

Программный модуль UunMBus.exe

Назначение

Программный модуль UunMBus.exe (далее программа) предназначен для обеспечения взаимодействия вторичной аппаратуры узлов учета нефти типа ИВК-Н с устройствами работающими по протоколу "ModBus". Программа работает в операционной среде windows 95/98. Программа запускается и закрывается стандартными для операционной системы windows 95/98 способами.

Возможности

Программа осуществляет "общение" с "ModBus-устройством" через последовательный порт компьютера "COM1" или "COM2". Программа работает в режиме ведомого (опрашиваемого) устройства "Slave" в RTU режиме. Событием окончания передачи сообщения служит отсутствие принимаемого сигнала в течение времени равного или большего цикла опроса COM порта. Программа может исполнять запросы ("Query") с кодами функций "03" - прочитать информацию из массива регистров и "16" - записать информацию в массив регистров. Программа может получать информацию для последующей передачи на "ModBus-устройство" от программного модуля "Uun.exe" ("CltUun.exe"), входящего в состав программного пакета ИВК-Н.

Работа программы

Программа является "контроллером автоматизации". В качестве "сервера автоматизации" используется программный модуль "Uun.exe" ("CltUun.exe"). "Сервер автоматизации" после каждого цикла измерения извещает программу об обновлении данных. Программа считывает с "сервера автоматизации" текущие значения расхода в виде четырехбайтных вещественных чисел (в формате IBM PC) и на протяжении нескольких циклов суммирует и усредняет их. Количество циклов усреднения информации (уставка усреднения) задается пользователем. После достижения уставки усреднения, результат (также как и текущие мгновенные) из четырехбайтных вещественных PC-чисел преобразуется в "ModBus-формат" и записывается в специальный буфер, представляющий собой набор двухбайтных "ModBus-регистров". В этот же буфер в "ModBus-формате" записываются последние (на момент формирования усредненных значений) текущие мгновенные значения расхода.

Алгоритм преобразования

Преобразование четырехбайтных вещественных PC-чисел в "ModBus-формат" осуществляется путем "обратного" копирования байт PC-числа в "ModBus-регистры". При этом самый младший байт преобразуемого числа становится самым старшим, а самый старший байт становится самым младшим. Т.е. последовательность байт 1,2,3,4 преобразуется в последовательность 4,3,2,1. Для преобразования числа из "ModBus-формата" в формат IBM PC, необходимо повторить "обратное" копирование.

Адресное пространство

Каждое значение расхода занимает 4 байта (2 регистра). Регистры от 0 до 20 содержат последнюю текущую мгновенную информацию. Регистры от 22 до 42 содержат усредненную за заданное количество циклов информацию. Адресация регистров начинается с 00h. Всего буфер содержит 512 регистров с 0 по 511. Более подробно см. приложение Таблица размещения параметров в ModBus.doc.

Настроечная информация

Настроечная информация содержится в файле "CfgMBus.txt", который создается в том же каталоге, в котором располагается исполняемый файл программы. Файл настройки выглядит следующим образом.

```
-----
Программа_сервер=Uun.exe
Настройка_COM_порта=COM2:9600,N,7,2
Номер_slave_устройства=1
Уставка_усреднения=6
Уставка_скользящего_усреднения=6
Цикл_опроса_порта=100
Текущие_данные=True
Усредненные_текущие_данные=False
Двухчасовые_текущие_данные=False
Двухчасовые_предыдущие_данные=False
Данные_текущей_смены=False
Данные_прошедшей_смены=False
```

Текущие_суточные_данные=False
Данные_за_прошедшие_сутки=False
Усредненные_скользящие_данные=True

Первые две строки файла в комментариях не нужны.
"Уставка усреднения" – это количество циклов усреднения информации считываемой с "сервера автоматизации".
"Уставка скользящего усреднения" – это количество циклов усреднения объемного расхода считываемого с "сервера автоматизации".
"Цикл опроса порта" – это цикл опроса программой последовательного порта компьютера, который измеряется в мс.
Значения флагов в последних строках указывают в какой информации нуждается пользователь.

