

UNI292  
**GATEWAY novaNet – MODBUS**  
User Manual  
ver.1.0

ООО НТП “Унисервис”  
2007 г.

## **Содержание:**

- 1. Введение** 1
- 2. Технические вопросы**
  - 2.1 Философия**
  - 2.2 Параметризация с помощью CASE FBD**
    - 2.2.1 Отношения между модулями ввода- вывода, типами точек данных и функциональными кодами.**
    - 2.2.2 Аппаратные адреса (Hardware addresses)**
    - 2.2.3 Программные адреса (Software addresses)**
    - 2.2.4 Что нужно учитывать при написании программ с помощью CASE FBD**
  - 2.3 Описание работы шлюза со стороны шины ModBus**
    - 2.3.1 Адресация станций AS**
    - 2.3.2 Отображение адресов NovaNet в адресное пространство ModBus .**
  - 2.5 Назначение терминалов контроллера шлюза.**
  - 2.6 Схема для загрузки программ (Program download).**
  - 2.7 Выбор типа интерфейса порта ModBus(JumperSetting).**
  - 2.8 Использование EEPROM( СППЗУ) для настройки параметров шлюза.**
  - 2.9 Процедура параметризации EEPROM( СППЗУ).**
  - 2.10 Средства для настройки и параметризации.**

## 1. Введение

Шлюз UNI292 является устройством, позволяющим интегрировать сеть программируемых контроллеров NovaNet фирмы Fr.Sauter с распространенной сетью ModBus для совместного управления, визуализации, удаленного сбора данных с помощью единого информационного протокола. На рисунке 1 приведен пример такой интеграции и место подключения шлюза.

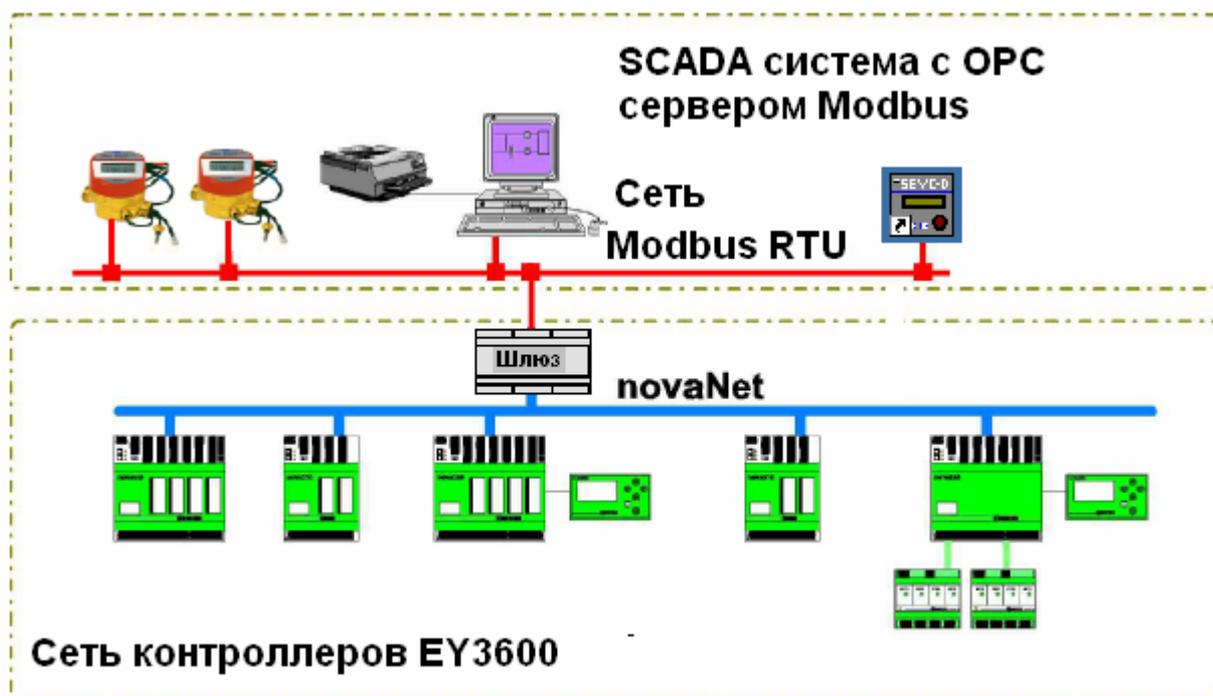
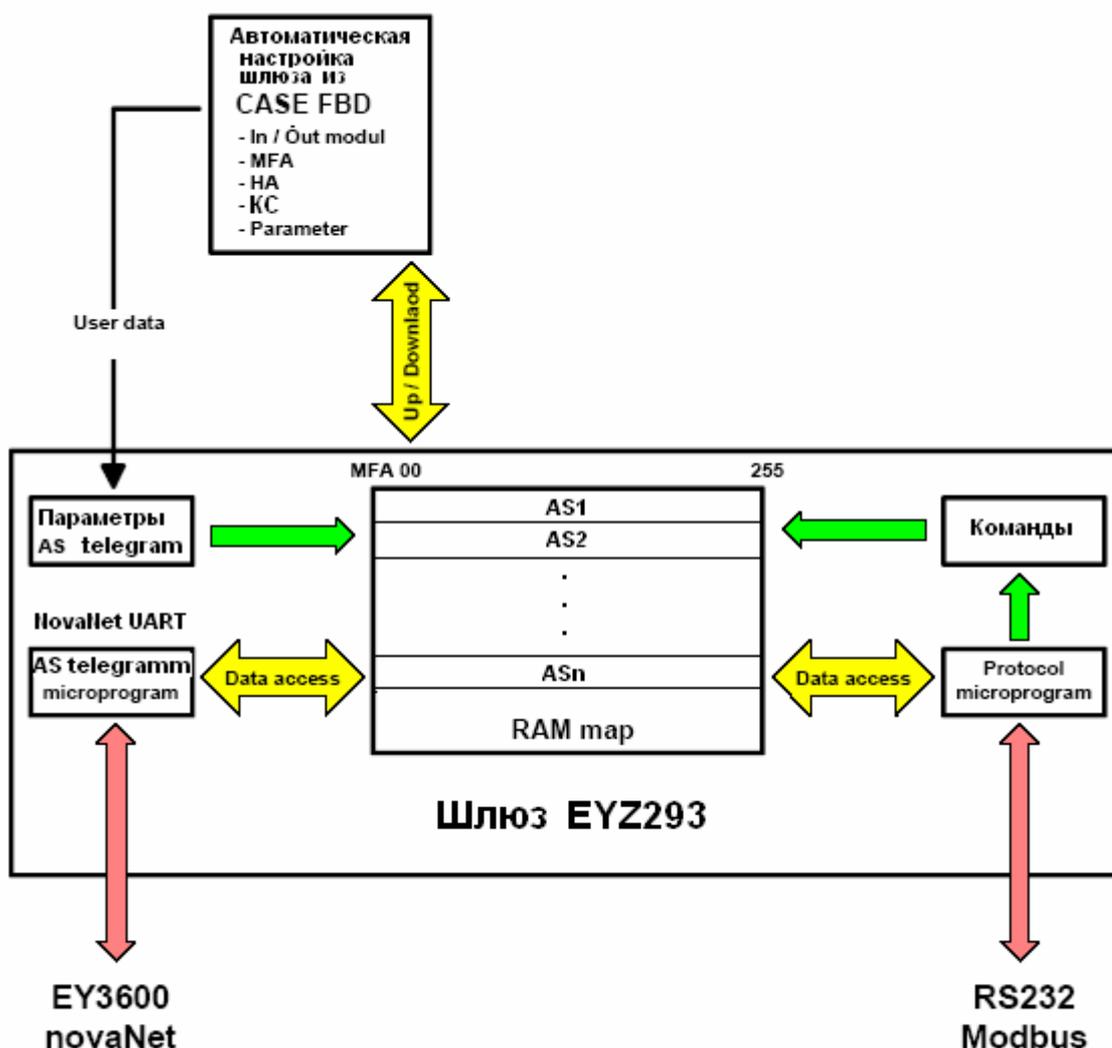


Рис.1

## 2. Технические вопросы

### 2.1 Философия

Каждой станции AS сети novaNet, подключенной физически к шлюзу UNI292, выделяется оперативная память в контроллере шлюза (RAM map) для хранения параметров и данных процесса опроса станций AS (База данных шлюза).



Используя параметры процесса опроса, с помощью микропрограммы novaNet UART, посылаются телеграммы опроса ячеек памяти MFA AS станций, полученные данные помещаются в соответствующие ячейки RAM памяти шлюза. Таким образом организуется динамический процесс копирования памяти MFA AS станций в соответствии с присвоенными им типами данных (определяются KC – кодом карты) во внутреннюю базу данных шлюза.

Все запросы поступающие со стороны сети Modbus обрабатываются микропрограммой протокола Modbus RTU, которая выбирает точки данных

из внутренней базы шлюза , учитывая адресацию MFA (диапазоне 0... 255) и номер станции но уже в сети Modbus .

Команды , поступающие от Мастера сети Modbus , помещаются в стек команд и затем передаются приоритетными телеграммами в соответствующие AS.

При запуске шлюз производит процесс автоматической параметризации Т.е. читает из указанных AS сети NovaNet всю записанную CASE FBD информацию и далее запускается процесс опроса данных.

