

DC-DC 变换控制电路

概述

MC34063 为单片 DC-DC 变换集成电路，内含温度补偿的参考电源（1.25V）、比较器、能有效限制电流及控制工作周期的振荡器，驱动器及大电流输出开关等，外配少量元件，就能组成升压、降压及电压反转型 DC-DC 变换器。

MC34063 采用 SOP8 和 DIP8 封装。

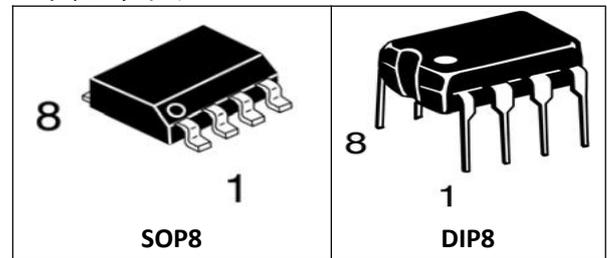
主要特点

- 工作电压范围宽 3V~36V
- 静态电流小
- 具有输出电流限制功能,输出电流保护功能
- 输出开关极限电流达1.2A
- 输出电压可调
- 工作频率可达100kHz
- 内部基准参考电压精度2%

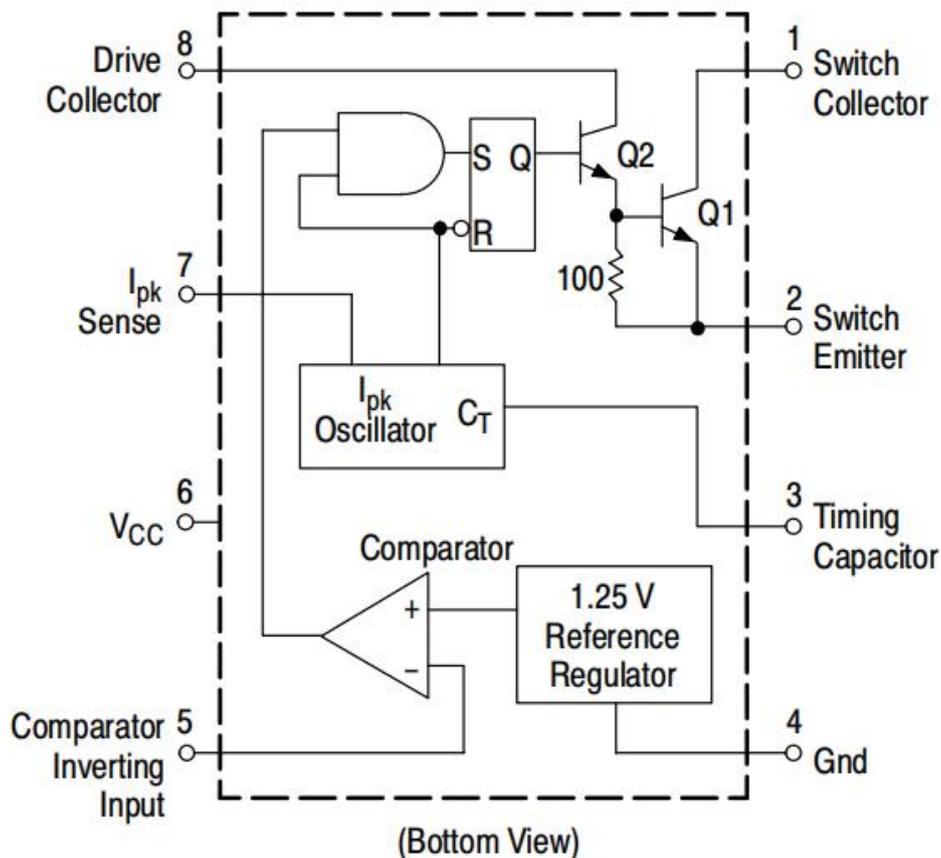
主要应用

- 车充

封装外形图



功能框图



管脚说明

管脚序号	管脚名称	I/O	描述	管脚排列图
1	SC	I	开关管集电极	
2	SE	O	开关管发射极	
3	CT	I	定时电容	
4	GND	P	地	
5	FB	I	比较器反向端输入	
6	V _{CC}	P	电源	
7	I _{PK}	P	检测	
8	DC	I	驱动管集电极	

