



Anybus Communicator LonWorks

Руководство пользователя

Версия 1.0.

20.02.2012.

Содержание

Введение.....	3
1. Общая информация.....	3
2. Назначение внешних элементов.....	5
2.1. Индикаторы.....	5
2.2. Service Pin.....	5
3. Назначение контактов и разъёмов.....	6
3.1. Разъём для подключения к сети LonWorks.....	6
3.2. Сеть Modbus.....	6
3.3. Питание.....	6
4. Установка.....	7
4.1. Монтаж на DIN – рейку.....	7
4.2. Конфигурирование шлюза при помощи ABC LWTool....	8
4.3. Установка программного обеспечения.....	8
5. Работа с ABC LWTool.....	9
5.1. Описание сетевых переменных.....	10
5.2. Config Properties Menu.....	11
5.3. Типы создаваемых файлов при работе с ABC LWTool....	13
5.4. Создание нестандартных LonMark проектов; Добавление сетевых переменных.....	15
5.5. Загрузка конфигурации в шлюз.....	17

Введение

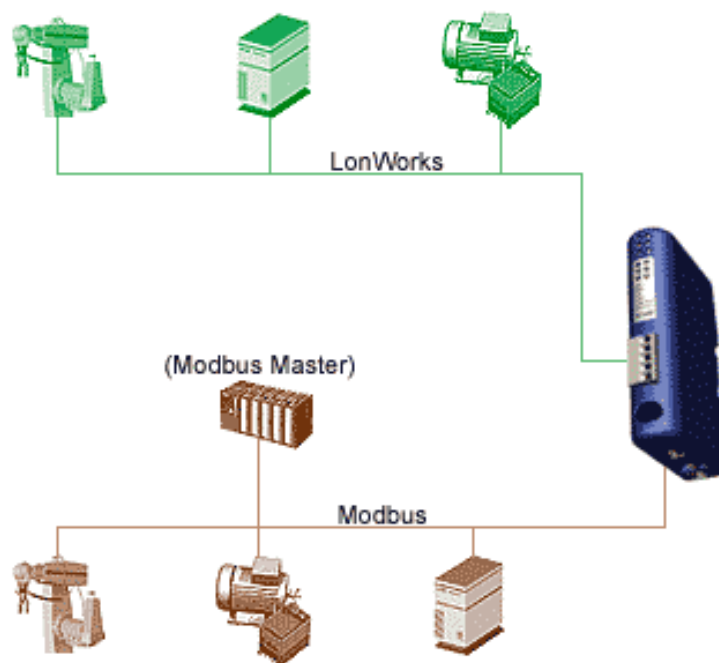
Данное руководство описывает функциональные возможности и методы настройки шлюзов Anybus-Com LonWorks с использованием программного обеспечения ABC LWTTool. Для других моделей рекомендуется использовать общее "Руководство пользователя шлюзов Anybus Communicator".

Специфические возможности и настройки сети LonWorks здесь не рассматриваются. При изложении информации предполагается, что читатель уже знаком с понятиями "полевая шина" (fieldbus) и имеет общее представление о средствах цифровой передачи данных.

Компания HMS Industrial Networks AB, как производитель оставляет за собой право без уведомления вносить изменения в конструкцию изделия, что может привести к некоторым несоответствиям данной версии руководства.

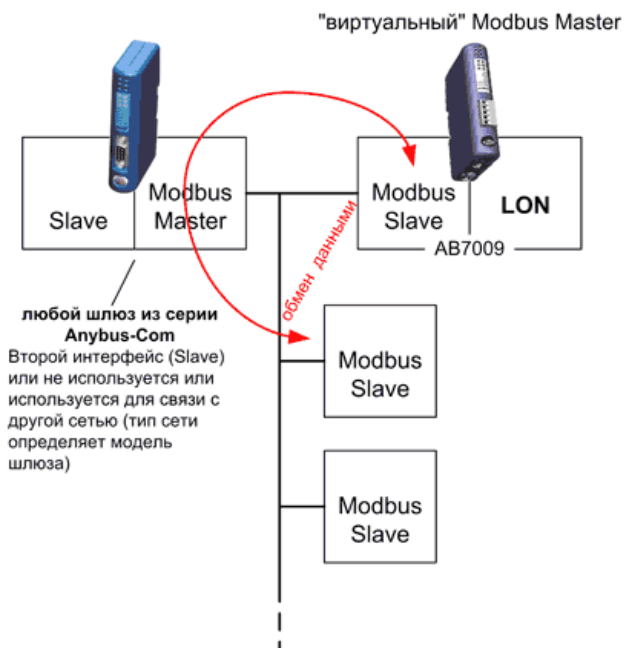
1. Общая информация

Anybus-Com LonWorks - предназначен для объединения сетей Modbus RTU и LonWorks и позволяет обмениваться данными устройствам Modbus Master и LonWorks. Со стороны промышленной сети Modbus RTU, шлюз выступает только в качестве Slave устройства (ведомого).



Шлюз Anybus-Com LonWorks может работать с другими устройствами Modbus RTU Slave только через внешний Modbus RTU Master, которым может выступать или ещё один шлюз Anybus. Этот дополнительный шлюз будет работать в сети Modbus как

Master, но реально просто обеспечивать обмен данными между шлюзом LON (AB7009) и другими устройствами Modbus Slave, фактически превращая шлюз LON в "виртуальный" Modbus Master.



Также в качестве Modbus Master может использоваться какой-нибудь дешевый контроллер третьего производителя.

