

常问问题 • 1 月/2015 年

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

BSEND/BRCV, 原始数据

目录

1	WinCC BSEND/BRCV 功能介绍	3
2	STEP7 中的组态.....	4
2.1	组态 S7-300 站	4
2.2	组态 S7 连接.....	4
2.3	调用 BSEND/BRECV	6
2.4	设置初值.....	7
2.5	下载调试.....	8
3	WinCC 中的组态	9
3.1	设置网络.....	9
3.2	设置通信连接.....	9
3.3	组态变量.....	9
3.4	设置系统参数.....	10
3.5	编写脚本.....	12
3.6	运行测试.....	13

1 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），故最大数据尺寸为 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 或 FB12/13）发送到或接收 WinCC 的 Rawdata 变量。**该方案主要适用于 S7-400PLC，但现在使用有集成的 PN 接口的 S7-300PLC 也可以实现，如 CPU315-2PN/DP。**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。

2 STEP7 中的组态

2.1 组态S7-300 站

打开 Simatic Manager, 新建项目插入一个 S7-315 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, 如图 2-1 所示。

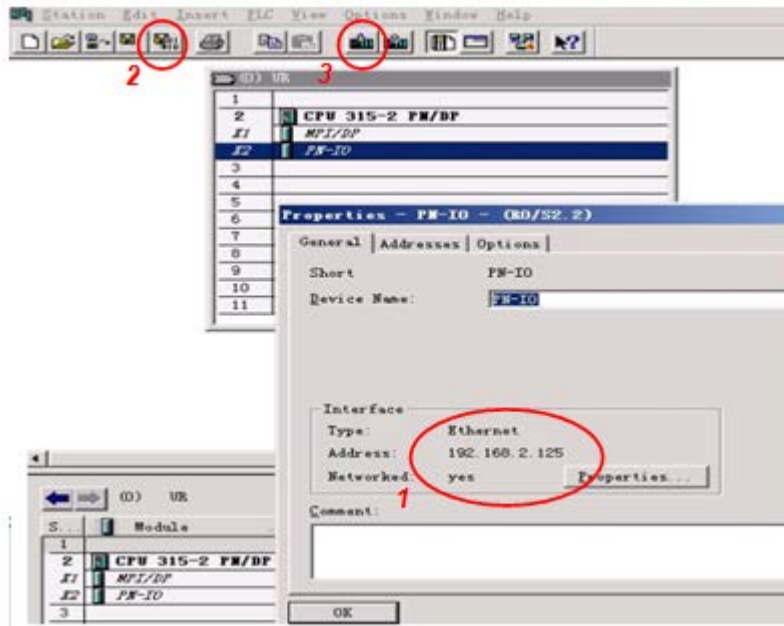


图 2-1

编译保存并下载该硬件组态。

2.2 组态S7 连接

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, 如图 2-2 所示:

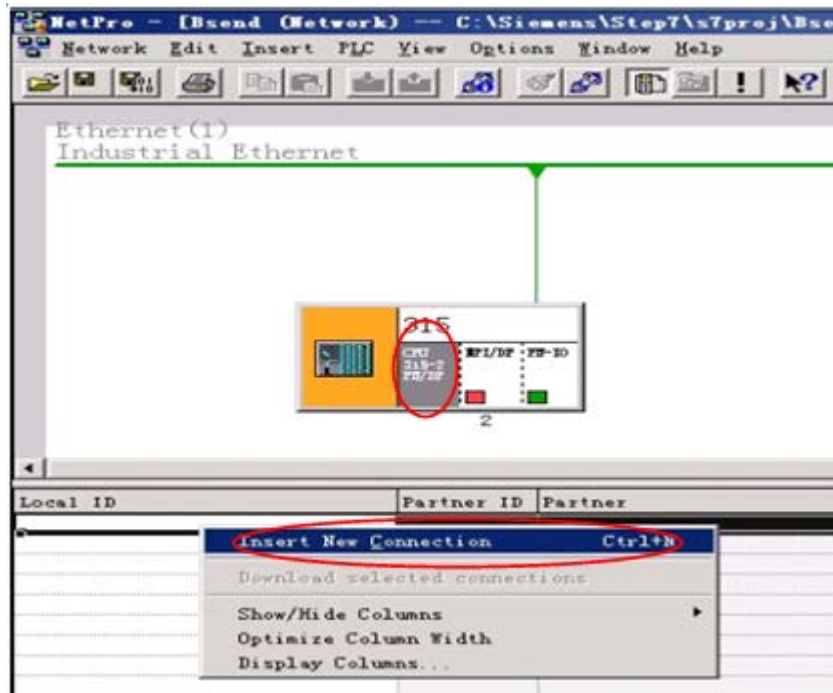


图 2-2

在点击菜单第一项“Insert New Connection”，在弹出的对话框中点选“（Unspecified）”，如图 2-3 所示。

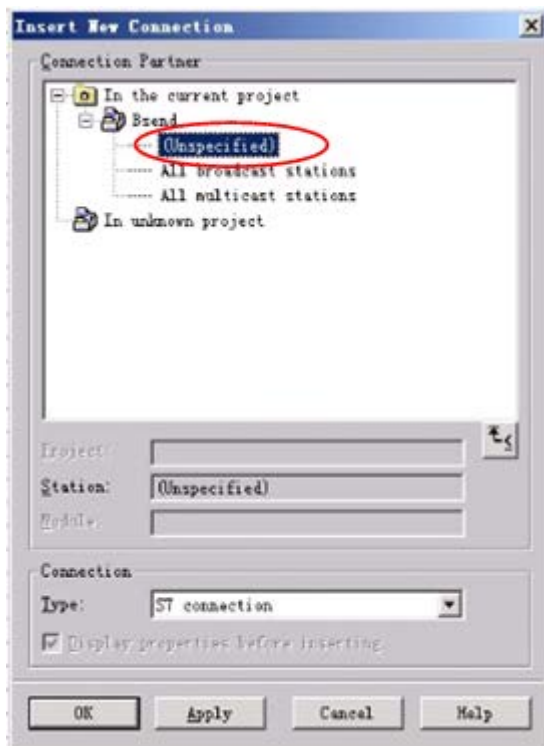


图 2-3

点击“OK”确认输入，然后弹出 S7 连接的对话框，如图 2-4 所示。

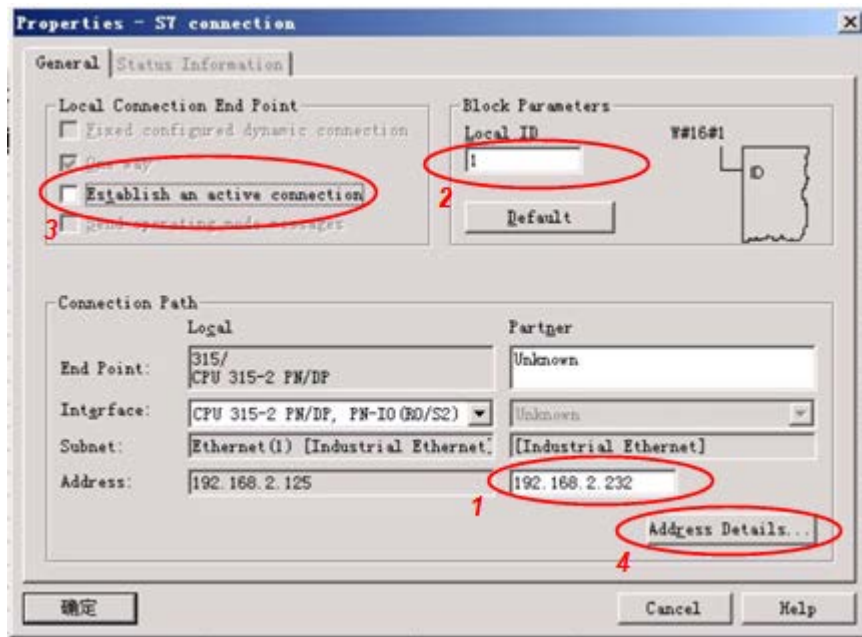


图 2-4

请按图 2-4 所示设置，其中

- 此处 IP 为 WinCC 站的 IP 地址
- Local ID 在 Step7 的 BSEND/BRCV 中会用到
- 不要选择此选项
- 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，如图 2-5 所示，该参数会在 WinCC 的连接中使用

