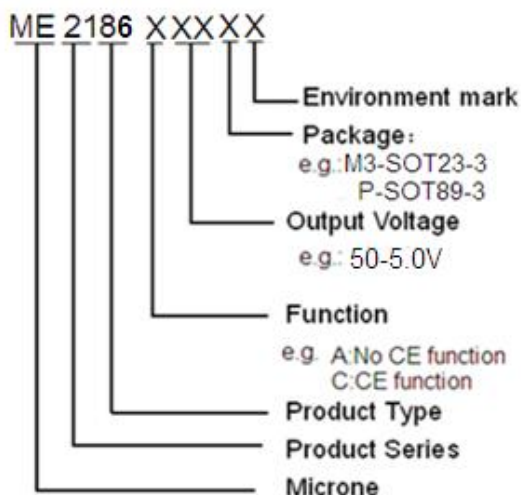


Synchronous PFM Step-up DC/DC Converter, ME2186 Series

General Description

ME2186 Series is a Synchronous PFM Step-up DC/DC converter IC with low supply current by CMOS process. High frequency noise that occurs during switching is reduced by using advanced circuit designed, output voltage is programmable in 0.1V steps between 1.8~6.0V. A low ripple, high efficiency step-up DC/DC converter can be constructed of ME2186Xxx with only three external components. Also available is a CE (chip enable) function that reduce power dissipation during shut-down mode. ME2186Xxx is suitable for use with battery-powered instruments with low noise and low supply current.

Selection Guide



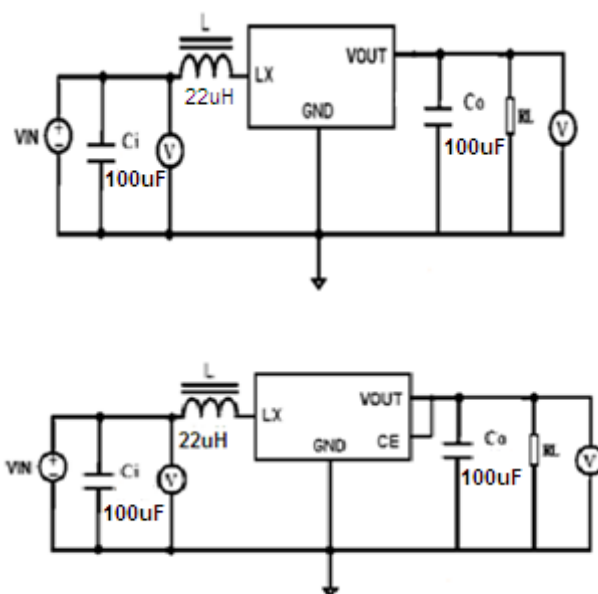
Features

- Low ripple and low noise
- Operating voltage range: 0.9V~6.0V
- Output voltage range: 1.8V~6.0V(step 0.1V)
- Output voltage accuracy: $\pm 2\%$
- Output Current: If $V_{IN}=3.0V$ and $V_{OUT}=5.0V$, then $I_{OUT}=500mA$
- Low start voltage: $\leq 0.9V$ (at $I_{OUT}=1mA$)
- Maximum oscillator frequency: 330KHz (TYP. ME2186A50)
- Package: SOT23-3, SOT89-3

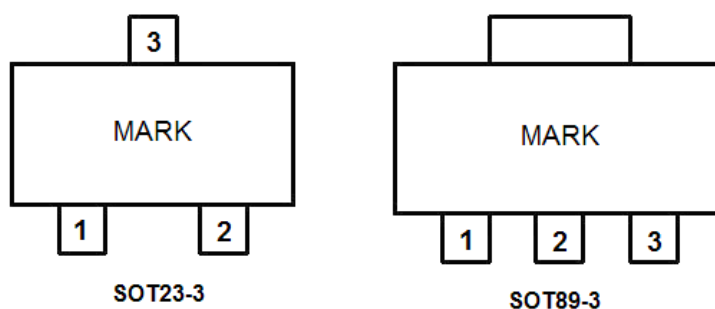
Typical Application

- Power source for battery-powered equipment
- Power source for wireless mouse, wireless keyboard, toys, cameras, camcorders, VCRs, PDAs, and hand-held communication equipment
- Power source for appliances which require higher cell voltage than that of batteries used in the appliances

