

DESIGN SHOWCASE

数控功率和调制的 可视激光驱动器

许多激光管都附带一个光电二极管，它可产生一个正比于激光束强度(光功率)的电流。然而，大多数这种光电管的响应相对较慢，无法跟踪一般调制激光管的峰值光功率。因此，实际的驱动电路是通过监测平均光功率来控制激光器的。

图 1 所示电路包括一个 3 线串行接口的 10 位数字模转换器(DAC)，用于控制一个可见光激光管输出恒定的平均光功率。另外一条单独的数字输入线(MOD)通过一个具有漏极开路输出的

比较器(IC4)和Q1，向激光二极管馈入脉冲，实现数字通信。电路元件的选择基于尽可能减小布局面积和降低成本的考虑。

电阻 R6 将光电管电流转换为一定幅度的电压，施加到一个由高速运放 IC3 构成的“自泄放”积分器的反向输入端。积分器使输出平滑，并阻止反馈回路受脉动激光的影响。给积分器加入泄放电阻(R10)是为了保证对激光器平均功率向上或向下的变化都可进行补偿。

[接下页]

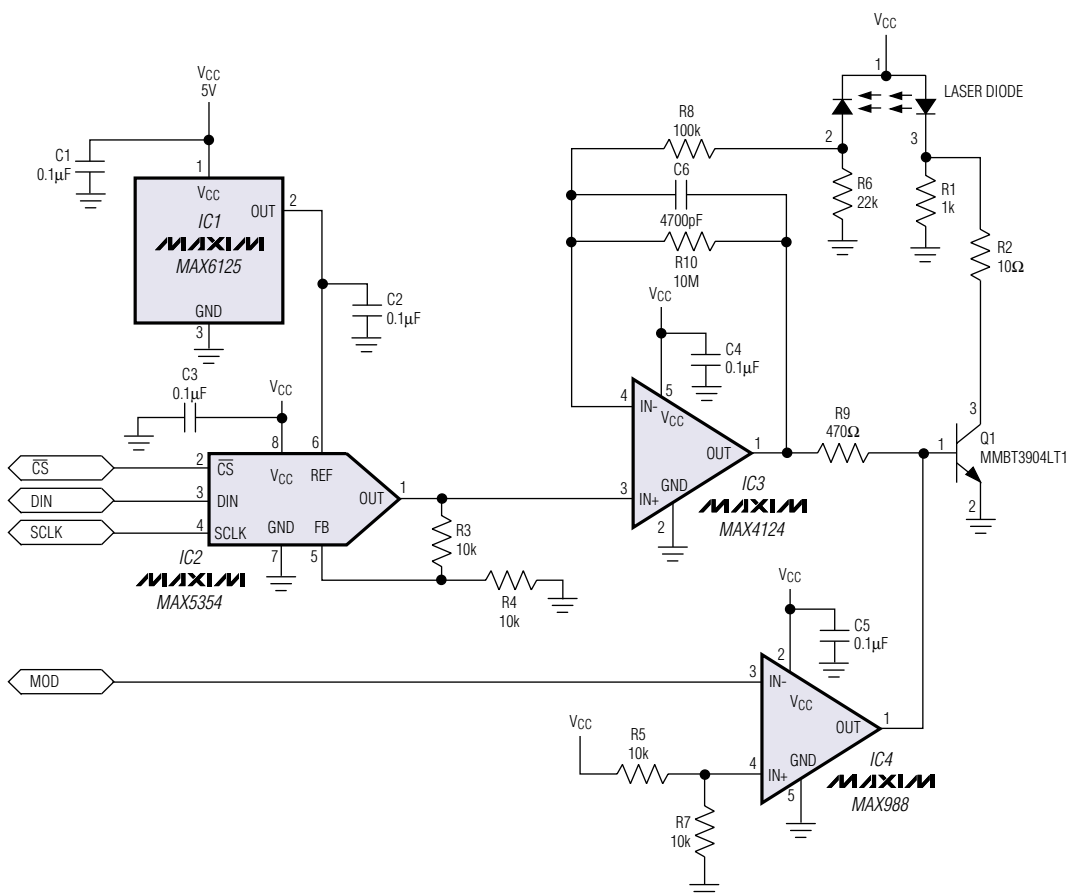


图 1. 本电路为可见光激光管提供数字控制的调制和功率输出。

积分器监视 R6 上的电压，并与 DAC 输出电压相比较，产生一个误差信号并通过基极驱动 Q1。DAC 的参考电压(来自 IC1)为 2.5V，由于其输出缓冲增益为 2V/V，因而 DAC 输出调节范围可达 0 至 5V。DAC 输出控制 Q1 的基极平均电压，并进而调节通过激光管的电流达到控制光功率的目的。

当 Q1 的基极在 MOD 端输入信号控制下被短路或释放时，R9 为 IC3 提供隔离并有助于其工作

的稳定。电阻 R1 在数字调制的“关闭”间隙维持一个很小的激光管电流，解决了另一个问题：如果正向电流降到零，激光管的启动时间会明显地增加。R1 为激光管提供的偏置电流低于发光门限，但应该足够高，以获得满足通讯和调制需要的启动时间。

相似观点的文章发表在 3/23/98 期的 *Electronic Design* 上。