

SIEMENS

S7-200PLC 通过 MD720-3 发送短消息

S7-200 send SMS via MD720-3

Getting-started

Edition (2009 年 6 月)

摘要 本文主要介绍如何 S7-200PLC 和 MD720-3 发送短消息。

关键词 S7-200 MD720-3 SMS

Key Words S7-200 MD720-3 SMS

目 录

一、SMS 基础知识介绍-----	4
二、网络结构图-----	6
三、需要的软件及硬件-----	6
四、以 TEXT 的方式发送 SMS -----	7
五、以 PDU 的方式发送中文 SMS-----	14
六、库功能块的状态信息-----	18

一、SMS 基础知识介绍

SMS (Short Messaging Service) 是最早的短消息业务，也是现在普及率最高的一种短消息业务。目前，这种短消息的长度被限定在 140 字节之内，这些字节可以是文本的。SMS 以简单方便的使用功能受到大众的欢迎，却始终是属于第一代的无线数据服务，在内容和应用方面存在技术标准的限制。

一个 **SMS** 消息最长可包括 160 个字符（偶数二进制）。

SMS 是一种存储和转发服务。也就是说，短消息并不是直接从发送人发送到接收人，而始终通过 **SMS** 中心进行转发的。如果接收人处于未连接状态（可能电话已关闭），则消息将在接收人再次连接时发送。

SMS 具有消息发送确认的功能。这意味着

SMS 与寻呼不同，用户不是简单地发出短消息然后相信消息已发送成功；而是短消息发送人可以收到返回消息，通知他们短消息是否已经发送成功。

SMS 消息的发送和接收可以和 **GSM** 语音同步进行。

SMS 消息按消息收费，因此要比通过基于 **IP** 的网络（例如，使用 **GPRS** [通用分组无线业务]）发送的数据昂贵得多（每字节）。

要使用 **SMS**，用户需要预订支持 **SMS** 的移动网络，并且必须为该用户启用 **SMS** 的使用。用户需要有发送短消息或接收短消息的目的地。该目的地通常是其他的移动电话，但也可以是服务器。最后，用户还需要有支持 **SMS** 的移动电话，并需要了解如何使用其特定型号的移动电话发送或阅读短消息。

SMS 发送的模式分有两种：**Text** 模式和 **PDU** 模式。

使用 **Text** 模式收发短信代码简单，实现起来十分容易，但是最大的缺点是不能收发中文短信，**PDU** 模式完全可以解决这个问题，**PDU** 模式不仅支持中文短信，也能发送英文短信，**PDU** 模式收发短信可以使用三种编码：**7-bit**、**8-bit** 和 **UCS2** 编码。**7-bit** 编码用于发送普通的 **ASCII** 字符，**8-bit** 编码通常用于发送数据消息，**UCS2** 编码用于发送 **Unicode** 字符。我们要实现中文短信的发送，所以选择 **UCS2**，即中文 **Unicode** 码。下面是关于两种方式发送的示例 **AT** 指令：

范例：向手机号码 13801234567 发送短信 “Weather”

(1) **TEXT** 方式

```
AT+CMGF=1<CR>          .....设置短信发送方式为 TEXT 模式
AT+CMGS="13801234567"<CR> .....向被叫号码发短信
> Weather <CTRL+Z>
```

(2) PDU 方式

AT+CMGF=0<CR>设置短信发送方式为 PDU 模式
 AT+CMGS=018<CR>向被叫号码发送 PDU 的长度
 >0001000D91683108214365F700080459296C14<CTRL+Z>

注：PDU 方式中 AT+CMGS 命令解释：

AT+CMGS=XXX<CR> ...XXX 表示 PDU 中 TPDU 的长度

>PDU ...输入 PDU 信息

0001	: 基本参数	} TPDU
00	: 消息基准值 TP-MR	
0D	: 目标地址数字个数（十进制，不包含 91）	
91	: 目标地址格式	
68	: 目标地址为中国	
3108214365F7	: 目标地址（13801234567）	
00	: 协议标示 TP-PID	
08	: 用户信息编码格式 TP-DCS（08 表示 UCS2 编码）	
00	: 有效期 TP-VP	
04	: 用户信息长度 TP-UDL	
59296C14	: 用户信息（“天气”）	

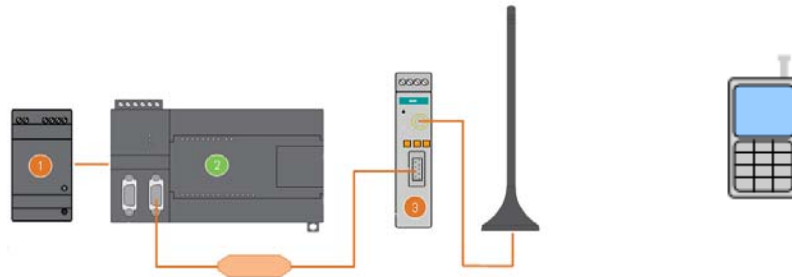
其中，红色的数字（3108214365F7）代表对方的手机号码，在 PDU 格式中，手机号码每两位需要对调。比如在上面这个例子里，对方的手机号码为 13801234567，F 用来补充 7 后面的空位。蓝色的数字（59296C14）是短消息内容的 Unicode 码，这里 5929 代表“天”6C14 代表“气”。Unicode 码同样可以用来表示中一般英文字母和数字，方法是在英文或数字的 ASCII 码前加 00。紫色的数字（04）代表短消息的长度，它等于其后所有字符个数除以 2。黑色的数字每次发送短消息时都是相同的，使用时可以照抄，但前提是所使用的 SIM 卡在使用前要用手机设置好短消息服务中心号码

（+8613800100500）。汉字的 Unicode 码可以通过编码转换软件得到。

PDU 格式发送短消息时，还必须计算整个 PDU 数据包的长度，PDU 数据包的长度等于 (PDU 数据包字符数-2) /2，在上面的例子里：(38-2)/2=18。

二、网络结构图

硬件的连接， S7-200CPU 的 Port0 口或 Port1 口通过 PC/PPI 电缆连接到 MD720-3 的串口上， MD720-3 插一块 SIM 卡， 且 MD720-3 接天线。 PC/PPI 电缆的拨码开关设置为 **11100110**



三、需要的软件及硬件

SIMATIC 部件

Component	Qty.	MLFB / Order number	Note
LOGO! Power 24V 1.3A	1	6EP1331-1SH02	
SIMATIC S7-200 CPU 224XP	1	6ES7214-2AD23-0XB0	
MD720-3	1	6NH9720-3AA00	
PC/PPI cable	2	6ES7901-3CB30-0XA0	
SIM card			

