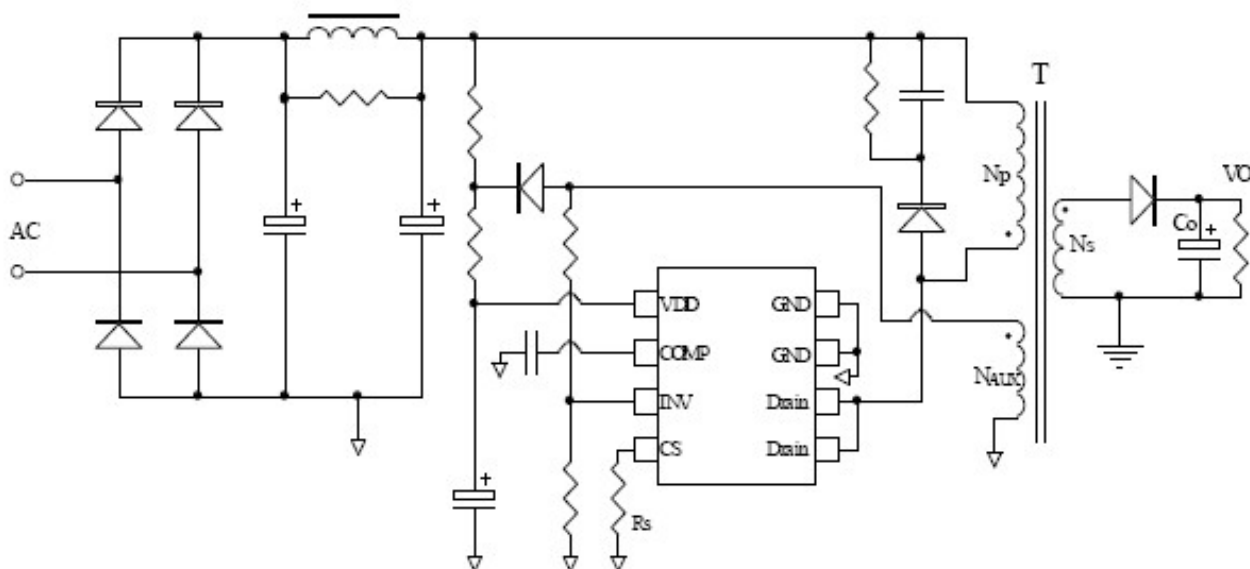


一、功能概述

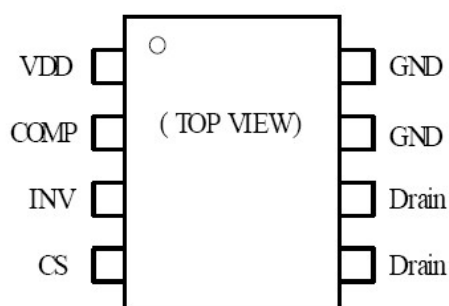
ZL0805W 是专门为小家电控制板而设计的电源管理芯片。采用原边控制技术，内置高压 MOS，无需光耦及 431 即可实现精确的恒压控制，实现宽电压范围输入，取代传统的线性变压器。同时具有较低的待机功耗，满足产品的待机功耗要求。电路结构简单，可通过一个外部电流取样电阻来设定输出电流及功率，利用一个优化的变频技术可有效提高性能和效率。在轻载时可线性降低频率工作在 PFM 模式，重载可进入 PWM 工作状态。具有过压、欠压、过温度保护等完善的保护功能。内置抖频功能，可有效降低 EMI。最大输出功率可达到 10W。