## 2.2 Параметризация с помощью CASE FBD

Параметризация AS с помощью CASE FBD выполняется автоматически на этапе включения питания шлюза или при программном рестарте.

Для каждого MFA, который назначается как адрес передачи , модуль ввода - вывода аппаратных средств идентифицируется в соответствии с кодом платы аппаратных средств и типом точки данных. Это означает , что программы , написанные для всех AS сети NovaNet , должны быть загружены в свои станции до подключения шлюза.

Шлюз на этапе параметризации последовательно опрашивает все указанные в списке станции AS при этом он определяет тип станции , выбирает шаблон стандартных для этого типа MFA . Для всех Soft MFA адресов , которые не входят в шаблон , производится опрос их заменителей Hard кодов платы . По результатам опроса настраивается структура параметров каждой AS .

### 2.2.1 Отношения между модулями ввода- вывода, типами точек данных и функциональными кодами .

Следующая таблица показывает отношения между кодами соответствующей платы аппаратных средств, типами точек данных и соответствующими CASE FBD модулями ввода - вывода, и также кодами функций Modbus:

Datapoint function	Hardware card code	CASE FBD modules	Datapoint type	Function code
Measured value	50,51 <sub>hex</sub>	AI	2 to 9	3, 4
Metered value	C1,C0,D0 <sub>hex</sub>	CI	2 to 9	3, 4
Setpoint	40,70 <sub>hex</sub>	AI-Soft	2 to 9	3/6
Setpoint with ARM	A0 <sub>hex</sub>	AO	2 to 9	3/6
Alarm / status // BRM	10 <sub>hex</sub>	BI (fC8) // DI (fCI)	1	1, 2, 3 <sup>7</sup> , 4 <sup>7</sup>
Switching command	20 <sub>hex</sub>	DI-Soft (fCI)	1	1/5
Switching command with BRM	30 <sub>hex</sub>	DO (fCI)	1	1/5

## Datapoint type(Типы точек данных)

Поддерживаются следующие типы точек данных:

Datapoint type:	Value range:
1 = Bit	0, 1
2 = 16-bit unsigned	0..65535
3 = 16-bit signed	-32767..32767
4 = 32-bit unsigned	0..2 <sup>32 (28)</sup>
5 = 32-bit signed	-2 <sup>31 (28)</sup> ..2 <sup>31 (28)</sup>
6 = 32-bit unsigned swapped	0..2 <sup>32 (28)</sup>
7 = 32-bit signed swapped	-2 <sup>31 (28)</sup> ..2 <sup>31 (28)</sup>
8 = IEEE floating point 32-bit	3.4x10 <sup>38</sup>
9 = IEEE floating point 32-bit swapped	3.4x10 <sup>38</sup>

32-bit тип данных занимает два последовательных регистра и интерпретируется как 'big-endian' (High/Low-Word) формат данных.

'swapped' 32-bit тип данных интерпретируется двумя 16-bit регистрами в 'little-endian' (Low/High-Word) формате.

**Примечание:** Могут интерпретироваться только как двоичные значения. Другие типы данных, типа BCD кодов чисел ,Строки ASCII, и т.д. не могут быть обработаны.

### Справка:

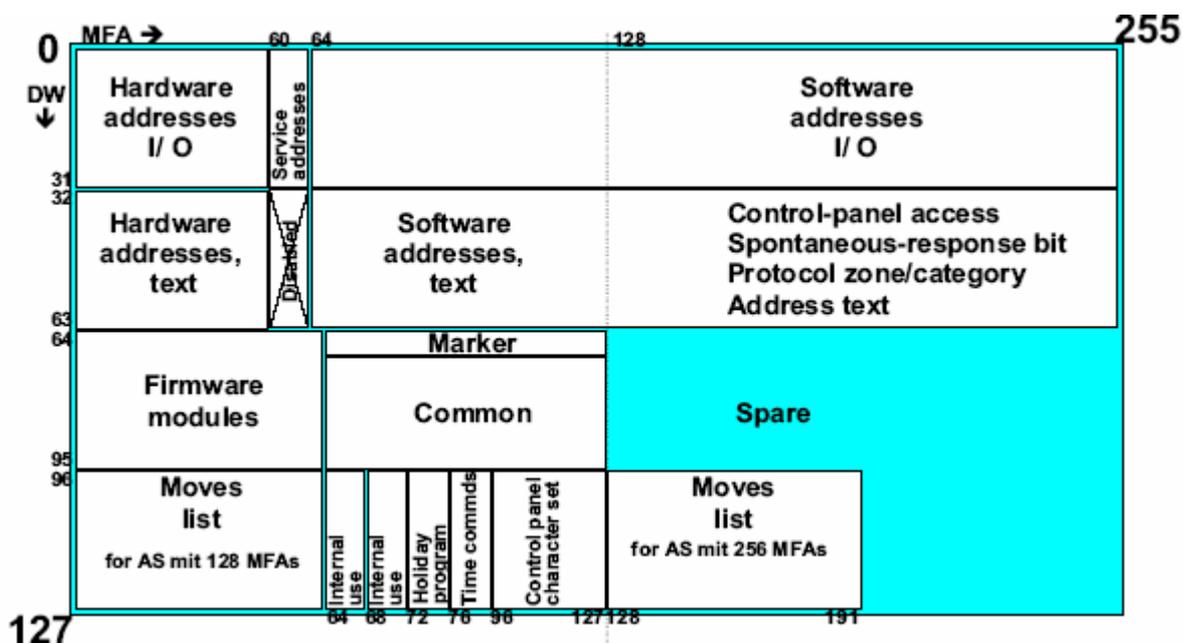
'little endian'- прямой порядок байтов ( формат хранения и передачи двоичных данных, при котором сначала передается младший (наименее значимый) бит (байт))

'big-endian' - обратный порядок байтов ( формат для хранения и передачи двоичных данных, при которой старший (наиболее значимый) бит (или байт) передается сначала; )

### Описание Точек данных

Каждая станция AS семейства nova3600 имеет память размером 256 MFA или 128 MFA .

Карта оперативной памяти разбита на 256 MFA `s (или 128 MFA ` s) (Машинных Точных Адресов) со 128 словами данных (data words) (32 бита) каждое.



Станция автоматизации с 256 MFAs :

- nova106 (EYL 106 F001)
- nova215 (EYL 215 F001)
- nova220 (EYL 220 FX01)
- nova225 (EYL 225 F001)
- nova230 (EYL 230 F0XX)

Станция автоматизации с 128 MFAs :

- ecos (EYE 2XX FXXX)
- nova210 (EYL 210 FX01)
- novaflex (EYR 203F001, EYR 207F001)

Шлюз определяет размер автоматически по типу станции и выделяет у себя массив для буфера величин [256 x 4] байт или [128 x 4] байт .

### 2.2.2 Аппаратные адреса ( Hardware addresses)

Адресный интервал аппаратных средств с его текстовой областью блока расположен между MFA 00... 59 и DW 00... 63 в карте оперативной памяти. Адрес аппаратных средств (Hardware-MFA) - реальный физический ввод или вывод на станции автоматизации , который является результатом работы микропрограммы через адреса аппаратных средств определяется кодами плат аппаратных средств.

Код платы аппаратных средств расположен в (DW22, бит 0-7).

**Обзор кодов плат аппаратных средств (Hardware card code):**

Function of the address	Card code (in Hex)
BFB (binary feedback)	10
BBf + unreal BFB (binary command)	20
BBf + real BFB (binary command)	30
MV Ni/Pt1000 cycle time approx. 5 sec. (measurement)	51
MV Pt100 cycle time approx. 5 sec.	52
MV UIR	
slow: cycle time approx. 5 sec	50
fast: cycle time approx. 1 sec	60
AOut alone (32 Bits)	80
AOut + BFB	90
AOut + AFM	A0
AOut + BFB + AFM (analog feedback)	B0
AOut (8 Bits)	81
AOut from ASIC	82
MZ + VU cycle time approx. 28 sec (quantity counter/pre-scaler)	C0
MZ from ASIC cycle time approx. 28 sec	C1

**Область слов данных (DW hardware and software) , Обзор:**

DW	Description
0	Sequence flags
1	Time mark
2	BFB (binary feedback)
3	Measured value
4	Measurement zero path
5	Last command to AS bus (Move Out)
6	Counter reading, current reading
7	Counter reading, freeze (hour)
8	Command from telegram or APC to AS bus
9	Counter reading, hours total
10	Measured value zero point correction / Counter reading part total
11	Measured value multiplier / flank weight
12	Totalisation zero point
13	Totalisation hysteresis
14	Measured value reference point (raster threshold)
15	Measured value - half raster width (raster threshold)
16	Measured value - lower limit value
17	Measured value - upper limit value
18	Counter reading-reference value (raster threshold)
19	Counter reading-half raster width (raster threshold)
20	Counter reading - lower limit value
21	Counter reading - upper limit value
22	Card code / substitute card code / single but kill
23	Transmission priorities / HDB assignment enable bits
24	Target for external move, measured value - raster threshold
25	Target for external move, measured value - limit value
26	Target for external move, counter reading - raster threshold
27	Target for external move, counter reading - limit value
28	Target 1 for external move, BFB stimulus
29	Target 2 for external move, BFB stimulus
30	Protocol category / killbits / alarm status invers. / batt. authorisation
31	Time mark, generation
32	Ref. to forward reference number (move)
33	HBG parameter
34	Blank
35	Spontaneous response AS → PC
36	LZ substitute function, acknowledgement status
37	Blank
38-39	Zone for protocols
40-45	House address
46	Dimension, measured variable
47	Dimension, counter variable
48-55	Address text
56-63	Alarm / status / BFB texts

Для более детальной информации, см. Chapter 3 документа  
7000968003 N3

### 2.2.3 Программные адреса (**Software addresses**)

Интервал программных адресов с его текстовым блоком расположен между MFA 64... 255 (или MFA 064... 127) и DW 00... 63 в Карте оперативной памяти. Программный адрес в основном ведет себя как адрес аппаратных средств, и микропрограмма задачи обработки определена программным кодом платы (DW 22, бит 16-23). Для параметризации программного диапазона адресов, в CASE FBD Редакторе имеются специальные программные модули ввода - вывода (AI\_Soft, BI\_Soft, DI\_Soft...).