极限参数 (绝对最大额定值)

参数	标识	值
电源电压	V _{CC}	36V
比较器输入电压范围	V _{IR}	-0.3~36V
输出管集电极电压	V _{c(switch)}	36V
输出管发射极电压(V _{pin1} =32V)	V _{e(switch)}	36V
输出管集电极与发射极电压	V _{ce(switch)}	36V
驱动管集电极电压	V _{c(driver)}	36V
驱动管集电极电流	I _{c(driver)}	100mA
输出电流	I _{SW}	1.2A
结温	T _J	150°C
工作温度	T _A	-20 ~ +85°C
存储温度	T _S	-65 ~ +150°C
铅温度 (焊接, 10s)	T _w	260°C

注意：超过以上极限值有可能造成芯片的永久性损坏。

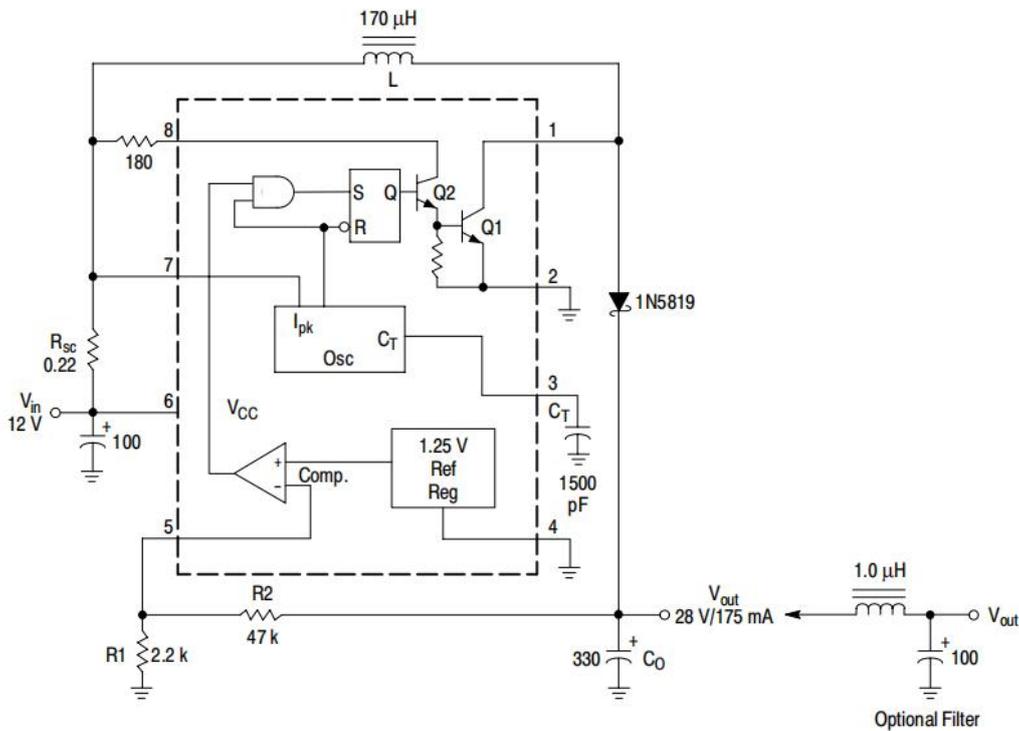
电气特性 (若无其它规定, V_{CC}=5V, T_A=+25°C)

参数	标识	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
振荡器部分						
振荡频率	f _{OSC}	V _{PIN5} =0V, C _T =1uF	24	33	42	KHz
充电电流	I _{CHG}	V _{CC} =5V~32V	24	33	42	μA
放电电流	I _{DISCHG}	V _{CC} =5V~32V	140	200	260	μA
放电与充电电流比	I _{DISCHG} /I _{CHG}	V _{PIN7} =V _{CC}	5.2	6.2	7.5	-
电流限制器电压灵敏度	V _{IPK}	I _{CHG} =I _{DISCHG}	250	300	350	mV
输出部分						
饱和压降	V _{CE(sat)}	I _{SW} =1A, PIN1,8 连接	-	1.0	1.3	V
饱和压降	V _{CE(sat)}	I _{SW} =1A, R _{PIN8} =82Ω到 V _{CC}	-	0.45	0.7	V
直流放大倍数	hfe	I _{SW} =1A, V _{CE} =5V	50	120	-	-

