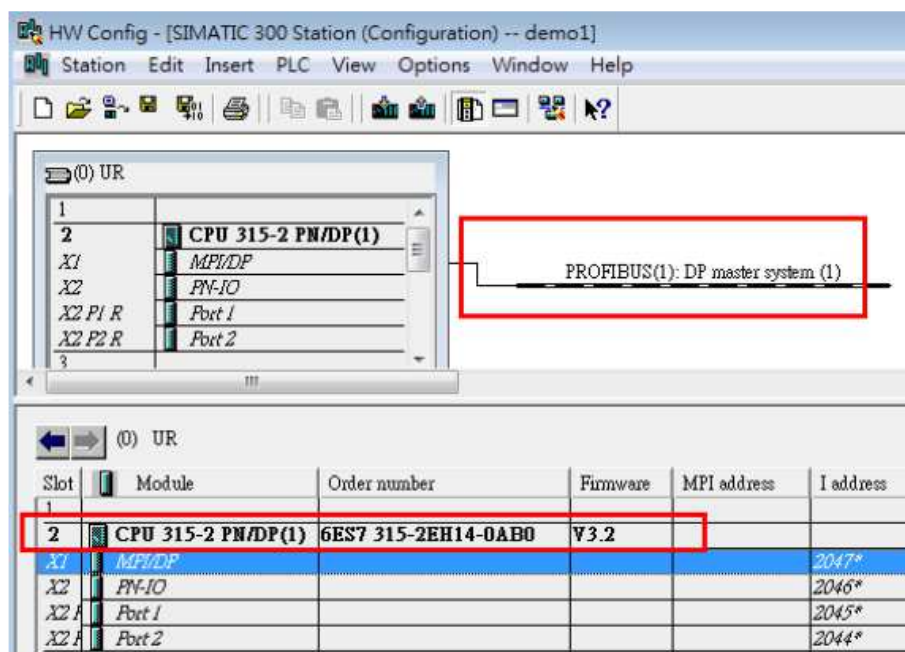


Рис.15

1.2.3 Установка GSD-файла описания конфигурации.

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



Рис.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** (Рис.18):

