

系统概述

本系统由 S7-300 PLC、CP340、SINAUT MD720-3 GPRS 调制解调器、天线和 GPRS 通讯管理软件 SINAUT MICRO SC (集成 OPC Server)等组成, 实现 S7-300 站通过 GPRS 网络通讯。

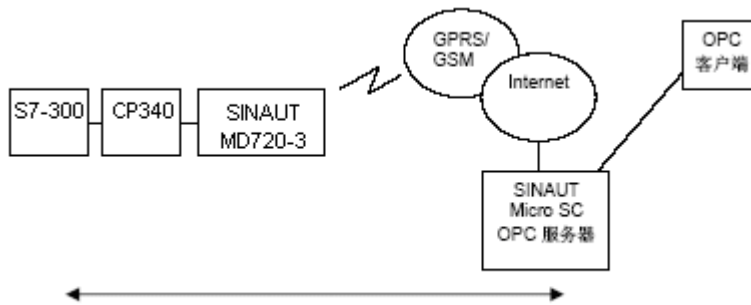


图 1 通过 GPRS 与 S7-300 控制器相连

SINAUT MICRO SC 软件是一种带有特殊通讯功能的OPC路由软件。它能使SINAUT MICRO SC 同远程S7-300控制器连接和通讯。为此要使用GSM网络（全球移动通讯系统=移动网）里的GPRS（通用分组无线业务）。通过GPRS连接，远程S7-300控制器能和OPC路由软件，或和其它与SINAUTMICRO SC相连接的S7-200控制器或S7-300控制器进行通讯。

系统配置需求

中心站

部件	数量	定货号	注释
Windows PC	1		
SINAUT MICRO SC	1	6NH9910-0AA10-0AA3	8 个站的授权
ADSL 拨号 Modem	1		
DSL 路由器	1	linksys	可选（Server 在内网上）
Wincc 6.0 SP3	1		

远程站

部件	数量	定货号	注释
电源模块	1	6ES7 307-1EA00-0AA0	
CPU315-2PN/DP	1	6ES7 315-2EG10-0AB0	
CP340	1	6ES7 340-1AH01-0AB0	
SINAUT MD720-3	1	6NH9720-3AA00	GPRS Modem
天线 ANT 794-4MR	1	6NH9860-1AA0	
串口连接电缆	1		所有引脚对应直连

系统的配置过程

一、中心站的配置步骤:

首先，安装所需的软件，在中心站的PC上安装下列软件：

SIMATIC STEP 7-Micro/WIN、
WinCC6.0 SP3、
SINAUT MICRO SC、

安装软件的具体步骤在这里不再做详细的介绍，可参考各软件的安装说明。

其次，连接 PC 到 Internet 上，在本例中是通过 ADSL 拨号上网获的一公网固定 IP 地（注意：若只是实验可以是公网的非固定的 IP 地址）。连接如图 2



图 2 通过 ADSL 拨号上网

配置 ADSL 的过程如下：

在系统的任务栏里，选择“ Start→Program→Accessories→Communication→Network Setup Wizard ” 如图 3 所示。

