



PLCSIM 仿真 S7-400 之间的 S7 通讯

PLCSIM Simulate S7 Communication between S7-400

Getting-Started

Edition (2009 年 8 月)

摘 要 本文介绍如何使用 PLCSIM V5.4 SP3 仿真两个 S7-400PLC 之间的基于 TCP/IP 的 S7 通讯

关键词 PLCSIM, 仿真, S7 通讯, S7 连接, SFB12, SFB13,

Key Words PLCSIM, Simulation, S7 Communication, S7 Connection, SFB12, SFB13

目 录

1. 概述..... 4

2. 软件环境..... 4

 2.1 STEP7 V5.4 SP3 4

 2.2 S7-PLCSIM V5.4 SP3..... 4

3. 硬件组态..... 4

4. 网络组态..... 5

5. STEP7 编程 8

6. PLCSIM仿真调试..... 9

 6.1 启动仿真..... 9

 6.2 下载项目 10

 6.2.1. 选择通讯接口 10

 6.2.2. 下载 1# 站点 10

 6.2.3. 下载 2# 站点 11

 6.3 通讯调试..... 12

7. 总结..... 13

1. 概述

S7-PLCSIM V5.4 SP3 与其他版本的 S7-PLCSIM 相比，增加了仿真 CPU 之间相互通信及在状态栏显示 CPU 所有可访问接口等功能。本文通过模拟两个 S7-400PLC 之间基于 TCP/IP 的 S7 通讯，介绍如何使用 S7-PLCSIM V5.4 SP3 的仿真功能。

2. 软件环境

2.1 STEP7 V5.4 SP3

用于编写 PLC 程序，此软件需要从西门子购买，本文档中所有的程序代码均使用 Step7 V5.4 SP3 编写。

2.2 S7-PLCSIM V5.4 SP3

PLC 仿真软件，一般操作可参考《S7-PLCSIM 使用入门》
<http://www2.ad.siemens.com.cn/download/Upload/AS/application/200892813164905.pdf>
更新功能信息及升级软件包可从以下链接地址下载
<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/36068796>

3. 硬件组态

新建一个项目在 SIMATIC Manager 中插入两个 S7-400 站，打开 HW Config 界面进行硬件组态，站点配置如下图：

Slot	Module	Order number
1	PS 407 4A	6ES7 407-0DA02-0AA0
2	CPU 414-3 PN/DP	6ES7 414-3EM05-0AB0
IF1		
X1	MPI/DP	
X5	PN-IO	
X5 A	Port 1	
X5 B	Port 2	

Interface

Type: Ethernet

Device number: 0

Address: 192.168.0.1

Networked: yes

图 1 —1# 站点硬件组态

图 1 表示 1# 站点，包含电源和 CPU 414-3PN/DP，IP 地址 192.168.0.1；

Slot	Module	Order number
1	PS 407 4A	6ES7 407-0DA02-0AA0
2	CPU 412-2 DP	6ES7 412-2XJ05-0AB0
X2	DP	
X1	MPI/DP	
3	CP 443-1	6GK7 443-1EX20-0XE0
X1	PN-IO-1	
X1 A	Port 1	
X1 A	Port 2	

