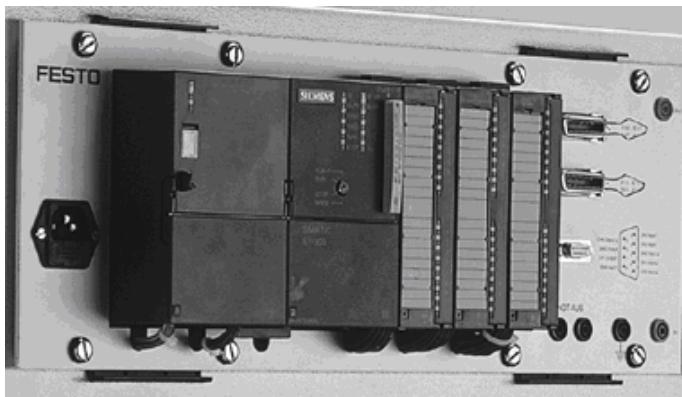
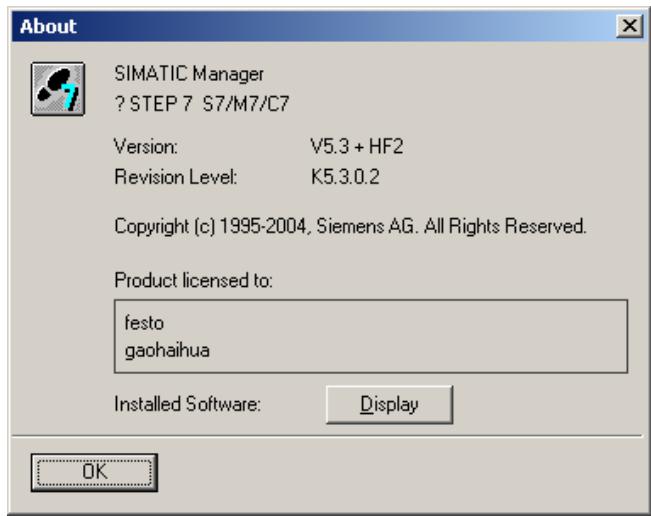
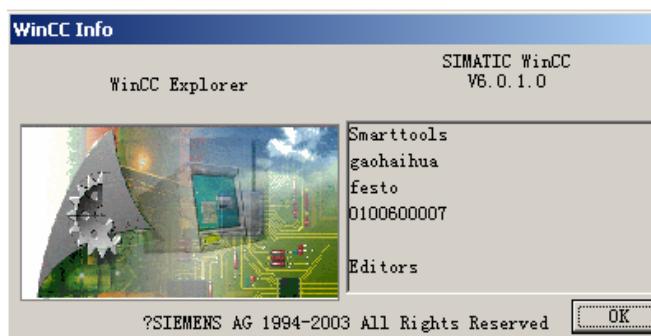
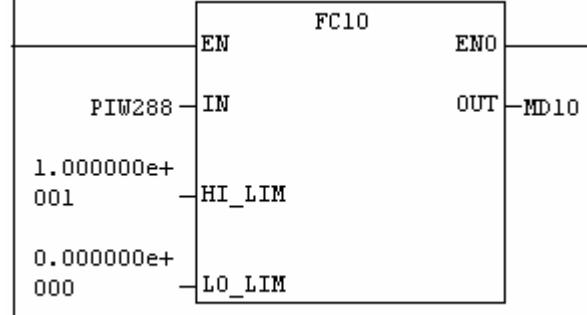
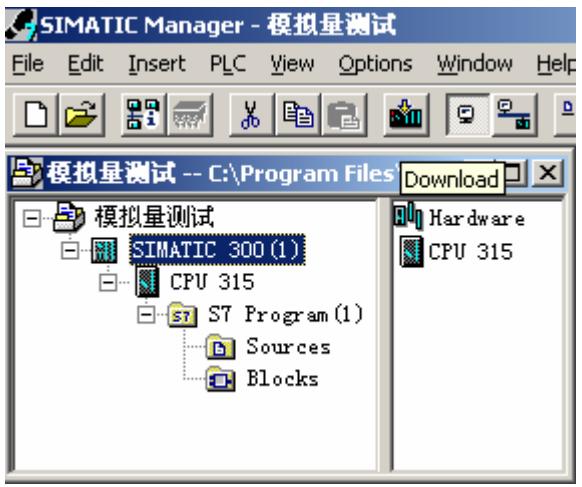


