SINAUT MD720-3 的 GPRS 通讯

GPRS communication in SINAUT MD720-3

Getting-started

Edition (2007年11月)





摘 要本文主要介绍用 SINAUT 产品 MD720-3 实现 GPRS 通讯,并与 S7-200 产品一起组成 SCADA 系统,实现数据的远程访问。

关键词 SINAUT GPRS SCADA S7-200 OPC

Key Words SINAUT GPRS SCADA S7-200 OPC





目 录

系统概述	£4
系统配置	置需求----------------------- 4
系统配置	配过程5
一、中	心站的配置5
二、远	程站的配置--------------------- 13
三、在	Wincc 中的配置20



系统概述

本系统由 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 S7-200 PLC 的 GPRS(GSM 移动无线网络)无 线连接(如图 1)。



图 1 通过 GPRS 与 S7-200 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S7-200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S7-200控制器能和OPC路由软件,或和其它与SINAUTMICRO SC相连接的S7-200控制器进行通讯。S7-200 控制器通过GPRS调制解调器SINAUT MD720-3和GPRS服务建立连接。

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
24V 电源	1	6EP1 331-1SH02	
S7-200 CPU 224 XP	1	6ES7 214-2AD23- 0XB0	直流供电
SINAUT MD720-3	1	6NH9720-3AA00	GPRS Modem
天线 ANT 794-4MR	1	6NH9860-1AA0	
PC/PPI cable	2	6ES7 901-3CB30- 0XA0	串口接口





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。





选择后弹出图4窗口:				
New Connection Wizard				
	Welcome to the New Connection Wizard			
	This wizard helps you:			
	Connect to the Internet.			
	 Connect to a private network, such as your workplace network. 			
	To connect to a wireless network, view wireless network?			
	To continue, click Next.			
	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Cancel			
	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:			
New Connection Wizard				
Network Connection Type What do you want to do?	·			
Connect to the Internet t	Connect to the Internet Connect to the Internet so you can browse the Web and read email.			
Connect to the net Connect to a busines: a field office, or anoth	Connect to the network at my workplace Connect to a business network (using dial-up or VPN) so you can work from home, a field office, or another location			
◯ Set un an advance	• Set up an advanced connection			
Connect directly to an set up this computer s	Connect directly to another computer using your serial, parallel, or infrared port, or set up this computer so that other computers can connect to it.			
	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext> Cancel			
	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。			
New Connection Wizard			
Getting Ready The wizard is preparing to set up your Internet connection.			
How do you want to connect to the Internet?			
Choose from a list of Internet service providers (ISPs)			
Set up my connection manually			
For a dial-up connection, you will need your account name, password, and a phone number for your ISP. For a broadband account, you won't need a phone number.			
◯ Use the <u>C</u> D I got from an ISP			
< <u>B</u> ack Next > Cancel			
图 6 优 译 华 诺 万 式			

接着点击"Next"按钮后出现图7窗口

New Connection Wizard			
Internet Connection How do you want to connect to the Internet?			
O Connect using a <u>d</u> ial-up modem			
This type of connection uses a modem and a regular or ISDN phone line.			
Connect using a broadband connection that requires a user name and nassword			
This is a high-speed connection using either a DSL or cable modem. Your ISP may refer to this type of connection as PPPoE.			
\bigcirc Connect using a broadband connection that is <u>a</u> lways on			
This is a high-speed connection using either a cable modern, DSL or LAN connection. It is always active, and doesn't require you to sign in.			
< <u>B</u> ack <u>Next</u> Cancel			
图 7 Internet 连接方式			



冉选择"Next"按钮,在弹出的图 8 中输入连接名"ADSL"。	
New Connection Wizard	
Connection Name What is the name of the service that provides your Internet connection	r 🔊
Type the name of your ISP in the following box. ISP N <u>a</u> me	
ADSL	
The name you type here will be the name of the connection you are cre-	ating.
< <u>B</u> ack <u>N</u> ext	> 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。

