



FAQ 通过IE进行通讯

service & SUPPORT

在S7-200和S7-300/400中进行S7通讯

SIEMENS

FAQ



目录

目录..... 2

问题 2

 通过工业以太网，如何在 S7-200 与 S7-300/400 之间组态 S7 链接进行数据通信? 2

解答 2

 下列文档将提供一个对于该问题的详细解答..... 2

1 描述..... 3

2 在 S7-200 和 S7-300/400 之间进行 S7 通讯..... 4

2.1 在 S7-200 中组态客户端连接 4

 组态一个到 S7-300 的客户端连接 8

 组态一个到 S7-400 的客户端连接 11

2.2 组态 S7-300/400 为服务器端进行 S7 通讯..... 18

2.3 在 S7-200 中组态服务器端连接 20

 组态一个到 S7-300 的服务器连接 23

 组态一个到 S7-400 的服务器连接 234

2.4 S7-300/400 组态为客户端进行 S7 通讯 28

 组态 S7 连接..... 28

 在 S7 项目中调用功能块..... 31

3 版本更新历史 32

该文档由西门子自动化与驱动集团技术支持网站提供，可以点击一下链接进行下载

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/17369594>

问题

通过工业以太网，如何在 S7-200 与 S7-300/400 之间组态 S7 链接进行数据通信？

解答

下列文档将提供一个对该问题的详细解答.

1 描述

S7-200 可以通过 CP243-1 作为服务器端和客户端建立 S7 连接, 这意味着以下可能:

- 在 S7-200 中配置一个客户端, 因此 S7-200 将主动激活与远程服务器的 S7 连接.
- 在 S7-200 中配置服务器连接, 因此 S7-200 可被动的响应建立好的 S7 连接, 远程的客户端将与 S7-200 建立连接, S7-200 作为服务器提供数据.

在 STEP 7 Micro/WIN 中使用以太网向导为 S7-200 做 S7 通讯的配置, 对于 S7-300 和 S7-400 在 STEP 7 中完成 S7 连接的配置.

本例中, S7-200, S7-300 和 S7-400 各自用一个 CPU 和一个通讯模板, 或者也可选用集成以太网通讯接口的 S7-300 和 S7-400 的 CPU.

2 在S7-200 和S7-300/400 之间进行S7 通讯

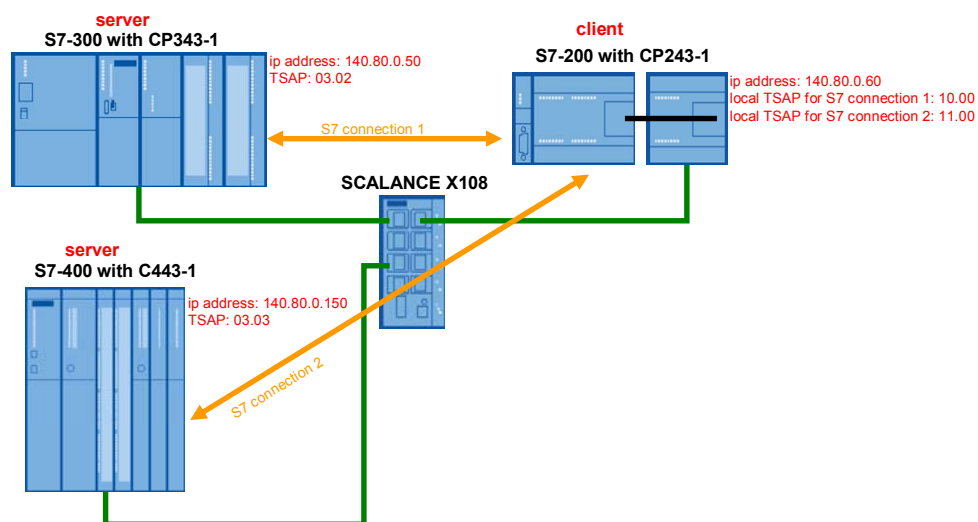
2.1 在S7-200 中组态客户端连接

本例中,S7-200 组态为客户端进行 S7 通讯,例如,S7-200 将主动建立与 S7-300 或 S7-400 的 S7 连接. S7-300 或 S7-400 将被动响应建立好的 S7 连接:

硬件组态配置如下:

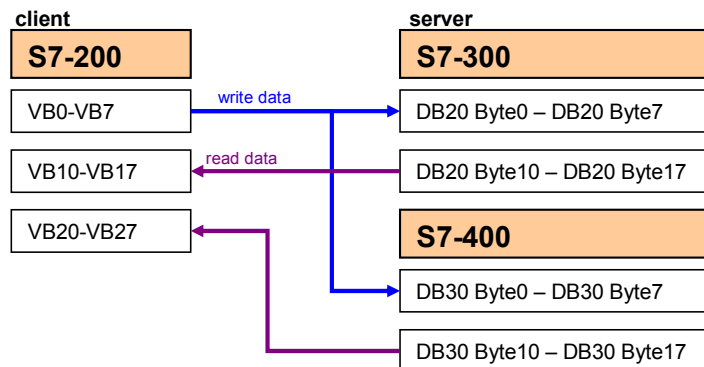
- PLC 315-2DP (6ES7 315-2AG10-0AB0) 和 CP343-1 (6GK7 343-1EX30-0XE0)
- PLC 416-2DP (6ES7 416-2XK02-0AB0) 和 CP443-1 (6GK7 443-1GX11-0XE0)
- PLC 222 (6ES7212-1AB22-0XB0)和 CP243-1 (6GK7 243-1EX00-0XE0)

图 2-1 硬件组态配置总览



在本例中, S7-200, S7-300 和 S7-400 的下列区域定义为发送和接收缓冲区

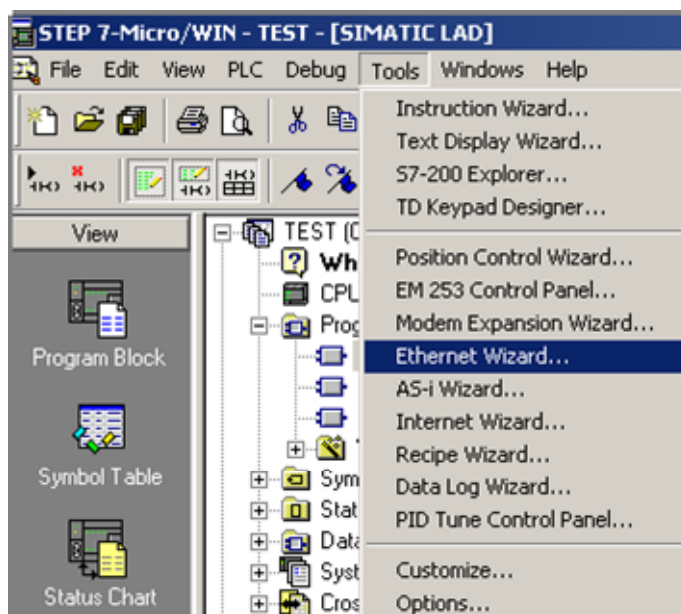
图 2-2 S7-200, S7-300 和 S7-400 的发送和接收缓冲区



通过在 START Menu → SIMATIC 下或者双击桌面上的相同名字的图标打开 STEP 7-MicroWIN.

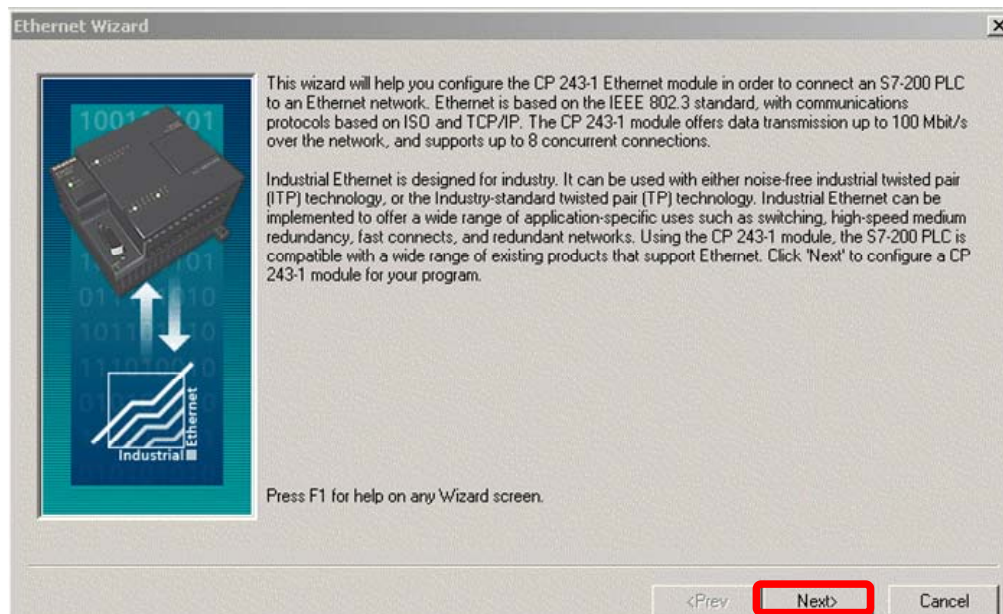
通过 „Tools → Ethernet Wizard...” 打开以太网向导.