安全部件及软件

Component	No.	MLFB / Order number	Note
STEP 7 Micro/WIN	1	6ES7810-2CC03-0YX0	

四、以 TEXT 的方式发送 SMS

在这里不介绍用自由口编程的方式编写 AT 的指令来发送 SMS，而是采用西门子提供库功能块来编写程序。库程序的下载链接地址如下：

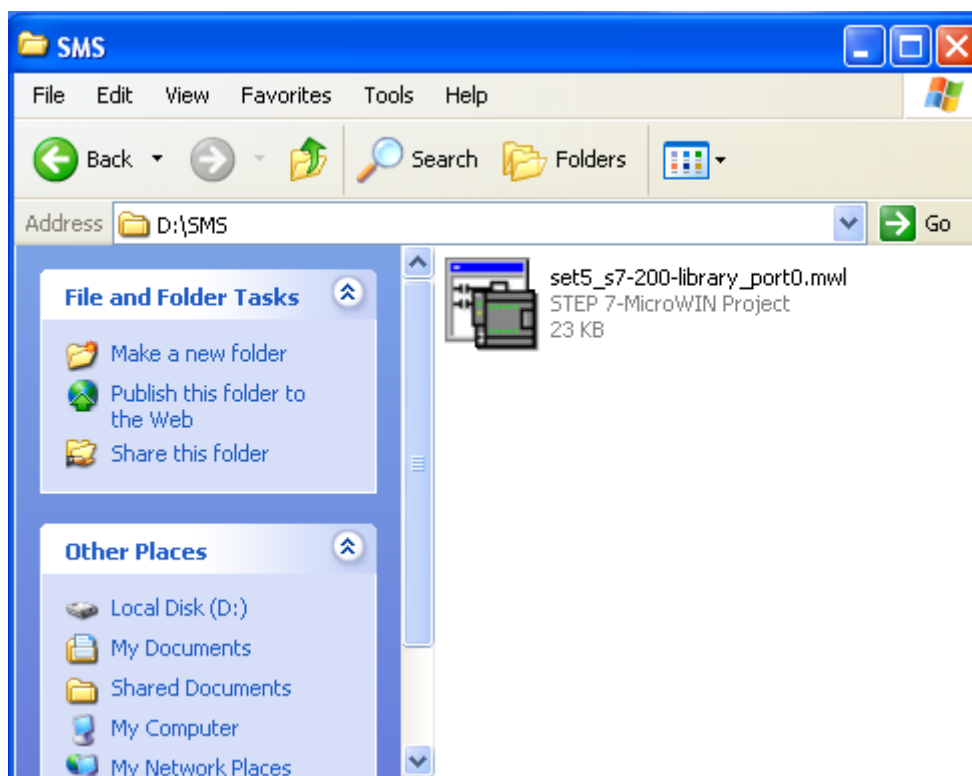
Port0 口的库程序

http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll/csfetch/21063345/set5_s7-200-library_port0.zip?func=cslib.csFetch&nodeid=32210511

Port1 口的库程序

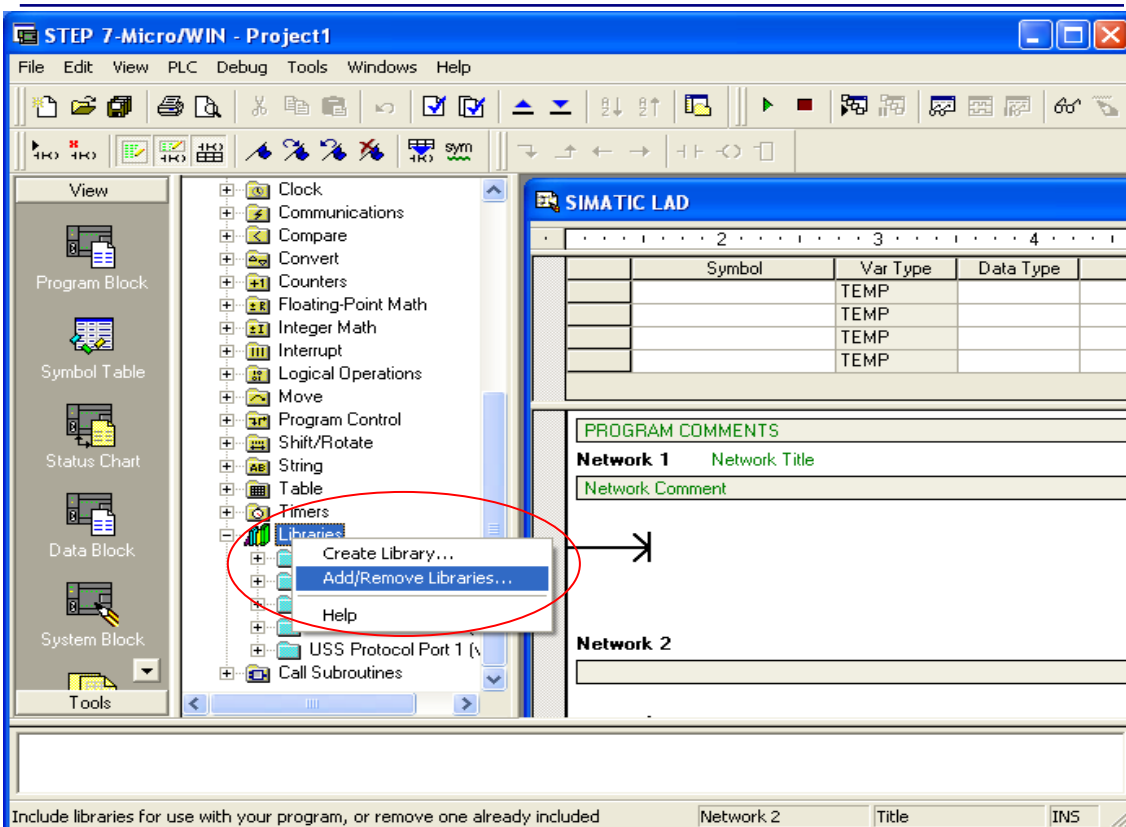
http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll/csfetch/21063345/set5_s7-200-library_port1.zip?func=cslib.csFetch&nodeid=32210527

上面两个库程序是压缩文件，先解压缩到一个目录下，然后打开 STEP 7 Micro/WIN 软件导入此目录下的文件，这里的解压的目录为 D:\SMS\。在 STEP 7 Micro/WIN 导入库的方式如下：

