

# **Настройка Anybus-Com для работы по последовательному интерфейсу с устройством, использующим нестандартный протокол передачи данных**

**Подключение Anybus-Com по интерфейсу RS-232 к ПЛК Allen Bradley  
Guard 1200 с использованием протокола на основе ASCII кода**

111-8702-ABC\_RA\_Guard1200



**Используемые устройства и принадлежности:**

- ПЛК Allen Bradley Controllogix 5000 с модулем 1756-DNB DeviceNet\* Scanner;
- Преобразователь Anybus-Communicator "DeviceNet\* – Serial" (AB7001);
- ПЛК Allen Bradley Guard 1200;
- Программное обеспечение: Rockwell RSNetwork for DeviceNet\*, Rockwell RSLogix 5000, Rockwell RSGuard, HMS ABC Config Tool;
- Кабель DeviceNet\*, резистор-терминатор;
- Кабель "RJ11–DSUB9" для подключения Anybus-Com к компьютеру.

*\*Примечание: сеть DeviceNet выбрана для примера, все действия по настройке связи по последовательному интерфейсу одинаковы для любого типа сети.*

**Подключение Anybus-Com к ПЛК Allen Bradley Guard 1200.**

Подключение производится при помощи кабеля с разъемами типа DB9 по последовательному интерфейсу RS-232 и имеет вид "точка-точка". При самостоятельном изготовлении соединительного кабеля следует руководствоваться схемами подключения для соответствующих устройств.

**Конфигурация ПЛК Guard 1200 для связи через последовательный порт.**

ПЛК Guard 1200 использует для связи специфический протокол на основе кодировки ASCII. Для работы по этому ASCII-протоколу требуется при конфигурации ПЛК установить соответствующее разрешение при помощи ПО RSLogix Guard. После этого можно создавать тэги, ассоциируемые с передаваемыми через последовательный порт данными, которые можно будет использовать в основной программе. При конфигурации необходимо так же определить скорость обмена данными, адрес в сети, использование бита четности и количество стоповых бит. Для каждого тэга нужно определить имя, тип данных и адрес в таблице данных.

После завершения конфигурации ПЛК Guard 1200 будет готов для передачи данных по запросу внешнего Мастера (в нашем случае это Anybus-Com).

**Описание ASCII-протокола, используемого в ПЛК Guard 1200.**

Для обмена данными используется специфический протокол на основе ASCII кодировки. ПЛК Guard 1200 выступает всегда ведомым (slave) устройством и ожидает поступления запроса от ведущего (master) устройства (в нашем примере это Anybus-Com). После получения запроса всегда формируется ответ, содержащий нужные данные или код ошибки. Доступно только считывание данных из ПЛК Guard 1200.

Формат запроса от ведущего устройства:

Старт	Назначение	Источник	Команда	Адрес	Кол-во данных	Стоп
1 байт	2 байта	2 байта	1 байт	5 байт	3 байта	1 байт

В ASCII кодировке один байт передает один символ.

Описание запроса от ведущего устройства:

Секция	Описание	Значение (диапазон)
Старт	Символ начала запроса	^
Назначение	Адрес ведомого устройства (Guard 1200)	01-99(ASCII)
Источник	Адрес ведущего устройства (Anybus-Com)	01-99(ASCII)
Команда	Чтение данных	R
Адрес	Адрес начала чтения	00000-65535(ASCII)
Кол-во данных	Сколько данных нужно прочитать	000-999(ASCII)
Стоп	Символ окончания запроса	&

После получения запроса от ведущего, ПЛК Guard 1200 формирует ответ со следующей структурой:

Стар т	Назна- чение	Источник	Команда	Адрес	Кол-во данных	Длина	Данные	Стоп
1 байт	2 байта	2 байта	1 байт	5 байт	3 байта	4 байта	макс. 1000 байт	1 байт

В ASCII кодировке один байт передает один символ.

Описание ответа от ведомого устройства:

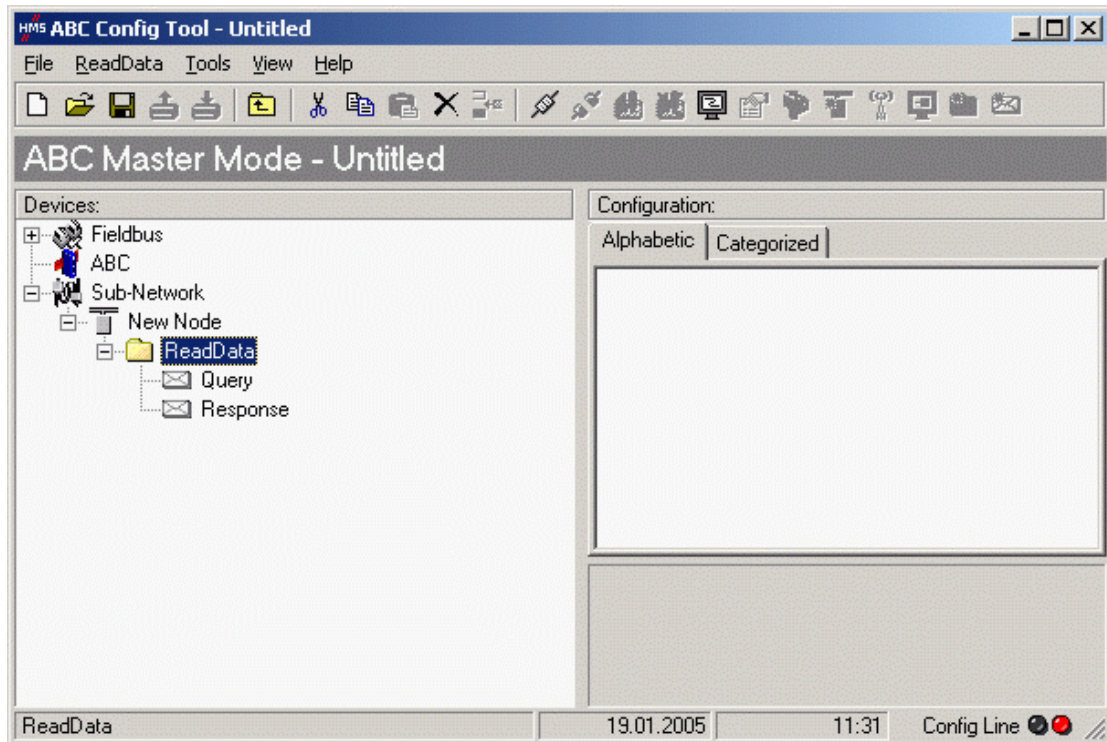
Секция	Описание	Значение (диапазон)
Старт	Символ начала запроса	^
Назначение	Адрес ведущего устройства (Anybus-Com)	01-99(ASCII)
Источник	Адрес ведомого устройства (Guard 1200)	01-99(ASCII)
Команда	Возвращаемые данные/ошибка	r/E
Адрес	Адрес начала чтения	00000-65535(ASCII)
Кол-во данных	Сколько данных было считано	000-999(ASCII)
Длина	Количество байт (символов) в ответе	0000-9999(ASCII)
Данные	Считанные данные	
Стоп	Символ окончания запроса	&

Код ошибки генерируется в случае, когда количество запрашиваемых данных превышает количество доступных.

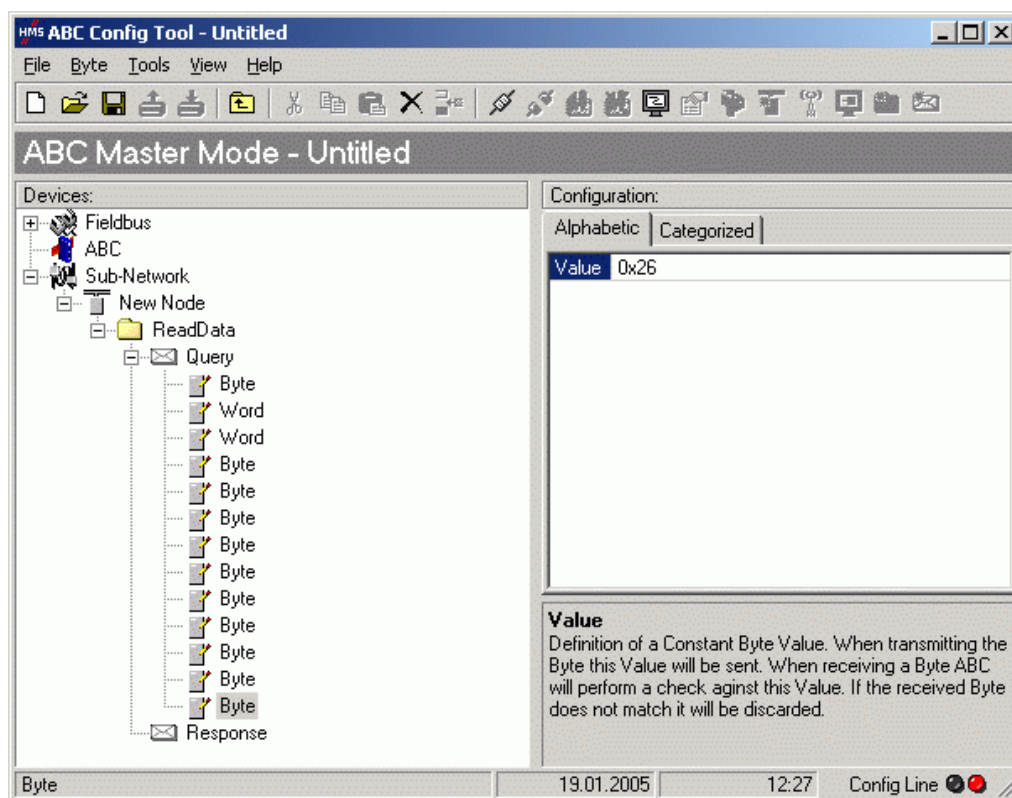
### Конфигурирование преобразователя Anybus-Com.

