

SIEMENS

利用 BSEND/BRCV 功能实现 S7-300/400 与 WinCC 的大数据量交换

Bulk Data Exchange between S7-300/400 and WinCC with BSEND/BRCV Function

Getting Started

Edition (2008—1)

摘要

本文介绍了如何在 WinCC 中使用 BSEND/BRCV 类型的原始数据类型，来实现与 S7-300/400 PLC 的大数据量交换。

关键词

BSEND/BRCV, 原始数据

Key Words

BSEND/BRCV, Rawdata

目 录

一. WinCC BSEND/BRCV功能介绍.....	4
二. Step7 中的组态:	4
三. WinCC的设置:	9
附录一推荐网址.....	17

一. WinCC BSEND/BRCV 功能介绍

WinCC 支持 Rawdata（原始数据）类型的变量，可以实现和 PLC 的批量数据交换。其中 Send/Receive 类型的 Rawdata 变量因其受 PDU 尺寸的限制（240/480 字节），故最大尺寸为 208/448 字节，能够实现中小规模的批量数据交换。

但对于大批量的数据交换可以考虑使用 AR_SEND 和 BSEND/BRCV 功能。两者都需要 PLC 端调用功能块，主动将最大 16K 字节的数据发到 WinCC 的 Rawdata 变量。

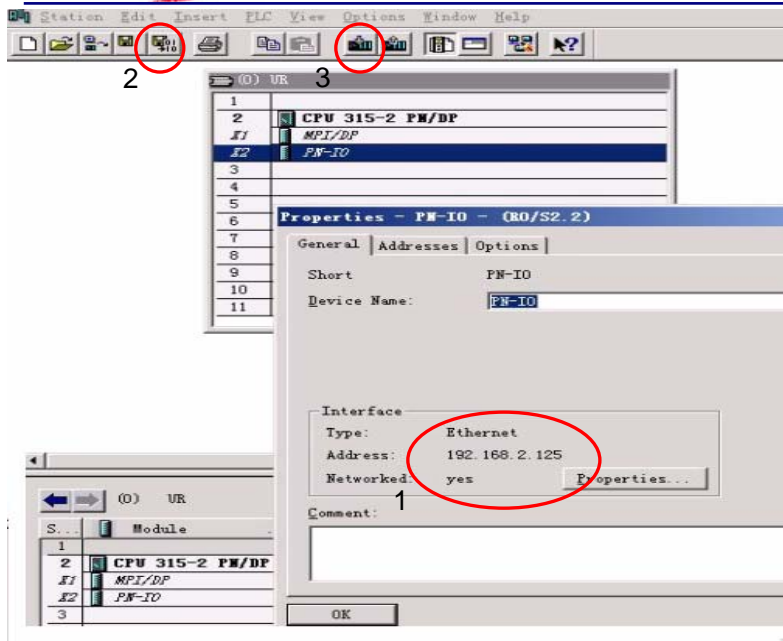
AR_SEND(SFB37)只适用于 S7-400 系列 PLC，S7-300PLC 不支持。关于此内容请参见 WinCC 的帮助文档和西门子网上课堂中 ID 号为 227：《如何实现 WinCC 对 S7-400 的高速数据采集》。

而对于 BSEND/BRCV 功能，PLC 端需要调用 BSEND/BRCV 功能块（SFB12/13，FB12/13）将数据发送给 WinCC 的 Rawdata 变量。使用 S7-300PLC 也可以实现（需要 CP 模板或集成的 PN 口等硬件支持）。但 WinCC 无法直接在画面中使用该变量，需要用脚本处理字节数组的方式来访问它。

本文以 Step7 5.4、WinCC V6.2 和 CPU315 -2 PN/DP 为例，利用以太网实现 8K 字节的批量数据交换。

二. Step7 中的组态:

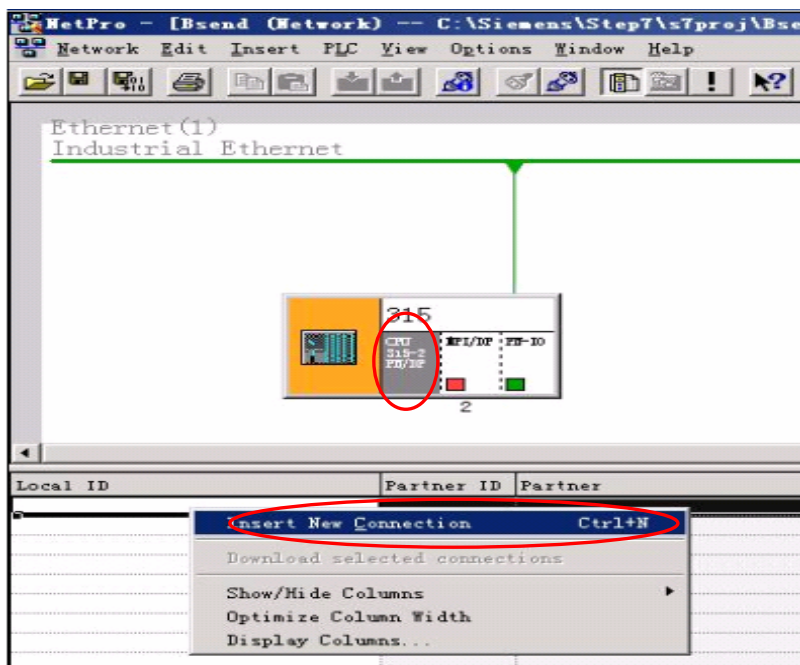
打开 Simatic Manager, 新建项目插入一个 S7-315 - 2 PN/DP 站，在硬件组态 HW Config 中设置 PN 口的 IP 地址：192.168.2.125，子网掩码：255.255.255.0。并为其建立一个子网。



