

产品概述:

RM9001E 是一款高精度线性恒流 LED 驱动芯片, 通过内置 MOS 管驱动 3 段高电压 LED 串。由于不需要电解电容和磁性元件, LED 驱动器可以实现小体积、长寿命, 并符合 EMI 规定。

RM9001E 可以通过外部电阻精确的设定每段 LED 串的电, 有利于提高 PF 值和优化 THD。具有过温调节功能, 当驱动电源过热时, 逐渐减小输出电流, 从而控制输出电流及温升, 使电源温度保持在设定值, 以调高系统可靠性。芯片内部设定过温调节温度点为 130°C

应用领域:

- LED 大功率 LED 照明产品
- LED 球泡灯、日光灯、射灯
- 其它的 LED 照明

典型特点:

- 外围电路简单, 无需电解电容器和磁性元件
- 多芯片可并联应用
- 母线电压变化 $\pm 20\%$ 仍可工作
- 具备可调的过温调控功能 (OTP: 130°C)
- 3 段 LED 灯串可以灵活配置
- LED 电流可外部设定
- 采用 ESOP8 封装

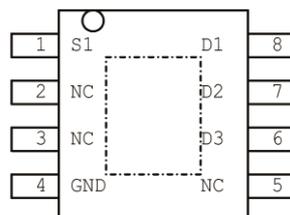
封装信息:

ESOP8



RM9001E

管脚定义:



RM9001E

管脚说明:

管脚名称	管脚描述
D1	第一段 LED 驱动 MOS 漏极
D2	第二段 LED 驱动 MOS 漏极
D3	第三段 LED 驱动 MOS 漏极
S1	芯片 LED 恒流采样端口
GND	接地 (底部 PAD 接地)

极限参数:

符号	参数	参数范围
S1,S2	电流采样输入电压	-0.3v to 7v
TJ	工作结温范围	-40℃ to 150℃
Tc	工作温度	-40℃ to 100℃
TSTG	储存温度范围	-55℃ to 150℃

注：极限值是指超出该工作范围，芯片有可能损坏。推荐工作范围是指在该范围内，器件功能正常，但并不完全保证满足个别性能指标。电气参数定义了器件在工作范围内并且在保证特定性能指标的测试条件下的直流和交流电参数规范。对于未给定上下限值的参数，该规范不予保证其精度，但其典型值合理反映了器件性能。

电气参数:

(无特别说明情况下, TA =25 ℃)

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
IVCC	VCC工作电流	VD1=30V	0.1		0.5	mA
V _{D1}	VD1耐压		400	-	-	V
V _{D2}	VD2耐压		400	-	-	V
V _{D3}	VD3耐压		230	-	-	V
V _{ref}	S1基准	VD1=30V		0.65		V
		VD1=VD2=30V		0.83		V
		VD1=VD3=30V		0.97		V
OTP	过温基准			130		℃