Typical Applications



Pin Configuration



Pin Assignment

TYPE	POSTFIX	PACKAGE	SWITCHING TRANSISTOR	CE FUNCTION	FEATURE
ME2186Axx	M3	SOT23-3	Build in Transistor	No	Lx
	P	SOT89-3			

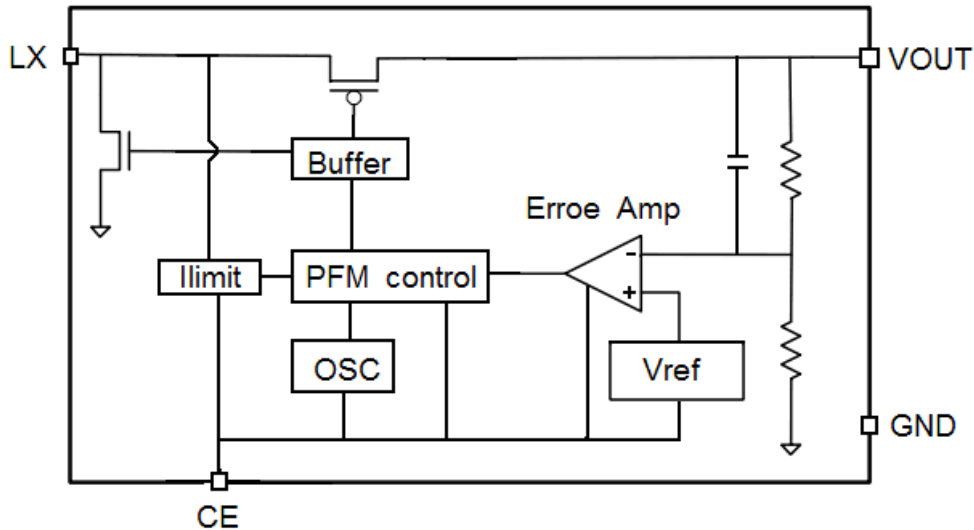
ME2186AXX

Pin Number		Pin Name	Description
SOT23-3	SOT89-3		
1	1	GND	Ground
3	2	VOUT	Output voltage monitor, IC internal power supply
2	3	LX	Switch pin

Absolute Maximum Ratings

PARAMETER		SYMBAL	RATING	UNIT
V_{IN} Input Voltage		V_{IN}	6.5	V
Lx Pin voltage		V_{LX}	6.5	V
CE Pin voltage		V_{CE}	-0.3~ V_{OUT} +0.3	V
Lx Pin current	$V_{OUT}=5.0V$	I_{LX}	2000	mA
Vdd input voltage		V_{dd}	6.5	V
Continuous Total Power Dissipation	SOT23-3	P_d	300	mW
	SOT89-3	P_d	500	mW
Operating Ambient Temperature		T_{Opr}	-25~+85	°C
Storage Temperature		T_{stg}	-40~+125	°C
Soldering temperature and time		T_{solder}	260°C, 10s	

Block Diagram



Electrical Characteristics

ME2186A50 $F_{OSC}=330\text{KHz}$

($V_{IN}=V_{OUT}\times 0.6$, $I_{OUT}=5\text{mA}$, $T=25^{\circ}\text{C}$. Unless otherwise specified)

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
V_{OUT}	Output Voltage		$V_{OUT}\times 0.98$	V_{OUT}	$V_{OUT}\times 1.02$	V
V_{START}	Oscillation Start-up Voltage	$I_{OUT}=1\text{mA}$, $V_{IN}: 0\rightarrow 2\text{V}$	-	0.80	0.90	V
V_{HOLD}	Oscillation Hold Voltage	$I_{OUT}=1\text{mA}$, $V_{IN}: 2\rightarrow 0\text{V}$	-	0.45	-	V
I_{DD1}	Supply Current 1	No external component $V_{OUT}=V_{OUT}\times 0.95$,	-	205	-	μA
I_{DD2}	Supply Current 2	$V_{OUT}=V_{OUT}+0.5\text{V}$	-	8	-	μA
F_{OSC}	Oscillation Frequency	$V_{OUT}=\text{set } V_{OUT}\times 0.95$	-	330	-	KHz
Maxduty	Duty Ratio	on(V_{LX} "L") side	-	79	-	%

Note 1、Inductor: 15~22 μH ($r<0.5\Omega$)

2、Capacitor: Tantalum type 100 μF

3、When you measure frequency and duty ratio, only to connect the resistance of 1.2K between L_X and V_{OUT} .

