

SIEMENS

WinCC 高速数据采集的实现

WinCC data collection

User Guide

Edition (2008—1)

摘要 WinCC 采用 RawData 归档数据链接的方式实现对 S7-400 PLC 的高速数据采集

关键词 WinCC , RawData , 数据采集, AR_SEND , 归档

Key Words WinCC , RawData , Data Collection , AR_SEND , Archive

目 录

前言:	4
条件:	4
步骤:	4
1) 在S7-400 站中插入一个DB 块:	4
2) 新建一个功能块:	7
3) 新建一个FC1, 建立两个局部变量:	9
4) 一个FC3, 用来指定要发送的数据包的大小:	10
5) 在OB 中调用FC1:	11
6) 建立WINCC 项目, 建立起WINCC 与S7-400 的S7 通讯连接:	11
7) 打开WINCC 变量记录编辑器, 新建一个过程值归档。	12
8) 打开WINCC 图形编辑器, 新建一幅画面:	14
9) 组态完毕, 激活WINCC 运行系统。	15
附录一推荐网址	16

前言:

在一些应用场合, 需要上位机对高速变化的过程数据进行归档记录。对于一般的网络通讯方式来说, WinCC 能提供的最高刷新速度是250 毫秒, 但WinCC 采用RawData 归档数据链接的方式可以实现对S7-400 PLC 的高速数据采集。原理是PLC 将每个循环周期所采集的过程值(或PLC 以其他方式得到的数据或数据包)以一定的顺序存放在具有一定的格式的DB 块中, 当到达一定的数量后, PLC 可以调用系统功能块 SFB37 (AR_Send) 将这个DB 块主动地发送给WinCC, 然后WinCC 会在后台自动调用标准化DLL 来拆解数据, 并将其按时间顺序保存在数据库中。在WinCC 的过程画面中, 可以使用在线趋势控件或在线表格控件来查看所采集的数据。

由于是批量传送, 可以有效地提高通讯效率, 使高速数据采集成为可能, 而这时所谓的采集频率就取决于你对保存在DB 块中的各过程值间的时间间隔的定义。可以定义的最小的时间间隔是1 毫秒。但如果是PLC 每个循环周期采样一次, 那么定义的时间间隔应大于PLC 循环周期。DB 块的最大尺寸是16KB。

详细信息请参见WinCC 的帮助文件: WinCC System Information->通讯->SIMATIC S7 Protocol Suite->特殊功能->使用S7 功能块AR_SEND 进行数据交换。

条件:

- 1) WinCC 的版本为 V5.1 或更高
- 2) S7-400 系列CPU
- 3) WinCC 站与S7 400 站建立S7 连接(包括 MPI, ProfiBus, TCP/IP, 工业以太网都可以实现)
- 4) 编程人员能够熟练地使用Step7 和 WinCC

本例介绍了WinCC 如何实现对两个过程变量采集归档的方法。

步骤:

1) 在 S7-400 站中插入一个 DB 块:

DB1, 用于存放过程数据并将它们发送到WinCC 数据库中。这个块必须按照一定格式和顺序进行定义, 本例中因为DB 块要分别保存两个不同变量的各100 个值(此值可以根据需要来设

置，但请注意确保DB 块的尺寸不能超过16K)，所以地址DBB0 - DBB220 与地址DBB222 - DBX444 定义的数据类型是相同的，只是变量名称不同。

为关键参数和变量数组设置初始值：

```
Headertype1 =Headertype2 =9;
```

```
NumOfPV1=NumOfPV2 =100;
```

```
Cycle1=Cycle1 2=10
```

```
Unit_Type1=Unit_Type2 =1;
```

```
Unit_Range1=Unit_Range2 =3
```

```
AR_ID_SubNum1=1;
```

```
AR_ID_SubNum2 =2;
```

```
Datatype1=2
```

```
Datatype2=2
```

关于这些参数的含义请参见WinCC 的帮助文件：WinCC System Information->通讯->SIMATIC S7 Protocol Suite ->特殊功能->使用S7 功能块AR_SEND 进行数据交换。