图 2-3 打开以太网向导



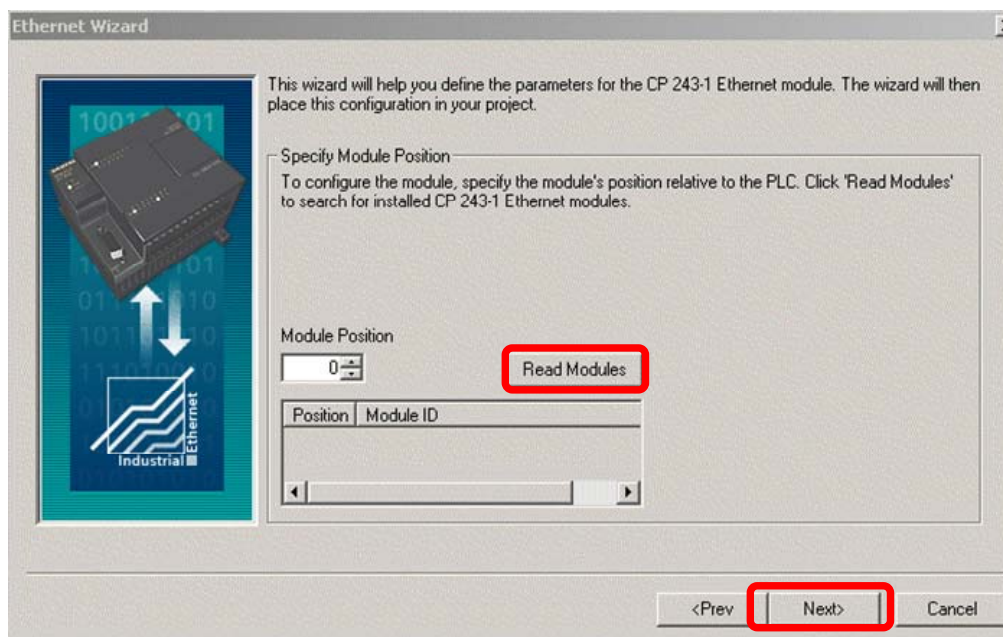
在以太网向导的第一步中将有关于该向导的描述. 点击 „Next” 按钮进行相关组态.

图 2-4 以太网向导描述



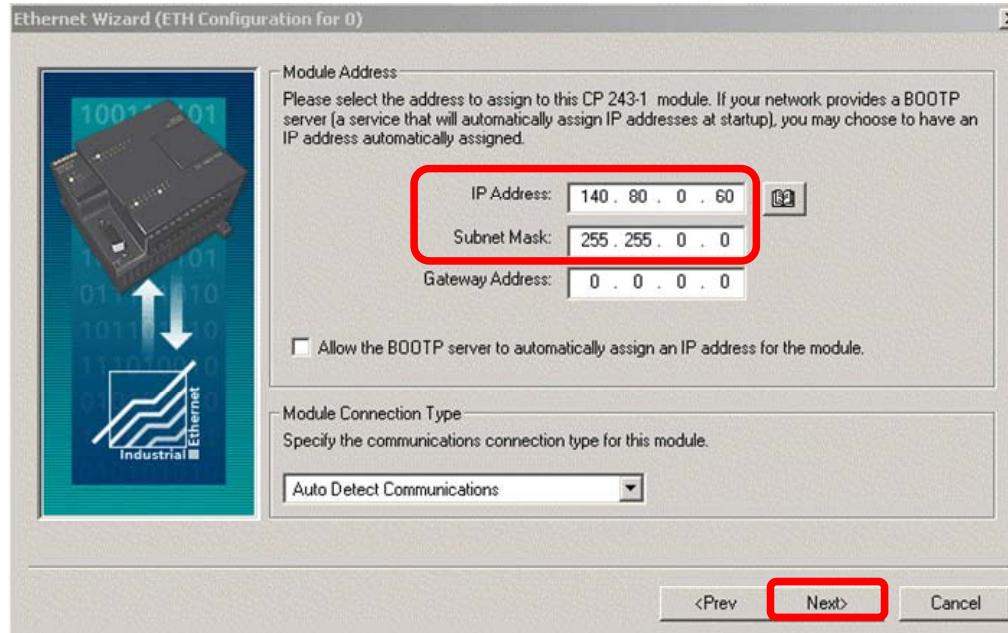
如果 SIMATIC Field PG 通过工业以太网连接了 CP243-1, 通过点击“Read Modules”按钮向导将自动识别到模块的位置.当然也可以手动输入模块的位置.之后点击„Next“按钮.

图 2-5 识别模块位置



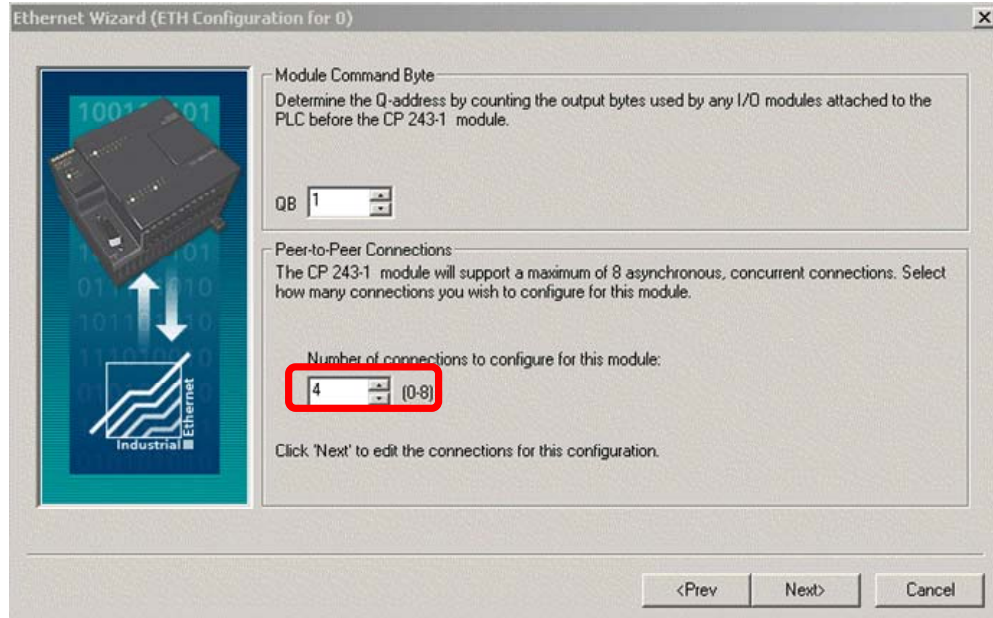
为 CP243-1 分配一个单独的 IP 地址及相应的子网掩码。点击„Next“ 按钮应用设置。

图 2-6 为 CP243-1 分配 IP 地址



下面的对话框为组态 CP243-1 进行 S7 连接的连接数量的设置。通过 S7 连接可以与通信伙伴进行读写数据操作。点击“Next”按钮继续进行 S7 连接组态。

图 2-7 设置 S7 连接数量



组态一个到 S7-300 的客户端连接

本例中,S7 连接组态为客户端连接.

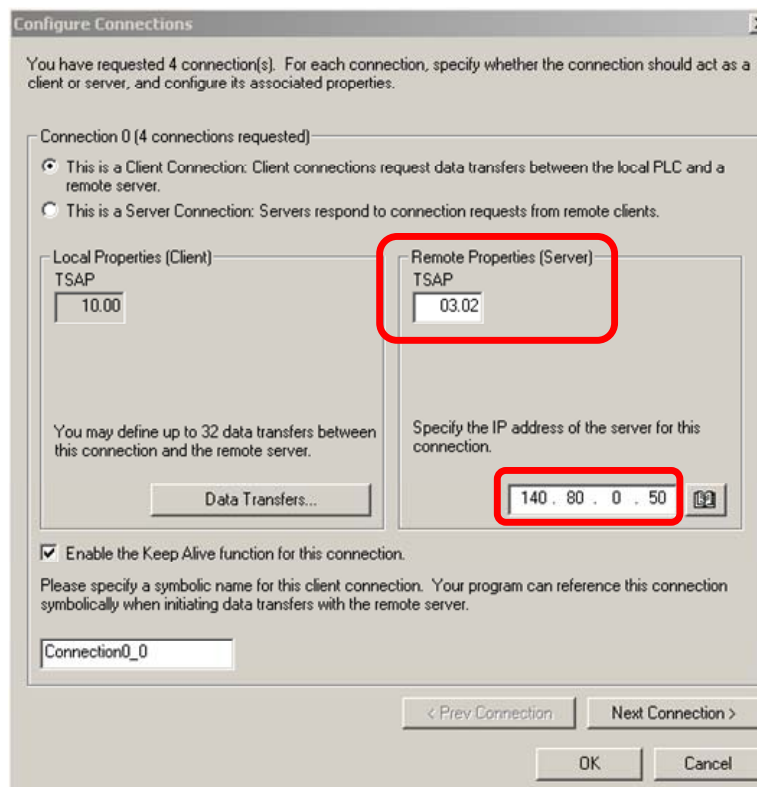
对于远程参数输入服务器端的IP地址. 带CP343-1 的S7-300 站作为服务器用于客户端连接. CP343-1 的IP地址为 **140.80.0.50** (参见图 2-1 硬件组态配置总览).

S7-200 和 S7-300 的 S7 连接通过 TSAP 来定义. S7-200 侧的客户端连接为单边组态.远程 TSAP 设置为 **03.02**. 该 TSAP 含义如下:

- **03:** 单边组态连接
- **02:** S7-300 站中 PLC 的槽号 (总为 2)

之后点击„Data Transfer“按钮.

图 2-8 组态到 S7-300 的客户端连接



可以选择下列功能对 S7-300 写数据:

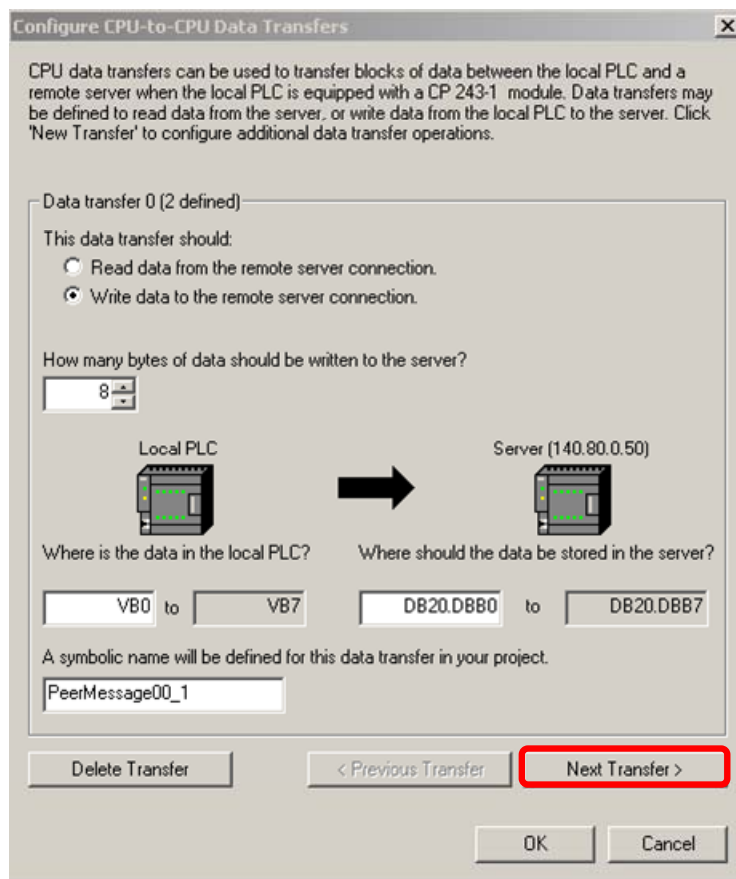
数据设置如下

- 写数据到远程的服务器连接

输入写入远程服务器的数据量的大小.这里为 8 字节的数据(VB0-VB7)将写入 S7-300 中.写入的数据将保存在 S7-300 的 DB20 中(字节 0-7).