## 1 模拟量信号的采集和 WinCC 监控

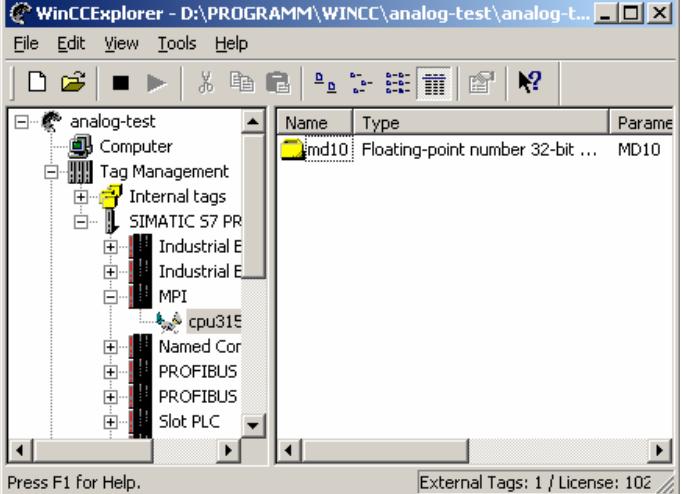
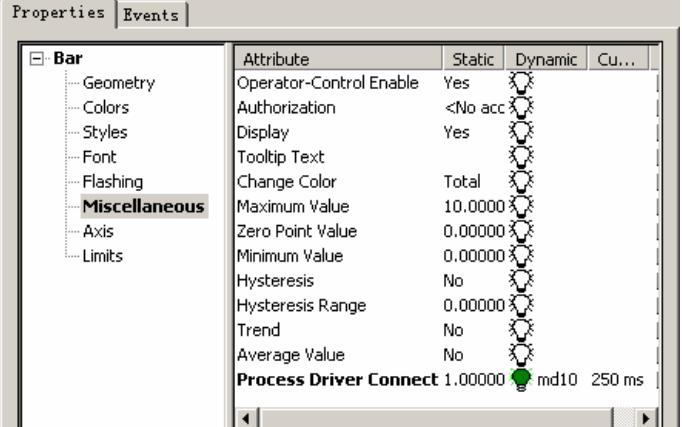
所需硬件 :		
1	CPU315、 1 块 SM334  2 块 SM323( 可省 )	
2	模拟量接口盒	
3	模拟量电缆	
4	距离传感器	黄 : 24V 灰 : 0V 绿 : 信号 (0.067~12.78 V) 

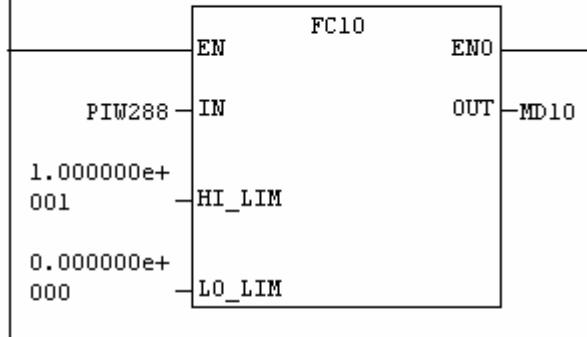
5	编程电缆	
所需软件 :		
1	Step 7 V5.3	
2	WinCC V6.0	

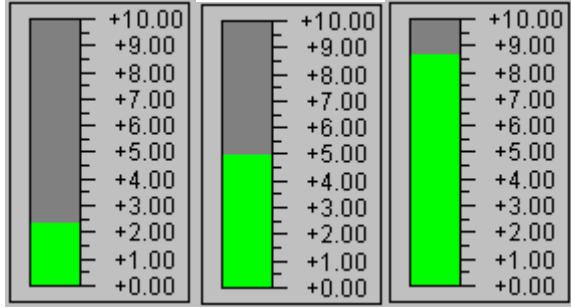
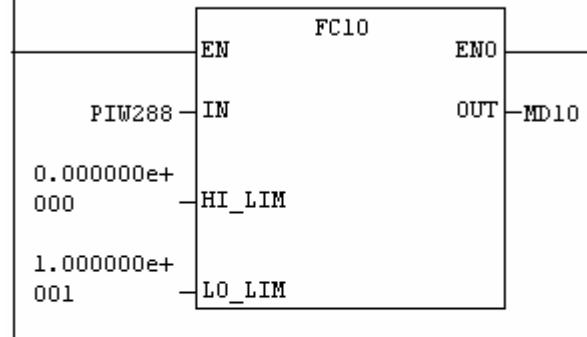
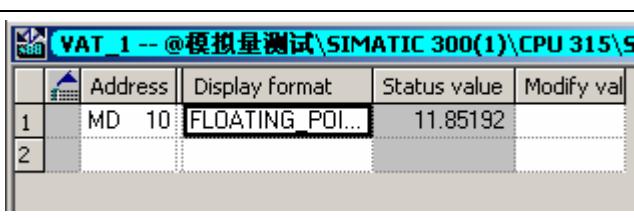
工作顺序 1：在 Step7 中	
1	打开 Step 7 软件，新建模拟量测试项目，做好硬件配置，MPI 总线地址为 2，打开 block，添加 FC10
2	打开 FC10，声明输入变量
3	声明输出变量
4	声明中间变量

