

可变增益高速跨阻放大器

一、产品概述

DHPCA-100 是一款可调谐跨阻放大器，专为测量 MHz 频段的小电流设计，具备高通用性与宽动态范围，可实现小电流到可用电压的精准转换，适用于直流 (DC) 至 200 MHz 交流 (AC) 信号测量、纳秒级时间分辨测量，以及作为快速光电探测器信号的前置放大器，广泛覆盖电流测量、光谱分析、射频锁相放大等场景。



应用场景

- ❖ 激光雷达
- ❖ 荧光寿命成像
- ❖ 时间相关单光子技术
- ❖ 超快光学测量
- ❖ 光纤通信测试
- ❖ 粒子检测
- ❖ 高能物理试验

实现功能

- ❖ 电流 - 电压转换器：用于小电流精准测量场景；
- ❖ 光电探测器放大器：适配快速光电二极管，放大光探测信号；
- ❖ 快速电离检测：捕捉电离过程中的快速电流信号；

光谱分析：为光谱检测设备提供高保真信号放大；

前置放大：作为示波器、A/D 转换器及 RF 锁相放大器的前置放大器，提升信号质量。

二、核心性能参数

| 参数类别 | 具体参数 | 数值 / 说明 |
|------|-------------|---|
| 跨阻增益 | 调节范围 | $10^2 \sim 10^8$ V/A, 支持多档位精准切换 |
| 带宽性能 | -3 dB 带宽 | 低噪声模式： 10^2 V/A 档位下 200 MHz, 10^8 V/A 档位下 0.22 MHz; 高速模式： 10^3 V/A 档位下 175 MHz, 10^8 V/A 档位下 0.22 MHz |
| 上升时间 | 10%~90% 上升沿 | 低噪声模式： 10^2 V/A 档位下 1.8 ns, 10^8 V/A 档位下 1.6 μ s; 高速模式： 10^3 V/A 档位下 2.0 ns, 10^8 V/A 档位下 1.6 μ s |
| 输入噪声 | 等效输入噪声电流 | 低噪声模式： 10^2 V/A 档位下 180 pA/ \sqrt{Hz} , 10^8 V/A 档位下 45 fA/ \sqrt{Hz} ; 高速模式： 10^3 V/A 档位下 155 pA/ \sqrt{Hz} , 10^8 V/A 档位下 45 fA/ \sqrt{Hz} |
| 增益精度 | 跨阻增益误差 | $\pm 1\%$, 确保信号放大的准确性 |
| 低通滤波 | 可选滤波档位 | 可切换至 1 MHz、 10 MHz 或全带宽， 有效抑制宽带噪声 |

输出特性

最大输出电压 (50 Ω 负载)

±1 V

偏置电压

调节范围与电流限制

±10 V, 最大电流 22 mA,
可切换至接地 (GND),
且连接至 BNC 屏蔽层

电源需求

供电电压与电流

±15 V; 典型电流: +110 mA / -90 mA,
建议预留电流 ±200 mA;
供电接口: 3 针 Lemo® 插座,
随设备提供配套连接器, 可选电源 PS-15

三、控制与保护特性

1. 控制方式:

支持手动控制与远程控制, 配备光隔离数字输入接口 (兼容 TTL/CMOS 信号), 以及模拟失调控制电压输入; 失调电压可通过电位器或外部控制电压调节, 满足基线校正需求。

2. 保护功能:

输入端具备 ±3 kV 瞬态保护, 避免突发高压损坏; 输出端支持短路保护, 提升设备使用安全性; 配备 LED 过载指示灯, 实时提示信号过载状态。

四、物理与接口规格

| 规格类别 | 具体参数 | 数值 / 说明 |
|------|-----------|------------------|
| 外形尺寸 | 长 × 宽 × 高 | 170 × 60 × 45 mm |

| | | |
|------|-------|---|
| 设备重量 | 净重 | 320 g (0.74 lb) |
| 外壳特性 | 防护与屏蔽 | 坚固紧凑型外壳， 具备 EMI (电磁干扰) 屏蔽功能， 降低外部干扰影响 |
| 信号接口 | 标准接口 | 标配 BNC 或 SMA 插座 (依型号而定)； 可根据需求定制其他接口 (如 N 型等)， 需在报价咨询时说明或联系技术支持 |

六、定制化与支持

1.定制服务：

若标准产品无法满足需求，可提供客户定制版本，如调整带宽、增益，或针对特殊信号源优化；支持 OEM 版本定制，适用于大型项目与产品集成场景。

2.技术支持：

如需进一步信息，可查看产品数据手册 (PDF 格式，可通过官方渠道获取)，或联系 FEMTO 技术支持团队。