点击„Next Transfer“按钮进行从 S7-300 中读取数据设置.

图 2-9 写入数据到 S7-300 中



可以选择下列功能从 S7-300 读取数据:

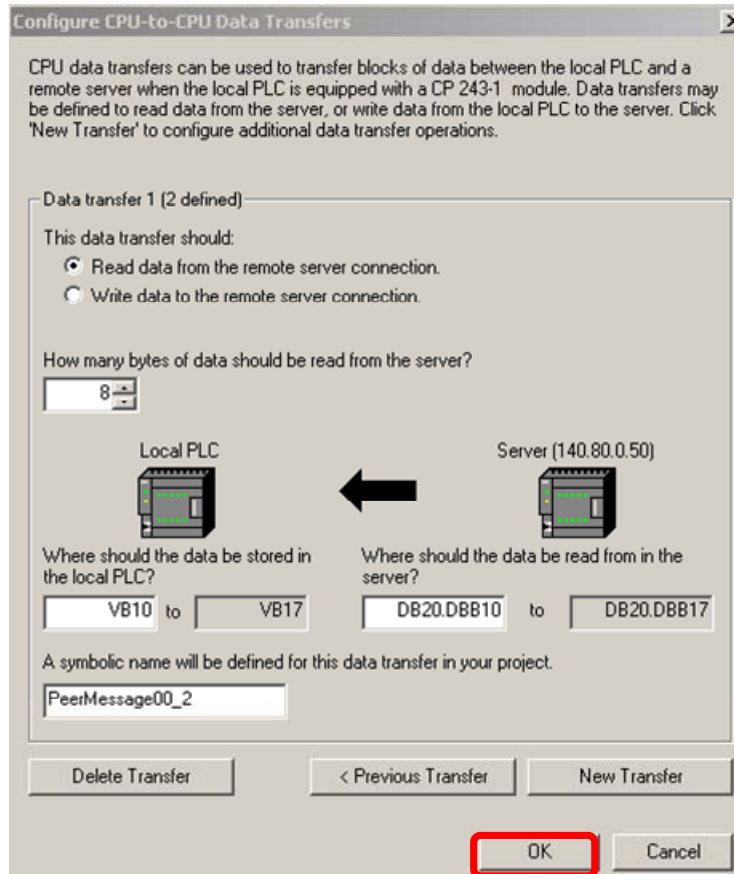
数据设置如下

- 从远程服务器连接中读取数据

输入从远程服务器中读取的数据量的大小这里为 8 字节数据将从 S7-300 的 DB20(字节 10-17)中读取. 读取的数据将存储在 S7-200 的 VB10-17 中.

点击„OK“ 按钮应用数据传送设置.

图 2-10 从 S7-300 中读取数据



组态一个到 S7-400 的客户端连接

第二个 S7 连接同样组态为客户端连接。

对于远程参数输入服务器端的 IP 地址，带 CP443-1 的 S7-400 站作为服务器用于第二个客户端连接。CP443-1 的 IP 地址为 **140.80.0.150** (参见图 2-1 硬件组态配置总览)。

S7-200 和 S7-400 的 S7 连接通过 TSAP 来定义。S7-200 侧的客户端连接为单边组态。远程 TSAP 设置为 **03.03**。该 TSAP 含义如下：

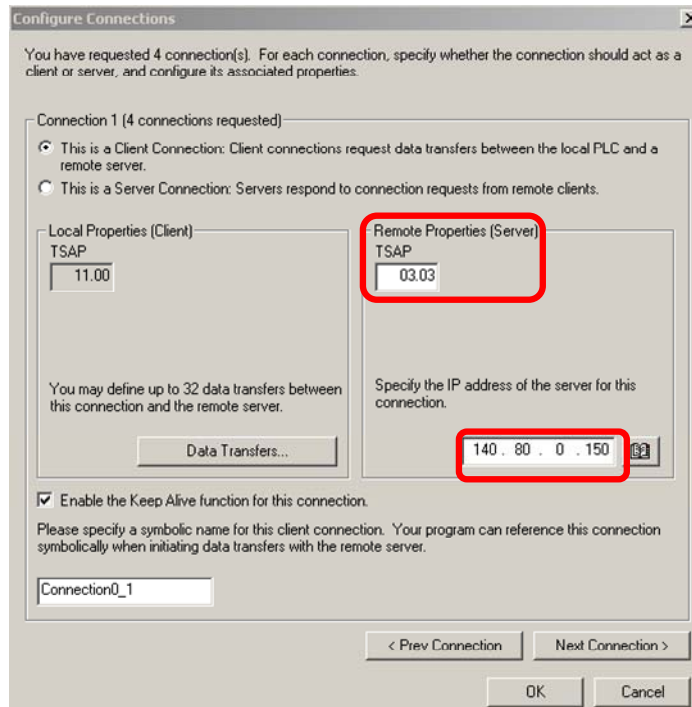
- **03: 单边组态连接**
- **03: S7-400 站中 PLC 的槽号**

注意

可以从 S7-400 站的硬件组态中找出 PLC 的槽号。

之后点击“Data Transfer”按钮。

图 2-11 组态到 S7-400 的客户端连接



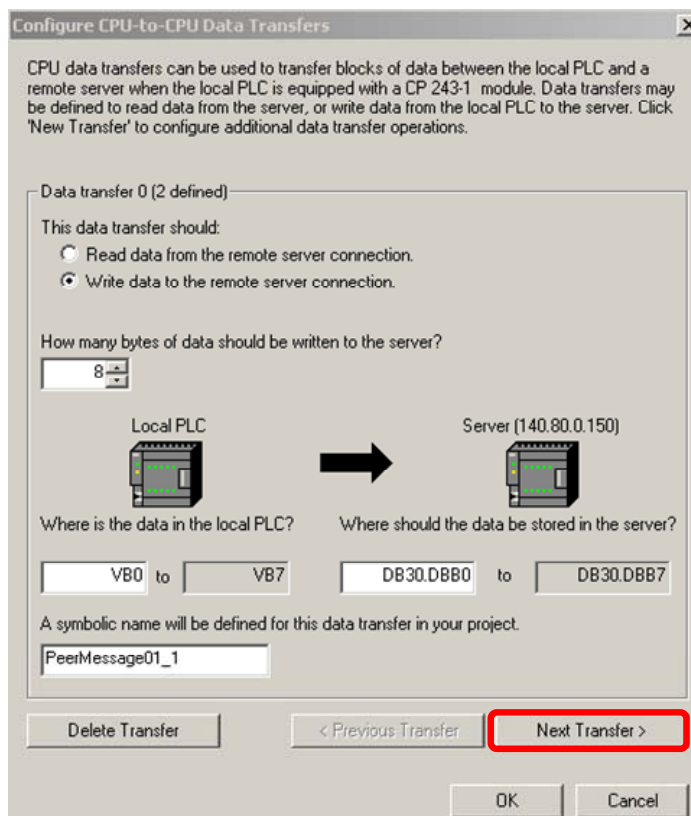
可以选择下列功能对 S7-400 写数据:
数据设置如下

- 写数据到远程的服务器连接

输入写入远程服务器的数据量的大小.这里为 8 字节的数据(VB0-VB7)将写入 S7-400 中.写入的数据将保存在 S7-400 的 DB30 中(字节 0-7).

点击„Next Transfer“按钮进行从 S7-400 中读取数据设置.

图 2-12 写入数据到 S7-400 中



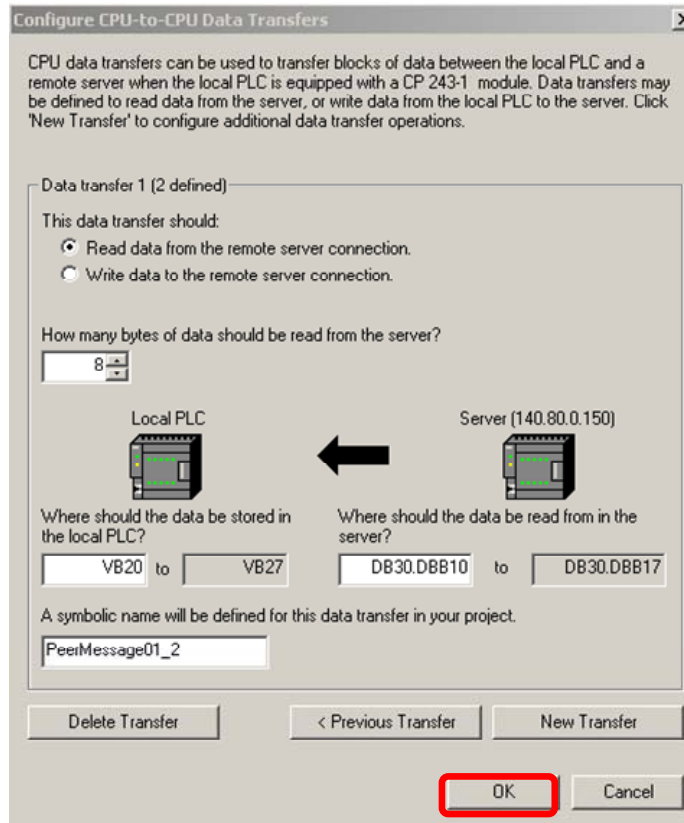
可以选择下列功能从 S7-400 读取数据：
数据设置如下

- 从远程服务器连接中读取数据

输入从远程服务器中读取的数据量的大小这里为 8 字节数据将从 S7-400 的 DB30(字节 10-17)中读取. 读取的数据将存储在 S7-200 的 VB20-27 中.

