

WS9620AN 单通道高压线性 LED 恒流驱动器

特点

- OUT 端口输出电流外置可调
- 芯片间输出电流偏差小于 $\pm 4\%$
- 具有过热保护功能
- 芯片可与 LED 共用 PCB 板
- 芯片应用系统无 EMI 问题
- 线路简单，成本低廉

应用领域

- T5/T8 系列 LED 日光灯管
- LED 路灯照明应用
- LED 球泡灯，LED 吸顶灯

概述

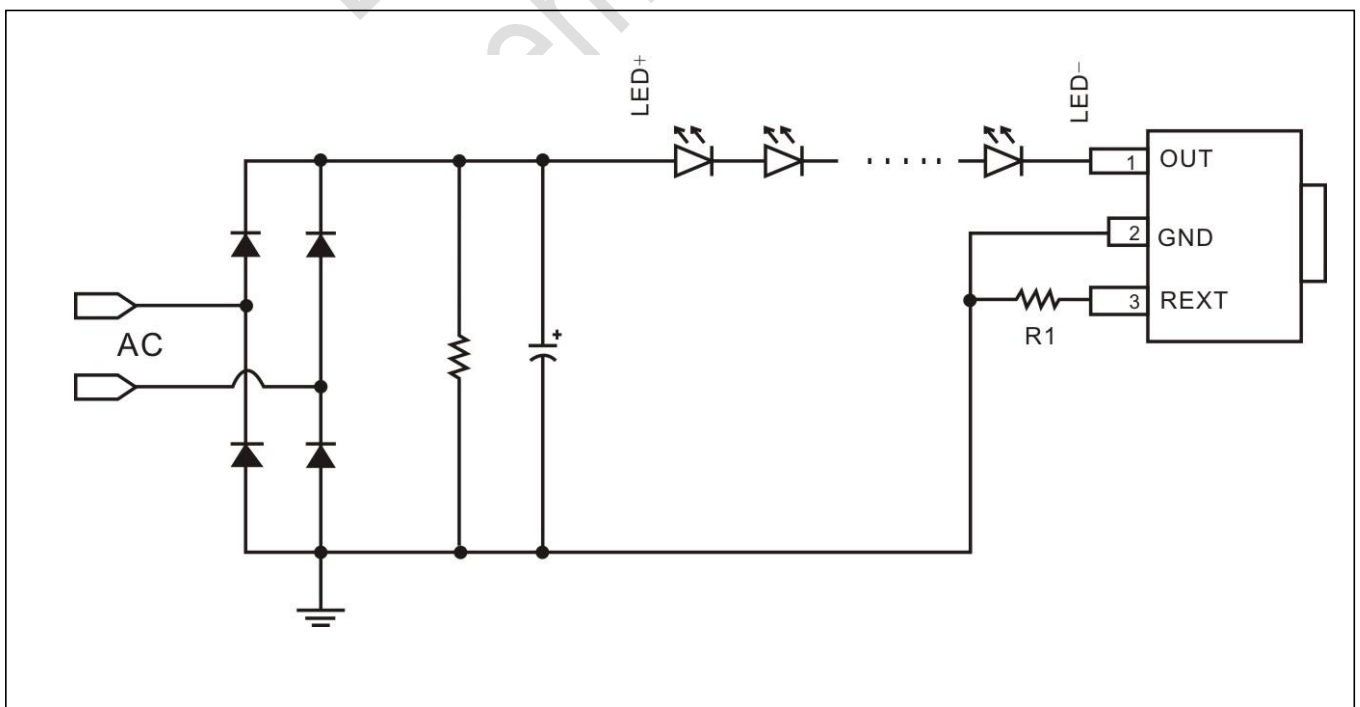
WS9620AN 是一款高压线性恒流驱动器，可直接驱动高压 LED 灯串。其电源系统结构简单，只需很少的外围元件就可以实现非常优秀的恒流特性。主要应用于对体积、成本要求非常苛刻的非隔离 LED 恒流驱动电源系统。

