

SIEMENS

如何在 WinCC 项目中监控 S7 300/400 PLC 中的定时器及计数器
How to Monitor and Control the TIMER and COUNTER of S7 300/400 PLC in WinCC
Project

Getting-Started

Edition (2009—07 月)

摘要 本文详细描述了如何利用 WinCC 的类型转换功能来实现在 WinCC 项目中监控 S7 300/400 PLC 中的 TIME, S5TIME 数据类型变量及定时器和计数器的值。

关键词 WinCC, 类型转换, TIME, S5TIME, 定时器, 计数器

Key Words WinCC, Type Conversion, TIME, S5TIME, TIMER, COUNTER

目 录

1. 在WinCC项目中监控S7 300/400 PLC中的TIME类型变量.....	4
1. 1 关于TIME数据类型	4
1. 2 具体步骤	5
2. 在WinCC项目中监控 300/400PLC中的S5TIME类型变量	8
2. 1 关于S5TIME数据类型	8
2. 2 具体步骤	9
2. 3 定时器的监控	12
3. 在WinCC项目中监控S7 300/400 PLC中的计数器值.....	13
3. 1 关于计数器	13
3. 2 具体步骤	13

WinCC 中变量的数据类型可能会不同于自动化系统中所使用的数据类型。因此，当组态外部变量时，除了要定义该变量的数据类型，还必须对所有**数字型数据类型**执行类型转换。类型转换定义如何从 WinCC 格式转换到 AS 格式，该定义适用于双向传送。

下表显示哪些 WinCC 数据类型支持类型转换：

数据类型	类型转换
二进制变量	否
无符号 8 位数	是
有符号 8 位数	是
无符号 16 位数	是
有符号 16 位数	是
无符号 32 位数	是
有符号 32 位数	是
浮点数 32 位 IEEE 754	是
浮点数 64 位 IEEE 754	是
文本变量 8 位字符集	否
文本变量 16 位字符集	否
原始数据类型	否

有关类型转换的详细信息，您可在 WinCC 信息系统中的“通讯” > “过程通讯” > “WinCC 过程通讯” > “外部变量”中找到。

下面我们分别说明如何利用 WinCC 的类型转换功能来实现在 WinCC 项目中监控 300/400PLC 中的 TIME，S5TIME 数据类型变量及定时器和计数器的值。

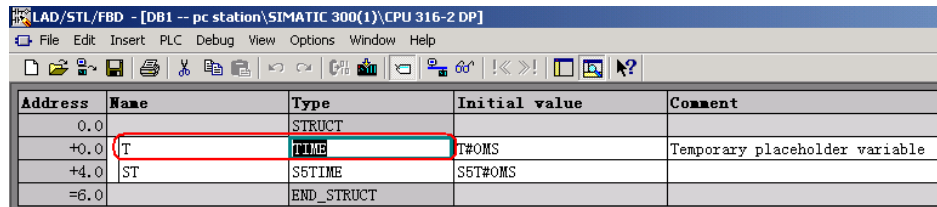
1. 在 WinCC 项目中监控 S7 300/400 PLC 中的 TIME 类型变量

1.1 关于 TIME 数据类型

TIME 为带符号的 32 位 IEC 时间数据类型，时间增量为 1ms，取值范围为 T#-24D_20H_31M_23S_648MS 至 T#24D_20H_31M_23S_647MS。

1. 2 具体步骤

(1) 在 Step 中创建 PLC 站的 DB1, 并在 DB 中创建 TIME 类型的变量 T, 如下图所示:



Address	Name	Type	Initial value	Comment
0.0		STRUCT		
+0.0	T	TIME	T#0MS	Temporary placeholder variable
+4.0	ST	S5TIME	S5T#0MS	
=6.0		END_STRUCT		

图 1. 2. 1

(2) 在 WinCC 项目中创建变量 Time1, 数据类型为“有符号 32 位数”, 调整格式为“LongToSignedDword”。选择对应 PLC 变量的地址 DB1, DD0。此时的变量单位为毫秒, 为了使该变量对应单位为分钟, 设置相应线性转换参数, 如下图所示:

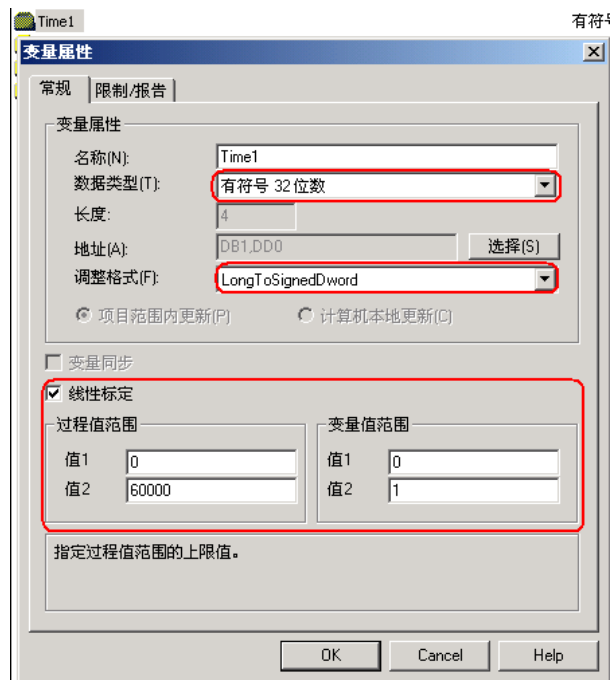


图 1. 2. 2

(3) 在 WinCC 画面中创建用于访问该变量的 I/O 域，设置如下图所示：

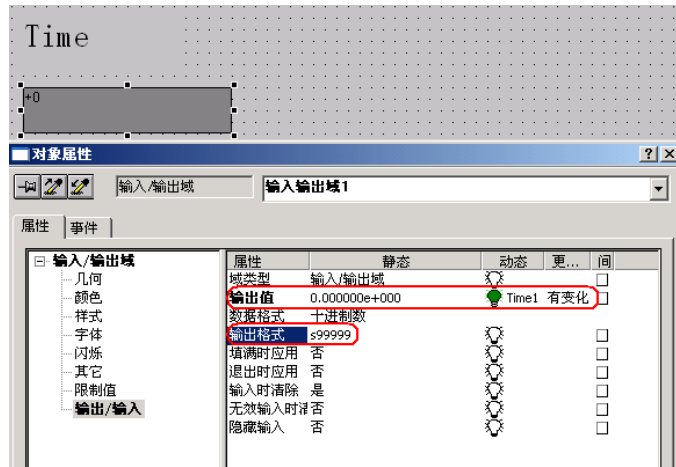


图 1.2.3

(4) 运行效果如下图所示：

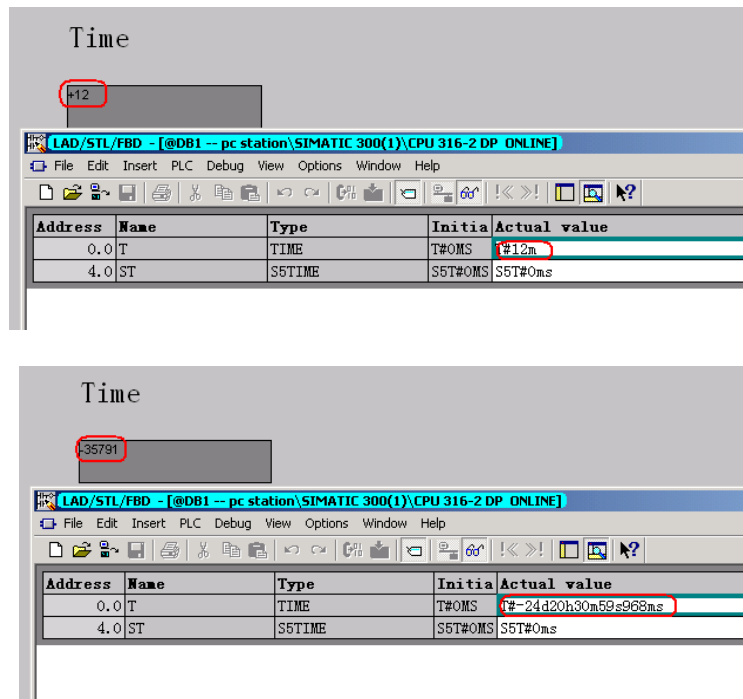


图 1.2.4

- (5) 如果需要在 WinCC 项目中以浮点数格式来监控 PLC 中的 TIME 类型变量，则在创建 WinCC 变量时应选择“浮点数 32 位 IEEE754”，调整格式为“FloatToSignedDword”，选择对应 PLC 变量的地址 DB1.DD0。具体设置如下图所示：