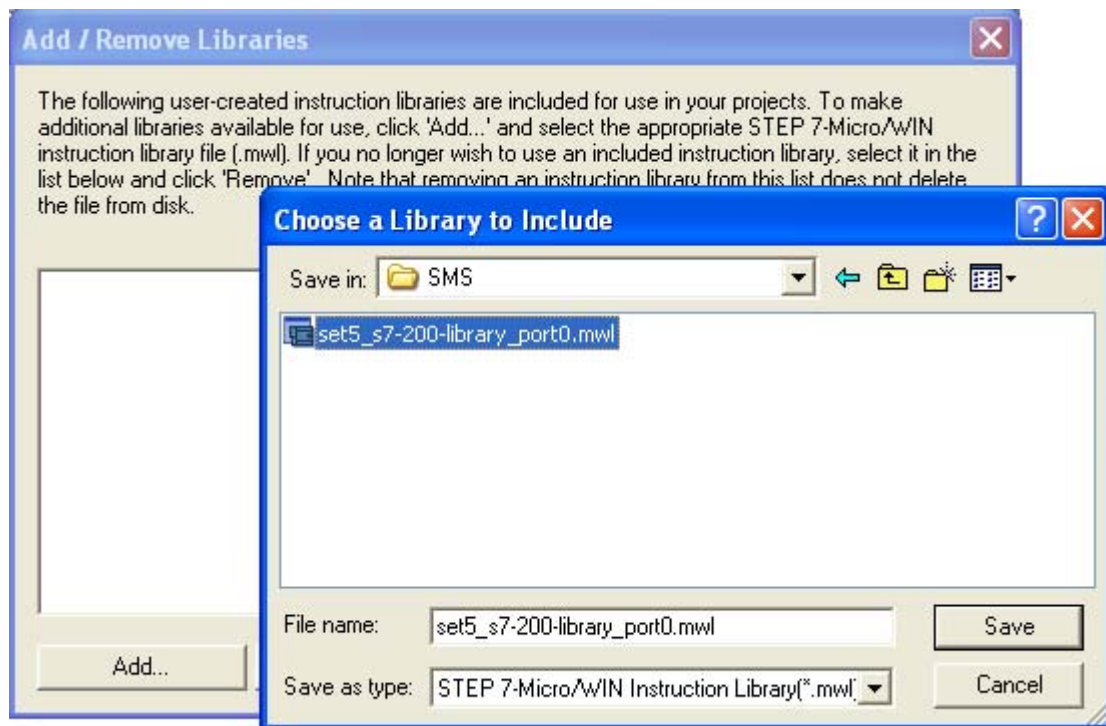


解压库文件到 D:\SMS 目录下

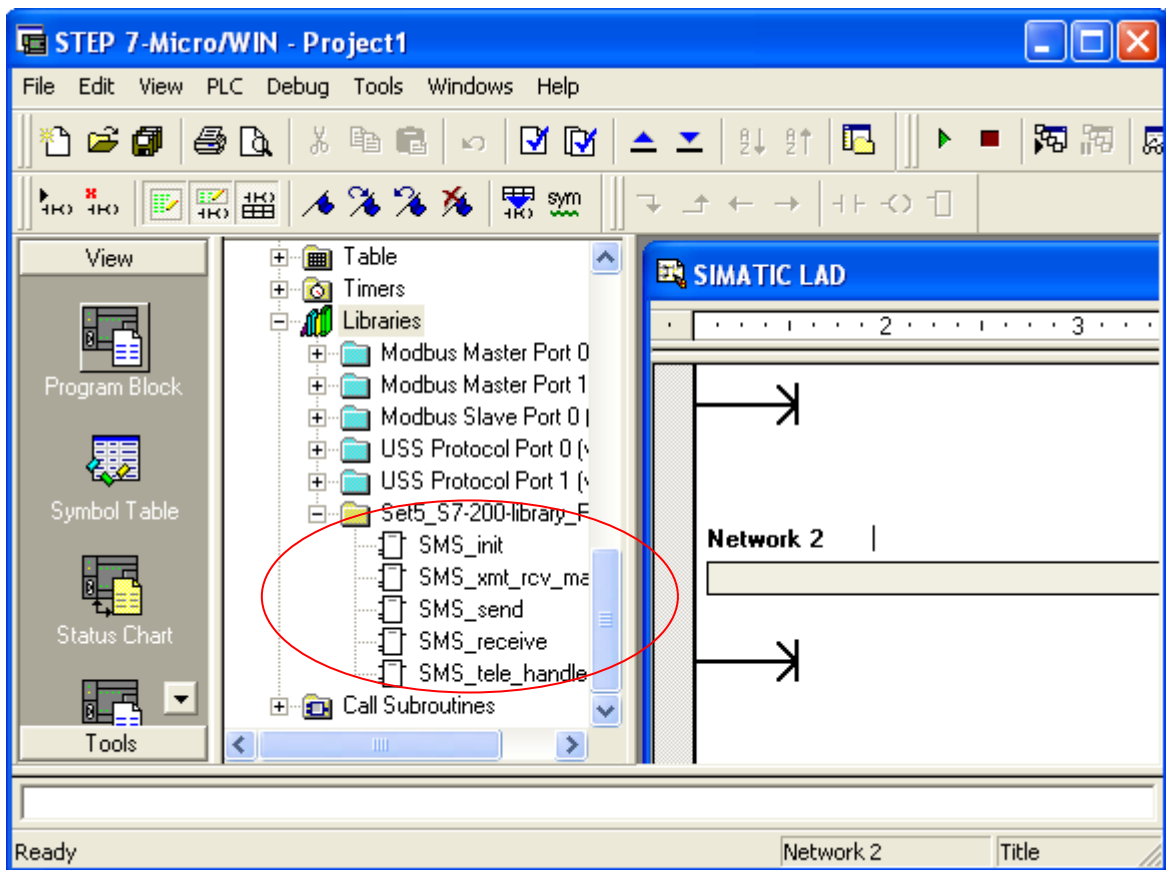
打开 STEP 7 Micro/WIN，右键单击 **libraries**，在弹出的菜单中选择 **Add/Remove Libraries...** 如下图：



在弹出的窗口里，点击 **Add..** 按钮，然后选择文件 `D:\SMS\set5_s7-200-Library_port0.mwl` 如下图所示，然后选择 **Save** 按钮后在选择 **Ok** 按钮