WS9620AN还可以多芯片并联应用，从而提高系统的输出电流能力；其输出电流可通过REXT引脚的电阻来进行设置。

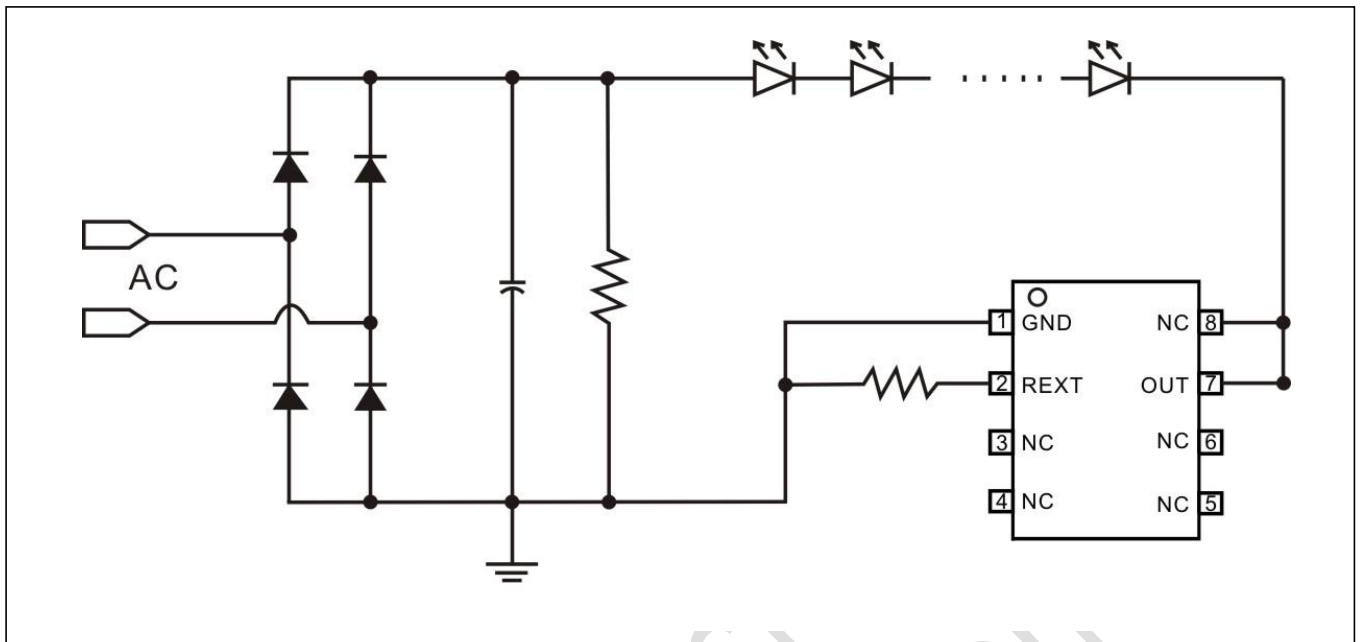
WS9620AN内置过温及高压自动降电流功能，过温保护功能。

WS9620AN提供TO252,ESOP8和SOT89-3封装。

典型应用图（TO-252/SOT89-3封装）

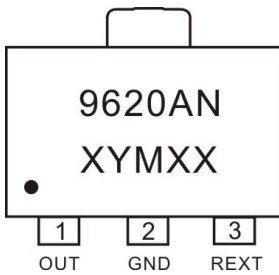


典型应用图二 (ESOP8封装)



