

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

**Подключение весовых индикаторов серии CI (CAS Corp., Корея)
к сети Profibus**



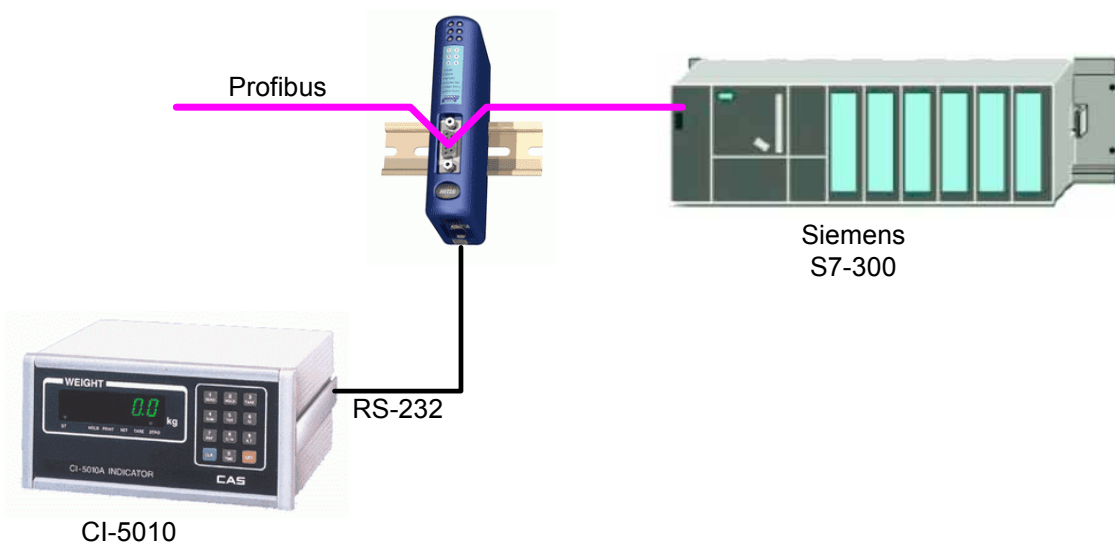
Используемые устройства и принадлежности:

- Весовой индикатор CI-5010 CAS Corp.;
- Шлюз Anybus-Communicator "Profibus* – Serial" (AB7000);
- ПЛК Siemens S7-300 с CPU 315-2DP (Profibus DP Master);
- Программное обеспечение: Siemens STEP7, HMS ABC Config Tool;
- Кабель Profibus*, резисторы-терминаторы;
- Кабель "RJ11–DSUB9" для подключения Anybus-Com к компьютеру.

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

Подключение Anybus-Com к весовому индикатору CI-5010

Подключение производится при помощи кабеля с разъемами типа DB9 по последовательному интерфейсу RS-232 и имеет вид "точка-точка". В качестве опции CI-5010 может иметь интерфейс RS-485; в этом случае можно организовать подсеть из 31 индикатора на один шлюз Anybus-Com.



Параметры связи по интерфейсу RS-232:

- Скорость передачи – 9600 бит/сек
- Длина слова данных – 8 бит
- Количество стоп-бит – 1
- Количество битов чётности – 0
- Формат данных – ASCII, в посылке 22 байта

Формат посылки данных CI-5010:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 ... 17	18	19	20	21	22
S	T	,	N	T	,			,	DATA (8 байт)	NUL	K	G	CR	LF

В ASCII кодировке один символ передается одним байтом.

№ байта	Назначение
1, 2	режим стабильно(ST)/нестабильно(US)/перегрузка(OL)
3, 6, 9	запятые (символ-разделитель)
4, 5	режим брутто(GS)/нетто(NT)
7	байт ID (сетевой идентификационный номер индикатора)
8	байт статуса состояния
10...17	8 байт данных (например, "- 123.45" или " 67")
18	символ пробела
19, 20	единица измерения (KG)
21	код символа CR (возврат каретки)
22	код символа LF (перевод строки)

Соединительный кабель:

Со стороны весов – стандартная 9-контактная вилка DB-9M, со стороны Anybus-Com - стандартная 9-контактная розетка DB-9F:

CI-5010	Anybus-Com (нижний разъем)
TXD (2)	RXD (2)
RXD (3)	TXD (3)
GND (7)	GND (5)

Конфигурация CI-5010 для связи через последовательный порт.