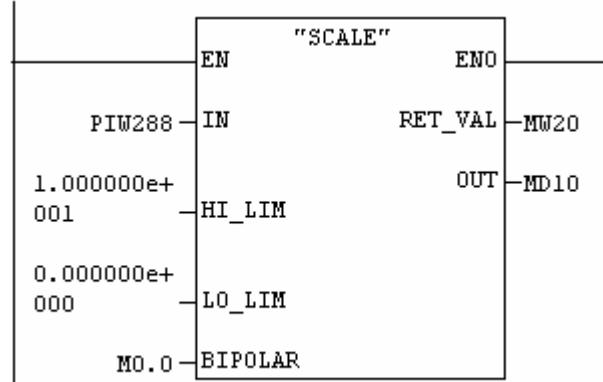
5	在 FC10 中编写程序 , 将 INT 整型值转换成 Real 实型值	<pre>FC10 : Title:  <b>Network 1:</b> Title:      L      #IN      ITD      DTR      L      2.764700e+004      /R      T      #middle1    <b>Network 2 :</b> Title:      L      #HI_LIM      L      #LO_LIM      -R      T      #middle2      L      #middle1      +R      T      #middle3      L      #LO_LIM      +R      T      #OUT</pre>
6	在 OB1 中编写程序 , 调用 FC10  其中 PIW288 为传感器实际连接的通道	 <pre>FC10 EN   IN      OUT ---  PIW288      1.000000e+001  HI_LIM      0.000000e+000  LO_LIM ENO</pre>
7	下载程序	

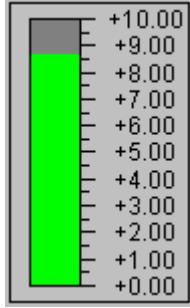
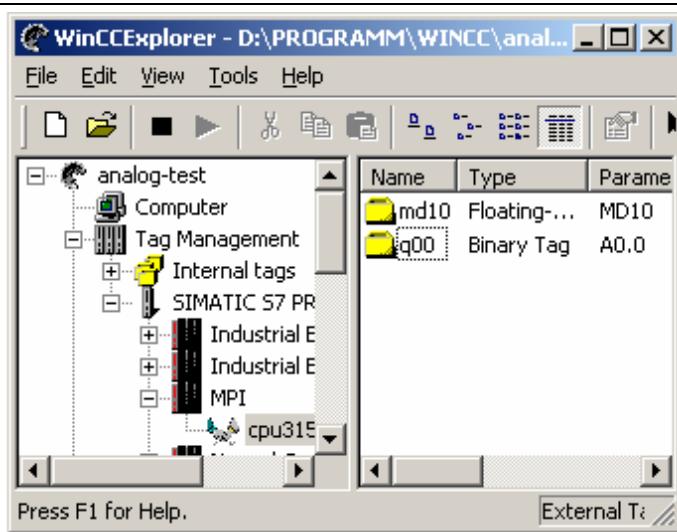
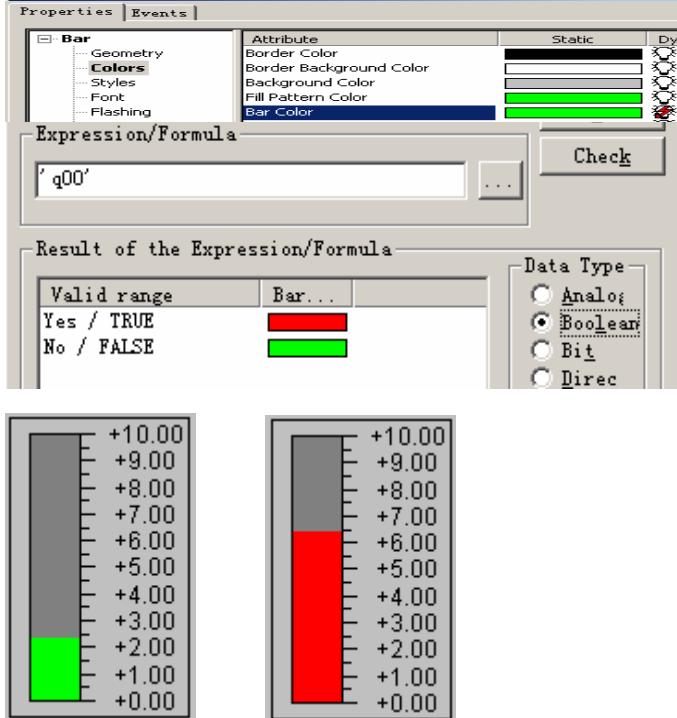
VAT_1 -- @模拟量测试\SIMATIC 300(1)\CPU 315\5				
	Address	Display format	Status value	Modify val
1	MD 10	FLOATING_PON...	11.85192	
2				

