Настройка ПЛК Siemens и Step7 для работы со шлюзами Anybus

вариант 2.1 март 2008

ООО "АКОМ"
г. Челябинск, т/ф.: (351) 2-555-734
e-mail: acom@industrialnets.ru
http://www.industrialnets.ru

Содержание

Используемые устройства и программное обеспечение …… 3
Общая информация ……..……... 3
Аппаратное конфигурирование шлюзов …….. 4
Конфигурирование ПЛК …… 4
Конфигурирование сети Profibus ……7
Настройка ввода/вывода ……..……9
Работа с областями данных ввода/вывода ..……..… 10
Конфигурирование шлюза Anybus ...…….. 11
Тестирование …….....…….. 12
Диагностика ..…….....…….. 14

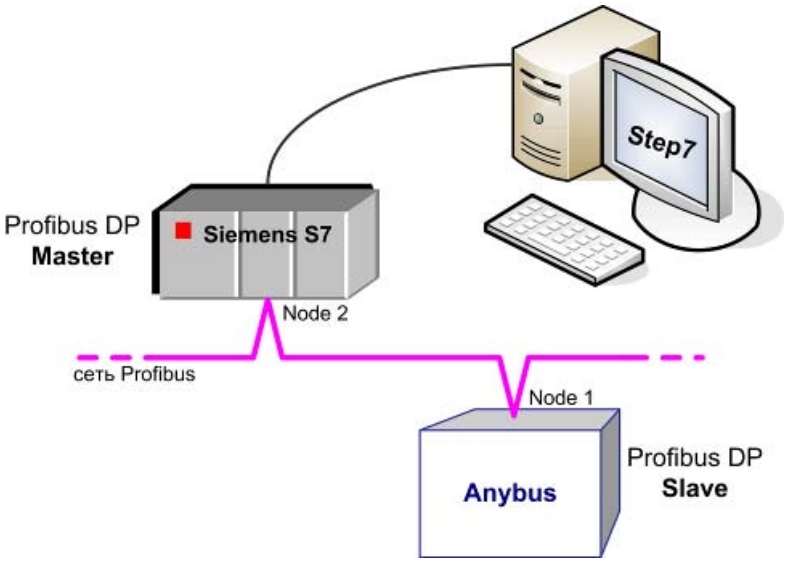
Приложение 1 Подключение к сети Profibus …… 17

Используемые устройства и программное обеспечение

1. Шлюз Anybus X-gateway с интерфейсом Profibus DP Slave
2. Шлюз Anybus-Com Profibus DP Slave (модели AB7000 или AB7029)
3. ПЛК Siemens S7, процессор CPU 315-2 DP (6ES7 315-2AF02-0AB0)
4. ПК с установленным ПО Siemens Simatic Step7
5. Кабель для подключения ПЛК Siemens S7 к ПК при программировании
6. Конфигурационный GSD-файл для шлюза Anybus X-gateway (HMS_1013.GSD)
7. Конфигурационный GSD-файл для шлюза Anybus-Com (HMS_1803.GSD)
8. Источник питания 24В пост. тока (для шлюза)
9. Кабель Profibus с разъемами для подключения оборудования.

Общая информация

На рисунке ниже показана система, описываемая в данном документе. Под устройством "Anybus" подразумевается любое устройство Anybus с интерфейсом Profibus DP Slave, но для конкретности далее будут рассматриваться только шлюзы Anybus.



Аппаратное конфигурирование шлюзов

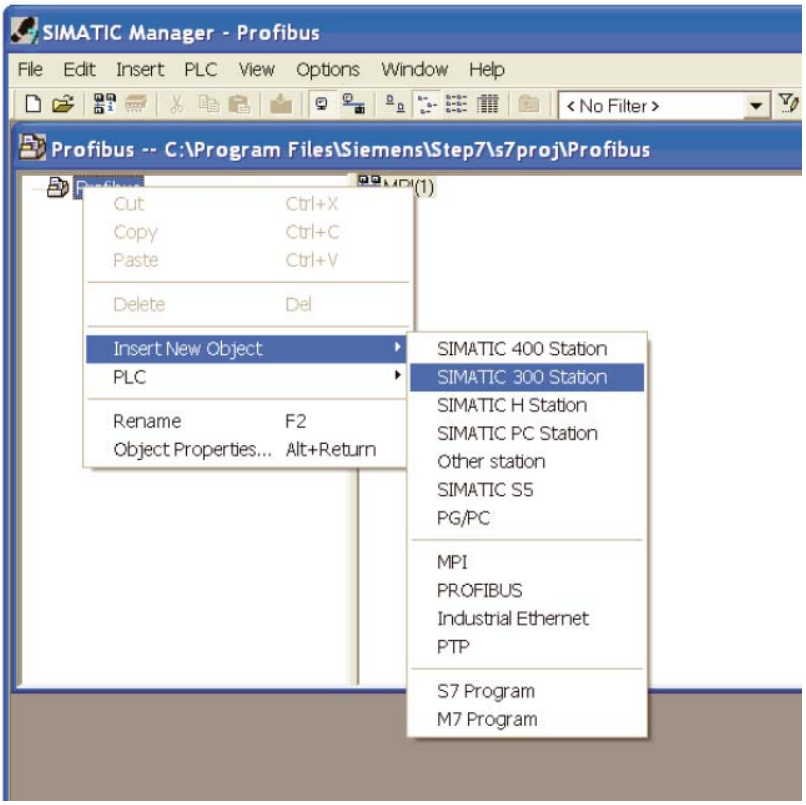
Сетевой адрес шлюзов Anybus-Communicator и Anybus X-gateway устанавливается поворотными микропереключателями – подробно эта процедура описывается в соответствующих руководствах пользователя. Для шлюза Anybus-Communicator предусмотрена возможность программной установки сетевого адреса при помощи специальных mailbox-команд.

В описываемой системе шлюз имеет сетевой адрес 1 (Node 1).

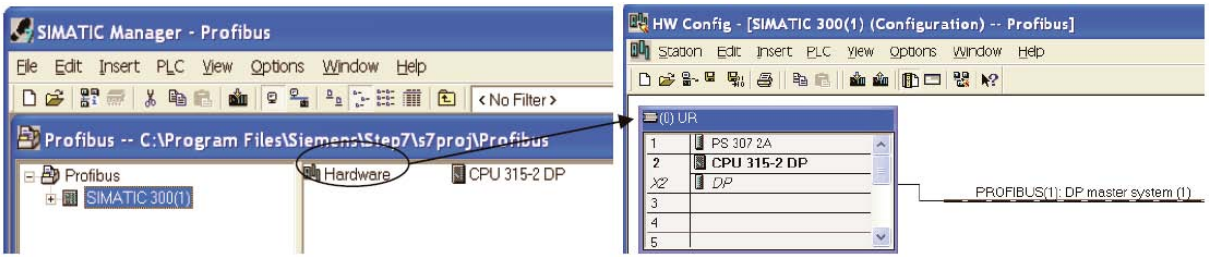
Конфигурирование ПЛК

Аппаратное конфигурирование ПЛК Siemens S7 и конфигурирование сети Profibus производится при помощи специального ПО Siemens Simatic Step7.