LAD/STL/FBD -- [DB1 -- AR_Send413_1\SIMATIC 400\CPU 413-1]				
File Edit Insert PLC Debug View Options Window Help				
Address	Name	Type	Initial value	Comment
0.0		STRUCT		
+0.0	Headertypel	WORD	W#16#0	
+2.0	Year1	BYTE	B#16#0	
+3.0	Month1	BYTE	B#16#0	
+4.0	Day1	BYTE	B#16#0	
+5.0	Hours1	BYTE	B#16#0	
+6.0	Minutes1	BYTE	B#16#0	
+7.0	Seconds1	BYTE	B#16#0	
+8.0	tSec_hSec1	BYTE	B#16#0	
+9.0	thSec_WeekDay1	BYTE	B#16#0	
+10.0	Cycle1	DWORD	DW#16#0	
+14.0	Unit_Typel	BYTE	B#16#0	
+15.0	Unit_Rangel	BYTE	B#16#0	
+16.0	AR_ID_SubNum1	WORD	W#16#0	
+18.0	Datatypes1	WORD	W#16#0	
+20.0	NumOfPV1	WORD	W#16#0	
+22.0	PV1	ARRAY[1..100]		
*2.0		INT		
+222.0	Headertype2	WORD	W#16#0	
+223.0	NumOfPV2	WORD	W#16#0	
+22.0	PV1	ARRAY[1..100]		
*2.0		INT		
+222.0	Headertype2	WORD	W#16#0	
+224.0	Year2	BYTE	B#16#0	
+225.0	Month2	BYTE	B#16#0	
+226.0	Day2	BYTE	B#16#0	
+227.0	Hours2	BYTE	B#16#0	
+228.0	Minutes2	BYTE	B#16#0	
+229.0	Seconds2	BYTE	B#16#0	
+230.0	tSec_hSec2	BYTE	B#16#0	
+231.0	thSec_WeekDay2	BYTE	B#16#0	
+232.0	Cycle2	DWORD	DW#16#0	
+236.0	Unit_Type2	BYTE	B#16#0	
+237.0	Unit_Range2	BYTE	B#16#0	
+238.0	AR_ID_SubNum2	WORD	W#16#0	
+240.0	Datatype2	WORD	W#16#0	
+242.0	NumOfPV2	WORD	W#16#0	
+244.0	PV2	ARRAY[1..100]		
*2.0		INT		
=444.0		END_STRUCT		

其中PV1[1..100]和PV2[1..100]分别是存放过程值数列的数组，作为示例，可在声明数组PV1, PV2后，为其随意赋一些整数值作为作为初始值。通过菜单View ->Data View 可以编辑初始值。

LAD/STL/FBD - [DB1 -- AR_Send413_1\SIMATIC 400\CPU 413-1]

File Edit Insert PLC Debug View Options Window Help

5.0	Hours1	BYTE	B#16#0	B#16#0
6.0	Minutes1	BYTE	B#16#0	B#16#0
7.0	Seconds1	BYTE	B#16#0	B#16#0
8.0	tSec_hSec1	BYTE	B#16#0	B#16#0
9.0	thSec_WeekDay1	BYTE	B#16#0	B#16#0
10.0	Cycle1	DWORD	DW#16#0	DW#16#A
14.0	Unit_Typ1	BYTE	B#16#0	B#16#1
15.0	Unit_Rang1	BYTE	B#16#0	B#16#3
16.0	AR_ID_SubNum1	WORD	W#16#0	W#16#1
18.0	Dataty1	WORD	W#16#0	W#16#2
20.0	NumOfPV1	WORD	W#16#0	W#16#64
22.0	PV1[1]	INT	0	10
24.0	PV1[2]	INT	0	20
26.0	PV1[3]	INT	0	30
28.0	PV1[4]	INT	0	40
30.0	PV1[5]	INT	0	50
32.0	PV1[6]	INT	0	60
34.0	PV1[7]	INT	0	70

2) 新建一个功能块:

FB1, 在其中:

a) 定义一个静态变量 ARSend, 其类型为 SFB 37:

LAD/STL/FBD - [FB1 -- AR_Send413\SIMATIC 413\CPU 413-1]