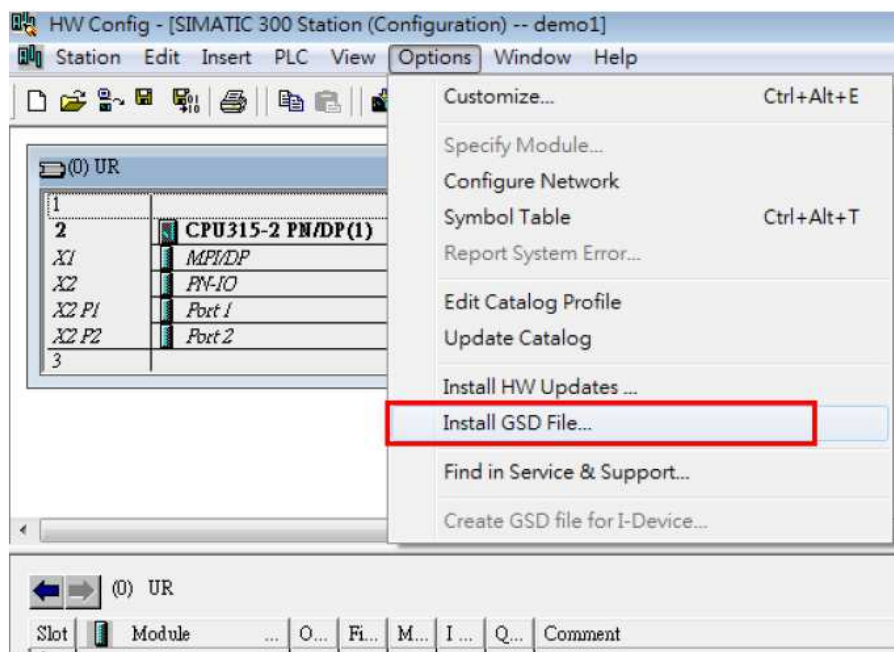


Рис.17

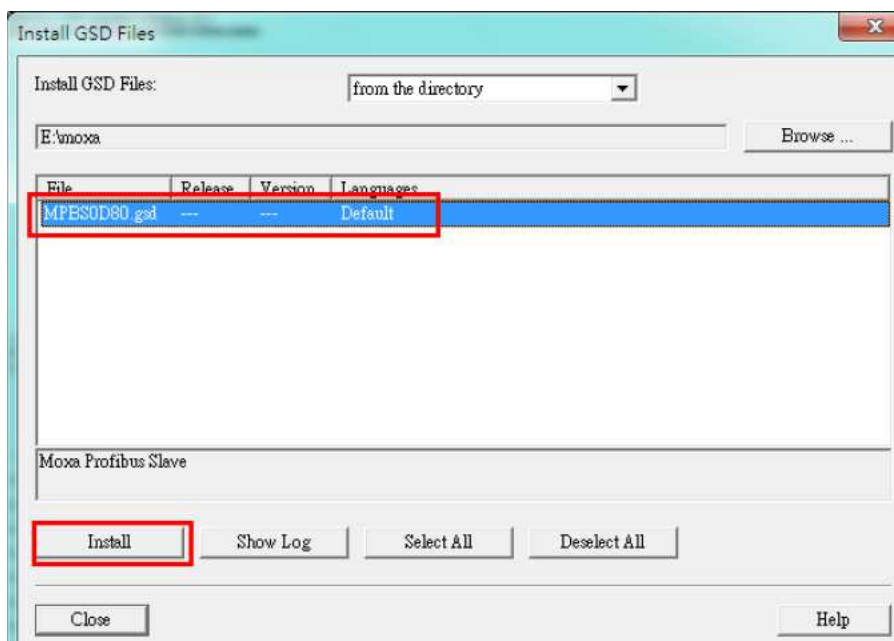


Рис.18

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

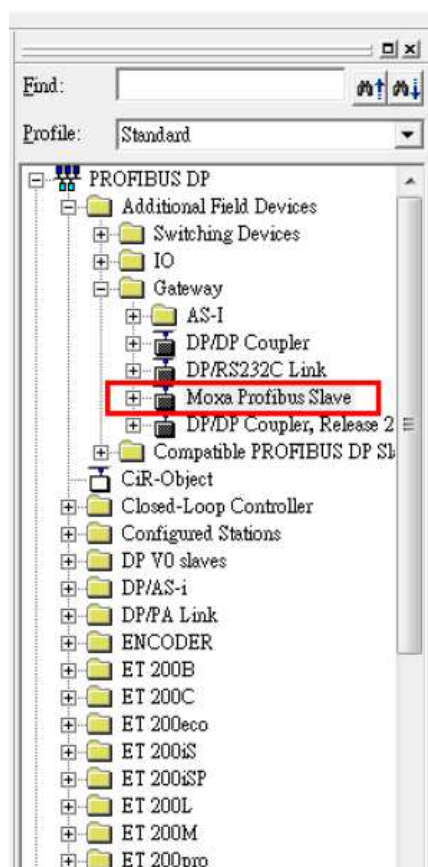


Рис.19

1.3 Настройка Profibus интерфейса

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

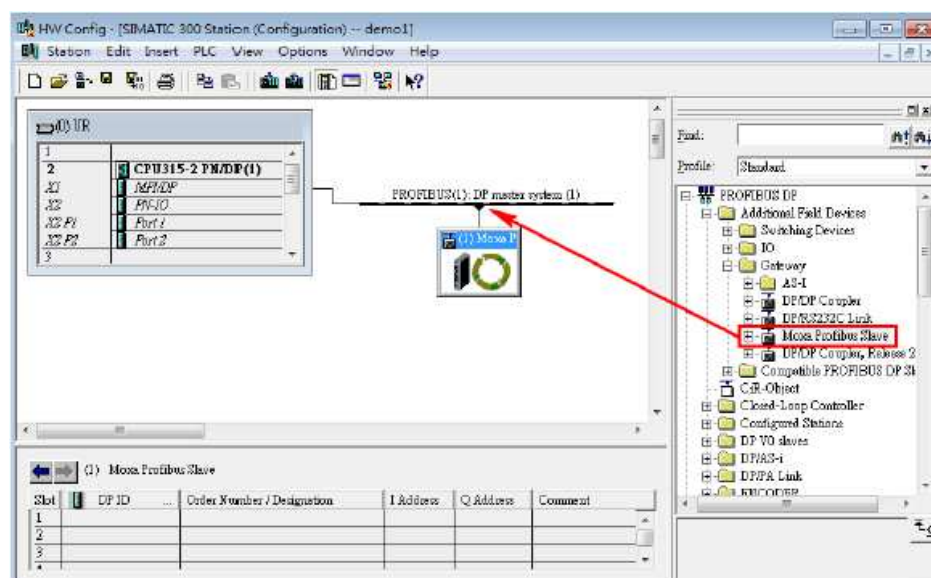


Рис.20

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 Мохы, которое выступает в качестве ведомого (slave) устройства (Рис.21 - 22):



Рис.21

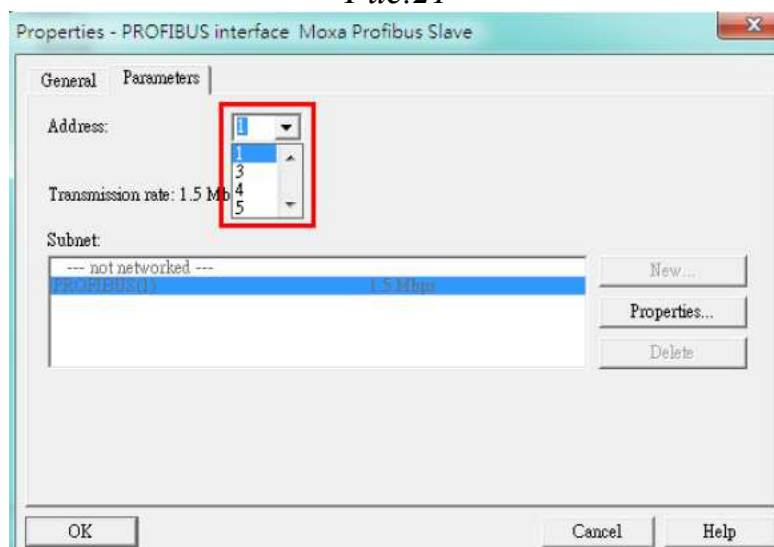


Рис.22

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:

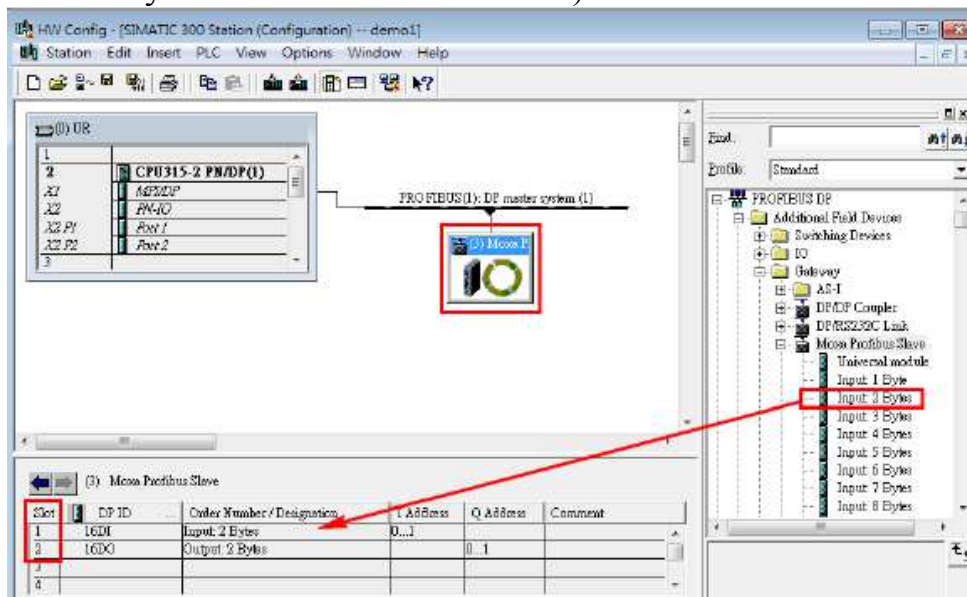


Рис.23

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 (Рис.24):