### 2.2.4 Что нужно учитывать при написании программ с помощью CASE FBD.

При написании программ необходимо четко определить типы функциональных блоков ввода-вывода, которые будут участвовать в обмене данными между сетями NovaNet и ModBus и какие функции на них будут возлагаться. По функциональному назначению рекомендуются следующие группы:

- 1-Для отображения аналоговых величин измерений и вычислений
- 2-Аналоговые величины уставок и команд
- 3- Бинарные состояния и алармы
- 4- Бинарные и многостадийные команды
- 5- Аналоговые величины счетчиков

#### **Примечание:**

Для упрощения записи применяются следующие сокращения

КС - код карты

Tg - телеграмма

AS - станция автоматизации

PC - персональный компьютер или в данном случае шлюз

DW – слово данных откуда читается или куда пишется

#### **Группа 1.**

Предназначена для передачи величин измерений (температур, давлений, влажностей и т.д.) или величин вычислений (энтальпия, абсолютная влажность, расход и т.д.).

Использовать блоки AI и AI-Soft соответственно: AI с КС 50, 51, 52, 60; AI-Soft с КС 40; AIA-Soft с КС 70.

Передается Tg AS → PC из DW3 в формате 8

### **Группа 2.**

Предназначена для передачи величин уставок (температур , давлений , влажностей и.т.д.) .

Использовать блок AI-Soft с KC 40. AIA-Soft с KC 70

Передается Tg PC → AS в DW8 в формате 8

### **Группа 3.**

Предназначена для передачи состояний и алармов .

Использовать блок VI-Soft с KC 10,20.

Передается Tg AS → PC из DW2 в формате 1

### **Группа 4.**

Предназначена для передачи Бинарных и многостадийных команд .

Использовать блок DI-Soft с KC 20.

Передается Tg PC → AS в DW8 в формате 2

### **Группа 5.**

Предназначена для передачи величин счетчиков.

Использовать блоки CI ,CIF-Soft ,CIV-Soft с KC C1,C0,D0.

Передается Tg AS → PC из DW6 в формате 8

## **2.3 Описание работы шлюза со стороны шины ModBus**

### **2.3.1 Адресация станций AS**

Адресация станций автоматизации со стороны шины Modbus обеспечивает однозначное соответствие в нахождении точек данных . На шине NovaNet все станции AS имеют свои адреса и они назначаются произвольно , но порядок в котором они назначаются фиксируется как непрерывный ряд целых чисел от 1,2...n , где n – общее количество AS .Это обеспечивает однозначное соответствие в привязке точек данных к своим AS.

Для каждого подключенного к Modbus устройства адрес может находиться в диапазоне от 1 до 247. Для сдвига интервала непрерывных адресов нужно задавать начальный адрес на Modbus как параметр при настройке.

Например:

Общее число контроллеров - 5 , начальный адрес Modbus – 10  
Адреса NovaNet назначены в порядке : 3,21,7,9,10 тогда на Modbus  
10,11,12,13,14 соответственно.

### **Функциональный код**

Описывает функцию Modbus, которая используется при обращении к шлюзу для чтения или записи точек данных. Функциональные коды, которые поддерживаются устройством Modbus, должны быть идентифицированы как команды для устройства.

Шлюз поддерживает следующие функции:

функциональный код 1/5 = для чтения - записи цифровых значения (Coils)

функциональный код 2 = для чтения цифровых вводов (Digital input)

функциональный код 3/6/16 \*) = для чтения - записи аналоговых значений  
(Holding Registers)

функциональный код 4 = чтение аналоговых входов (Input Registers)

Функциональные коды 1 - 4, посылаются циклически в соответствии с микропрограммой протокола Мастера Modbus и читают величины и вводы из шлюза. Функциональные коды 2, и 4 являются функцией только чтения. Функциональные коды 5, или 6 используются протоколом Мастера Modbus для однократной записи дискретной команды или аналоговой величины .  
Записано может быть только одно единственное значение.

Функциональный код 16 (Write Multiple Registers) используется для записи только 32-разрядных аналоговых величин .

Другие использования 'функционального кода Write Multiples' не поддерживается, и они имеют небольшую релевантность для AS.

Никакие другие функциональные коды Modbus шлюза не поддерживает.

### **Адресация (Address)**

Адресация точки данных Modbus определяется типом точки данных. Для аналоговых значений, это-адрес слова (этот адрес используется, чтобы обратиться к 16-разрядной ячейке памяти). Для цифрового значения, это - разрядный адрес (этот адрес используется, чтобы обратиться к ячейке памяти 1 бит шириной).

### **Примечание:**

Modbus отличается между адресацией к Modbus PDU (Модуль Данных Протокола) с индексами от 0 до 65535 и адресацией для модели данных Modbus, которая пронумерована от 1 до n . Адресный интервал для шлюза основан на индексации Modbus PDU и лежит между 0 и 65535.

Адресация для модели данных Modbus точно не определена. Отображение модели данных Modbus на адресацию Modbus шлюза является полностью зависящей от устройств.

Руководства для устройств Modbus часто используют адресацию от 1 до n с суффиксом, который указывает часть модели данных от которой прибывают значения. Например: 0x: значения Bit , 1x; Дискретные вводы; 3x: входной регистр; 4x: регистр величины. Соответственно, адрес, типа 4x0012 (часто пишут как 40012) мог быть введен в список со значением 11 (опустите суффикс и уменьшите адрес на 1). См. также [3] и команды для устройства Modbus.

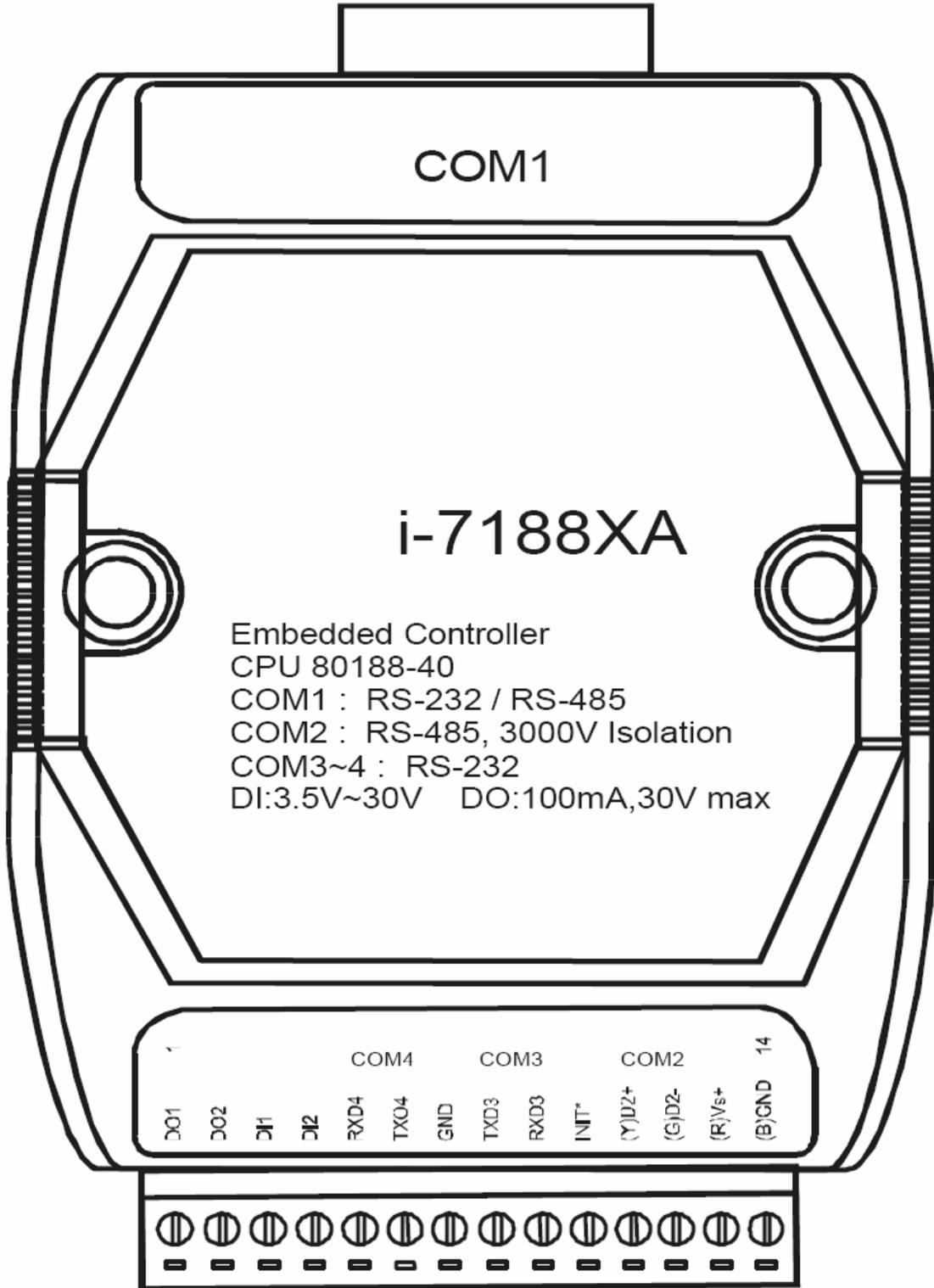
### 2.3.2 Отображение адресов NovaNet в адресное пространство ModBus

Рассмотрим, как задавать адреса в протоколе Мастера ModBus RTU , чтобы они соответствовали MFA выбранной AS?