添加后的库程序如下图：

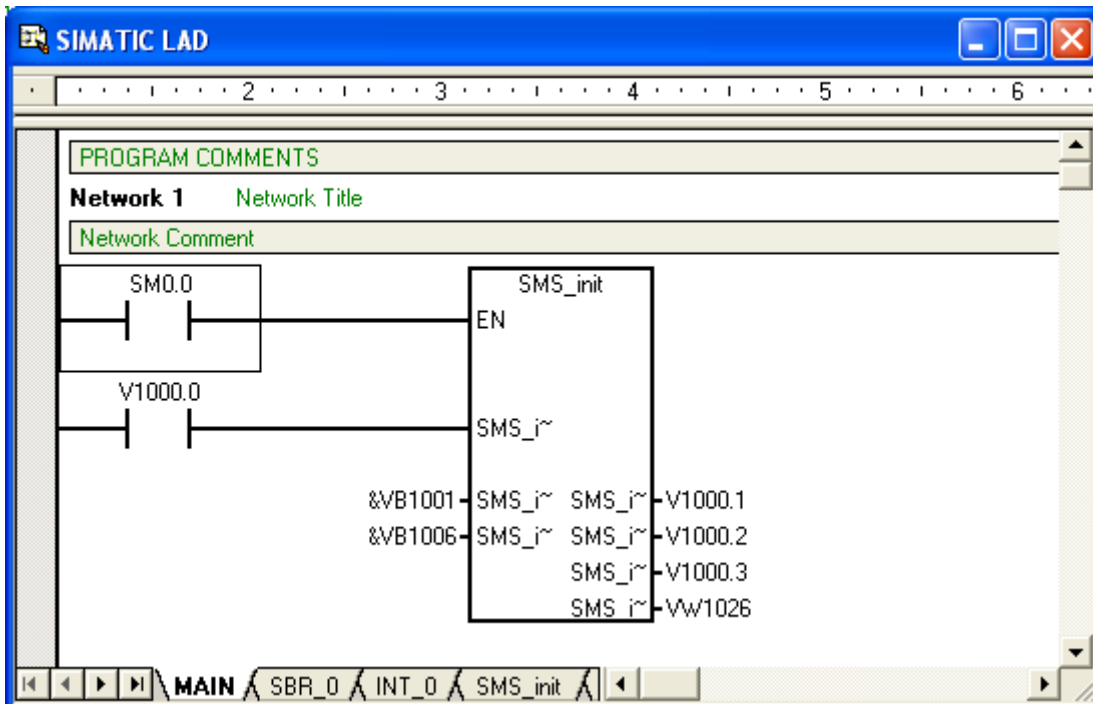


在库程序的文件夹下有 5 个功能块：

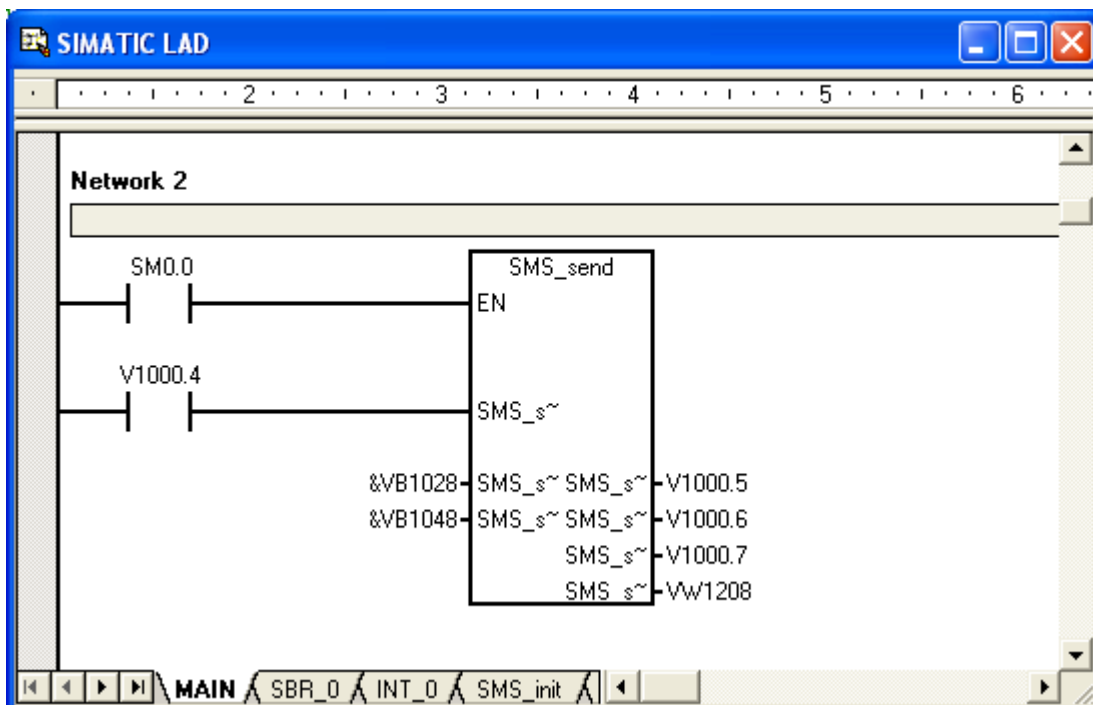
SMS_init: SMS 初始化块
SMS_xmt_rcv_manage SMS 收发处理执行块
SMS_send SMS 发送信息功能块
SMS_receive SMS 接受信息功能块
SMS_tele_handle SMS 远程访问处理块