Все переменные сети LonWorks преобразуются в регистры Modbus без каких-либо ограничений; отсутствует необходимость в вычислениях или специальных настройках. Шлюз позволяет конвертировать данные из регистров сети Modbus в переменные LonWorks (SNVT и/или UNVT). Настройка шлюза производится с помощью конфигурационного ПО "ABC LWTool" (**Внимание:** с помощью "ABC LWTool" настраивается только сам шлюз, для настройки самой сети LonWorks требуется ПО сторонних производителей). При помощи данной программы настраивается соответствие регистров Modbus сетевым переменным LonWorks. В частности, регистры хранения Modbus (Holding Registers) соответствуют выходным сетевым переменным (network output variables (NVO)) сети LonWorks, а входные регистры (Input Registers) соответствуют входным сетевым переменным (network input variables (NVI)). Предусмотрена возможность создания конфигураций как совместимых, так и не совместимых с профилем LonMark (SNVT, UNVT). Поддерживается импорт/экспорт файлов XIF (на данный момент поддержка XIF файлов в программе отключена, при необходимости активировать данную опцию свяжитесь со службой тех. поддержки).

2. Назначение внешних элементов



2.1. Индикаторы:

Индикатор	Вид индикации	Состояние
1 (Service)	Погашен	Шлюз сконфигурирован и установлен в сети
	Мигает зелёным	Шлюз сконфигурирован, но не установлен в сети LonWorks
	Зелёный	Шлюз не настроен на работу и не установлен в сети
2 (Wink)	Погашен	Нормальное состояние
	Мигает красным	Получена "wink command" из сети LonWorks
3	-	Не используется
4 (Module status)	Зелёный	Рабочий режим
	Мигает красным	Ошибка ПО. Перезапустите модуль
	Красный	Аппаратная ошибка
5 (Modbus activity)	Красный	При запуске; Если ни одного Modbus сообщения не было получено более чем за 5 секунд.
	Зелёный	После приёма Modbus сообщения и при корректном запуске
6 (Config error)	Зелёный	Рабочим режим
	Мигает красным	Конфигурация в шлюз не загружена

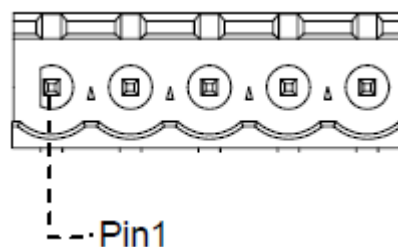
2.2. Service Pin

При нажатии данной кнопки чип Neuron шлюза выполняет специальную команду "Широковещательное оповещение идентификатора Neuron" и распространяет по сети свой идентификатор Neuron ID, записанный в чипе.

3. Назначение контактов разъёмов

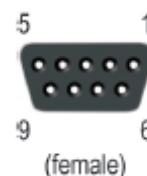
3.1. Разъём для подключения к сети LonWorks:

Контакт	Назначение
1	Защитное заземление (PE)
2	-
3	-
4	Net B
5	Net A

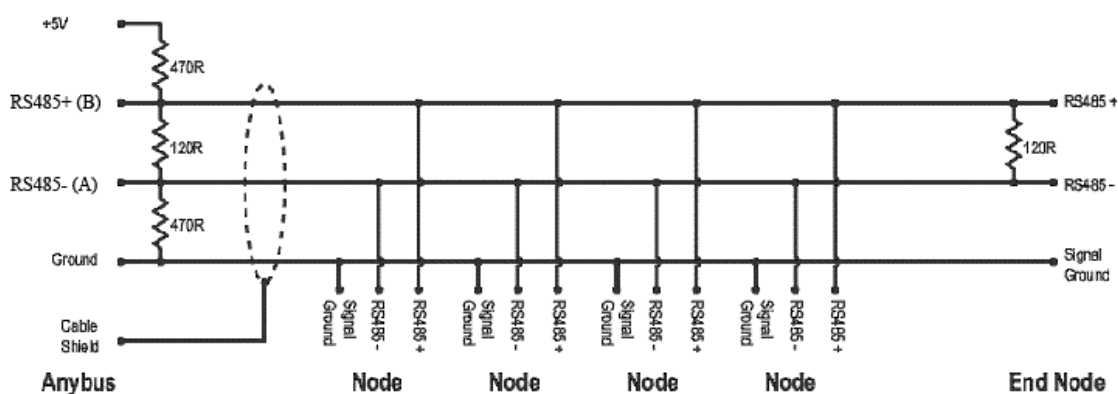


3.2. Сеть Modbus (RS232/422/485 – разъём DB9 "мама"):

Контакт	Назначение	RS232	RS422	RS485
1	Выход 5В	•	•	•
2	RS232 Rx	•		
3	RS232 Tx	•		
4	-	-	-	-
5	Общий (Signal_GND)	•	•	•
6	RS422 Rx +		•	
7	RS422 Rx -		•	
8	RS485 + / RS422 Tx +		•	•
9	RS485 - / RS422 Tx-		•	•

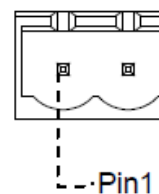


Пример подключения шлюза к подсети RS-485:



3.3. Питание:

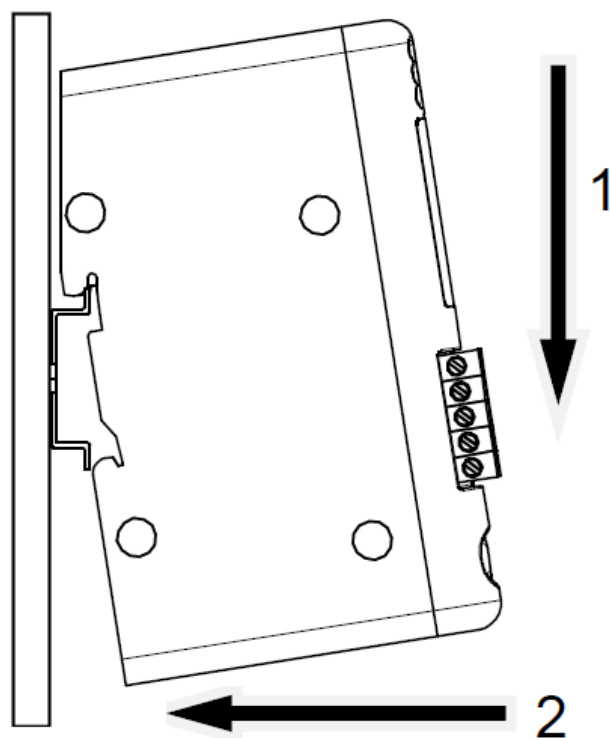
Контакт	Назначение
1	+ 24В пост. тока
2	Общий (GND)