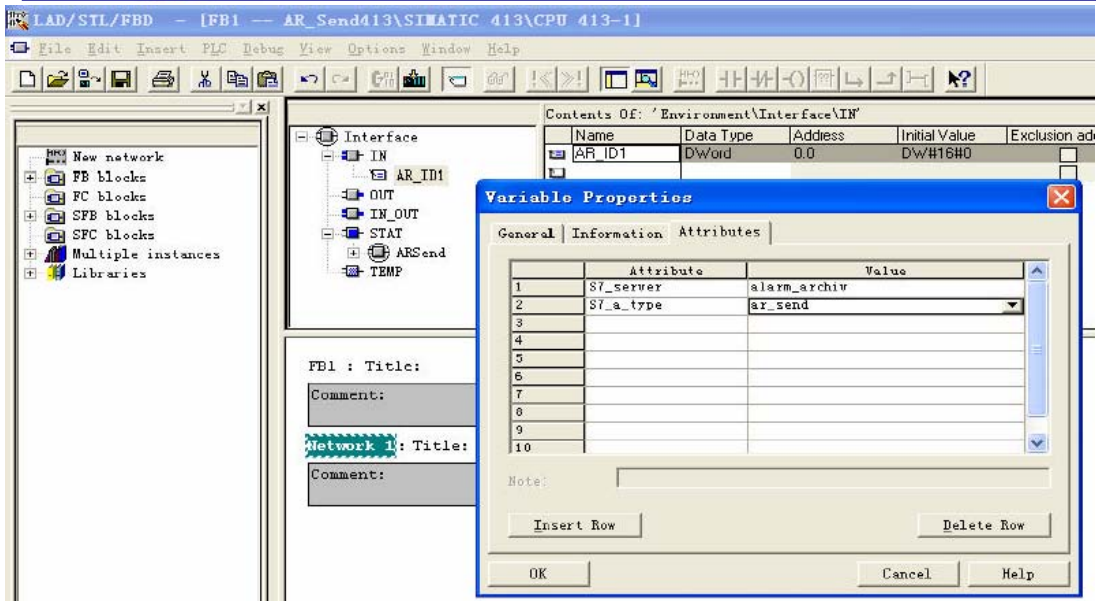
File Edit Insert PLC Debug View Options Window Help

Contents Of: 'Environment\Interface\STAT'

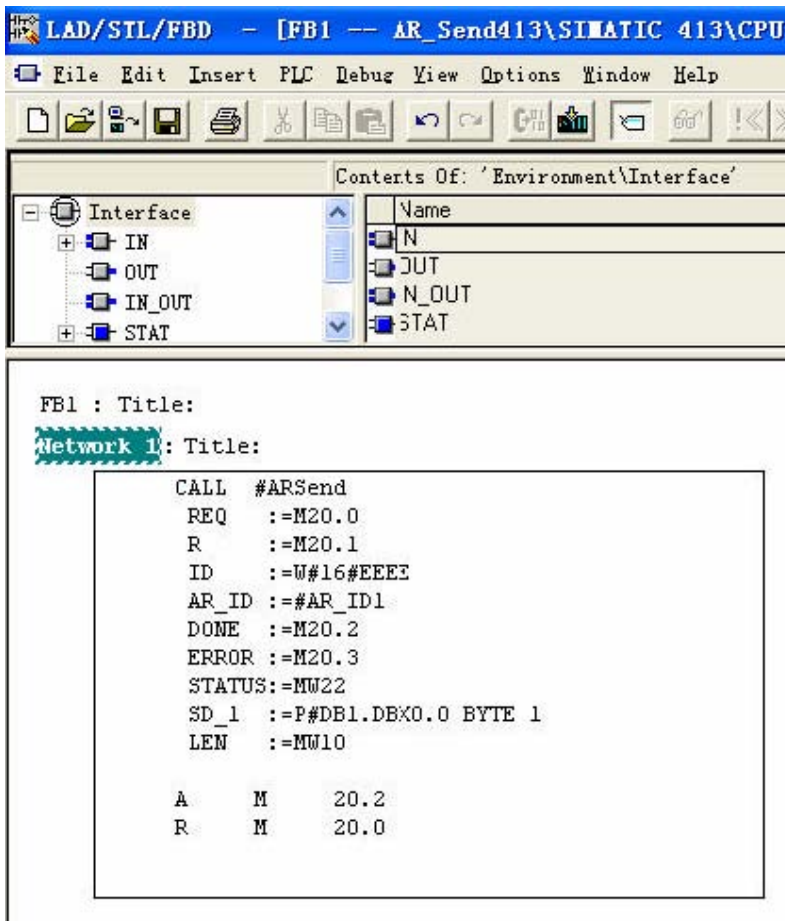
Name	Data Type	Address	Initial Value	Ext
ARSend	SFB <nr>	0.0		