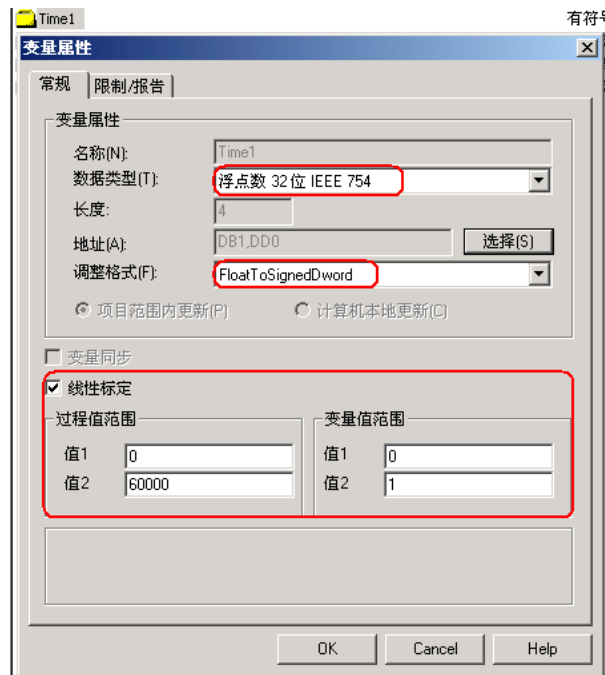


图 1.2.5

在 WinCC 画面中创建用于访问该变量的 I/O 域，设置如下图所示：

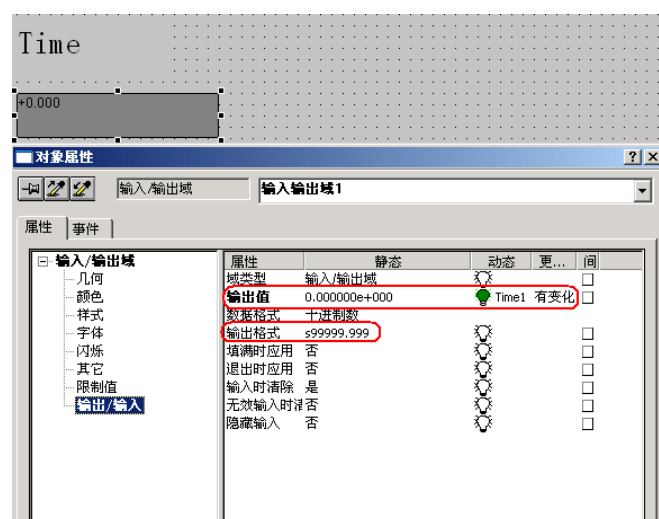


图 1.2.6

运行效果如下图所示：

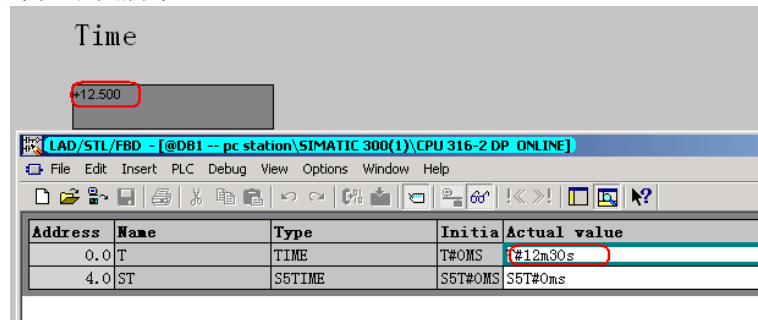


图 1.2.7

2. 在 WinCC 项目中监控 300/400PLC 中的 S5TIME 类型变量

2.1 关于 S5TIME 数据类型

S5TIME 为无符号 16 位 S5 时间数据类型，由 3 位 BCD 码时间值 (0-999) 和时基组成，如下图所示：

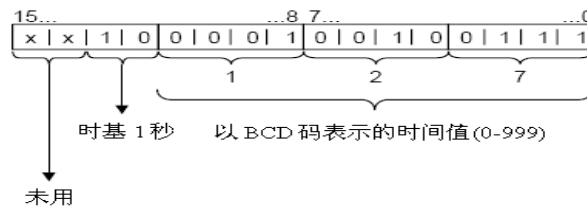


图 2.1.1

时间基准定义将时间值递减一个单位所用的时间间隔。最小的时间基准是10毫秒；最大的时间基准是10秒。如下表所示：

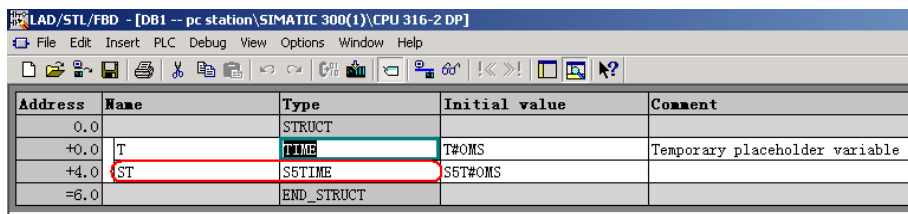
时间基准	时间基准的二进制编码
10毫秒	00
100毫秒	01
1秒	10
10秒	11

用于S5TIME的通用格式对范围和分辨率的限制如下：

分辨率	范围
0.01秒	10MS到9S_990MS
0.1秒	100MS到1M_39S_900MS
1秒	1S到16M_39S
10秒	10S到2H_46M_30S

2.2 具体步骤

(1) 在 Step 中创建 PLC 站的 DB1, 并在 DB 中创建 S5TIME 类型的变量 ST, 如下图所示:



Address	Name	Type	Initial value	Comment
0.0		STRUCT		
+0.0	T	TIME	T#0MS	Temporary placeholder variable
+4.0	ST	S5TIME	S5T#0MS	
=6.0		END_STRUCT		

图 2.2.1

(2) 在 WinCC 项目中创建变量 S5time, 数据类型为“无符号 32 位数”, 调整格式为“DwordToSimaticBCDTimer”。选择对应 PLC 变量的地址 DB1, DW4。此时的变量单位为**毫秒**, 为了使该变量对应单位为**秒**, 设置相应线性转换参数, 如下图所示:

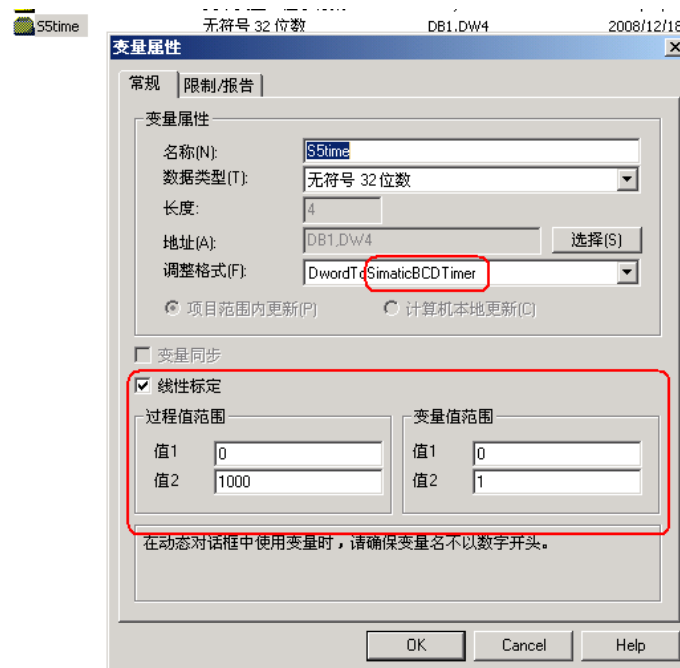


图 2.2.2

(3) 在 WinCC 画面中创建用于访问该变量的 I/O 域，设置如下图所示：

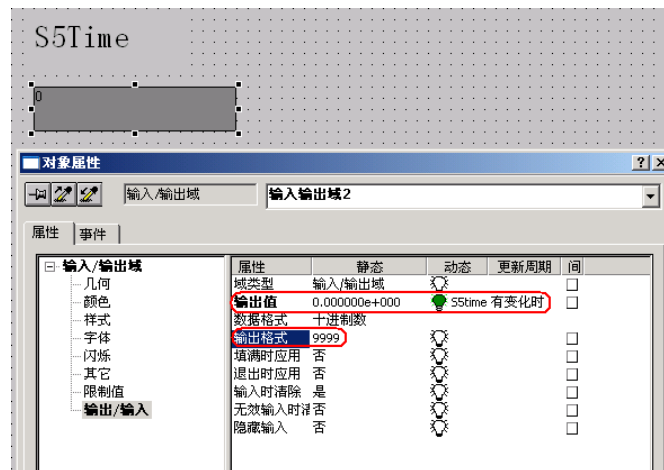


图 2.2.3

(4) 运行效果：

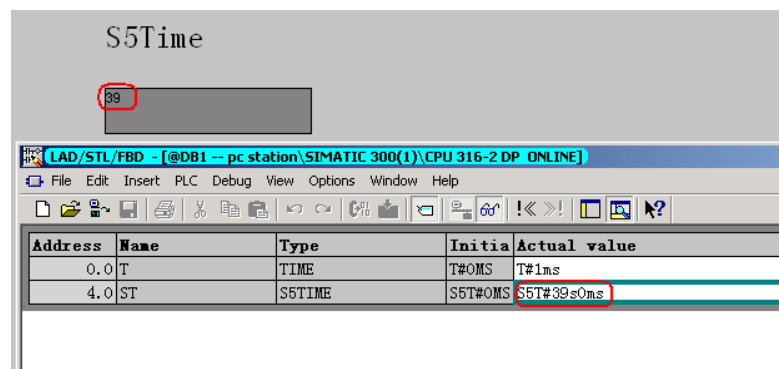


图 2.2.4

(5) 如果需要在 WinCC 项目中以浮点数格式来监控 PLC 中的 S5TIME 类型变量，则在创建 WinCC 变量时应选择“浮点数 32 位 IEEE754”，调整格式为“FloatToSimaticBCDTimer”，选择对应 PLC 变量的地址 DB1, DW4。具体设置如下图所示：