Operation Description

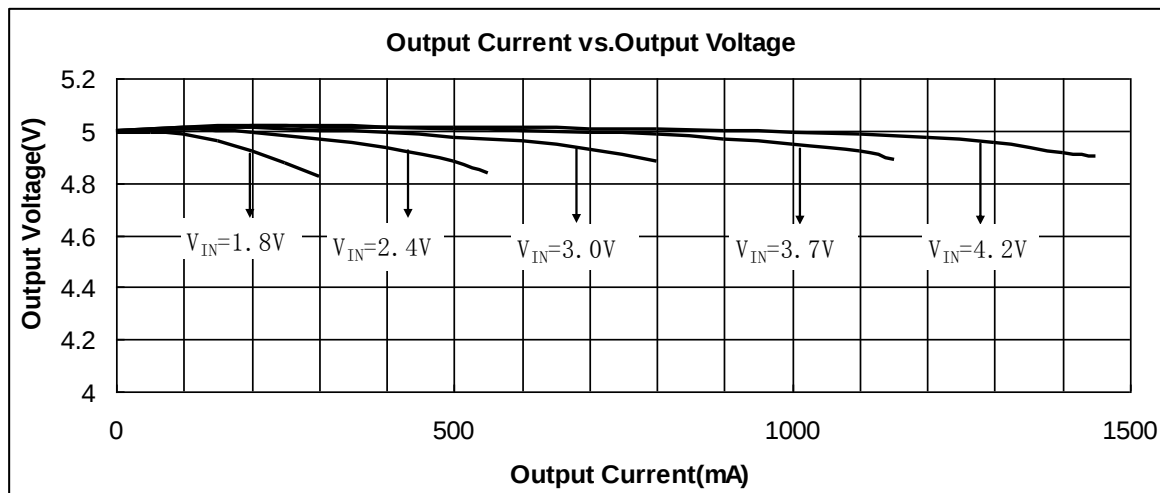
Selection of Peripheral Components and Application Notes

- Power source for battery-powered equipment
- Power source for wireless mouse, wireless keyboard, toys, cameras, camcorders, VCRs, PDAs, and hand-held communication equipment
- Power source for appliances which require higher cell voltage than that of batteries used in the appliances
- Peripheral components should be selected carefully because they are greatly affect the performances of ME2186:
 - ✧ Use capacitor with a capacity of 100 μ F or more (too small capacity will lead to high output ripple), and with good frequency characteristics (it is better to use Tantalum type). Besides, it is recommended the use of a capacitor with an allowable voltage which is at least three times the output set voltage. This is because there may be the case where a spike-shaped high voltage is generated by the inductor when Lx transistor is turned OFF.
 - ✧ Choose such an inductor that has sufficiently small d.c. resistance and large allowable current, and hardly reaches magnetic saturation. When the inductance value of the inductor is small, there may be the case where ILX exceeds the absolute maximum ratings at the maximum load.
 - ✧ Use a diode of a Schottky type with high switching speed.
- PCB Layout:
 - ✧ Set external components as close as possible to the IC and minimize the connection between the components and the IC. In particular, when an external component is connected to V_{OUT} Pin, make minimum connection with the capacitor.
 - ✧ Make Vss pin sufficient grounding, otherwise, the zero level within IC will varied with the switching current. This may result in unstable operation of IC.