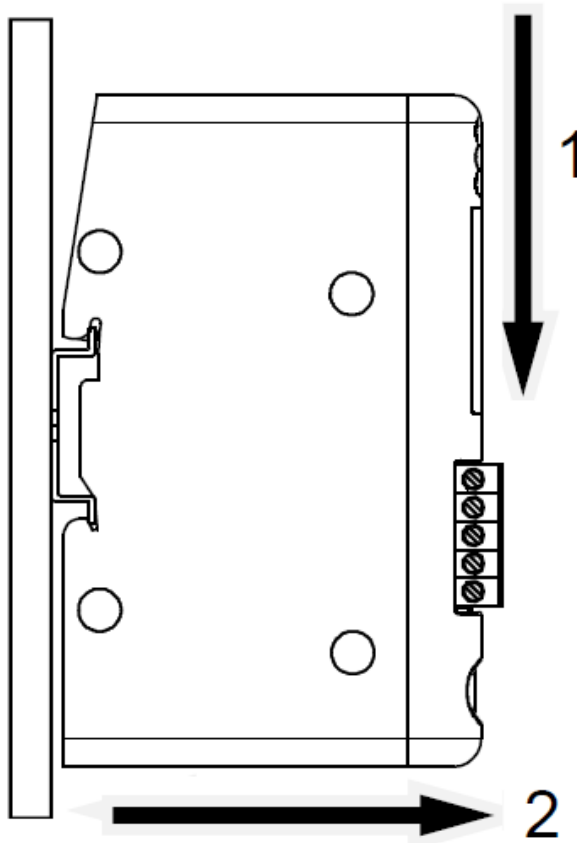
4. Установка

4.1. Монтаж на DIN-рейку

Последовательность действий при установке:



Последовательность действий при снятии:



4.2. Конфигурирование шлюза при помощи ABC LWTool

ABC LWTool – это программное обеспечение для PC-совместимых компьютеров, предназначенное для настройки шлюзов Anybus-Com LonWorks. Данное ПО обеспечивает удобный способ указания желаемого набора сетевых переменных, и возможность сопоставить их с Modbus регистрами. Конечная конфигурация может быть загружена в шлюз с помощью HMS LWDownload утилиты.

Быстрая установка ПО и интуитивно понятный пользовательский интерфейс позволяет быстро создать конфигурацию сети, не тратя драгоценное время на изучение новой программы.

Сетевые переменные для узлов LonWorks могут быть определены с учётом конкретной области применения. Предоставлена возможность интеграции как стандартизованных информационных объектов (SNVT), так и определяемых пользователем (UNVT). Применение стандартизованных объектов обеспечивает интеграцию устройств разных производителей, в то же время каждый производитель может привнести новую функциональность, поддержанную инструментами сетевой интеграции.

Кроме того, проекты и объекты могут быть сохранены для создания пользовательской библиотеки, с помощью которой следующий подобный проект будет создан гораздо проще; просто откройте подходящий проект, внесите необходимые изменения и/или добавьте подходящий объект.

4.3. Установка программного обеспечения.