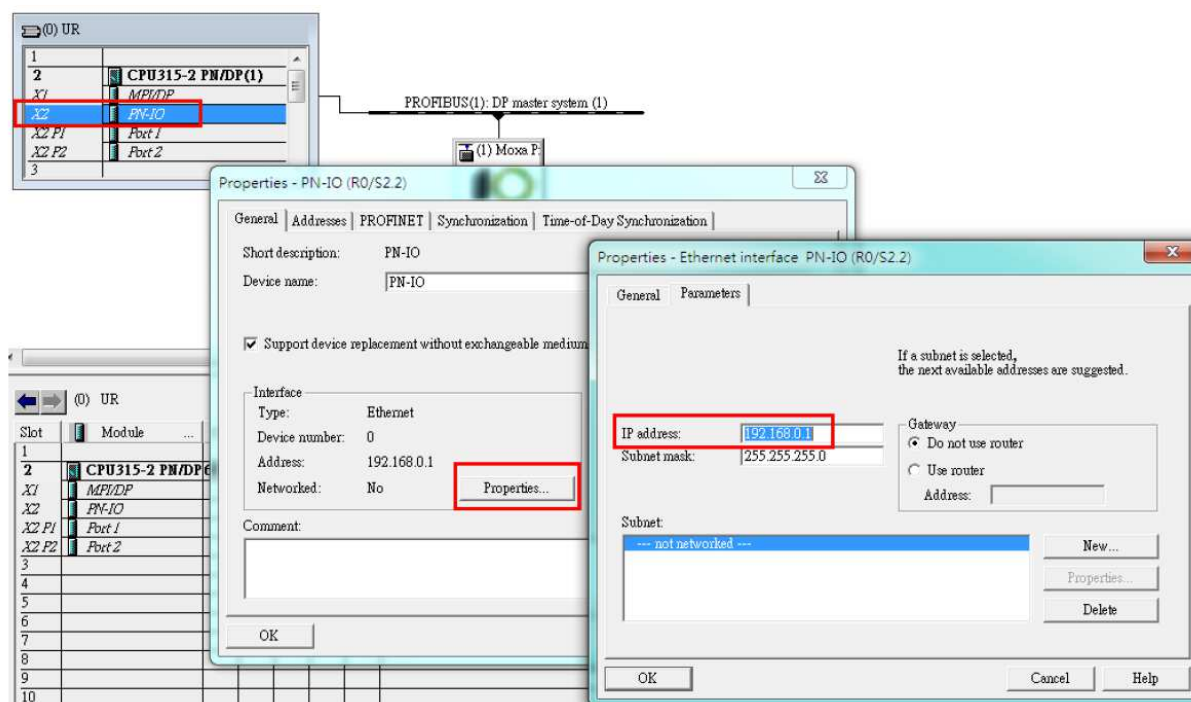


Рис.24

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

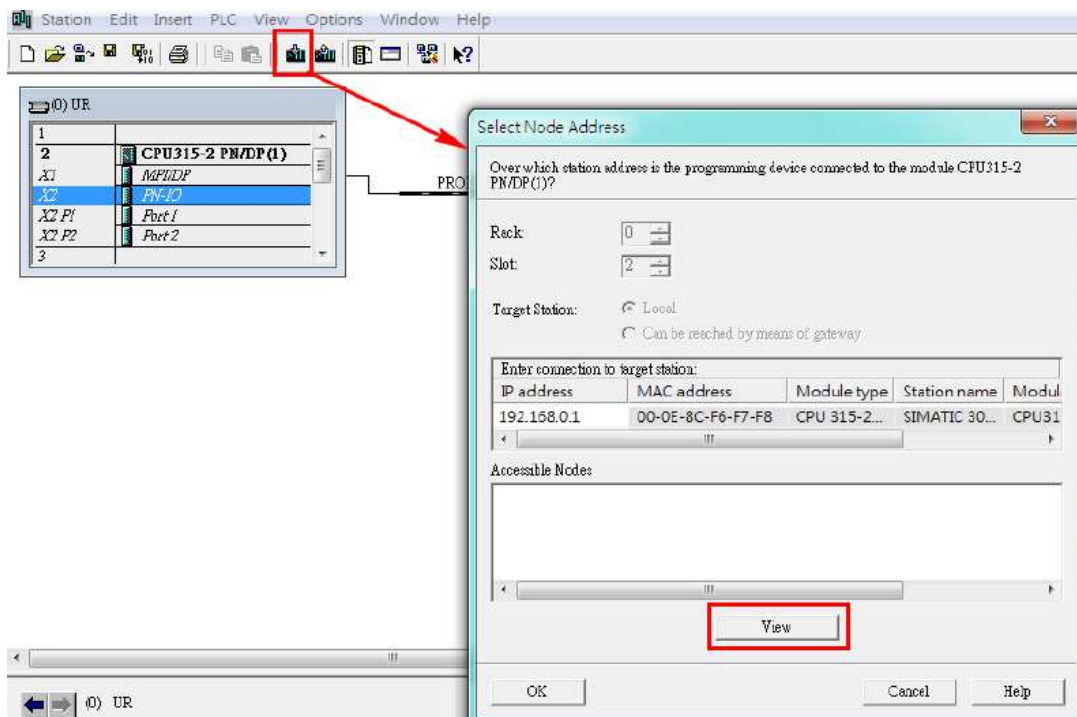


Рис.25

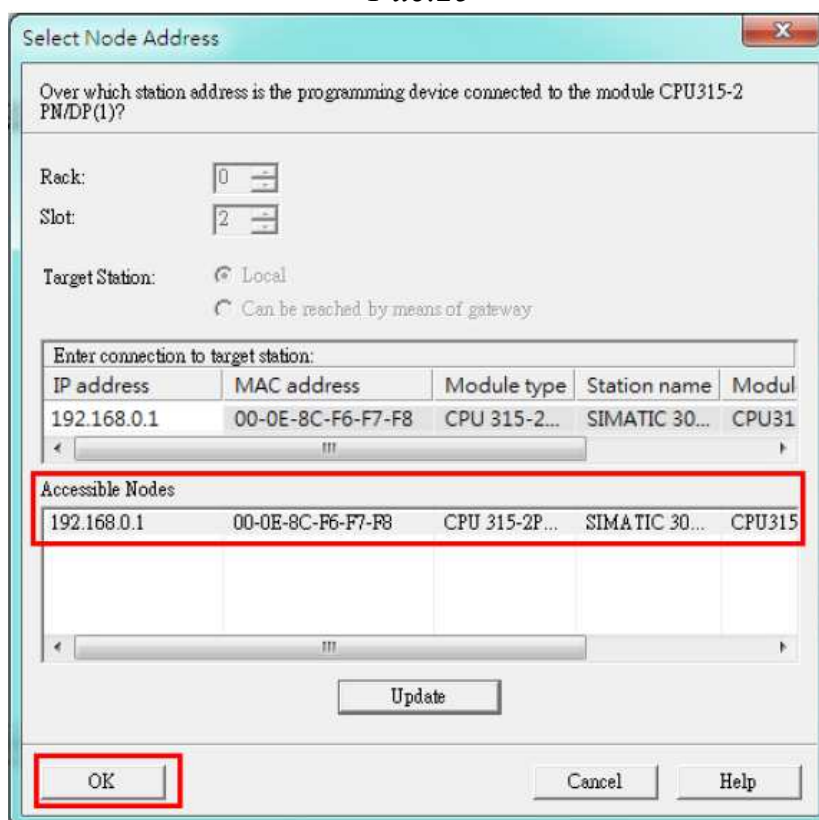


Рис.26

2. Настройка Profibus на MGate 4101-MB-PBS

2.1 Назначение Profibus адреса

Присвойте Profibus адрес устройству Moxa Profibus slave в соответствии с адресом, указанным 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**.

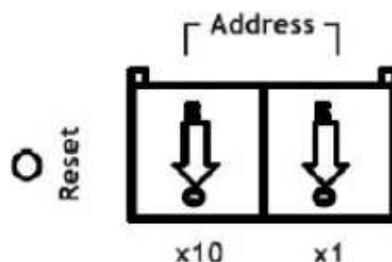


Рис.27

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):