二、典型应用



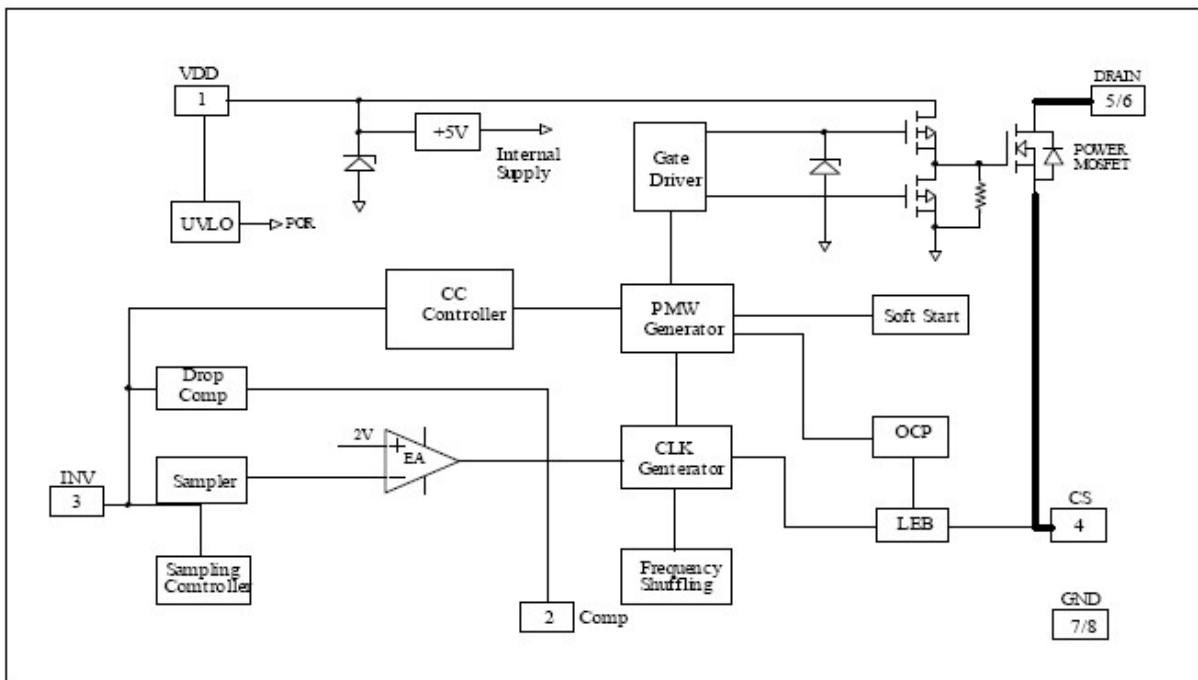
三、产品封装形式及引脚功能

采用 DIP8/SOP8 封装



管脚序号	名称	功能描述
1	VDD	电源供电引脚
2	COMP	环路补偿脚，以提高 CV 模式电压稳定性
3	INV	电压反馈脚，接至辅助绕组分压电阻。
4	CS	电流检测引脚，接至 MOS 源极电流检测电阻上
5、6	Drain	MOS 的 D 极，接变压器
7、8	GND	接地引脚

四、内部框图



五、极限参数及推荐值

注意：极限参数是定义芯片的工作的极限值，超过这些工作条件时将会使电路功能失常，甚至造成损坏，因此，实际的应用中必须低于推荐值。

符号	参数	推荐值	极限值	单位
V _{DD}	供电电压	10~23	-0.3~28.5	V
INV	反馈引脚输入电压		-0.3~ 7.0	V
COMP	补偿脚输入电压		-0.3~ 7.0	V
CS	CS 引脚输入电压		-0.3~ 7.0	V
T _J	工作结点温度		150	°C
T _{STG}	存储温度范围		-55~ +150	°C
T _A	工作环境温度		-40~ +85	°C
T _L	焊接温度(10 秒)		260	°C

六、电气参数

（如非特别指明均指 V_{DD}=16V，T_A=25°C）

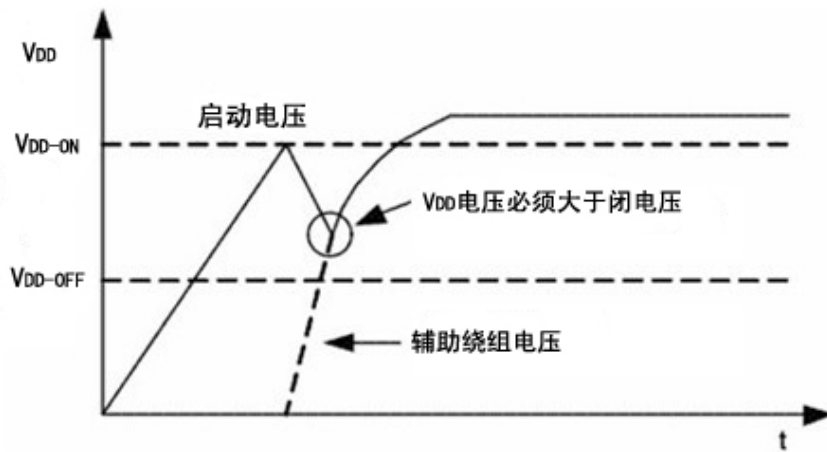
符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电部份						
V _{DD-ON}	启动电压		13.5	14.5	15.5	V
V _{DD-OFF}	关闭电压		8	9	10	V
I _{DD-ST}	启动电流	V _{DD} =13.5V		5	20	uA
I _{DD-OP}	正常工作电流	V _{DD} =18V		2	3	mA
V _{DD-OVP}	V _{DD} 过压保护		26	27.5	29	V
V _{DD-CLAMP}	V _{DD} 钳位电压	I _{DD} =10mA	27	28.5	30	V
V _{VLO-ON}	进入欠压停工状态		8.2	9.0	10.5	V
V _{VLO-OFF}	退出欠压停工状态		13.5	14.8	16	V