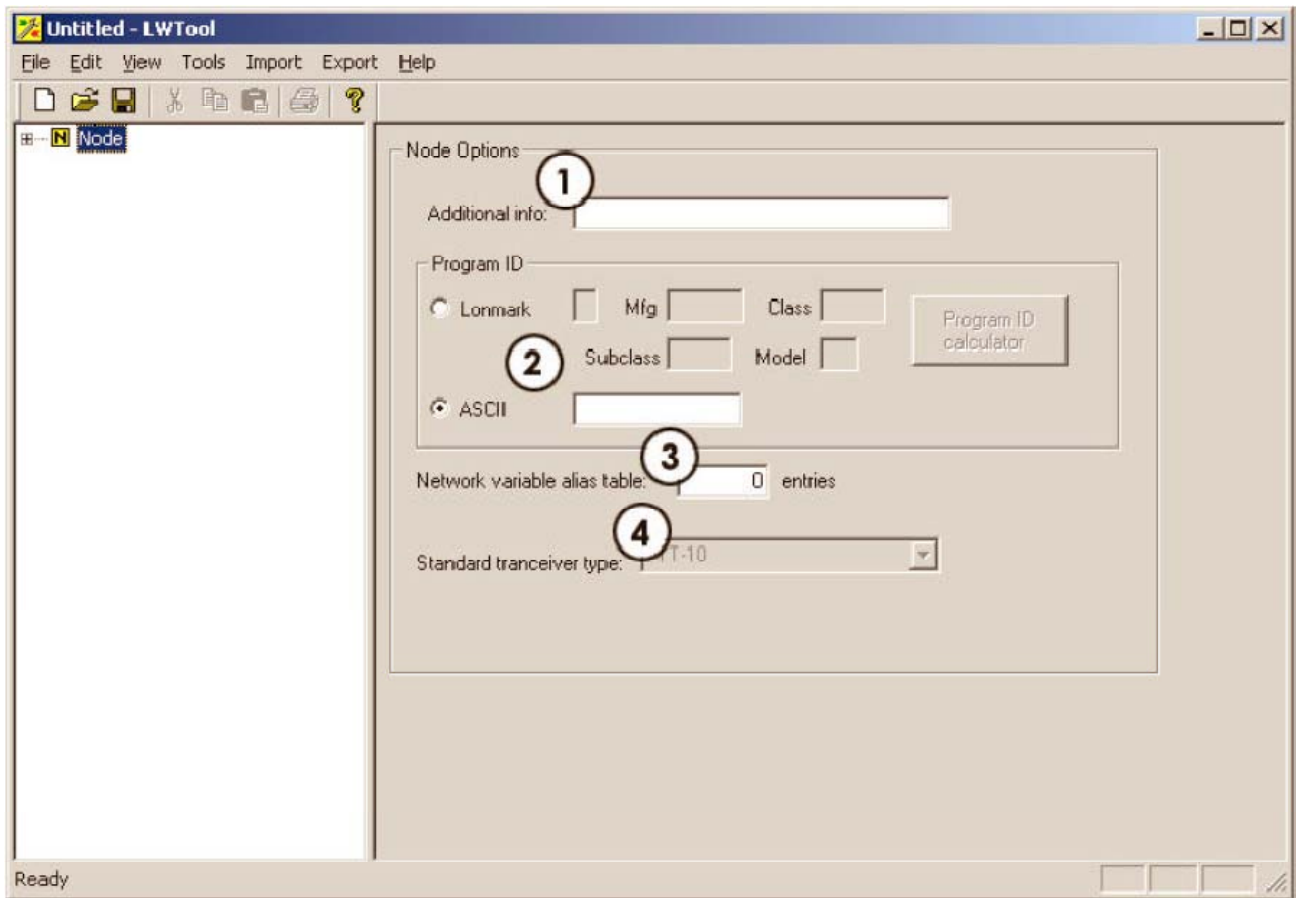
Для конфигурации шлюзов Anybus-Com LonWorks требуется установить на ПК программное обеспечение ABC LWTool. Для этого необходимо вставить в привод CD-диск с ПО ABC LWTool и следовать указаниям автоматически запустившейся программы установки; если программа автоматически не запускается, запустить вручную файл "ABC LWTool v1.07 Setup.exe" с диска.

Системные требования к ПК

- Windows 98/ME/NT/2000/XP/Vista/7
- процессор Pentium 133 MHz или выше
- не менее 32 Мбайт ОЗУ
- видеосистема 800x600 (цветность 16 бит) или лучше

5. Работа с ABC LWTool

После запуска программы LWTool появится окно



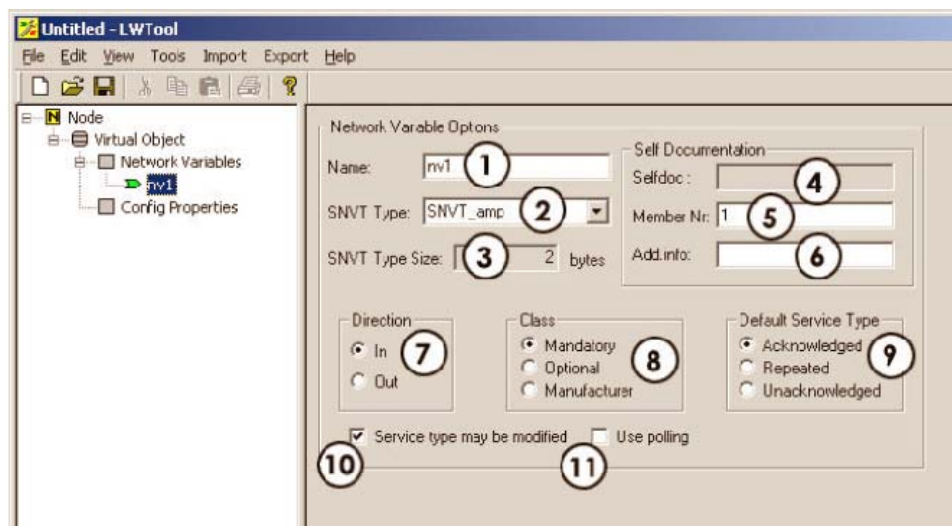
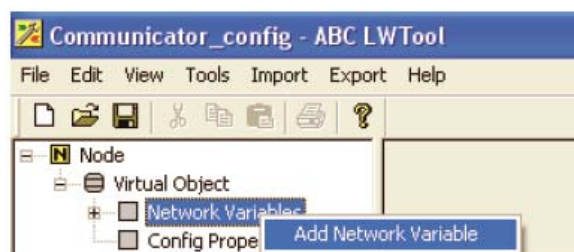
1. **Additional info** (дополнительная информация) – описание узла, заполнять необязательно
2. **Program ID** - идентификатор типа конфигурации
 - a. **Lonmark** – все устройства в сети LonWorks сертифицированы на совместимость по стандарту Lonmark (Program ID вычисляется при помощи специального встроенного калькулятора)
 - b. **ASCII** – обычная конфигурация (идентификатор вводится вручную – до 8 знаков английского алфавита)
3. **Network variable alias table** (таблица псевдонимов сетевых переменных) – при работе в режиме совместимости с Lonmark, указывается количество псевдонимов (псевдоним ставится в случае, когда один сетевой выход узла соединяется с несколькими сетевыми входами другого узла)
4. **Standard transceiver type** – тип трансивера LonWorks

5.1. Описание сетевых переменных

Сама по себе программа LWTool список переменных составить не может. Нужно или вручную "вбивать" переменные LonWorks, если они описаны на бумаге, или импортировать данные из конфигурационного файла XIF. XIF файлы часто выкладывают на своих сайтах производители оборудования LonWorks.