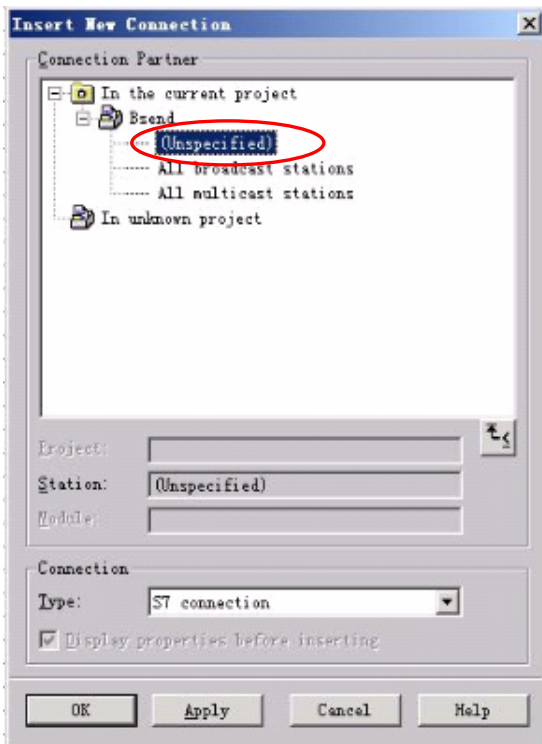
编译保存并下载该硬件组态。

点击工具栏上的 NetPro 按钮或点击菜单“Option”->“Configure Network”，打开 NetPro 编辑器。

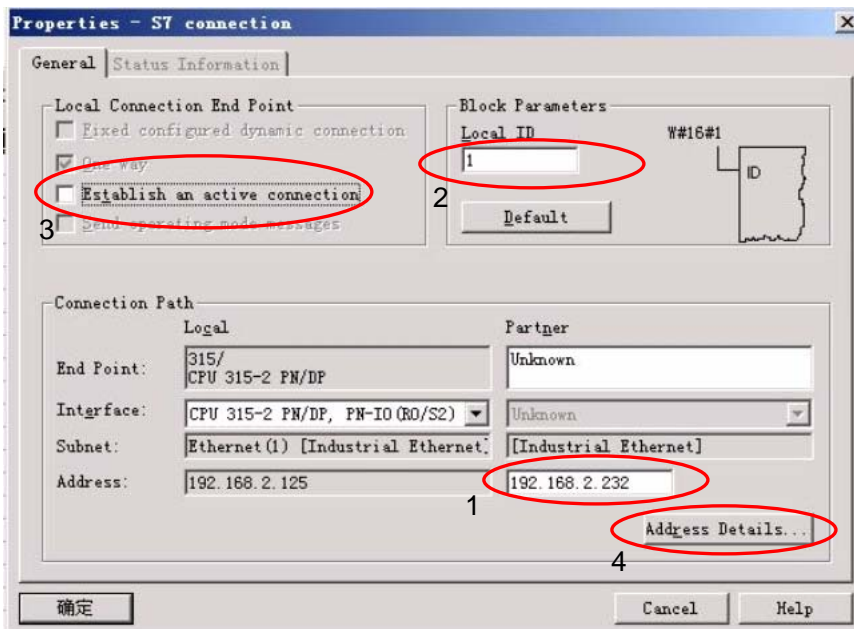
点击选中 S7-300 站中的 CPU315-2PN/DP，然后右键单击下面列表的空白处，出现菜单，如下图所示：



在点击菜单第一项“Insert New Connection”，在弹出的对话框中点选“（Unspecified）”

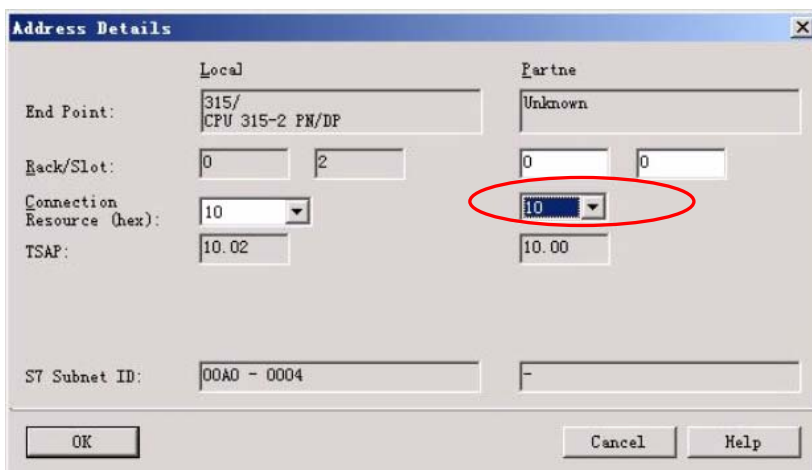


点击“OK”确认输入，然后弹出下面的对话框：



请按上图所示设置，其中

- 1: 此处 IP 为 WinCC 站的 IP 地址;
- 2: Local ID 在 Step7 的 BSEND/BRCV 中会用到;
- 3: 不要选择此选项;
- 4: 完后点击按钮 “Address Details...” ， 在弹出的对话框中的 Partner 列中选择连接资源 10，如下图所示：该参数会在 WinCC 的连接中使用:



完后点击 “OK”，一次关闭各对话框。保存编译 NetPro，确认编译正确，然后点选该 S7-300 站后将该组态信息下载到 PLC。

建立共享数据块 DB1 作为发送到 WinCC 的数据区（或用来接收 WinCC 的数据），在其中定义一个含有 8000 个字节元素的数组：

Address	Name	Type	Initial value	Comment
*0.0		STRUCT		
+0.0	DB_VAR	ARRAY[0..8000]		Temporary
*1.0		BYTE		
=8002.0		END_STRUCT		

打开 OB1，在语句表状态下输入“CALL SFB12, DB12”回车，这样会自动将 SFB12 /BSEND 函数和其背景数据块自动生成，同样调用“CALL SFB13, DB13”，具体示例程序如下：