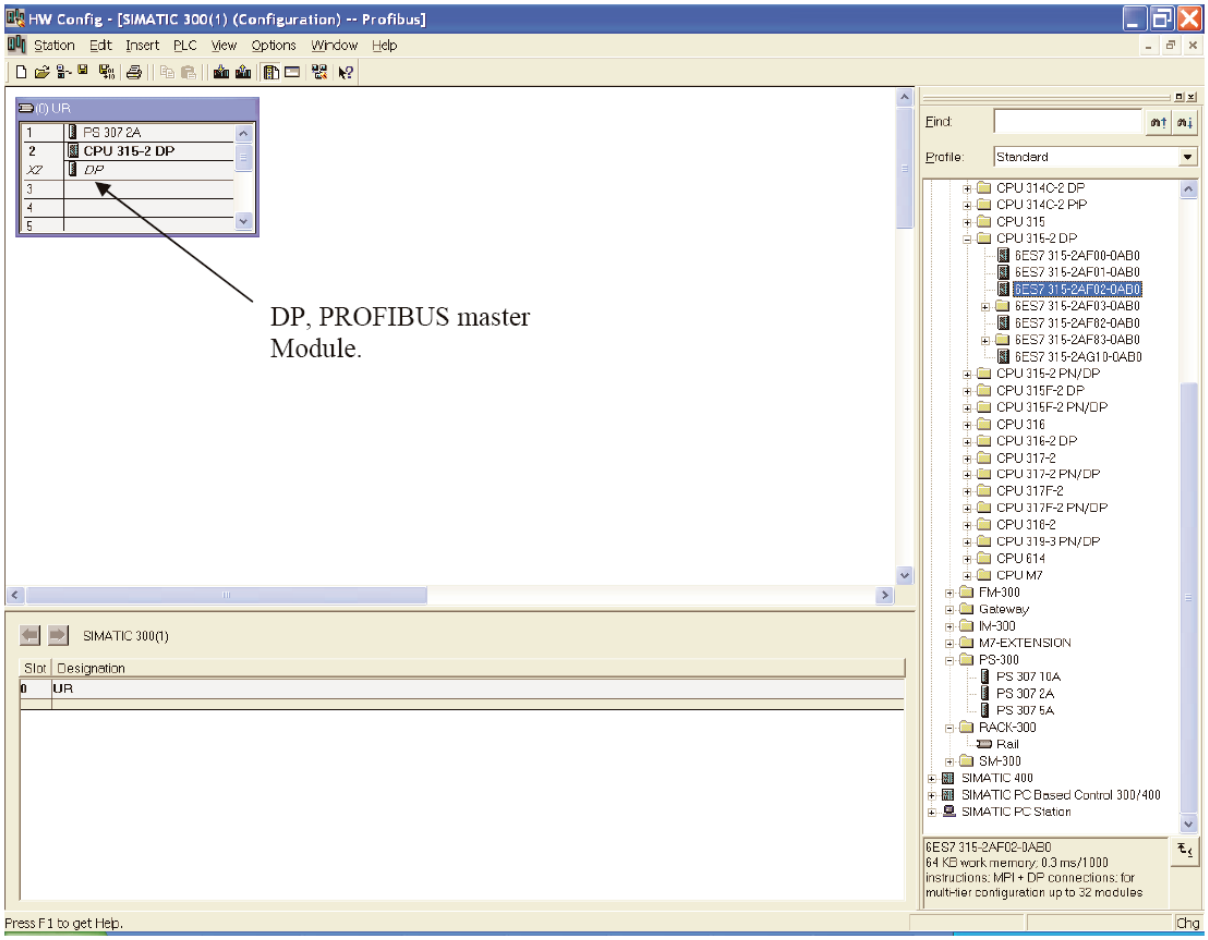
Запускаем программу, создаем новый проект. Нажимаем правой кнопкой мышки на значке ***PROFIBUS*** и вставляем новый объект *Simatic 300 Station* (см. рис. ниже).



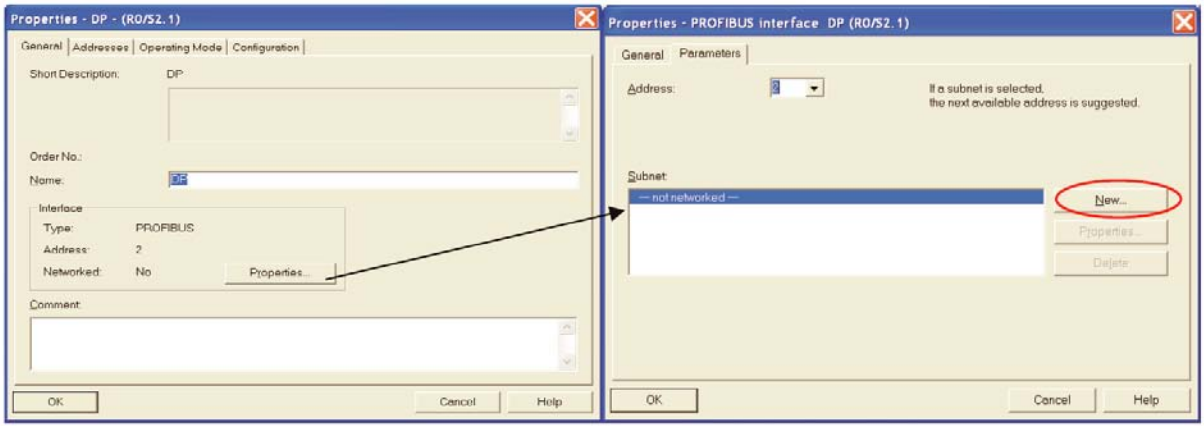
Дважды щелкаем мышкой на появившемся значке *Simatic 300 Station* и *Hardware* для открытия окна аппаратной конфигурации (HW Config). Выбираем нужные элементы аппаратной конфигурации ПЛК (в данном примере это источник питания PS307 и процессорный модуль CPU 315-2 DP с интерфейсом Profibus DP Master).



