

功率稳定伺服控制模块Simple PID

产品手册



武汉锐昱科技有限公司

2026年3月

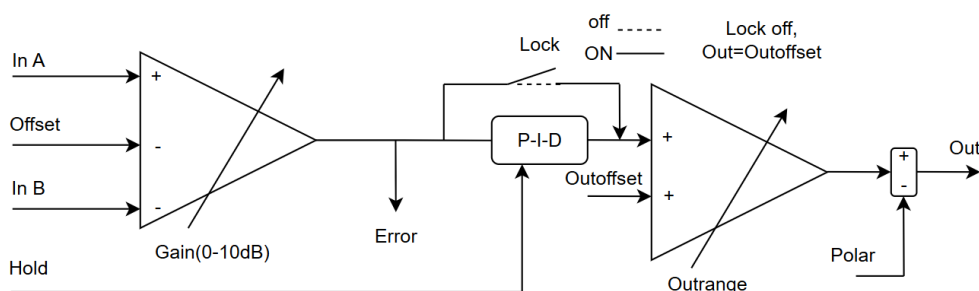
1、产品概述

Simple PID 模块采用低噪声的处理方案，主要用于低速反馈系统，如激光功率稳频，磁场强度补偿，温度反馈控制等。设备整体外观如下：



2、原理简介

本模块采用PID 控制原理，将待锁定的信号与参考信号进行比较做差，对差值进行PID 处理后反馈输出，输出的信号控制执行单元完成信号锁定。



3、产品特点

- 模块化设计：标准 3U，270mm标准半宽机箱，供电为尾部220V市电，单个机箱最多支持5个通道；
- 超低噪声和温漂：机箱内置超低噪声线性稳压电源，带低温漂精密偏置电压基准。基准电压温漂<10ppm，噪声本底<1 μ V；
- 自带低噪声供电输出：除给自身供电以外，可对外输出 $\pm 17V$ 、 $\pm 7V$ 电源，为其他系统中的低噪声运放、PD探测器供电；
- 具有输出保持功能，在外部TTL 控制信号（高电平有效）作用下，可以启动保持功能，让模块反馈暂时中断，输出保持在启动保持前一个时间的电压值。

4、应用领域

- 激光功率锁定
- 精密地磁场反馈控制
- 温度控制

5、规格参数

项目	参数
通道数	单个机箱最多支持5个
反馈带宽	~800Hz
输入电压范围	推荐输入范围为 $\pm 3.3V$ ，高阻，安全输入范围 $\pm 10V$ 推荐In A - In B - offset范围为 $\pm 3.3V$ ，安全范围 $\pm 15V$
输出电压范围	支持 $\pm 1.5V/\pm 4V/\pm 6.5V/\pm 14V$ 三档，可定制，输出阻抗 $1K\Omega$
外形尺寸	高度：3U，135mm 宽度：270mm 深度：300mm

6、面板端口功能介绍



(一) 系统电源：香蕉头接口，可对外输出 $\pm 17V$ 、 $\pm 7V$ 电源，为其他系统中的低噪声运放、PD探测器供电，每路输出电流最大450mA；

(二) In A：输入A，推荐输入范围为 $\pm 3.3V$ ，高阻，安全输入范围 $\pm 10V$ ，悬空时下拉接地；

- (三) In B: 输入B, 推荐输入范围为 $\pm 3.3V$, 高阻, 安全输入范围 $\pm 10V$, 悬空时下拉接地;
- (四) Offset: 功率锁定的直流参考, 采用一字螺丝刀调节, 调节范围为 $-5V \sim 5V$;
- (五) Gain: 误差信号增益调节旋钮, $0-10dB$ 调节范围;
- (六) Error: 误差信号输出, SMA 接口, 用于监视锁定状态和锁定效果。正常锁定的状态下, 调节“Offset”点在锁定抓捕范围内, 误差信号不动且为一条直线。非锁定状态下, 调节“Offset”点会改变误差输出;
- (七) Lock ON/OFF: 锁开关, 当Offset、Gain增益调节、Polar极性调节合适时, 锁开关打开启动功率锁定;
- (八) Polar: PID输出极性选择;
- (九) Out: SMA 接口, PID 输出, 输出阻抗 $1K\Omega$, 最大输出电流能力 $30mA$;
- (十) Out range: 输出范围档位调节, 默认支持 $\pm 1.5V/\pm 4V/\pm 6.5V/\pm 14V$ 四档, 可定制;
- (十一) Out offset: 输出偏置调节旋钮, 偏置调节范围为 $-15V \sim 15V$;
- (十二) Hold: TTL 电平输入接口, 高电平使能保持功能, 该功能一般用在光功率锁定后, 挡住激光 (相当于切断输入信号), 但是希望这个时候的 PID 输出保持在锁定时的电压值, 方便激光恢复 (相当于接入输入信号) 后电路能迅速锁定到保持前的状态。整个阶段不需要外界人员干预。保持 (hold) 时间约 $20s$ (输出下降 10% 以内)。

7、安全须知

- (一) 机箱连接电源线时确保电源线的地线是可靠连接, 地线不允许悬空或者不接。
- (二) 机箱供电或者整体工作不正常时, 请联系售后或者相关技术人员, 切不可自行开箱检查维修。