

我之前写过很多模拟量相关的文章，比如：

[怎样将模拟量的信号值转换成工程量值？](#)

[正确使用S7-200 SMART模拟量输出指令库](#)

[S7-200 SMART怎样添加和使用模拟量指令库？](#)

[李工谈工控-为什么模拟量转换正常值的上限为27648？](#)

今天这篇文章，我们在博途平台下用SCL语言编写一个模拟量输入信号处理的函数块，它可用于S7-1200/1500系列PLC。

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

## 西门子PLC高级编程语言SCL实例讲解

——模拟量输入信号处理函数

<https://www.founderchip.com>

在博途开发环境下新建项目，添加新设备——CPU 1515-2PN。

在项目树的“程序块”中双击“添加新块”，在弹出的对话框中选择“函数块”，命名为FB5023\_analogInput，语言选择SCL，如下图所示：

### 添加新块

名称：  
FB5023\_analogInput

语言：  
SCL

编号：  
5023

手动  
 自动

描述：  
函数块是将自身的值永久存储在背景数据块中的代码块，从而在块执行后这些值仍然可用。

[更多信息...](#)

**> 更多信息**

新增并打开(O) 确定 取消

在函数块FB5023中声明变量及常量如下图所示：

FB5023_analogInput							
	名称	数据类型	默认值	保持	设定值	监控	注释
1	Input						
2	PIW	Int	0	非保持	<input type="checkbox"/>		模拟量输入地址，比如%IW10
3	type	Byte	16#0	非保持	<input type="checkbox"/>		厂家类型：0=西门子，1=费斯托
4	lowerLimit	Real	0.0	非保持	<input type="checkbox"/>		工程量最小值
5	upperLimit	Real	0.0	非保持	<input type="checkbox"/>		工程量最大值
6	offset	Real	0.0	非保持	<input type="checkbox"/>		偏移量
7	bipolarity	Bool	false	非保持	<input type="checkbox"/>		1=双极性信号
8	Output						
9	value	Real	0.0	非保持	<input type="checkbox"/>		输出值（工程量）
10	InOut						
11	<新增>						
12	Static						
13	<新增>						
14	Temp						
15	tmpNormValue	Real			<input type="checkbox"/>		
16	tmpValue	Real			<input type="checkbox"/>		输出值
17	tmpMiniValue	Int			<input type="checkbox"/>		最小值
18	tmpMaxValue	Int			<input type="checkbox"/>		最大值
19	Constant						
20	constScaleMaxSiemens	Int	27648		<input type="checkbox"/>		常量：西门子最大值
21	constScaleMinSiemens	Int	-27648		<input type="checkbox"/>		常量：西门子最小值
22	constScaleMaxFesto	Int	32760		<input type="checkbox"/>		常量：费斯托最大值
23	constScaleMaxDefault	Int	32767		<input type="checkbox"/>		常量：默认最大值
24	constScaleMinBipolarity	Int	-32768		<input type="checkbox"/>		常量：双极性最小值
25	constScaleMinUnipolarity	Int	0		<input type="checkbox"/>		常量：单极性最小值
26	Siemens	Byte	0		<input type="checkbox"/>		常量：西门子
27	Festo	Byte	1		<input type="checkbox"/>		常量：费斯托

