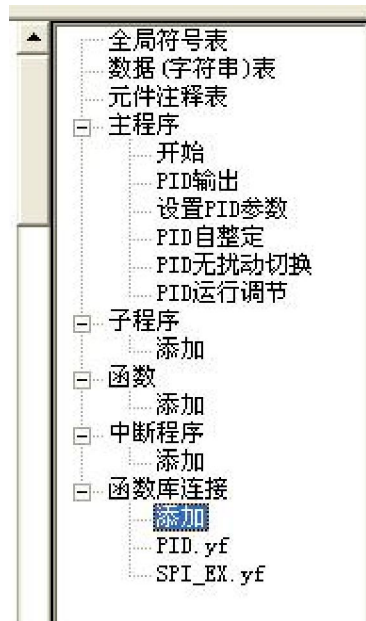


# PID 函数库使用说明

PID 函数库为进行 PID 调节和控制提供所需要的函数。

若要使用该函数库，用户必须在自己的程序中添加函数库连接，连接要使用的函数库文件。在编程软件 EasyLad 中的操作如下：

- 点工程结构图中的“函数库连接”→“添加”，如图：



- 在弹出的“添加函数库连接”对话框中，选中 PID.yf 列表后点“确定”按钮即可：



添加函数库连接对话框

用户必须为每个 PID 回路分配各自的数据存储空间（PID 参数表），1 个 PID 回路需要

17 个字的数据存储器（DM），可在全局符号表中采用数组为 PID 回路分配空间。例如：

	符号名	类型或地址	描述
1	VP1[17]	INT	定义1个PID回路参数表VP1

在 PID 参数表数组中的各个元素意义如下：（ [ i ]表示第 i 个元素）

[0]：输出值 MV，整型。

[1]：输出值下限，若 MV 小于该值，则 MV 被强制为该值，整型。

[2]：输出值上限，若 MV 大于该值，则 MV 被强制为该值，整型。

其他：内部使用。

PID.yf 中有 4 个函数。如下：

● **PID 运行函数 PID\_R**

*函数定义：*

FUN I, PID\_TBL As D0, SV As D1, PV As D2, Mode As D3

*函数功能：*

根据输入的 PID 参数表数组的地址，计算出该 PID 的位置型输出值。

*输入参数：*

**PID\_TBL**：PID 参数表数组的地址，占 17 个字。

**SV**：设定值。

**PV**：测量值。

**Mode**：正反作用模式选择，为 0（OFF）选反作用（加热，测量值减小时输出将增加），  
为 1（ON）选正作用（制冷，测量值增加时输出将增加）

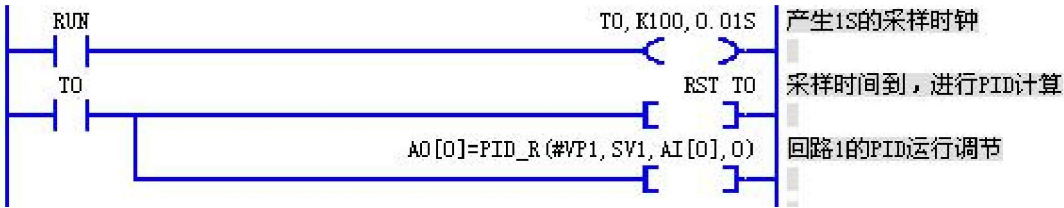
*返回值：*

PID 的位置型输出值

*说明：*

为了让 PID 以预想的采用频率工作，该函数必须以一定的频率周期性执行，并且周期  
时间要与 PID\_S 函数中的采样时间一致。

该函数的例子如下：



PID\_R 函数使用例子

● **PID 参数设置函数 PID\_S**

函数定义:

FUN I, PID\_TBL As D0, Kp As FDM256, Ti As FDM258, Td As FDM260, Ts As FDM262

函数功能:

设置 PID 参数的比例系数、积分时间、微分时间和采样时间。

输入参数:

**PID\_TBL:** PID 参数表数组的地址。

**Kp:** 比例系数，浮点数。

**Ti:** 积分时间，浮点数，单位：秒，为 0 表示无积分作用。

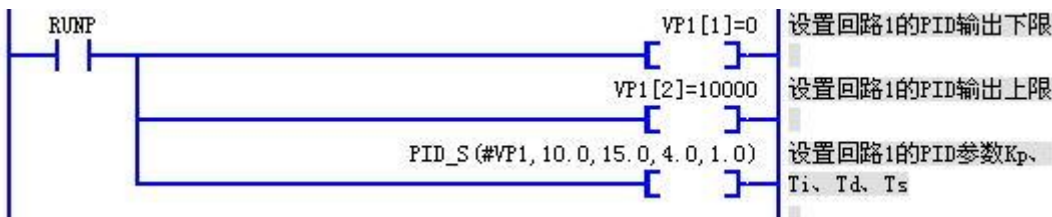
**Td:** 微分时间，浮点数，单位：秒，为 0 表示无微分作用。

**Ts:** 采样时间，浮点数，单位：秒。该时间要与执行 PID\_R 函数的周期时间一致。

说明:

每当改变 Kp、Ti、Td、Ts 中的值时，都必须调用该函数设置 PID 中的这些参数。

该函数的例子如下:



PID\_S 函数使用例子

● **PID 动态参数初始化 PID\_Init**

函数定义:

FUN I, PID\_TBL As D0, SV As D1, PV As D2, Mode As D3

函数功能:

根据当前测量值和设定值，初始化该 PID 参数表的动态参数，用于手动到自动模式的无扰动切换。

输入参数:

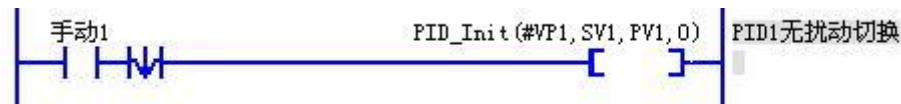
**PID\_TBL:** PID 参数表数组的地址，占 17 个字。

**SV:** 设定值。

**PV:** 测量值。

**Mode:** 正反作用模式选择，为 0（OFF）选反作用（加热，测量值减小时输出将增加），为 1（ON）选正作用（制冷，测量值增加时输出将增加）

该函数的例子如下：



PID\_Init 函数使用例子

## ● PID 自整定函数 PID\_AT

*函数定义：*

FUN I, PID\_TBL As D0, PV As D1, PV0 As D2, PV1 As D3, KpTiTd\_Addr As D4

*函数功能：*

采用阶跃响应法整定 PID 的 Kp、Ti、Td 参数。

*输入参数：*

**PID\_TBL:** PID 参数表数组的地址，占 17 个字。

**PV:** 测量值。

**PV0:** 阶跃响应曲线中死区拐点处测量值的变化增量绝对值（相对于整定开始时的测量值），测量值变化量到达该值时为死区段结束。

**PV1:** 整定结束时测量值的变化增量绝对值（相对于整定开始时的测量值），测量值变化量到达该值时为整定结束，PV1 要大于 PV0。

**KpTiTd\_Addr:** 存储整定后的 Kp、Ti、Td 参数的数据块起始地址，占 6 个字，依次为 Kp、Ti、Td，均为浮点数。

*返回值：*

为 0 表示在整定过程中，为 1 表示整定完成。

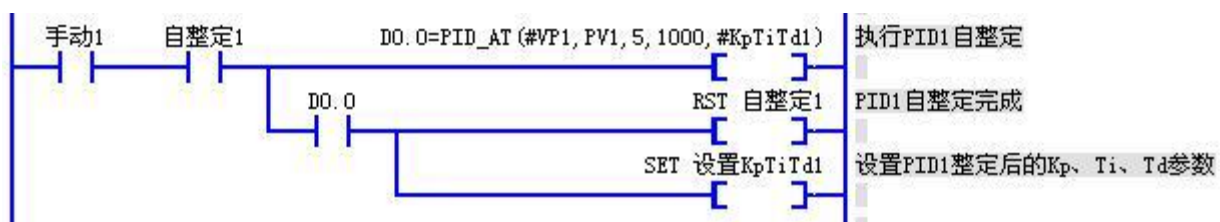
*说明：*

整定前要为手动模式，并把 PID 参数表中的输出值设置为输出值下限并输出给执行结构，等系统稳定（测量值不再变化）后再开始整定。

整定过程中要把 PID 参数表中的输出值输出给执行结构。

整定完成时 PID 参数表中的输出值自动设置为输出值下限，PID 参数表中的内部使用参数被清 0，用户必须要执行 PID\_S 函数使整定后的 Kp、Ti、Td 参数生效。

该函数的例子如下：



PID\_AT 函数使用例子