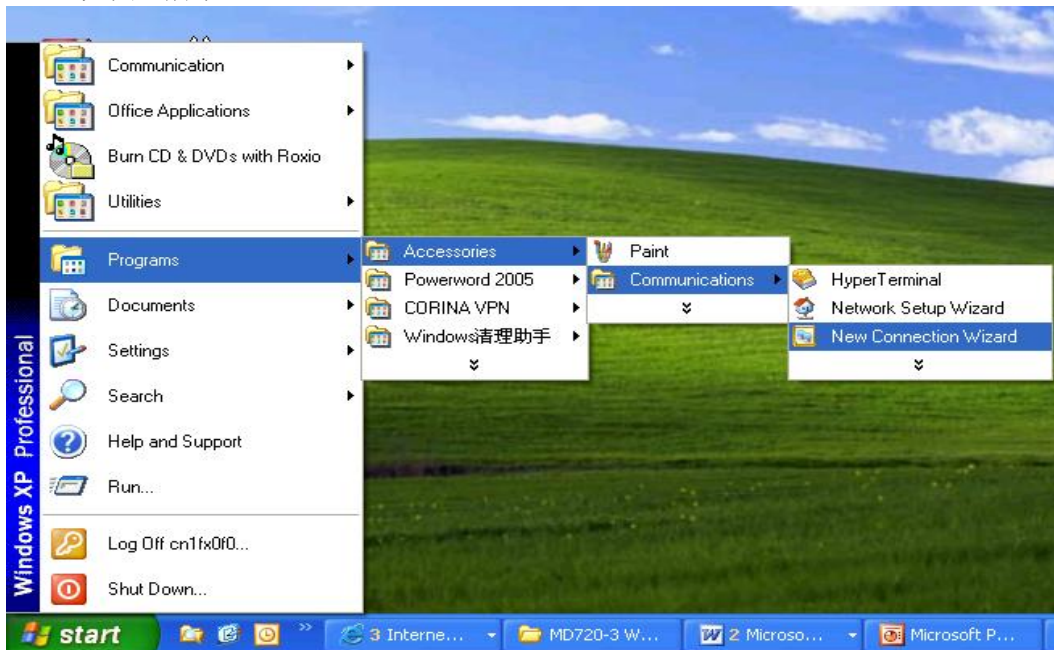


图 3 新建网络连接

选择后弹出图 4 窗口：



图 4 配置新连接向导

点击按钮“ Next” 后，出现图 5 窗口后选择第一项，如下图所示：

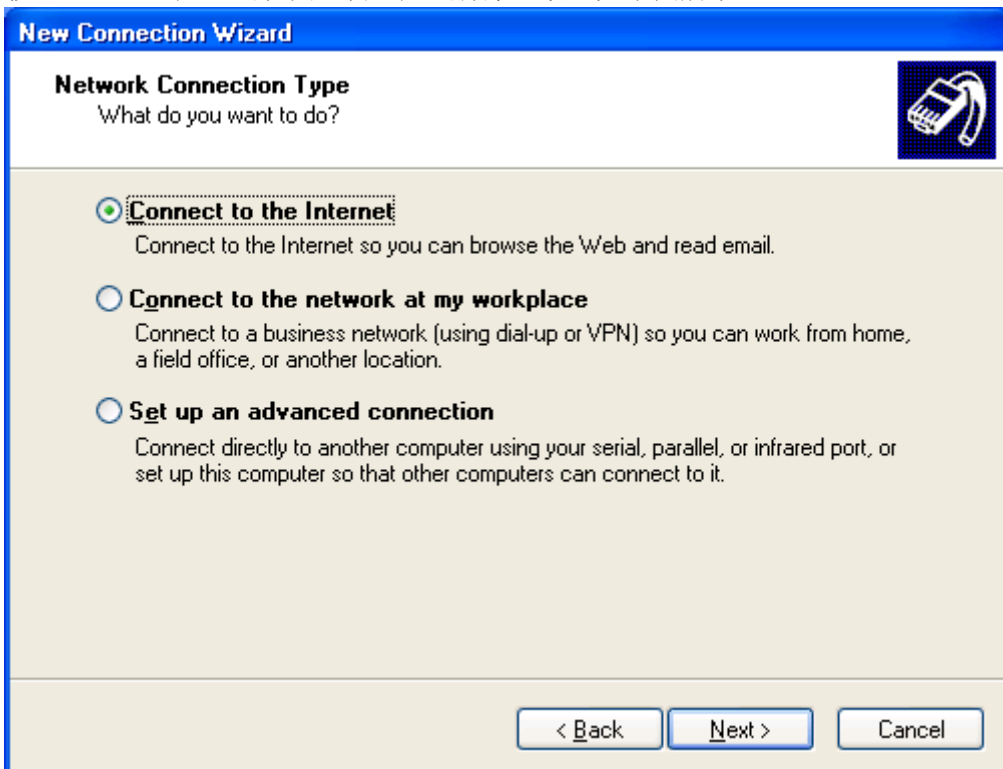


图 5 配置连接属性

再点击按钮“ Next” 后在出现的图 6 窗口中选择第二项。

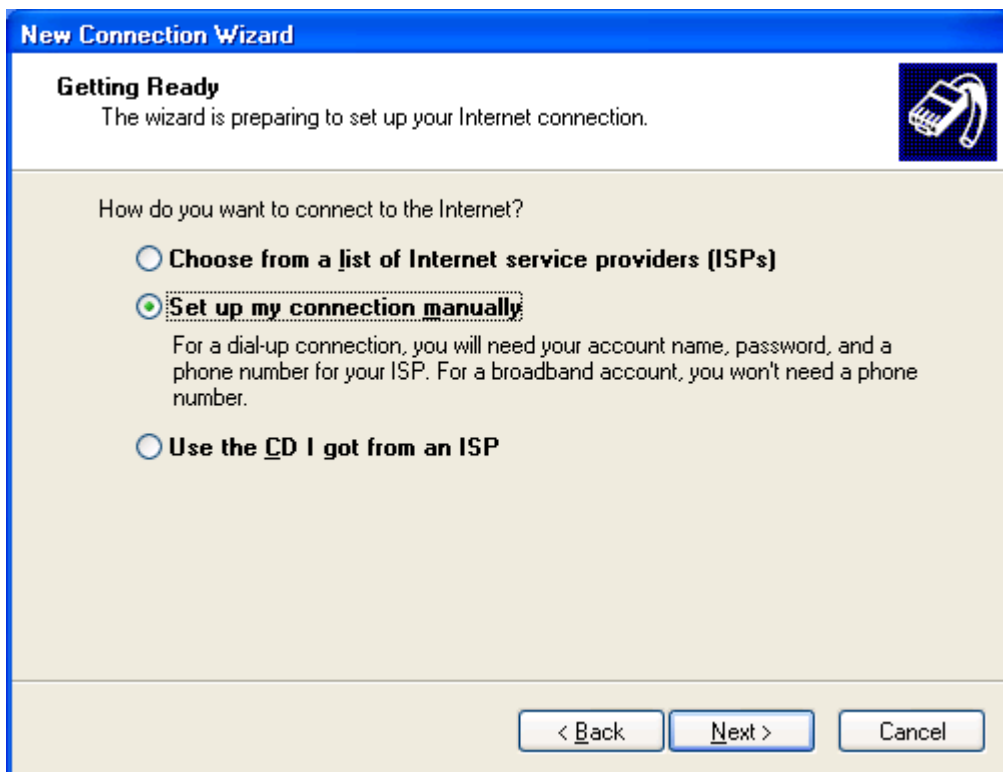


图 6 选择连接方式

接着点击“ Next” 按钮后出现图 7 窗口

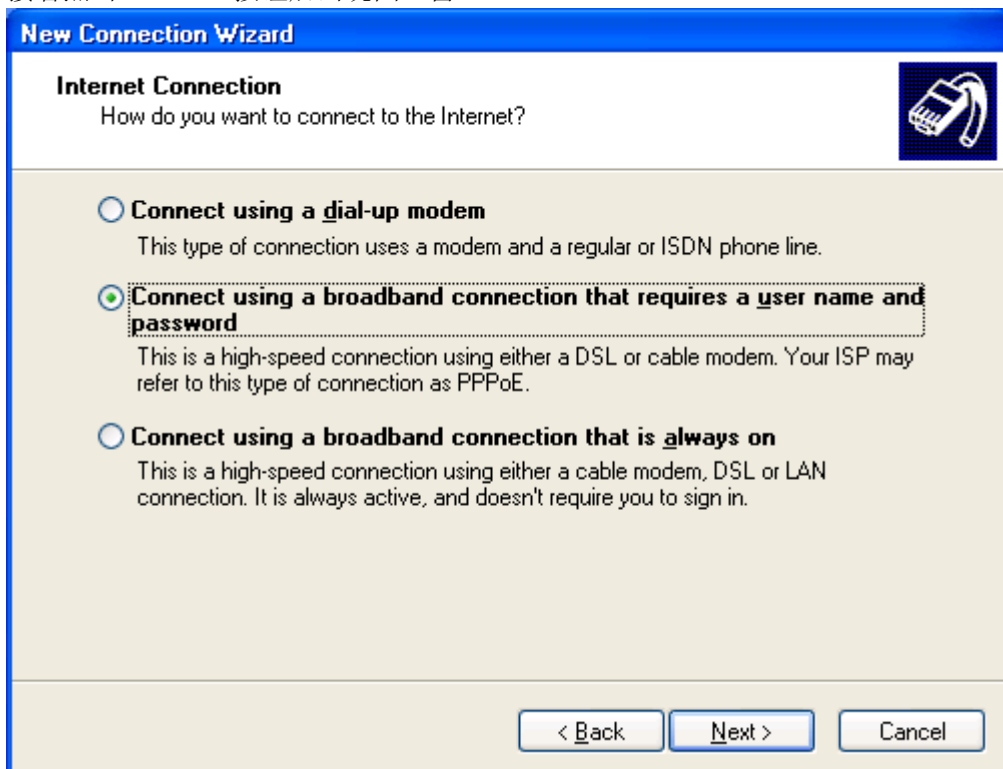


图 7 Internet 连接方式

再选择“ Next” 按钮，在弹出的图 8 中输入连接名“ ADSL”。

The screenshot shows a window titled "New Connection Wizard" with a blue header bar. Below the header, the title "Connection Name" is displayed in bold. The main text asks, "What is the name of the service that provides your Internet connection?". To the right of this text is a small icon of a modem. Below the question, there is a sub-instruction: "Type the name of your ISP in the following box." followed by the label "ISP Name". A text input field contains the text "ADSL". Below the input field, a note states: "The name you type here will be the name of the connection you are creating." At the bottom of the window, there are three buttons: "< Back", "Next >", and "Cancel".

图 8 配置连接名

输入连接名后。点击“ Next”按钮后，再弹出的窗口再选择“ Next”按钮，在弹出的图 9 窗口中输入申请到的 ADSL 拨号 Modem 的账号和密码。

The screenshot shows a window titled "New Connection Wizard" with a blue header bar. Below the header, the title "Internet Account Information" is displayed in bold. The main text asks, "You will need an account name and password to sign in to your Internet account." To the right of this text is a small icon of a modem. Below the question, there is a sub-instruction: "Type an ISP account name and password, then write down this information and store it in a safe place. (If you have forgotten an existing account name or password, contact your ISP.)". Below this, there are three input fields: "User name:" with the text "280000023223", "Password:" with a masked password of ten dots, and "Confirm password:" with a masked password of ten dots. Below the input fields, there are two checked checkboxes: "Use this account name and password when anyone connects to the Internet from this computer" and "Make this the default Internet connection". At the bottom of the window, there are three buttons: "< Back", "Next >", and "Cancel".

图 9 配置账号

输入账号和密码后点击“ Next”按钮，出现图 10，然后点击“ Finish”按钮。



图 10 配置完成

配置完成后，在网络连接里会增加一拨号连接，如图 11 所示。

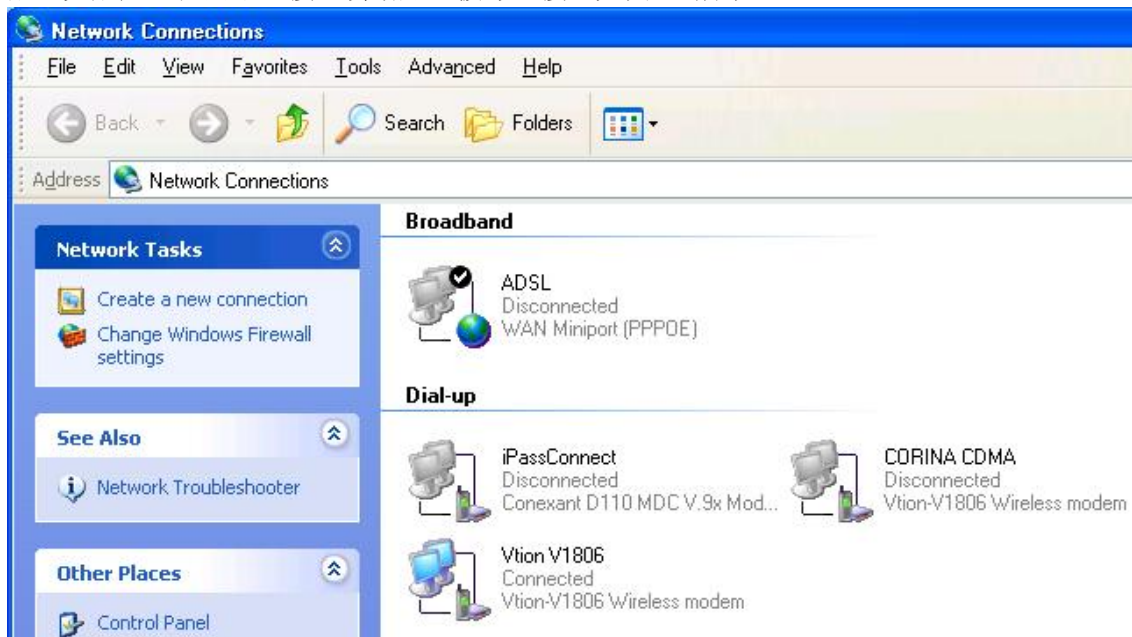


图 11 网络连接

双击 ADSL 连接，进行拨号上网，如图 12



图 12 拨号上网

拨号成功后会在任务栏的右下角添加一连接图标，双击该图标可以查看到上到公网后或得的公网 IP（图 13 所示）（这个 IP 地址需要在 S7-200PLC 程序使用），在这里要注意的是，我们在申请 ADSL 账号时，可以申请为固定公网 IP，也就是每次拨号上网，会得到一个相同的公网 IP 地址，若没有申请为固定 IP，一般为动态 IP（即每次重新拨号上网后得到的 IP 地址都不一样），若作为工程系统来用，那么每次断线后重拨获得的 IP 地址都不相同，相应的 PLC 的程序需要程序下载，这样很不方便，所以要求是固定公网 IP，但若只是实验目的，动态 IP 也是可以的。