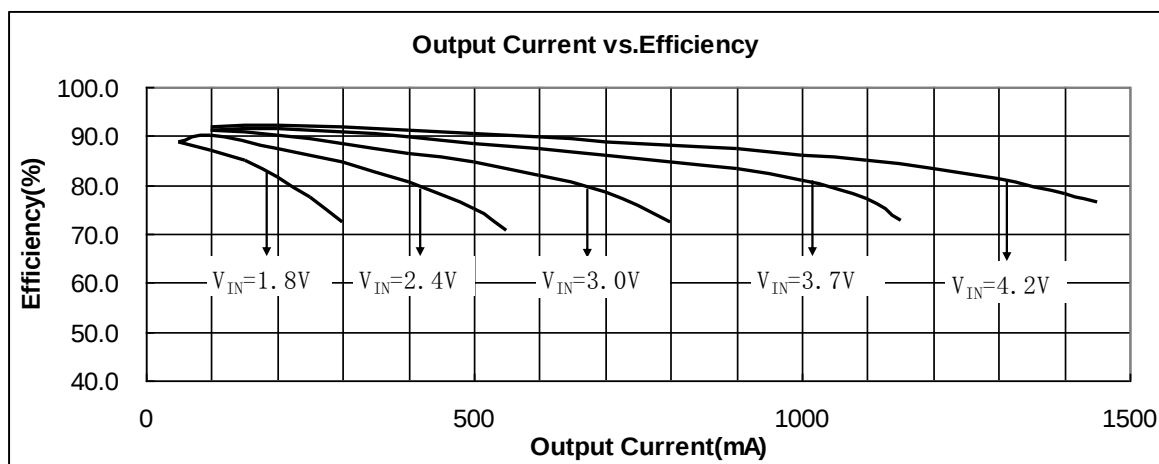
Type Characteristics (Ta = 25 °C)

ME2186A50

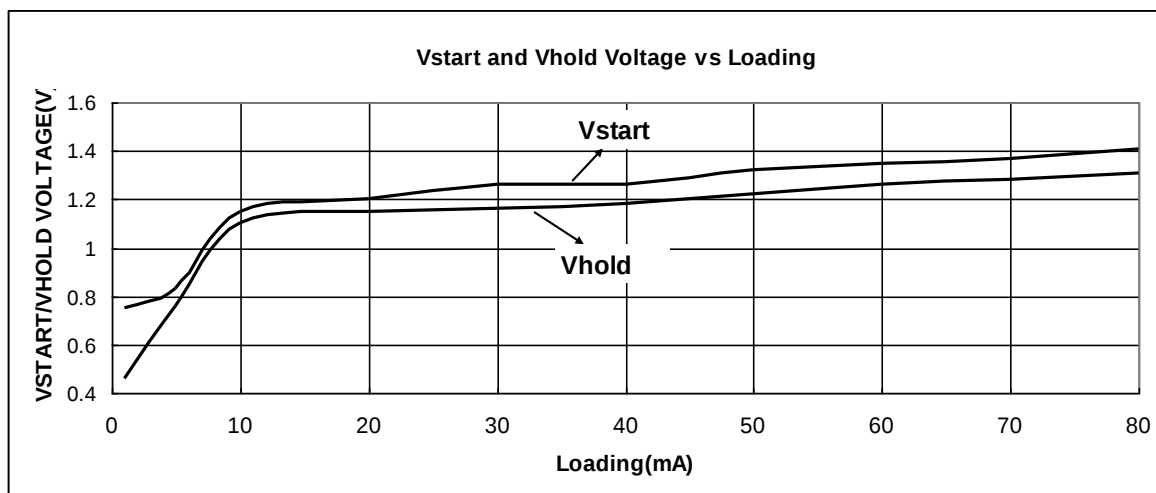
(1)



(2)

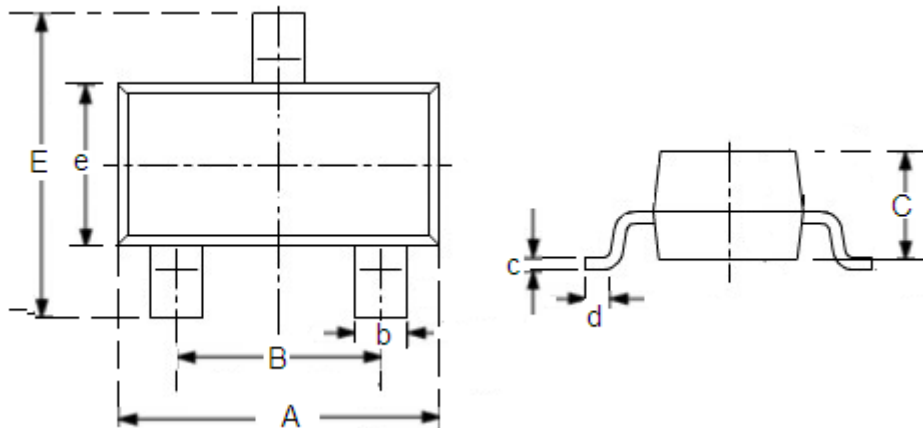


(3)