Как работать с приложением.
В данной реализации программы размещены три страницы: Настройка, Обмен и Контроль.
На странице Настройка задаются параметры программы.

Настройка COM порта.
COM1 – номер порта
9600 – скорость передачи данных
N – наличие бита паритета [E,O,S,M,N]
8 – количество бит данных
2 – количество стоп битов
При изменении строки настройки становится доступной кнопка Ввод, нажав которую измененные параметры фиксируются в программе. Если COM порт проинициализирован, то панель справа от кнопки станет ярко-зеленой, если нет темно-зеленой.

Slave.
Кнопками со стрелками Вверх/Вниз выбираем нужное значение номера устройства от 1 до 247, все изменения автоматически фиксируются.

Цикл опроса, мс.
Кнопками со стрелками Вверх/Вниз выбираем нужное значение, все изменения автоматически фиксируются.

Сервер УУН
Устанавливаем флаг, если используется модуль Uun.exe

Усреднение
Количество циклов, за которые рассчитываются усредненные значения

Скользящее усреднение
Количество циклов, за которые рассчитывается скользящее усредненное значение объемного расхода

Выбор данных
После нажатия на эту кнопку, активируется панель выбора данных, в которой необходимо отметить нужные данные которые будут получаться от сервера автоматизации для передачи.
Выбрав данные нажмите кнопку Принять для фиксации выбора в программе.

На странице Обмен два поля.
"Прием" для отображения принятых сообщений в формате ModBus и "Передача" для отображения переданных сообщений.

Страница Контроль
На ней расположен просмотрщик памяти.

Переключателем Вверх/Вниз выберете регистр, значение которого нужно отобразить на экране. Затем задайте нужную форму представления Целое число или Вещественное, после чего содержимое регистра будет отображено в поле Значение DEC и Значение HEX как десятичное содержимое памяти и шестнадцатеричное соответственно. При отображении вещественного числа в полях Значение DEC и значение HEX выводится содержимое двух последовательно расположенных регистров начиная с заданного, интерпретируемое как 4 байтное вещественное число. В режиме просмотра вещественных чисел шаг просмотра регистров равен двум, в режиме

просмотра целых чисел шаг просмотра равен одному, а содержимое регистра выводится как 2 байтное целое. Просмотрщик памяти дополнен возможностью ввода значений в регистры. Для того чтобы внести данные в регистры выберите формат представления данных Целое или Вещественное, после чего в поле Значение DEC с клавиатуры занесите нужное значение и нажмите кнопку Ввод. После нажатия значение будет занесено во внутреннюю память, целое в указанный регистр, вещественное в два регистра начиная с данного.

=====

Как тестировать программу.

1. Подключите к COM порту устройство, которое будет производить запросы.
2. Включите компьютер.
3. Запустите программу UinMBus.exe
4. На странице Настройка установите в настройках COM порта нужную конфигурацию и зафиксируйте её.
5. Перейдите на страницу Контроль.
6. Внесите контрольные данные, как описывалось выше, во внутренние регистры по тем адресам, по которым будет обращаться подключенное устройство.
7. Убедитесь в том, что считанные устройством данные соответствуют контрольным.

Примечание.

Важно помнить, что при работе с вещественными числами, во внутренние регистры заносится значение с погрешностью, которая устраняется при округлении до 3 значащих разрядов. Осуществляйте контроль по шестнадцатеричному значению переменной.

Добавлено

В программу добавлена новая вкладка "Ручн. ввод", которая позволяет вводить данные(в вещественном представлении) в 20 дополнительных регистров. Для занесения данных в регистр нужно выбрать адрес нужного регистра, ввести данные, обозначение параметра(комментарий) и нажать на кнопку "Занести значения в регистр"(кнопка с рисунком, на котором изображены лист со стрелкой). Для удаления параметра(ему будет присвоено нулевое значение) необходимо выбрать нужный параметр в списке и нажать на кнопку "Удалить параметр". Для проверки значений можно воспользоваться страницей "Контроль".