集电极漏电流	$I_{C(off)}$	$V_{CE}=30V$	-	0.01	100	μA
比较器部分						
阈值电压	V_{TH}	$T_A=+25^{\circ}C$	1.23	1.25	1.27	V
		$T_A=-20\sim+85^{\circ}C$	1.21	-	1.29	
输入偏置电流	I_{IB}	$V_{IN}=0V$	-	-40	-400	nA
阈值电压线性调整率	Regline	$V_{CC}=3\sim30V$	-	1.4	5.0	mV
整体部分						
电源电流	I_{CC}	$V_{CC}=5V\sim30V, C_T=1.0nF,$ $V_{PIN7}=V_{CC}, V_{PIN5}>V_{th},$ $V_{PIN2}=GND, 其余悬空$	-	2.5	4.0	mA

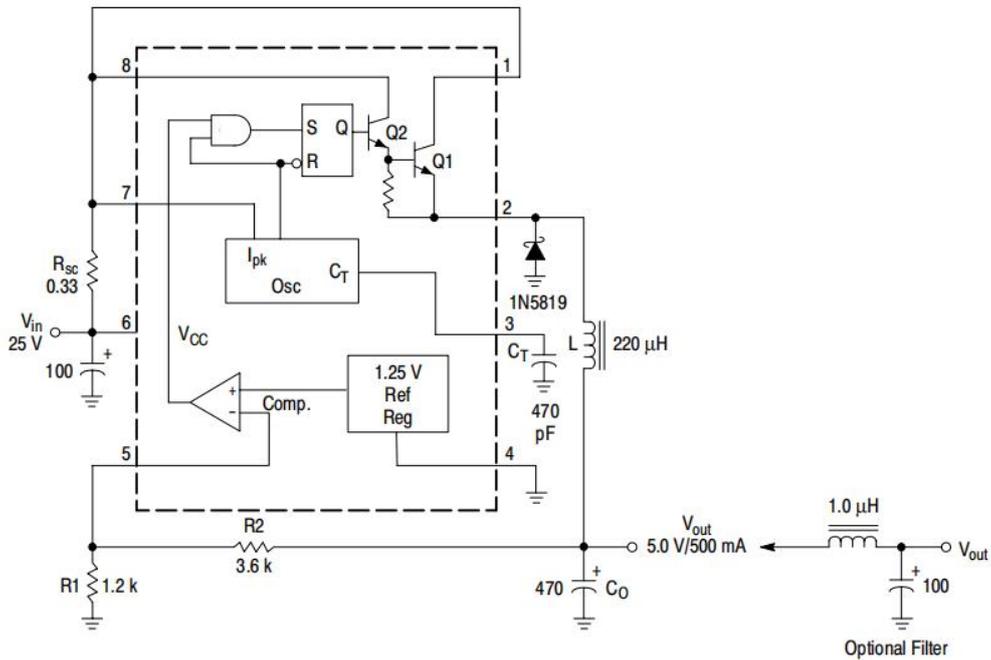
应用电路图

1. 升压转换器



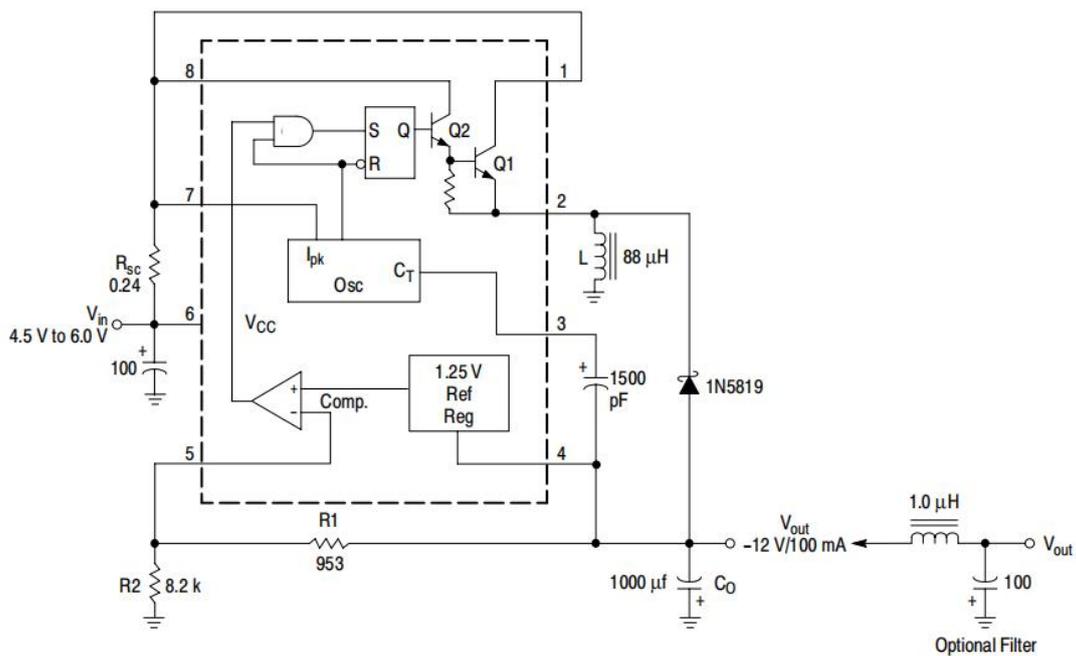
测试项目	测试条件	结果
线性调整率	$V_{in}=8.0\sim 16V, I_o=175mA$	$30mV = \pm 0.05\%$
负载调整率	$V_{in}=12V, I_o=75\sim 175mA$	$10mV = +0.017\%$
输出纹波	$V_{in}=12V, I_o=175mA$	400mVpp
效率	$V_{in}=12V, I_o=175mA$	87.7%
输出波纹 (外置滤波器)	$V_{in}=12V, I_o=175mA$	40mVpp

2. 降压转换器



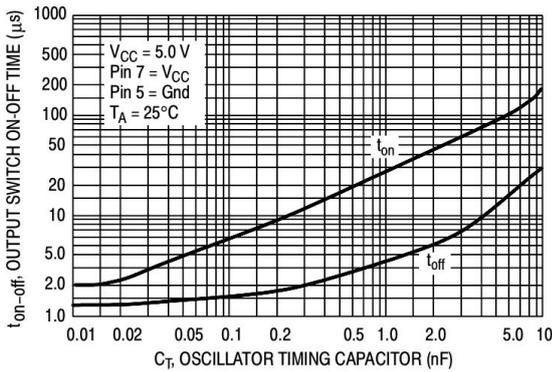
测试项目	测试条件	结果
线性调整率	$V_{in}=15\sim 25V, I_o=500mA$	$12mV = \pm 0.12\%$
负载调整率	$V_{in}=25V, I_o=50\sim 500mA$	$3.0mV = +0.03\%$
输出纹波	$V_{in}=25V, I_o=500mA$	120mVpp
短路电流	$V_{in}=25V, R_L=0.1\Omega$	1.1A
效率	$V_{in}=25V, I_o=500mA$	83.7%
输出波纹 (外置滤波器)	$V_{in}=25V, I_o=500mA$	40mVpp