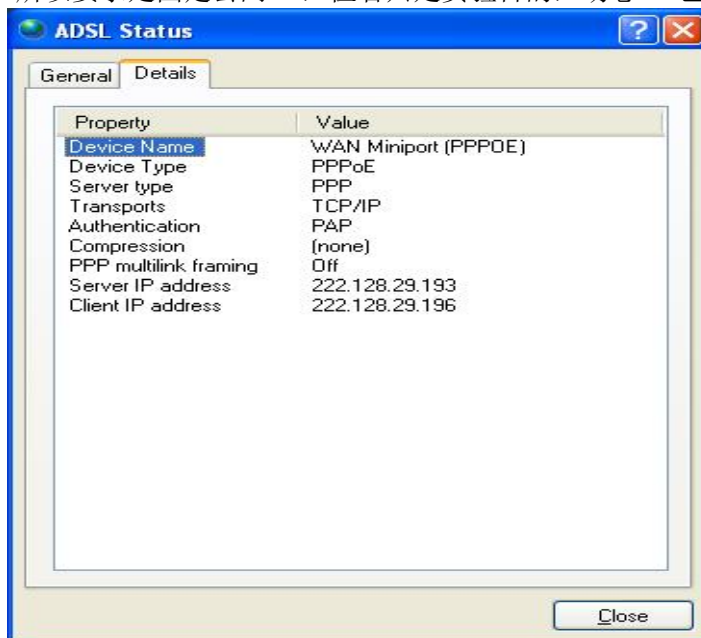


图 13 ADSL 连接状态

上面的步骤就完成了 ADSL 的拨号上网连接。建立了 Internet 的连接。

然后，再配置 SINAUT Micro SC，配置步骤如下：

在任务栏选择“ Start→SIMATIC→SINAUT MICRO SC→configuration” 如图 14 所示

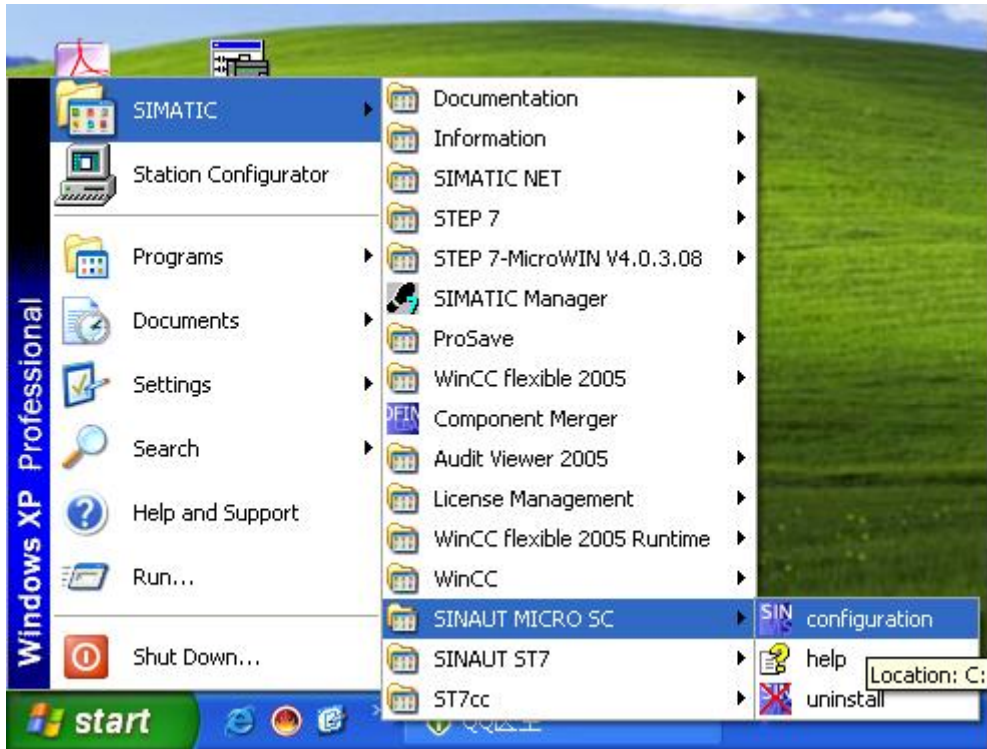


图 14 配置 SINAUT MISRO SC

打开 SINAUT MISRO SC 组态界面如图 15 所示

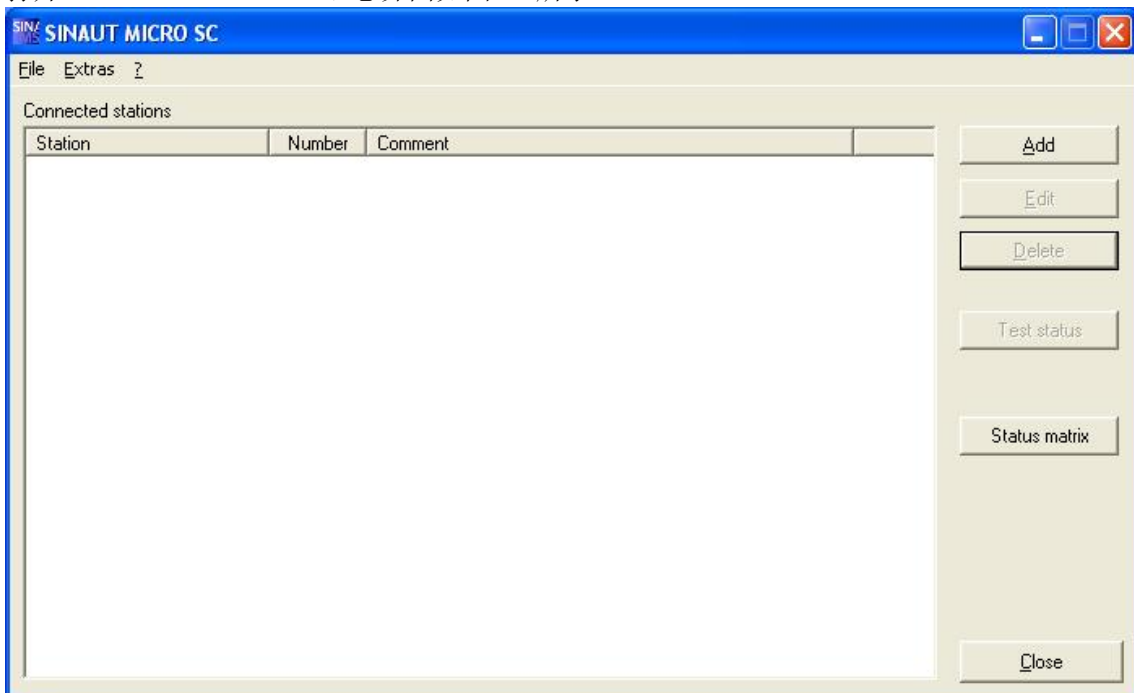


图 15 SINAUT MICRO SC

选择菜单“ Extras”下的“ Setting”，打开图 16 的界面，设置语言为英语，Server 端口 26862。

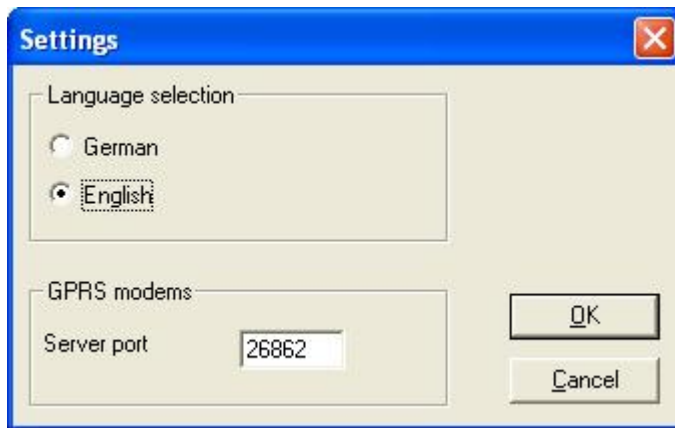


图 16 设置语言和端口号

设置完后，回到主窗口，点击“ Add”按钮，添加一个远程站的配置如图 17 所示：

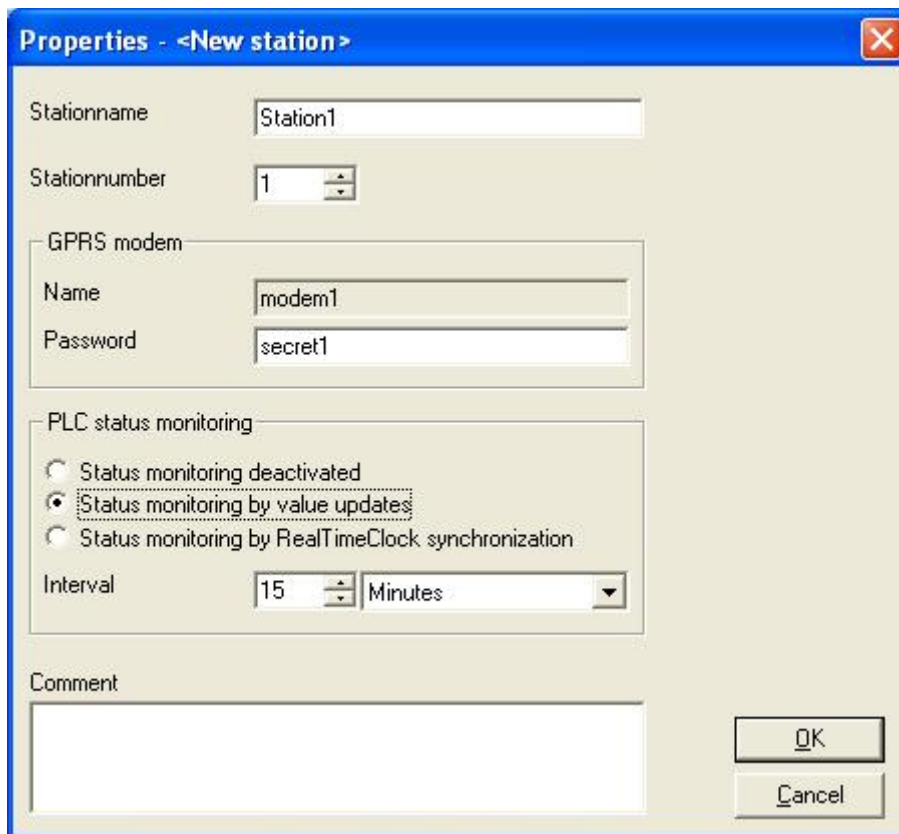


图 17 远程站的配置

配置完成后，点击“ OK”按钮，再回到主窗口。此时站的状态显示如图 18，表示此站不在线，原因是我们没有配置远程站。



图 18 站 1 的状态

此时，完成了对 SINAUT MICRO SC 的全部设置。

二、远程站的配置

首先，介绍一下硬件连接。如下图 19 所示完成硬件的连接。

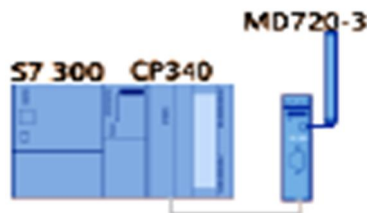


图 19 S7-300PLC 与 MD720-3 连接

注意：在连接之前一定要在 MD720-3 里插入移动的 SIM 卡(向移动公司确认已开通 GPRS 服务，且必须知道此 SIM 卡的 PIN 码)，插入的方法可以参考 MD720-3 的系统手册。CP340 与 MD720-3 的串口连接电缆如图 20 所示：