Адресация зависит от типа точек данных , поэтому рассмотрим каждый тип отдельно.

- 1) Адрес MFA который отображается в ModBus RTU как 32-разрядная точка данных в формате 8 : занимает в адресном пространстве два последовательно адресуемых 16-разрядных регистра .  
Для задания адреса требуется  $n = MFA * 2$  , где n – номер начального регистра в адресном пространстве протокола ModBus RTU , MFA 0 – 255(127) точный машинный адрес .  
Использовать с функциональными кодами 4, 3/16 .
- 2) Адрес MFA, который отображается в ModBus RTU как 16-разрядная точка данных в формате 2,3, занимает в адресном пространстве один адресуемый 16-разрядный регистр.  
Для задания адреса требуется  $n = 512 + MFA$  , где n – номер начального регистра в адресном пространстве протокола ModBus RTU , MFA 0 – 255(127) точный машинный адрес .  
Использовать с функциональными кодами 4, 3/6 .
- 3) Адрес MFA который отображается в ModBus RTU как 1-bit точка данных в формате 1 : занимает в адресном ,битовом пространстве 1 бит с номером  $m = MFA$  , где m – номер адресуемого бита , MFA 0 – 255(127) точный машинный адрес.  
Использовать с функциональными кодами 1, 2/5 .

## 2.5 Назначение терминалов контроллера шлюза



Pin assignment of 14-pin screw terminal block(7188XA/7188XAD):

Pin	Name	Description
1	DO1	100mA, 30Vmax.
2	DO2	100mA, 30Vmax.
3	DI1	3.5V ~ 30V
4	DI2	3.5V ~ 30V
5	RXD4	RXD pin of COM4 (RS-232)
6	TXD4	TXD pin of COM4 (RS-232)
7	GND	GND pin of COM3 & COM4
8	TXD3	TXD pin of COM3 (RS-232)
9	RXD3	RXD pin of COM3 (RS-232)
10	INIT*	Initial pin
11	D2+	DATA+ pin of COM2 (RS-485)
12	D2-	DATA- pin of COM2 (RS-485)
13	+VS	V+ of power supply (+10 to +30VDC unregulated)
14	GND	GND of power supply

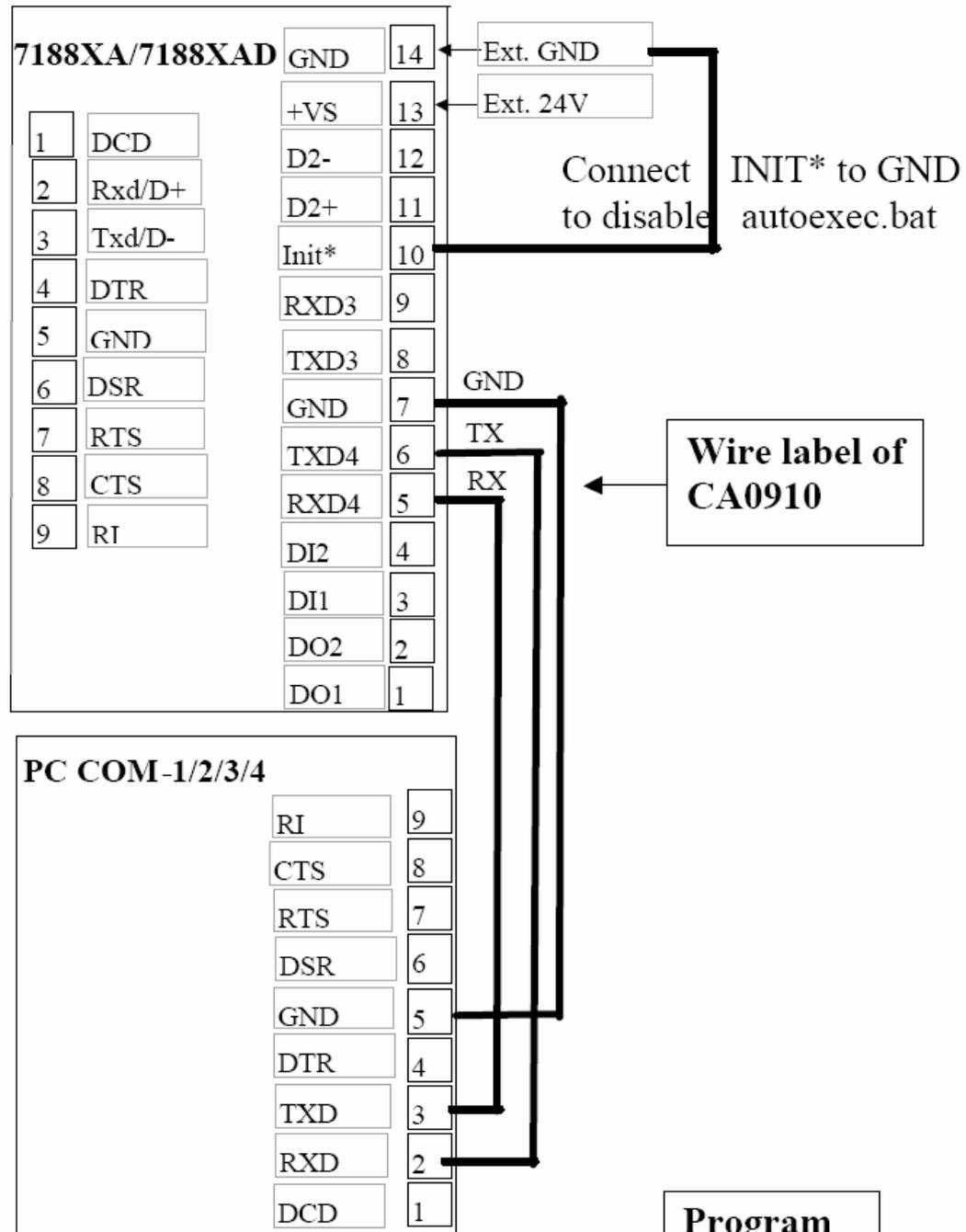
Note: COM3=(TXD3, RXD3, GND), COM4=(TXD4, RXD4, GND), COM3&COM4 share the same GND-pin(pin 7)

Pin assignment of COM1 connector (DB-9 Male):

Pin	Name	Description
1	DCD	Data Carrier Detect (RS-232)
2	RXD	Receives Data (JP1 select RS-232)
	D1+	DATA+ of RS-485 (JP1 select RS-485)
3	TXD	Transmits Data (JP1 select RS-232)
	D1-	DATA- of RS-485 (JP1 select RS-485)
4	DTR	Data Terminal Ready (RS-232)
5	GND	Signal ground of RS-232
6	DSR	Data Set Ready (RS-232)
7	RTS	Request To Send (RS-232)
8	CTS	Clear To Send (RS-232)
9	RI	Ring Indicator (RS-232)

Note: The COM1 can be used as a RS-232 or RS-485 port selected by JP1. Refer to Sec. 1.5 for JP1 settings. If JP1 is set in RS-232, the connector of COM1 is the same as the DB-9 RS-232 connector of the PC. If JP1 is set in RS-485, the COM1 can directly drive the 7000 series modules. Refer to Sec. 1.6.6 for wire connections.

## 2.6 Схема для загрузки программ (Program download)

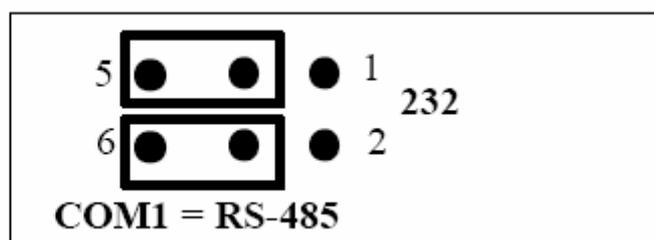
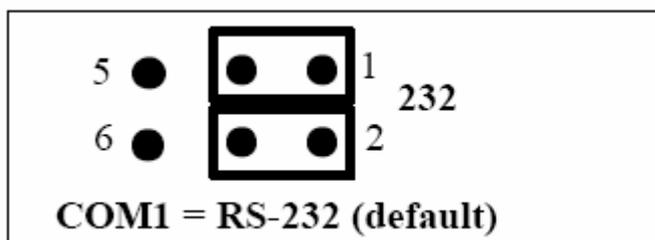


Note:

- There are 3 wires in the download cable
- Connect the wire-1, label RX, to pin-4 of 7188XA
- Connect the wire-2, label TX, to pin-5 of 7188XA
- Connect the wire-3, label GND, to pin-6 of 7188XA
- Connect the DB-9 of download cable to PC COM-1/2/3/4 port

## 2.7 Выбор типа интерфейса порта ModBus(Jumper Setting)

The JP1 setting of the 7188XA/7188XAD are given as follows.



