

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

http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/79551652

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

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
	3.2 3.3	设置通信连接 组态变量	9 9
	3.2 3.3 3.4	设置通信连接 组态变量 设置系统参数	9 9 10
	3.2 3.3 3.4 3.5	设置通信连接 组态变量 设置系统参数 编写脚本	9 9 10 12

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

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。

2	
	22 7X-20 3 4 5
	6 Frequencies - FN-IO - OKD/S2.2) 7 7 General Addresses Options 9 Short FN-IO 10 11 Device Name: SE-IO
€ ⇒]00) UR	Interface Type: Address: 192 168 2 125 Networked yes Eveperties
S I Module	Leonapt:



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:

Copyright ⊚ Siemens AG Copyright year All rights reserved



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。

Brend All broudenst stations All multicast stations In unknown project	
All provident stations All multicast stations In unknown project	
All multicast stations	
rendered E	₹.
tation: (Unspecified)	1
Indate.	
Connection	
ST connection	

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。

Local Connec	tion End Point figured dynamic connection	k Parameters 1 ID ##16#1
Establish	an active connection	Refault
Connection 1		
connection i	Logal	Partner
End Point:	315/ CPU 315-2 PM/DP	Unknown
Intgrface:	CPU 315-2 PM/DP, PN-IO(RO/S2) 💌	Unknown 💌
Subnet:	Ethernet(1) [Industrial Ethernet]	[Industrial Ethernet]
	192. 168. 2. 125	192. 168. 2. 232

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

Local	Eartne
315/ CPU 315-2 PM/DP	Unknown
0 2	0
10 💌	
10.02	10.00
0040 - 0004	-
	Local 315/ CPU 315-2 PM/DP 0 2 10 2 10 1 10.02

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/BRECV

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	Туре	Initial valu	Comment
*0.0		STRUCT		
+0.0	DB_VAR	ARRAY[08000]		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	SFB12	- Sending Segmented Data
REQ :=M200.0		
R :=M200.1		
ID :=\#16#1		
R_ID :=DW#16#15		
DONE :=M200.2		
ERROR :=M200.3		
STATUS:=MW202		
SD_1 :=P#DB1.DBN0.0 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	SFB13	- Receiving Segmented Data
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.DBNO.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: Metwork 1: Title: Comment: L 8000 T MW 204

L

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。

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

MPI	General Limits/Reporting	1		
PROFIBUS Industrial Ethernet Slot PLC	Properties of Tags <u>N</u> ame:	Raw		
TCP/IP	Data <u>Type</u> :	Raw Dat	а Туре	•
PROFIBUS (II) Industrial Ethernet (II) Named Connections	Length: Address:	0		Select
aphics Designer	C Eroject-wide upda	te.	C Computer local update	<u> </u>
irm Logging	Tag synchronization			
g Logging port Designer abal Script	Linear scaling Process Value Range			
oct Library	Value1		Value1	

图 3-2

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

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。

Description				
Data 1	DB	Y 081	40. 1	É
Address	Byte	Ŧ		
DBB	0	Len	yh 0	
✓ Baw Data F	15			
Raw Data Type	Direk	C DO		6
C Event	BIOCK	1	END/BHUV	<u>'</u>
C Archive Data L	ink	•8		
Snecily the R ID				



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。

1	New Driver Connection
PRO	System Parameter
Ind	2
Nam	<u>F</u> ind
Sof	Paste
Structure	Pr <u>o</u> perties

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。

Select 1	logical devi	ce name			
CP-T;	pe/Bus Prof	ile: T	CP/IP		
Logi	al device n	iane	P-TCPIP)	•
⊽ S	et <u>s</u> utomatic	ally			
Job pro	essing				
Гυ	ite with pr	iority			
Enter a from the	new device : list.	name or	select the	requeste	d device

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。





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。

18					
	应用程序访问点	(A):			
	STONLINE	(STEP 7)	> TCP/IP -	-> VIA PCI 1	
\leq	◎参加/曲家>			n	1
2	CP_H1_1: CP_L2_1: CP_L2_2: CP_PN_1: CP_PN_1:	> CP1613 (L > CP5611 (M	SO) PI)		
	CP-TCPIP	> TCP/IP -	> VIA PCI 10/1	OOMb Fast	
1	DESUMLINE	> TCP/IP	> VIA PCI 10/	TOUMD Fast	
1	PSONLINE FWL_LOAD Micro/WIN MPI (Win STONLINE	> TCP/IP > TCP/IP CC)> ((STEP 7)	-> VIA PCI 10/ -> VIA PCI 10/ CP5611 (MPI) > TCP/IP -	100Mb Fast /100Mb Fast -> VIA PCI 10/1	
1	DPSONLINE PWL_LOAD Micro/WIN MPI (Win STONLINE (Assigning Pau NDIS CPs with (BFC-1006))	> TCP/IP > TCP/IP (STEP 7) > 1 (STEP 7) > 1 > 1 (STEP 7) > 1 > 1 (STEP 7)	→ VIA FCI 10/ -> VIA FCI 10/ CP5611 (NFI) > TCP/IP - vor *	100Mb Fast /100Mb Fast -> VIA PCI 10/1	
1	DPSONLINE PWL_LOAD Micro/WIN MPI (Win STONLINE (Assigning Pau NDIS CPs with (RFC-1006)) 接口	> TCP/IP CC)> 1 (STEP 7) rameters to Yo TCP/IP Protoc	→ VIA FCI 10/ -> VIA FCI 10/ CPS611 (NPI) > TCP/IP - > TCP/IP -	100Mb Fast	

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"Globle 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, chai
{
    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[100]);
    printf("a[100]=%d\r\n",a[100]);
    printf("a[100]=%d\r\n",a[7999]);
    }
}</pre>
```

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。

a(01=0	- Bá()	far - [VAT_1 -	Bsend	\315\CE	V 315-2 PM	
a[1]=1	Table Edit Insert PLC Variable View Opti					
a[2]=2 a[3]=3 a[4]=4 a[5]=5 a[100]=100 a[1000]=232 a[7999]=63	-14					
		åddress	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	
			and the second se	and the second se		

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。

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