3. 电压反转转换器

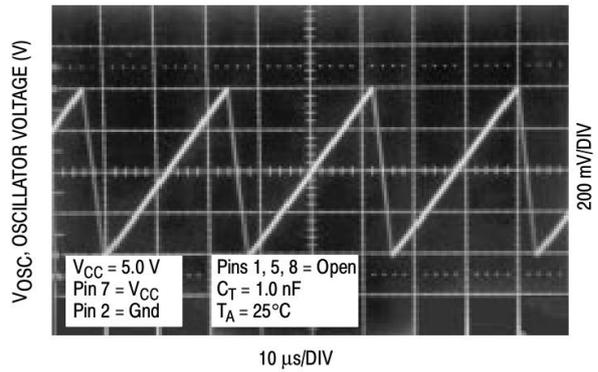


测试项目	测试条件	结果
线性调整率	Vin=4.5~6.0V, Io=100mA	3.0mV= ± 0.012%
负载调整率	Vin=5.0V, Io=10~100mA	0.022V=+0.09%
输出纹波	Vin=5.0V, Io=100mA	500mVpp
短路电流	Vin=5.0V, RL=0.1Ω	910mA
效率	Vin=5.0V, Io=100mA	62.2%
输出波纹 (外置滤波器)	Vin=5.0V, Io=100mA	70mVpp