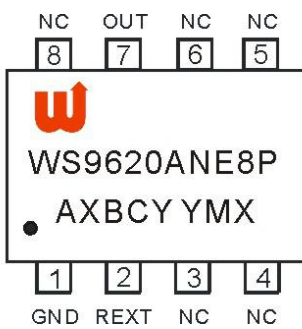
引脚定义与器件标识

WS9620AN 提供了 TO252,ESOP8 和 SOT89-3 封装，顶层如下图所示：



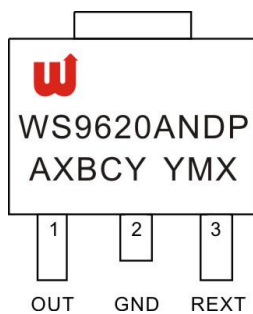
9620AN: Product Code

- X: 产品编码
- YM: 生产日期
- XX: 内部品质管控代码



WS9620ANE8P: Product Code

- A: 产品编码
- X: 内部代码
- BCY: 内部品质管控代码
- YMX: D/C



WS9620ANDP: Product Code

- A: 产品编码
- X: 内部代码
- BCY: 内部品质管控代码
- YMX: D/C

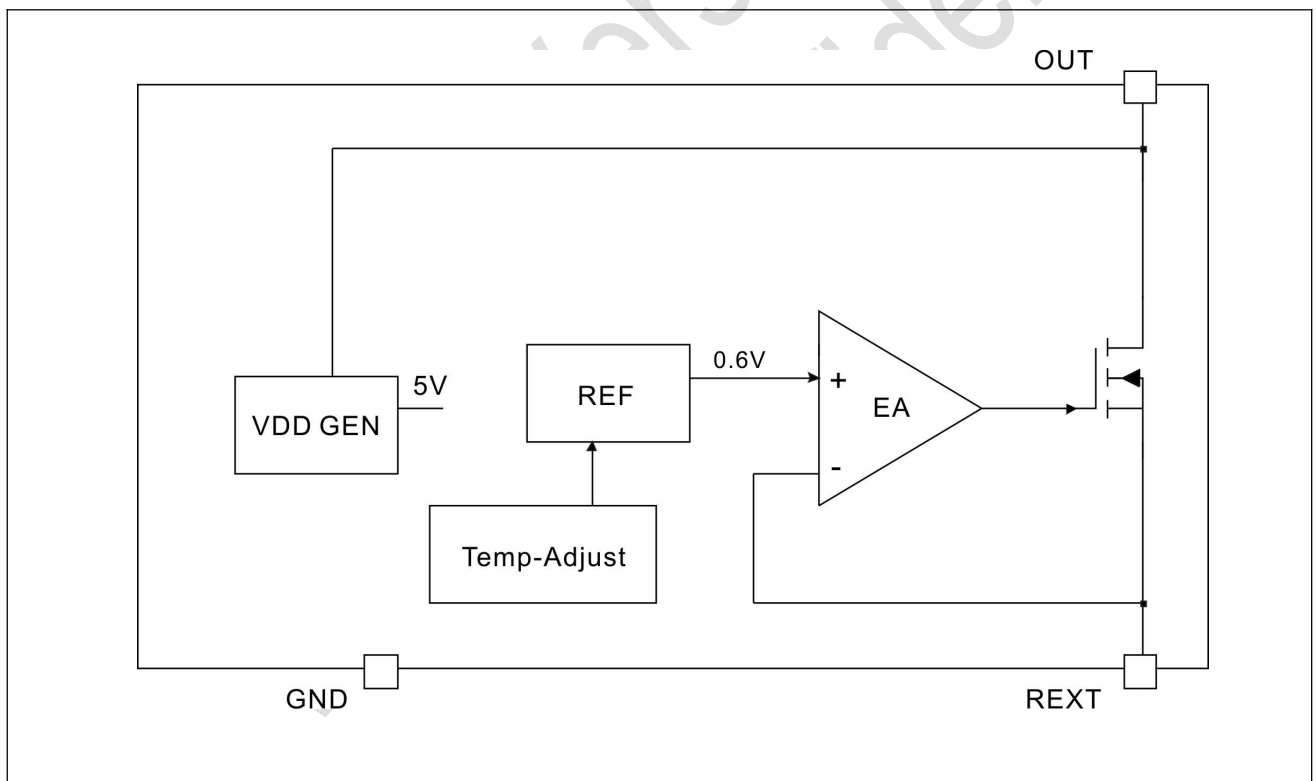
TO252 和 SOT89-3 封装引脚功能说明:

引脚名	引脚号	功能说明
OUT	1	芯片电源输入与恒流输出端口
GND	2	芯片地
REXT	3	输出电流设置引脚

ESOP8 封装引脚功能说明:

引脚名	引脚号	功能说明
OUT	1	芯片电源输入与恒流输出端口
GND	2	芯片地
NC	3/4/5/6	悬空
REXT	7	输出电流设置引脚
NC	8	悬空

电路内部结构框图



订购信息

封装形式	芯片表面标识	采购器件名称
3-Pin TO-252, Pb-free	WS9620ANDP	WS9620ANDP
3-Pin SOT89-3, Pb-free	9620AN	WS9620ANKP
8-Pin ESOP-8, Pb-free	WS9620ANE8P	WS9620ANE8P

推荐应用范围

型号	封装	推荐电流值	输入电压(VAC)	
			Vin=110-132VAC	Vin=220-240VAC
			灯串压降: 130V	灯串压降: 260V
WS9620ANDP	TO-252	Io(mA)	≤50mA	≤35mA
WS9620ANE8P	ESOP8		≤45mA	≤30mA
9620AN	SOT89-3		≤40mA	≤25mA

备注:

上述表中给出的Io电流值表示流过LED的平均电流; 实际应用中, 流过MOS的峰值电流需要满足芯片最大饱和电流, 并预留一定的余量。

极限参数 (注1)

符号(symbol)	参数 (parameter)	极限值			单位 (unit)
V _{OUT}	内部高压 MOSFET 漏极电压	-0.3~450			V
V _{REXT}	电流调节端	-0.3~7			V
I _{D_MAX}	最大饱和电流 @ T _{J_MAX}	80			mA
P _{DMAX}	功耗 (注 2)	TO-252	ESOP8	SOT89-3	W
		1.8	1.25	1.25	
θ _{JA}	PN 结到环境的热阻	TO-252	ESOP8	SOT89-3	°C/W
		70	100	100	
T _J	最大工作结温	150			°C
T _{STG}	最小/最大储藏温度	-55~150			°C
ESD	HBM (注 3)	2000			V

注1: 最大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。

注2: 温度升高最大功耗一定会减小, 这也是由T_{J_MAX}, θ_{JA}, 和环境温度T_A所决定的。最大允许功耗为P_{DMAX} = (T_{J_MAX} - T_A) / θ_{JA}或是极限范围给出的数字中比较低的那个值。

注3: 人体模型, 100pF 电容通过 1.5kΩ 电阻放电。

电气特性参数(注 4、5; TA=25°C, OUT=10V)

符号	描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
V _{OUT_MIN}	OUT 输入最低电压	I _{OUT} = 30mA			6.5	V
V _{OUT_BV}	OUT 端口耐压	I _{OUT} = 0	450			V
I _{DD}	静态电流	V _{OUT} = 10V, REXT 悬空		220	300	μA
V _{REXT}	REXT 端口电压	V _{OUT} = 10V	572	600	620	mV
dI _{OUT}	I _{OUT} 精度	I _{OUT} = 30mA		±4		%
T _{REG}	温度补偿起始点			150		°C

注4: 典型参数值为25°C下测得的参数标准。

注5: 规格书的最小、最大规范范围由测试保证, 典型值由设计、测试或统计分析保证。

Draft Version
Winsemi Confidential

功能描述

WS9620AN 是一款高精度的线性恒流控制芯片，内部集成了高压 MOS 管和 JFET 高压供电电路，可直接用于驱动市电供电的高电压、低电流 LED 灯串。

高压启动

WS9620AN 工作电压由 OUT 引脚提供；当 OUT 引脚电压高于 GND 至芯片开启电压（约 6.5V）时，芯片开始工作。

恒流控制，输出 LED 电流设置

WS9620AN 可以通过外部电阻精确设定 LED 电流。LED 电流通过 REXT 电阻来设置，其计算公式为：

$$I_{LED} = \frac{V_{REXT}}{R_{REXT}} = \frac{600mV}{R_{REXT}}$$

考虑到不同应用系统散热能力，输出电流需参考推荐应用范围使用。

智能温控

WS9620AN 具有高精度过温调节功能；芯片内部设定的过温度调节点约 150℃。当应用系统过热时，会逐渐减小输出电流，从而控制输出功率和温升，使芯片温度保持在恒定值，以提高系统的可靠性。