<pre> CALL "BSEND", DB12 REQ :=M200.0 R :=M200.1 ID :=W#16#1 R_ID :=DW#16#15 DONE :=M200.2 ERROR :=M200.3 STATUS:=MW202 SD_1 :=P#DB1.DBX0.0 BYTE 8000 LEN :=MW204 A M 200.2 R M 200.0 //////////////////////////////////// AN M 300.0 AN M 300.1 AN M 300.2 S M 300.0 CALL "BRCV", DB13 EN_R :=M300.0 ID :=W#16#1 R_ID :=DW#16#15 NDR :=M300.1 ERROR :=M300.2 STATUS:=MW302 RD_1 :=P#DB1.DBX0.0 BYTE 8000 LEN :=MW304 </pre>	<p>SFB12 — Sending Segmented Data</p> <p>SFB13 — Receiving Segmented Data</p>
--	---

注意：函数 BSEND/BRCV 中的参数 ID 就是 NetPro 中的 Local ID；R_ID 要和 WinCC 中的设置一致。对于 BSEND：SD_1 为发送区始地地址和发送区最大长度；LEN：为要发送数据的长度（字节）（本例中请先给 MW204 赋值：8000）

对于 BRCV：RD_1 为接收区起始地址和接收区最大长度；LEN：为接收到数据的长度（字节）。

编译保存 OB1。

关于函数的详细说明请参见 Step7 的帮助文档。

在 OB100 中给 BSEND 的 LEN 参数 MW204 赋初值 8000:

OB100 : Title:

Comment:

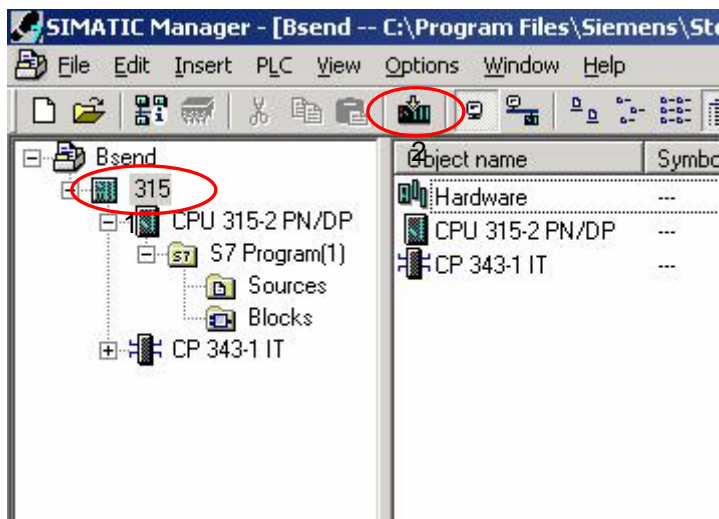
Network 1: Title:

Comment:

L	8000
T	MW 204

保存编译 OB100。

完后将整个站下载到 PLC。



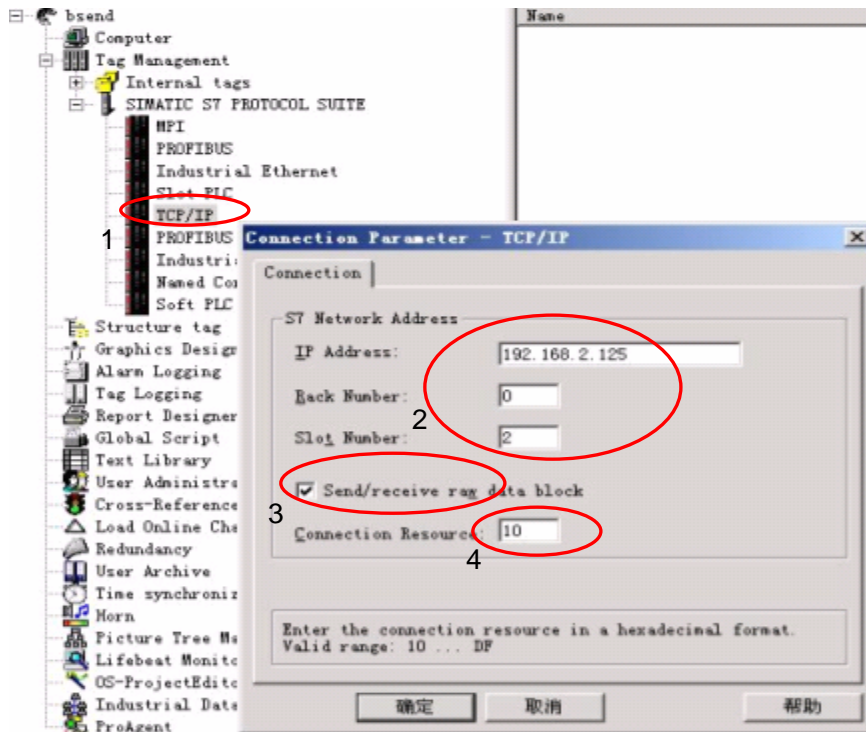
选中 CPU，下载整个站。

三. WinCC 的设置:

设置 WinCC 站的 IP 地址: 在计算机“控制面板” → “网络连接”中设置网卡的 IP 地址为: 192.168.2.232, 与 NetPro 中的设置一致, 子网掩码: 255.255.255.0。可以用 Ping 命令, 确认网络是否连通。

注意: WinCC 的 IP 地址必须和 NetPro 中所设置的 IP 一致。

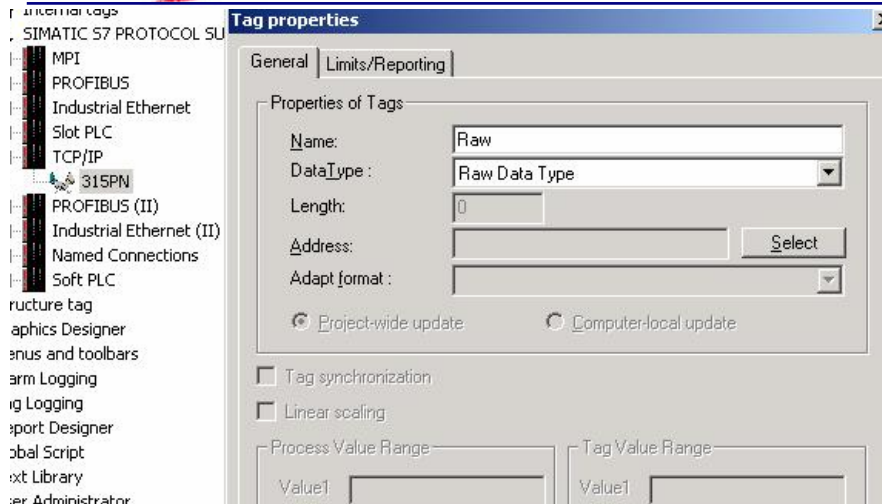
打开 WinCC 新建项目。在变量管理器中添加通道“Simatic S7 Protocol Suite”，然后右键单击“TCP/IP”，添加“新驱动程序连接”，参照下图设置：