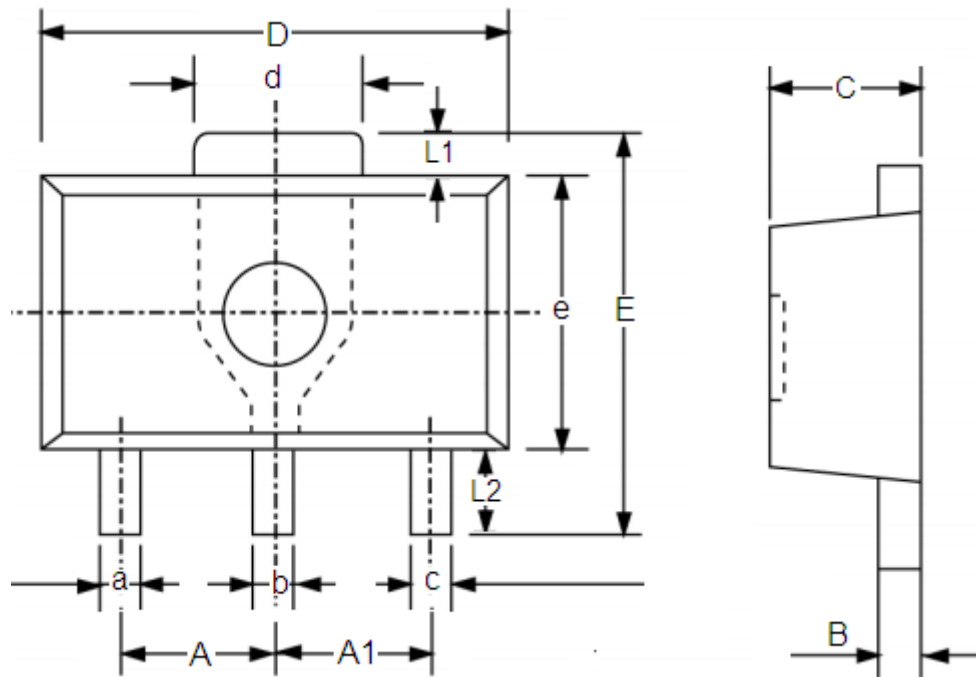
Packaging Information: Unit: mm (inch)

SOT23-3



DIM	Millimeters		Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	2.7	3.1	0.1063	0.122
B	1.7	2.1	0.0669	0.0827
b	0.35	0.5	0.0138	0.0197
C	1.0	1.2	0.0394	0.0472
c	0.1	0.25	0.0039	0.0098
d	0.2	-	0.0079	-
E	2.6	3.0	0.1023	0.1181
e	1.5	1.8	0.059	0.0708

• SOT-89-3



DIM	Millimeters		Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.4	1.6	0.0551	0.0630
A1	1.4	1.6	0.0551	0.0630
a	0.36	0.48	0.0142	0.0189
b	0.41	0.53	0.0161	0.0209
c	0.36	0.48	0.0142	0.0189
d	1.4	1.75	0.0551	0.0689
B	0.38	0.43	0.015	0.0169
C	1.4	1.6	0.0551	0.0630
D	4.4	4.6	0.1732	0.181
E	-	4.25	-	0.1673
e	2.4	2.6	0.0945	0.1023
L1	0.4	-	0.0157	-
L2	0.8	-	0.0315	-

- The information described herein is subject to change without notice.
- Nanjing Micro One Electronics Inc is not responsible for any problems caused by circuits or diagrams described herein whose related industrial properties, patents, or other rights belong to third parties. The application circuit examples explain typical applications of the products, and do not guarantee the success of any specific mass-production design.
- Use of the information described herein for other purposes and/or reproduction or copying without the express permission of Nanjing Micro One Electronics Inc is strictly prohibited.
- The products described herein cannot be used as part of any device or equipment affecting the human body, such as exercise equipment, medical equipment, security systems, gas equipment, or any apparatus installed in airplanes and other vehicles, without prior written permission of Nanjing Micro One Electronics Inc.
- Although Nanjing Micro One Electronics Inc exerts the greatest possible effort to ensure high quality and reliability, the failure or malfunction of semiconductor products may occur. The user of these products should therefore give thorough consideration to safety design, including redundancy, fire-prevention measures, and malfunction prevention, to prevent any accidents, fires, or community damage that may ensue.