CP340 (RS-232)	Pin no.	Interconnection	Pin no.	GSM module MD720-3 (RS-232)	
 D-sub female connector 9-pin	Housing shield		Housing shield	 D-sub male connector 9-pin	
	1		DCD		1
	2		RXD		2
	3		TXD		3
	4		DTR		4
	5		GND		5
	6		DSR		6
	7		RTS		7
	8		CTS		8
9	RI / T	9			

图 20 串口连接电缆接线

其次，编写 S7-300PLC 的程序
实现步骤如下：

打开 SIMATIC Manager 新建项目插入一个 S7-300 站，按实际的硬件组态如下图 21 所示：

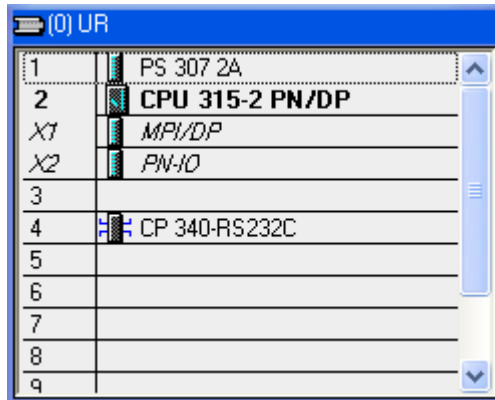


图 21 S7-300 站的硬件配置图

双击第 4 槽的 CP340-RS232C，弹出 CP340 配置窗口如图 22 所示：

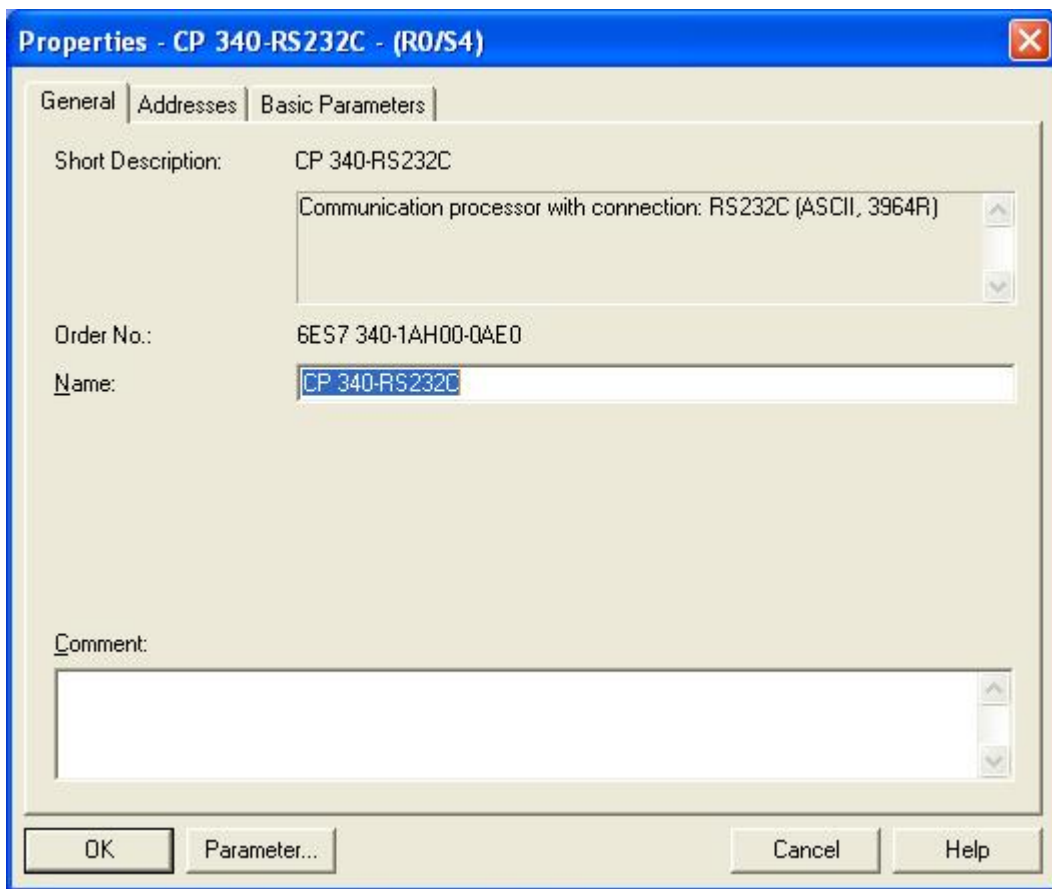


图 22 CP340 属性窗口

注意：在上面的窗口中我们可以看到 **Parameter** 按钮上的字体颜色是黑色的此时可点击，这是因为在计算机里已经安装了 CP340 的驱动程序，若没有安装的话，此按钮的字体颜色为灰色，要想配置串口通讯参数必须安装驱动程序。驱动下载的连接地址：

<http://support.automation.siemens.com/CN/llisapi.dll?query=cp340&func=cslib.cssearch&content=skm%2Fmain.asp&lang=en&siteid=csius&objaction=cssearch&searchinprim=0&nodeid0=4000024&x=37&y=7>。