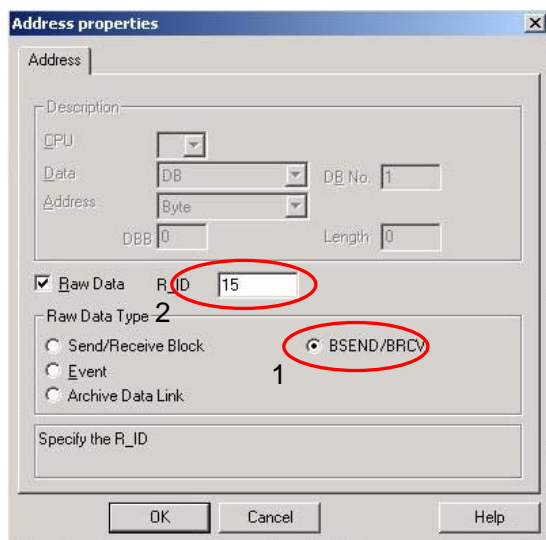
图中：

- 3: 选择发送接收原始数据块
- 4: 此处 连接资源与 BSEND/BRCV 中的 R_ID 参数要一致。

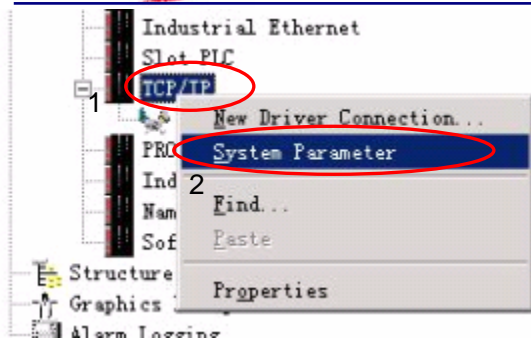
添加 Rawdata 类型的变量“Raw”：



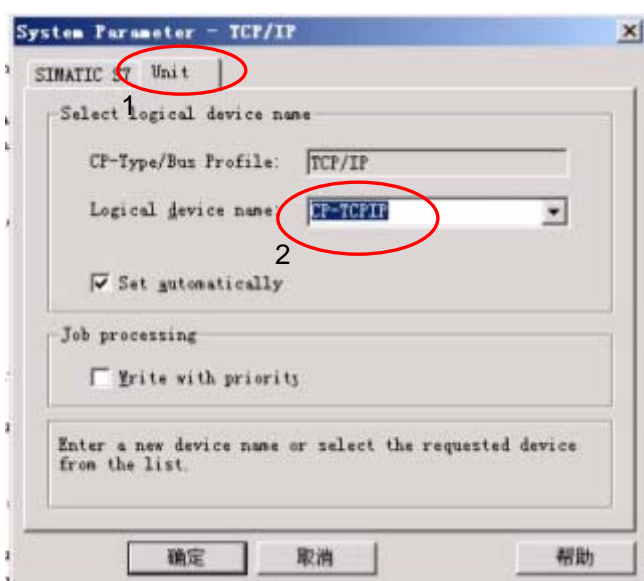
设置变量地址：选择类型为“BSEND/BRCV”；设置 R_ID 为 15，务必与 BSEND/BRCV 功能块中的参数 R_ID 一致。



设置 WinCC 逻辑设备名：右键单击 TCP/IP，点击系统参数项



在弹出式对话框的第二页中，下拉菜单中选择或直接输入“CP-TCPIP”