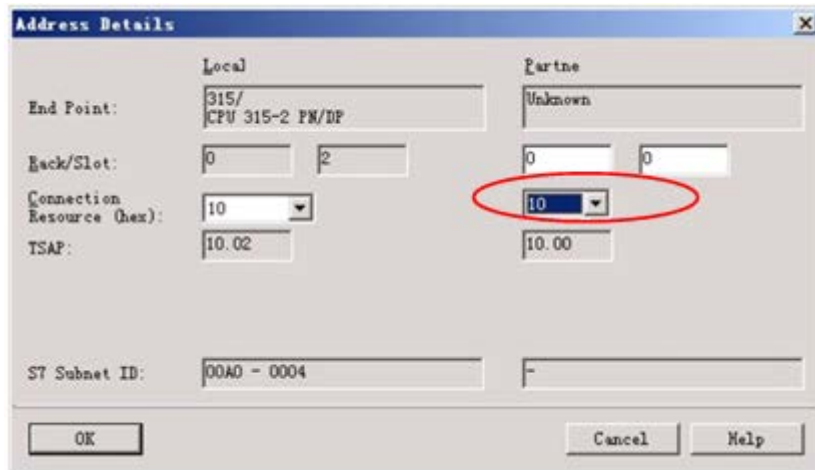


图 2-5

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。

2.3 调用 BSEND/BRCV

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，如图 2-6 所示。

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

图 2-6

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”，具体示例程序如图 2-7 所示。

```

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

```

图 2-7

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。

2.4 设置初值

在 OB100 中给 BSEND 的 LEN 参数 MW204 赋初值 8000，如图 2-8 所示。

OB100 : Title:

Comment:

Network 1: Title:

Comment:

L	8000
T	MW 204

图 2-8
保存编译 OB100。

2.5 下载调试

将整个站下载到 PLC，如图 2-9 所示。

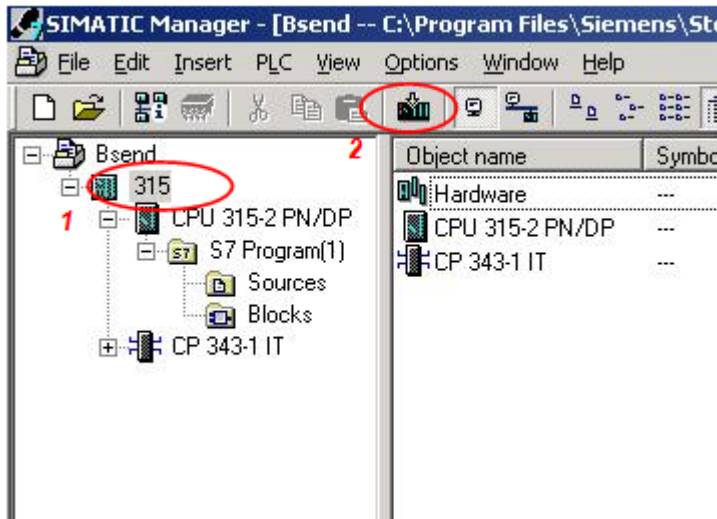


图 2-9

3 WinCC中的组态

3.1 设置网络

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 站的 IP 地址必须和 NetPro 中所设置的 IP 一致。