点击“Parameter”打开图 23，配置通讯协议为“ASCII”。

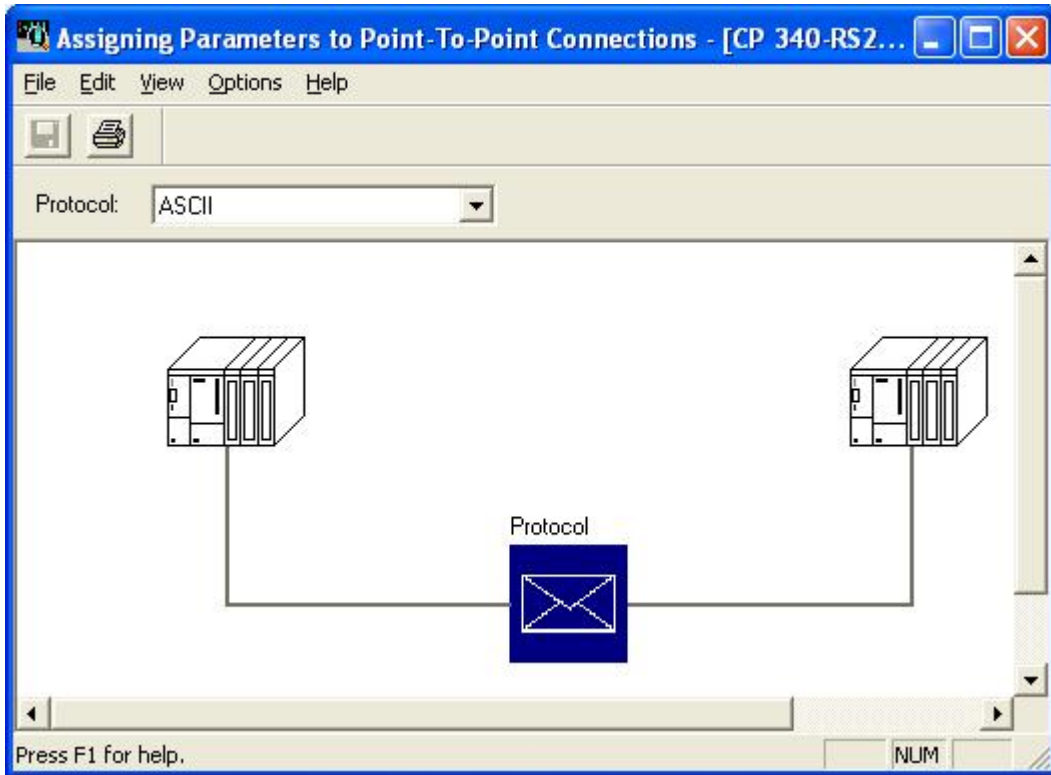


图 23 通讯协议配置

双击“ Protocol”信封图标，打开协议配置窗口如图 24、25 所示：

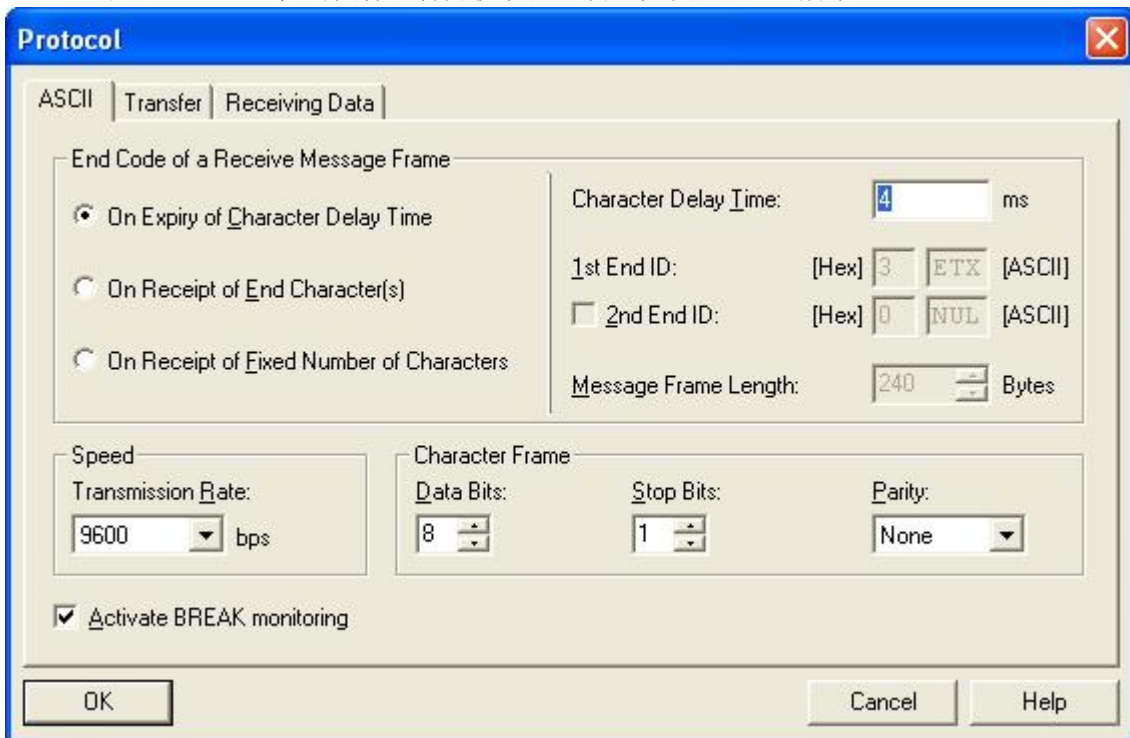


图 24 通讯协议配置 1

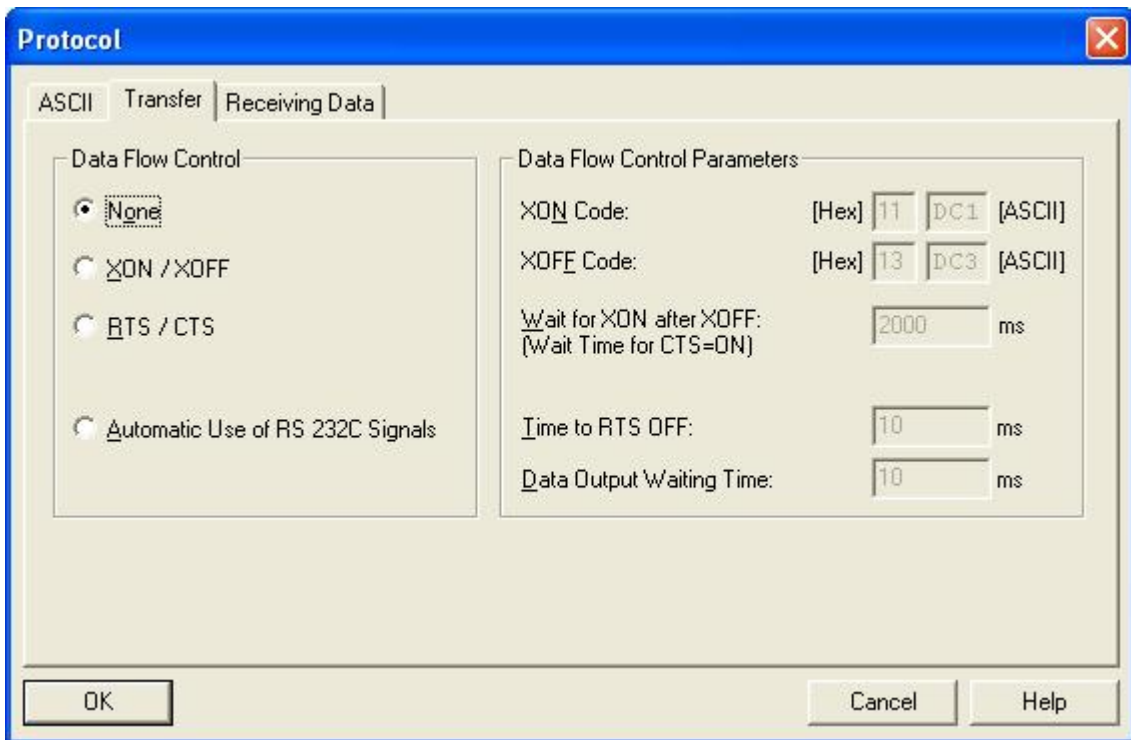


图 25 通讯协议配置 2

参数的设置如图 24、25 所示，设置后点击“OK”按钮，再点击“保存”按钮保存参数并退出参数设置窗口。回到 CP340 的属性窗口里点击“Address”标签查看 CP340 的逻辑地址如图 26 所示。