Interface

Type: Ethernet

Device number: 0

Address: 192.168.0.2

Networked: yes

图 2—2# 站点硬件组态

图 2 表示 2# 站点，包括电源，CPU412-2DP 以及 CP443-1 通讯模块，IP 地址 192.168.0.2

4. 网络组态

打开 Netpro 可以看到如图 3 所示的网络结构图

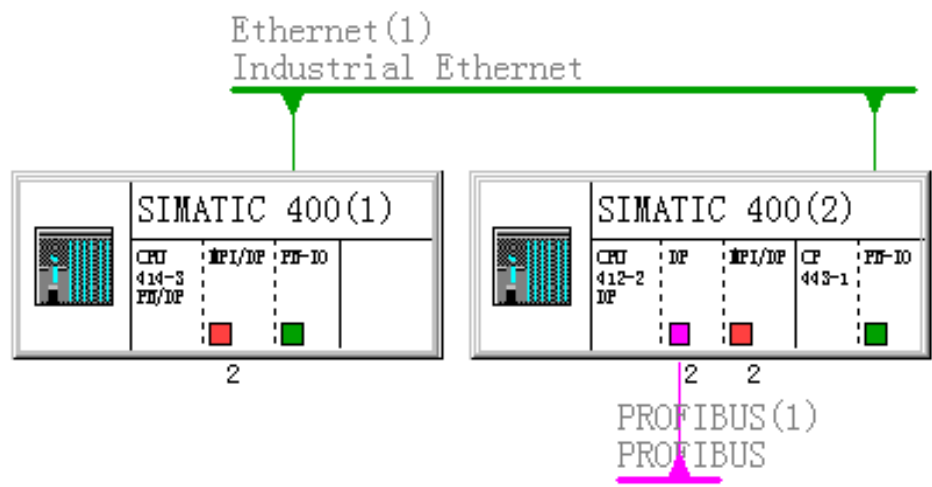


图 3—网络结构图

建立两个站点之间的 S7 连接，单击 CPU414-3PN/DP，单击鼠标右键，选择 “Insert New Connection”， 如图 4