反馈部份						
Gain	差分放大器直流增益			60		dB
Vref_EA	差分放大器参考电压		1.97	2	2.03	V
I_comp_max	最大补偿电流			37.5		uA
电流检测部份						
Z _{SENSE}	CS 引脚输入阻抗			50		kΩ
V _{TH-OC}	过流限制最大值		880	910	940	mV
TD- OC	过流保护延迟			110		ns
T _{LEB}	前沿尖峰消隐时间			625		ns
T-SS	软启动时间			17		ms
振荡部份						
f _{OSC-MAX}	最高振荡频率		55	60	65	kHz
f _{OSC-NOM}	正常工作频率			50		kHz
f _{OSC-}	启动时振荡频率	INV=0V, COMP=5V		14		kHz
f _{Δshuffling}	抖频范围			6		%
输出部份						
VOL	门极输出下限电压	IO=20mA			1	V
B _{VDSS}	门极输出上限电压	IO=20mA	8			V
V_clamp	门极输出钳位电压	V _{GS} =0V, V _{DS} =600V		16		V
V_r	门电压上升时间	CL=0.5nF		650		
V_f	门电压下降时间	CL=0.5nF		40		

七、功能描述

启动电压及电流

典型的启动电流为 5uA，可以使用较大阻值的启动电阻，以减小功率损耗。接通电源时，启动电阻给 V_{DD} 电容充电，当电压上升到 14.8V 时，电路开始启动，启动期间由 V_{DD} 电容维持供电，启动结束后进入正常工作状态时由变压器的辅助绕组提供电流，在启动期间 V_{DD} 电压不能低于 9V 的欠压锁定门限。通常使用 1.0~2MΩ，0.25W 的启动电阻和一个 10uF/25V 的电解电容可满足电源的启动要求。



软启动

内部集成软启动功能，典型的开机软启动时间为 17mS。当开机或从欠压锁定状态恢复时，内部控制电路设定峰值电流门限电压从 0V 逐步增大至正常值 0.9V，以实现每次启动都有软启动，可有效防止相关元件承受过应力损害。

恒压工作原理

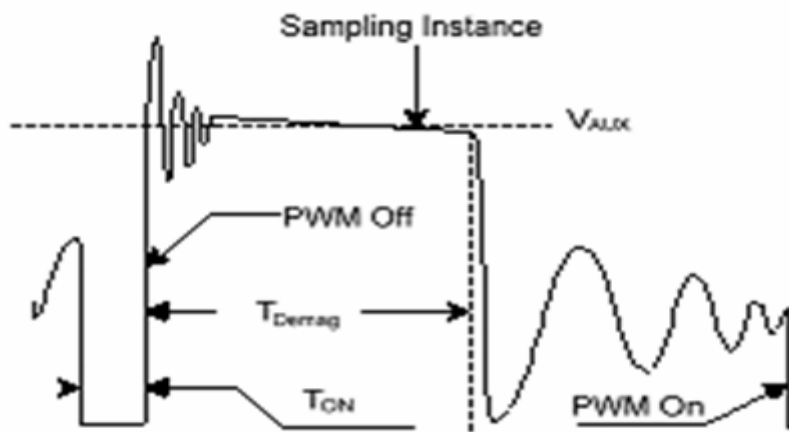
系统设计用于断续模式的反激变换电源。在 DCM 反激变换电源中，辅助绕组电压波形是与输出绕组电压波形成一定的对应关系，通过检测辅助绕组的电压波形来获得输出电压信息，实现初级侧控制。在 MOSFET 导通时，负载电流由输出滤波电容提供，初级绕组电流成斜坡线性上升。当 MOSFET 关断时，初级电流将按下式 1 的关系变换为次级电流：