3.2 设置通信连接

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”，如图 3-1 所示。

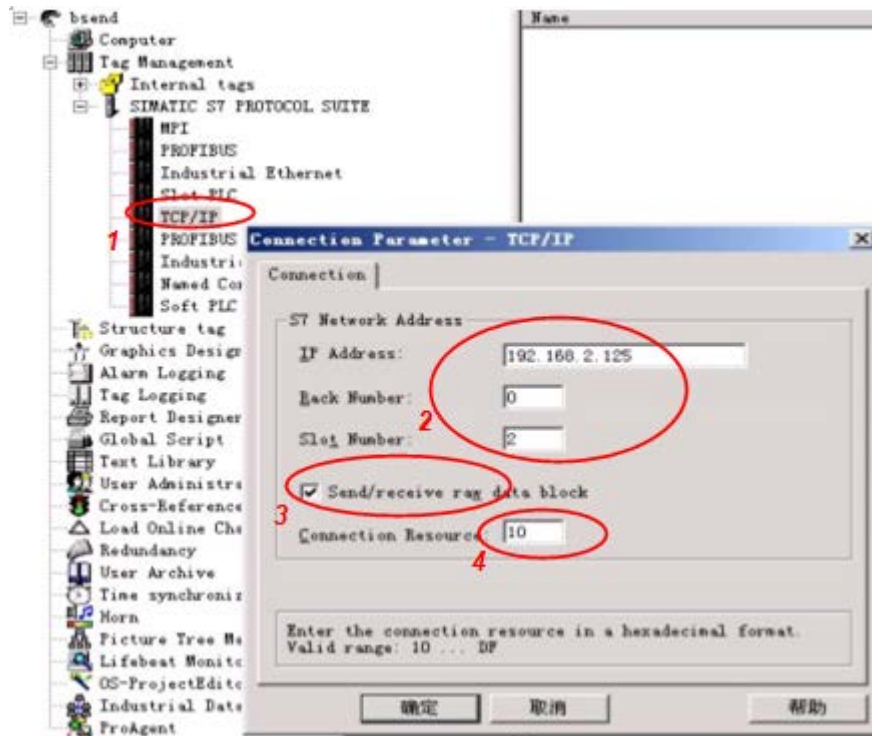


图 3-1

请按图 3-1 所示设置，其中：

- 3: 选择发送接收原始数据块
- 4: 此处 连接资源要与 NetPro 中 S7 连接属性的 Connection Resource (HEX) 的值一致

3.3 组态变量

添加 Rawdata 类型的变量“Raw”，如图 3-2 所示。

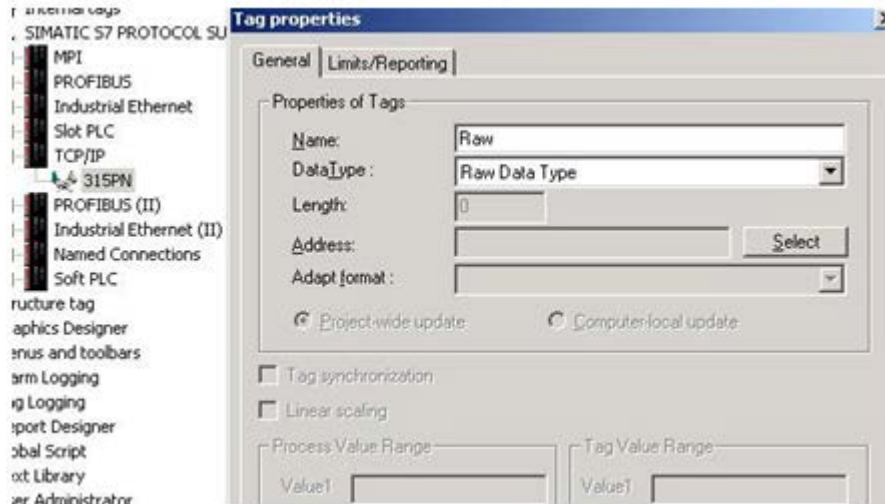


图 3-2

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，如图 3-3 所示。

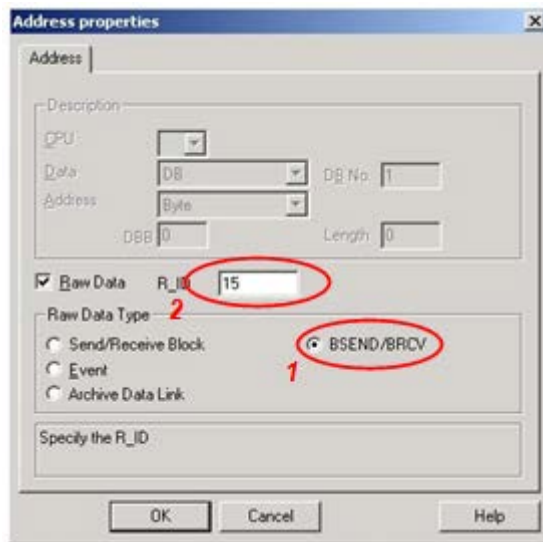


图 3-3

3.4 设置系统参数

设置 WinCC 逻辑设备名称，右键单击 TCP/IP，点击“系统参数”，如图 3-4 所示。

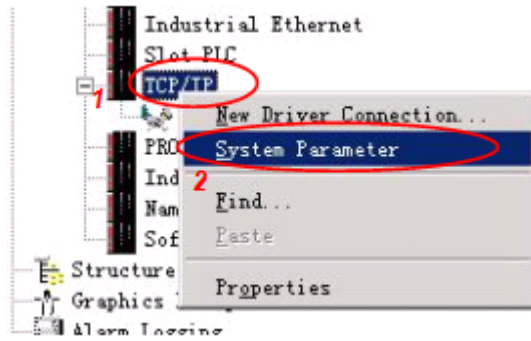


图 3-4

在系统参数的单元页中，下拉菜单中选择或输入“CP-TCPIP”，如图 3-5 所示。



图 3-5

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打开“Set PG/PC interface”，如图 3-6 所示。



图 3-6

在“应用程序访问点”的下拉菜单中选择“CP-TCPIP”项（如图 3-7 中所示的步骤 1）。如果没有该项，选择“<添加/删除>”（如图 3-7 中所示的步骤 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。