2A,1.0MHZ 高效同步整流升压DC-DC转换器

概述

ME2185是一款工作频率在1MHZ，带载能力达到2A以上的同步整流升压DC-DC转换器，其内部主要由基准电压源，振荡器，误差放大器，相位补偿电路，PFW/PWM 转换控制电路和一个可调的限流电路组成。内部集成有低导通电阻的N沟道MOSFET和P沟道MOSFET。此产品适用于锂电池供电的大负载供电需求的升压系统。

特点

- 高效率（效率高达 94%）
- 输入 3.3V，输出 5V 带载 2A 的情况下效率高达 92.5%
- 输入 3.3V，输出 5V 时可保证带载 2.5A
- 不需要外置肖特基二极管
- 振荡频率：1.0MHz
- 基准电压值：1.25V ($\pm 2\%$)
- 输入电压范围：2.9V 到 4.4V
- 持续输出电流：典型值 2.0A（输入 3.0V,输出 5.0V 的情况下）
- 软启动功能
- 关断功能：最大关断电流 1.0uA
- 欠压保护功能
- 限流功能：通过改变外部 RCS 电阻值来调节能流大小
- 温度保护功能：156℃保护

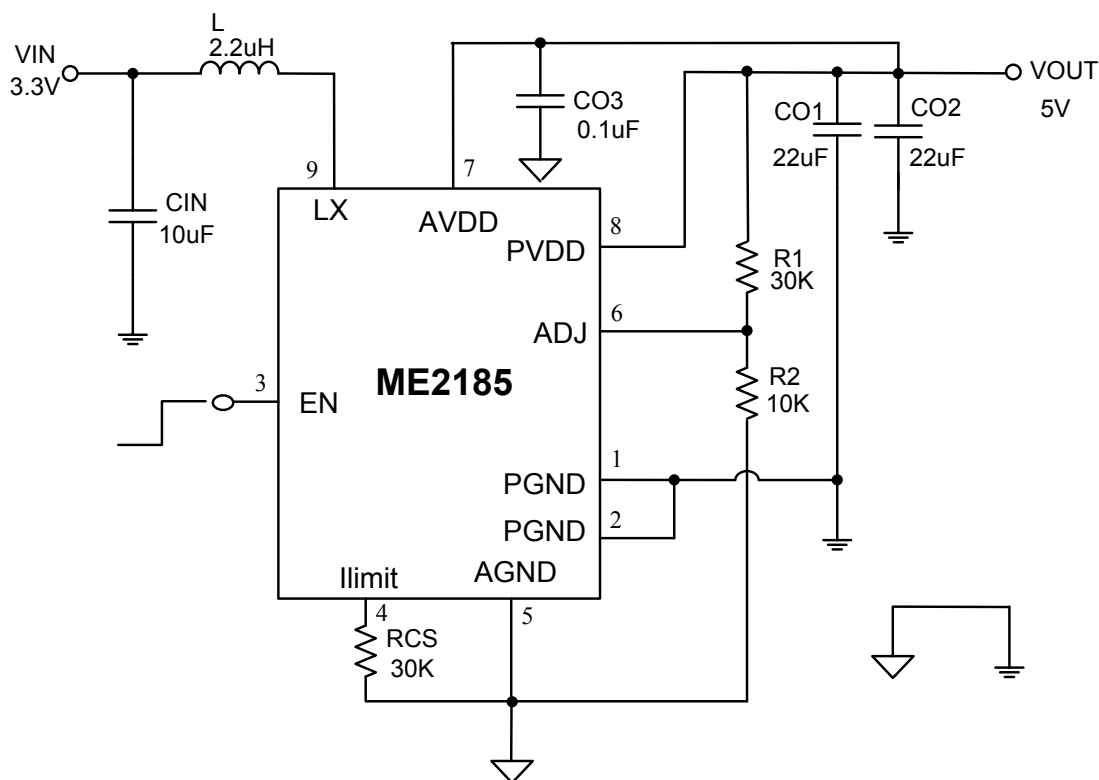