$$I_S = \frac{N_P}{N_S} \cdot I_P \quad (1)$$

同时辅助绕组上也有一感应电压，与输出电压关系为：

$$V_{AUX} = \frac{N_{AUX}}{N_S} \cdot (V_O + \Delta V) \quad (2)$$

ΔV 为输出二极管导通压降。



INV (PIN3) 脚连接到辅助绕组的分压电阻上进行电压取样，获取次级电压和放电时间信号。此取样电压送入差分放大器与内部参考电压 V_{ref} (2v) 进行比较，比较电压反映了输出负载情况，用以控制脉冲宽度及开关频率来调整输出电压，即保持输出电压在恒定范围。

开关频率

工作时的开关频率是根据工作模式和负载情况有相对应的调整，但不能超出限定值。典型情况下，在最大输出功率时开关频率设定为60KHz。

在断续模式的反激变换器中，最大输出功率可通过下式推算得出：

$$P_{O_{MAX}} = \frac{1}{2} L_P F_{SW} I_P^2 \quad (3)$$

L_P 为初级电感， I_P 初级峰值电流。

参考式 (3)，初级电感变化时，将会改变最大输出功率及恒流模式时的恒定电流。

为补偿初级电感的误差而引起输出功率的变化，内部锁频环路将开关频率锁定为

$$F_{SW} = \frac{1}{2 T_{Demag}} \quad (4)$$

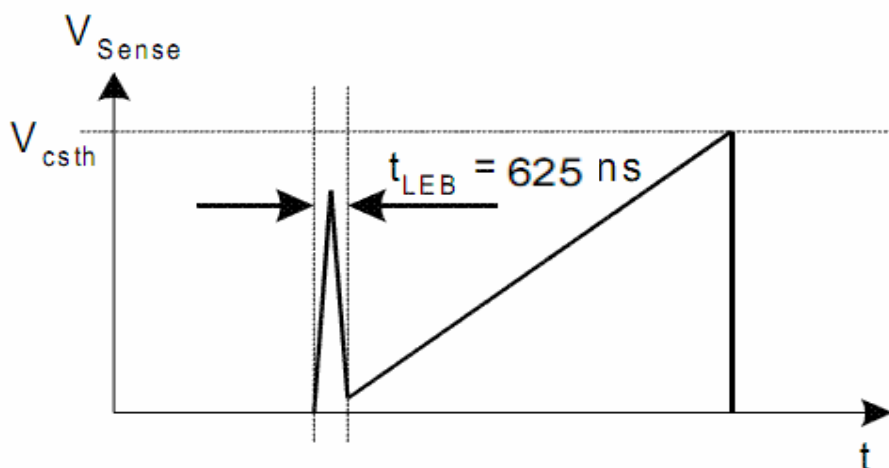
T_{Demag} 是次级二极管导通时间，此时间与电感成反比的。因 L_P 与 F_{SW} 的乘积是恒定的，所以最大输出功率将不随初级电感误差而变化，最高可补偿初级电感 $\pm 10\%$ 的误差

拌频功能

内置频率抖动功能，开关频率在中心频率的 $\pm 6\%$ 范围内拌动，以减小某一个频率点的EMI干扰，更容易满足设计要求。

前沿消隐

在 MOSFET 开启的瞬间，由于寄生电容和次级整流管反向恢复时间等原因，在电流检测电阻上将会有有一个尖峰电压，为防止电路误动作，系统内置了 625ns 的前沿消隐电路，可以屏蔽尖峰电压，省去了常用的 RC 滤波器。