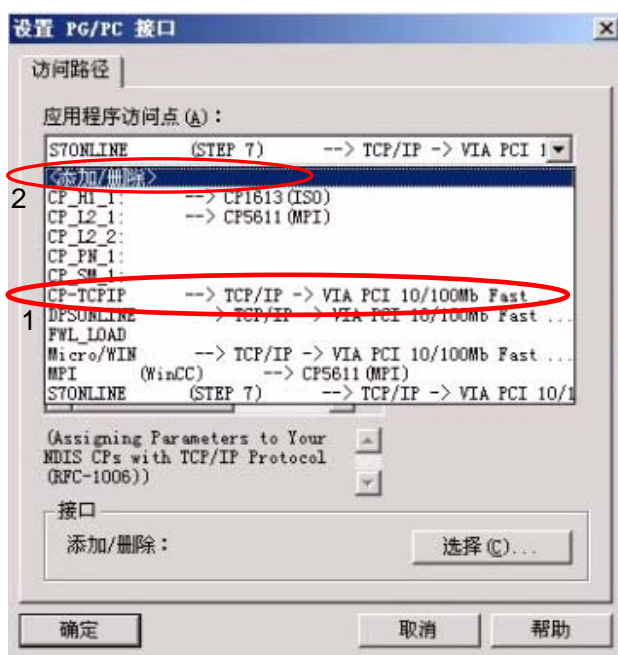


确定，退出 WinCC，并重新启动 WinCC。

接下来，需要在操作系统的控制面板中设置“Set PG/PC interface”中的访问节点“CP-TCPIP”：



双击“设置 PG/PC 接口”，弹出对话框，在下拉菜单中选择“CP-TCPIP”项（如下图所示的 1）。如果没有该项，选择“<添加/删除>”（如下图所示的 2），添加一个“CP-TCPIP”访问节点。然后将该访问节点指向实际的物理网卡（如下图所示的 1）。



至此，通讯设置完成。

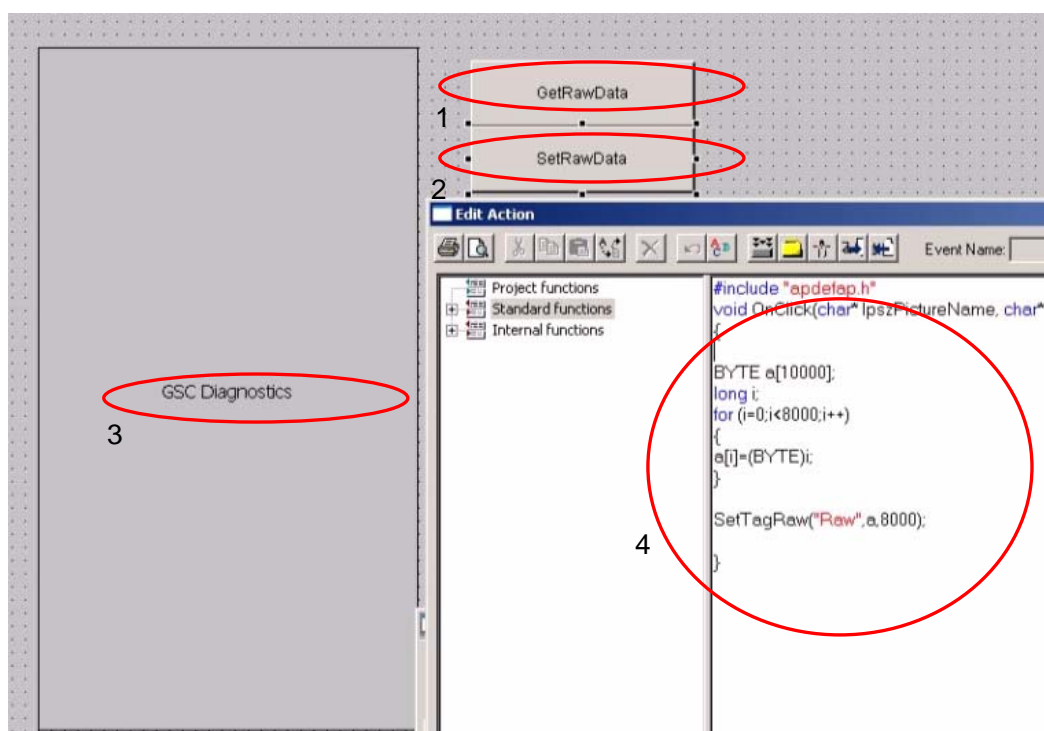
在 WinCC 编写脚本读写 PLC 的 DB 块。

打开 WinCC 图形编辑器，在画面上放置两个按钮和一个诊断对话框，

一个按钮用来向 PLC 写入 8000 个 BYTE 的数据（下图中的 2）；

一个按钮用来从 PLC 读取 8000 个 BYTE 的数据（下图中的 1）。

诊断对话框（下图中的 3）是一个“应用程序窗口”，用来显示 PLC 数据。在对象选项板的智能对象中可以找到它，将其放置到画面上时选择其模式为“Globe Script”和“GSC Diagnostics”，注意该对象的名称应改为英文字母，如“aaa”等，如是中文对象名时，无法显示诊断内容。