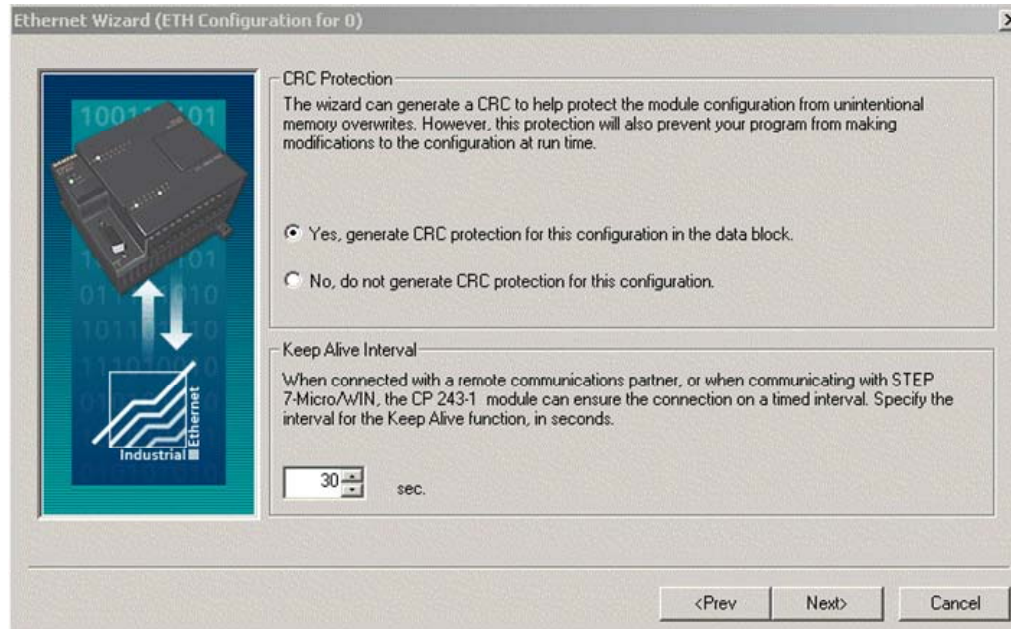
点击„OK“ 按钮应用数据传送设置.

图 2-13 从 S7-400 中读取数据



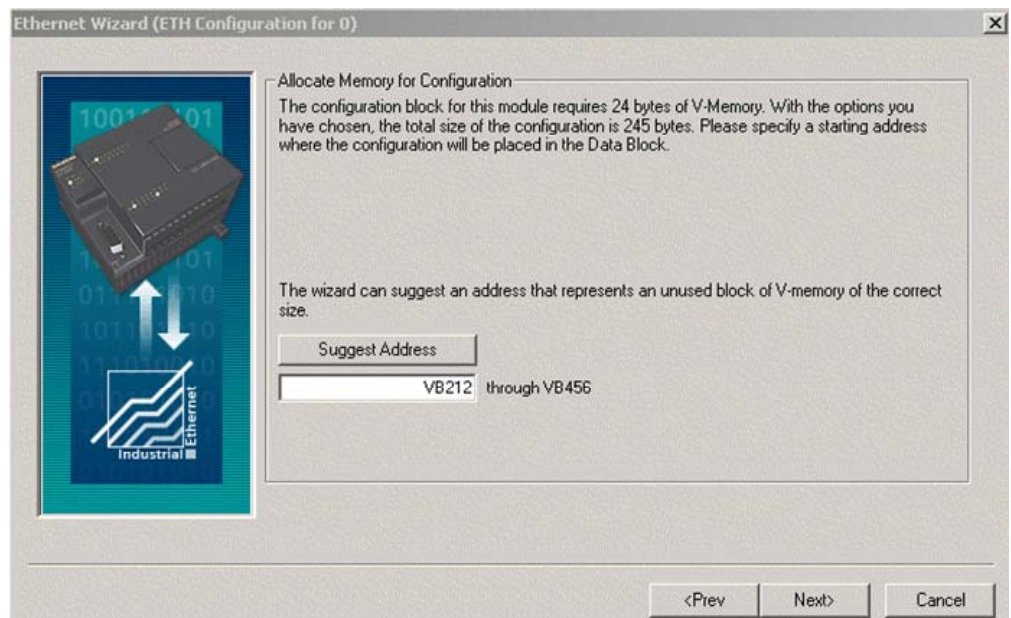
由于 CP243-1 模块的组态可能不允许再次更改,因此建议选择 CRC 保护设置. Alive Interval 时间 保持缺省设置. 之后点击„Next“按钮.

图 2-14 CRC 保护和 Alive Intervall 时间设置



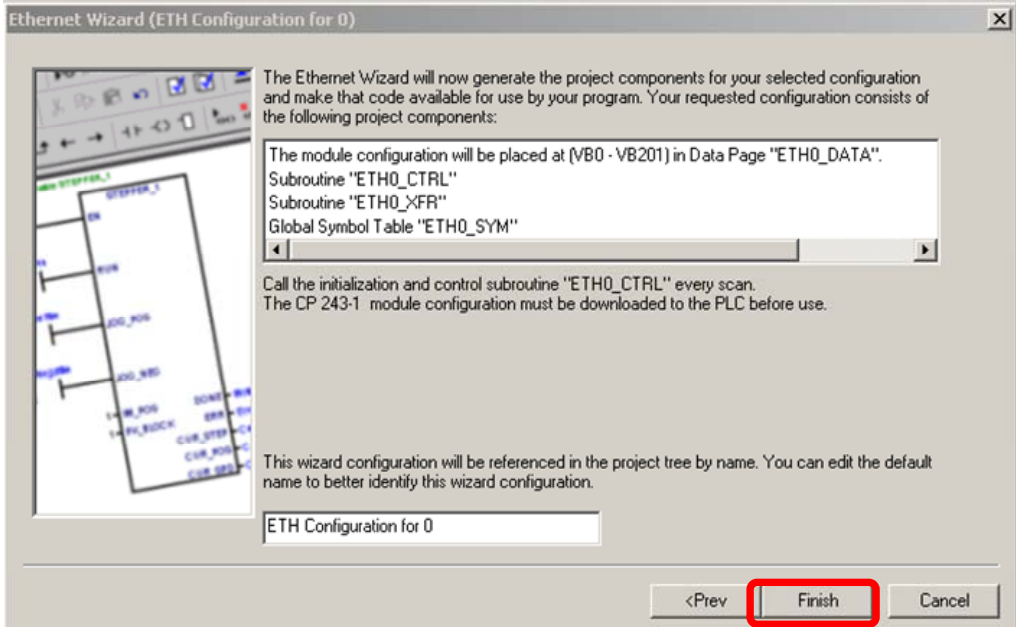
选择一个自由区域用于存储组态设置。

图 2-15 存储 CP243-1 的组态设置



点击“Finish”按钮完成以太网向导设置。

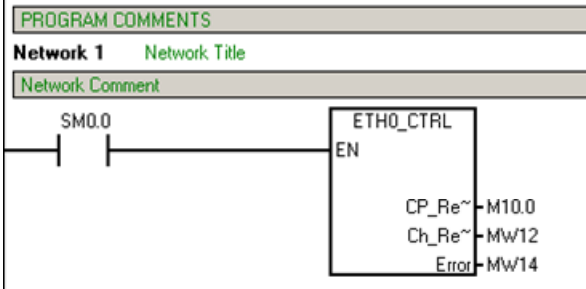
图 2-16 完成 CP243-1 以太网组态设置



之后功能块 ETHx_CTRL 和 ETHx_XFR 将被创建.必须在 STEP 7-MicroWIN 的主循环块(“MAIN (OB1)”)中调用这些功能块.

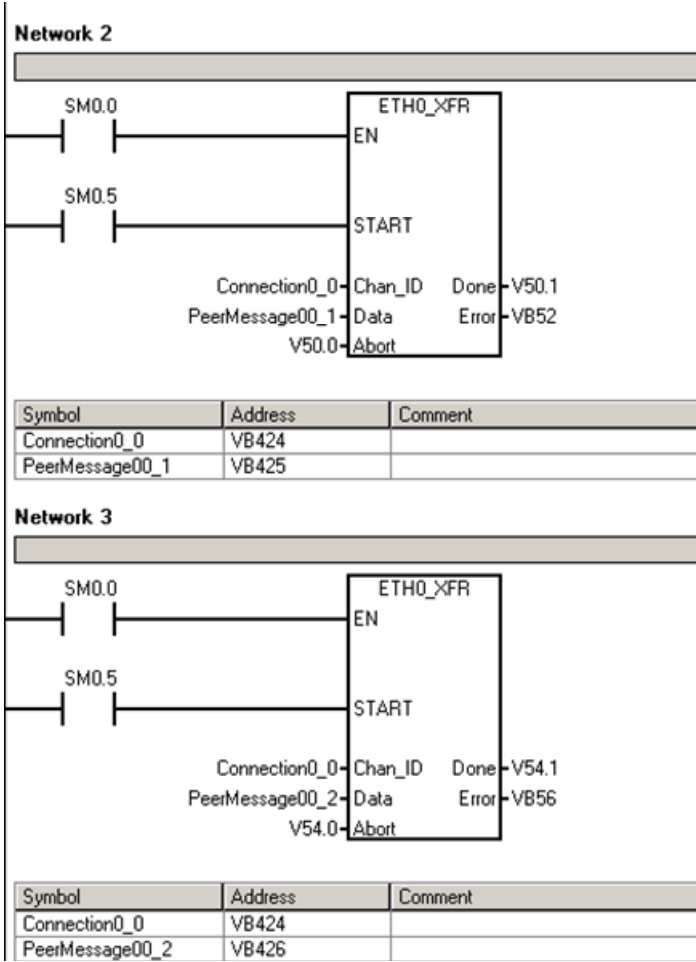
功能块 ETHx_CTRL 用于建立通讯.