Весовой индикатор CI-5010 использует для связи специфический протокол на основе кодировки ASCII. Посылка может осуществляться:

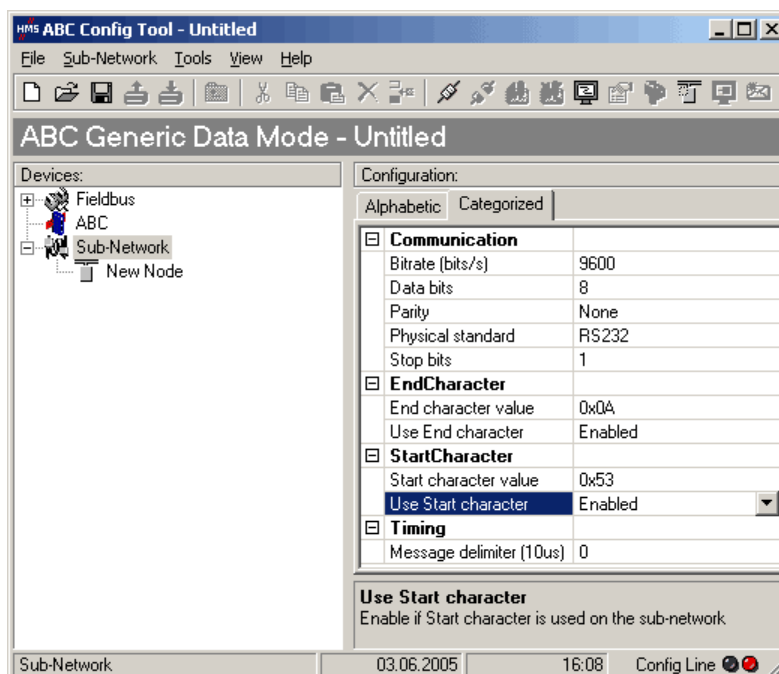
1. в непрерывном режиме;
2. по запросу (запрос – ID индикатора);
3. по событию "стабилизация платформы".

Так как в нашем случае используется интерфейс RS-232 с подключением "точка-точка", проще и надежнее использовать первый режим (непрерывные посылки). При этом шлюз будет настроен так, что бы передавать в сеть Profibus только стабильные значения (посылка начинается символом S).

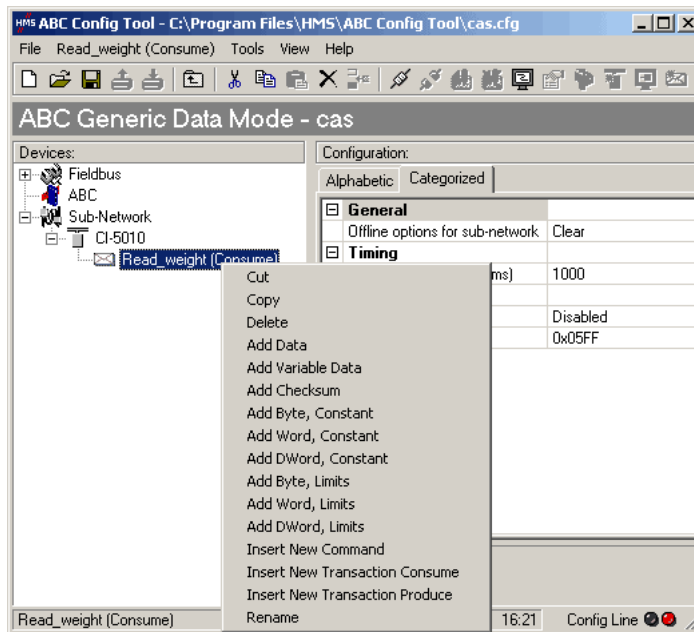
При объединении в подсеть весовых индикаторов с интерфейсом RS-485 (или с преобразователем RS232/RS485) необходимо использовать режим "по запросу". В данном документе работа с интерфейсом RS-485 и режимом "по запросу" не рассматривается.

Конфигурирование преобразователя Anybus-Com.