工作顺序 2 : 在 WinCC 中	
1	<p>打开 WinCC ,新建 analog-test 项目 , 添加 S7 协议组 , 在 MPI 下添加新的连接 CPU315 , 地址为 2 , 在连接下创建变量 MD10</p> <p>其中 MD10 为 Floating-point 浮点型</p>
2	<p>新建图片 , 插入 bar, 连接变量 MD10</p> 
3	<p>双击 bar , 修改最大值为 10 , 最小值为 0</p> 
4	<p>保存 , 运行项目</p> 

问题：1	如何将 MD10 与数字 5 进行比较？从而来制作一个报警灯。Q0.0	
解答：1	要想使 MD10 与数字 5 进行比较，首先把 5 转换成 Real 型，然后再与 MD10 进行比较。	<p>OB1 : "Main Program Sweep (Cycle)"</p> <p><b>Network 1:</b> Title:</p>  <pre> FC10 EN IN: PIW288 HI_LIM: 1.000000e+001 LO_LIM: 0.000000e+000 OUT: MD10   </pre> <p><b>Network 2:</b> Title:</p> <pre> L      5 ITD DTR L      MD      10 &gt;R =      Q      0.0   </pre>

问题 2 :	怎样使 bar 上的图形随着传感器压下而液位上升	
解答 2 :	通过设置 LO_LIM > HI_LIM 可获得反向标定。使用反向转换时，输出值将随输入值的增加而减小。	<p>OB1 : "Main Program Sweep (Cycle)"</p> <p><b>Network 1:</b> Title:</p>  <p><b>Network 2:</b> Title:</p> <pre> L      5 ITD DTR L      MD    10 &lt;R =      Q      0.0 </pre>
问题 3 :	万用表测量值与变量表显示不等。 万用表实测为 <b>12.78 V</b> 变量表为 <b>11.85192</b>	

问题 4 :	在 step7 中 , 打开 Libraries standard libraryTi-S7 Converting Blocksfc105, 将 其 调入 OB1 中 ,给各 个管脚输入地址 但打开 SFC105 时 是一个空程序	
解答 4 :	<p>SFC105 是系统文 件 , 它内部已经做 好整型值与实型 值的互换。</p> <p>系统文件程序不 允许修改。</p> <p>而且它的值最大 10 最小 0.0462963</p> <p>最小值应该和传 感器本身精度 有关。</p>	 

问题 5 :	如何使 bar 里面的绿色液位当到达 5 时出现红色报警	
解答 5 :	在解答 2 的基础上，在 WinCC 中也添加变量 Q0.0	
	在图形运行系统中，双击 bar，选中 Colors，把 Q0.0 与 Bar Color 建立动态连接	



## 参考资料：

### 1、 FC105

SCALE 功能接受一个整型值(IN) , 并将其转换为以工程单位表示的介于下限和上限(LO\_LIM 和 HI\_LIM)之间的实型值。将结果写入 OUT。SCALE 功能使用以下等式 :

$$OUT = [ ((FLOAT (IN) - K1)/(K2-1)) * (HI_LIM - LO_LIM) ] + LO_LIM$$

常数 K1 和 K2 根据输入值是 BIPOLEAR 还是 UNIPOLAR 设置。

BIPOLEAR : 假定输入整型值介于 7648 与 27648 之间 , 因此  $K1 = -7648.0$  ,  $K2 = +27648.0$

UNIPOLAR : 假定输入整型值介于 0 和 27648 之间 , 因此  $K1 = 0.0$  ,  $K2 = +27648.0$

如果输入整型值大于 K2 , 输出(OUT)将钳位于 HI\_LIM , 并返回一个错误。如果输入整型值小于 K1 , 输出将钳位于 LO\_LIM , 并返回一个错误。