1. Запустить программное обеспечение ABC Config Tool и выбрать новую конфигурацию (Blank Configuration). Должно появиться окно для конфигурации Anybus-Com в качестве ведущего в подсети (Master Mode).
2. В левой части окна выбрать пункт "Fieldbus" и в правой части окна в пункте "Fieldbus type" выбрать нужный тип сети (в нашем примере это DeviceNet);
3. Далее выбираем пункт "Sub-Network" (подсеть) и устанавливаем нужные параметры связи: скорость (Birate), размер данных (Data bits), бит четности (Parity), количество стоповых бит (Stop bits). Физический тип интерфейса в нашем случае – RS-232.
4. Раскрыв пункт "Sub-Network" выбираем подпункт "New node" (новый узел) и устанавливаем адрес ведомого устройства (Guard 1200).

- Следующим шагом нужно определить транзакцию (запрос-ответ). Щелкаем правой кнопкой мыши на иконке "New Node" и выбираем "Add Transactions" (добавить транзакции). При желании можно сделать переименование, например "Read Data".

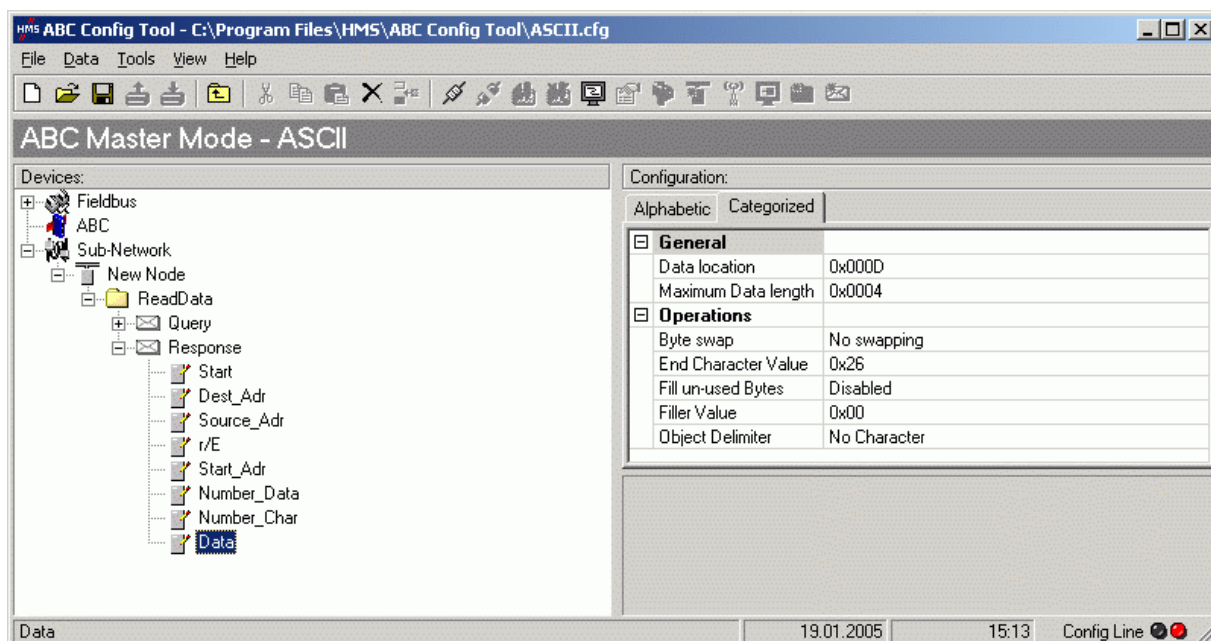


- Далее нужно настроить формирование запроса (Query), согласно требованиям протокола ПЛК Guard 1200. Для примера примем, что сетевой адрес ведомого 1 и ведущего – 2 и нам требуется получить от Guard 1200 два байта данных, начиная с адреса 00000. Строка запроса должна выглядеть так: ^0102R00000002&.
- Щелкаем правой кнопкой мыши на иконке "Query" и выбираем "Add Byte, Constant". В поле "Value" (значение) записываем шестнадцатеричное значение символа "^" - 0x5E.
- Добавляем два байта адреса ведомого устройства – снова щелкаем правой кнопкой мыши на иконке "Query" и выбираем "Add Word, Constant". Адрес 01 в кодировке ASCII будет выглядеть как 0x3031.
- Повторяем то же для добавления адреса ведущего устройства – 02 (0x3032 ASCII).
- Действуем по той же схеме: "Query – Add Byte, Constant" и вставляем значение команды R - 0x52.
- Начальный адрес занимает 5 байт, поэтому 5 раз выбираем "Query – Add Byte, Constant" и каждый раз вставляем значение 0x30. В результате в шестнадцатеричном виде получаем значение 00000.
- Добавляем количество данных: 3 раза выбираем "Query – Add Byte, Constant" и вставляем значения 0x30 0x30 0x32. В результате в шестнадцатеричном виде получаем 002.
- Вставляем символ окончания запроса "&": "Query – Add Byte, Constant" и прописываем значение 0x26. Конечный вид строки в шестнадцатеричном формате должен быть: 0x5E 0x30 0x31 0x30 0x32 0x52 0x30 0x30 0x30 0x30 0x30 0x30 0x32 0x26.



14. С запросом мы закончили, теперь нужно описать ответ: ^0201[переменные данные]&. Действуем аналогичным способом, но с пунктом "Response" (ответ).