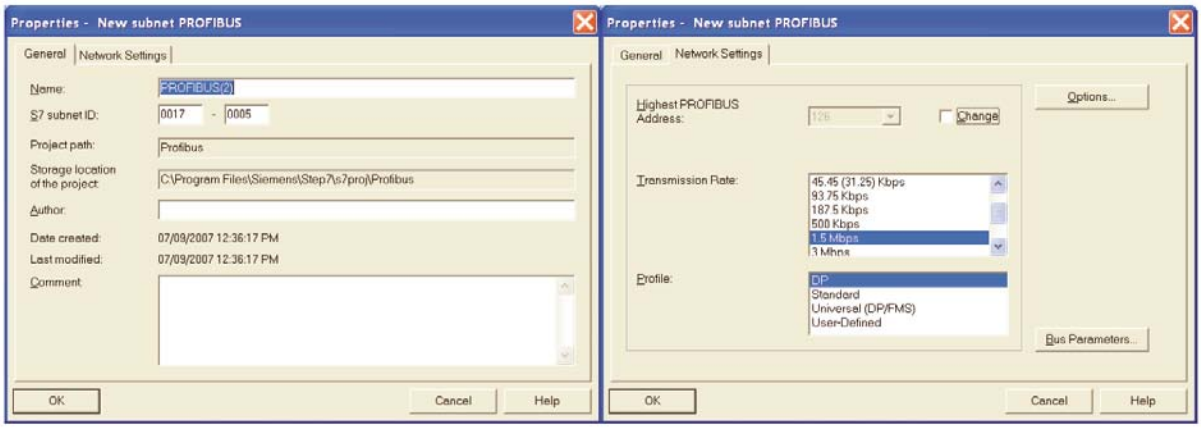
Далее дважды щелкаем на ячейке ***DP*** для конфигурирования интерфейса Profibus.



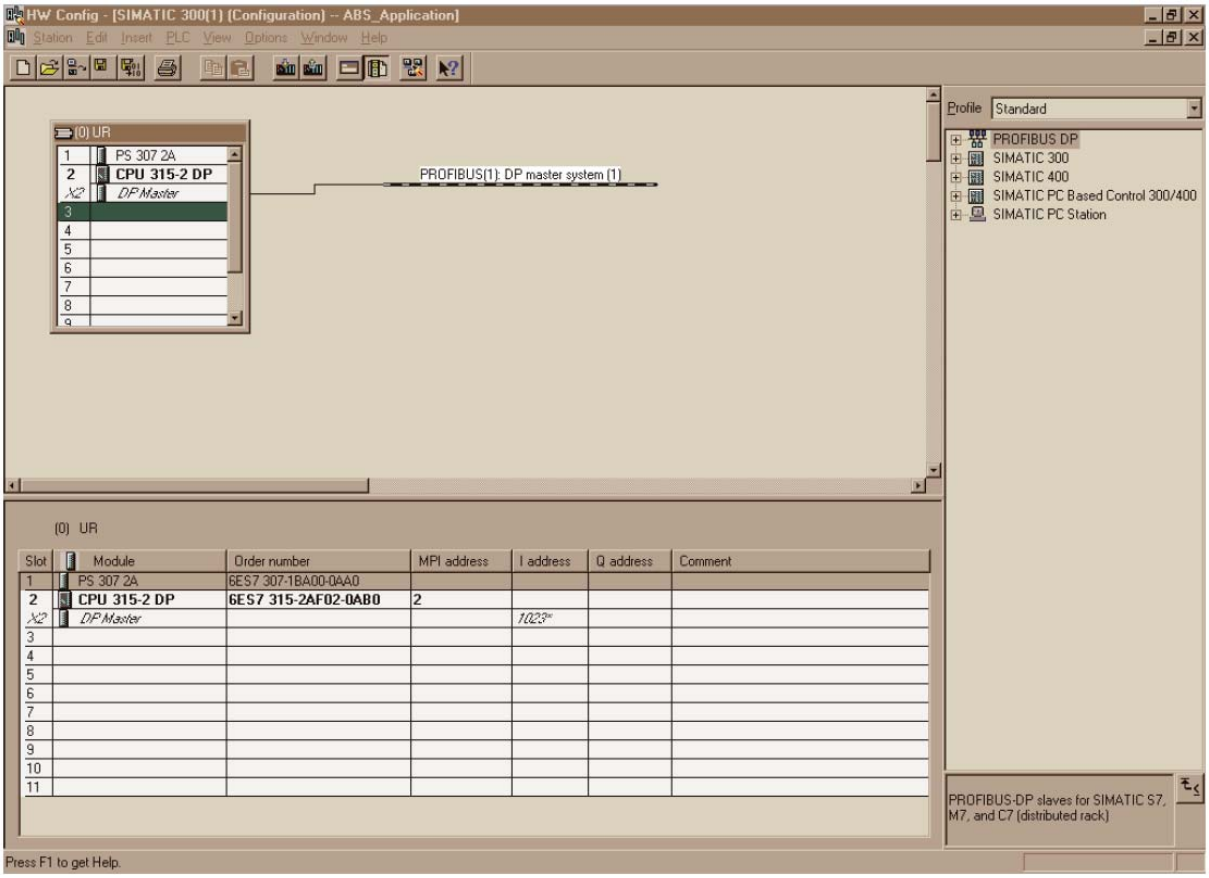
Указываем сетевой адрес модуля (в данном примере – 2) и создаем новую сеть нажатием на кнопку *New*...



Указываем нужные параметры сети и нажимаем *OK*



После выполнения данных процедур должно появиться окно (см. рис. ниже) с ПЛК и подключенной к нему "пустой" шиной Profibus.