## 2.8 Использование EEPROM( СППЗУ) для настройки параметров шлюза.

СППЗУ проектировано, чтобы хранить данные, которые не изменяются очень часто. Эти данные используются следующим образом:

- для хранения параметров настройки конфигурации адресации AS
- COM параметры настройки конфигурации порта ModBus

**Цикл Стирание/ запись СППЗУ ограничено**, пользователь не должен изменять СППЗУ часто для тестирования . СППЗУ можно **стереть/писать в отдельном байте**, таким образом это очень удобно при процессе изменения конфигурации параметров .

Структура СППЗУ :

Имеется 8 блоков по 256 байт каждый . Блоки нумеруются от 0 до 7.

Байты в блоке от 0 до 255.

Для настройки параметров шлюза используются следующие блоки СППЗУ:

**1.Блок с номером 0 :**

**Байт 0** – сюда записывается код скорости обмена COM порта шины ModBus . Это число ,которое соответствует выбранной из таблицы скорости :

0      1      2      3      4      5      6      7      - код

1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200 - скорость бит/сек

**Байт 1** – сюда записывается общее число контроллеров на шине Nova Net , с которыми будет происходить обмен данными.  
Это целое число от 1 до 255.

**Байт 2** – сюда записывается начальный адрес на шине Modbus , с которыми будет происходить обмен данными.  
Это целое число от 1 до 247.

**Байт 4,5** – Это целое 16 битное число , куда записывается адрес шлюза на шине Nova Net . Адрес выбирается из допустимого диапазона от 31744 до 31999 . [1] раздел 2.1.3

## **2.Блок с номером 1:**

**Байт 0,1** - Это целое 16 битное число , куда записывается адрес первого контроллера шины Nova Net.

**Байт 2,3** - Это целое 16 битное число , куда записывается адрес второго контроллера шины Nova Net.

и.т.д.

**Байт 254,255** - Это целое 16 битное число , куда записывается адрес 127 контроллера шины Nova Net.

## **3.Блок с номером 2 :**

**Байт 0,1** - Это целое 16 битное число , куда записывается адрес 128 контроллера шины Nova Net.

и.т.д.

**Байт 252,253** - Это целое 16 битное число , куда записывается адрес 255 контроллера шины Nova Net.

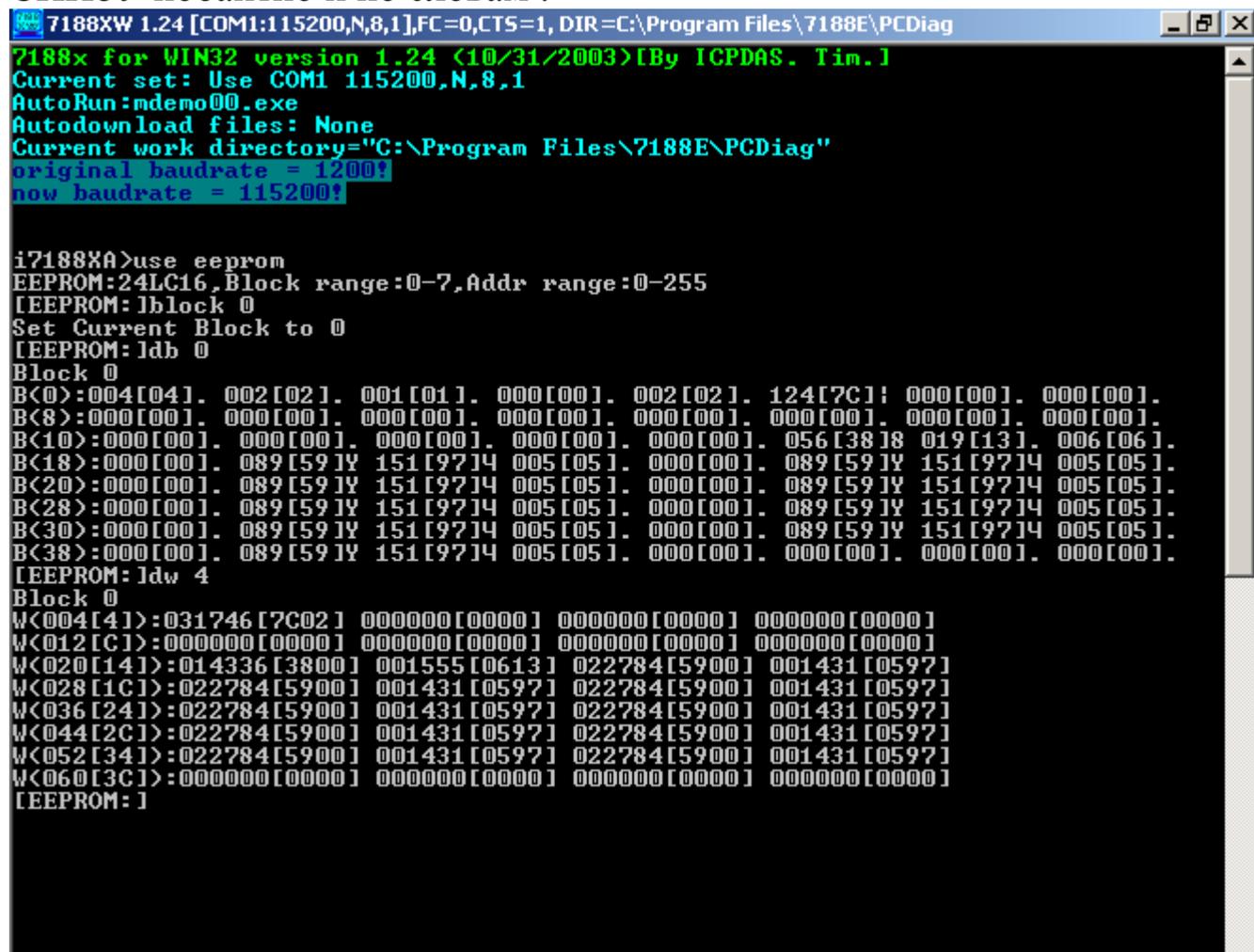
Адреса контроллеров выбираются из допустимого диапазона от 0 до 28671 . [1] раздел 2.1.3 . **Адреса должны быть уникальными, т.е. не должно быть двух одинаковых.** По количеству их должно быть столько , сколько записано в байте 1 блока 0. Порядок назначения адресов произвольный.

## **2.9 Процедура параметризации EEPROM( СПЗУ).**

После того как Вы распланировали параметры настройки шлюза можно Приступить к процессу физической записи параметров в СППЗУ. Для этого нужно выполнить действия по подключению средств для настройки и параметризации , описанные в п.2.6 и п. 2.10 . Далее нужно использовать команду

**use eeprom** см. п. 2.10 раздел примеры команд.

Следующий рисунок содержит процедуру распечатки содержимого блока 0 СППЗУ побайтно и по словам :



```
7188xW 1.24 [COM1:115200,N,8,1],FC=0,CTS=1, DIR=C:\Program Files\7188E\PCDiag
7188x for WIN32 version 1.24 <10/31/2003>[By ICPDAS. Tim.]
Current set: Use COM1 115200,N,8,1
AutoRun:mdemo00.exe
Autodownload files: None
Current work directory="C:\Program Files\7188E\PCDiag"
original baudrate = 1200!
now baudrate = 115200!

i7188XA>use eeprom
EEPROM:24LC16,Block range:0-7,Addr range:0-255
[EEPROM: ]block 0
Set Current Block to 0
[EEPROM: ]ldb 0
Block 0
B<0>:004[04]. 002[02]. 001[01]. 000[00]. 002[02]. 124[7C]! 000[00]. 000[00].
B<8>:000[00]. 000[00]. 000[00]. 000[00]. 000[00]. 000[00]. 000[00]. 000[00].
B<10>:000[00]. 000[00]. 000[00]. 000[00]. 000[00]. 056[38]8 019[13]. 006[06].
B<18>:000[00]. 089[59]Y 151[97]4 005[05]. 000[00]. 089[59]Y 151[97]4 005[05].
B<20>:000[00]. 089[59]Y 151[97]4 005[05]. 000[00]. 089[59]Y 151[97]4 005[05].
B<28>:000[00]. 089[59]Y 151[97]4 005[05]. 000[00]. 089[59]Y 151[97]4 005[05].
B<30>:000[00]. 089[59]Y 151[97]4 005[05]. 000[00]. 089[59]Y 151[97]4 005[05].
B<38>:000[00]. 089[59]Y 151[97]4 005[05]. 000[00]. 000[00]. 000[00]. 000[00].
[EEPROM: ]ldw 4
Block 0
W<004[4]:031746[7C02] 000000[0000] 000000[0000] 000000[0000]
W<012[C]:000000[0000] 000000[0000] 000000[0000] 000000[0000]
W<020[14]:014336[3800] 001555[0613] 022784[5900] 001431[0597]
W<028[1C]:022784[5900] 001431[0597] 022784[5900] 001431[0597]
W<036[24]:022784[5900] 001431[0597] 022784[5900] 001431[0597]
W<044[2C]:022784[5900] 001431[0597] 022784[5900] 001431[0597]
W<052[34]:022784[5900] 001431[0597] 022784[5900] 001431[0597]
W<060[3C]:000000[0000] 000000[0000] 000000[0000] 000000[0000]
[EEPROM: ]
```