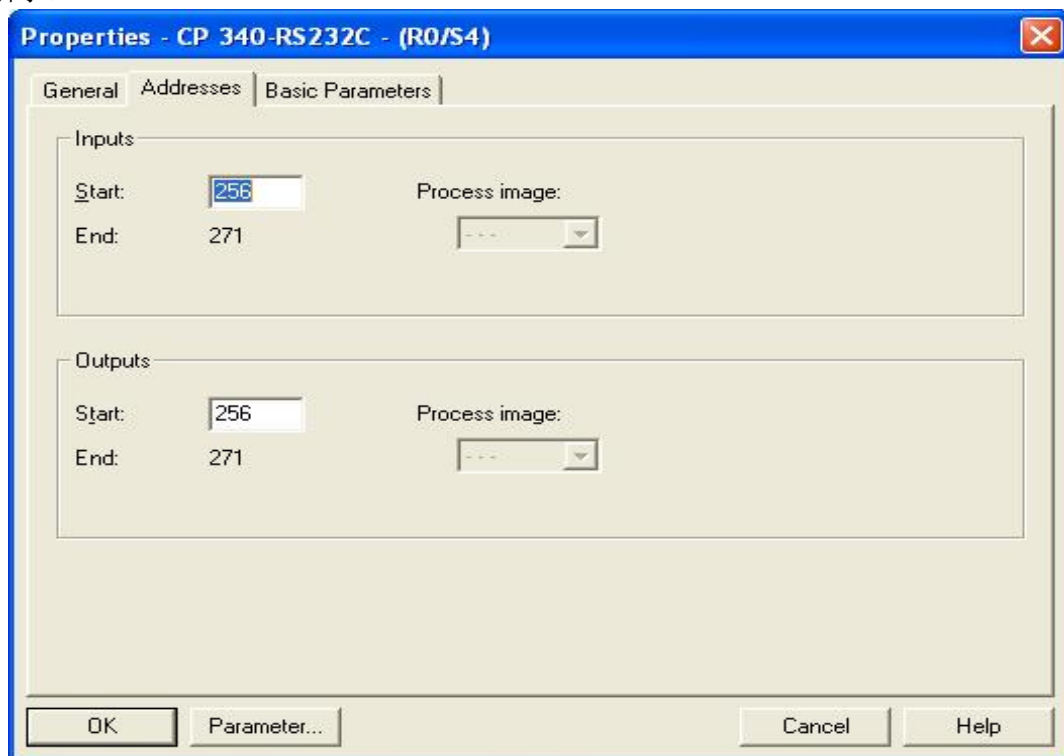


图 26

这个起始地址在后面的编程中需要用。

上面完成了站的硬件组态，下面的介绍如何编程，要通过 CP340 实现 GPRS 的通讯需要在程序里调用 GPRS 的通讯功能块，功能函数可以从西门子网站上下载，下载的连接地址：

http://support.automation.siemens.com/CN/lisapi.dll/csfetch/27038105/27038105_Micro_sc_Lib_S7300_V10.zip?func=cslib.csFetch&nodeid=27157037,

下载 zip 文件后解压缩后，并用 Step7 打开此库函数如下图 27 所示：



图 27 MICRO SC 库函数

拷贝这些功能块到上面新建的项目下，并按下面的步骤进行修改。

在新建项目的“ Blocks” 下打开 OB1 把 BGADR 的值改为 CP340 模板的实际开始的逻辑地址 256；并在调用功能块前加“ //” 如下图 28 所示

OB1 : Zyklischer Organisationsbaustein

Comment:

Network 1: Title:

Comment:

```
// CALL "FB_WDC_ORG" , "DB_WDC_ORG"  
//      BGADR:=256
```

图 28 组织功能块的调用

点击保存按钮，再打开 FB90 功能块，在 WDC_INT 的功能块的前面加“ //” 取消调用，如图 29 所示：

Network 1: WDC_INIT

Modeminitialisation,
Switch to OPC-Mode

```
// CALL "FB_WDC_INIT", "DB_WDC_INIT"
//      BGADR      :=#BGADR
//      INIT       :=#WDC_PARAM
//      BUSY       :=#wdc_init_busy
//      DONE       :=#wdc_init_done
//      ABORTED    :=#wdc_init_aborted
//      ERROR      :=#wdc_init_error
//      WDC_STATUS:=#WDC_STATUS
```

图 29 取消 WDC_INT 的调用
点击保存按钮，打开 UDT91 修改参数如下图 30 所示

Address	Name	Type	Initial value	Comment
0.0		STRUCT		
+0.0	STATION_NUMBER	INT	1	logical stationsnumber
+2.0	IP_ADDRESS_CS	STRING[40]	'222.129.29.196'	Server IP-Address (Central station)
+44.0	DEST_PORT_CS	STRING[6]	'26862'	Server TCP/IP-Port (Central station)
+52.0	MODEM_NAME	STRING[16]	'modem1'	GPRS modem user name
+70.0	MODEM_PASSWORD	STRING[16]	'secret1'	GPRS modem user password
+88.0	PIN	STRING[8]	'1234'	SIM-PIN
+98.0	APN	STRING[40]	'cmnet'	AccessPointName (GPRS provider)
+140.0	AP_USER	STRING[40]	''	
+182.0	AP_PASSWORD	STRING[40]	''	
+224.0	DNS	STRING[40]	'1'	IP-Address of the DomainNameServer
+266.0	CLIP	STRING[64]	'*;*;*	SERVICE_CLIP 0-2
=332.0		END_STRUCT		

图 30

参数含义如下表

输入参数	输入的值	注释
STATION_NUMBER	1	远程站的站号
IP_ADDRESS_CS	222.128.29.196	中心站中获得的公网 IP 地址
DESTPORT_CS	26862	中心站中定义远程站的端口号
MODEM_NAME	modem1	中心站中定义 MODEM 名
MODEM_PASSWORD	secret1	中心站中定义 MODEM 密码
PIN	1234	SIM 卡的 PIN 码
APN	CMNET	移动的无线接入点
AP_USER		移动接入点登陆用户名（这里为空）
AP_PASSWORD		移动接入点登陆密码（这里为空）
DNS		移动域名服务器名（这里为空）
CLIP		允许拨入的号码（这里为空）

各参数的值必须与在中心站配置的参数一致，修改点击保存按钮，并关闭此窗口。然后打开 FB91 功能块后点击保存按钮，会弹出一提示对话框，告诉你接口参数已经修改，点击“OK”按钮确认后，会在接口声明表里一红色显示修改了的接口变量如下图 31 所示：

