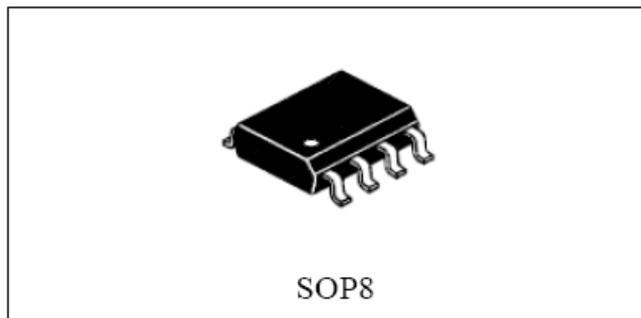




特点

- 初级传感消除了光电耦合器
- 内部集成 600V 双极结型晶体管的单芯片控制器
- 用于适配器和 LED 灯泡，典型额定输出功率能达到 5W
- 自激振荡简化了线圈变压器对设计的精度要求
- 严格的很定电压调节 $< \pm 3\%$
- 短路保护
- 通用 AC 输入范围



应用

- 隔离式 AC-DC 电源稳压器，如 USB 充电器，为手持设备和家电产品用的电源适配器
- 隔离式 LED 灯泡

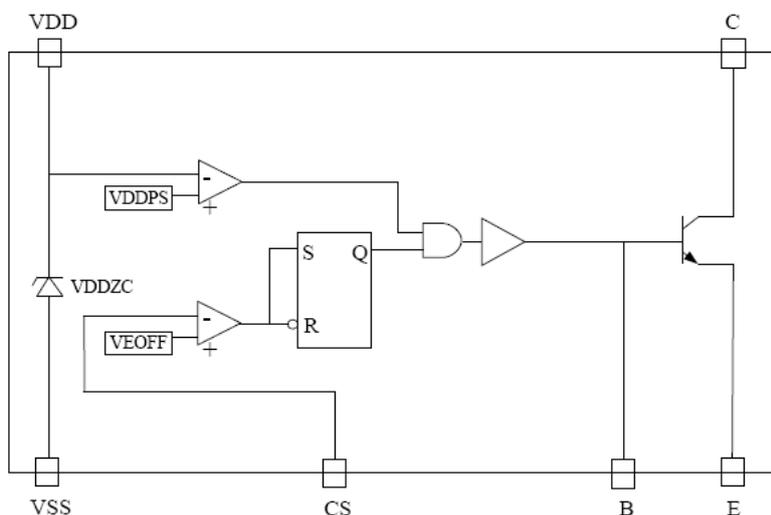
输出功率表

	85-264V _{AC} 适配器	85-264V _{AC} 电源充电器
LP3004A	3W	3W
LP3004B	5W	5W

描述

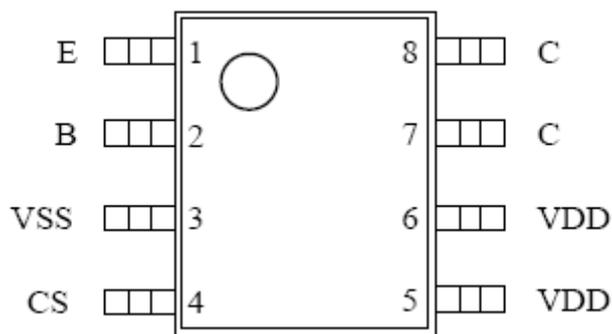
LP3004 是一款内部集成了一个 600V 双极结型晶体管的 AC-DC 初级离线反激式电源开关。用一个 8 引脚的 SOP8 的 IC 只需要非常少的外部器件就能构建一个低成本的开关电源。不用 PWM 控制器，LP3004 适用于一个外部的自激振荡电路去简化变压器线圈的设计精度要求。低成本线圈变压器的使用比用其他集成电路有绝对的优势。