Например : скорость обмена по ModBus = 19200 бит/сек , количество контроллеров на шине Nova Net = 5 , адрес шлюза = 31746 , младший адрес Контроллера на шине ModBus = 1. Адреса контроллеров на шине Nova Net 17,1,20,127.25 . На следующем рисунке показана процедура ввода параметров.

```
7188XW 1.24 [COM1:115200,N,8,1],FC=0,CTS=1, DIR=C:\Program Files\7188E\PCDiag
7188x for WIN32 version 1.24 <10/31/2003>[By ICPDAS. Tim.]
Current set: Use COM1 115200,N,8,1
AutoRun:mdemo00.exe
Autodownload files: None
Current work directory="C:\Program Files\7188E\PCDiag"
original baudrate = 115200!
now baudrate = 115200!

ICP_DAS MiniOS7 for I-7188XA Ver. 2.00 build 003,Jul 01 2005 17:44:55
SRAM:512K, FLASH MEMORY:512K
[CPU=RDC 8820-D]
Serial number= 01 03 A7 B4 08 00 00 BC

i7188XA>use eeprom
EEPROM:24LC16,Block range:0-7,Addr range:0-255
[EEPROM:]block 0
Set Current Block to 0
[EEPROM:]leb 0
Block 0
B<0>=4 --> 4
B<1>=2 --> 5
B<2>=1 --> 1
B<3>=0 --> .
[EEPROM:]lew 4
Block 0
Word<4>=31746 --> 31745
Word<6>=0 --> .
[EEPROM:]block 1
Set Current Block to 1
[EEPROM:]lew 0
Block 1
Word<0>=7 --> 17
Word<2>=1 --> 1
Word<4>=0 --> 20
Word<6>=0 --> 127
Word<8>=0 --> 25
Word<10>=0 --> .
[EEPROM:]ldw 0
Block 1
W<000[0]>:000017[0011] 000001[0001] 000020[0014] 000127[007F]
W<008[8]>:000025[0019] 000000[0000] 000000[0000] 000000[0000]
W<016[10]>:000000[0000] 000000[0000] 021569[5441] 012612[3144]
W<024[18]>:013107[3333] 000000[0000] 000000[0000] 000000[0000]
W<032[20]>:000000[0000] 000000[0000] 000000[0000] 000000[0000]
W<040[28]>:000000[0000] 000000[0000] 000000[0000] 000000[0000]
W<048[30]>:000000[0000] 000000[0000] 000000[0000] 000000[0000]
W<056[38]>:000000[0000] 000000[0000] 000000[0000] 000000[0000]
[EEPROM:]block 0
Set Current Block to 0
[EEPROM:]ldb 0
Block 0
B<0>:004[04]. 005[05]. 001[01]. 000[00]. 001[01]. 124[7C]! 000[00]. 000[00].
B<8>:000[00]. 000[00]. 000[00]. 000[00]. 000[00]. 000[00]. 000[00]. 000[00].
B<10>:000[00]. 000[00]. 000[00]. 000[00]. 000[00]. 056[38]8 019[13]. 006[06].
B<18>:000[00]. 089[59]Y 151[97]Y 005[05]. 000[00]. 089[59]Y 151[97]Y 005[05].
B<20>:000[00]. 089[59]Y 151[97]Y 005[05]. 000[00]. 089[59]Y 151[97]Y 005[05].
B<28>:000[00]. 089[59]Y 151[97]Y 005[05]. 000[00]. 089[59]Y 151[97]Y 005[05].
B<30>:000[00]. 089[59]Y 151[97]Y 005[05]. 000[00]. 089[59]Y 151[97]Y 005[05].
B<38>:000[00]. 089[59]Y 151[97]Y 005[05]. 000[00]. 000[00]. 000[00]. 000[00].
[EEPROM:]ldw 4
Block 0
W<004[4]>:031745[7C01] 000000[0000] 000000[0000] 000000[0000]
W<012[C]>:000000[0000] 000000[0000] 000000[0000] 000000[0000]
W<020[14]>:014336[3800] 001555[0613] 022784[5900] 001431[0597]
W<028[1C]>:022784[5900] 001431[0597] 022784[5900] 001431[0597]
W<036[24]>:022784[5900] 001431[0597] 022784[5900] 001431[0597]
W<044[2C]>:022784[5900] 001431[0597] 022784[5900] 001431[0597]
W<052[34]>:022784[5900] 001431[0597] 022784[5900] 001431[0597]
W<060[3C]>:000000[0000] 000000[0000] 000000[0000] 000000[0000]
[EEPROM:]
```

## 2.10 Средства для настройки и параметризации

### Wiring

- There is a download-cable, CA0910 or CA0910F for **7188xA**. Please connect this download-cable between PC's COM-port & COM4 of **7188xA**
- Apply a DC power to the +VS(pin 12) & GND(pin 13) of **7188xA**

Note:User can make this cable himself(pin 2-2, 3-3, 5-5)

### Connection to PC

1. Please execute the 7188xw.exe first. This is a DOS execution file. You can execute this file in DOS-BOX under Windows;CThe screen will looks as follows:

```
*****
**** 7188x Ver. 1.01.2 04/14/2000 ****
***          Press F1 for help.          ***
*****
Current setting:
COM1
AutoRun:
ALT_F9 will auto download :
-
ALT_1/2:COM1/2 ALT_C:Setup F1:Help ALT_X:Quit COM1:115200,N,8,1
```

2. The default will be COM1. You can press **ALT\_2** for **COM2**
3. The data format must be set as 115200,N,8,1. You can press **ALT\_C** to change data format as follows:
  - Press **LEFT/RIGHT KEY** will cange field, Press **ENTER KEY** will change to next field & press **Any KEY** for value change
  - Press **ENTER KEY** in the last field will stop setting
  - Press **ESC KEY** will cancel all changes
4. Power-up **7188xA**. There can be two different conitions based on the INIT\*.

- If **INIT\*** is connected to **GND**, the screen is given as following:

```
*****
**** 7188x Ver. 1.01.2 04/14/2000 ****
***      Press F1 for help.      ***
*****
Current setting:
COM1
AutoRun:
ALT_F9 will auto download :

ICP_DAS MiniOS7 for I-7188x Ver. 1.00 build 020.Apr 13 2000 14:16:49
SRAM:128K, FLASH MEMORY:512K
Heap free:2352

7188x>
```

```
ALT_1/2:COM1/2 ALT_C:Setup F1:Help ALT_X:Quit COM1:115200,N.8.
```

- If **INIT\*** is left floating, the MiniOs7 will try to execute **AUTOEXEC.BAT**. If there is no **AUTOEXEC.BAT**, the screen is given as follows:

```
*****
**** 7188x Ver. 1.01.2 04/14/2000 ****
***      Press F1 for help.      ***
*****
Current setting:
COM1
AutoRun:
ALT_F9 will auto download :

7188x>
```

```
ALT_1/2:COM1/2 ALT_C:Setup F1:Help ALT_X:Quit COM1:115200,N.8.
```

5. When the prompt **7188x>** is occurred, the MiniOS7 is ready for user's command

- For example, The **dir** command will show all files in **7188x/7521** as follows:

```

Heap free:2352
7188x>dir
 0)main.exe      04/14/2000  17:04:04  59646 [0E8FE]8002:0000-8E91:000E
 1)main.exe      04/14/2000  17:04:04  59646 [0E8FE]8E93:000E-9D23:000C
 2)main.exe      04/14/2000  17:04:04  59646 [0E8FE]9D25:000C-ABB5:000A
 3)demo96.exe    04/14/2000  18:36:22  10208 [027E0]AABB7:000A-AE35:000A
 4)demo96.exe    04/17/2000  09:08:14   9824 [02660]AE37:000A-B09D:000A
 5)demo96.exe    04/17/2000  09:13:17   9560 [02558]B09F:000A-B2F5:0002
 6)demo96.exe    04/17/2000  09:14:27   9506 [02522]B2F7:0002-B549:0004
 7)demo97.exe    01/27/2000  14:55:12   8472 [02118]B54B:0004-B75C:000C
 8)demo97.exe    04/17/2000  09:17:04   8472 [02118]B75E:000C-B970:0004
 9)demo96.exe    04/17/2000  09:19:09   8806 [02266]B972:0004-BB98:000A
10)sincos.dat    04/17/2000  11:37:04   2880 [00B40]BB9A:000A-BC4E:000A
11)file.exe      04/17/2000  11:46:13   9030 [02346]BC50:000A-BE85:0000
12)file.exe      04/17/2000  11:51:26   9042 [02352]BE87:0000-C0BC:0002
13)file.exe      04/17/2000  11:52:21   9046 [02356]C0BE:0002-C2F3:0008
14)file.exe      04/17/2000  11:59:10  25614 [0640E]C2F5:0008-C936:0006
15)file.exe      04/17/2000  12:01:01  25614 [0640E]C938:0006-CF79:0004
16)file.exe      04/17/2000  13:28:00  26190 [0664E]CF7B:0004-D5E0:0002
17)file.exe      04/17/2000  13:32:02  26206 [0665E]D5E2:0002-DC48:0000
Total File number is 18 Free space=80736 bytes
7188x>
ALT_1/2:COM1/2 ALT_C:Setup F1:Help ALT_X:Quit COM1:115200,N.8.