15. По щелчку правой кнопки мыши выбираем "Add Byte, Constant" и описываем символ начала ответа 0x5E;
16. Добавляем адрес пункта назначения данных (ведущего устройства): "Response – Add Word, Constant – 0x3032";
17. Добавляем адрес ведомого устройства: "Response – Add Word, Constant – 0x3031";
18. Далее идет код ответа: r – данные или E – ошибка. Начиная с этого байта, данные будут иметь вид переменных, значения которых определяются в ПЛК Guard 1200. По щелчку правой кнопки мыши на "Response" выбираем "Add Data" и устанавливаем длину данных (Data Length) один байт – 0x0001. Поле "Data Location" определяет адрес в памяти Anybus-Com, по которому будет производиться сохранение возвращаемого кода ответа – оставляем 0x0000. Для сохранения получаемых данных в преобразователе Anybus-Com выделена область памяти 0x0000-0x0199.
19. Добавляем возвращаемый начальный адрес считанных данных: "Response – Add Data". Адрес содержит пять байт, поэтому устанавливаем в "Data Length" значение 0x0005, а в поле "Data Location" – значение 0x001. Данные будут сохранены в памяти Anybus-Com по адресам 0x0001-0x0005.
20. Добавляем количество считанных данных: "Response – Add Data". Длина этого сегмента составляет три байта, поэтому устанавливаем в "Data Length" значение 0x0003, а в поле "Data Location" – значение 0x006. Данные будут сохранены в памяти Anybus-Com по адресам 0x0006-0x0008.
21. Добавляем общее количество символов в ответе: "Response – Add Data". Длина этого сегмента составляет четыре байта, поэтому устанавливаем в "Data Length" значение 0x0004, а в поле "Data Location" – значение 0x009. Данные будут сохранены в памяти Anybus-Com по адресам 0x0009-0x000C.
22. Добавляем непосредственно считанные данные. Т.к. длина этого сегмента ответа может изменяться, по щелчку правой кнопки мыши на "Response" выбираем "Variable Data" (переменные данные). В поле "Data Location" устанавливаем значение 0x000D, а в "Maximum Data Length" указывается максимальная длина передаваемых данных. В поле "End Character

Value" указываем 0x26 – код окончания ответа (при настройке запроса код окончания описывался отдельной строкой). Остальные значения оставляем по умолчанию.



Остается только загрузить конфигурацию в преобразователь Anybus-Com и обеспечить все физические подключения – должен начаться обмен данными между ПЛК Controllogix 5000 и Guard 1200 через шлюз Anybus-Com. Если все сделано правильно, но проблемы сохраняются, обращайтесь по электронной почте [support@industrialnets.ru](mailto:support@industrialnets.ru) в службу технической поддержки.