程序的编写方式在主程序里依次调用 SMS_init; SMS_send; SMS_receive;
SMS_tele_handle 如下：

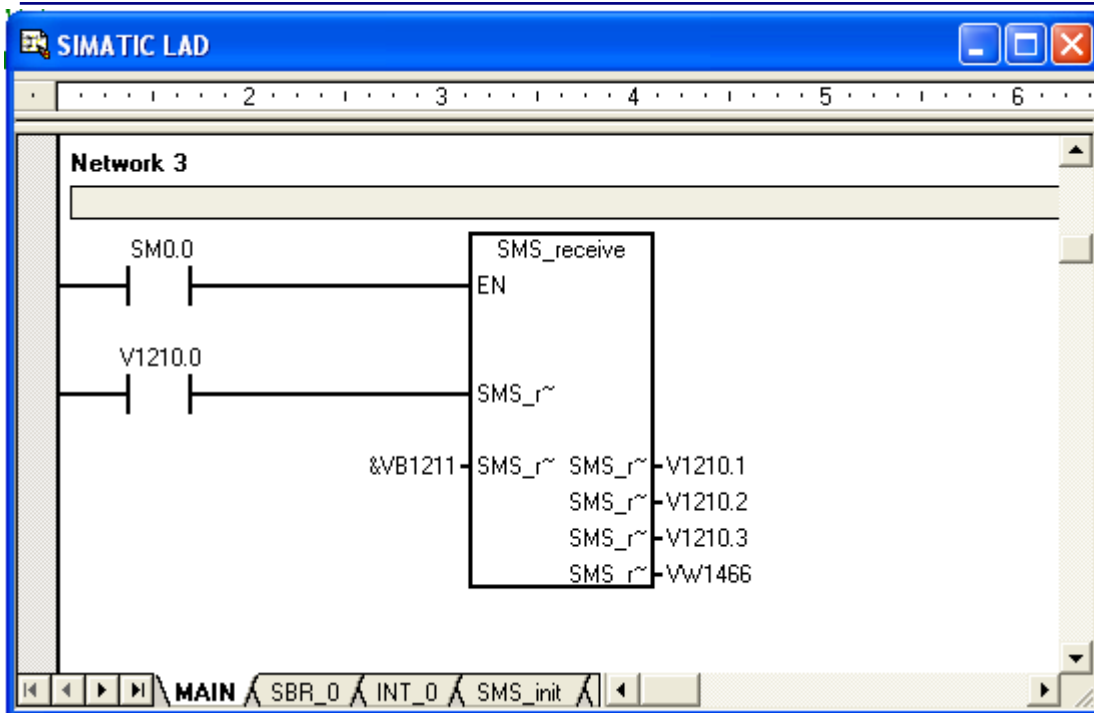
1、在 Main 程序的 Network1 里编程如下



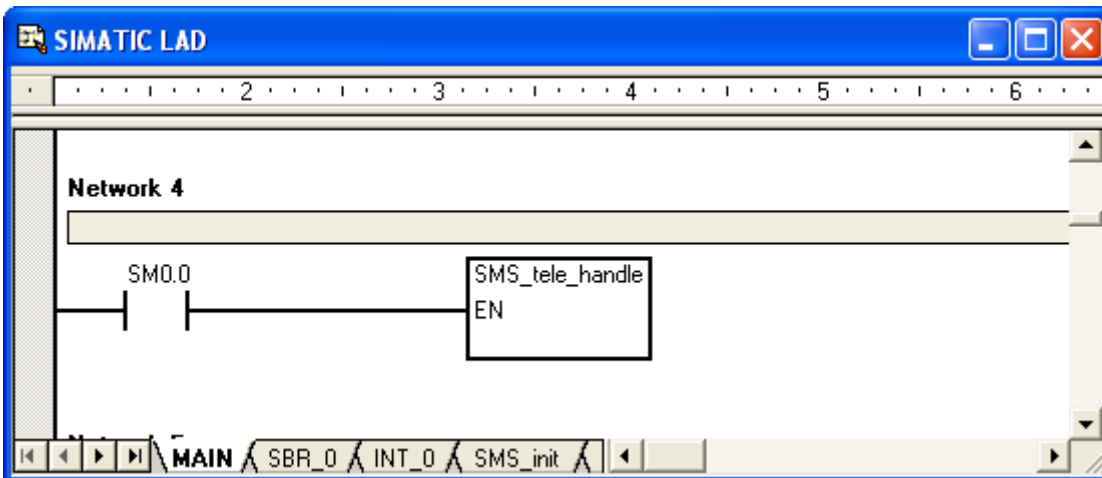
2、在 Main 程序的 Network2 里编程如下



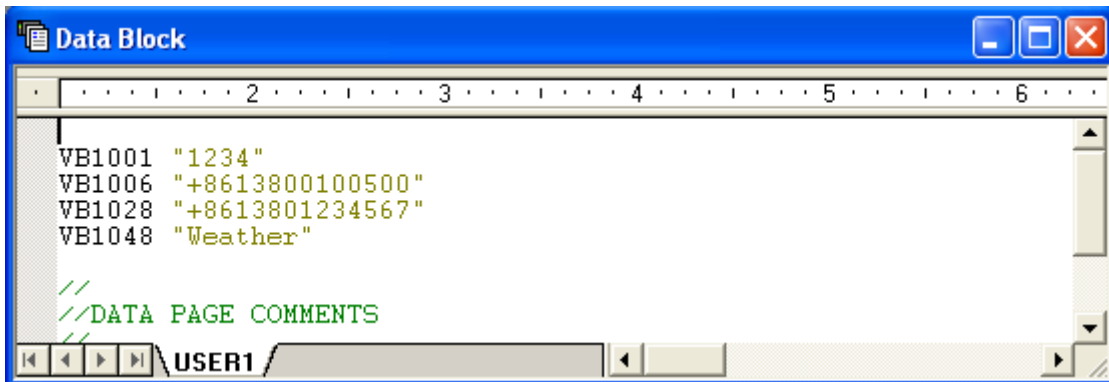
3、在 Main 程序的 Network3 里编程如下



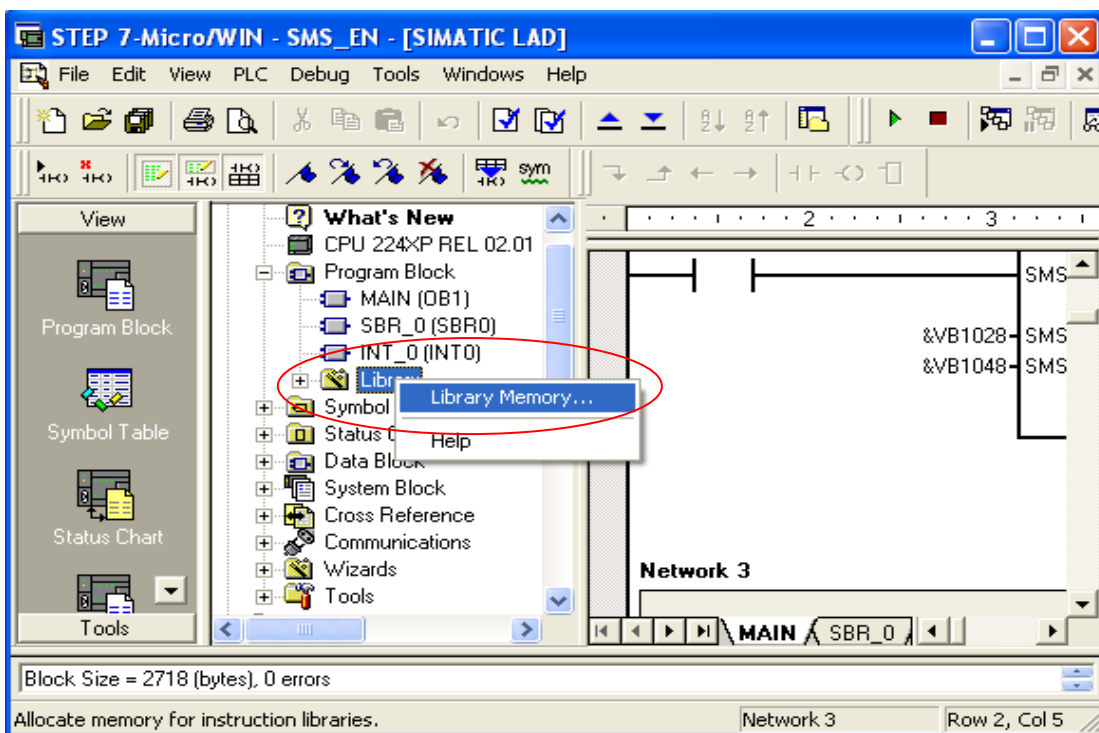
4、在 Main 程序的 Network4 里编程如下



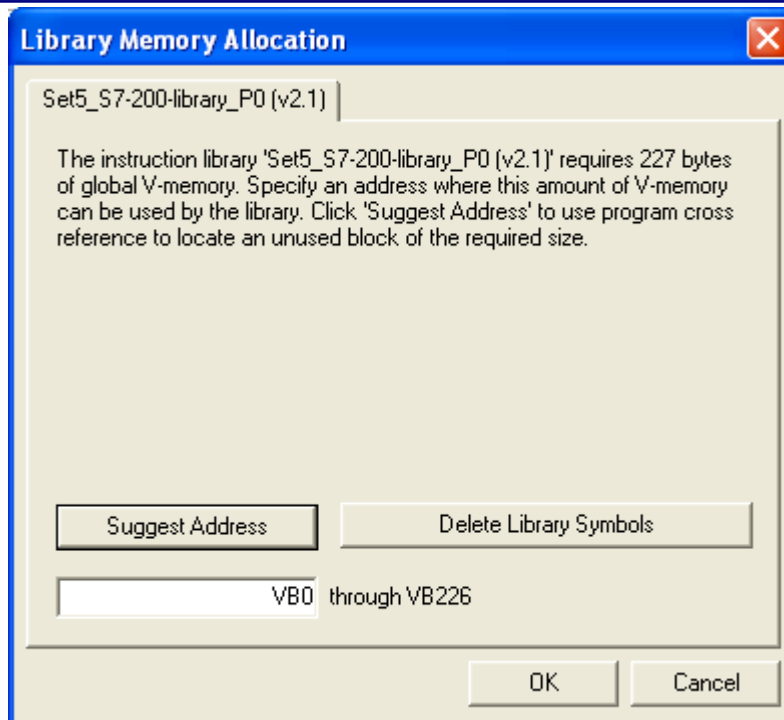
5、在数据块中的定义如下



6、给功能块分配库存储区，不分配则编译程序时会报错误，分配方法如下：打开指令库下的 program block，右键点击 library，在弹出的菜单下选择 Library memory...，如下图：



在弹出的 Library Memory Allocation 的窗口里点击 Suggest Address 按钮，如下图会分配 VB0 到 VB226 的存储区给库程序使用，此区域的地址在程序的其它部分不可再使用



到此就完成了所有程序的编写，编译并下载程序到 PLC 中。

调试程序

在线监控程序，先置 V1000.0 为 1，触发初始功能化功能块初始化 MD720-3 为发送短信为 Text 模式，PIN 码为“1234”；信息中心的号码为“+8613501363718”（北京的短信中心服务号）。