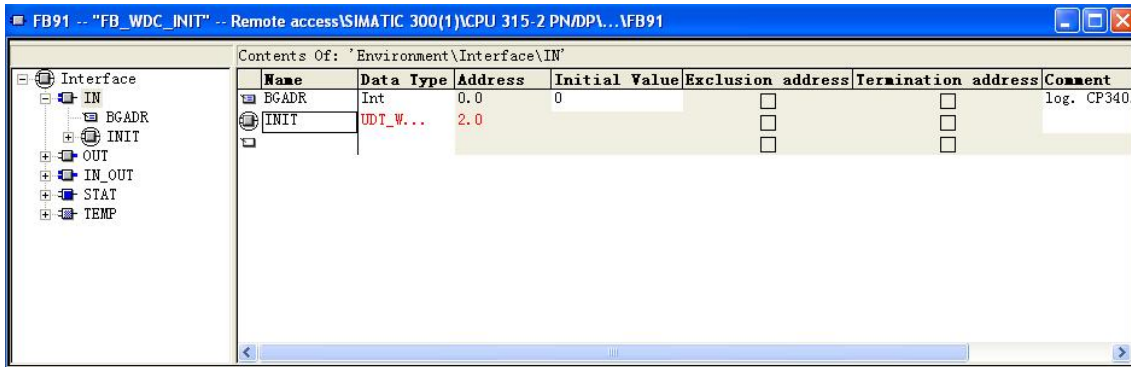


图 31 接口变量表

右键点击红色变量，在弹出的菜单里选择“Update declaration”如下图 32 所示：

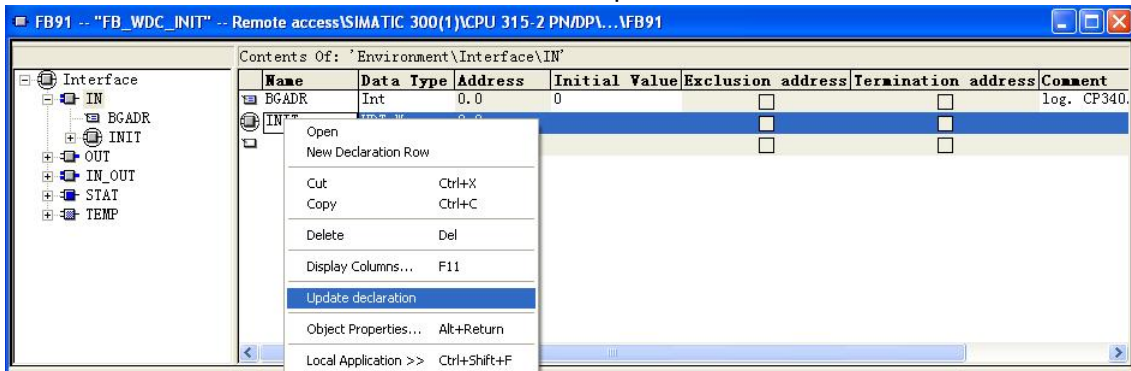


图 32 接口变量更新 1

更新后红色变为黑色，然后再打开 FB90，去掉 WDC_INT 前的“//”，并点击保存按钮，此时又会弹出接口需更新的提示如下图 33 所示：

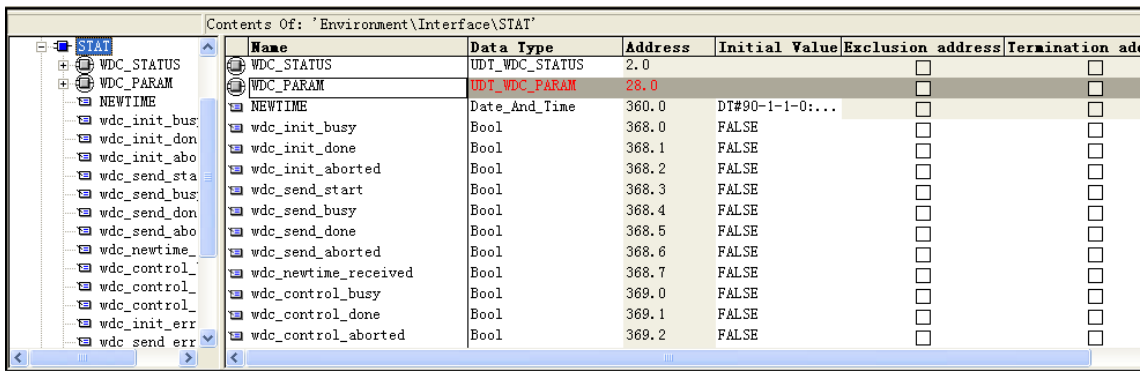


图 33 接口变量更新 2

按上面的方法右键点击红色变量，在弹出的菜单里选择“Update declaration”后点击保存按钮并关闭 FB90 的窗口。在打开 OB1，去掉组织功能块前的“//”，再点击保存按钮，再次打开 FB90 在程序的后面添加发送功能块的触发命令如图 34 所示：



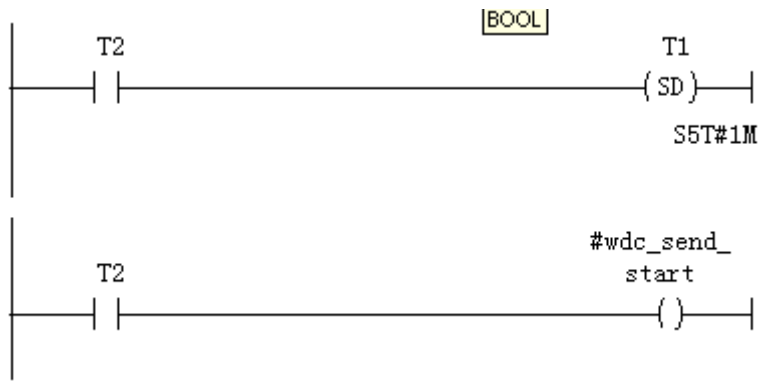


图 34 发送任务触发程序

编写完上面的程序后，下载到 S7-300 的 PLC 中，重新启动 PLC，此时 S7-300 中的程序会对 MD720-3 的 Modem 进行初始化，在 MD720-3 上的灯会出现如下的状态