应用场合

- 便携式充电器,移动电源
- 数码相机、GPS、无线收发器
- Ipad，笔记本电脑、智能手机，以及便携手持设备。

封装形式

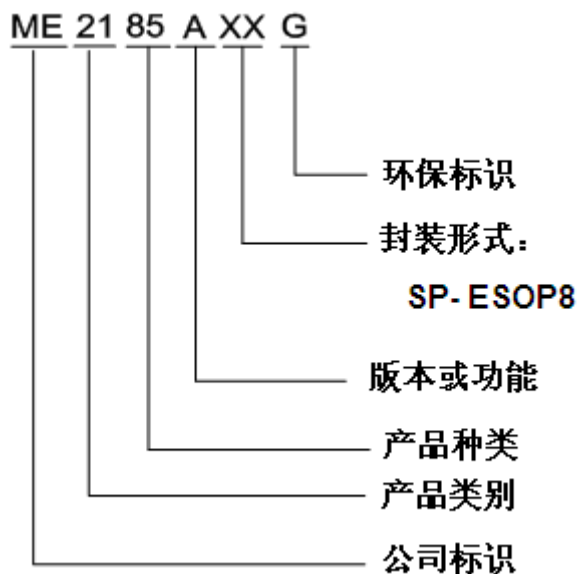
- 8-pin ESOP8

典型应用电路图



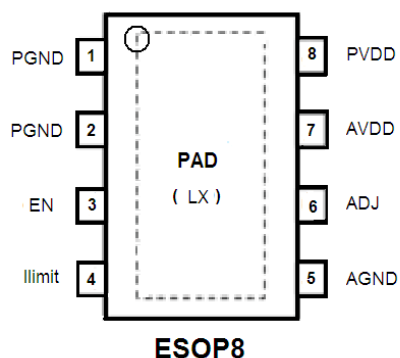
选型指南

1. 产品型号说明



产品类别	产品描述
M2185ASPG	$V_{ADJ} = 1.25V$, 封装形式: ESOP8

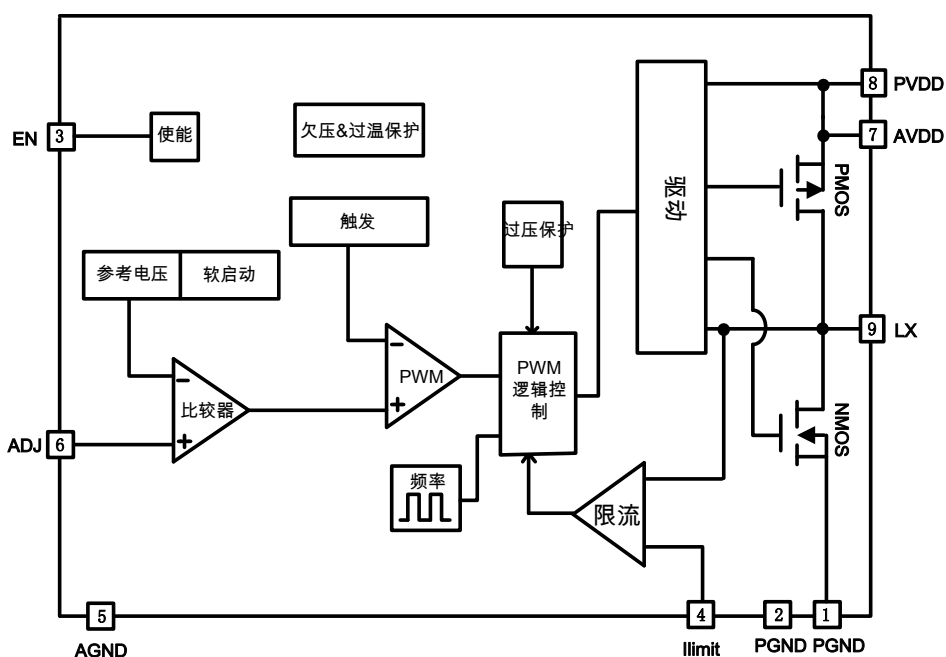
产品脚位图



脚位功能说明

PIN 脚位	符号名	功能说明
1	PGND	电源地引脚
2	PGND	电源地引脚
3	EN	使能引脚 “高电位”：电源开启（正常工作模式） “低电位”：电源关闭（待机模式）
4	Ilimit	限流功能引脚（外接电阻可调限流值大小）
5	AGND	模拟地引脚
6	ADJ	反馈电压引脚
7	AVDD	芯片模拟电源供电引脚
8	PVDD	芯片电源供电引脚
9	LX	电源开关引脚