New Connection Wizard					
Internet Account Information You will need an account name and password to sign in to your Internet account.					
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.)					
<u>U</u> ser name:	280000023223				
Password:	•••••				
<u>C</u> onfirm password:	••••••				
Use this account in this computer	Use this account name and password when anyone connects to the Internet from this computer				
✓ Make this the defail	✓ Make this the default Internet connection				
< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > 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。 **New Connection Wizard** Completing the New Connection Wizard You have successfully completed the steps needed to create the following connection: ADSL Make this the default connection Share with all users of this computer Use the same user name & password for everyone The connection will be saved in the Network Connections folder. Add a shortcut to this connection to my desktop To create the connection and close this wizard, click Finish. Finish Cancel < Back 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。 🔌 Network Connections <u>F</u>ile <u>Edit View Favorites Tools Advanced</u> <u>H</u>elp Back Search Folders - 11 Address 🔕 Network Connections Broadband (\$) **Network Tasks** ADSL 🛐 Create a new connection Disconnected WAN Miniport (PPPOE) 😂 Change Windows Firewall settings Dial-up \$ See Also CORINA CDMA iPassConnect Disconnected Disconnected Network Troubleshooter Conexant D110 MDC V.9x Mod. Vtion-V1806 Wireless modern Vtion V1806 * Other Places Connected Vtion-V1806 Wireless modem 🥵 Control Panel

图 11 网络连接

双击 ADSL 连接,进行拨号上网,如图 12



Connect ADSL	. 🛛 🖻 🖻	3	
C			
<u>U</u> ser name:	280000023223		
<u>P</u> assword:	[To change the saved password, click here]		
 Save this user name and password for the following users: Me only Anyone who uses this computer 			
Connect	Cancel Properties Help		

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。

🖏 ADSL Status 🛛 🕐 🔀			
General Details			
Property Device Name Device Type Server type Transports Authentication Compression PPP multilink framing Server IP address Client IP address	Value WAN Miniport (PPPOE) PPP TCP/IP PAP (none) Off 222.128.29.193 222.128.29.195		
		<u>C</u> lose	
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

SINAUT MICRO SC		
<u>File Extras ?</u>		
Connected stations		
Station	Number Comment	Add
		Edit
		<u>D</u> elete
		Test status
		Status matrix
1		<u>C</u> lose



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。

Settings	
Language selection C German C English	
GPRS modems Server port 26862	<u>O</u> K <u>C</u> ancel

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:

Properties - <new< th=""><th>station></th><th></th></new<>	station>	
Stationname	Station1	
Stationnumber	1 🕂	
GPRS modem		
Name	modem1	
Password	secret1	
 PLC status monitoring Status monitoring Status monitoring Status monitoring Interval 	deactivated by value updates by RealTimeClock synchronization	
Comment		
		<u><u> </u></u>
		<u>C</u> ancel

图 17 远程站的配置

图 16 设置语言和端口号



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。

SINAUT MICRO SC	
<u>File Extras ?</u>	
Connected stations	
Station Number Comment	Add
😒 Station1 1	Edit
	<u>D</u> elete
	Test status
	Status matrix

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 18 所示完成硬件的连接。



图 18 S7-200PLC 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。 PC/PPI 电缆的拨码开关应设置如图 19 所示:





其次,编写 S7-200PLC 的程序

在系统的任务栏里选择 "start→SIMATIC→STEP 7-MicroWIN→STEP 7-MicroWIN" 如图 20 所示:



图 20 启动 MicroWIN 编程软件

启动后, 需添加 GPRS 通讯的库程序, 添加步骤如下: 选择"库"后, 点击右键, 在弹出的菜单中选择"添加/删除库(R)..."如图 21 所示。





选择后,出现图 22 的窗口,点击"添加按钮"再弹出的"选择要添加库"的窗口选择后缀 名为.mwl 的文件,对于 GPRS 的通讯的库文件名为"sinautmicrosc.mwl"(在购买 SINAUT MICRO SC 软件的 CD 上找到该文件)。添加后如图 23 所示:

添加/则除库 已添加下列用户创建的打适当的 STEP 7-Micro/WI 下列表中选择并单击"删	音令库供项目使用。要添加其付 N 指令库文件(.mwl)。如果 除"。注意,在此删除的指令風	地库供使用, 请单 希望不再使用集成 ⋛不会从磁盘中册№	★:击"添加…",并选择 的指令库,可在以 除其文件。
添加(<u>A</u>)	删除(且)	确认	
	图 22 添加库		
	 ●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●	/1.16) 1.1VE TROL ♥ 【	网络 2 ■ 3 ● 3 ● 1 2 2 4 3 ● 1 2 2 4 5 5 8 - 0
	图 23 添加后增加的库利	程序	



注意:添加库后,要给这些库函数分配存储区 V,编程时尽量不要使用该地址区。

编写 GPRS 的通讯程序如下:







库存储区所使用的地址区为 VB0-VB656,所以在上面的程序使用的地址区是从 VB700 开始。对于 GPRS 的通讯 WDC_INIT、WDC_SEND、WDC_RECEIVE 和 WDC_CONTRO L 这四个功能块必须在主程序中调用,顺序如上图所示,且调用的使能条件必须使用 SM0.0 (即每个扫描周期都调用)。上面程序中往中心站发送数据的周期是 30S。WDC_INIT、 WDC_SEND、WDC_RECEIVE 和 WDC_CONTROL 中的输入参数的含义在下表中可查询 到。



WDC_INIT 参数

输入参数	地址	输入的值	注释
STATION_NUMBER		1	远程站的站号
IP_ADDRESS_CS	&VB700	222.128.29.196	中心站中获得的公网 IP 地址
DESTPORT_CS	&VB720	26862	中心站中定义远程站的端口号
MODEM_NAME	&VB730	modem1	中心站中定义 MODEM 名
MODEM_PASSWORD	&VB740	secret1	中心站中定义 MODEM 密码
PIN	&VB750	1234	SIM 卡的 PIN 码
APN	&VB760	CMNET	移动的无线接入点
	8\/P770		移动接入点登陆用户名(这里为
AF_USEN	&VD//U		空)
AP_PASSWORD	&VB780		移动接入点登陆密码(这里为空)
DNS	&VB790		移动域名服务器名(这里为空)
CLIP	&VB809		允许拨入的号码(这里为空)

WDC_SEND 参数

输入参数	地址	输入的 值	注释
START	VW814	M10.0	发送的触发条件(每 30S 发送一次)
REMOTESTATIONADDRESS	VW816	0	发送目的站地址,服务器的地址为0
DATA_START	VW818	3000	发送缓冲区的起始地址(VB区)
DATA_LENGTH	VW820	10	发送缓冲区的长度
COMMAND		1	1 发送数据到其它站; 2 从其它站取 数据
CURRENTTIME		0	存放本地 PLC 时间的缓冲起始地址

WDC_RECEIVE 参数

输入参数	地址	输入的 值	注释
NEWTIME		0	接收到其它站发来的系统时间,0为不接 收
RECVBUFFER_START	VW824	5000	接收缓冲区的起始地址
RECVBUFFER_LENGTH	VW826	10	接收缓冲区的长度





WDC_CONTROL 参数

输入参数	地址	输入的 值	注释
ACT_GPRS_SERVICE		SM0.0	这里不需要在两者之间切换,所以条件一直 不成立
ACT_AT_MODE		SM0.0	这里不需要在两者之间切换,所以条件一直 不成立
DELAY_TIME_GPRS		0	自由口和 GPRS 模式切换的延迟时间
MAX_TIME_AT		10	自由口模式下,延迟这个时间必须返回 GPRS 模式