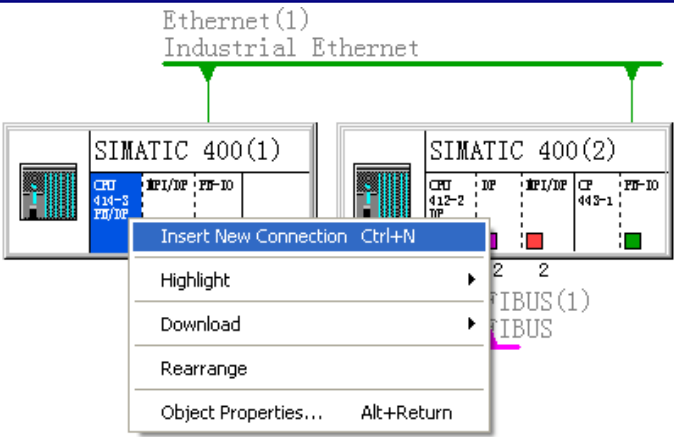


图 4—插入新连接

在“Insert New Connection”对话框选择通讯方 CPU（Partner），选择连接类型 S7 connection（默认选择），如图 5

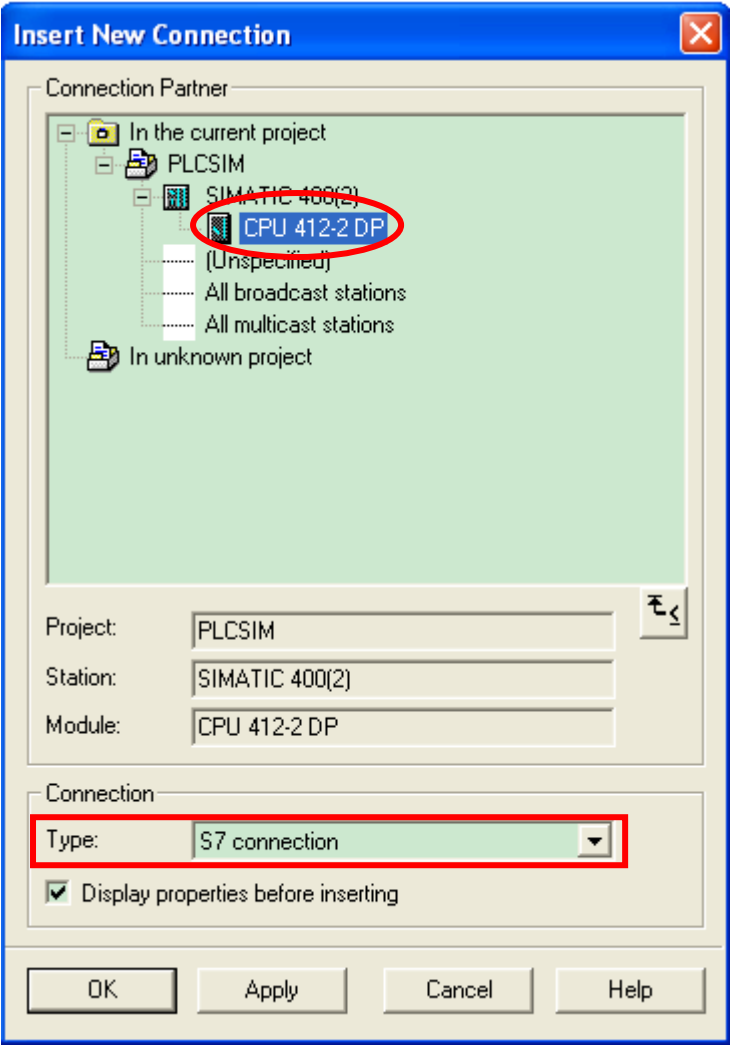


图 5—设置连接类型及通讯对象

点击“OK”按钮进入“S7 connection”属性对话框设置如图 6，在连接路径“Connection Path”中可以看到通讯双方 CPU 及通讯接口地址。