FB1 : Title:
Comment:
Network 1 : Title:
Comment:

b) 定义一个输入变量 AR_ID, 其类型为 DWORD; 然后右键单击变量, 在其对象属性中分别添加 S7_server 和 S7_a_type 属性:

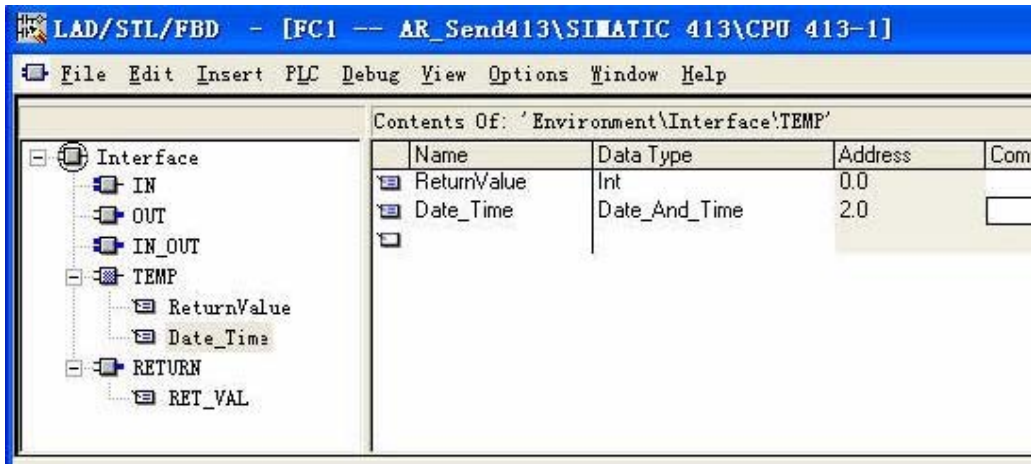


c) 在FB1 中调用ARSend, 并分配参数:



3) 新建一个 FC1，建立两个局部变量：

ReturnValue 和 Date_And_Time，



在FC1 中调用 FB1，DB11 会自动生成：

FC1 : Title:

Network 1 : Title:

```
CALL "ARSend" , DB11
  AR_ID1:=DW#16#1
```

Network 2 : Title:

```
AN   M    40.0
JC   end

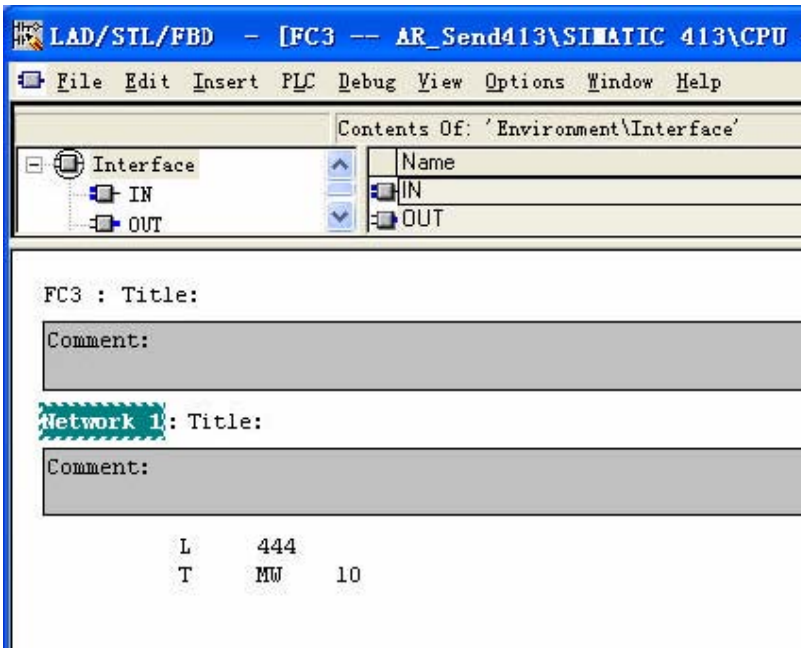
CALL SFC 1
  RET_VAL:=#ReturnValue
  CDT   :=#Date_Time

L    LD    2
T    DB1.DBD 2
T    DB1.DBD 224

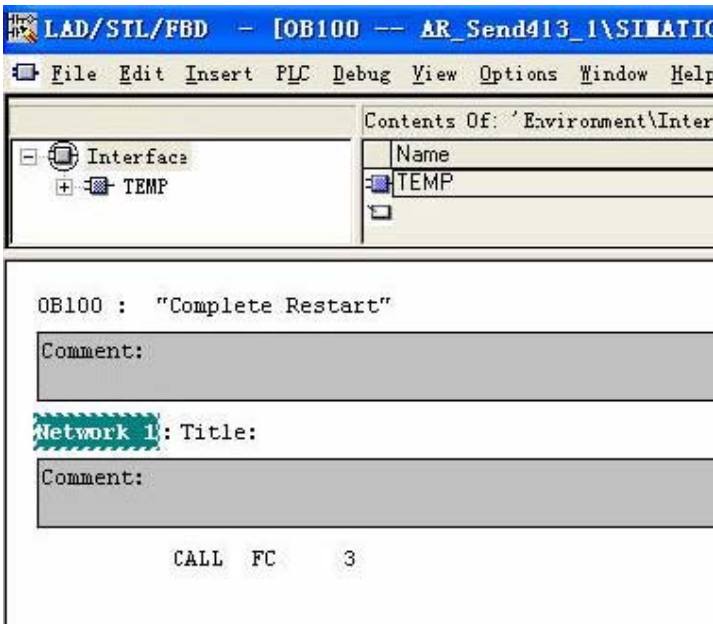
L    LD    6
T    DB1.DBD 6
T    DB1.DBD 228

end: NOP 0
```