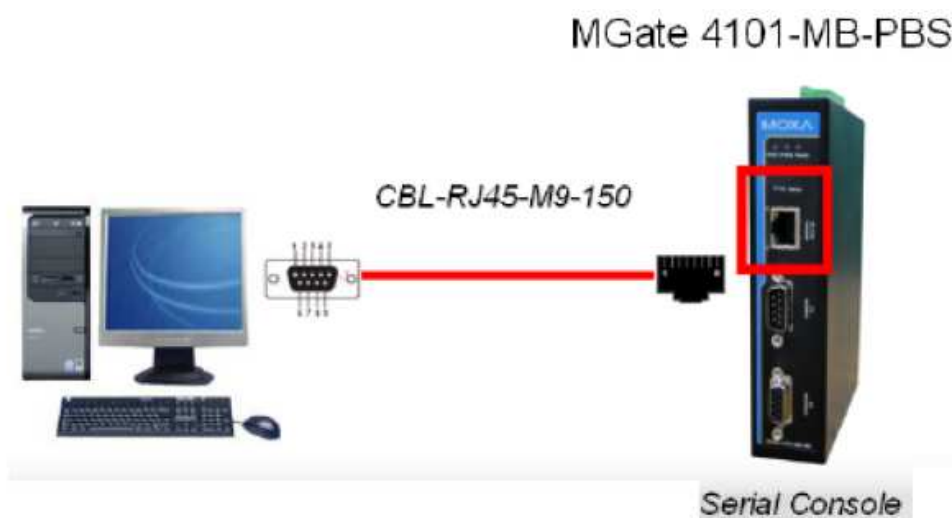


Рис.28

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

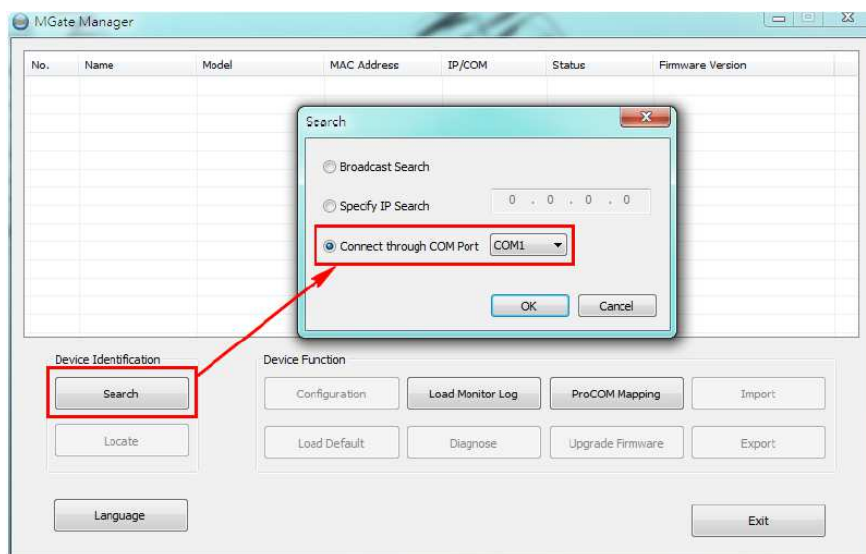


Рис.29

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

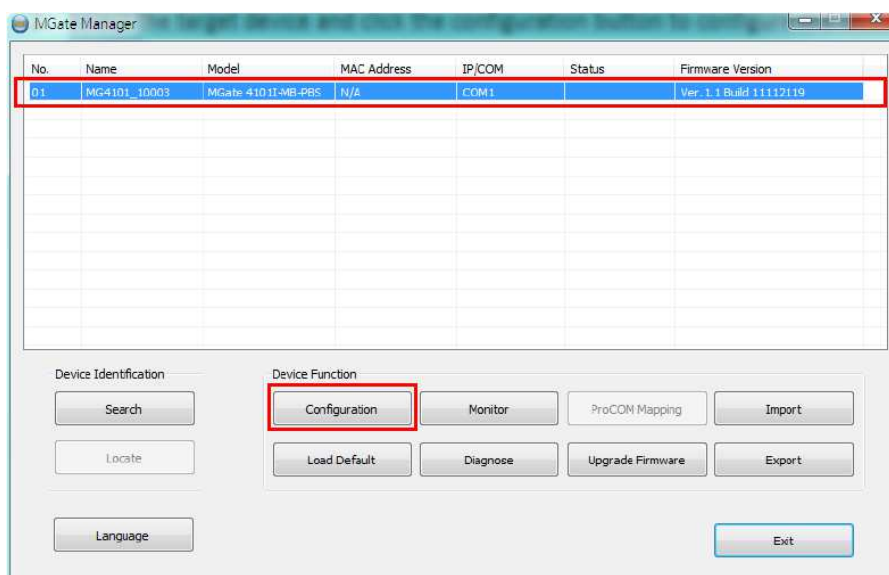


Рис.30

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 (Рис.31):

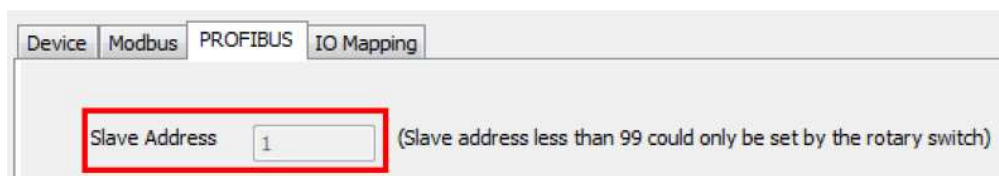


Рис.31

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):