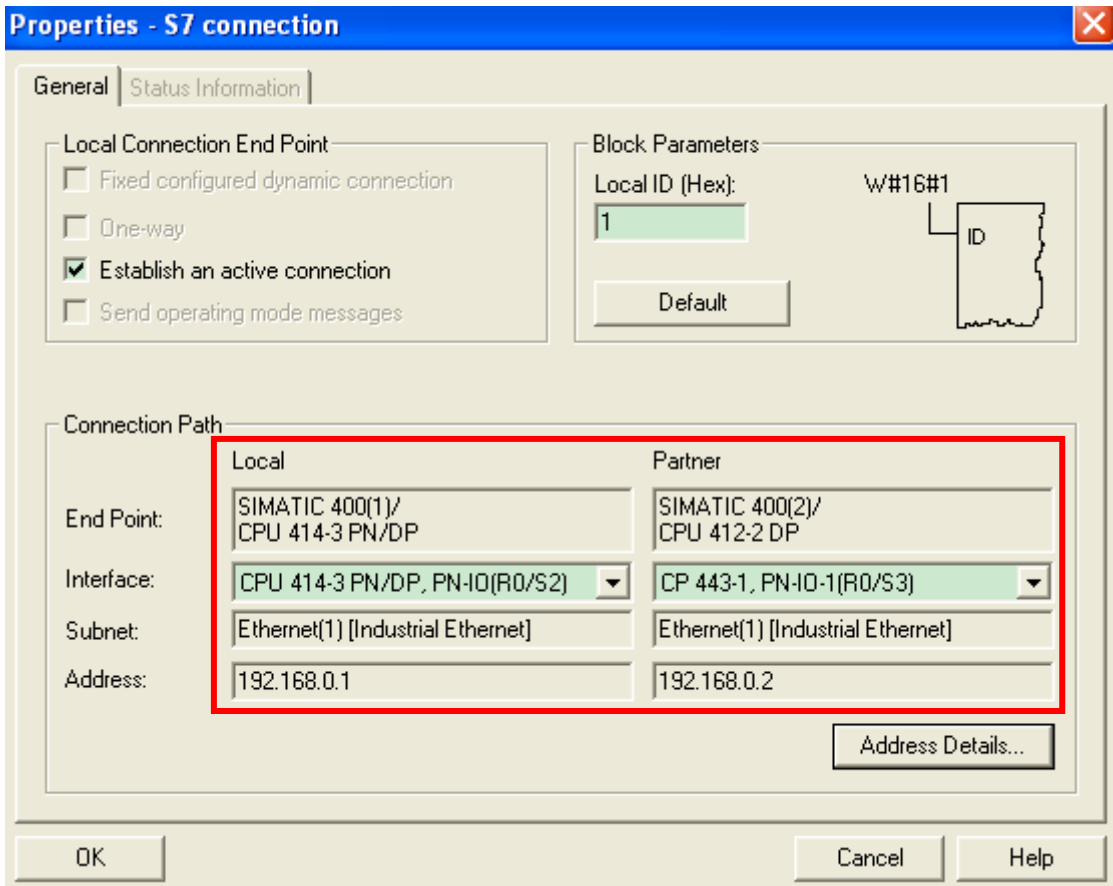


图 6—设置通讯接口

点击“OK”按钮，在网络结构图下方列表中生成 S7 连接如图 7，编译保存完成网络组态。

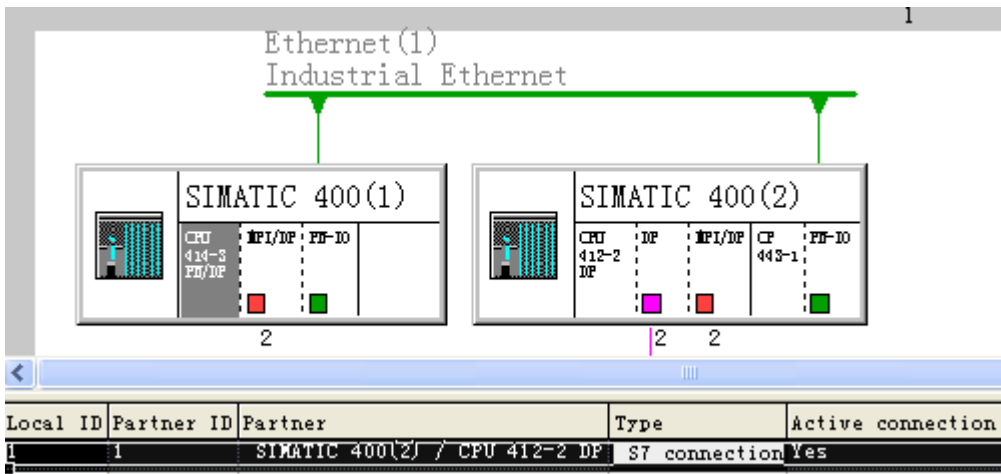


图 7—完成配置 S7 连接

5. STEP7 编程

S7-400 使用标准库系统功能块中的 SFB8/9/12/13/14/15，具体信息可参考《用于S7-300/400 系统和标准功能的系统软件》
<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/1214574>
本例程在 414-3PN/DP 的 OB1 中调用 SFB12，412-2DP 的 OB1 中调用 SFB13 实现两个 PLC 之间的 S7 通讯，通讯长度 10 个字节，如图 8。