XIF-файл устройства содержит только список сетевых LON переменных, которые использует данное устройство. Можно импортировать эти переменные (XIF-файл) в LWTool, оставить только нужные и связать эти переменные с определенными регистрами Modbus. После этого можно получить уже XIF-файл шлюза Anybus, при помощи которого список LON переменных можно передать, например, в LONMAKER. Конечный результат работы LWTool - файл конфигурации .DAT, который и загружается в шлюз через конфигурационный порт RS232.

Добавление сетевой переменной производится щелчком правой кнопки мыши на значке "Network Variables", после чего появляется окно с описаниями сетевой переменной.



1. Имя переменной: обычно начинается с *nvo* (output) или *nvi* (input). Например, *nviChillerEnable*, *nvoOnOff*
2. Тип переменной: выбирается из списка стандартных переменных или указывается UNVT (User defined), т.е. определяется пользователем
3. Размер переменной: в случае, если Вы выбрали тип UNVT, в данном поле указывается размер переменной в байтах

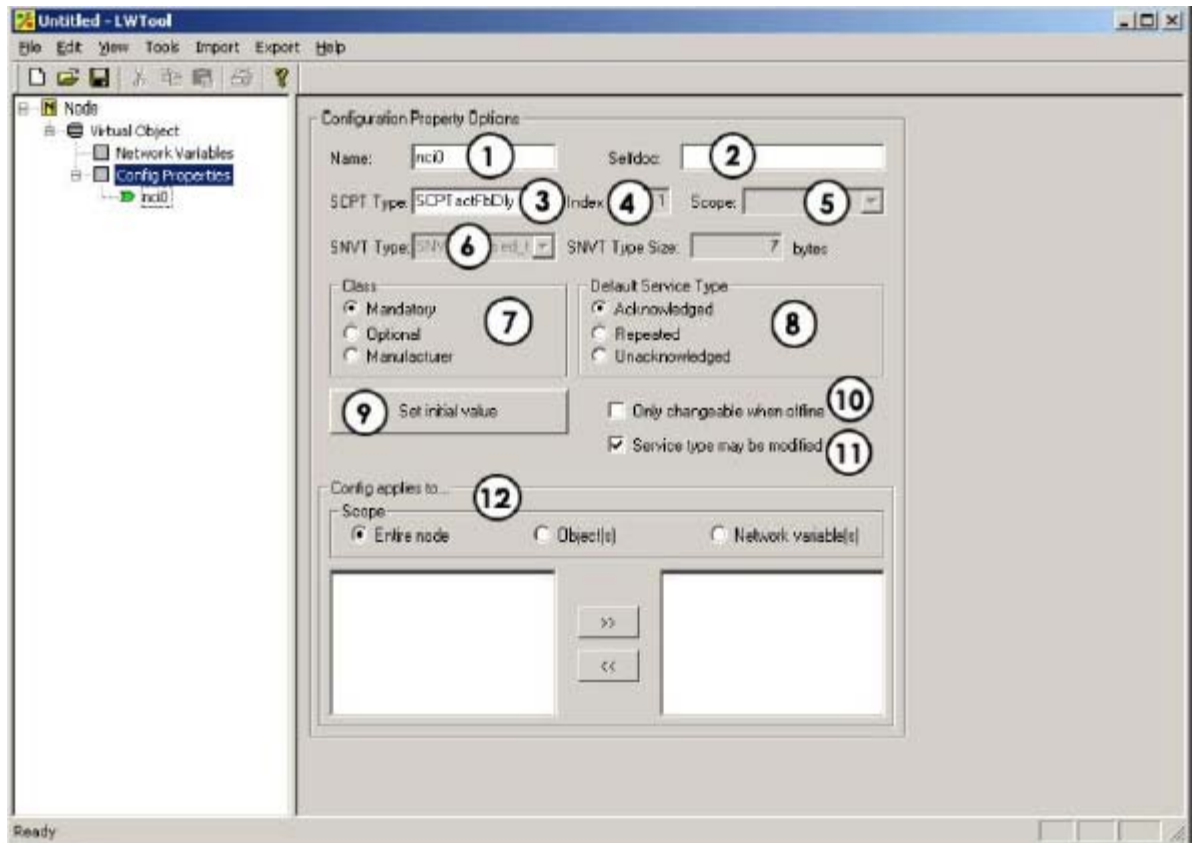
4. Строка заполняется автоматически по требованиям LONMARK
5. Переменный индекс объекта по LONMARK
6. Дополнительное описание переменной

Примечание: поля 4, 5, 6 заполняются только при конфигурации по LONMARK

7. Направление данных: In – Вход, Out – Выход
8. Класс переменной (для LONMARK)
9. Тип сервиса по умолчанию (с подтверждением приема, с повтором принятых данных, без подтверждения)
10. Разрешение модификации типа сервиса (рекомендуется включить)
11. Поллинг для переменных типа *nvi* – если эта опция будет выбрана, то при включении питания будет произведена синхронизация со связанными переменными *nvo*

5.2. Config Properties Menu

Корректная работа узлов в сети LONWorks зависит и от правильной настройки конфигурационных данных. В стандартах LonMark такие данные называются Конфигурационными Параметрами. При добавлении переменной в раздел " Config Properties " появляется следующее окно:



1. **Name.** Имя переменной. Должно начинаться с nci, к примеру „nciLocation“
2. **Selfdoc.** Позволяет внести дополнительную информацию для устройств, работающих не по протоколу LonMark.
3. **SCPT Type.** При использовании переменных nci в данном поле нужно выбрать тип переменной SCPT. Для переменных заданных пользователем используется тип UCPT.
4. **Index.** Когда используются UCPT переменные это поле должно содержать номер индекса.
5. **Scope.** Данная опция используется только при UCPT переменных.
6. **SNVT Type.** При использовании UCPT переменных данное поле должно содержать в себе соответствующую SNVT переменную.
7. **Class.** Указывается согласно LONMARK® Application Layer Interoperability Guidelines.
8. **Default Service Type.** По умолчанию значение должно быть выставлено "Acknowledged"; Дополнительная информация представлена в документе LONMARK® Application Layer Interoperability Guidelines для более подробной информации.
9. **Set initial value.** Используется для выставления первоначального значения в шестнадцатеричной "raw-data" форме, т.е. если диапазон переменных от 163.840% до 163.830 (0,005%) это означает, что каждый шаг равен 0,005%. Если необходимо выставить 100% по умолчанию, то это будет $100/0,005 = 2000$, в шестнадцатеричной форме это будет $2000 = 4E, 20$.
10. **Only changeable when offline.** Когда активирована данная опция, то можно вносить изменения переменных только тогда, когда устройства в сети выключены.
11. **Service type may be modified.** Данная опция активируется, в случае если ПО для настройки сети Lon Works (LWTool не является таким ПО) должно иметь доступ к изменению типа сервиса.
12. **Config applies to...:** Данный параметр определяет сферу свойств конфигурации. Конфигурация свойств относящихся к объекту должна быть объявлена как часть объекта, а не как часть узла. Таким же образом, конфигурация свойств связанная с конкретной переменной сети должна быть объявлена как принадлежащая к сети переменная, а не как объект или узел. Воспользуйтесь LONMARK® Application Layer Interoperability Guidelines для получения дополнительной информации.

5.3. Типы создаваемых файлов при работе с LWTool

Project File (.prj)

Созданная конфигурация может быть сохранена для дальнейшего использования с помощью функций "Save" или "Save as" во вкладке "File". **Примечание:** данный тип файла не может быть загружен напрямую в шлюз, для этого необходимо его экспортировать в Configuration File (.dat).

Шаблоны

Проект может быть сохранён в качестве шаблона для использования в качестве основы при создании похожих конфигураций. Для того, чтобы создать шаблон сохраните проект в папке "templates", которая находится в папке "ABC LWTool". Для использования шаблона, выберите функцию "New" во вкладке "File", затем выберите необходимый шаблон в появившемся окне и нажмите "Ok".

External Interface File:

XIF File (.xif)

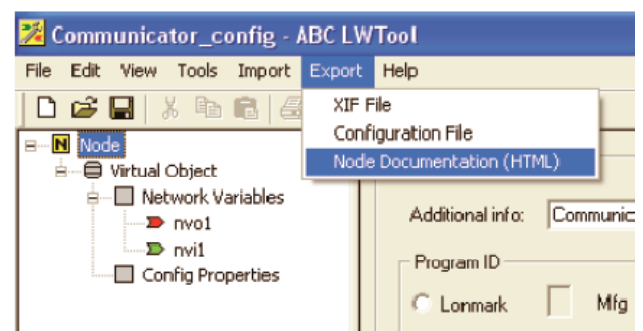
Данный файл предназначен для интеграции созданной конфигурации в ПО для настройки сети Lon Works (к примеру, Lon Maker). Для создания данного файла необходимо во вкладке Export выбрать пункт "XIF File". Также возможен импорт .xif файлов, который можно взять за основу при создании новой конфигурации.

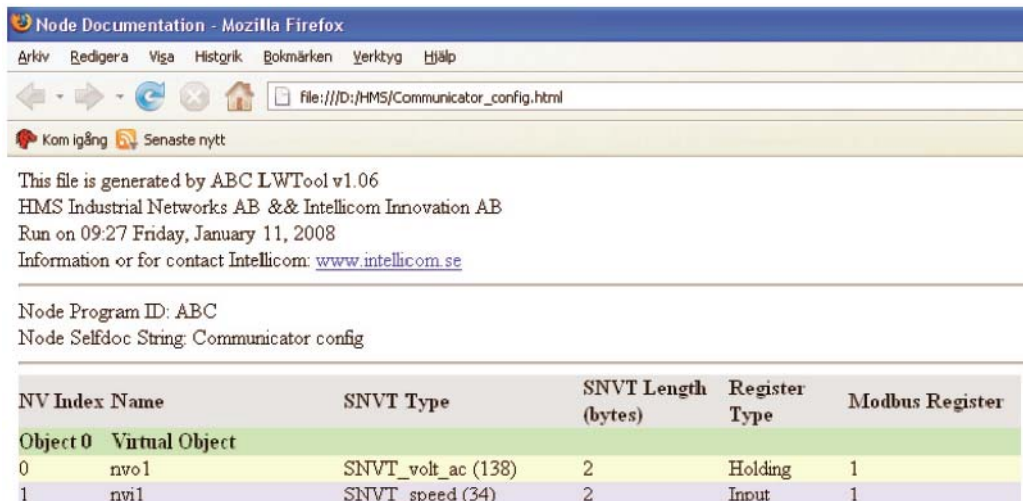
Примечание: на данный момент поддержка XIF файлов в программе отключена, при необходимости активировать данную опцию обратитесь в службу технической поддержки нашей компании.

Node Documentation Files (.html)

Node documentation file содержит информацию о конфигурации в формате .html. В частности можно посмотреть карту распределения адресов Modbus и Lon Work. Стоит отметить, что привязка адресов Modbus к сетевым переменным Lon Work происходит автоматически.

Чтобы посмотреть карту распределения адресов, нужно экспортировать данные во внешний файл .html. Для этого, во вкладке "Export" выбрать пункт "Node Documentation".