框图





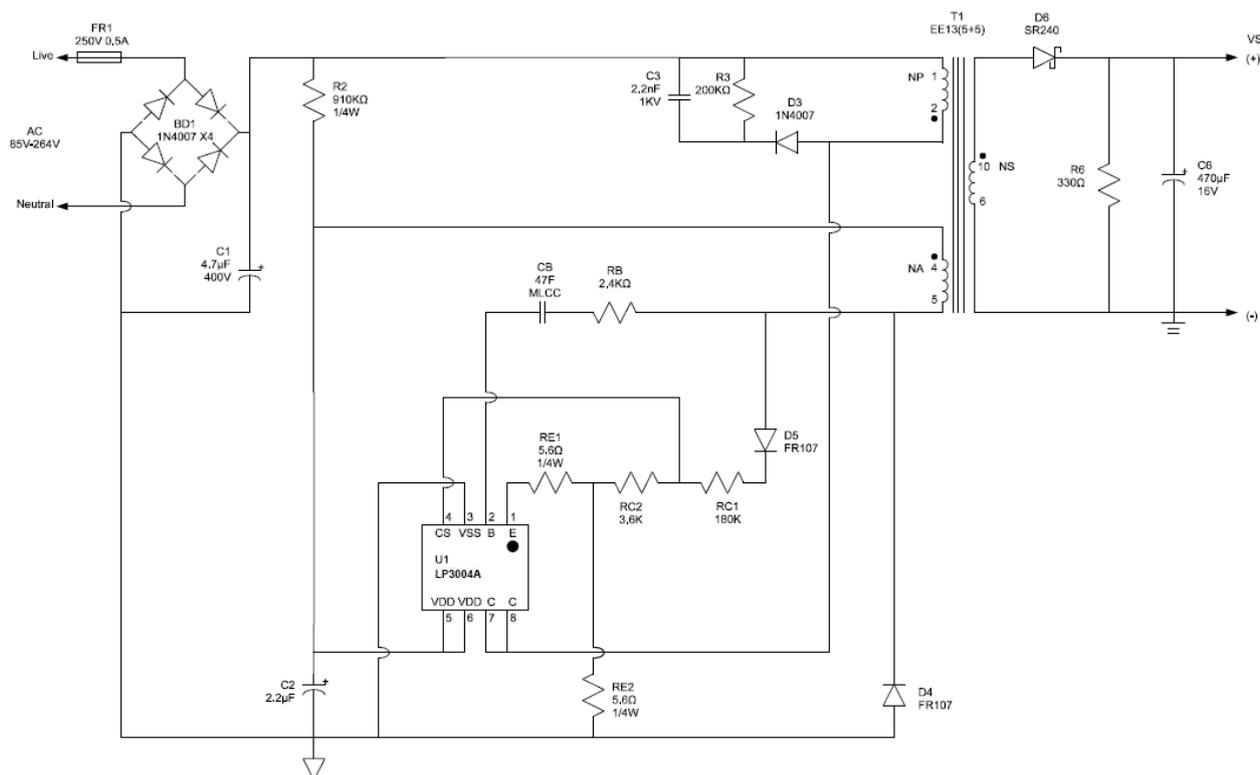
引脚配置



引脚描述

脚位	脚位名称	描述
1	E	双极结型晶体管的发射极
2	B	控制器单元和双极结型晶体管的基极
3	VSS	控制器单元的接地
4	CS	控制器单元的电流检测
5	VDD	控制器单元的电源供电
6	VDD	控制器单元的电源供电
7	C	双极结型晶体管的集电极
8	C	双极结型晶体管的集电极