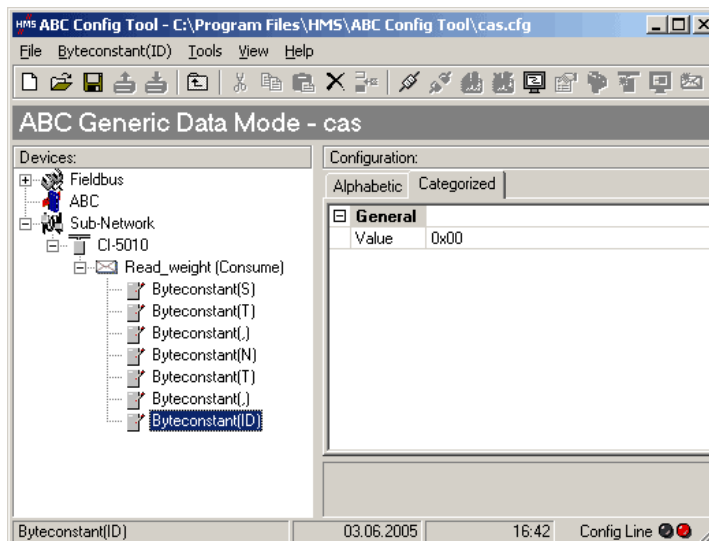
1. Запустить программное обеспечение ABC Config Tool и выбрать новую конфигурацию (Blank Configuration). Должно появиться окно для конфигурации Anybus-Com в качестве ведущего в подсети (Master Mode).
2. В левой части окна выбрать пункт "Fieldbus" и в правой части окна в пункте "Fieldbus type" выбрать нужный тип сети (в нашем примере это Profibus);
3. Выбираем слева "ABC" и в правом окне в пункте "Protocol" вместо "Master Mode" выбираем "Generic Data Mode", после чего должен соответственно измениться заголовок окна проекта. Шлюз будет только принимать данные, выдаваемые весовым индикатором в непрерывном режиме.
4. Далее справа выбираем пункт "Sub-Network" (подсеть) и устанавливаем нужные параметры связи: скорость (Bitrate), размер данных (Data bits), бит четности (Parity), количество стоповых бит (Stop bits). Физический тип интерфейса в нашем случае – RS-232.
5. Затем определяем символы начала и окончания посылки. Все послыки со стабильным весом будут начинаться с символа "S" (hex 0x53) и заканчиваться LF (0x0A). Разрешаем использование (Enabled) и записываем соответствующие значения в поля StartCharacter и EndCharacter.



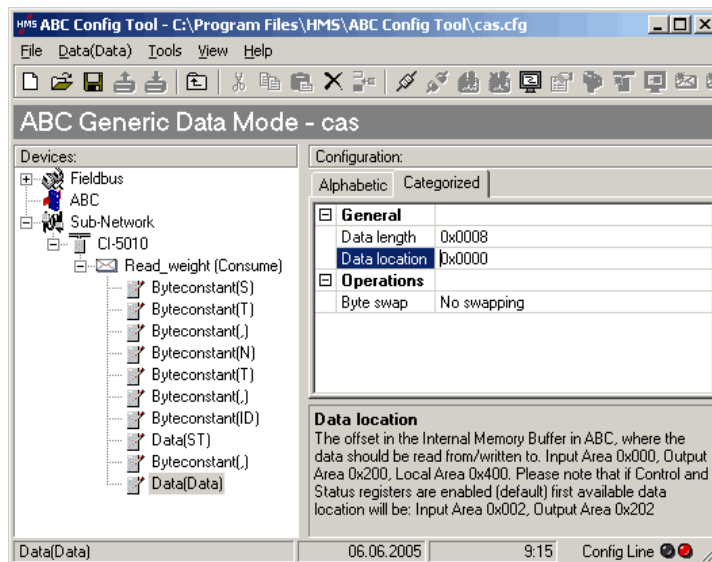
6. Следующим шагом нужно определить транзакцию Consume(Подписчик). В пункте "Sub-Network" по умолчанию уже есть один узел "New Node". Щелкаем правой кнопкой мыши на его иконке и выбираем "Add Transactions Consume" (добавить транзакцию Подписчика). При желании, выбрав в меню пункт "Rename", можно сделать переименование, например узел назвать "CI-5010", а транзакцию - "Read_weight".
7. Далее нужно описать формат принимаемой посылки, согласно требованиям протокола CI-5010. Для примера примем, что ID – "00", вес нетто в килограммах, платформа стабильна. Посылка в кодах ASCII HEX должна выглядеть так: 54 2C 4E 54 2C 00 x 2C x x x x x x x 20 4B 47 0D 0A, где "x" – изменяемые данные. 53
8. Щелкаем правой кнопкой мыши на иконке транзакции и выбираем "Add Byte, Constant". В поле "Value" (значение) записываем шестнадцатеричное значение символа "S" - 0x53.