图中 4 是点击“SetRawData”按钮时触发的一次性写入 PLC 8000 字节数据的示例脚本。

下面的脚本为点击“GetRawData”按钮时触发的一次读取 8000 字节数据的示例脚本。


```
#include "apdefap.h"
void OnClick(char* lpszPictureName, char
{
BYTE a[10000];
long i;
GetTagRaw("Raw", a, 8000);
/*for (i=0; i<8000; i++)
{
printf("a[%d]=%d\r\n", i, a[i]);
}*/
printf("a[0]=%d\r\n", a[0]);
printf("a[1]=%d\r\n", a[1]);
printf("a[2]=%d\r\n", a[2]);
printf("a[3]=%d\r\n", a[3]);
printf("a[4]=%d\r\n", a[4]);
printf("a[5]=%d\r\n", a[5]);
printf("a[100]=%d\r\n", a[100]);
printf("a[1000]=%d\r\n", a[1000]);
printf("a[7999]=%d\r\n", a[7999]);
}
```

激活 WinCC 运行系统。

可以通过 WinCC 通道诊断确定连接建立。

下图为 WinCC 运行画面中点击按钮“GetRawData”后，诊断窗口中显示的部分

RawData 数据：

	Address	Symbol	Disp	Status value
1	M 200.0		BOOL	false
2	M 200.1		BOOL	false
3	M 200.2		BOOL	false
4	M 200.3		BOOL	false
5	MW 202		DEC	0
6	MW 204		DEC	8000
7				
8	DB1.DBB 0		DEC	0
9	DB1.DBB 1		DEC	1
10	DB1.DBB 2		DEC	2
11	DB1.DBB 3		DEC	3
12	DB1.DBB 4		DEC	4
13	DB1.DBB 5		DEC	5
14	DB1.DBB 10		DEC	10
15	DB1.DBB 100		DEC	100
16	DB1.DBB 1000		DEC	-24
17	DB1.DBB 7998		DEC	62
18	DB1.DBB 7999		DEC	63
19	DB1.DBB 8000		DEC	111
20	M 300.0		BOOL	true

注意：读取数据前，先将 M200.0(REQ)置 1，让 PLC 调用 BSEND 将数据发送到 WinCC 的缓冲区中，否则缓冲区中可能没有数据，显示为 0；或数据没有更新，为上一次的值。

写入操作：在 WinCC 运行画面中点击按钮 SetRawData，数组 a[8000]将被写入到 PLC，注意因为 M300.0 空闲时一直为 1，即 BRCV 的 EN_R 处于使能状态，故可以随时接收 WinCC 的写入数据。

重要提示：

本文档只注重功能的实现和演示，实现方法并不唯一，仅供参考。同时程序中未做任何错误或异常处理，使用中请根据实际情况改写之，因此使用者须风险自负。技术支持热线不对该文档提供技术支持和排错。

附录一 推荐网址

AS

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: <http://www.ad.siemens.com.cn/Service/>

AS常问问题: <http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805055/133000>

AS更新信息: <http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805055/133400>

“找答案” AS 版区:

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

PLC “网上课堂” : <http://www.ad.siemens.com.cn/service/e-training/list.asp?columnid=4>

HMI

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: <http://www.ad.siemens.com.cn/Service/>

HMI常问问题: <http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805548/133000>

HMI更新信息: <http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805548/133400>

“找答案” WinCC 版区:

<http://www.ad.siemens.com.cn/service/answer/category.asp?cid=1032>

WinCC “网上课堂” :

<http://www.ad.siemens.com.cn/service/e-training/list.asp?columnid=8>

Panel/ProTool/WinCC Flexible “网上课堂” : <http://www.ad.siemens.com.cn/service/e-training/list.asp?columnid=9>

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: <http://www.ad.siemens.com.cn/Service/>

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>

Net “网上课堂”: <http://www.ad.siemens.com.cn/service/e-training/list.asp?columnid=5>