典型应用：

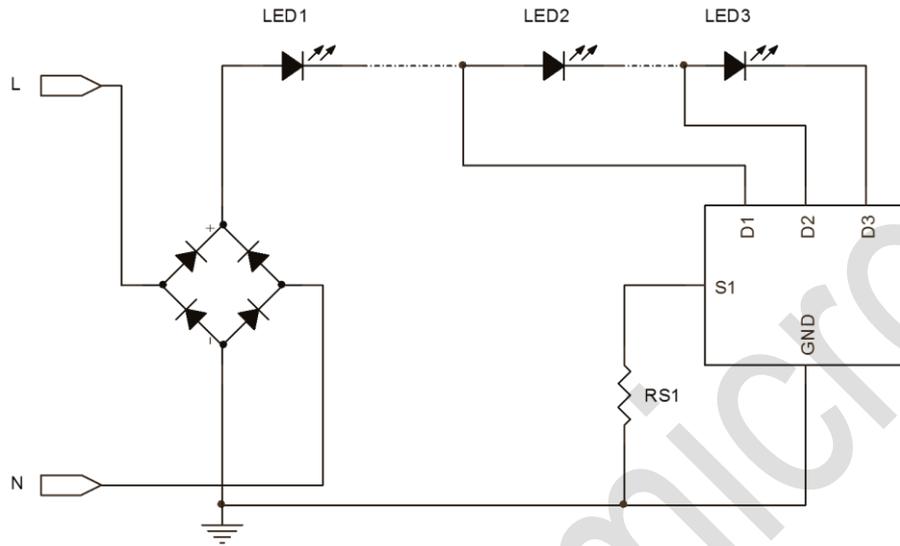
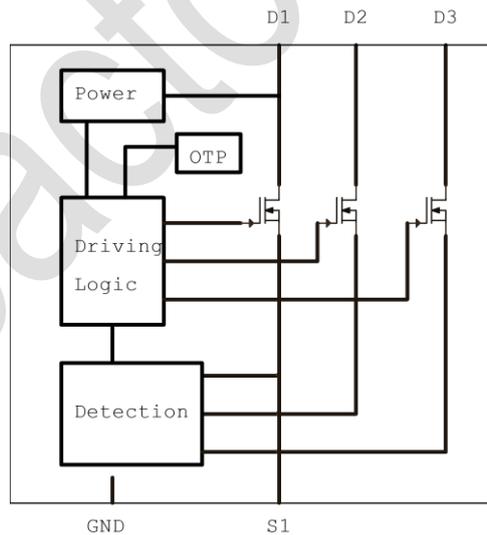


图 1:典型驱动方案

功能框图：



应用信息:

RM9001E 是一款高精度高压线性 LED 驱动芯片, 在高压线性应用中, 可驱动三段高压 LED 串。芯片并联配合可做多段应用。

驱动机制:

RM9001E 在输入电压周期内, 电压由低逐渐升高 LED 串逐段导通, 导通时由于逐级导通特性 LED 串的电流也相应的逐级增加或递减。LED 段被点亮的个数随电压增大而增加, 提高 LED 的光转换效率。

灯珠数量选取:

由于 IC 承担电路中的剩余电压, 所以在设计时使 LED 串电压趋近于 AC 整流后的电压, 这样使整个电路的运行效率达到最佳。建议芯片功耗小于 1.5W。

交流输入电压 $V_{nor}(V_{rms})$, 单颗 LED 晶粒的正向压降 $V_f(V)$, 正向电流 $I_f(mA)$ 。那么设计 LED 晶粒总数 N_{LED} :

$$N_{LED} = \frac{(V_{nor} \times 1.414 - V_A)}{V_f}$$

V_A : 电路中 IC 所承担的电压, 此电压越大则 IC 的自身损耗越大。
当输入电压小于 LED 灯珠串的电压时, LED 不能工作。

恒流控制功能:

RM9001E 可以通过外部电阻精确设定驱动 MOS 管的工作电流。每段电流 I_x 等于基准电压除以限流电阻。

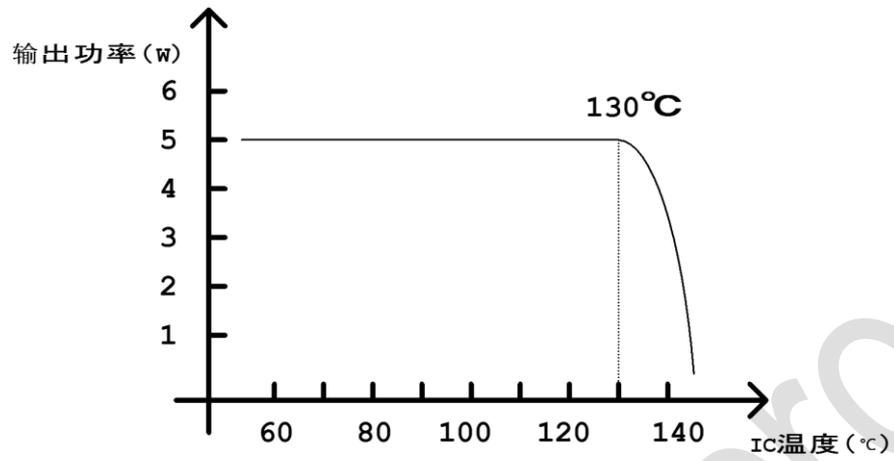
分段 LED 驱动电流计算公式: (I_{Dn} : 第 n 段 LED 电流 $n=2,3,4$)