典型离线反激式应用电路





输出电压和功率的估算

输出电压: $V_s \approx 6.6 \times \left(\frac{NS}{NA}\right) - D6$

其中 NS 是次级绕组的匝数,
NA 是辅助绕组的匝数,
D6 是 D6 二极管的正向电压。

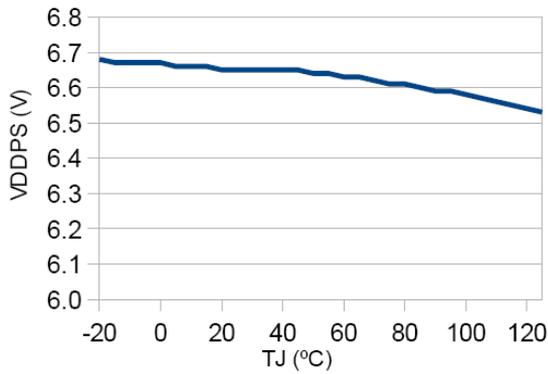
输出功率: $P_o^* \approx \frac{0.5}{R} \times \frac{1}{\left(0.0127 + \frac{NS}{NP \cdot VS}\right)}$

其中 R 是 RE 电阻的阻值,
NP 是初级绕组的匝数,
NS 是次级绕组的匝数,
VS 是在次级侧的输出电压。

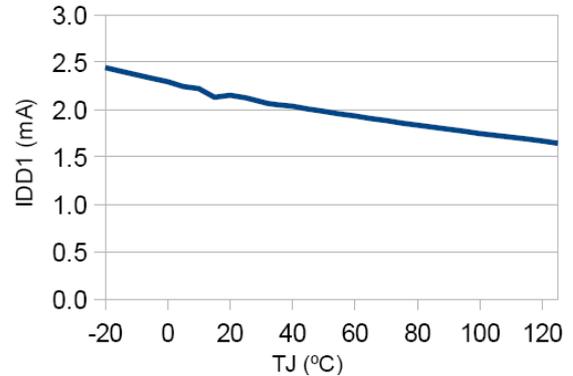
*注: T1、R3、R6、D6 的功率损耗不在计算内。

典型性能特征

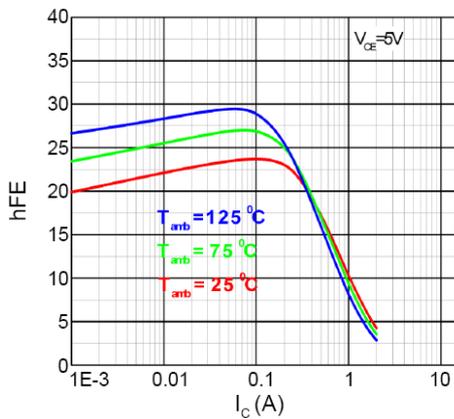
VDD 初级检测阈值电压与结温



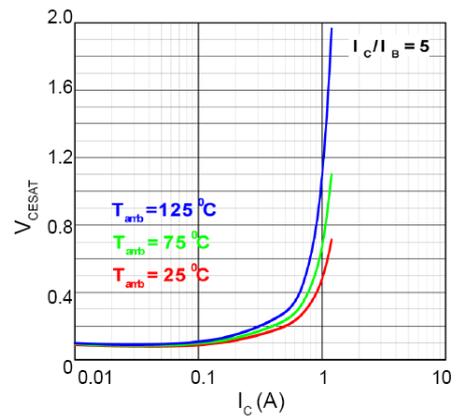
IDD 开关工作电压与结温
VDD=VDDPS



DC 电流增益与集电极电流

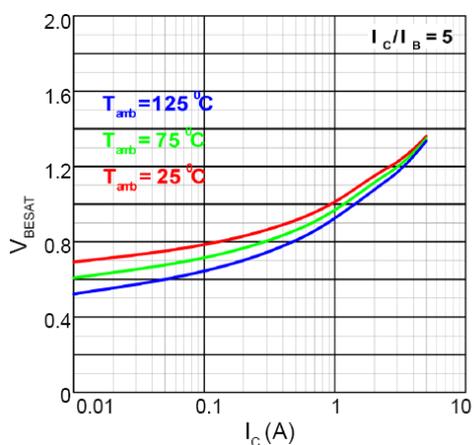


集电极-发射极饱和电压与集电极电流





基极饱和电压与集电极电流



电气特性

绝对最大额定值：控制器单元

参数	符号	范围		单位
		最小值	最大值	
电源电压	V_{DD}	-0.3	9.0	V
输入电流	I_{DD}	-	10	mA
B 引脚输入电压	V_B	-0.3	$V_{DD}+0.3$	V
工作结温	T_J	-40	125	°C
储存温度	T_{STJ}	-55	150	°C