初始化成功后 SMS_init_Done 位为 1；SMS_init_Status 返回值为 15。

初始化成功后，置位 V1000.4 为 1，触发信息的发送功能，发送的目的手机号为“13801234567”；发送的信息为“Weather”。

发送成功后 SMS_send_done 位为 1；SMS_send_status 返回值为 6。

这样就完成了信息的发送。

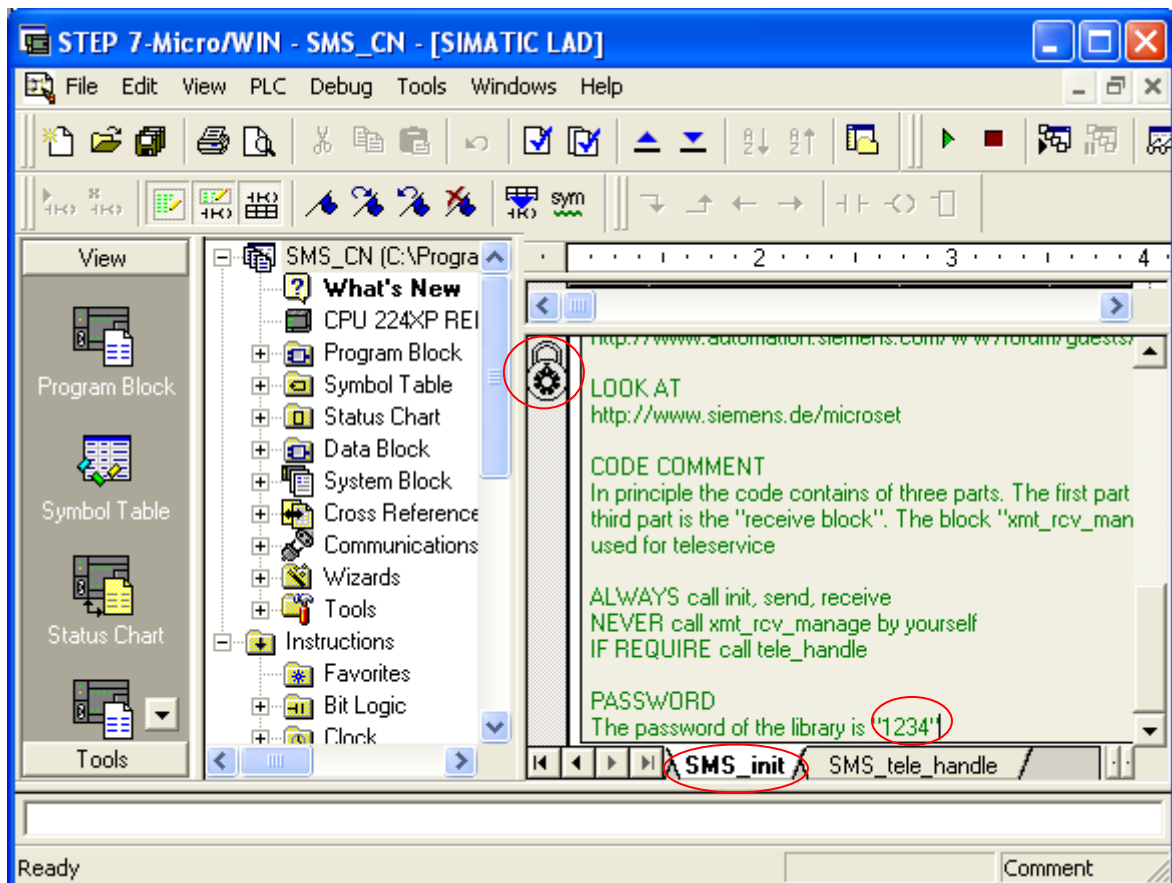
注意：上面的库功能块，除了 SMS_xmt_rcv_manage 不需在主程序里编写为，其它四个功能块都必须依次调用，且调用的条件是每个循环周期都执行条件是 SM0.0。即使是不收发 SMS，也需要调用 SMS_send；SMS_receive；SMS_tele_handle，原因是 PLC 与 MD720-3 信息交换是需要 SMS_send；SMS_receive；SMS_tele_handle 功能块来处理的，即使只是初始化 MD720-3，不接收和发送信息也是需要全调用的，否则无法初始化成功。

五、以 PDU 的方式发送中文 SMS

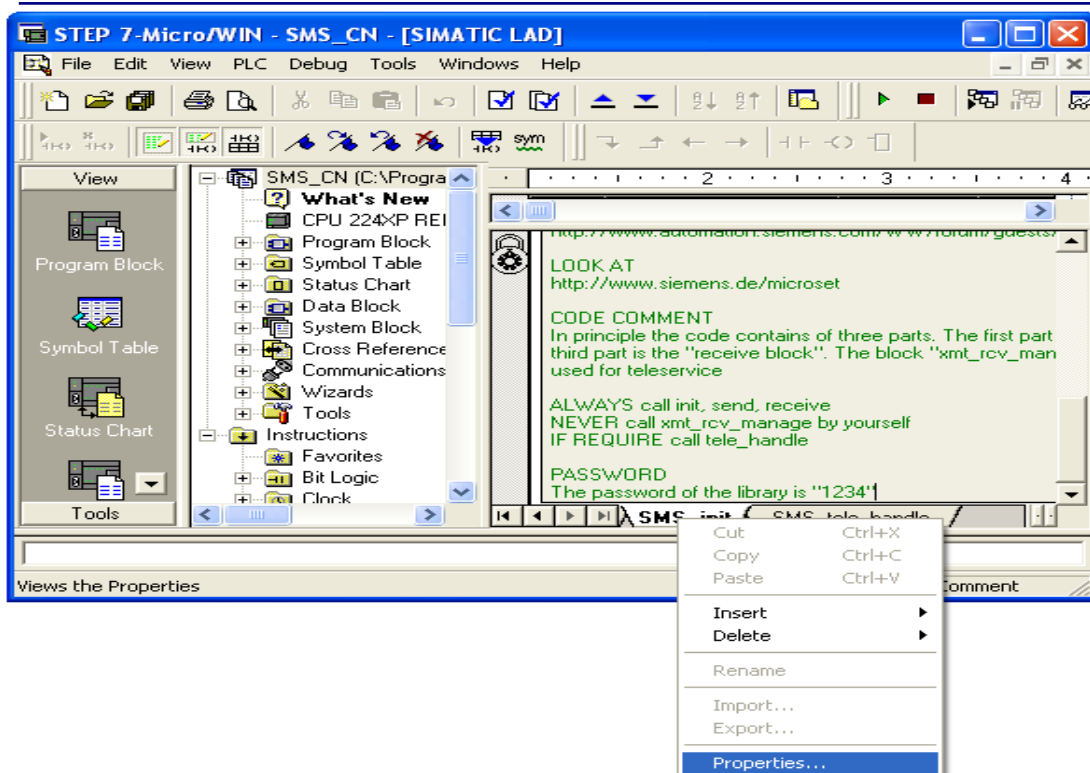
由于前面使用的短信库程序只是发送 Text 文本，不能发送 PDU 码，所以需要对其程序进行修改，使其能够发送中文短信，把发送模式改为 PDU 模式，步骤如下：