图 2-17 调用 ETH0_CTRL



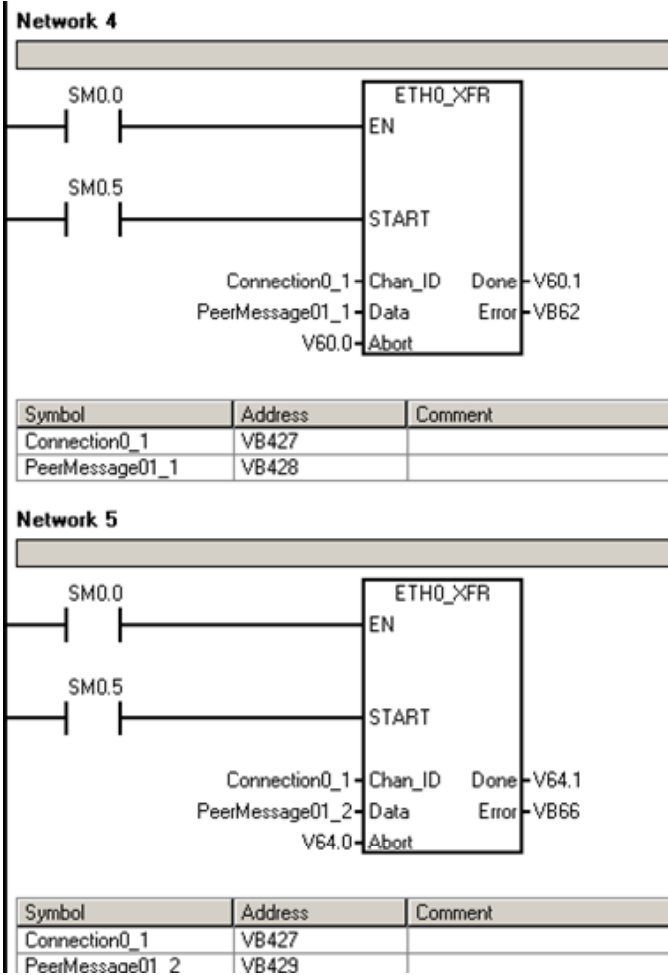
功能块 ETHx_XFR 用于读写数据. ETHx_XFR 通过第一个客户端连接调用两次分别用于从 S7-300 中读取数据及写入数据到 S7-300 中.

图 2-18 调用 ETH0_XFR 用于与 S7-300 进行数据交换



同样地 ETHx_XFR 通过第二个客户端连接调用两次分别用于从 S7-400 中读取数据及写入数据到 S7-400 中。

图 2-19 调用 ETH0_XFR 用于与 S7-400 进行数据交换



在功能块 ETHx_XFR 中右键选择输入参数„Chan_ID“和„Data“.之后可以从符号表中选择相应的连接符号.

保存组态并下载到 S7-200 中.

注意

在同一个 S7 连接中，功能块 ETH0_XFR 不应该同时被多次调用，而应该是一个接一个地被调用。在用户程序中需要一个互锁机制，这样在第一个 ETH0_XFR 执行输出 DONE 信号后，第二个 ETH0_XFR 才被调用。

2.2 组态S7-300/400 为服务器端进行S7 通讯

S7-300 和 S7-400 作为服务器建立 S7 连接时需要定义一个有足够长度的数据块(DB). S7-200 将从这个 DB 数据块中进行数据读写,该 DB 数据块将分别作为发送和接收缓冲区.

在 S7-300 中 DB20 作为发送和接收缓冲区.

在 S7-400 中 DB30 作为发送和接收缓冲区.

无需在 S7-300 和 S7-400 的 NetPro 中组态 S7 连接.

此外也无需在 S7-300 和 S7-400 的程序中调用任何的通讯功能块.

核对 S7 通讯的数据交换

在 STEP 7-MicroWIN 打开 S7-200 的项目程序并切换到状态监控表.之后可以观察接收缓冲区(VB10-17 和 VB20-17) 是否在进行数据交换.另外也可以更改发送缓冲区(VB0-7)的数据.

在 S7-300 和 S7-400 的 STEP7 中分别插入一个变量表.通过变量表可以观察 S7-300 和 S7-400 接收缓冲区的数据变化并且可以更改 S7-300 和 S7-400 发送缓冲区的数据.

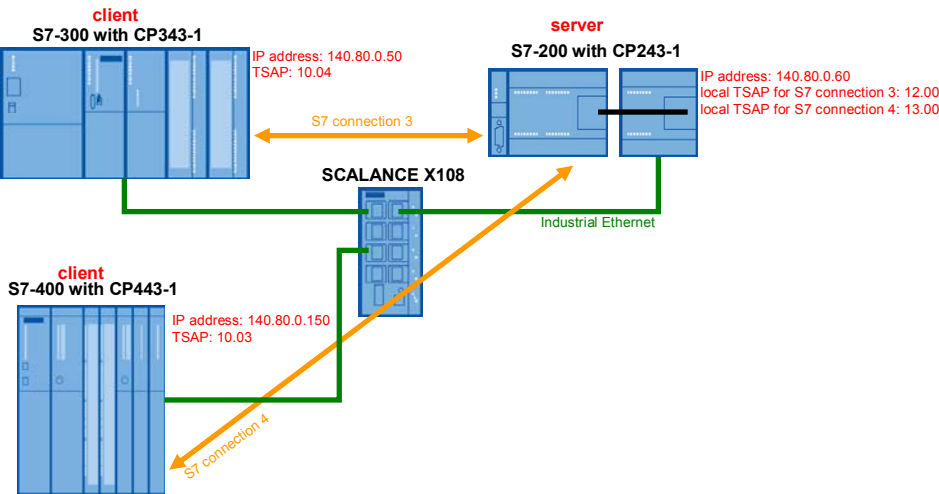
2.3 在S7-200 中组态服务器端连接

本例中,S7-200 组态为服务器端进行 S7 通讯,例如,S7-300 和 S7-400 将主动建立与 S7-200 的 S7 连接. S7-200 将被动响应建立好的 S7 连接:

硬件组态配置如下:

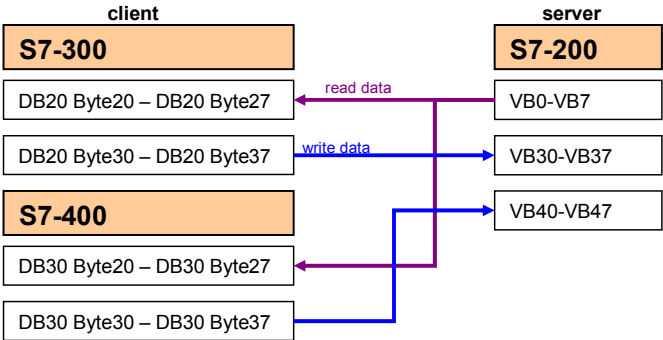
- PLC 315-2DP (6ES7 315-2AG10-0AB0) 和 CP343-1 (6GK7 343-1EX30-0XE0)
- PLC 416-2DP (6ES7 416-2XK02-0AB0) 和 CP443-1 (6GK7 443-1EX11-0XE0)
- PLC 222 (6ES7212-1AB22-0XB0) 和 CP243-1 (6GK7 243-1EX00-0XE0)

图 2-20 硬件组态总览



在本例中, S7-200, S7-300 和 S7-400 的下列区域定义为发送和接收缓冲区

图 2-21 S7-200, S7-300 和 S7-400 发送和接收缓冲区

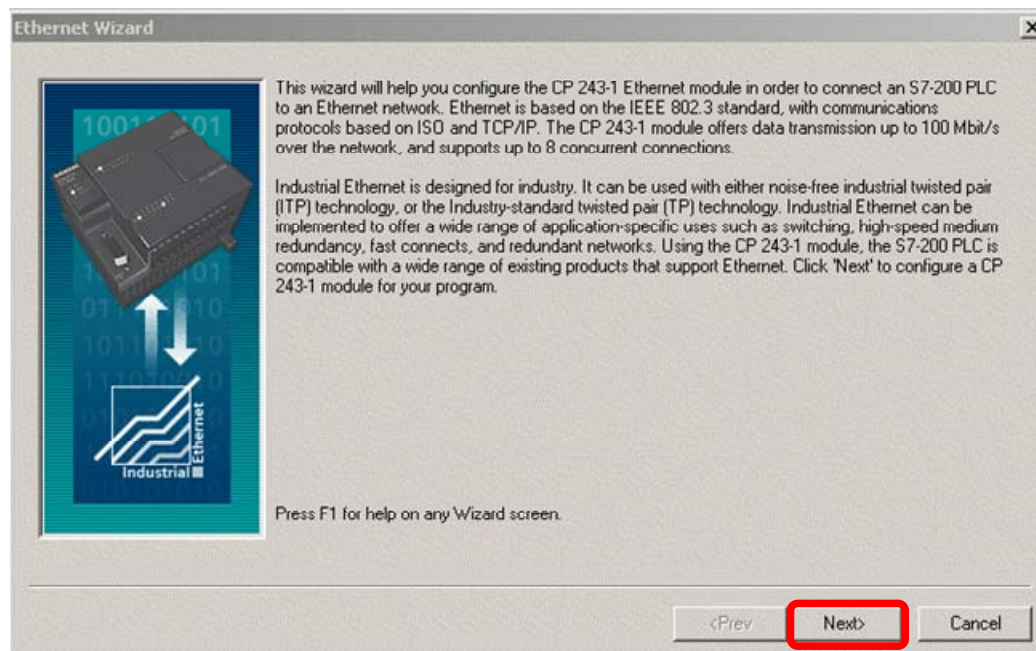


通过在 **START Menu → SIMATIC** 下或者双击桌面上的相同名字的图标打开 **STEP 7-MicroWIN**.

通过 „**Tools → Ethernet Wizard...**“ 打开以太网向导(参见图 2-3 打开以太网向导).