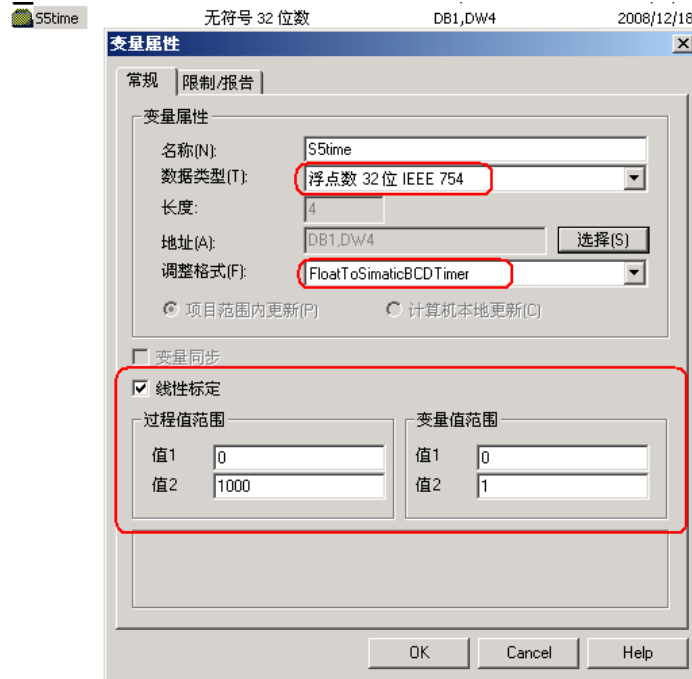


图 2.2.5

在 WinCC 画面中创建用于访问该变量的 I/O 域，设置如下图所示：

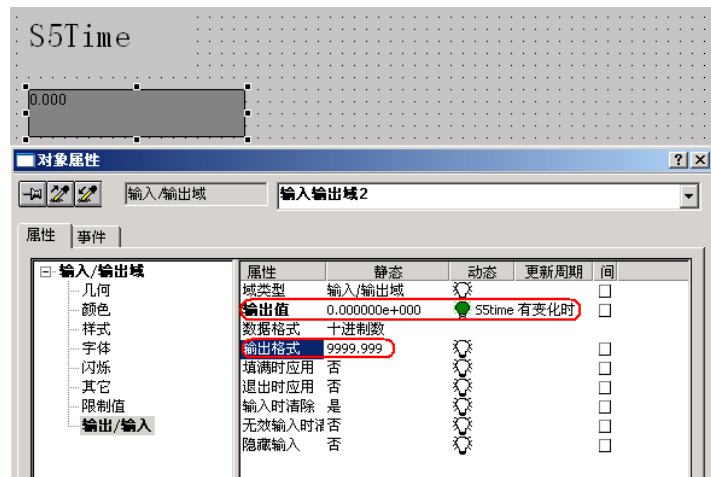


图 2.2.6

运行效果为：

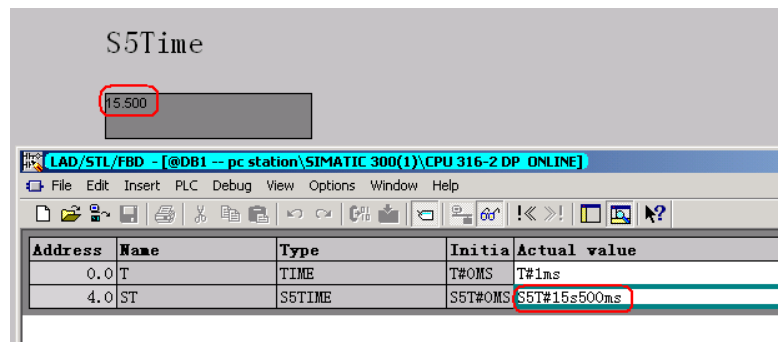


图 2. 2. 7

2. 3 定时器的监控

S7 300/400 PLC 为定时器保留了一片存储区域。每个定时器由一个 16 位的字和一个二进制位组成，定时器的字使用的是 S5TIME 类型，用来存放当前的定时时间值，定时器的位状态用于存放触点的状态。

用定时器地址(T 和定时器号，例如 T10)存取它的时间值和定时器位，PLC 中使用带位操作数的指令存取定时器位，使用带字操作数的指令存取定时器的时间值。在 WinCC 中我们可以定义变量来监控定时器的当前值，其方法同监控 S5TIME 类型变量相同：

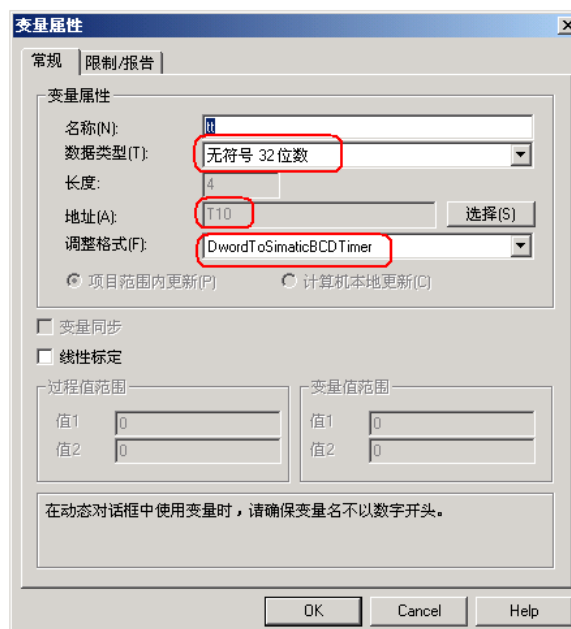


图 2. 3. 1

3. 在 WinCC 项目中监控 S7 300/400 PLC 中的计数器值

3.1 关于计数器

S7 300/400 PLC 为计数器保留了一片存储区域。每个计数器由一个 16 位的字和一个二进制位组成，计数器的字用来存放它当前的计数值，计数器的位状态用于存放触点的状态。