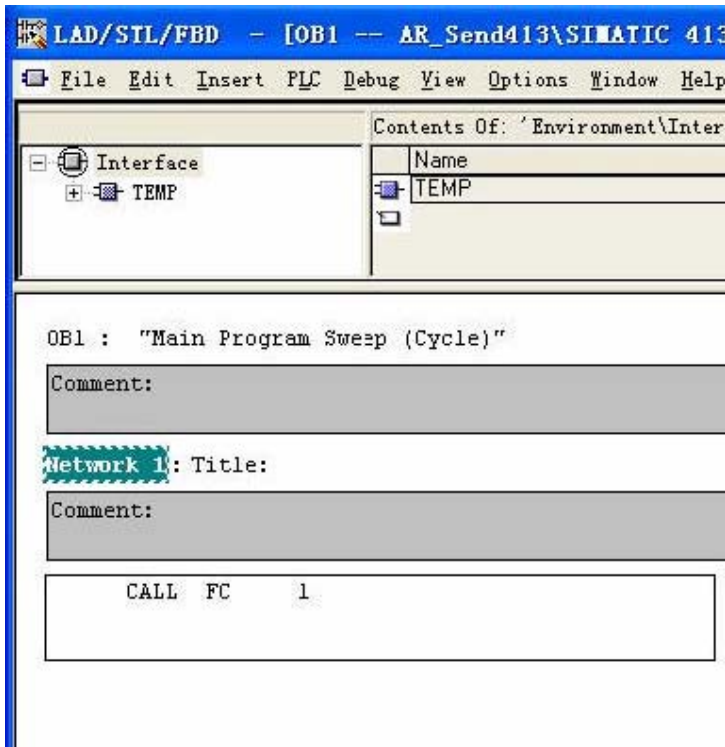
4) 一个 FC3, 用来指定要发送的数据包的大小:



为使FC3 在每次冷启动或热启动时被调用, 分别插入OB100 和OB101 来调用FC3:



5) 在 OB 中调用 FC1:



6) 建立 WinCC 项目，建立起 WinCC 与 S7-400 的 S7 通讯连接:

MPI、Profibus、TCP/IP、工业以太网连接都可以。因为组态通讯连接方法与普通应用相同，所以这里略过不提。在已建立好的S7 连接下，新建一个变量 ARSend，为原始数据类型，地址属性设置为：归档数据链接。