1、按照上面发送 Text 模式的步骤编写程序、并保持程序。

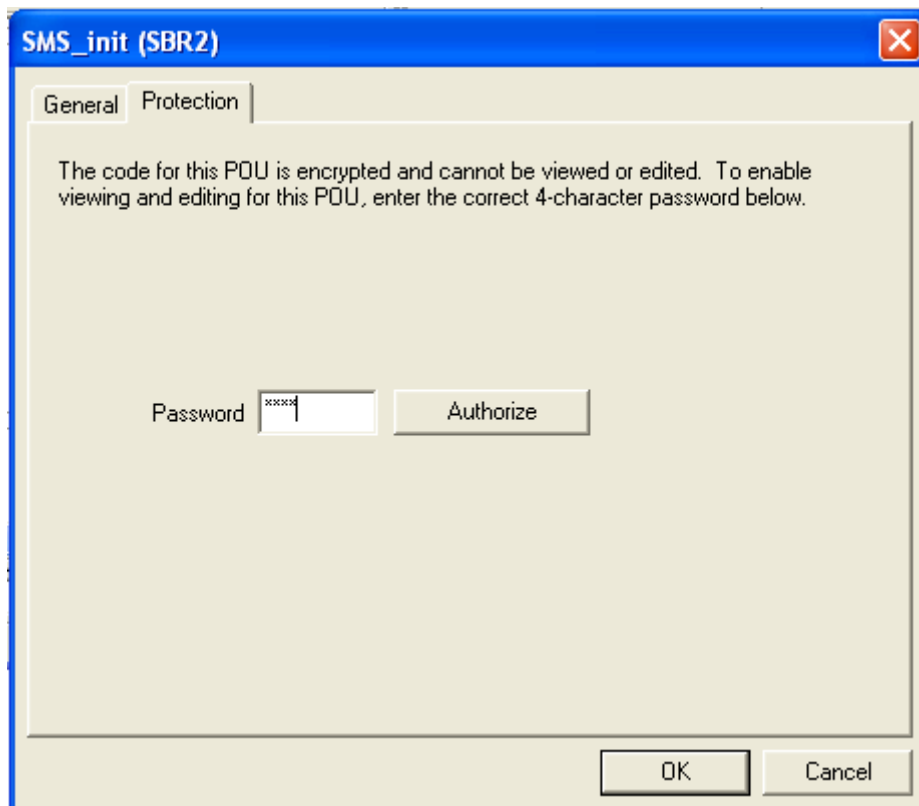
2、选择名为“SMS_init”子程序块，此子程序被保护不可查看，但在程序的说明里给出了此子程序的密码为“1234”如下图：



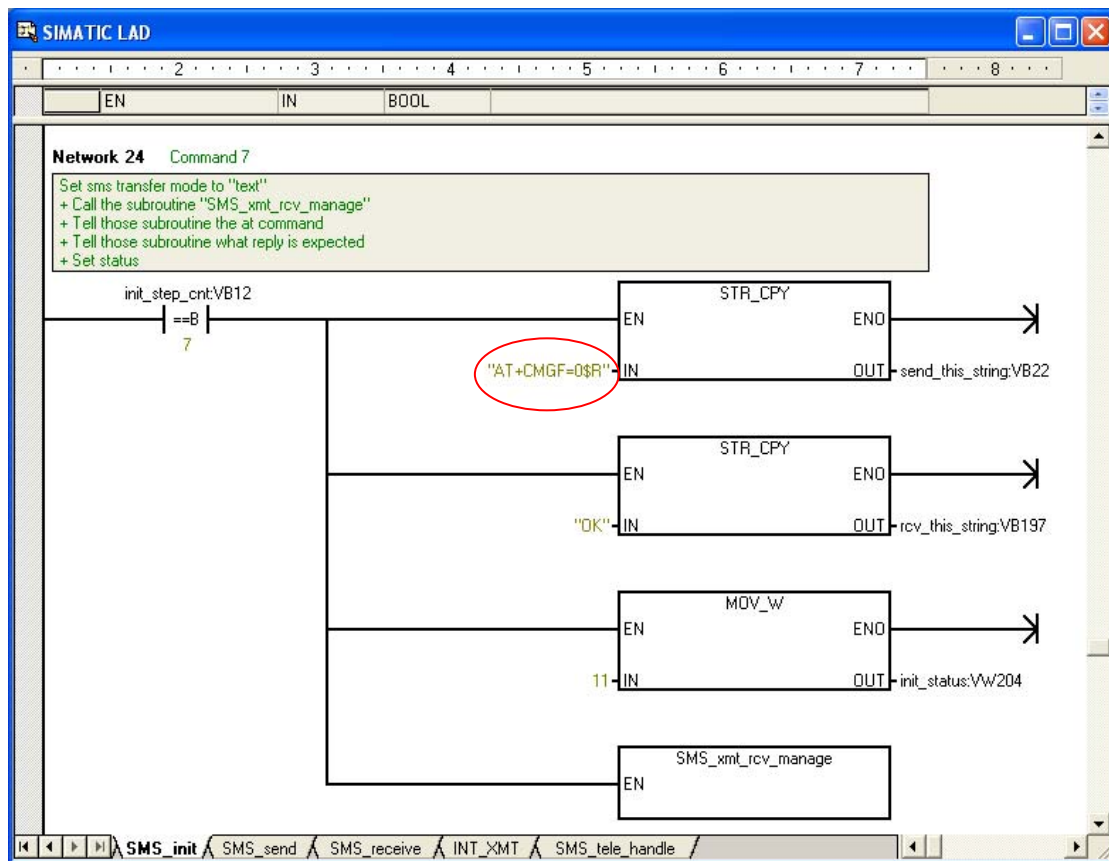
3、右键点击 SMS_init 子程序，在弹出的菜单中选择 **properties...**，如下图：