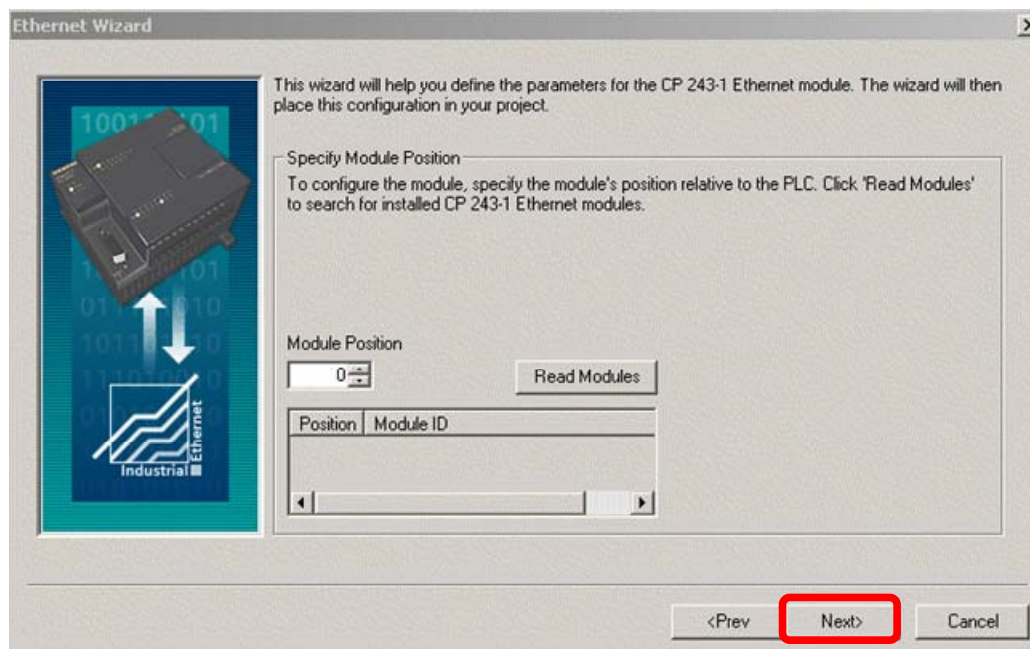
在以太网向导的第一步中将有关于该向导的描述. 点击 „**Next**“ 按钮进行相关组态.

图 2-22 以太网向导描述



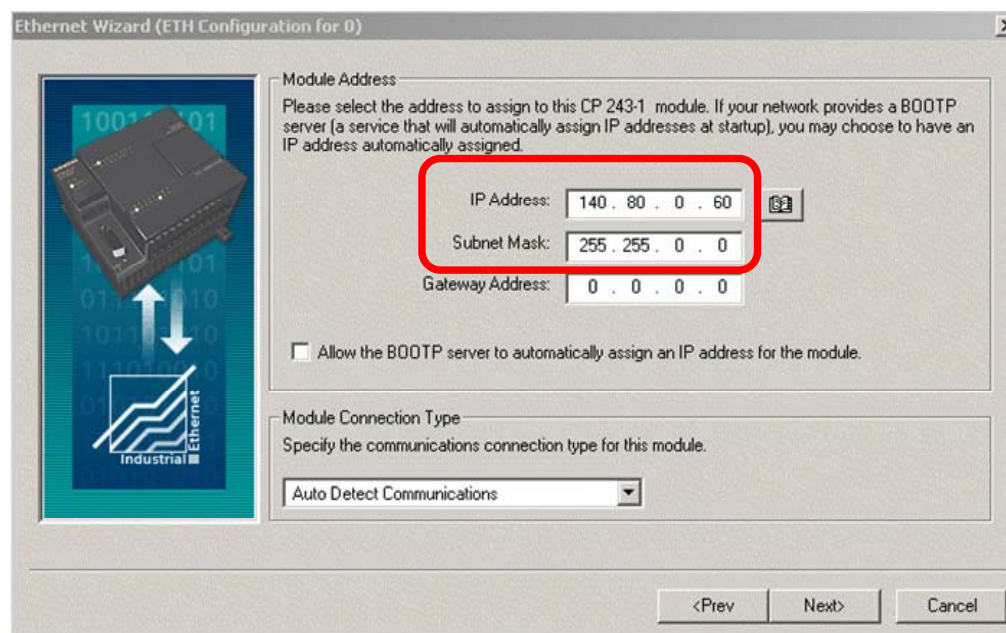
如果 **SIMATIC PG** 通过工业以太网连接了 **CP243-1**, 通过点击 “**Read Modules**” 按钮向导将自动识别到模块的位置. 当然也可以手动输入模块的位置. 之后点击 „**Next**“ 按钮.

图 2-23 识别模块位置



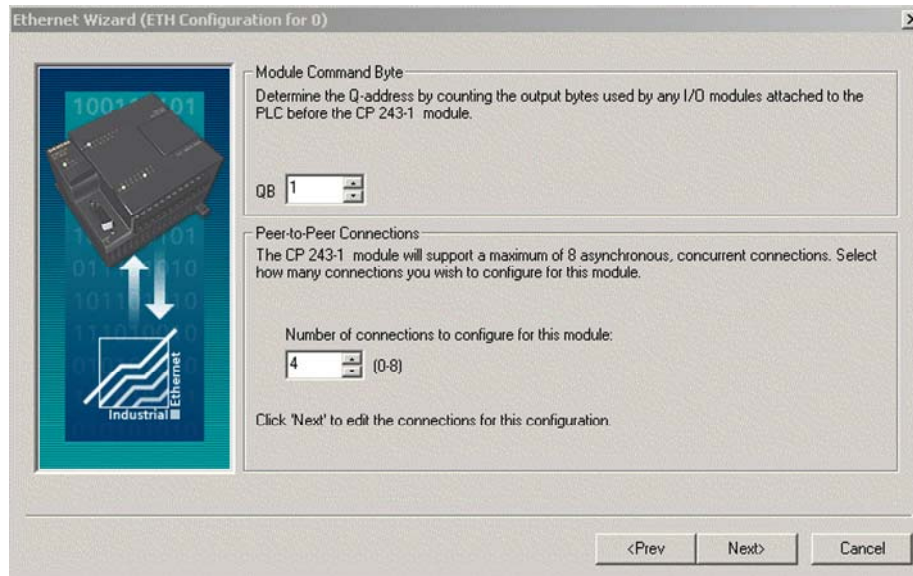
为 CP243-1 分配一个单独的 IP 地址及相应的子网掩码. 点击 „Next“ 按钮应用设置.

图 2-24 为 CP243-1 分配 IP 地址



下面的对话框将进行组态 CP243-1 进行 S7 连接的连接数量的设置.通过 S7 连接可以与通信伙伴进行读写数据操作. 点击“Next”按钮继续进行 S7 连接组态.

图 2-25 设置 S7 连接数量



组态一个到 S7-300 的服务器连接

本例中第三个 S7 连接将组态为服务器连接

带 CP343-1 的 S7-300 站将作为客户端用于服务器连接.

S7 连接须组态为服务器(S7-200)和客户端(S7-300),例如,S7 连接是双边的.

S7-200 和 S7-300 的 S7 连接通过 TSAP 来定义.远程 TSAP 设置为 **10.04**.
该 TSAP 含义如下:

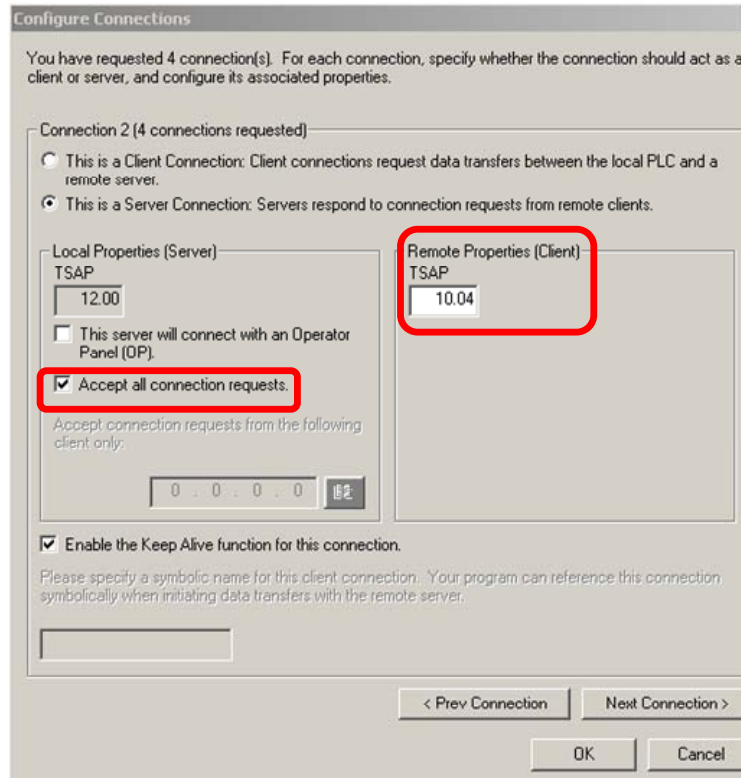
- **10:** 双边组态连接
- **04:** S7-300 站中 CP 的槽号

注意

如果使用带集成以太网接口的 S7-300 的 CPU,须输入 CPU 的槽号.

激活“Accept all connection requests.”复选框,点击“Next Connection”进行进一步的 S7 组态.

图 2-26 组态一个到 S7-300 的服务器连接



组态一个到 S7-400 的服务器连接

本例中第四个 S7 连接将组态为服务器连接

带 CP443-1 的 S7-400 站将作为客户端用于服务器连接。

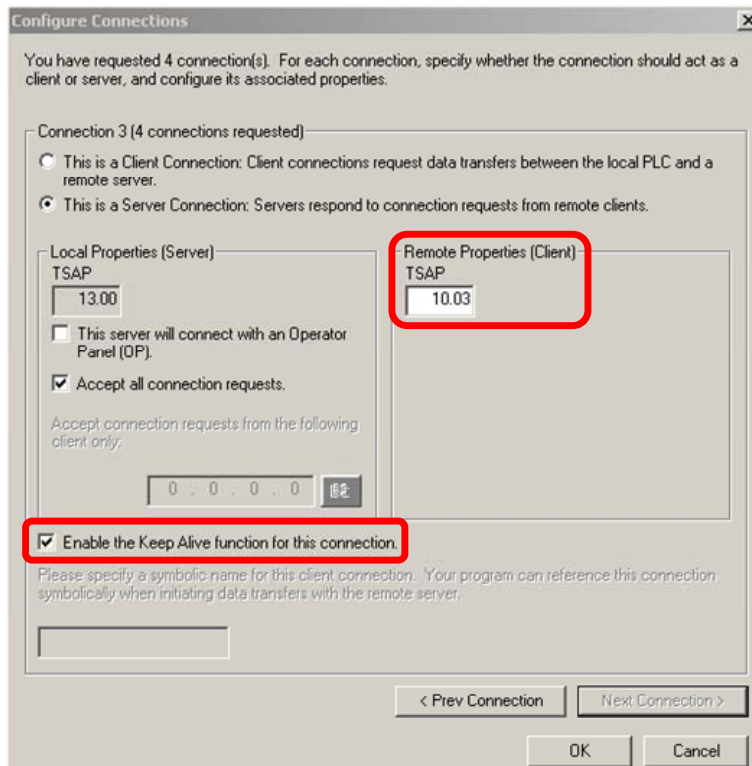
S7 连接须组态为服务器(S7-200)和客户端(S7-400),例如,S7 连接是双边的。