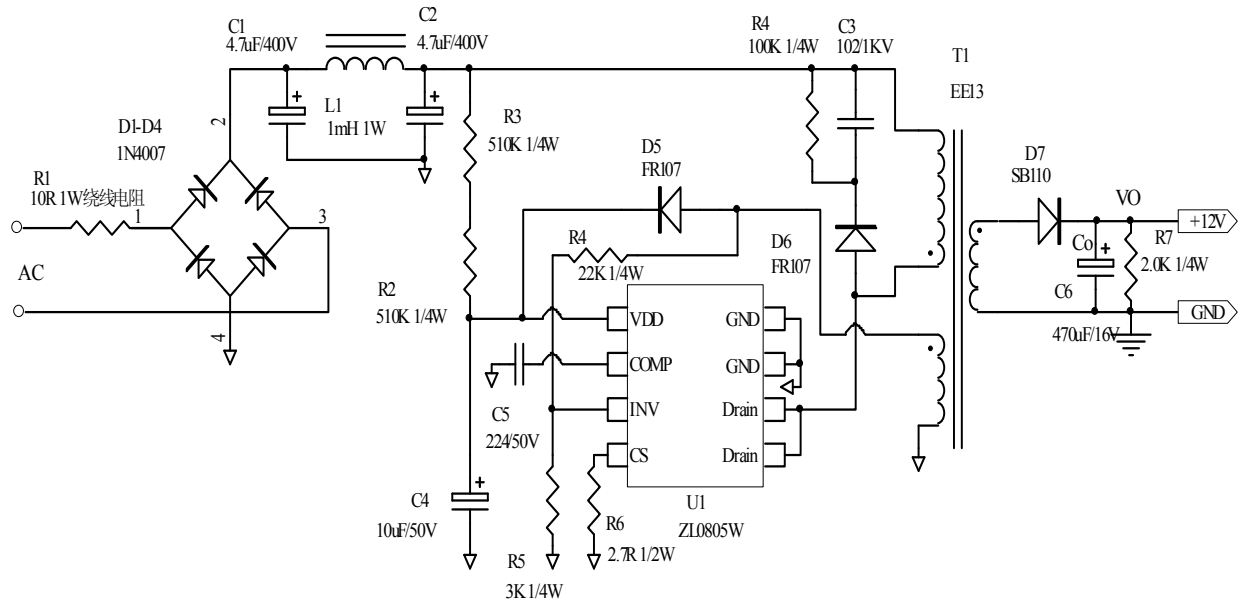
保护功能

全面的保护功能，VDD 过压保护、过压钳位、欠压停工，逐周电流限制。当 $V_{DD} > 27.5V$ 时，电路会进入过压保护，输出脉冲会立即停止，另外 V_{DD} 还设置了钳位电路，防止过高的 V_{DD} 电压损坏电路。如果 VDD 电压跌落到 9V 以下时电路将会发生欠压保护，停止输出。逐周期 OCP 保护。

八、典型应用

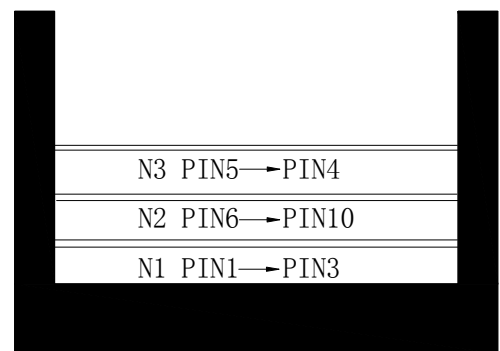
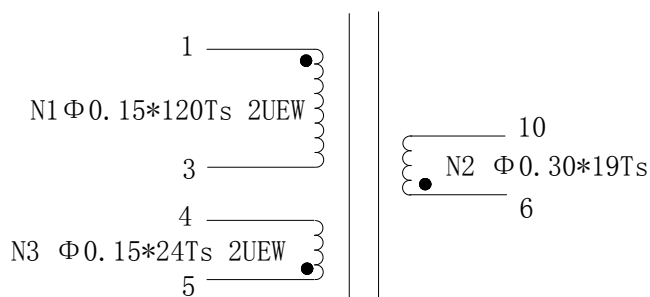
输入：90~264V AC 50/60Hz

输出：12V 0.3A



变压器型号：EE13(立式5+5)