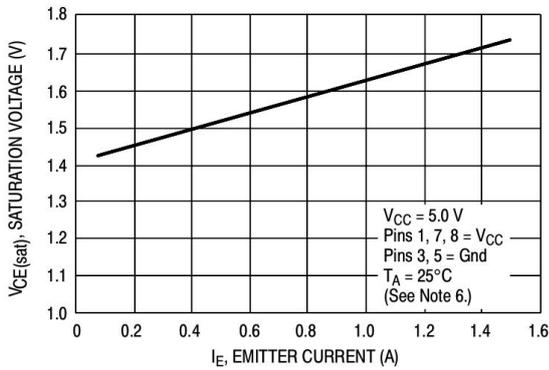
特性曲线



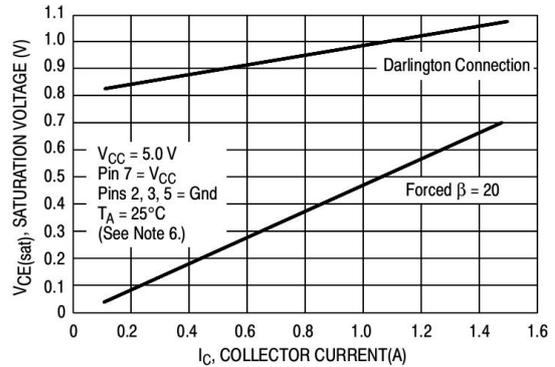
振荡器定时电容开关特性曲线



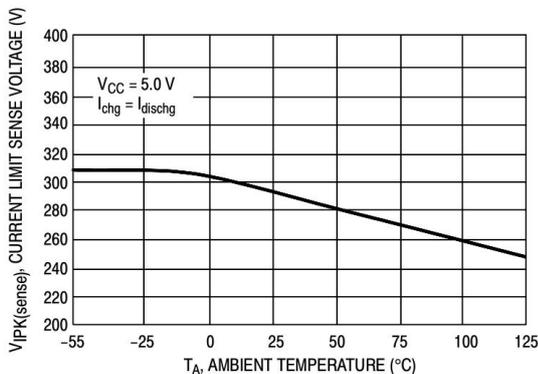
振荡器定时电容波形



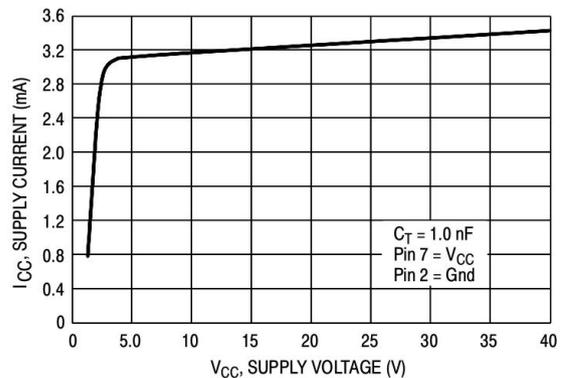
发射极输出饱和压降-发射极电流特性曲线



共发射极开关输出饱和压降-集电极电流特性曲线



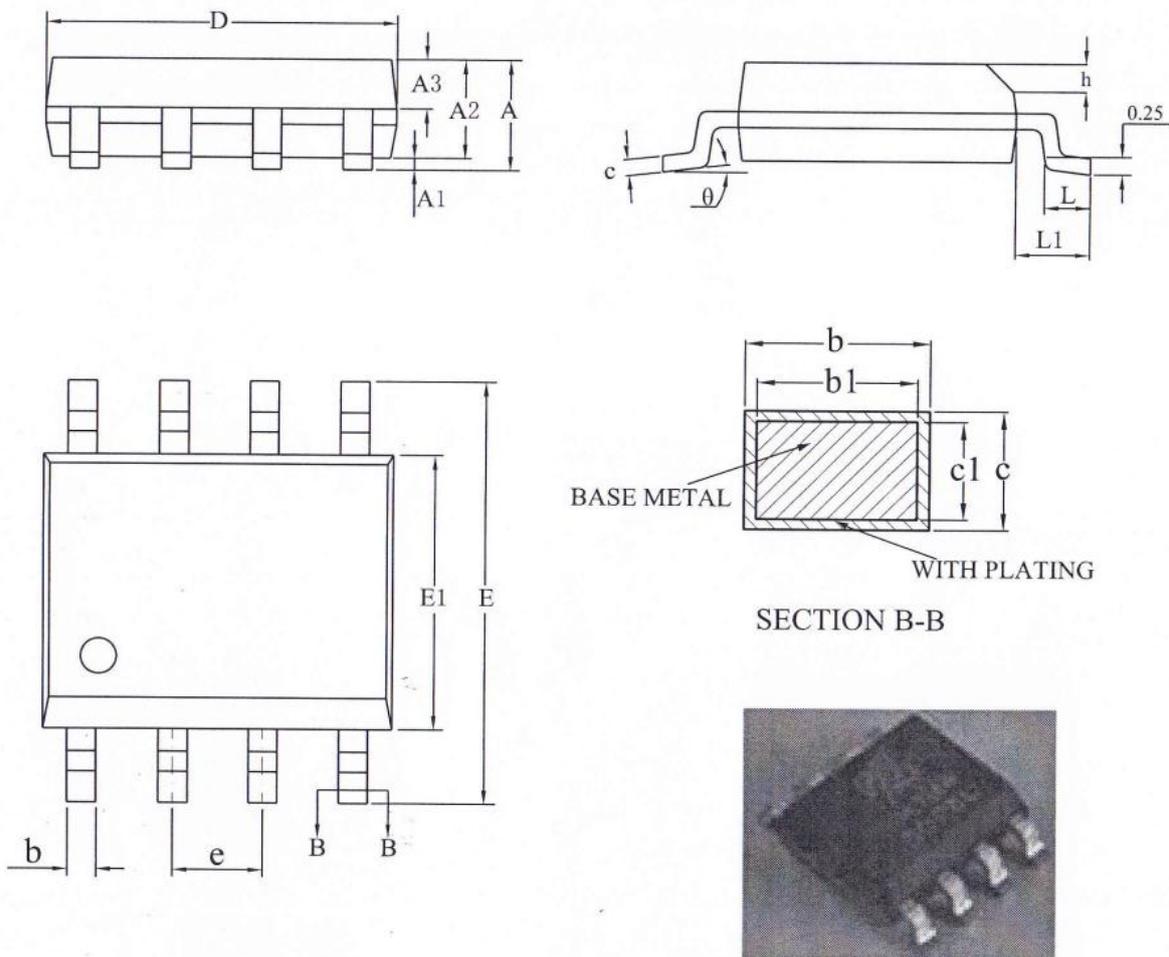
电流限制器电压灵敏度-温度特性曲线



静态工作电流-工作电压特性曲线