绝对最大额定值：BJT 单元

参数	符号	范围	单位
LP3004A			
集电极-基极电压	V_{CBO}	600	V
集电极-发射极电压	V_{CEO}	400	V
发射极-基极电压	V_{EBO}	7	V
集电极持续电流	I_C	0.2	A
$T_{Ambient}=25^{\circ}C$ 时，功耗	PD	0.5	W
LP3004B			
集电极-基极电压	V_{CBO}	600	V
集电极-发射极电压	V_{CEO}	400	V
发射极-基极电压	V_{EBO}	9	V
集电极持续电流	I_C	0.5	A
$T_{Ambient}=25^{\circ}C$ 时，功耗	PD	0.8	W

绝对最大额定值是指超过这个值，设备的安全性不能得到保证。



控制器单元特性

$V_{DD}=6.6V$, $T_J=25^\circ C$, 除非另有规定。

参数	符号	测试条件	数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
工作电源电压	V_{DD}		3.5	-	6.6	V
V_{DD} 过电压箝位	V_{DDZC}	$I_{DD}=10mA$	7.2	-	-	V
V_{DD} 初级检测阈值 #1	V_{DDPS}		6.5	6.6	6.7	V
峰值电流关断阈值电压引脚 CS	V_{EOFF}		1.5	1.6	1.7	V
工作电源电流开关断开	I_{DD0}	$V_{DD} > V_{DDPS}$ $V_E = V_{DDPS}$	-	500	600	μA
工作电源电流开关关闭	I_{DD1}	$V_{DD} < V_{DDPS}$ $V_E = 0V$	-	2.5	4.0	mA

#1 当每批生产批号改变时, V_{DDPS} 的实际数字值也随着改变。

BJT 单元特性

$T_J=25^\circ C$, 另行规定除外。

参数	符号	测试条件	范围			单位
			最小值	典型值	最大值	
集电极关断电流	I_{CBO}	$V_{CE} = 600V$ $I_C = 0$	-	-	10	μA
发射极关断电流	I_{EBO}	$V_{EB} = 9V$ $I_C = 0$	-	-	10	μA
DC 电流增益	hFE	$V_{CE} = 5V$ $I_C = 0.2A$	15	-	30	
集电极-发射极饱和电压	V_{CESAT}	$I_C = 0.2A$ $I_B = 0.04A$	-	-	0.5	V
电流增益带宽积	F_T	$V_{CE} = 10V; I_C = 0.1A$ $f = 1MHz$	50	-	-	MHz

在上述图表中的数据如有变更, 恕不另行通知。

封装尺寸

SOP8

尺寸	最小值	最大值	尺寸	最小值	最大值
A	4.80	5.00	C3	0.05	0.20
A1	0.356	0.456	C4	0.203 (TYP)	
A2	1.27 (TYP)		D	1.05 (TYP)	



A3	0.345 (TYP)		D1	0.40	0.60
B	3.80	4.00	R1	0.20 (TYP)	
B1	5.80	6.20	R2	0.20 (TYP)	
B2	5.00 (TYP)		⊖ 1	17° (TYP)	
C	1.30	1.50	⊖ 2	13° (TYP)	
C1	0.55	0.65	⊖ 3	0° - 8°	
C2	0.55	0.65	⊖ 4	4° - 12°	

尺寸的控制以毫米为单位