This file is generated by ABC LWT001 v1.06
HMS Industrial Networks AB && Intellicom Innovation AB
Run on 09:27 Friday, January 11, 2008
Information or for contact Intellicom: www.intellicom.se

Node Program ID: ABC
Node Selfdoc String: Communicator config

NV Index	Name	SNVT Type	SNVT Length (bytes)	Register Type	Modbus Register
Object 0 Virtual Object					
0	nvo1	SNVT_volt_ac (138)	2	Holding	1
1	nvi1	SNVT_speed (34)	2	Input	1

В данном файле представлена вся информация о сетевых переменных LW и их привязка к регистрам Modbus.

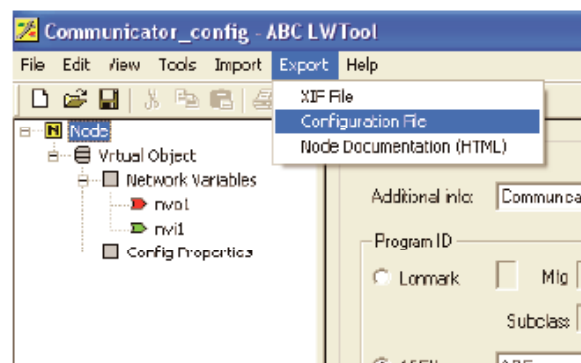
ВНИМАНИЕ: значение старшей цифры адреса Modbus (0, 1, 3, 4) устанавливается автоматически по типу используемого регистра. Т.е. если регистр "1" и "Input", то полный адрес будет 30001.

Примечание: Невозможно импортировать Node Documentation File в LWTool.

Configuration Files (.dat)

Итоговая конфигурация должна быть экспортирована в .dat файл, с помощью Export-> Configuration File для последующей загрузки в шлюз.

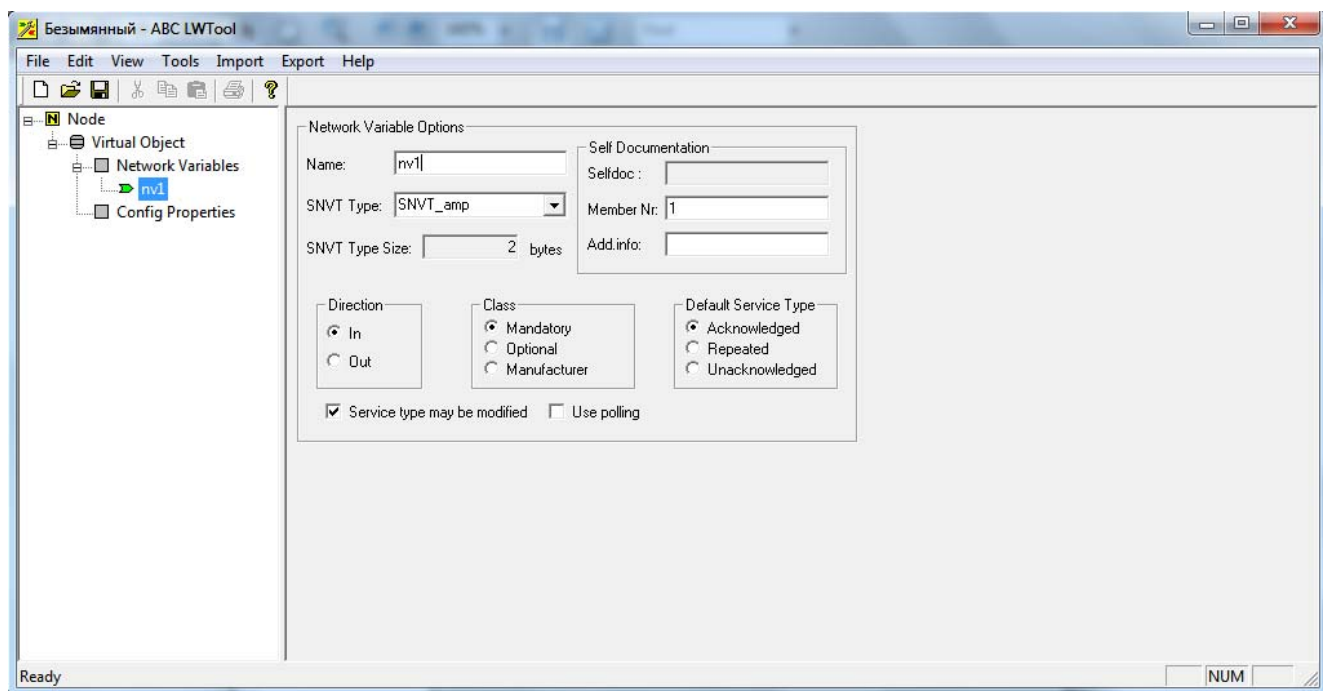
Примечание: Невозможно импортировать конфигурационный файл (.dat) в LWTool.



ВНИМАНИЕ: файлы, созданные в меню "Export", предназначены для обмена данными с внешними устройствами/программами. Созданный проект нужно сохранять через команду "Save" в файле .prj

5.4. Создание нестандартных Lon-Mark проектов; Добавление сетевых переменных.