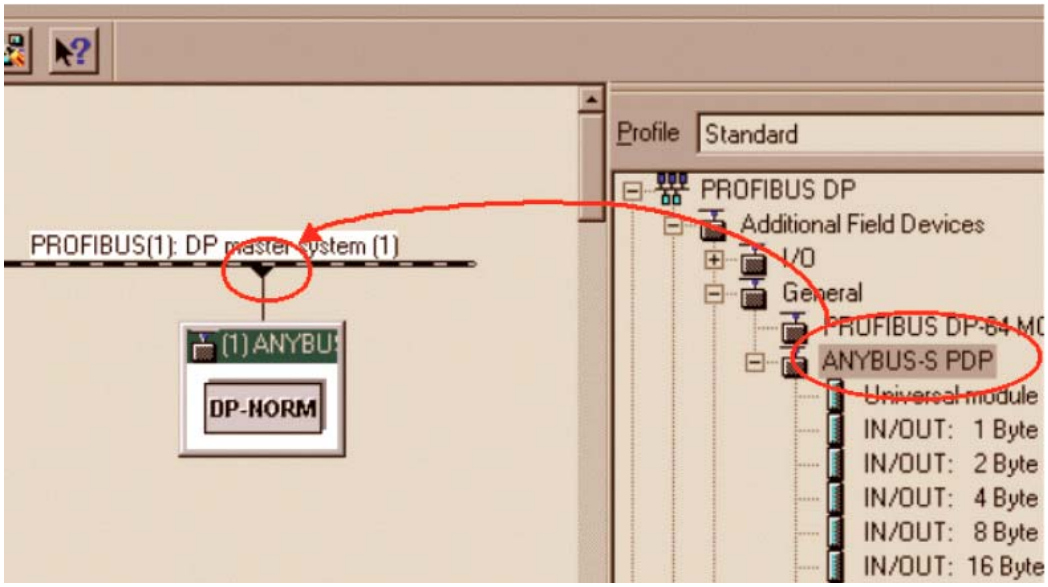


Конфигурирование сети Profibus

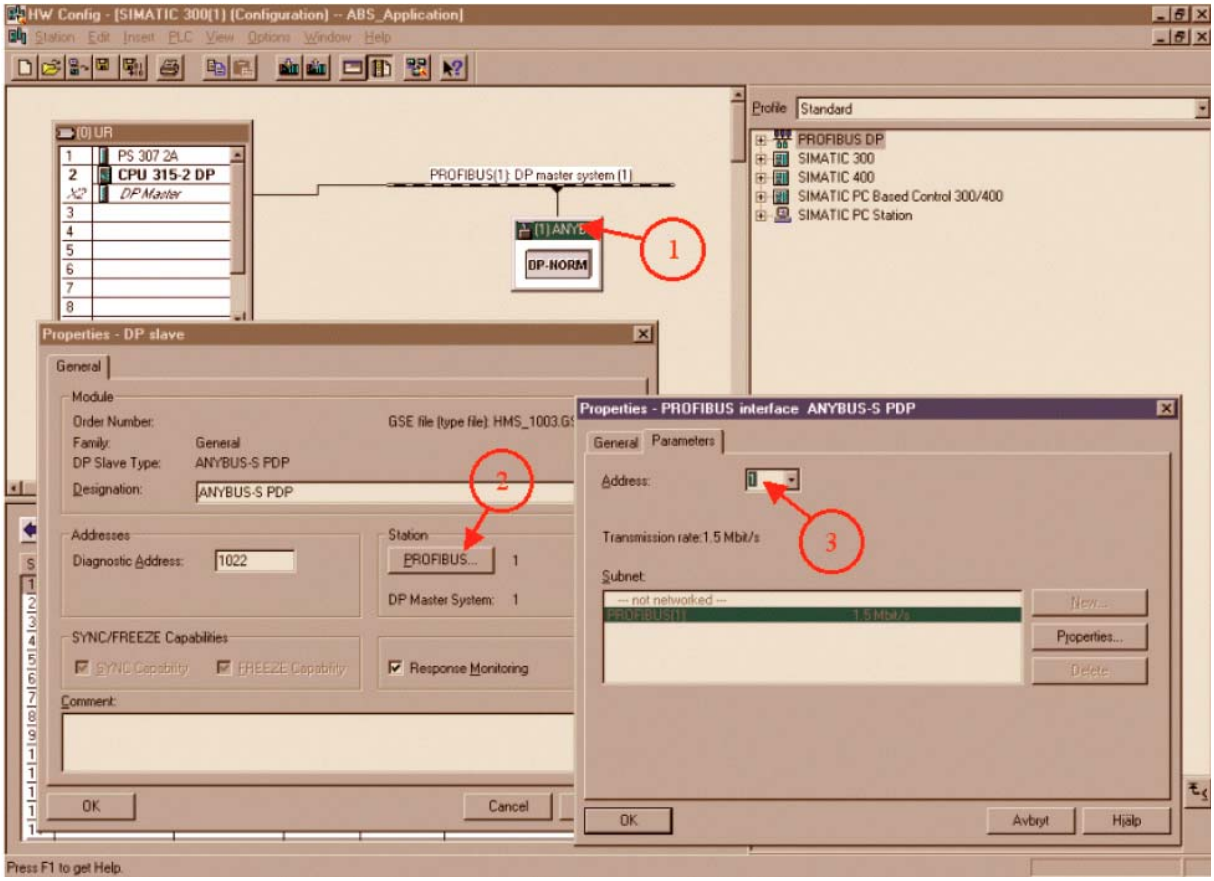
Для работы с устройствами Anybus в программу-конфигуратор необходимо импортировать соответствующие конфигурационные файлы .GSD. Для шлюза Anybus X-gateway это файл *HMS_1013.GSD*, для шлюза Anybus-Com - файл *HMS_1803.GSD*. Данные файлы можно найти на сайте http://www.industrialnets.ru или http://www.anybus.com

Импортирование конфигурационных файлов .GSD (или .GSE) производится в окне *HW Config* через меню *Options*:

После этого в списке доступных устройств появится Anybus и соответствующие устройства Anybus Profibus Slave можно будет добавить в конфигурацию сети. Для этого выделяем и перетаскиваем мышкой на графическое изображение сети Profibus нужное устройство из списка.



Далее настраивается сам модуль Anybus: указывается сетевой адрес (в данном примере – 1), размер области ввода/вывода и начальный адрес (offset address). На рис. ниже показан порядок действий для настройки сетевого адреса.