PCB 设计

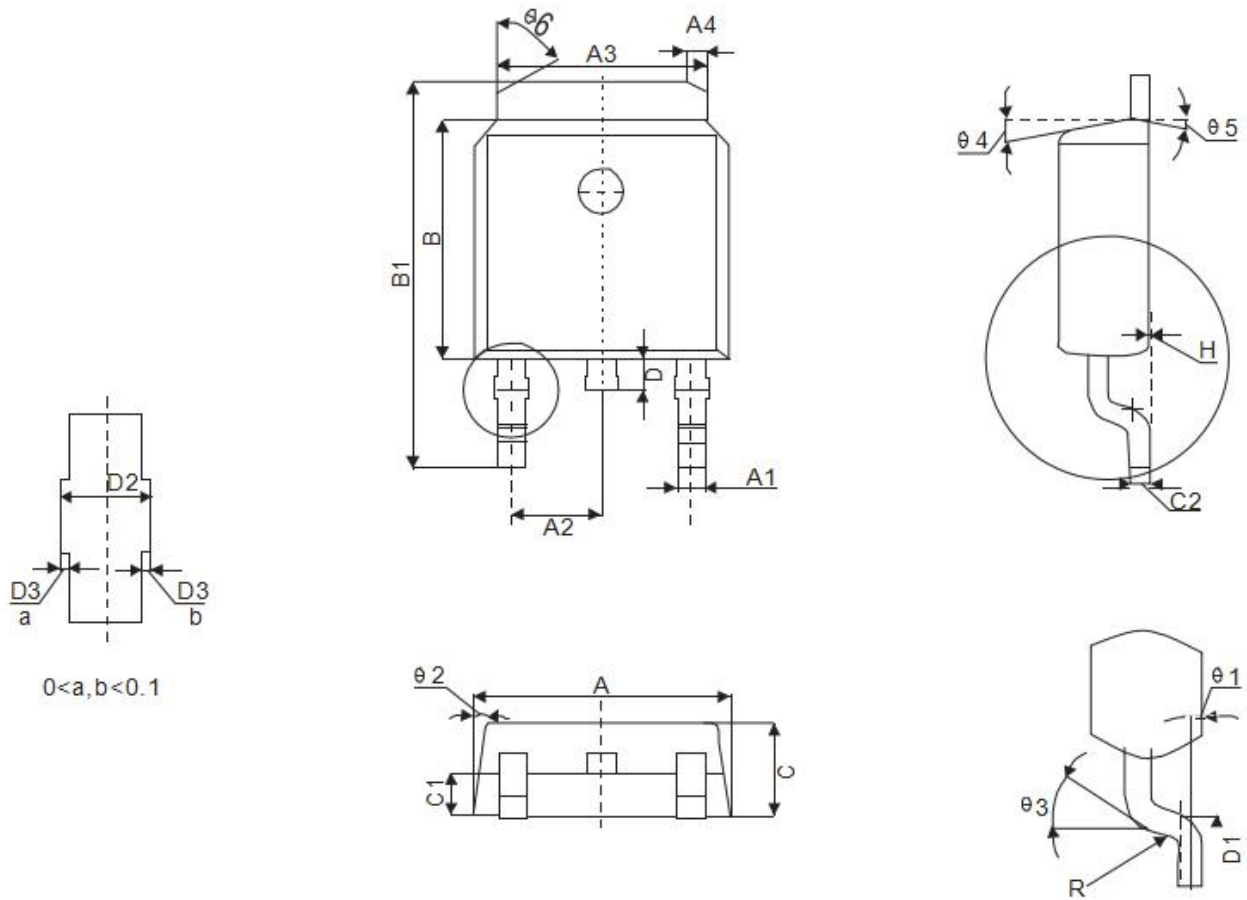
在设计 WS9620AN 的 PCB 板时，需要注意以下事项：

地线：电流采样电阻的功率地线尽可能；GND/OUT PIN 的面积要尽可能大，以减小热阻，增强散热能力。

芯片散热片：WS9600B 芯片底部有增强散热能力的散热片，在 PCB 设计时需要将散热片连接到 PCB 的地；为了达到良好的散热效果，需要将散热片连接的 PCB 覆铜面积尽量大。