S7-200 和 S7-400 的 S7 连接通过 TSAP 来定义.远程 TSAP 设置为 **10.03**.
该 TSAP 含义如下:

- **10:** 双边组态连接
- **03:** S7-400 站中 PLC 的槽号

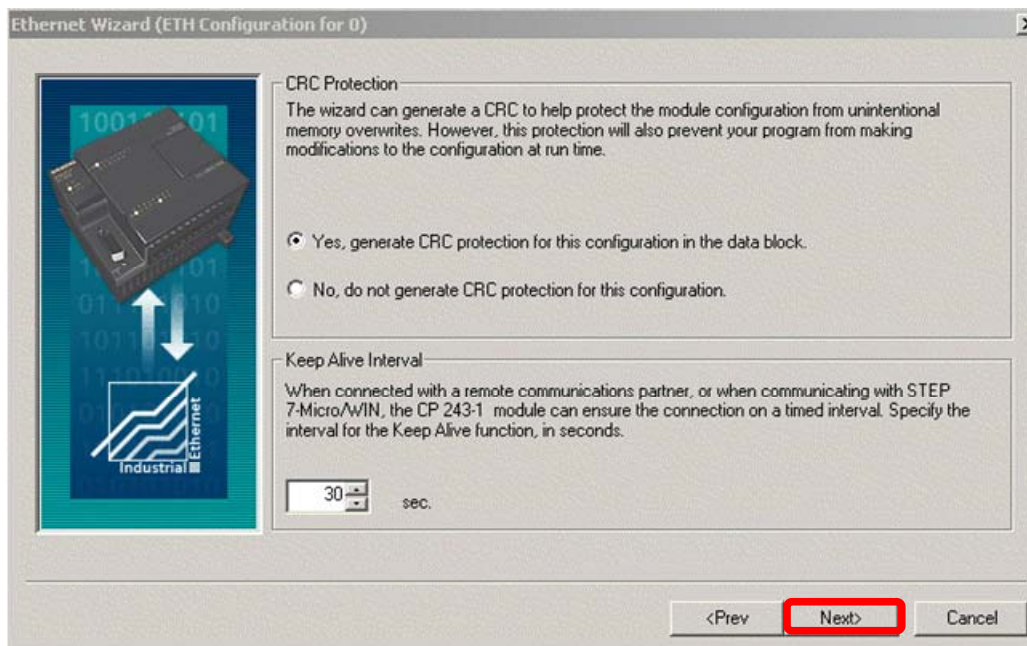
激活“Accept all connection requests.”复选框,点击“OK”按钮进行到下一个对话框的设置。

图 2-27 组态一个到 S7-400 的服务器连接



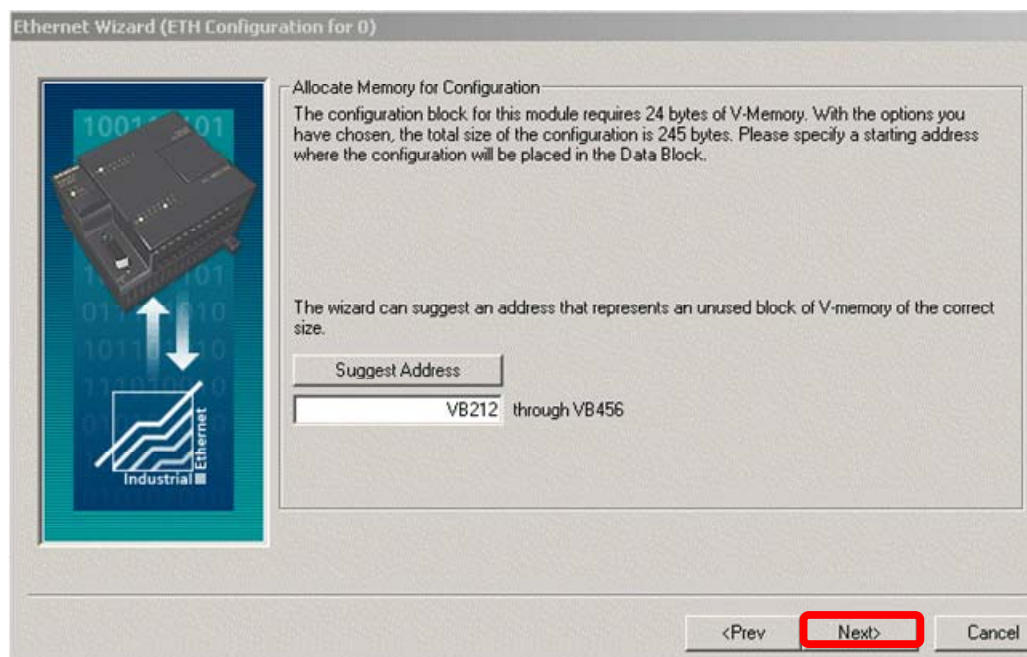
由于 CP243-1 模块的组态可能不能够再次更改,因此建议选择 CRC 保护设置. Alive Interval 时间 保持缺省设置.之后点击„Next“按钮.

图 2-28 CRC 保护和 Alive Intervall 时间设置



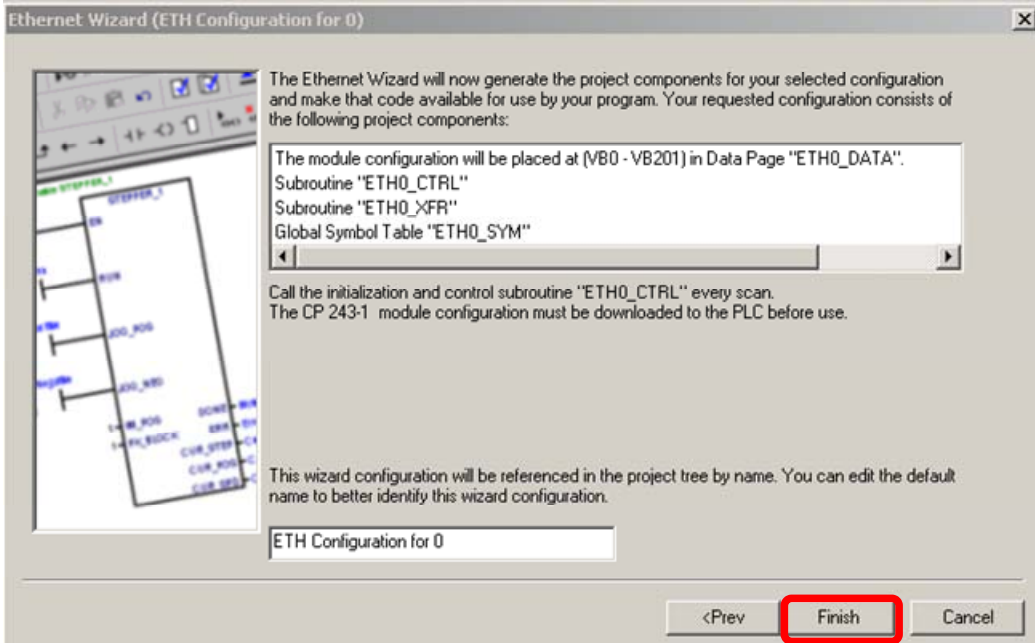
选择一个自由区域用于存储组态设置。

图 2-29 存储 CP243-1 的组态设置



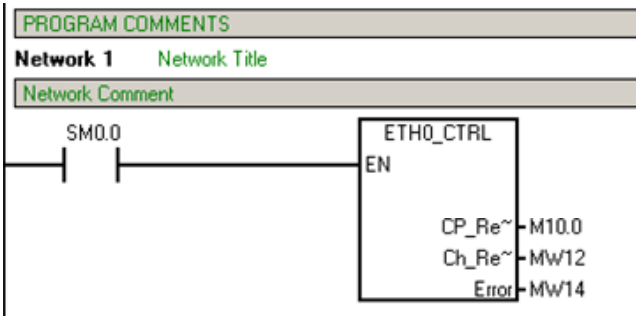
点击„Finish“按钮完成以太网向导设置。

图 2-30 完成 CP243-1 以太网组态设置



之后功能块 ETHx_CTRL 和 ETHx_XFR 将被创建.必须在 STEP 7-MicroWIN 的主循环块("MAIN (OB1)")中调用这些功能块.
功能块 ETHx_CTRL 用于建立通讯.

图 2-31 调用 ETH0_CTRL



注意 功能块 ETHx_XFR 仅在用于客户端进行数据传送时才被调用.

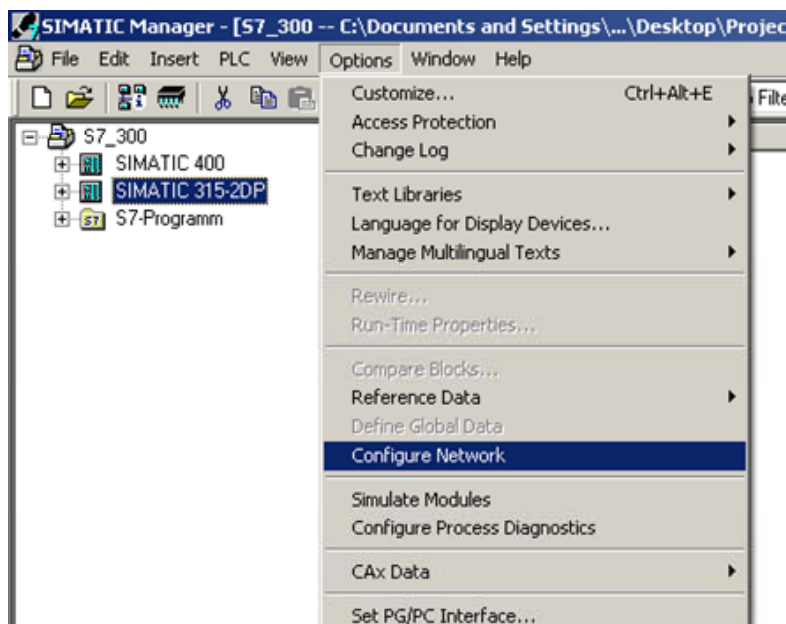
保存组态并下载到 S7-200 中.