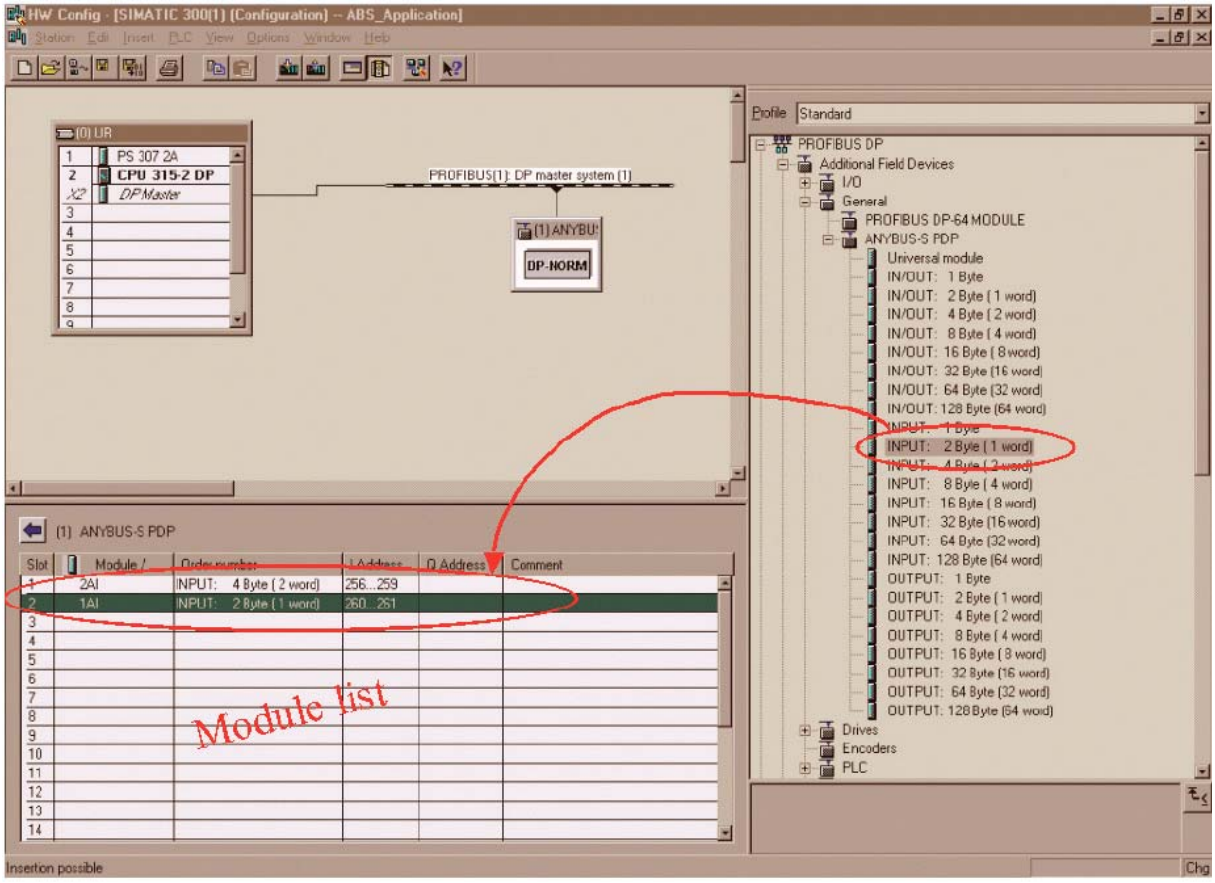


Настройка ввода/вывода (I/O)

Устройства Anybus в конфигураторе выглядят как модульные, состоящие из набора модулей ввода и вывода данных разного размера. Для работы с данными нужного вам размера необходимо выбрать определенный набор таких модулей. Пример соответствия размера данных и выбираемых модулей показан в таблице ниже.

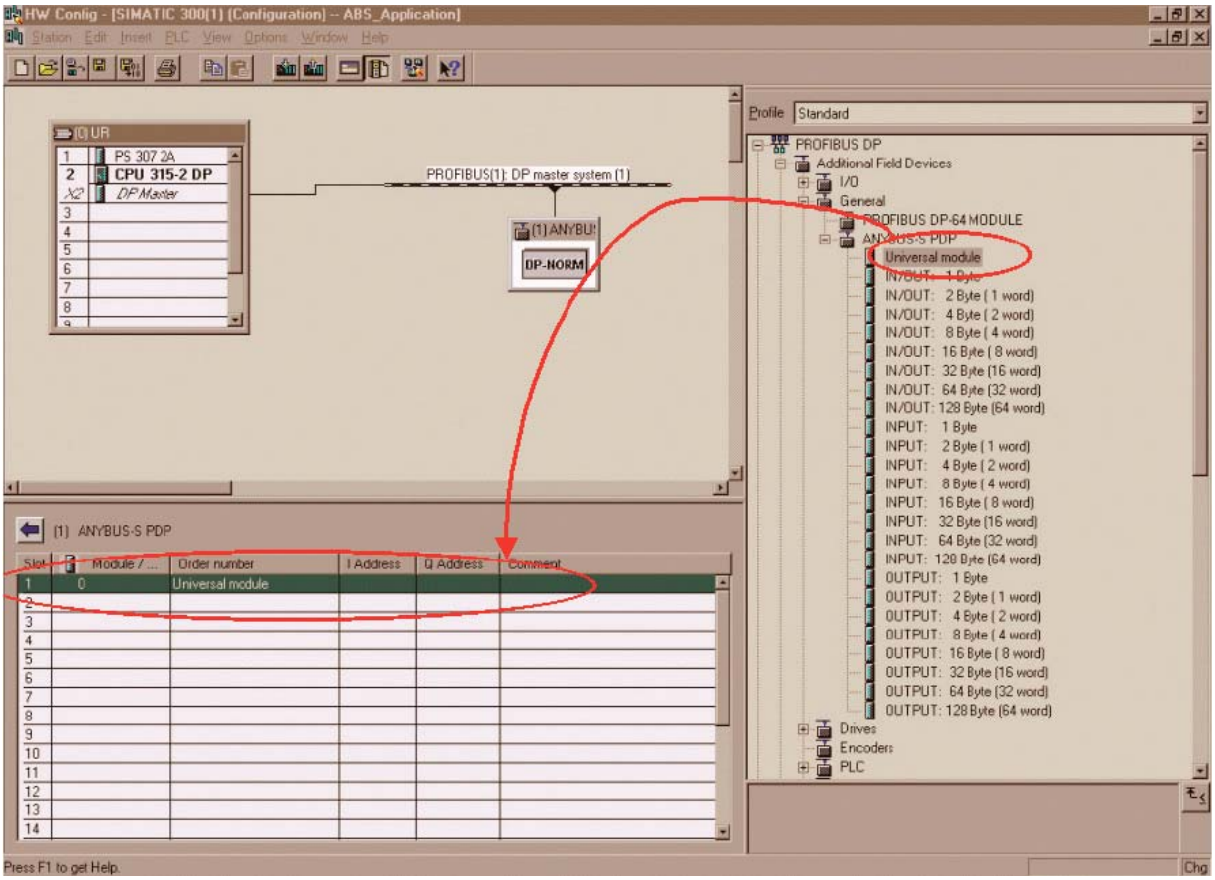
Требуемое количество байт ввода/вывода	Выбираемые модули
4 In + 2 Out	4 In + 2 Out
7 In + 12 Out	4 In + 2 In + 1 In + 8 Out + 4 Out
32 In + 32 Out	32 In/Out
68 In	64 In + 4 In

Модули выбираются двойным щелчком мыши на названии нужного модуля в правом окне:

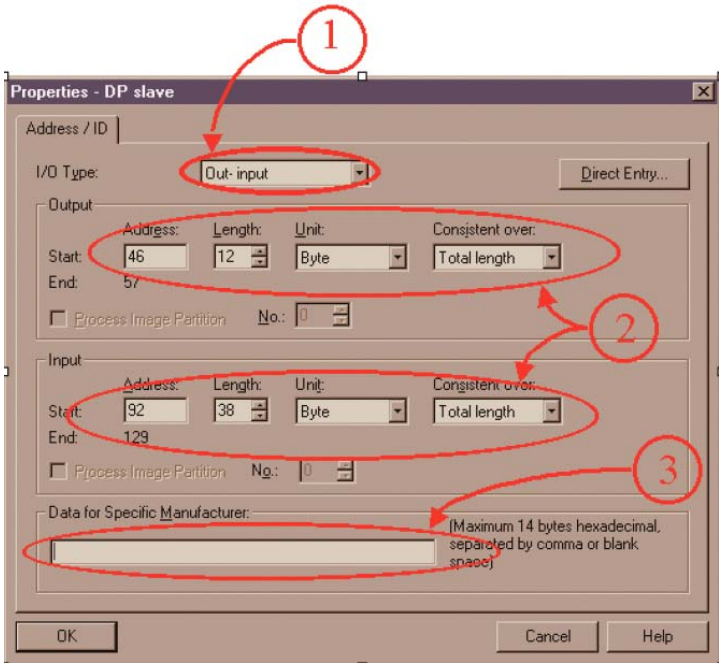


Работа с областями данных ввода/вывода

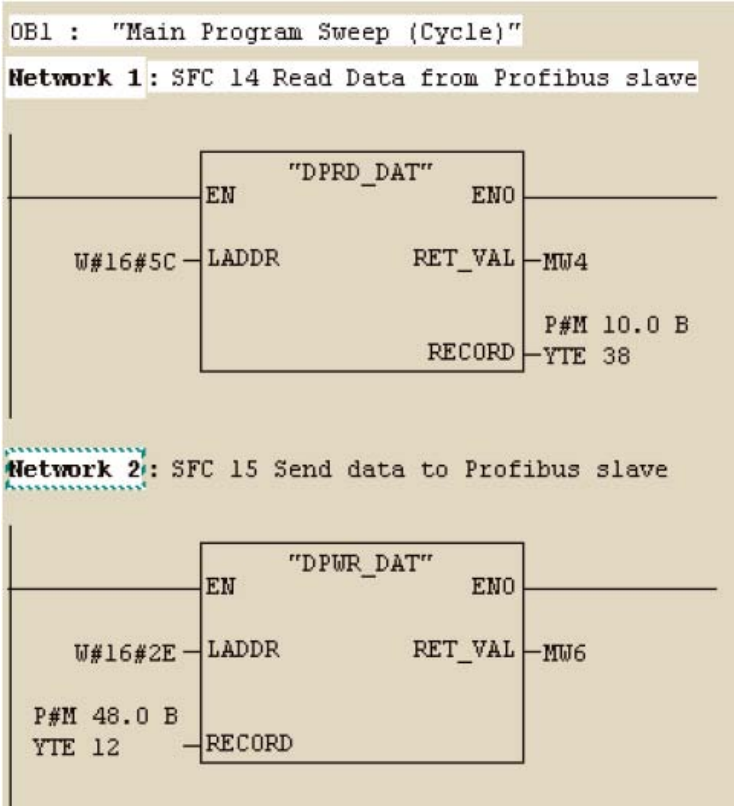
Для работы не с отдельными данными, соответствующих набору модулей размером 1, 2 или 4 байта, а с областями последовательных данных ввода/вывода, в ПЛК необходимо использовать Системные Функциональные блоки SFC14 и SFC15. При конфигурировании сети в этом случае используется "Универсальный модуль" данных (см. рис. ниже).



Двойной щелчок мышкой на строке "Universal module" в нижнем левом окне откроет окно свойств этого модуля. Указывается тип данных (1); начальный адрес, длина, размерность данных и параметры последовательности (2); раздел "Data for Specific Manufacturer" (3) для устройств Anybus не заполняется.

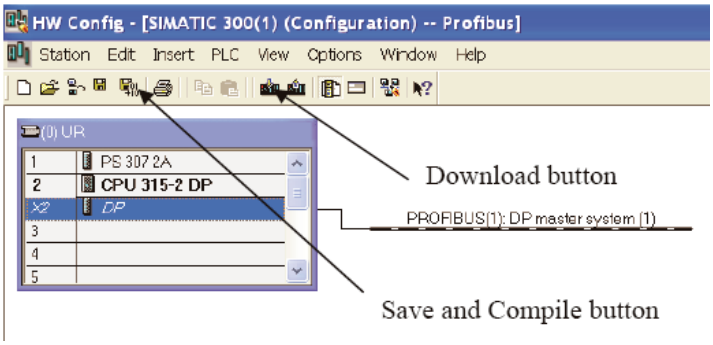


Программа ПЛК для работы с этими областями данных должна содержать Системные Функциональные блоки SFC14 (Input data) и SFC15 (Output data). Их можно найти в стандартной библиотеке блоков Step7.



<u>ВНИМАНИЕ.</u> При настройке ввода/вывода необходимо обеспечить соответствие адресации данных в шлюзе и в программе-конфигураторе. По-умолчанию могут использоваться разные начальные адреса, поэтому возможно придется вручную корректировать адресацию данных (в шлюзе или в контроллере).

После выполнения всех настроек (некоторые тонкости в данном описании пропущены), необходимо сохранить проект, скомпилировать и загрузить в контроллер S7.



Конфигурирование шлюза Anybus

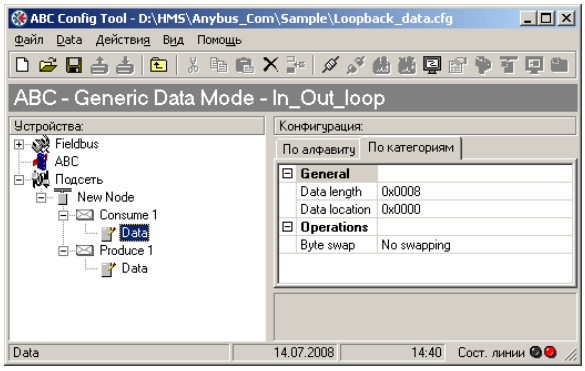
Процедура конфигурирования шлюзов Anybus-Com и Anybus X-Gateway подробно расписана в соответствующих руководствах пользователя, которые можно найти в сети Интернет по адресу http://www.industrialnets.ru

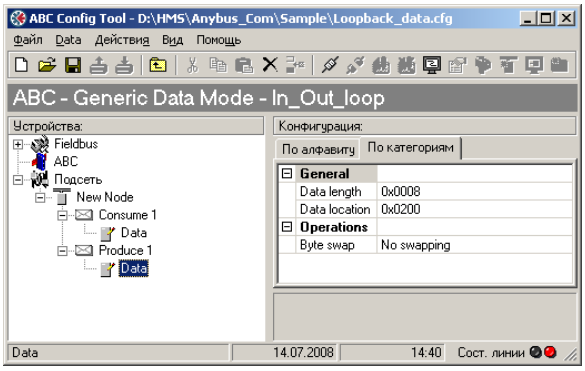
Никаких особых требований к настройке шлюза не предъявляется, необходимо только обеспечить соответствие сетевого адреса и адресации данных В/В указанным в проекте Step7.