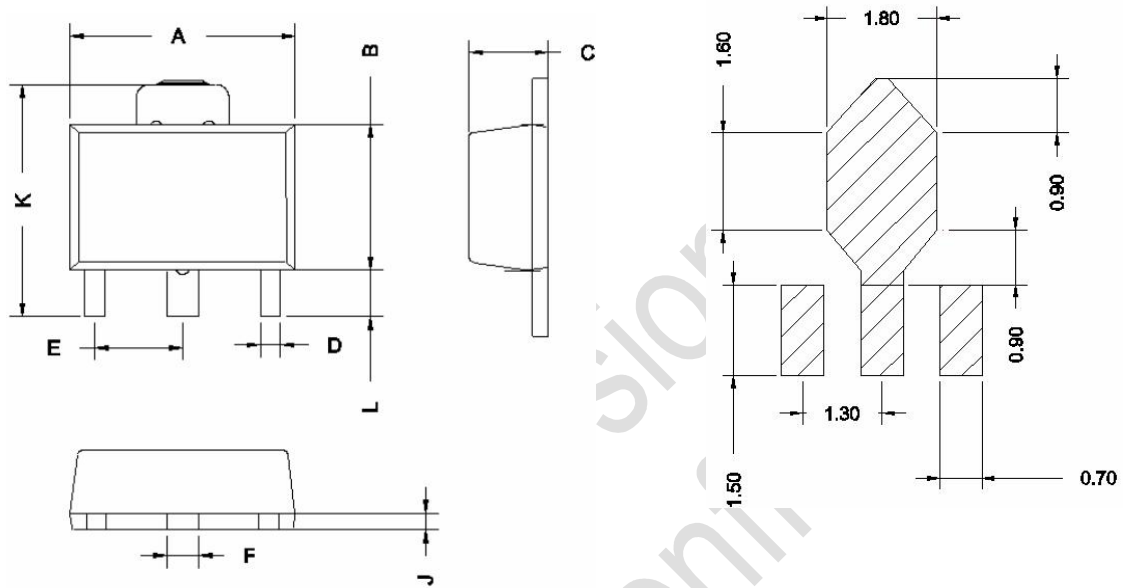
封装信息

TO-252 封装外观图



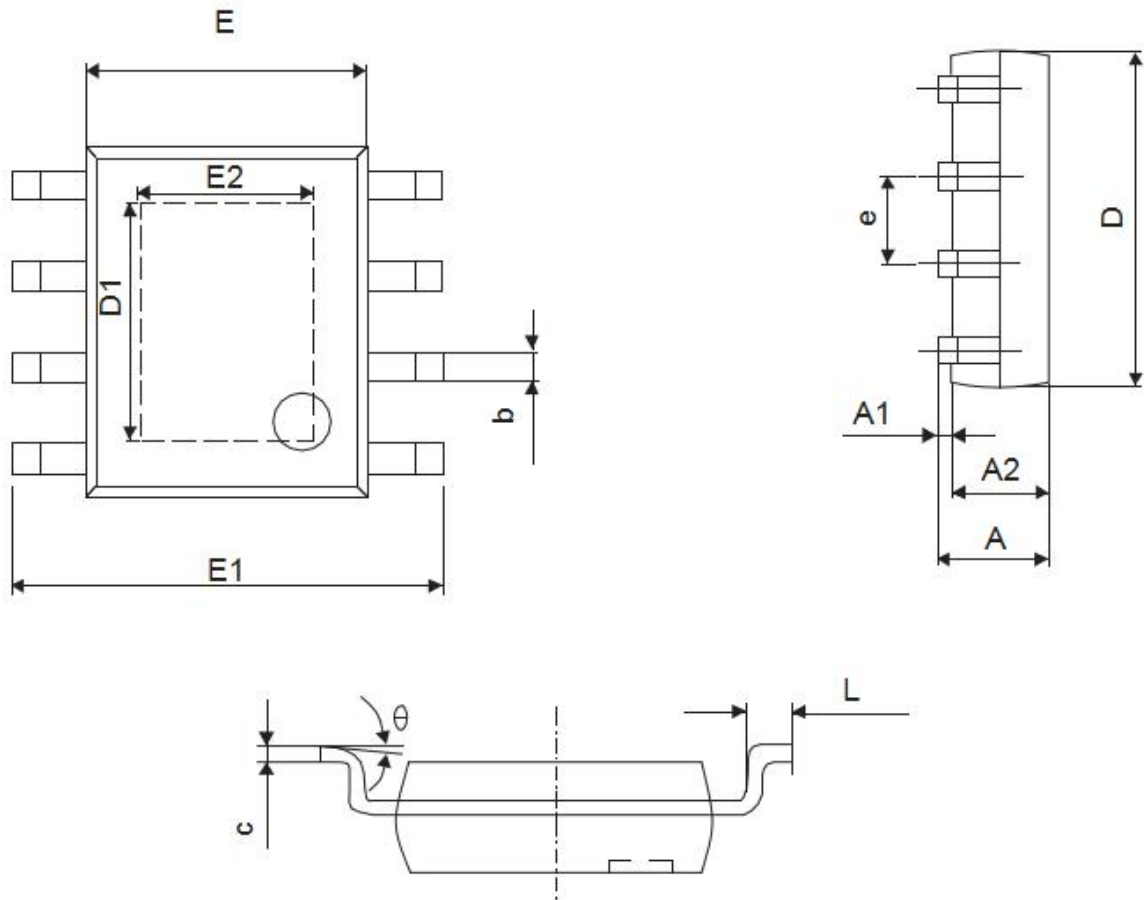
Symbol	Winsemi				
	Dimensions In Millimeters		Symbol	Dimensions In Millimeters	
	Min.	Max.		Min.	Max.
A	6.50	6.70	D1	1.40	1.60
A1	0.71	0.81	D2	0.81	0.91
A2	2.236	2.336	D3	0.05TYP	
A3	5.284	5.384	H	0.00	0.10
A4	0.75	0.85	R	0.40TYP	
B	6.00	6.20	theta 1	0°-8°	
B1	9.80	10.10	theta 2	8.5°TYP	
C	2.20	2.40	theta 3	25°TYP	
C1	0.967	1.087	theta 4	10°TYP	
C2	0.498	0.518	theta 5	10°TYP	
D	0.70	0.90	theta 6	70°TYP	

SOT89-3S封装外观图



Winsemi		
Dimensions in Millimeters		
Dim	Min	Max
A	3.30	3.50
B	2.10	2.30
C	1.20 Typical	
D	0.2	0.4
E	1.20	1.40
F	0.48 Typical	
J	0.25 Typical	
L	0.60	0.80
K	3.40	3.60

ESOP8封装外观图



Symbol	Winsemi			
	Dimensions in Millimeters		Dimensions in Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.050	0.150	0.004	0.010
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°

注意事项

1. 购买时请认清公司商标，如有疑问请与公司本部联系。
2. 在电路设计时请不要超过器件的绝对最大额定值，否则会影响整机的可靠性。
3. 本说明书如有版本变更不另外告知。
4. Winsemi对应用帮助或客户产品设计不承担任何义务，提供的设计方案及资料仅供参考。客户应对其使用我司的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险，客户应进行充分的设计验证、小批试产、批量试产及操作安全措施。

联系方式

深圳市稳先微电子有限公司

公司地址：深圳市福田区车公庙天安数码城创新科技广场二期东座1002

邮编：518040

总机：+86-755-8250 6288

传真：+86-755-8250 6299

网址：www.winsemi.com

Draft Version
Winsemi Confidential