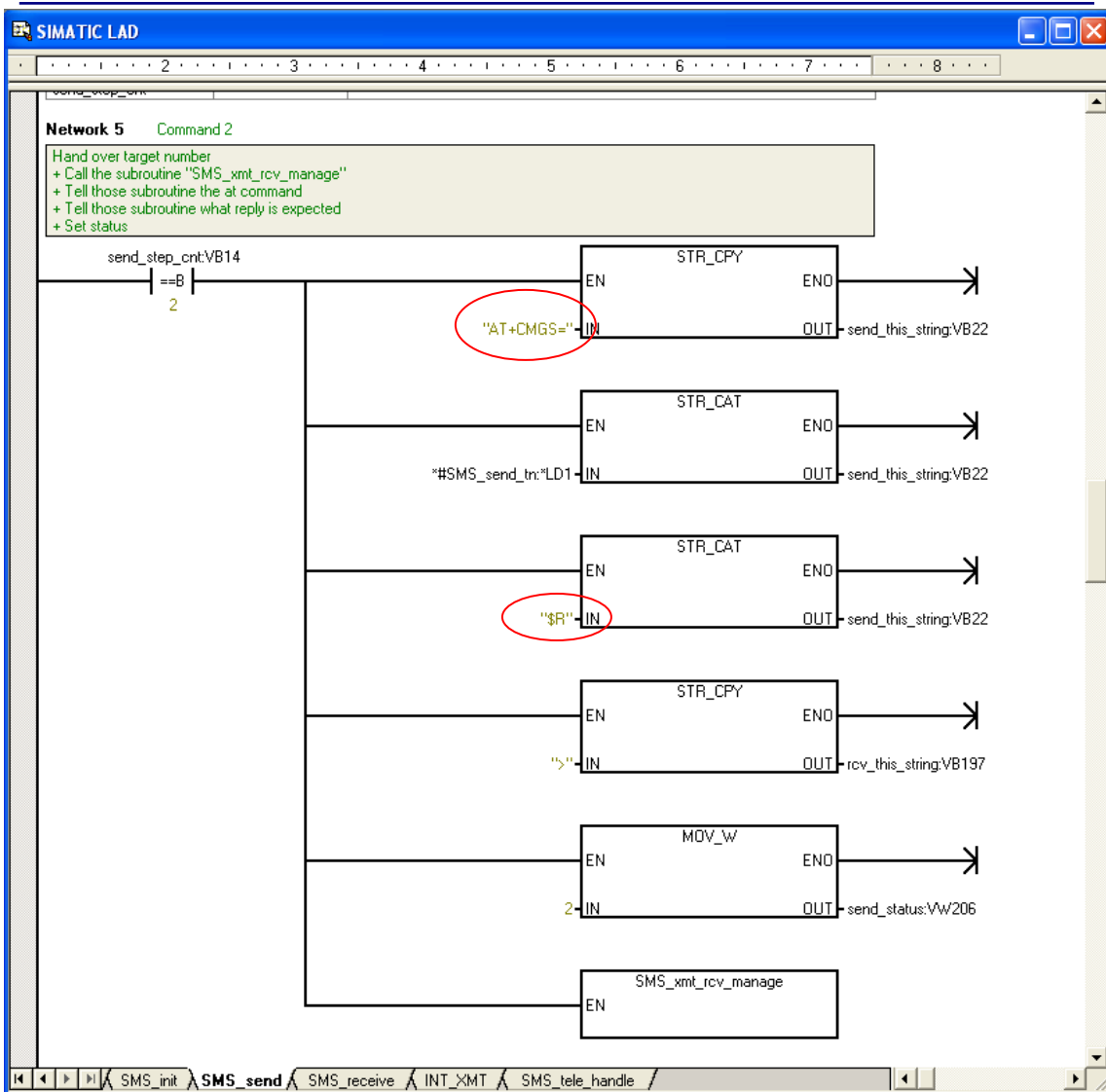
4、在弹出的窗口里，选择 **Protection** 选项，并在 **Password** 栏里输入密码“1234”，然后点击 **Authorize** 按钮，如下图：



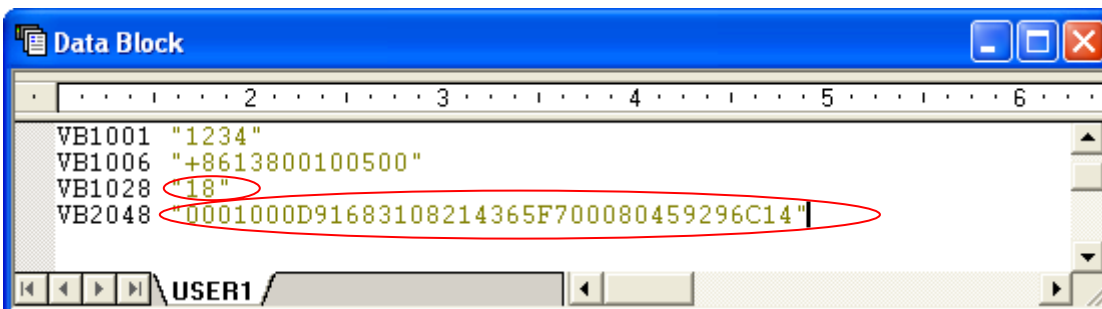
5、此时显示该子程序可以编辑修改，然后修改此子程序的 Network24，把原来 “AT+CMGF=1\$R” 改为 “AT+CMGF=0\$R” 如下图：



6、保存修改后的程序，同样的方法修改 SMS_send 子程序的 Network5 如下图



7、保存修改后的程序，打开数据块修改发送功能块的参数如下图：



编译并下载程序。发送的方法与前面介绍的发送文本方式一样。

六、库功能块的状态信息

SMS_init → SMS_init_status	
No.	Meaning
1	Initializing and configuring port 0.
2	Switching off the echo.
3	Echo switched off successfully.
4	Switching off the echo failed.
5	Polling the Pin status.
6	Pin already transferred.
7	Pin not yet transferred.
8	Pin transferred.
9	Pin transferred successfully.
10	Pin not transferred successfully.
11	Set text mode.
12	Text mode set successfully.
13	Text mode not set successfully.
14	Transfer of short message center.
15	Transfer of short message center successful.
16	Transfer of short message center unsuccessful.
17	AT transfer now possible. Switch system to 9600 bps.
18	Set port rate.
19	Setting of port rate failed.
20	Port rate not set successfully.
21	Initialization aborted. Timeout exceeded.

SMS_send → SMS_send_status	
No.	Meaning
1	Initializing
2	Start send procedure. Transfer target call number.
3	Transfer of target call number successful.
4	Transfer of target call number failed.
5	Transfer message text.
6	Transfer of message text successful.
7	Transfer of message text failed.
8	Send procedure aborted. Timeout exceeded.

SMS_receive → SMS_rcv_status

No.	Meaning
1	Initializing
2	SMS text received.
3	SMS text received successfully.
4	Receiving of SMS text failed. No message available.
5	Extract index number of the first received SMS.
6	Delete read SMS.
7	Deleting read out SMS successful.
8	Deleting of read out SMS failed.
9	Receive procedure cancelled Timeout exceeded.

附录一 推荐网址**自动化系统**

西门子（中国）有限公司

工业自动化与驱动技术集团 客户服务与支持中心

网站首页: www.4008104288.com.cn

自动化系统 下载中心:

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/DocList.aspx?Typeld=0&CatFirst=1>

自动化系统 全球技术资源:

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805045/130000>

“找答案” 自动化系统版区:

<http://www.ad.siemens.com.cn/service/answer/category.asp?cid=1027>

通信/网络

西门子（中国）有限公司

工业自动化与驱动技术集团 客户服务与支持中心

网站首页: www.4008104288.com.cn

通信/网络 下载中心:

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/DocList.aspx?Typeld=0&CatFirst=12>

通信/网络 全球技术资源:

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805868/130000>

“找答案” Net版区:

<http://www.ad.siemens.com.cn/service/answer/category.asp?cid=1031>

注意事项

应用示例与所示电路、设备及任何可能结果没有必然联系，并不完全相关。应用示例不表示客户的具体解决方案。它们仅对典型应用提供支持。用户负责确保所述产品的正确使用。这些应用示例不能免除用户在确保安全、专业使用、安装、操作和维护设备方面的责任。当使用这些应用示例时，应意识到西门子不对在所述责任条款范围之外的任何损坏/索赔承担责任。我们保留随时修改这些应用示例的权利，恕不另行通知。如果这些应用示例与其它西门子出版物(例如，目录)给出的建议不同，则以其它文档的内容为准。

声明

我们已核对过本手册的内容与所描述的硬件和软件相符。由于差错难以完全避免，我们不能保证完全一致。我们会经常对手册中的数据进行检查，并在后续的版本中进行必要的更正。欢迎您提出宝贵意见。

版权© 西门子（中国）有限公司 2001-2008 版权保留

复制、传播或者使用该文件或文件内容必须经过权利人书面明确同意。侵权者将承担权利人的全部损失。权利人保留一切权利，包括复制、发行，以及改编、汇编的权利。

西门子（中国）有限公司