

SIEMENS云南省玉溪市西门子（授权）一级总代理- 西门子变频器一级总代理

产品名称	SIEMENS云南省玉溪市西门子（授权）一级总代理-西门子变频器一级总代理
公司名称	广东湘恒智能科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	变频器:西门子代理商 触摸屏:西门子一级代理 伺服电机:西门子一级总代理
公司地址	惠州大亚湾澳头石化大道中480号太东天地花园2栋二单元9层01号房（仅限办公）（注册地址）
联系电话	18126392341 15267534595

产品详情

1、PID回路控制概述

PID控制器是应用最广泛的闭环控制器，它根据给定值与被控实测值之间的偏差；按照PID算法计算出控制器的输出量，控制执行机构进行调节，使被控量跟随给定量变化，并使系统达到稳定；自动消除各种干扰对控制过程的影响。其中PID分别表示比例、积分和微分。

S7-200 SMART中PID功能实现方式有以下三种：

PID指令块：通过一个PID回路表交换数据，只接受0.0 - 1.0之间的实数（实际上就是百分比）作为反馈、给定与控制输出的有效数值。

PID向导：方便地完成输入/输出信号转换/标准化处理。PID指令同时会被自动调用。

根据PID算法自己编程：S7-200 SMART CPU最多可以支持8个PID控制回路（8个PID指令功能块），根据PID算法自己编程没有具体数目的限制，但是我们需要考虑PLC的存储空间以及扫描周期等影响。

PID控制是负反馈闭环控制，能够抑制系统闭环内的各种因素所引起的扰动，使反馈跟随给定变化。

PID控制算法有几个关键的参数Kc（Gain，增益）Ti（积分时间常数），Td（微分时间常数）Ts（采样时间）。

在S7-200 SMART中PID功能是通过PID指令功能块实现。通过定时（按照采样时间）执行PID功能块，按照PID运算规律，根据当时的给定、反馈、比例 - 积分 - 微分数据，计算出控制量。

由于PID可以控制温度、压力等等许多对象，它们各自都是由工程量表示，因此有一种通用的数据表示方法才能被PID功能块识别。

S7-200 SMART中的PID功能使用占调节范围的百分比的方法抽象地表示被控对象的数值大小。在实际工程中，这个调节范围往往被认为与被控对象（反馈）的测量范围（量程）一致。

PID功能块只接受0.0 - 1.0之间的实数（实际上是0%--100%）作为反馈、给定与控制输出的有效数值，如果是直接使用PID功能块编程，必须保证数据在这个范围之内，否则会出错。其他如增益、采样时间、积分时间、微分时间都是实数。因此，必须把外围实际的物理量与PID功能块需要的（或者输出的）数据之间进行转换。这就是所谓输入/输出的转换与标准化处理。

2、PID主要参数

采样时间

CPU必须按照一定的时间间隔对反馈进行采样，才能进行PID控制的计算。采样时间就是对反馈进行采样的间隔。短于采样时间间隔的信号变化是不能测量到的。过短的采样时间没有必要，过长的采样间隔显然不能满足扰动变化比较快、或者速度响应要求高的场合。

增益（Gain，放大系数，比例常数）

增益与偏差（给定与反馈的差值）的乘积作为控制器输出中的比例部分。提高响应速度，减少误差，但不能消除稳态误差，当比例作用过大时，系统的稳定性下降。

积分时间

偏差值恒定时，积分时间决定了控制器输出的变化速率。积分时间越短，偏差得到的修正越快。过短的积分时间有可能造成不稳定。积分时间的长度相当于在阶跃给定下，增益为“1”的时候，输出的变化量与偏差值相等所需要的时间，也就是输出变化到二倍于初始阶跃偏差的时间。如果将积分时间设为最大值，则相当于没有积分作用。

微分时间

偏差值发生改变时，微分作用将增加一个尖峰到输出中，随着时间流逝减小。微分时间越长，输出的变化越大。微分使控制对扰动的敏感度增加，也就是偏差的变化率越大，微分控制作用越强。微分相当于对反馈变化趋势的预测性调整。如果将微分时间设置为0就不起作用，控制器将作为PI调节器工作。

比例调节

提高响应速度，减少误差，但不能消除稳态误差，当比例作用过大时，系统的稳定性下降。（由小到大单独调节）

积分调节

消除稳态误差，使系统的动态响应变慢，积分时间越小，积分作用越大，偏差得到的修正越快，过短的积分时间有可能造成不稳定。（将调好的比例增益调整到50%~80%后，由大到小减小积分时间）

微分调节

超前调节，能预测误差变化的趋势，提前抑制误差的控制作用，从而避免了被控量的严重超调。可以改善系统的响应速度和稳定性，对噪声干扰有放大作用，对具有滞后性质的被控对象，应加入微分环节。

3、PID向导

1、ro/WIN SMART中的工具菜单中选择PID向导

3、S7-200 SMART CPU最多可以支持8个PID控制回路（8个PID指令功能块）

6、增益：即比例常数积分时间：如果不想要积分作用可以将该值设置很大（比如10000.0）

微分时间：如果不想要微分回路，可以把微分时间设为0

采样时间：是PID控制回路对反馈采样和重新计算输出值的时间间隔

8、单极性：0-27648；双极性-27648到27648；

温度 $\times 10^\circ$ 是PT100的热电阻或热电偶 的温度值 $^\circ\text{C}$ 表示摄氏度 $^\circ\text{F}$ 表示华氏度；

选用20%偏移：如果输入为4 - 20mA则选此项，4mA是0 - 20mA信号的20%，所以选20%偏移，即4mA对应5530，20mA对应27648。

11、输出类型：可以选择模拟量输出或数字量输出。模拟量输出用来控制一些需要模拟量给定的设备，如比例阀、变频器等；数字量输出实际上是控制输出点的通、断状态按照一定的占空比变化，可以控制固态继电器（加热棒等）。

12、范围：为单极时，缺省值为0到27648；为双极时，取值-27648到27648；为20%偏移量时，取值5530 - 27648，不可改变。

14、反馈值下限的10%时报警。

15、反馈值高于上限的90%时报警。

16、模拟量模块错误报警，“EM0”就是第一个扩展模块的位置。