验证传输到 Modem 的 SIM 卡参数



Modem 建立与 GSM 网络的连接



Modem 成功建立与 GSM 网络的连接



Modem 成功建立与 GPRS 的连接



与 SINAUT MICRO SC SERVER 建立连接



Modem 成功登陆到 SERVER 上

此时，我们可以从 SINAUT MICRO SC SERVER 的组态上监控到 1 号远程站已经在线，如图 35 所示：

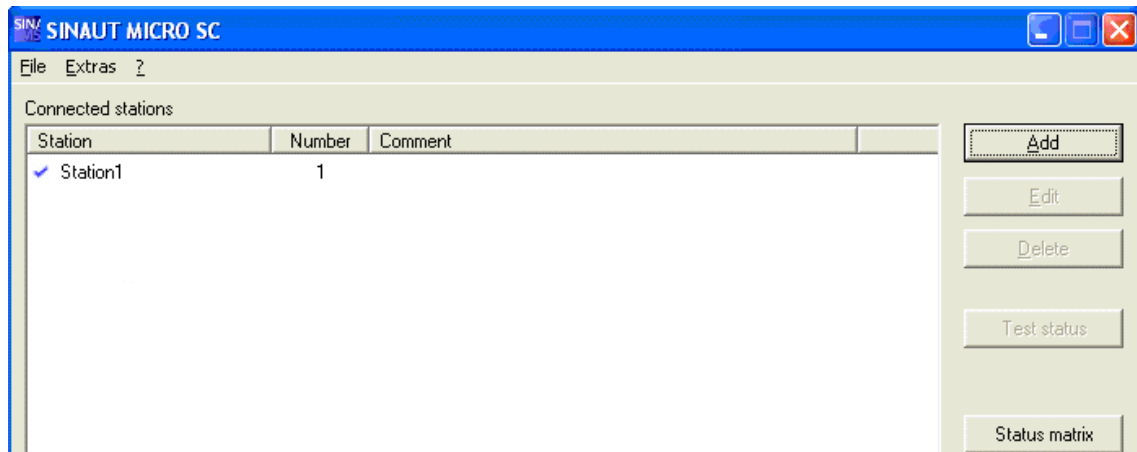


图 35 远程站通过 GPRS 正常连接到服务器上

上面的介绍就完成了所有远程站的配置步骤。

三、在 Wincc 里显示要读取远程站的数据。

下面的内容介绍如何在 Wincc 里显示过程数据。

在中心站的计算机里先打开 Wincc，选择操作系统任务栏“start→SIMATIC→Wincc →Wincc 6.0 ASIA”如图 36 所示：

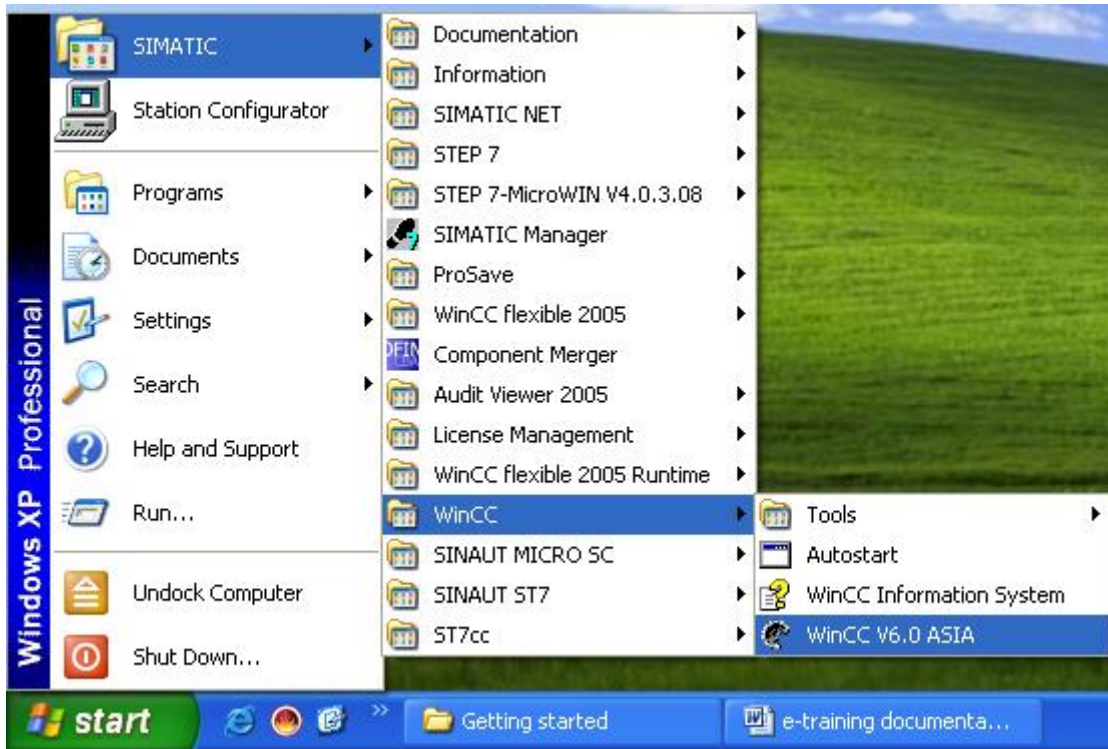


图 36 打开 Wincc 编辑器

打开编辑器后，在“ Tag Management”下添加 OPC 的驱动，如图 37 所示：

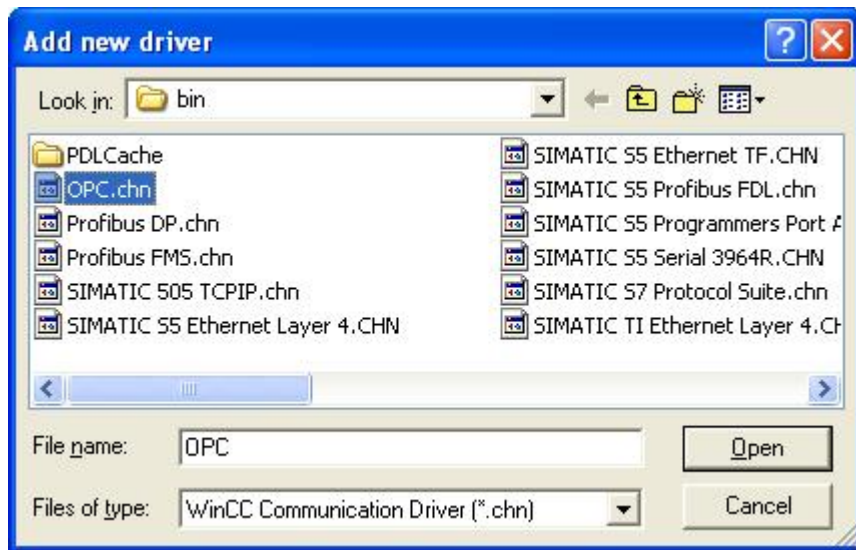


图 37 添加 OPC 驱动

添加 OPC 驱动后，选择“ OPC→OPC Groups” 点击右键，在弹出的菜单选择“ System Parameter” 如下图 38 所示：

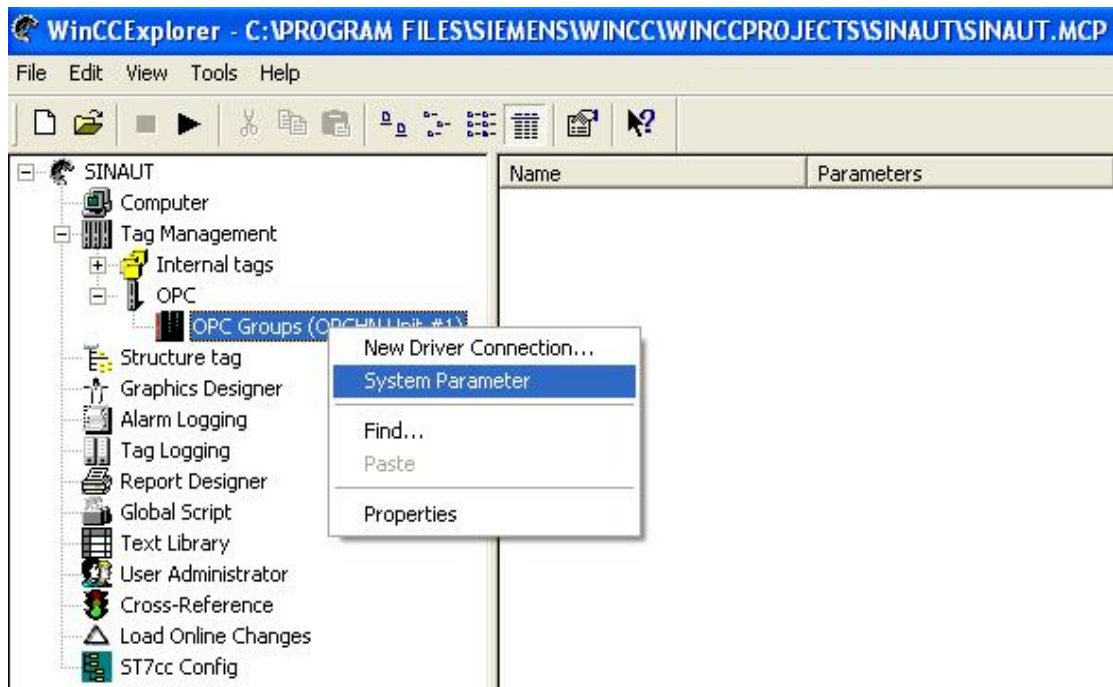


图 38 配置 OPC 参数

选择后，弹出图 39 的窗口，在弹出的窗口里选择要连接本机的 OPC Server，对于 SINAUT MICRO SC 来说，我们必须选择“ M2MOPC.OPC.1”这个 OPC 服务器，如图 28 所示：

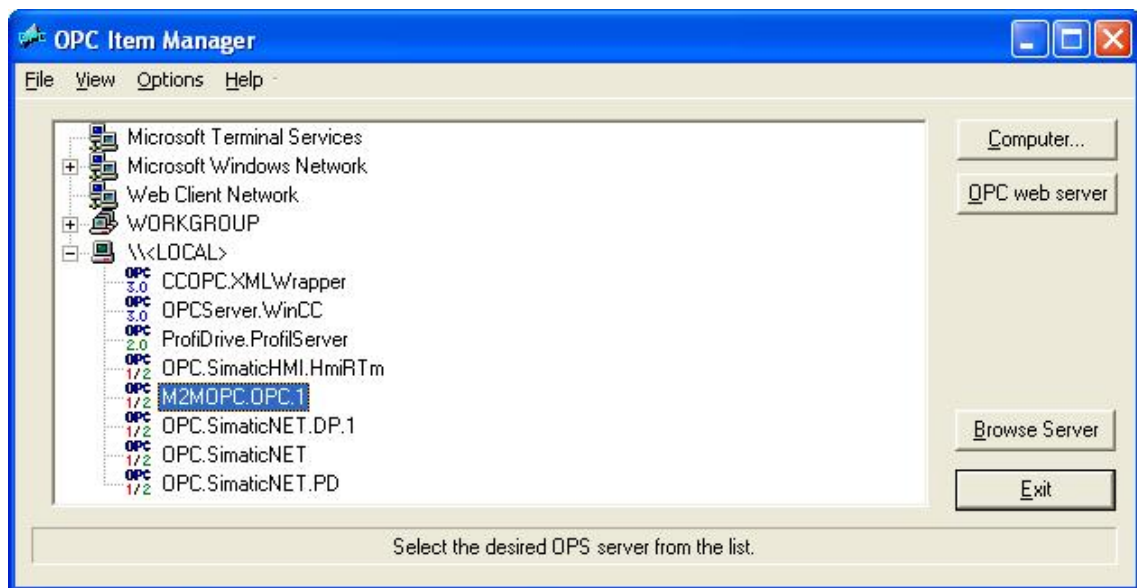


图 39 SINAUT MICRO SC OPC 服务器

选择完后，点击“ Browse Server”浏览该服务器。在出现的图 40 中点击“ Next”按钮



图 40 过滤条件

点击“ Next” 按钮后，出现 OPC Item 的配置窗口，如图 41 所示：

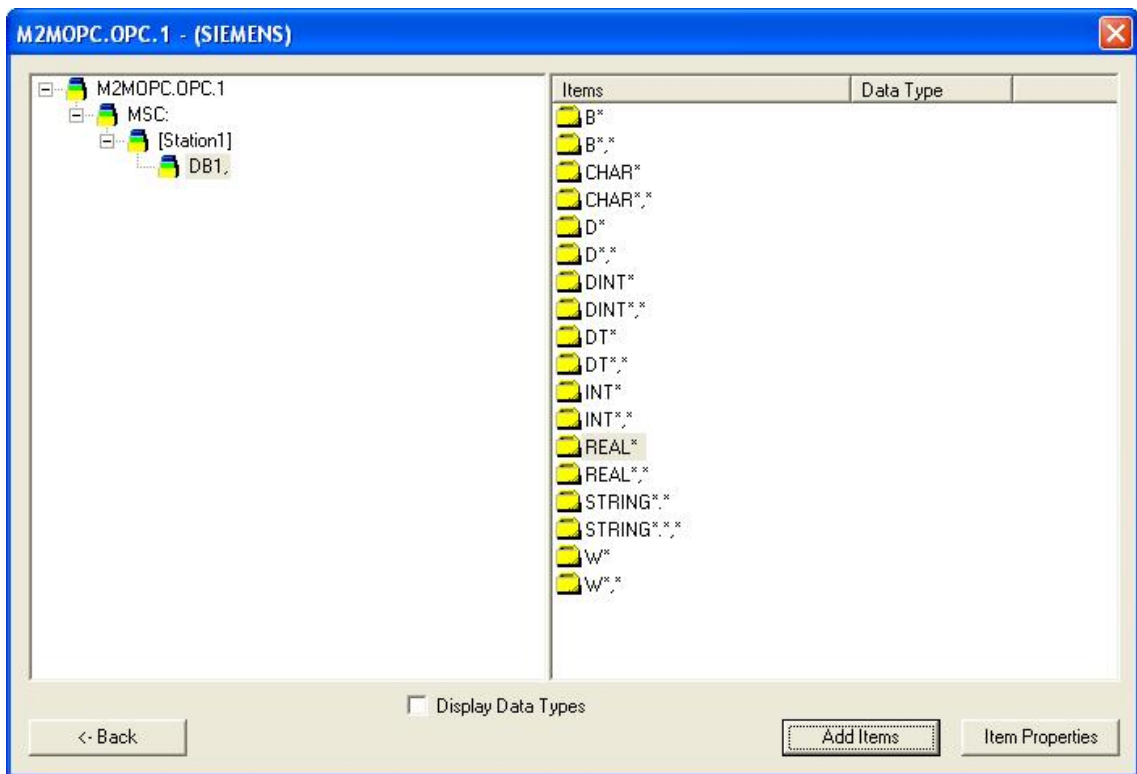


图 41 OPC Item 的配置窗口

在该窗口里，配置我们需要读取的变量对应发送缓冲的变量即可。