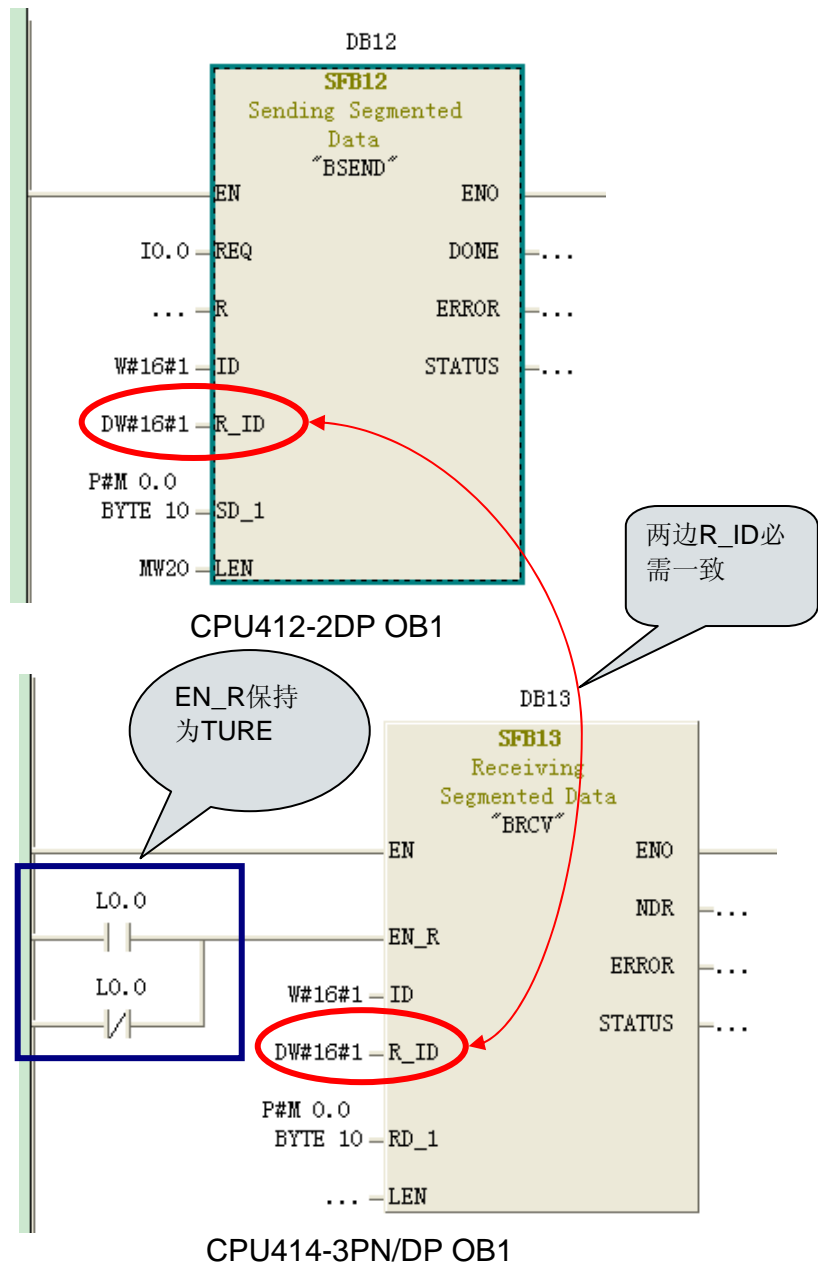


图 8—调用 S7 通讯功能块

6. PLCSIM 仿真调试

6.1 启动仿真

在STEP7中启动PLCSIM进入仿真模式。

- STEP7 SIMATIC Manager菜单栏Options->Simulate Modules如图9

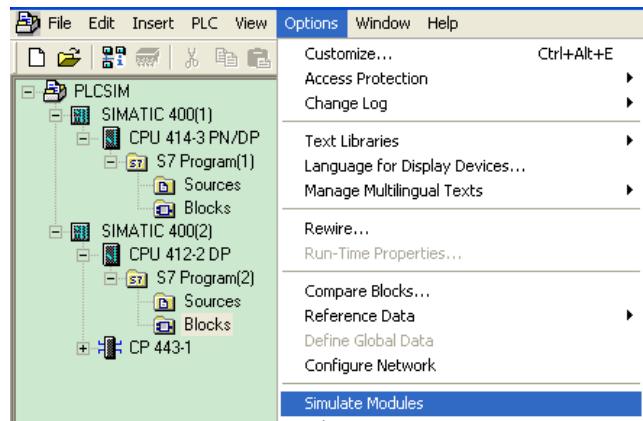


图 9—菜单栏启动仿真器 PLCSIM

- STEP7 SIMATIC Manager工具栏单击图标，如图10

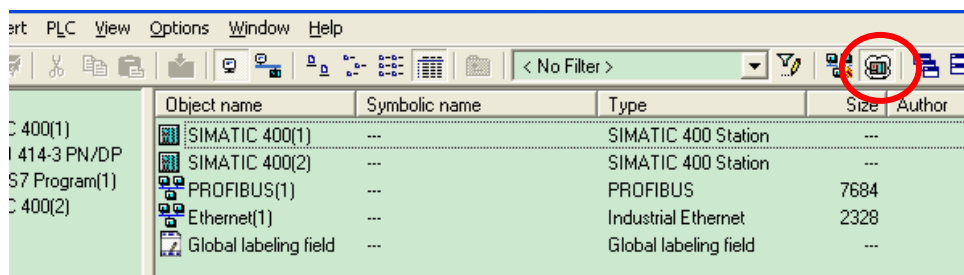


图 10—工具栏菜单栏启动仿真器 PLCSIM

启动后显示CPU仿真界面S7-PLCSIM1如图11

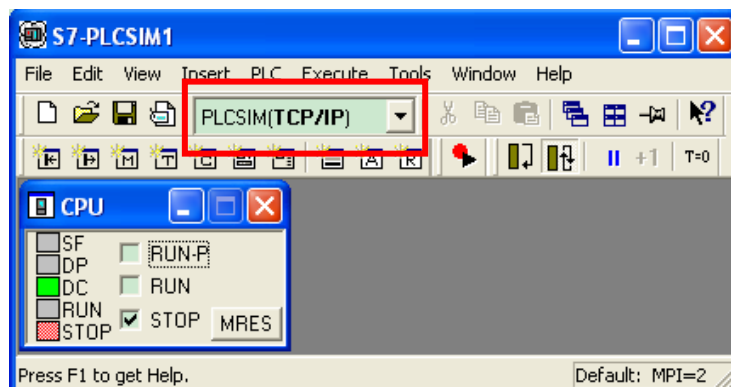


图 11—仿真器

6.2 下载项目

6.2.1. 选择通讯接口