编写代码如下：

```

1  (*
2  Copyrights @Founderchip
3  =====
4  功能说明:
5      该函数实现将模拟量输入值转换成工程量值。
6      使用指令NORM_X和SCALE_X
7  输入参数:
8      PIW           : 模拟量输入地址, 比如%IW10
9      type          : 厂家类型: 0=西门子,1=费斯托,其它厂家根据需要添加
10     lowerLimit    : 工程量最小值
11     upperLimit    : 工程量最大值
12     offset        : 偏移量(工程值的偏移量,在转换后的工程值加该值)
13     bipolarity    : 模拟量输入信号的极性,1=双极性,比如±10V的信号
14  输出参数:
15     value         : 转换后的工程量值
16
17  作者:
18     北岛李工
19     2023-9-14
20  -----
21  修改日志:
22
23  2023-9-14 v1.0 版本(首发)          北岛李工
24
25  =====
26  *)
27
28  //判断是否为双极性信号
29  IF #bipolarity THEN
30      #tmpMiniValue := #constScaleMinBipolarity;
31  IF #type = #Siemens THEN
32      #tmpMiniValue := #constScaleMinSiemens;
33  END_IF;
34  ELSE
35      #tmpMiniValue := #constScaleMinUnipolarity;
36  END_IF;
37
38  //判断厂家类型
39  //因为不同厂家对模拟量的转换范围定义不同
40  CASE #type OF
41      #Siemens://Siemens
42          #tmpMaxValue := #constScaleMaxSiemens;
43      #Festo://Festo
44          #tmpMaxValue := #constScaleMaxFesto;
45      ELSE:
46          #tmpMaxValue := #constScaleMaxDefault;
47  END_CASE;
48
49  //归一化
50  #tmpNormValue:=NORM_X(MIN := #tmpMiniValue,
51                       VALUE := #PIW,
52                       MAX := #tmpMaxValue);
53  //缩放
54  #tmpValue:=SCALE_X(MIN := #lowerLimit,
55                    VALUE := #tmpNormValue,
56                    MAX := #upperLimit);
57  //输出值
58  #value := #tmpValue + #offset;
59

```

在该函数中使用归一化指令和缩放指令，详见文章：

[西门子SCL编程入门教程连载 \(9\) -NORM\\_X和SCALE\\_X指令](#)

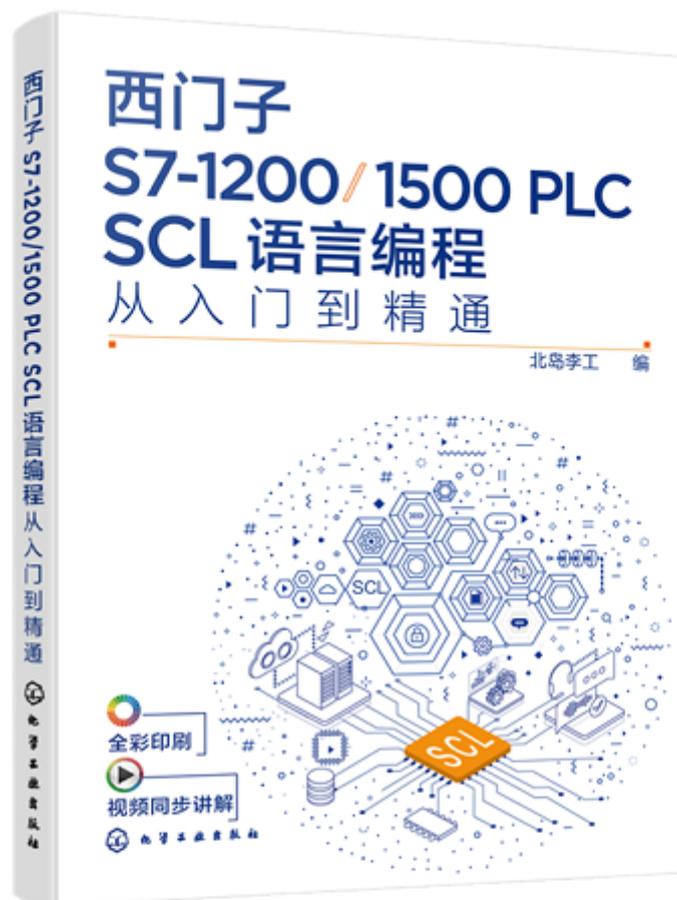
关于模拟量转换值的上下限，若有所不同，可创建新的常量，根据需要修改。

好了，关于SCL语言编写的模拟量输入信号处理函数就先介绍到这里。如果你有任何问题，欢迎留言。

下面是西门子SCL编程的文章归档链接：

[》》 西门子SCL编程入门到精通文章归档 《《](#)

我的书《西门子S7-1200/1500 PLC SCL语言编程——从入门到精通》从硬件到软件，比较详细的介绍了SCL语言的编程，感兴趣的话可以扫描下面的二维码查看：



识别图中小  
程序码购买