$$I_{Dn} = \frac{V_{refn}}{R_S}$$

其中, 合理选择四段 LED 灯串的导通电压, 有利于提高线路效率。在 PCB 布板时, 芯片要有良好的散热环境, 底部 PAD 是散热焊盘接 GND。

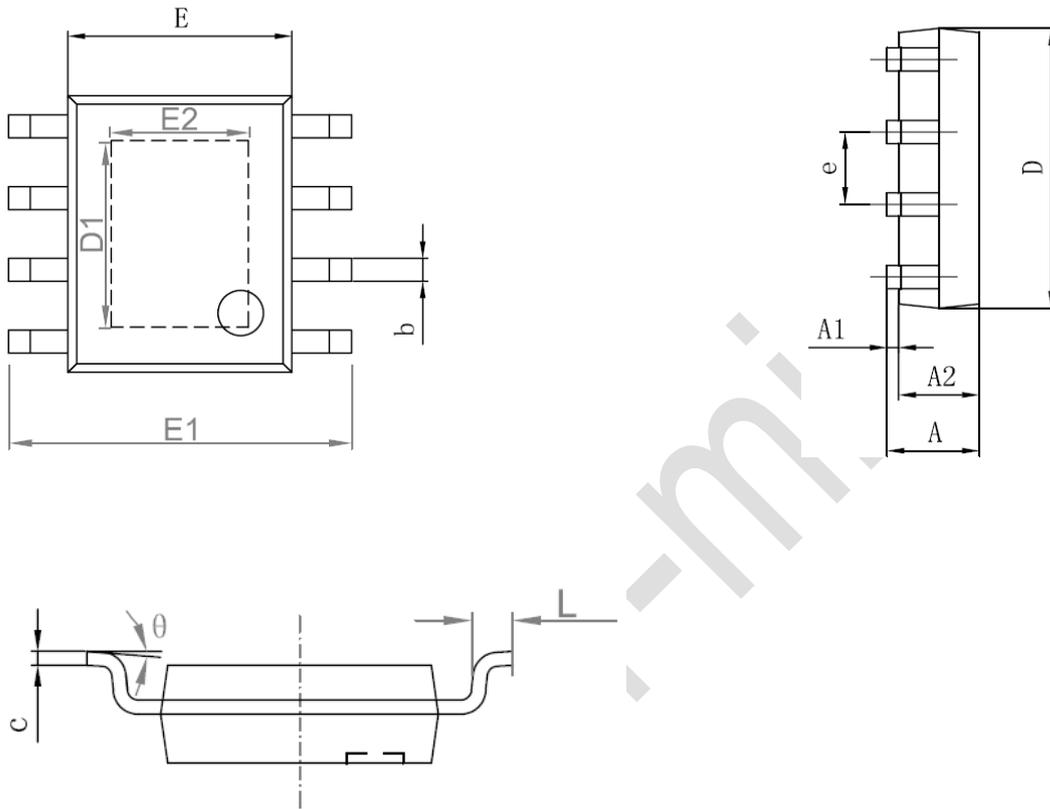
过温调节功能:

为了提高芯片工作可靠性, RM9001E 采用可调节过温管控设计, 当驱动电源过热时, 逐渐减小输出电流, 控制芯片温升, 使电源温度保持在稳定值, 提高系统可靠性。芯片内部设定过温调节温度点为 130℃。



Reactor-micro

RM9001E 封装信息 (ESOP-8)



字符	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.70	0.053	0.067
A1	0.00	0.120	0.00	0.005
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
D1	3.202	3.402	0.126	0.134
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
E2	2.313	2.513	0.091	0.099
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°