编写完上面的程序后,下载到 S7-200 的 PLC 中,重新启动 PLC,此时 S7-200 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 24 所示:

🗱 SINAUT MICRO SC		
<u>File Extras ?</u>		
Connected stations		
Station	Number Comment	<u>A</u> dd
 Station1 	1	Edit
		Delete
		Test status
		Status matrix
	图 94 运租社通过 6000 工造法拉动的权限上	

图 24 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 25 所示:



打开编辑器后,在"Tag Management"下添加 OPC 的驱动,如图 26 所示:

Add new driver	? 🗙
Look in: 🗀 bin	▼ ← 🗈 💣 🎟 -
PDLCache OPC.chn Profibus DP.chn Profibus FMS.chn SIMATIC 505 TCPIP.chr SIMATIC 55 Ethernet La	SIMATIC S5 Ethernet TF.CHN I SIMATIC S5 Profibus FDL.chn I SIMATIC S5 Programmers Port # I SIMATIC S5 Serial 3964R.CHN I SIMATIC S7 Protocol Suite.chn ayer 4.CHN I SIMATIC TI Ethernet Layer 4.CH
<	
File <u>n</u> ame: OPC	<u>O</u> pen
Files of type: WinCC Con	nmunication Driver (*.chn)

图 26 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 27 所示:



选择后,弹出图 28 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:

📌 OPC Item Manager	
<u>File View Options Help</u>	
Microsoft Terminal Services Microsoft Windows Network Web Client Network WORKGROUP WORKGROUP CCOPC.XMLWrapper CCOPC.XMLWrapper ProfiDrive.ProfilServer OPC.SimaticHMI.HmiRTm M2MOPC.OPC.1	Computer
UPC.SimaticNET.DP.1	Browse Server
0PC.SimaticNET.PD	<u>E</u> xit
Select the desired OPS server from the list.	

图 28 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 29 中点击"Next"按钮

Excellence in Automation & Drives: Siemens		SIEMENS
	Filter Criteria 🛛 🔀	
	Filter: Type: All Types Access Authorization	
	Read access Write access <- Back Next ->	

图 29 过滤条件

点击"Next"按钮后,出现 OPC Item 的配置窗口,如图 30 所示:

M2MOPC.OPC.1 - (SIEMENS)			X
M2MOPC.OPC.1 MSC: DB1, DB1,	Items B* B* CHAR* CHAR* CHAR* D*	Data Type	
- Back	ypes Ad	d Items	Properties

图 30 OPC Item 的配置窗口

在该窗口里,配置我们需要读取的变量如图 31:

General Limits/Reporting	1
Properties of Tags	
Name:	VD3000
— Data <u>T</u> ype :	Floating-point number 32-bit IEEE 754
Length:	4
<u>A</u> ddress:	"MSC:[Station1]DB1,REAL3000", ""
Adapt <u>f</u> ormat :	FloatToFloat
C Project-wide upd	ate C Computer-local update
Process Value Bange	- Tag Value Bange
Value1	Valuet In
Value?	Value2 0

图 31 配置 TAG

读取变量 VD3000 的浮点数的配置,对于其他类型变量的读取可参考 SINAUT MICRO SC 系统手册,在这里我们不在做更多的介绍,配置后,就会生产一个 TAG,接下来,就可 以在 Wincc 的画面编辑器里就引用此 TAG 来显示 VD3000 的过程变量(注意:这里我们显示 VD3000 的变量是由于在远程站的程序里 WDC_SEND 的发送缓冲区的地址是 3000。)





附录一推荐网址

NET

西门子(中国)有限公司

自动化与驱动集团 客户服务与支持中心

网站首页: <u>http://www.ad.siemens.com.cn/Service/</u>

专家推荐精品文档: <u>http://www.ad.siemens.com.cn/Service/recommend.asp</u>

Net常问问题: http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805868/133000

Net更新信息: http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805868/133400

"找答案" Net版区:

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