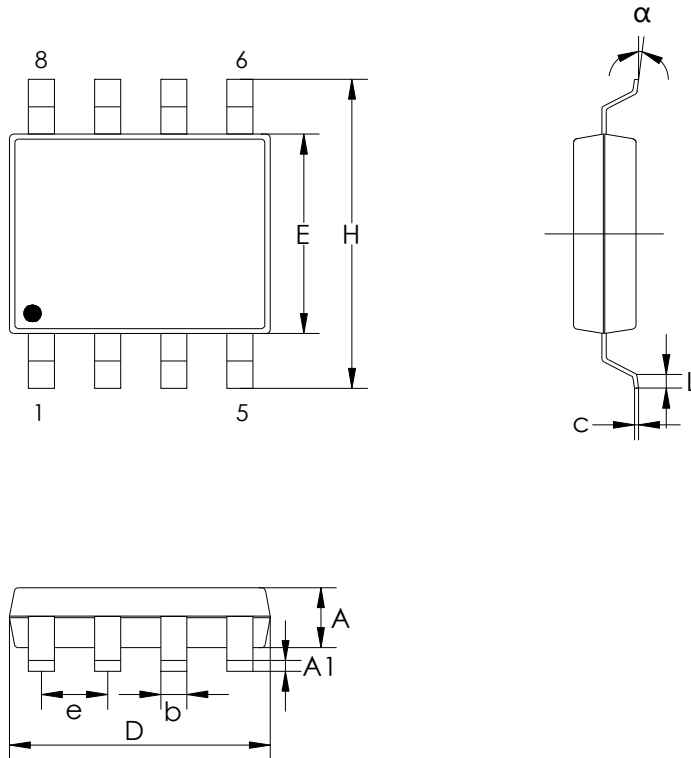
电感量：PIN1-PIN3 $L=2.5mH \pm 10\%$



骨架

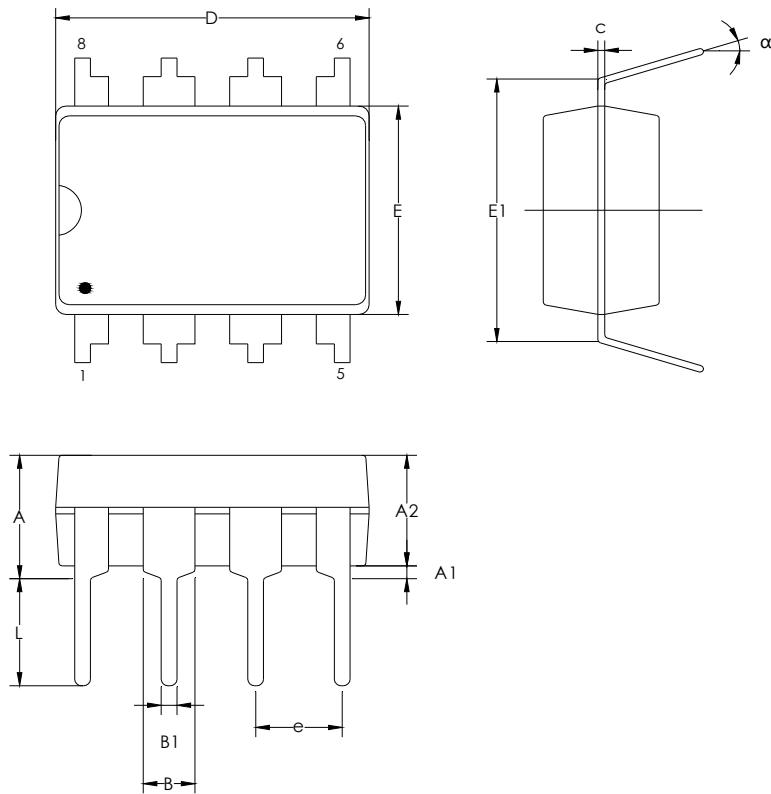
九、封装尺寸

SOP8



	英寸			毫米		
标号	最小	标准	最大	最小	标准	最大
A	0.051	0.059	0.067	1.30	1.50	1.70
A1	0.002	0.006	0.010	0.06	0.16	0.26
b	0.012	0.016	0.022	0.30	0.40	0.55
c	0.006	0.010	0.014	0.15	0.25	0.35
D	0.186	0.194	0.202	4.72	4.92	5.12
E	0.148	0.156	0.163	3.75	3.95	4.15
e		0.050			1.27	
H	0.224	0.236	0.248	5.70	6.00	6.30
L	0.018	0.026	0.033	0.45	0.65	0.85
α	0°		8°	0°		8°

DIP8



	英寸			毫米		
标号	最小	标准	最大	最小	标准	最大
A			0.170			4.31
A1	0.015			0.38		
A2	0.124	0.134	0.144	3.15	3.4	3.65
B	0.015	0.018	0.020	0.38	0.46	0.51
B1	0.050	0.060	0.070	1.27	1.52	1.77
c	0.008	0.010	0.012	0.20	0.25	0.30
D	0.352	0.362	0.372	8.95	9.20	9.45
E	0.242	0.252	0.262	6.15	6.40	6.65
E1		0.300			7.62	
e		0.100			2.54	
L	0.118	0.130	0.142	3.00	3.30	3.60
α	0°		15°	0°		15°

(以上电路及规格仅供参考,如本公司进行修正,恕不另行通知。)