下载项目前先选择正确的PG/PC接口，本例程仿真基于TCP/IP的S7通讯，所以选择PLCSIM(TCP/IP)，如图12。

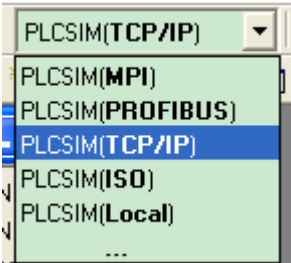


图 12—设置 PG/PC interface

6.2.2. 下载 1 # 站点

选择下载 1 # 站点 BLOCK 到 PLCSIM1 中如图 13

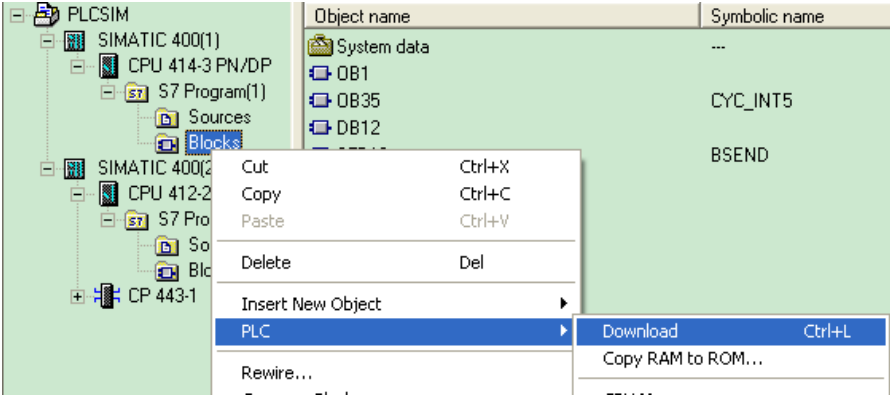


图 13—下载 1 # 站点

下载完成后如图 14 在标题栏显示当前模拟的 1 # 站点 CPU414-3PN/DP，状态栏显示 CPU 可用的接口类型及地址；

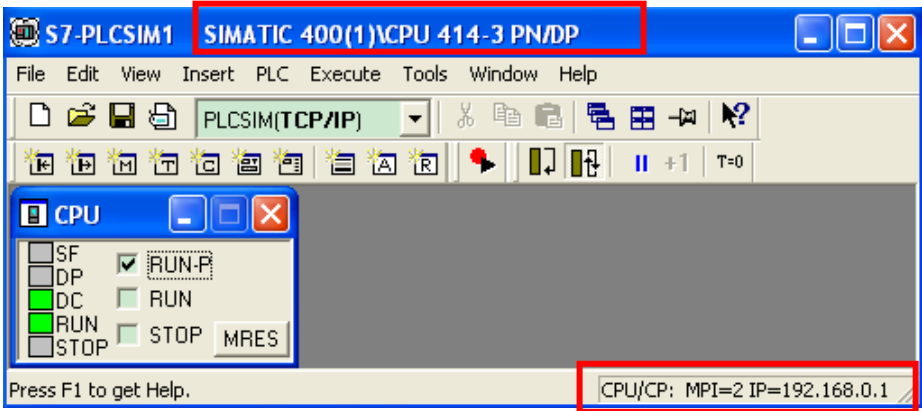


图 14—1 # 站点仿真器

6.2.3. 下载 2# 站点

在下载 2# 站点到 PLCSIM 前，需要再打开一个新的 PLCSIM2 进程如图 15

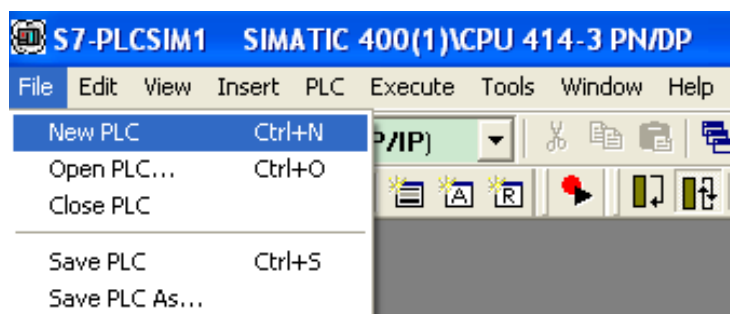


图 15—新建仿真器