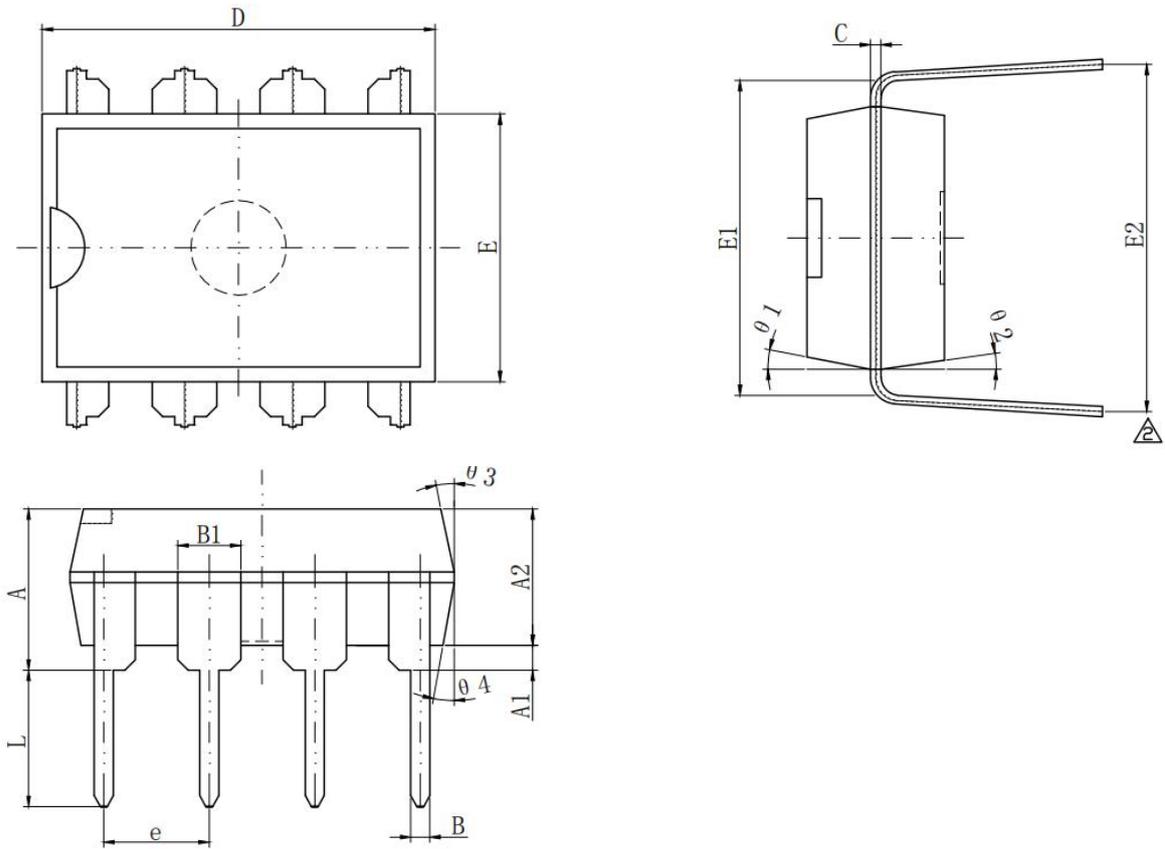
封装机械数据:

SOP8封装



标号	毫米			标号	毫米		
	MIN	NOM	MAX		MIN	NOM	MAX
A	-	-	1.75	D	4.80	4.90	5.00
A1	0.10	-	0.225	E	5.80	6.00	6.20
A2	1.30	1.40	1.50	E1	3.80	3.90	4.00
A3	0.60	0.65	0.70	e	1.27 BSC		
b	0.39	-	0.47	h	0.25	-	0.50
b1	0.38	0.41	0.44	L	0.50	-	0.80
c	0.20	-	0.24	L1	1.05REF		
c1	0.19	0.20	0.21	θ	0°	-	8°

DIP8封装



标号	毫米			标号	毫米		
	MIN	NOM	MAX		MIN	NOM	MAX
A	3.75	3.90	4.15	E1	7.35	7.62	7.85
A1	0.60	-	-	E2	8.00	8.40	8.80
A2	3.15	3.30	3.40	e	2.54 (BSC)		
B	0.38	0.46	0.56	L	3.00	3.30	3.60
B1	1.52 (BSC)			theta 1	10°	-	14°
C	0.20	0.25	0.34	theta 2	8°	-	12°
D	9.00	9.25	9.40	theta 3	10°	-	14°
E	6.20	6.35	6.50	theta 4	8°	-	12°