Тестирование

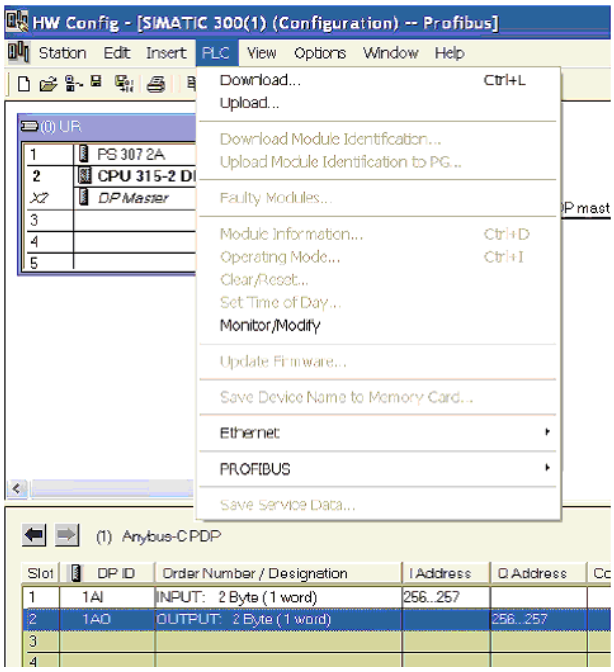
При использовании шлюза Anybus-Com достаточно просто проверить правильность конфигурации SIMATIC Step7 и самого шлюза.

Со стороны последовательного порта шлюза устанавливается аппаратная "заглушка", соединяющая вход и выход (перемычка между контактами 2 и 3 разъема DB9 на нижнем торце шлюза). Последовательный порт должен при этом работать в режиме RS-232, а сам шлюз – в режиме *Generic Data*. В шлюз загружается простейшая конфигурация чтения/записи данных через последовательный порт.

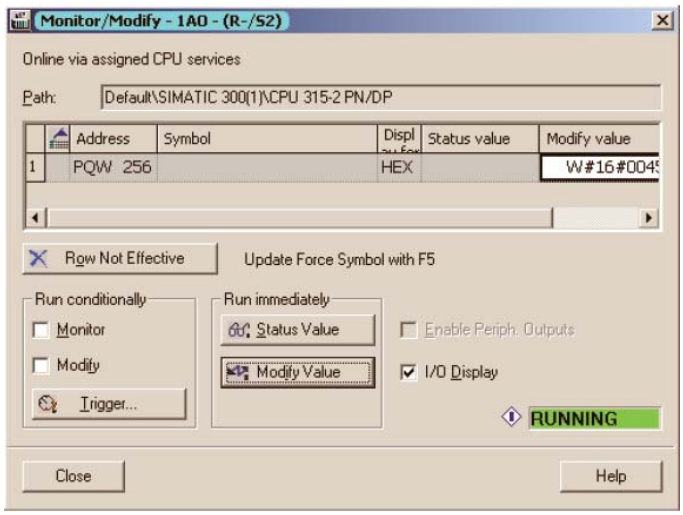




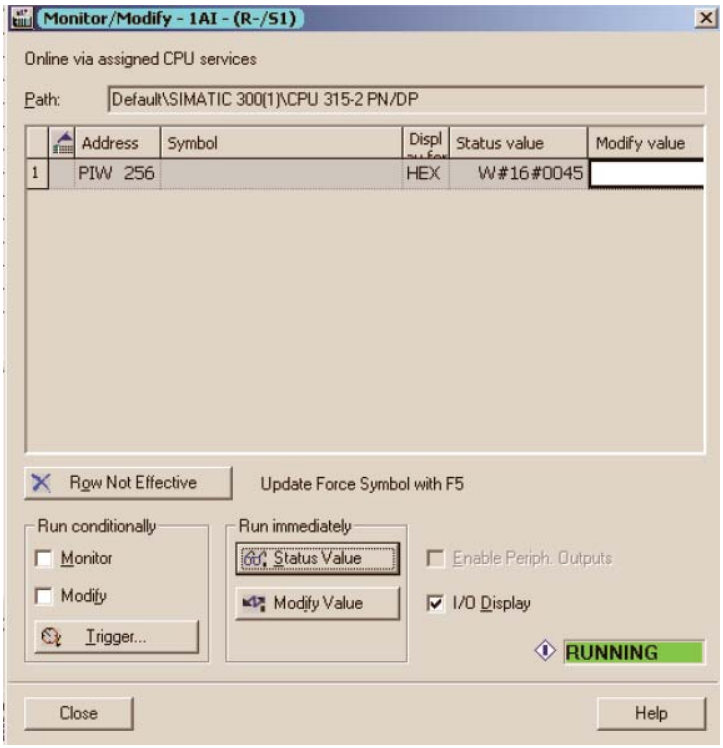
В окне конфигуратора HW Config выбирается соответствующий выходной модуль (OUTPUT) и в меню *PLC* выбирается пункт *Monitor/Modify*.



Затем вводится какое-либо значение в модуль Вывода. Для этого данное значение (в данном примере это 45) вписываем в столбец *Modify value* и нажимаем кнопку *Modify value*.