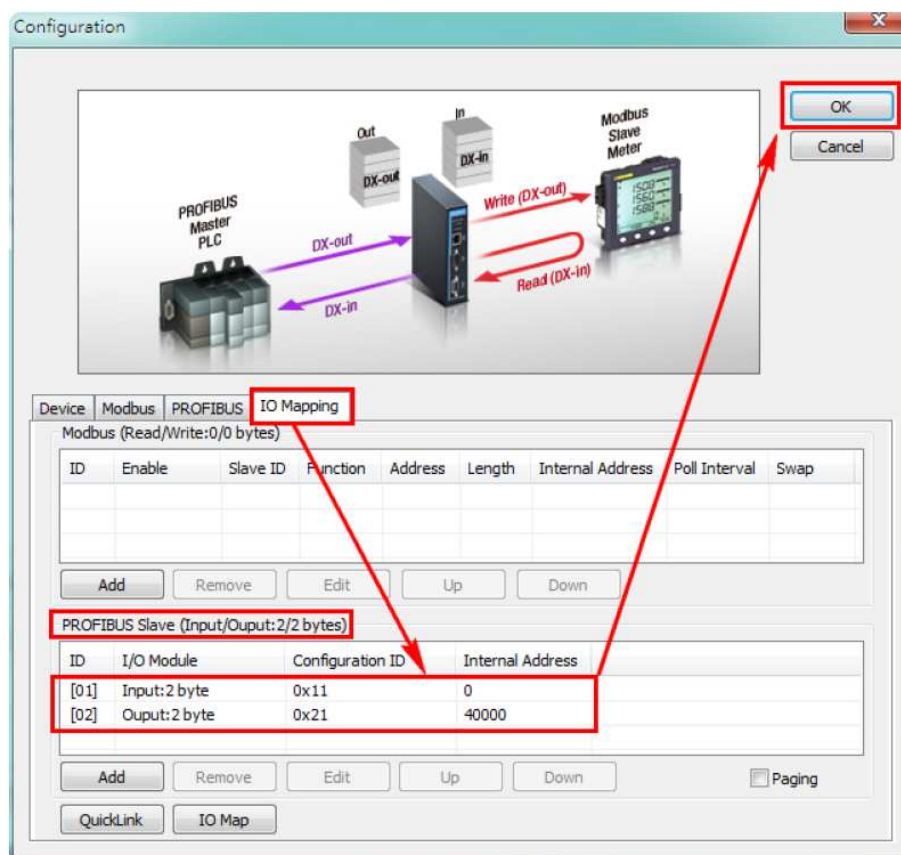


Рис.32

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

3. Проверка работоспособности

3.1. Создание Modbus-запросов

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.