```

- You can input a command "led off" to turn-off LED & another command "led on" to turn-on LED

## MiniOS7

MiniOs7 is designed for **7188x/7521** series.

The supported functions are given as following:

1. File download & execution.
2. Hardware diagnostic functions.
3. MiniOs7 Update function.
4. Execute the **EXE, COM or BAT** of DOS executable files.
5. support **AUTOEXEC.BAT** for program auto execution.

**Note 1:**It can execute some of DOS-executable file, not all of the DOS-executable files. It support some memory management functions as **INT 21H**, but does not support file system. Anyway, the application program can read files through the provided libraries. It can not execute another **PROCESS** as **C's system()**.

**Note 2:**The **7188xw.exe** must be executed in PC-site for connection to MiniOs7.

## Commands of MiniOs7

The command prompt of MiniOs7 is **7188x>**.

It is **7188>** for 7188 family & **8000>** for 8000 family.

**Command is not case-sensitive.**

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1 <b>LED ON</b>         | Turn-on the <b>RED_LED</b> .(It will turn-on the <b>RUN_LED</b> in 8000 series)   |
| 2 <b>LED OFF</b>        | Turn-off the <b>RED_LED</b> .(It will turn-off the <b>RUN-LED</b> in 8000 series) |
| 3 <b>LED5 pos value</b> | Show a HEX value in the specified position of <b>5-digit LED</b> .                |
| 4 <b>USE NVRAM</b>      | Into the service routine for <b>read/write NVRAM</b>                              |

5	<b>USE EEPROM</b>	Into the service routine of <b>read/write EEPROM</b> .
6	<b>USE FLASH</b>	Into the service routine of <b>read/write Flash-ROM</b> . All of the Memory can be read. Into the service routine of <b>send/receive to/from COM2;RS-485</b> . Similar to <b>echo485.exe</b> in 7188. The valid options are given as follows:
7	<b>USE COM2 /option</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>axx</b>: Set the starting-address for <b>auto-scan-7000-modules</b>.</li> <li>2. <b>bxxxx</b>: Set the value of <b>baudrate</b>.</li> <li>3. <b>cxxxx</b>: Set the commands send to COM2.</li> <li>4. <b>dx</b>: Set the value of <b>data-bit</b>(7 OR 8 bit).</li> <li>5. <b>exx</b>: Set the end-address for <b>auto-scan-7000-modules</b>.</li> <li>6. <b>px</b>: Set the value of <b>parity-bit</b>(0:NONE, 1:EVEN, 2:ODD).</li> <li>7. <b>q</b>: Auto Quit this service routine.</li> <li>8. <b>txx</b>: Set the <b>timeout-constant</b> for communication timeout(ms).</li> </ol>
8	<b>DATE</b> [mm/dd/yyyy]	Set the date of RTC. (for 7188x/7521 with RTC)
9	<b>TIME</b> [hh:mm:ss]	Set the time of RTC;for 7188x/7521 with RTC)
10	<b>MCB</b>	Test current memory block;for testing only
11	<b>UPLOAD</b>	The first step to update the MiniOs7. It will store the image into the SRAM first.
12	<b>BIOS1</b>	The last step to update the MiniOs7. It will write the image stored in SRAM into Flash-ROM, then reset the CPU.)
13	<b>LOAD</b>	DOWNLOAD the user program into the Flash-Memory. Any files can be download into the Flash-Memory.
14	<b>DIR</b> [/crc]	Show the information of all files download in the Flash-Memory. These information include file-number, file-name, file-date, file-size, physical-address-save & the available space of Flash-ROM. The /crc option will enable <b>CRC-checking</b> for all files. This will make the speed of "dir" a little slow.
15	<b>RUN fileno</b>	Execute the file with file-number=fileno.(refer to <b>dir</b> for file-number) Only the *.BAT, *.COM, *.EXE can be executed.
16	<b>name</b>	Execute the file with file-name=name. If ext-name of name is not provided, the MiniOS7 will search in the sequence of <b>name.BAT, name.COM, name.EXE</b> until any file-name is match.
17	<b>DELETE;</b> DEL; ^	DELETE all files stored in the Flash-Memory. It will delete <b>all files</b> .
18	<b>RESET</b>	Reset the CPU.(7188x/7521, 7188 or 8000)
19	<b>DIAG</b> [option]	Hardware Diagnostic. The available values of <b>option</b> are given as follows: <b>ram</b> ;GCheck the SRAM <b>eeeprom,/b&gt;</b> ;GCheck the EEPROM <b>nvram</b> ;GCheck the NVRAM <b>led</b> ;GCheck the LED <b>led5</b> ;GCheck the 5-digit-LEDs <b>flash</b> ;GCheck the Flash-ROM <b>wdt</b> ;GCheck the WatchDog-Timer <b>clock</b> ;GCheck & show all value of system <b>TIMER</b> .

**All;** Check all hardware above.  
**IO;** Into the I/O-port service routine. User can test `inp`, `inpw`, `outp`, `outpw` commands.  
**ON;** Turn-on the debug-message for MiniOS7.  
**OFF;** Turn-off the debug-message for MiniOS7.

2 0	<b>BAUD baudrate</b>	Set the new value of communication-baudrate to <b>baudrate</b> . [300-115200]^
2 1	<b>TYPE filename [/b]</b>	List the content of file. (the <b>/b</b> will enable the binary-code display).
2 2	<b>REP [#] command</b>	repeat execute the same command # times.
2 3	<b>RESERVE [n]</b>	(05/25/2000 Add) If input <b>n</b> , set to reserve n Flash Memory sector for USER's program.(1 sector=1 segment=64K bytes) Else will show current reserve setting.
2 4	<b>LOADR</b>	(06/30/2000 Add) The same function as <b>LOAD</b> , and the same operation method. But the file is download to SRAM. Now, SRAM only can download one file,next time to download file will overwrite current one. The file to be LOAD to SRAM should be an excuteable file.(.EXE or .COM)
2 5	<b>RUNR [param1 [param2...]]</b>	(06/30/2000 Add) Run the program save on SRAM.(download by command <b>LOADR</b> .)
2 6	<b>I/INP/IW/INPW port</b>	(07/25/2000 Add) Read data from the hardware PORT. <b>port</b> is hex value.( 200 mean 0x200) I/INP is BYTE(8-BITS)mode. IW/INPW is WORD(16-BITS)mode.
2 7	<b>O/OUTP/OW/OUTPW port value</b>	(07/25/2000 Add) Output to hardware PORT. <b>port</b> is hex value. <b>value</b> is hex value. O/OUTP is BYTE(8-BITS)mode. OW/OUTPW is WORD(16-BITS)mode.
2 8	<b>DI</b>	(07/25/2000 Add)(FOR 7188xC/7521 only) Read the status of DI1/2/3 pins. "0" is LOW,"1" is HIGH.
2 9	<b>DO1 0/1</b>	(07/25/2000 Add)(FOR 7188xC/7521 only) Set the DO1 pin's output.[*1] "0" will output LOW(The open collector transistor will ON.), "1"will output HIGH(The open collector transistor will OFF.).
3 0	<b>DO2 0/1</b>	(07/25/2000 add)(FOR 7188xC/7521 only) Set the DO2 pin's output.[*1] "0" will output LOW(The open collector transistor will ON.), "1"will output HIGH(The open collector transistor will OFF.).
3 1	<b>DO3 0/1</b>	(07/25/2000 add)(FOR 7188xC/7521 only) Set the DO3 pin's output.[*1] "0" will output LOW(The open collector transistor will ON.), "1"will output HIGH(The open collector transistor will OFF.).
3	<b>OUTWAVE port</b>	(07/25/2000 add)(FOR 7188xC/7521 only)

2	<b>freq hi lo</b>	Use TO_0/TO_1 pin to output DUTY CYCLE waveform.[*2]  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. port:0 use TO_0,1 use TO_1.</li> <li>2. freq:frequency. maximum is 2.5MHz.</li> <li>3. hi/lo:set HI/LO's ratio. HI:LO=30:70,or hi=3/lo=7 or hi=6/lo=14 will get the same result.</li> </ol>
3	<b>STOPWAVE port</b>	(07/25/2000 add)(FOR 7188xC/7521 only) Stop output the waveform to TO_0/TO_1. port:0 stop TO_0,1 stop TO_1.
3	<b>SETDO pin 0/1</b>	(07/25/2000 add)(FOR 7188xC/7521 only) Set PIO pin on I/O BUS.(The command works only when the PIO pin is set to output mode.) 0 set to output LOW,1 set to output HIGH.
4	<b>SETPIO pin mode</b>	(07/25/2000 add)(FOR 7188xC/7521 only)(Please use it carefully) Set PIO pin(on the I/O bus) mode.  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pin;GAM188ES PIO number(0 to 31).(Please refer to the "User'S Manual" of Am188ES) The PIO pins that user can use are:TO_0(pin=10),TO_1(pin=1),TI_0(pin=11),TI_1(pin=0),DIO4(pin=4),DIO9(pin=9),DIO14(pin=14).</li> <li>2. mode:0-NORMAL,1-input with pull up/down,2-output,3-input without pull up/down.</li> </ol>

## Related Documentation

1. The **7188x/7521** can be added a RTC for the ODM user.

2. **Init\*** pin

1. **Programming Stage** --> Let **Init\*** pin connect to **GND**.