После запуска ABC LWTool в левом окне программы появится узел (Node) и виртуальный объект (Virtual Object). **Внимание**, в программном обеспечении ABC LWTool узлом является сам шлюз, а виртуальными объектами - устройства, с которыми обеспечивается обмен переменными. Для того чтобы создать новый объект необходимо в меню "File" выбрать пункт "New", в появившемся окне выбрать Empty Object. Чтобы добавить конкретному объекту сетевые переменные/необходимые свойства, необходимо на вкладке Network Variables/Config Properties щёлкнуть правой кнопкой мыши и выбрать "Add Network Variable/Add Config Properties"



Создание нестандартных Lon Mark проектов:

1. Выберите "Node" и введите имя узла в поле "Additional Info"
2. Выберите "ASCII" и запишите максимум из 8 символов имя для "Program ID"
3. Введите количество переменных, которые будут содержаться в таблице "Network variable alias table"
4. Добавьте необходимое количество сетевых переменных
5. Измените имя переменной на nvi или nvo в зависимости от типа переменной (**nvi** – входной тип переменной, **nvo** – выходной тип переменной)
6. Измените SNVT Type на User defined (UNVT Type)
7. "Member number" увеличивается автоматически, но также можно увеличивать вручную, если это необходимо
8. Введите имя переменной в поле "Add.info"

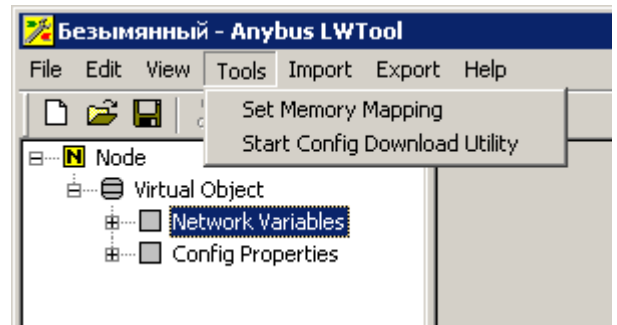
9. Введите длину UNVT переменной
10. Выберите тип переменной (In – входная переменная; Out – выходная переменная)
11. В поле "Class" выберите типа "Manufacturer"
12. Выберите необходимый тип сервиса по умолчанию (с подтверждением приёма, с повтором принятых данных, без подтверждения)
13. Если устройства в сети LonWorks не требуют каких то специальных настроек, то опция "Service type may be modified" должна быть включена
14. "Use polling" – опция применяется только к входным переменным (nvi). Если выбрана данная опция, то при включении питания будет произведена синхронизация со связанными переменными *nvo*
15. Щёлкните правой кнопкой мыши по вкладке "Config Properties" и нажмите "Add Config Property"
16. Введите имя настраиваемой переменной в поле "Name". Внимание, имя должно начинаться с *nci*
17. Введите в поле Selfdoc имя без *nci*
18. Выберите SCPT тип или используйте UCPT, если необходимо самостоятельно задать тип переменной. **Примечание:** при использовании UCPT необходимо ввести дополнительную информацию (Variable Index и SNVT Type)
19. Выберите класс переменной в поле "Class"
20. Выберите необходимый тип сервиса по умолчанию (с подтверждением приёма, с повтором принятых данных, без подтверждения)
21. При помощи Set Initial Value можно выставить начальное значение переменной, если это необходимо
22. **Only changeable when offline:** Позволяет вносить изменения в переменные только когда шлюз находится в режиме
23. **Service type may be modified:** Активируйте данную опцию, если ПО для настройки сети Lon Works (LWTool не является таким ПО) должно иметь доступ к изменению типа сервиса
24. **Scope:** Данный параметр определяет сферу свойств конфигурации. Конфигурация свойств относящихся к объекту должна быть объявлена как часть объекта, а не как часть узла. Таким же образом, конфигурация свойств связанная с конкретной переменной сети должна быть объявлена как принадлежащая к сети переменная, а не как объект или узел. Проконсультируйтесь с LONMARK® Application Layer Interoperability Guidelines для получения дополнительной информации
25. Сохраните проект, используя функцию "Save as" во вкладке "File"

26. Экпортируйте проект как XIF/Configuration File/Node Documentation file, используя соответствующие функции во вкладке "Export".

5.5. Загрузка конфигурации в шлюз

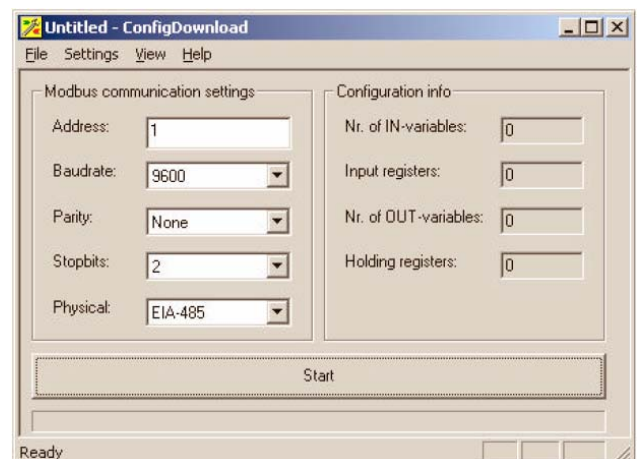
Из меню *Tools* запускается утилита загрузки (Config Download Utility).

Либо утилиту загрузки можно запустить отдельно (программа ABC LWDownload Setup.exe)



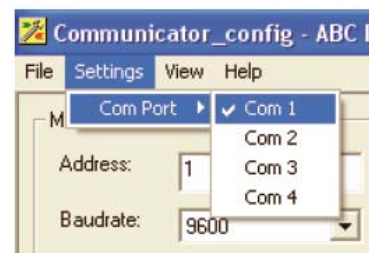
Далее устанавливается сетевой адрес Modbus и физические характеристики линии связи.

Командой *File/Open...* открываем ранее сохраненный файл конфигурации.



Выбираем используемый COM-порт

... и нажимаем кнопку Start.



После окончания процесса загрузки шлюз будет готов к интеграции в сеть LW.

Примечание: При возникновении проблемы с загрузкой конфигурации в шлюз, необходимо скачать Anybus Transport Provider Package. Для получения данной утилиты обратитесь в техническую поддержку нашей компании.