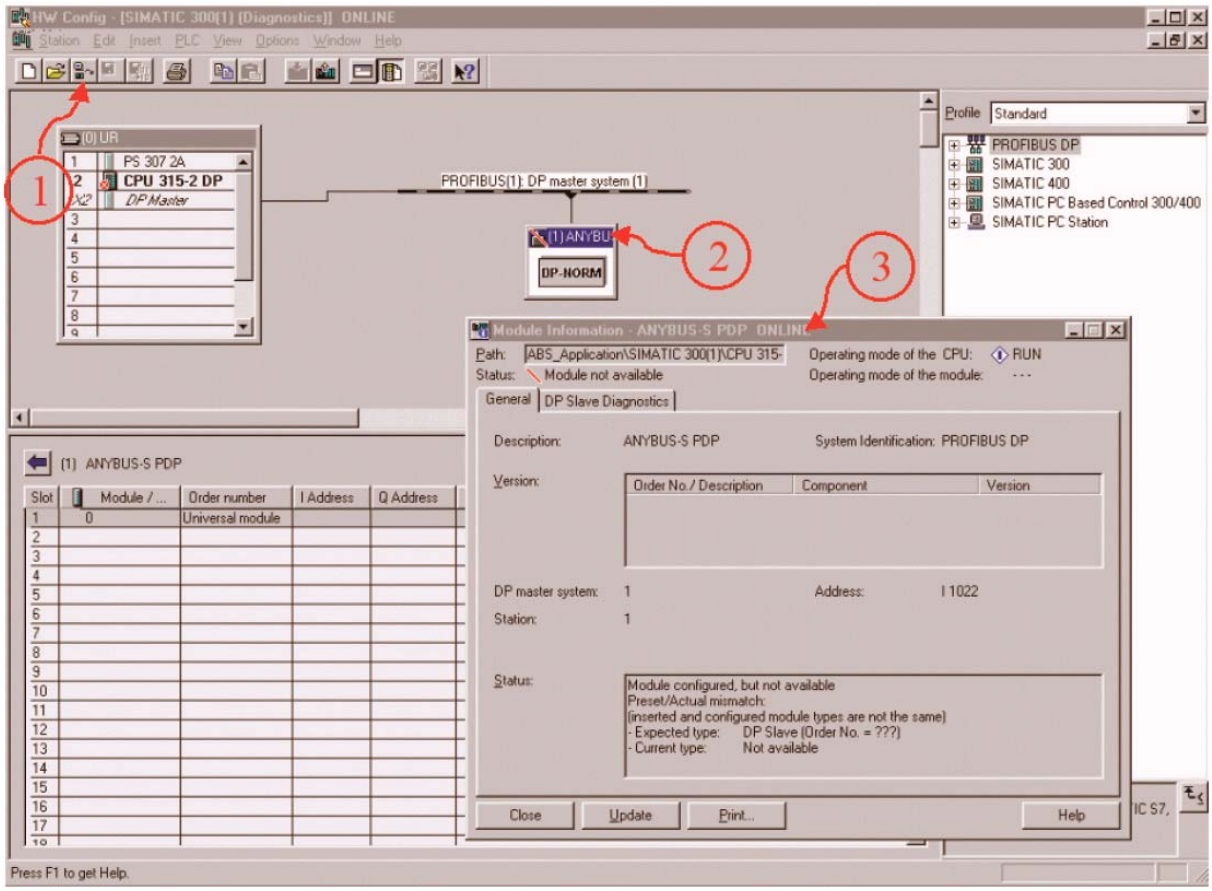


Таким же образом проверяется Входной модуль (INPUT): в окне HW Config выбирается соответствующий входной модуль (INPUT) и в меню *PLC* снова выбирается пункт *Monitor/Modify*. После нажатия кнопки *Status Value* значение Входного модуля должно измениться на 45.



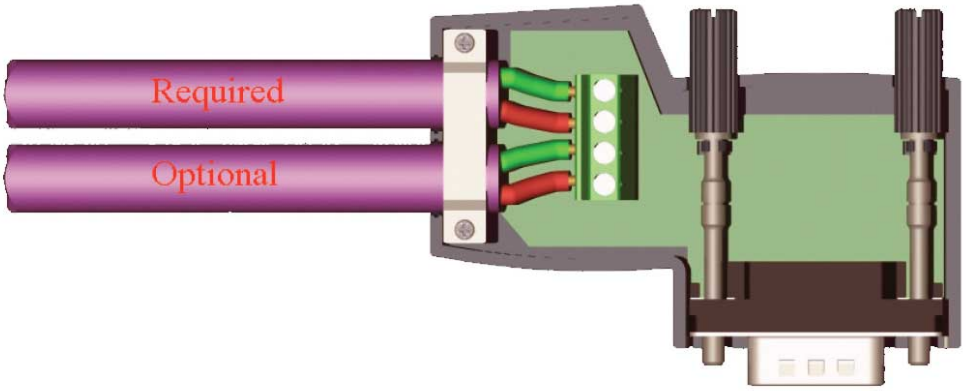
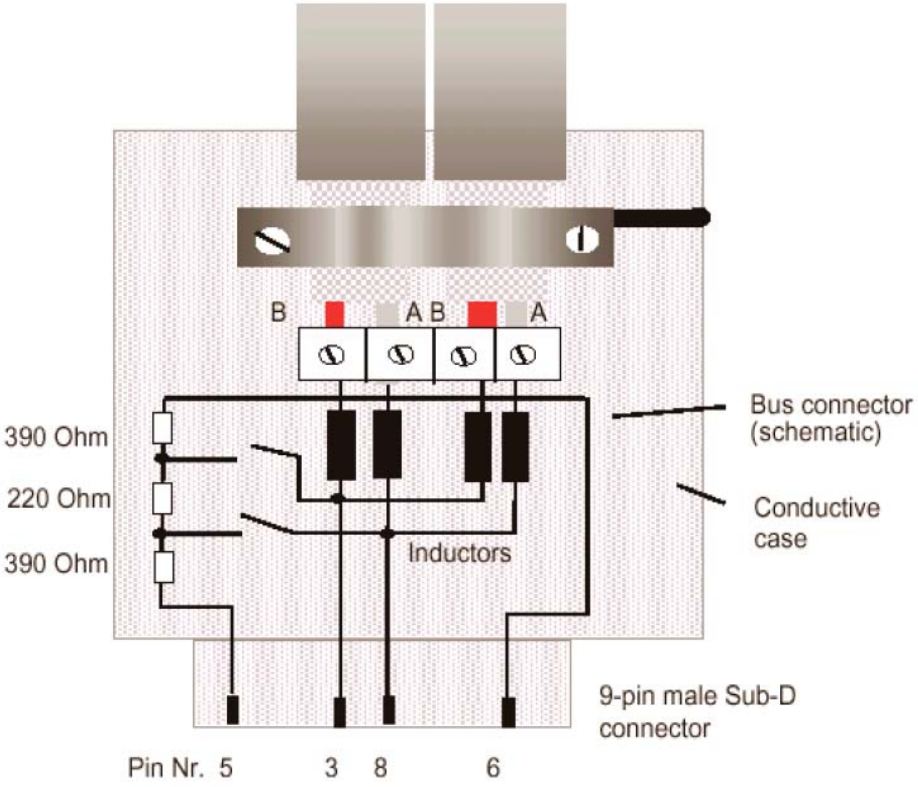
Диагностика

Кроме тестирования ПО Step7 позволяет производить простейшую диагностику сетевых устройств через Profibus Master. Для этого в режиме Online в окне HW Config нажимается кнопка (метка 1 на рис. ниже). Правой кнопкой мыши щелкаем на нужном устройстве Anybus (метка 2) и выбираем *Module Information*. Появится окно "Module Information" (3) с доступными диагностическими сведениями.



При нормальной работе устройства возможно отсутствие диагностической информации.

Приложение 1

Подключение к сети Profibus

Для подключения шлюзов Anybus к сети Profibus могут использоваться любые типы разъемов с группой контактов типа DSUB9 "папа". Рекомендуется все же использовать специальные разъемы Profibus, наподобие представленного на рис. ниже.