MiniOs7 will find the **Init\*** pin is connected to **GND**, so it will don't care the **Autoexec.bat** & enter the programming mode. In this mode, PC's monitor will act as the standard output of **7188x/7521**, PC's keyboard will act as the standard input of **7188x/7521**.

User can perform the following actions to design&debug program.

- .download & execute program
- .delete & erase the Flash-Memory
- .read/write the memory of **7188x/7521**
- .test all hardware of **7188x/7521**
- .upgrade the MiniOs7

2. **Working Stage** --> Let **Init\*** pin floating(no connection).

MiniOs7 will serach & execute **AUTOEXEC.BAT**.

In this mode, MiniOs7 will not send any characters to COM1 before **AUTOEXEC.BAT** is executed. So COM1 can be used to link to any RS-232 device without any problem.

When the user program defined in AUTOEXEC.BAT is finished, MiniOs7 will go to **Programming Stage**. User can continue his develop & debug steps.

3. The power-up time of **7188x/7521** is about 0.1 second. User can use **RESET** command to test it.
4. Most of application program designed for **7188** can be moved to **<7188x/7521>** with small modified as follows:  
getch4, getch --> **Getch**  
kbhit4, kbhit --> **Kbhit**  
putch4, putchar --> **Putch**  
ungetch4 --> **Ungetch**  
printf --> **Print**  
ls7188 --> **ls7188x**  
(new function) --> **Puts**  
(new function)--> **Scanf**(used to replace C's standard-scanf)  
(The **kbhit()** & **getch()** of C can be used in MiniOs7.)
5. The **7188x/7521** equips a Self-Tuner ASIC on all RS-485 port, so the application program **does not have to care about the send/receive direction control** on the half-duplex RS-485 network. Anyway, the application program must have to follow the the **send\_comand/wait\_response rule** on the half-duplex RS-485 network.
6. Waiting for solution:
  1. Can not support the QuickBASIC.**PS:**
  - 1.Now also can support the **Large-Model** of **MSC**(Ver 1.02 or latter[05/18/2000]).
  - 2.Also support to use **Turbo PASCAL**.(will release soon.)[11/17/2000]
7. Which Program will be executed?
  - (1)The same filename can be download into Flash-Memory many times.
  - (2)If user input **filename & Enter**, then the last download **filename** will be executed.
  - (3)if user input **run N**, then the file with file-number **N** will be executed. (Use **Dir** to show the file-number of all files). So you can modify the same file into many different files, then compiler & download all these files one-by-one into the Flash-Memory. And use **Run N** to test & compare these different results one-by-one.
8. The functions of **7188xw.exe** are very similiar to **7188.EXE** (for 7188).  
The major difference between **7188xw.exe** and **7188.exe** is the **DOWNLOAD** fucntion.
9. The application program designed for **7188** must be modified a little for moving to **7188x/7521**.
10. The **COM1 & COM2** of **7188** are **16C550**-compatible. The **COM1 & COM2** of **7188xC/7521** are not **16550**-compatible.  
The **COM1 & COM2** of **7188x/7521** are compatible to **COM3 & COM4** of **7188**.
11. 7188xw.exe support **F2,F5,F6,F8,F9** to auto-DOWNLOAD & execution.

---

## Command Examples

1. **use eeprom**
  - o **BLOCK;]0-7;^** --> select the active block
  - o **d[b|w|L] address** --> dump the continue 64 bytes data start from address.  
b:unit=byt, w:unit=word, L:unit=long wrdd.
  - o **E[b|w|L] address** --> write continue 64 bytes data start from address.  
b:unit=byte, w:unit=word, L:unit=long word.  
It will show the old value first, then waiting for new value.  
After input the new value, the next old value will be shown & waiting for input.  
The . can stop this command.
  - o **Quit or exit** --> return to the original mode.

```

[EEPROM:]block 4
Set the active Block to 4
[EEPROM:]d 0
Block 4
B(000):004[04]. 005[05]. 006[06]. 007[07]. 008[08]. 009[09]. 010[0A].
011[0B].
B(008):012[0C]. 013[0D]. 014[0E]. 015[0F]. 016[10]. 017[11]. 018[12].
019[13].
B(016):020[14]. 021[15]. 022[16]. 023[17]. 024[18]. 025[19]. 026[1A].
027[1B].
B(024):028[1C]. 029[1D]. 030[1E]. 031[1F]. 032[20] 033[21]! 034[22]"
035[23]#
B(032):036[24]$ 037[25]% 038[26]& 039[27]' 040[28]( 041[29]) 042[2A]*
043[2B]+
B(040):044[2C], 045[2D]- 046[2E]. 047[2F]/ 048[30]0 049[31]1 050[32]2
051[33]3
B(048):052[34]4 053[35]5 054[36]6 055[37]7 056[38]8 057[39]9 058[3A]:
059[3B];
B(056):060[3C]< 061[3D]= 062[3E]> 063[3F]? 064[40]@ 065[41]A 066[42]B
067[43]C
[EEPROM:]e 0
Block 4
B(0)=4 --> 0
B(1)=5 --> 1
B(2)=6 --> 2
B(3)=7 --> 3
B(4)=8 --> .
[EEPROM:]ew 4
Block 4
Word(4)=2312 --> 123
Word(6)=2826 --> 124
Word(8)=3340 --> 1255
Word(10)=3854 --> .
[EEPROM:]dw 4
Block 4
W(004):000123[007B] 000124[007C] 001255[04E7] 003854[0F0E]
W(012):004368[1110] 004882[1312] 005396[1514] 005910[1716]
W(020):006424[1918] 006938[1B1A] 007452[1D1C] 007966[1F1E]
W(028):008480[2120] 008994[2322] 009508[2524] 010022[2726]
W(036):010536[2928] 011050[2B2A] 011564[2D2C] 012078[2F2E]
W(044):012592[3130] 013106[3332] 013620[3534] 014134[3736]
W(052):014648[3938] 015162[3B3A] 015676[3D3C] 016190[3F3E]
W(060):016704[4140] 017218[4342] 017732[4544] 018246[4746]
[EEPROM:]dl 0
Block 4
L(000):00050462976[00000100] 00008126587[0000007B]
L(008):00252576999[000004E7] 00319951120[00001110]
L(016):00387323156[00001514] 00454695192[00001918]
L(024):00522067228[00001D1C] 00589439264[00002120]
L(032):00656811300[00002524] 00724183336[00002928]
L(040):00791555372[00002D2C] 00858927408[00003130]
L(048):00926299444[00003534] 00993671480[00003938]
L(056):01061043516[00003D3C] 01128415552[00004140]

```

[EEPROM:]exit  
7188x>

---

## Using (7188xw.exe)

1. 7188xw.exe must be executed in PC.
  2. **ALT\_1** --> select PC's COM1
  3. **ALT\_2** --> select PC's COM2
  4. **ALT\_C** --> change **baudrate & data format**.  
Press **ENTER** to confirm the setting.  
Press **LEFT/RIGHT-ARROW KEY** to select different field.  
Press **ANY KEY** to switching between different value.  
Press **ENTER** in the last field will stop this operation.
  5. **ALT\_D** --> Set the date of RTC as same as PC's date.
  6. **ALT\_T** --> Set the time of RTC as same as PC's time.
  7. **ALT\_E** --> Switch to download file mode, then user must input the download filename. **(Please don't press ALT\_E before the MiniOs7's request message)**
  8. **ALT\_L** --> Switch to line-mode. In line-mode, all characters-pressed will not send to COM until the ENTER is pressed. It is designed for 7000 testing. Press ALT\_L again will return to the original mode.
  9. **ALT\_X** --> Quit the 7188xw.exe.
  10. **F2** --> Set the filename for download (no download operation)
  11. **F5** --> execute the file specified by use F2 function.
  12. **F6** --> Set the input arguments of the execution file (max. 4 arguments). Use \* as a end-indicator if the number of argument < 4.
  13. **F8** --> F8=F9+F5
  14. **F9** --> Download the file specified by F2.
  15. **ALT\_F2** --> Set multiple filenames for download. (max.=10, use \* as a end-indicator if number of file < 10)(04/14/2000)
  16. **ALT\_F9** --> download all files specified by **ALT\_F2**.(04/14/2000)
  17. **CTRL\_F2** --> View the COM1 & COM2 at the same time. It is dsigned for easy testing.  
Press **ALT\_X** will return to the original mode.  
Press **TAB** can switch the cursor between these two windows.
  18. **F10**Auto download and excute, the same function as F8,but the file is download to SRAM, and will overwrite last download file.(06/30/2000)
  19. **F12**For 7521/7522/7523 to test RS-232.(07/04/2000)
-

### **3. Literature references and links**

[1] MODICON Reference Guide PI-MBUS-300 Rev. B

[2] MODBUS over Serial Line, Specification & Implementation Guide V1.0

[3] MODBUS Application Protocol Specification V1.1

[4] [www.modbus.org](http://www.modbus.org)

The Modbus specifications can be downloaded officially from the Web site after personal registration.