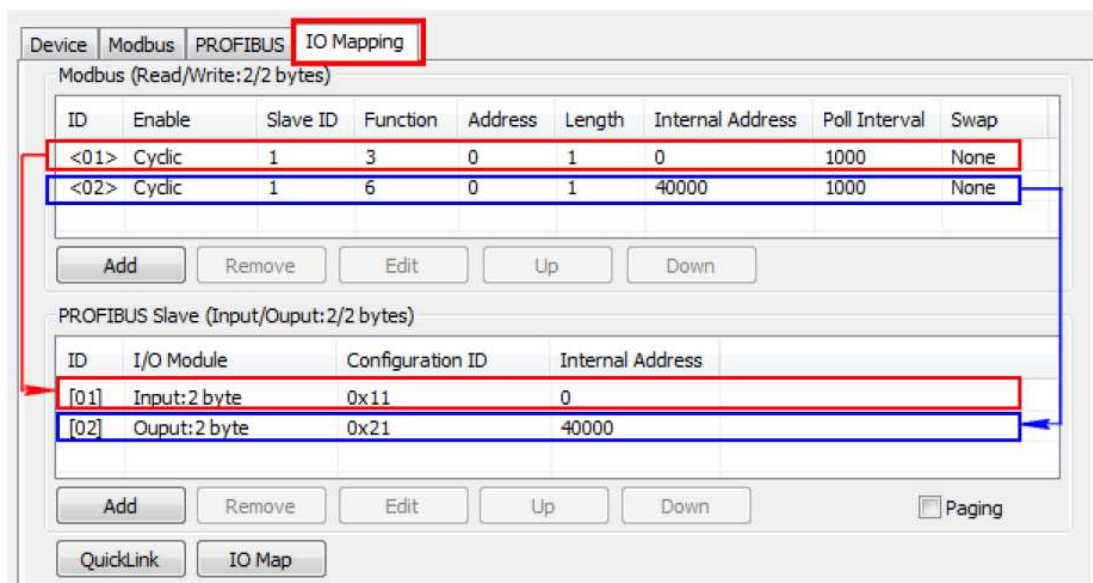


Рис.33

3.2. Изменение и управление данными ввода/авоада

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



Рис.34

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

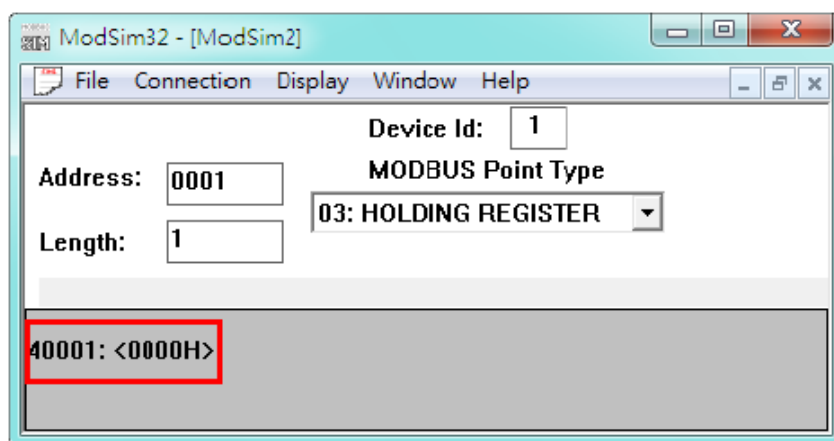


Рис.35

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

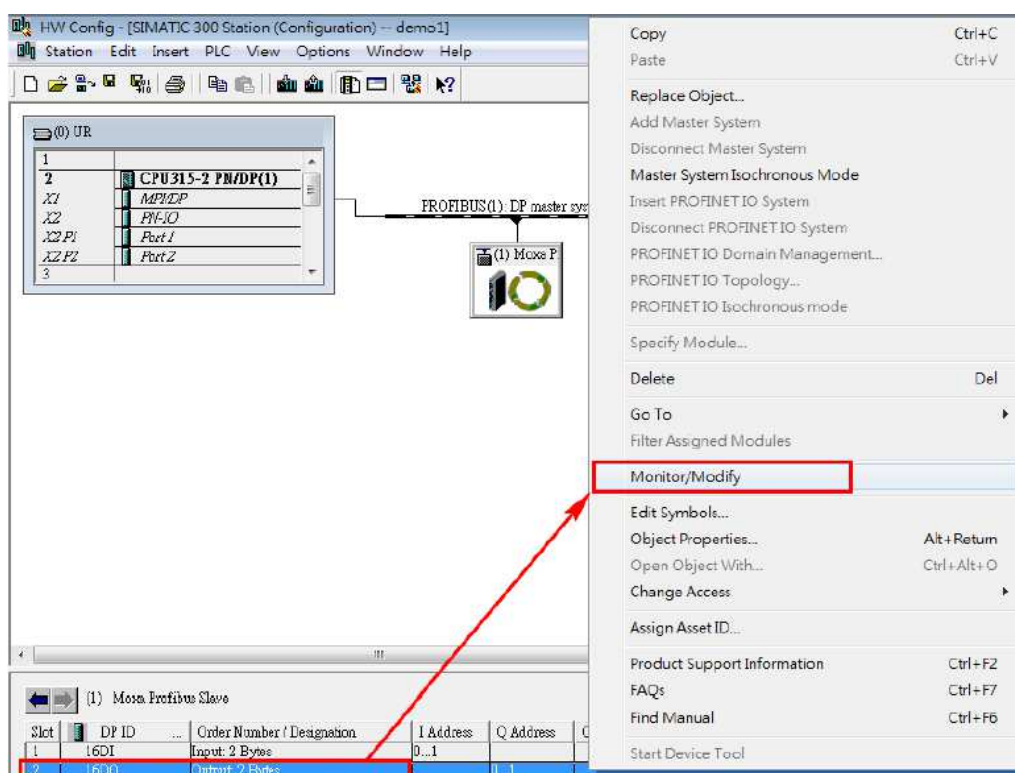


Рис.36

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

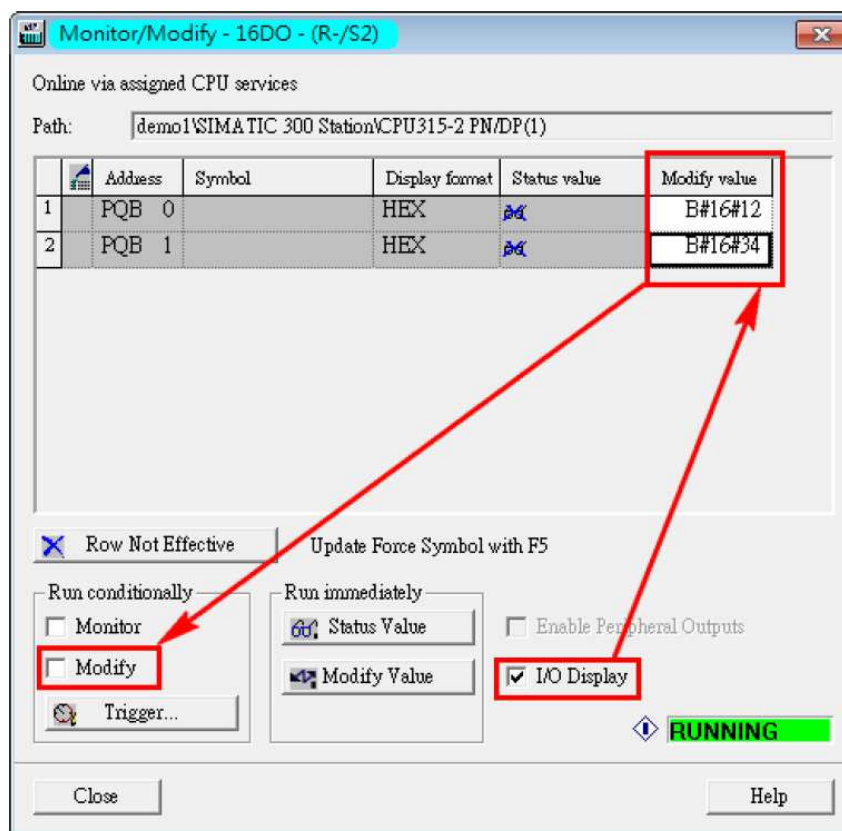


Рис.37

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):

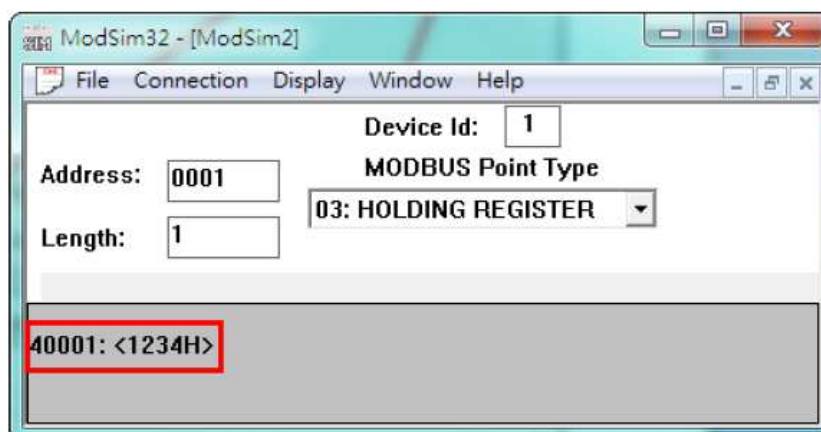


Рис.38

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** (Рис.39 - 40).