2.4 S7-300/400 组态为客户端进行S7 通讯

S7 连接组态

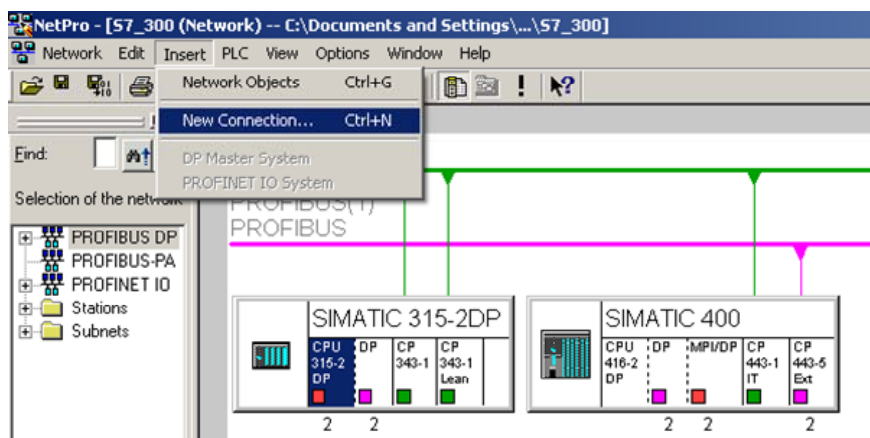
本例中使用 S7-300 作为样例建立 S7 连接,对于 S7-400 的组态步骤是一样的。
在 STEP7 中打开 S7-300 项目文件.通过„Options→Configure Network“或者是相对应的图标打开 NetPro 对话框。

图 2-32 打开 NetPro



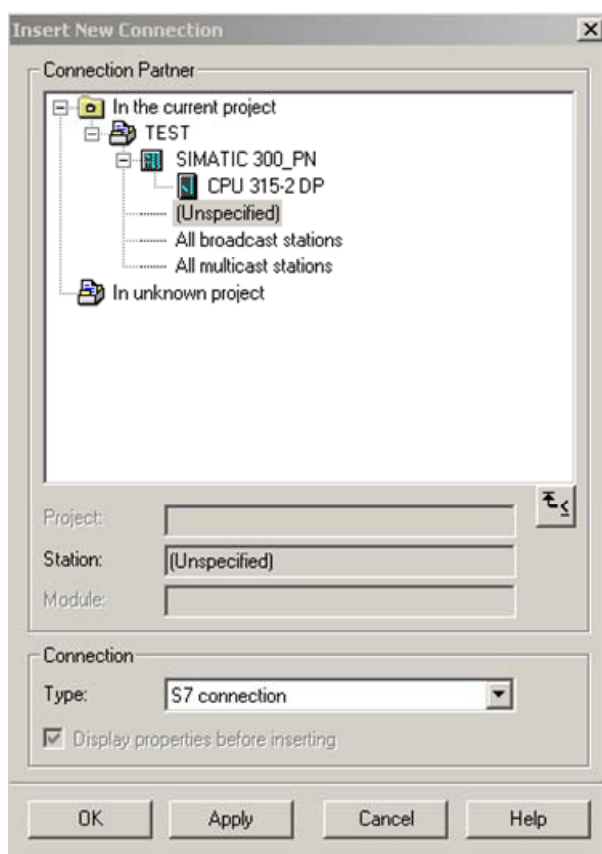
在 NetPro 中选中 S7-300 站的 CPU 并通过菜单命令„Insert → New Connection 添加一个新连接。

图 2-33



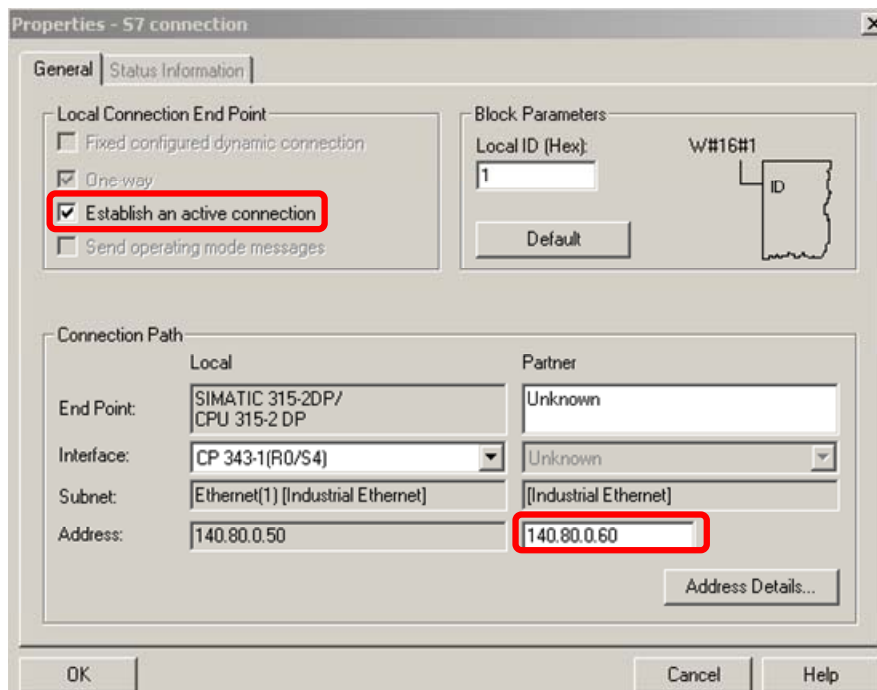
选择连接伙伴为„unspecified“ 及连接类型为„S7 connection“。点击„Apply”按钮 ,之后 S7 连接的属性对话框将打开。

图 2-34 插入新连接



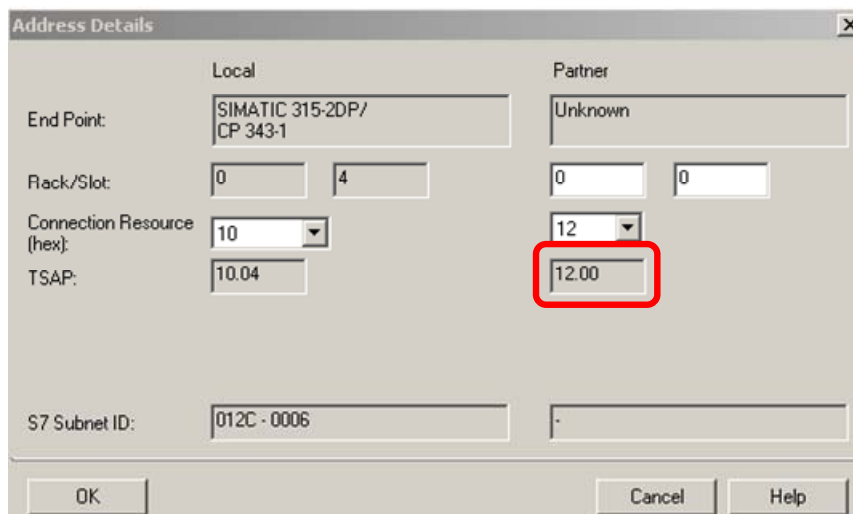
由于 S7 连接是由 S7-300 创建,因此在 S7 连接的属性对话框中须激活 „Establish an active connection“复选框. 输入通信伙伴 CP243-1 的 IP 地址, 之后点击“Address Details”按钮.

图 2-35 S7 连接属性对话框



在 „Address Details“对话框中输入通信伙伴的 TSAP ,例如 S7-200 的本地 TSAP (例子中为 12.0).

图 2-36 Address Details 对话框



在 NetPro 中选中 S7-300 站.保存及编译后下载到 S7-300 中.

在 S7 程序中调用功能块

需要在 S7-300 程序中调用功能块 FB14 “GET” 和 FB15 “PUT”.可以在 Standard Library → Communication Blocks → Blocks 下找到这些功能块.

图 2-37 调用 FB14 “GET” 和 FB15 “PUT”

```
FB100 : Title:
Comment:

Network 1: Title:
Comment:

CALL "GET" , DB14
REQ  :=M0.5
ID   :=W#16#2
NDR  :=M10.0
ERROR:=M10.1
STATUS:=MW12
ADDR_1:=P#DB1.DBX 30.0 BYTE 8
RD_1  :=P#DB20.DEX30.0 BYTE 8

CALL "PUT" , DB15
REQ  :=M0.5
ID   :=W#16#2
DONE :=M20.0
ERROR:=M20.1
STATUS:=MW22
ADDR_1:=P#DB1.DBX 40.0 BYTE 8
SD 1  :=P#DB20.DEX40.0 BYTE 8
```

通过鼠标分别右击功能块FB14 “GET” 和 FB15 “PUT”的输入参数„ID“ 可以自动插入本地ID连接.也可以通过S7 连接属性找到本地连接 ID (参见 图 2-35 S7 连接属性对话框).

功能块 FB14 “GET” 和 FB15 “PUT”的输入参数„ ADDR_1 “ 为 S7-200 各自的数据读写区域.

数据的读写区域分别存在 S7-200 的 V 区,V 区与 S7-300 的 DB1 地址相对应.

注意

如果使用 S7-400 必须调用功能块 SFB14 “GET” 和 SFB15 “PUT”. 可以在 Standard Library → System Function Blocks → Blocks 找到这些功能块.

S7-300 中调用功能块 FB14 “GET” 和 FB15 “PUT”的例子程序

可以通过以下ID号找到S7-300 中调用功能块FB14 “GET” 和 FB15 “PUT”的例子程序: [18610307](#).

S7-400 中调用功能块 SFB14 “GET” 和 SFB15 “PUT”的例子程序

可以通过以下ID号找到S7-400 中调用功能块SFB14 “GET” 和 SFB15 “PUT”的例子程序:: [1819293](#).

3 版本更新历史

版本	日期	变更
V 1.0	22.04.2008	初版
V1.1	15.08.2008	完整修订版
V 1.2	19.04.2013	2.1 章节中添加 “注意”