同时分别再新建两个BOOL 变量：REQ_ArSend（地址为M20.0）和 REQ_TimeStamp(地址为M40.0)。

7) 打开 WinCC 变量记录编辑器，新建一个过程值归档。

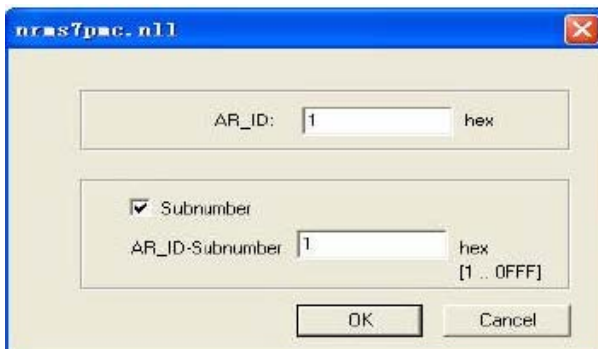
a) 右键单击此归档，选择“新建过程控制变量”，



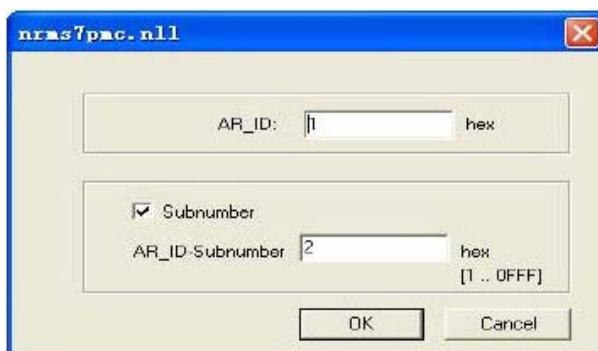
b) 弹出“过程控制变量属性”对话框，点击“选择”按钮来选择“原始数据变量”：ARSend；“转化 DLL”在下拉菜单中选为“nrms7pmc.n11”，



c) 然后点击“选项”按钮，设置AR_ID 为1 ， AR_ID_Subnumber 为1， 点击确定。这样便建立了一个归档变量。



d) 重复 步骤a)到c)来再建一个归档变量，设置AR_ID 为1 ， AR_ID_Subnumber 为2:



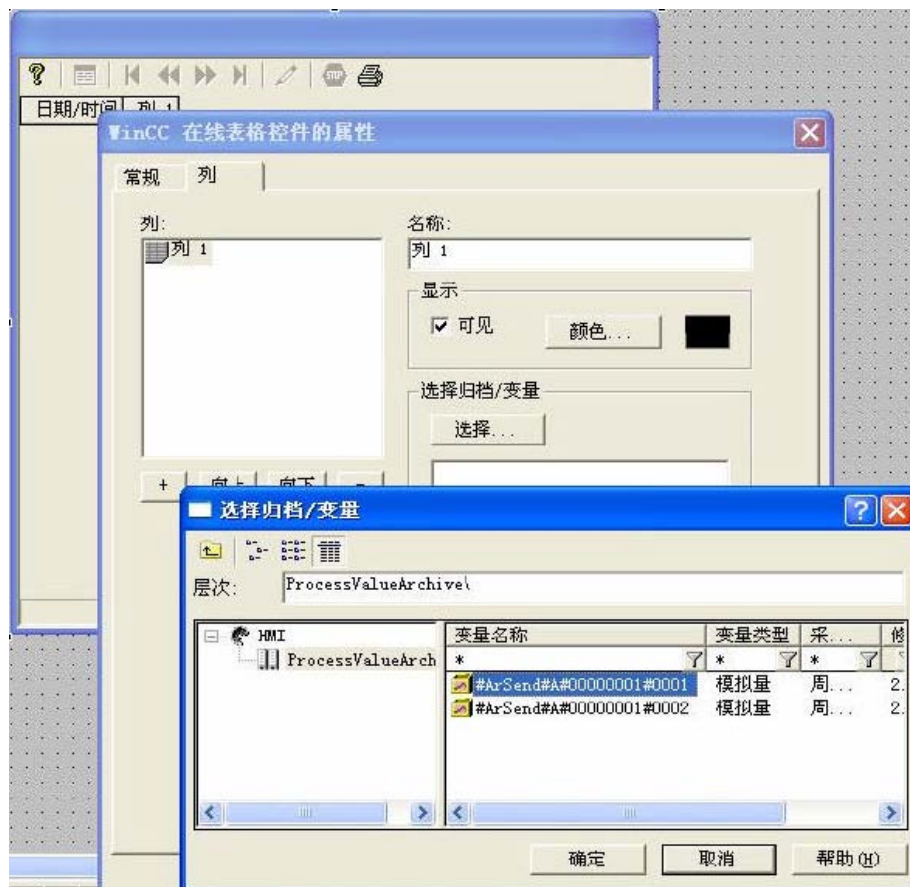
e) 保存， 关闭变量记录编辑器。

f) 在WinCC 资源管理器中打开“计算机属性”，在“启动”页中勾选“变量记录运行系统”。



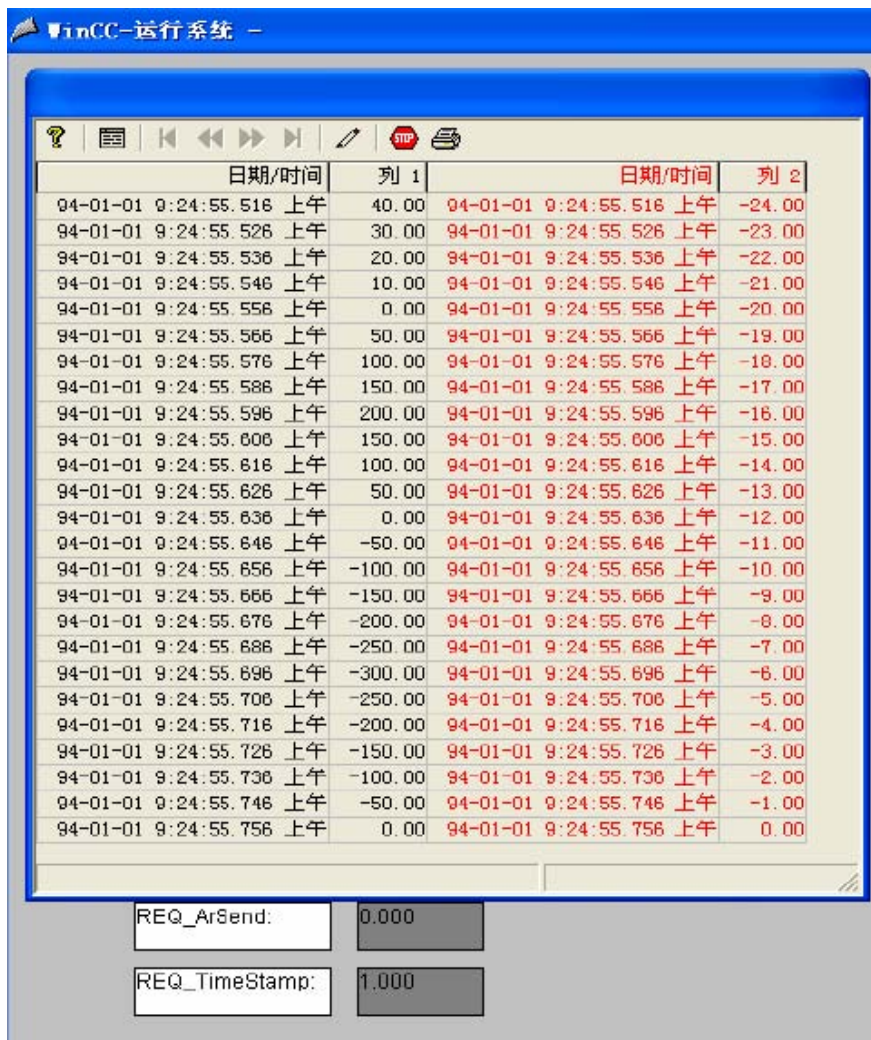
8) 打开 WinCC 图形编辑器，新建一幅画面：

放置两个IO 域分别连接两个放置一个Online Table，选择归档变量。



9) 组态完毕，激活 WinCC 运行系统。

- a) 置REQ_TimeStamp 为1，以使PLC 给DB 块打上时间戳
- b) 置REQ_ArSend 为1，以使PLC 把DB 块发送上来



表格中的数据即是由PLC 传上来的两组过程值，显示的时间是PLC 的时间。

提示

本文是一个简单的示例，并没有实现连续数据采集。可以考虑使用多DB 块进行缓冲并添加程序控制DB

块的写入和发送顺序，也能够实现连续的采集，但要充分考虑CPU 的负载和循环周期。

声明：

对于本文所述的方法属于WinCC 的高级用法，西门子公司不提供任何保证和热线支持。

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/>

专家推荐精品文档: <http://www.ad.siemens.com.cn/Service/recommend.asp>

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>

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/>

专家推荐精品文档: <http://www.ad.siemens.com.cn/Service/recommend.asp>

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>