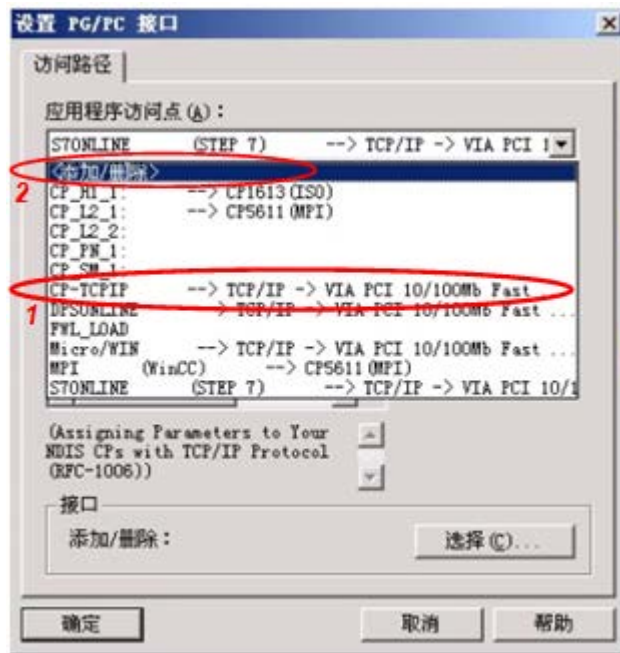


图 3-7

至此，通讯设置完成。

3.5 编写脚本

在 WinCC 中编写脚本读写 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。

- 一个按钮用来从 PLC 读取 8000 个 BYTE 的数据（如图 3-8 中的步骤 1）
- 一个按钮用来向 PLC 写入 8000 个 BYTE 的数据（如图 3-8 中的步骤 2）
- 诊断对话框（如图 3-8 中的步骤 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。

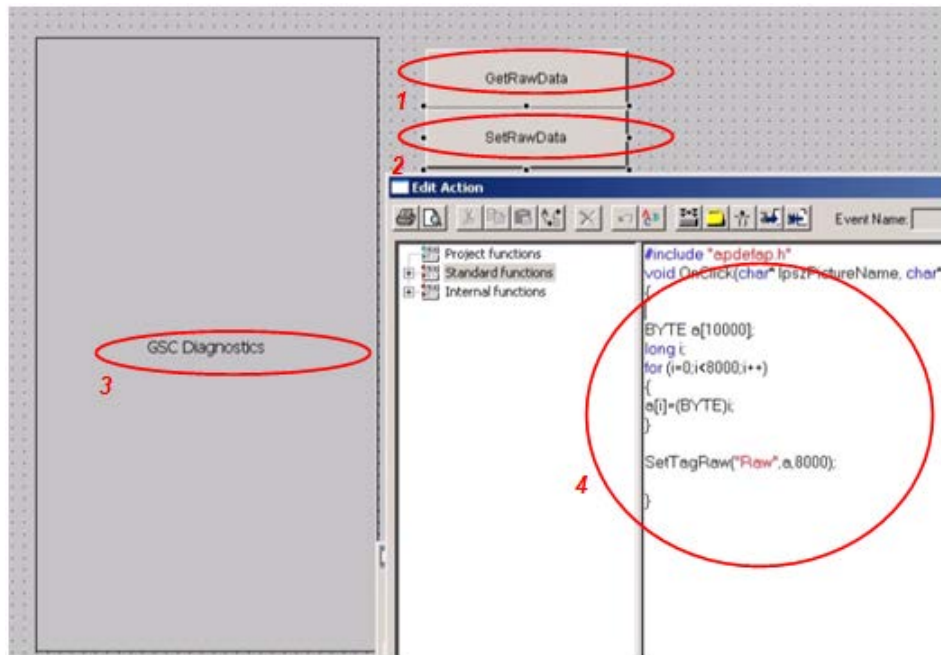


图 3-8

图 3-8 中步骤 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。

点击“GetRawData”按钮时触发的一次读取 8000 字节数据的示例脚本，如图 3-9 所示。

```
#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\n",i,a[i]);
}*/
printf("a[0]=%d\n",a[0]);
printf("a[1]=%d\n",a[1]);
printf("a[2]=%d\n",a[2]);
printf("a[3]=%d\n",a[3]);
printf("a[4]=%d\n",a[4]);
printf("a[5]=%d\n",a[5]);
printf("a[100]=%d\n",a[100]);
printf("a[1000]=%d\n",a[1000]);
printf("a[7999]=%d\n",a[7999]);
}
```

图 3-9

3.6 运行测试

激活 WinCC 运行系统。可以通过 WinCC 通道诊断确定连接建立。

在 WinCC 运行画面中点击按钮“GetRawData”后，诊断窗口中显示部分 RawData 数据，如图 3-10 所示。

	Address	Symbol	Disp Loc. #	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

图 3-10

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
- 写入操作时，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