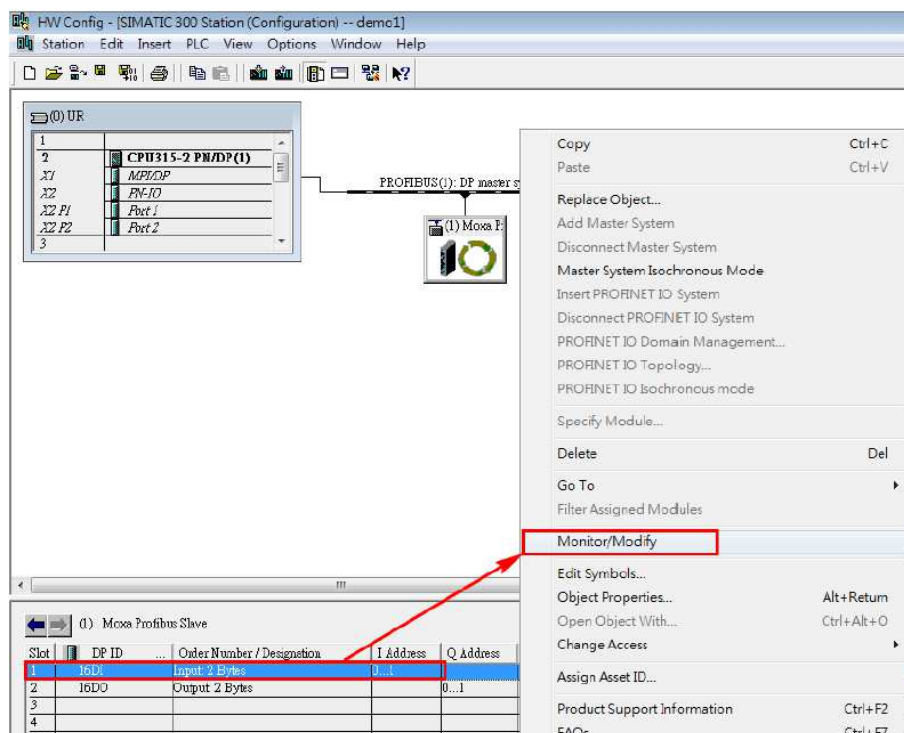


Рис.39

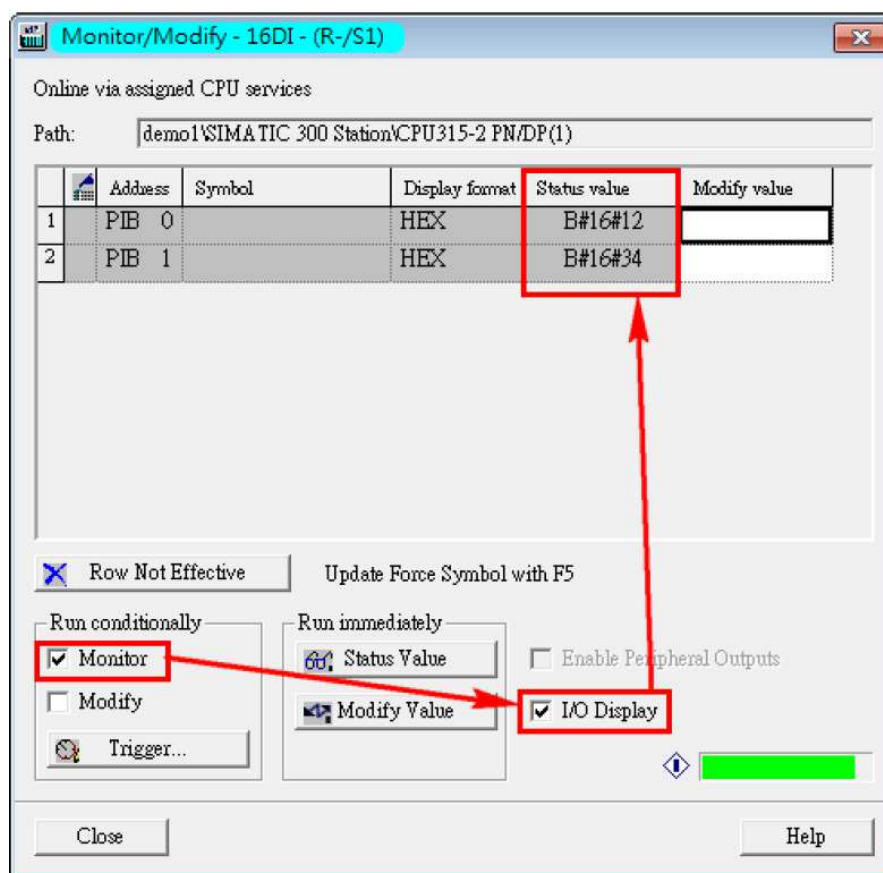


Рис.40