用计数器地址 (C 和计数器号，例如 C10) 存取当前的计数值和计数器位，PLC 中使用带位操作数的指令存取计数器位，使用带字操作数的指令存取计数器的计数值。在 WinCC 中我们可以定义变量来监控计数器的当前值。

计数字的 0-11 位是计数值的 BCD 码，计数值的范围为 0-999。二进制格式的计数值只占用计数器值的 0-9 位，如下图所示：



图 3.1.1

3.2 具体步骤

- (1) 在 WinCC 项目中创建变量 Counter1, 数据类型为“无符号 16 位数”，调整格式为“WordToSimaticBCDCounter”，选择对应 PLC 变量的地址 C8 (显示为 Z8)。如下图所示：

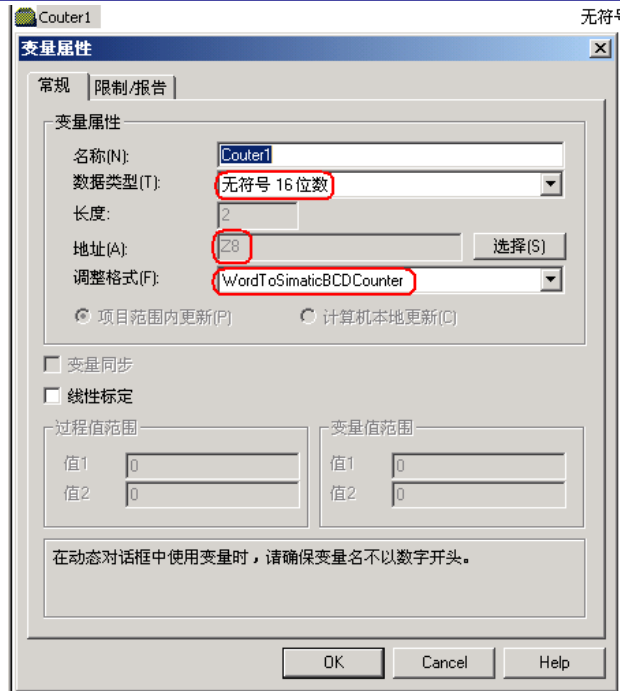


图 3.2.1

(2) 在 WinCC 画面中创建用于访问该变量的 I/O 域，设置如下图所示：



图 3.2.2

(3) 运行效果:

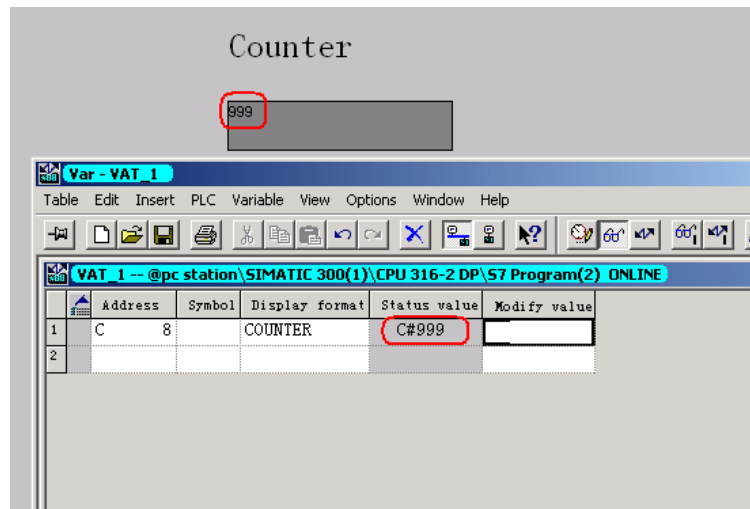


图 3.2.3

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>

SIMATIC HMI 人机界面

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

WinCC下载中心:

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/DocList.aspx?Typeld=0&CatFirst=1&CatSecond=9&CatThird=-1>

HMI全球技术资源: <http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805548/130000>

“找答案” WinCC版区:

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

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