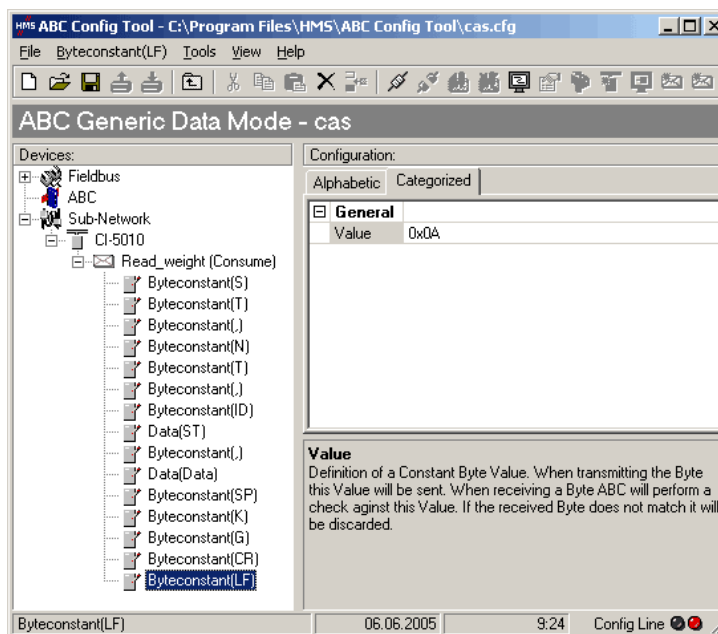
9. Аналогично описываем и следующие 6 символов послылки.




10. Далее идет статус индикатора, который будет являться переменной величиной. По щелчку правой кнопки мыши на "Read_weight" 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 данных о статусе CI-5010 – оставляем 0x0000. Для сохранения получаемых данных в преобразователе Anybus-Com выделена область памяти 0x0000-0x0199.
11. Снова вставляем символ запятой 0x2C (см. п.8).
12. Далее идут 8 байт данных о текущем весе. Эти данные являются переменной величиной, значение которой устанавливается индикатором, но длина данных всегда 8 байт. Поэтому по щелчку правой кнопкой мыши на "Read_weight" выбираем "Add Data", в поле "Data Length" устанавливаем значение 0x0008, а в поле "Data Location" – значение 0x0001. Данные будут сохранены в памяти Anybus-Com по адресам 0x0001-0x0008.

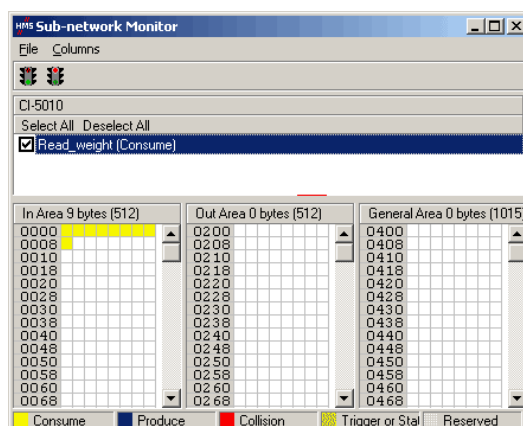


13. Добавляем оставшиеся 5 байт постоянных значений. На этом настройка преобразователя фактически закончена и окно программы ABC Config Tool должно выглядеть примерно следующим образом:



Остается только загрузить конфигурацию в преобразователь Anybus-Com и обеспечить все физические подключения – ПЛК Siemens через сеть Profibus получит доступ к данным весового индикатора CAS CI-5010.

Распределение данных в памяти шлюза и наличие возможных коллизий можно посмотреть при помощи встроенного монитора (вызывается кнопкой )



ПРИМЕЧАНИЯ

1. При объединении весовых индикаторов в подсеть на основе интерфейса RS-485 необходимо использовать шлюз Anybus-Com в режиме "Master" с формированием запросов каждому индикатору на основе неповторяющихся сетевых адресов ID. Весовые индикаторы в этом случае должны иметь уникальные ID и быть настроены на выдачу данных по запросу.
2. Все получаемые данные, описанные в этом документе как константы, могут быть описаны как простые данные. В этом случае шлюз становится независимым от изменения конфигурации индикатора, но несколько снижается достоверность принимаемых данных (механизмы проверки достоверности, наподобие бита четности или контрольной суммы, в протоколе отсутствуют, поэтому в этих целях используется проверка на соответствие 13 байт, описанных как константы; если хотя один байт отличается от заданного значения – вся посылка игнорируется как сбойная).
3. Получаемые данные хранятся в памяти шлюза без обработки, в виде 8 байт с ASCII кодировкой. Преобразование этих данных в числовой вид для дальнейшей обработки должно выполняться на верхем уровне (в нашем случае – в ПЛК Siemens S7-300).