通过设置  $LO\_LIM > HI\_LIM$  可获得反向标定。使用反向转换时 , 输出值将随输入值的增加而减小。

#### FC105 参数

参数	说明	数据类型	存储区	描述
EN	输入	BOOL	I、Q、M、D、L	使能输入端 , 信号状态为 1 时激活该功能。
ENO	输出	BOOL	I、Q、M、D、L	如果该功能的执行无错误 , 该使能输出端信号状态为 1。
IN	输入	INT	I、Q、M、D、L、P、常数	欲转换为以工程单位表示的实型值的输入值。
HI_LIM	输入	REAL	I、Q、M、D、L、P、常数	以工程单位表示的上限值。
LO_LIM	输入	REAL	I、Q、M、D、L、P、常数	以工程单位表示的下限值。
BIPOLEAR	输入	BOOL	I、Q、M、D、L	信号状态为 1 表示输入值为双极性。信号状态 0 表示输入值为单极性。
OUT	输出	REAL	I、Q、M、D、L、P	转换的结果。
RET_VAL	输出	WORD	I、Q、M、D、L、P	如果该指令的执行没有错误 , 将返回值 W#16#0000。对于 W#16#0000 以外的其它值 , 参见 " 错误信息 "。

#### 错误信息

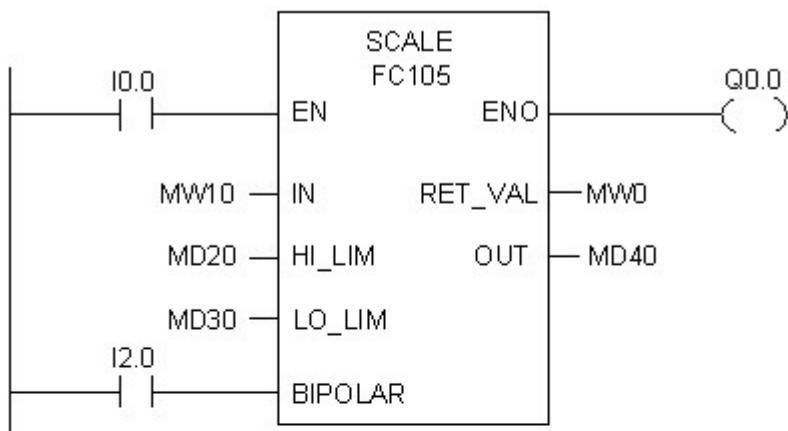
如果输入整型值大于 K2 , 输出(OUT)将钳位于 HI\_LIM , 并返回一个错误。如果输入整型值小于 K1 , 输出将钳位于 LO\_LIM , 并返回一个错误。ENO 的信号状态将设置为 0 , RET\_VAL 等于 W#16#0008。

#### 实例

如果输入 I0.0 的信号状态为 1 ( 激活 ) , 则执行 SCALE 功能。在本例中 , 整型值 22 将转换为介于 0.0 和 100.0 之间的实型值 , 并写入 OUT。如 I2.0 的信号状态所示 , 该输入值为 BIPOLEAR。

如果该功能的执行没有错误 , ENO 和 Q0.0 的信号状态将设置为 1 , RET\_VAL 等于 W#16#0000。

此主题相关图片



**Before execution:**

IN → MW10 = 22

HI\_LIM → MD20 = 100.0

LO\_LIM → MD30 = 0.0

OUT → MD40 = 0.0

BIPOLAR → I2.0 = TRUE

**After execution:**

OUT → MD40 = 50.03978588

**FC105** 是处理模拟量（1~5V、4~20mA 等常规信号）输入的功能块，在 step7 中，打开 Libraries standard libraryTi-S7 Converting Blocks **fc105**，将其调入 OB1 中，给各个管脚输入地址，一般用到的管脚的定义如下：

IN-----模拟量模块的输入通道地址，在硬件组态时分配；

HI\_LIM---现场信号的最大量程值；

LO\_LIM--现场信号的最小量程值；

BIPOLAR—极性设置，如果现场信号为+10V~-10V（有极性信号），则设置为 1，  
相反则设置为 0；

OUT-----现场信号值（带工程量单位）；信号类型是实数，所以要用 MD 来存放；

RET\_VAL-**FC105** 功能块的故障字，可存放在一个字里面。如：MW50；

## 2、德国人做的 PCS 程序

其中里面的 FC102 就是整型数与实型数的转换。