然后重复下载 1# 站点的操作步骤，下载 2# 站点到 PLCSIM2，如图 16

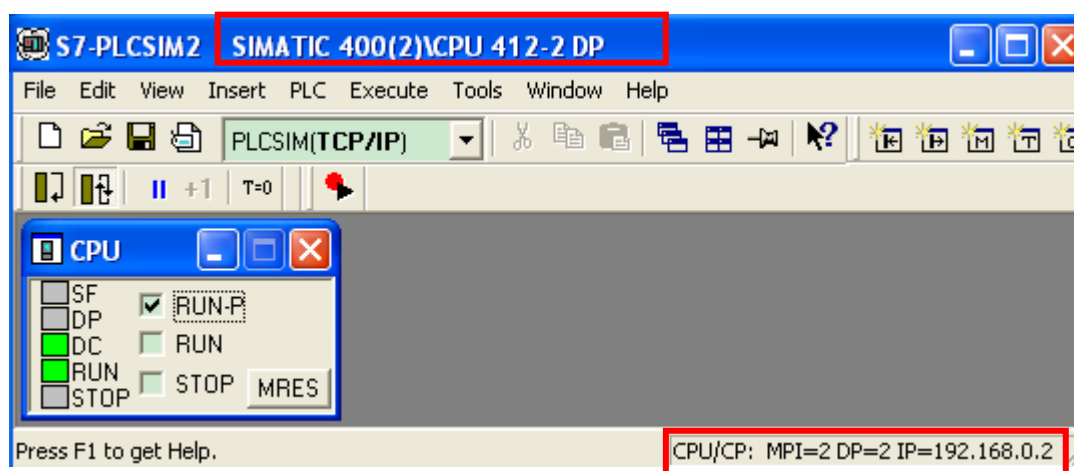


图 16—2# 站点仿真器

6.3 通讯调试

将两个下载到 PLCSIM 中的站点 CPU 切换到 RUN-P 模式，打开 Netpro 查看激活的连接状态，可以看到连接已经建立成功，如图 17

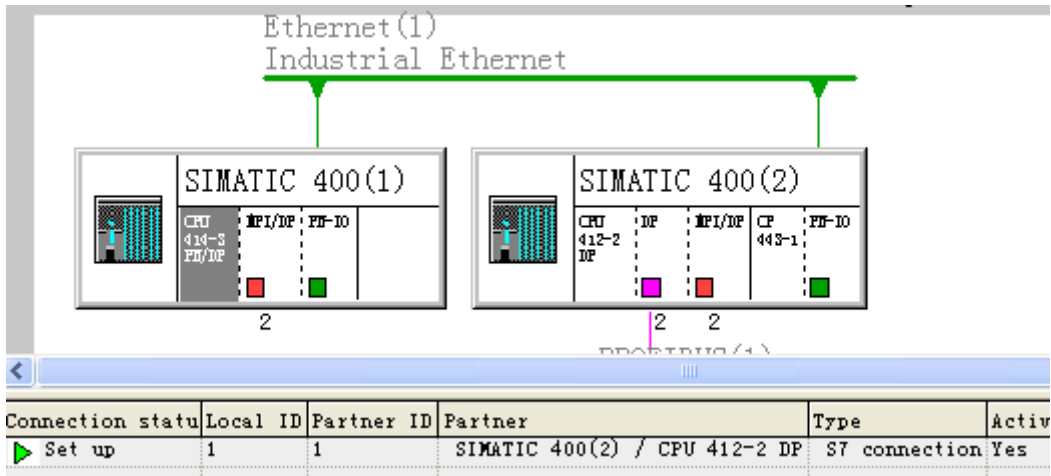


图 17—S7 连接状态

如图 18，在两个站点 BLOCK 中各建一个变量表，1# 站点监控发送缓冲区 MB0~MB9，在 MW20 中设置发送长度 10，I0.0 由 0 变 1 产生上升沿时将数据发送给 2# 站点；2# 站点监控接收缓冲区 MB0~MB9。

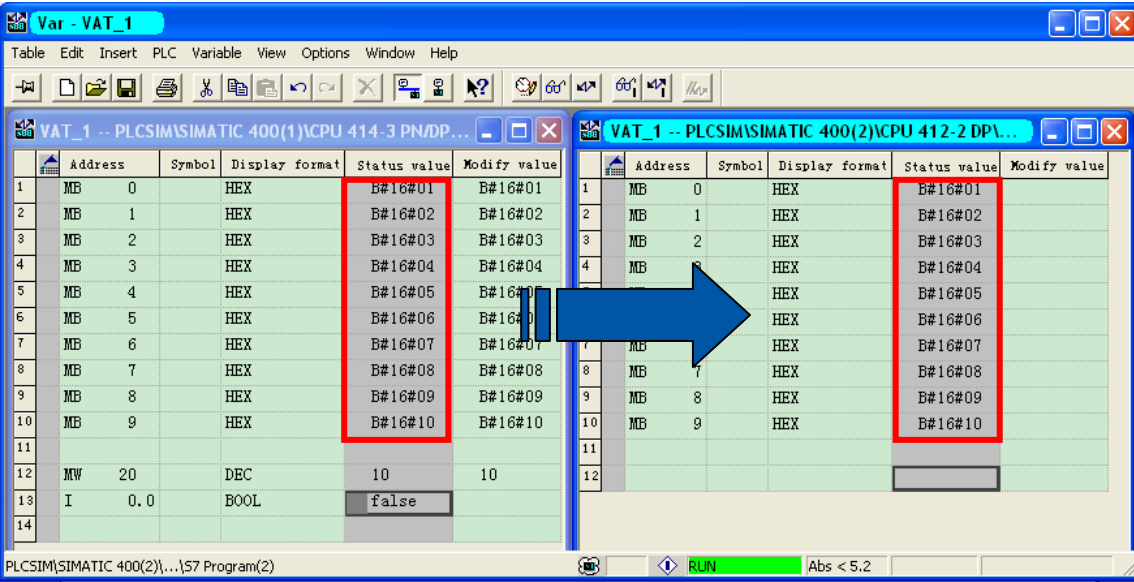


图 18—变量表监控

7. 总结

本文举例描述了如何通过 PLCSIM V5.4 SP3 仿真两个 S7-400 PLC 之间基于 TCP/IP 的 S7 通讯，对于两个以上的 PLC 之间的 S7 通讯仿真，PLCSIM 同样支持。除此之外 PLCSIM 还支持 S7-400 基于 MPI 的 S7 通讯以及 S7-400 基于 DP 的 S7 通讯的仿真。

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>

过程控制系统

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

过程控制系统 下载中心:

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/DocList.aspx?Typeld=0&CatFirst=19>

过程控制系统 全球技术资源:

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10806836/130000>

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