芯片功能示意图



绝对最大额定值

参数	符号	范围	单位
VDD 脚电压范围	AVDD,PVDD	-0.3~6.0	V
LX 脚电压范围	V _{LX}	-0.3~VDD+0.3	V
ADJ 脚电压范围	V _{ADJ}	-0.3~VDD+0.3	V
EN 脚电压范围	V _{EN}	-0.3~VDD+0.3	V
封装功率损耗 (ESOP8)	Pd	2000	mW
工作温度范围	T _{Opr}	-40~+85	°C
存储温度范围	T _{stg}	-40~+125	°C

注意：绝对最大额定值是本产品能够承受的最大物理伤害极限值，请在任何情况下勿超出该额定值。

外围元器件需求一览表

元件名称	符号	数值	单位
电感	L	≤2.2	μH
输入电容	CIN	10	μF
输出电容	Co1, Co2	22	μF
输出电容	Co3	0.1	μF
反馈端电阻	R1,R2	30K,10K	Ω

电气参数

测试条件: $V_{IN}=V_{EN}=3.3V$, $V_{OUT}=5.0V$, $T_a=25^{\circ}C$, 除非额外标注。

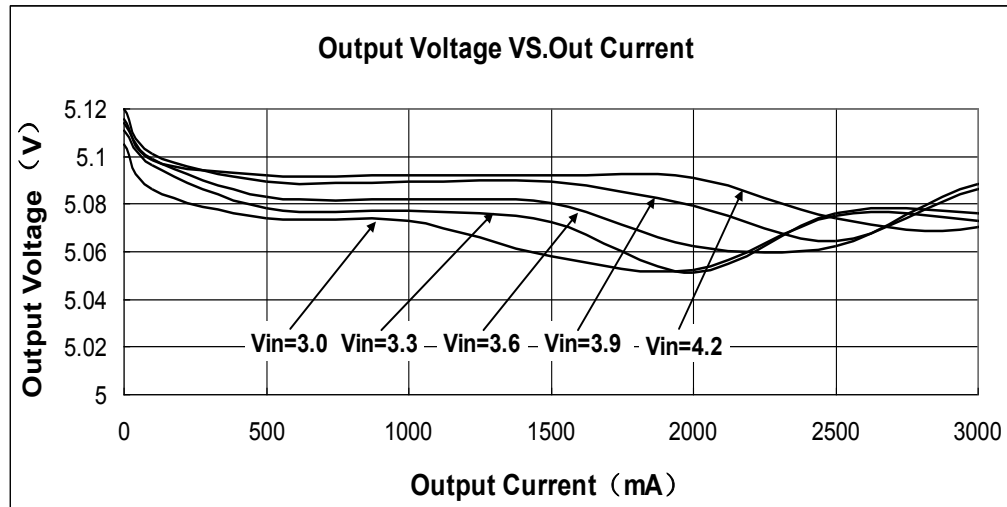
名称	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
反馈电压	V_{ADJ}		1.225	1.250	1.275	V
输入电压	V_{IN}		2.9	-	4.4	V
静态电流 1	I_{SS1}	振荡器工作, 不加外围器件, $AVDD=PVDD=V_{EN}=3.3V$, $V_{ADJ}=V_{ADJ}(S) \times 0.95$,	-	4	6	mA
静态电流 2	I_{SS2}	振荡器不工作, 无外围器件, $AVDD=PVDD=V_{EN}=3.3V$, $V_{ADJ}=V_{ADJ}(S) + 0.5V$,	-	150	300	μA
芯片关断电流	I_{SSS}	$AVDD=PVDD=3.3V$, $V_{EN}=0V$, 无外围元器件	-	-	1	μA
振荡频率	Fosc		0.8	1.0	1.2	MHz
最大占空比	MAXDUTY	$V_{IN}=V_{EN}=0.9V$, 空载	-	81	-	%
PWM/PFM 切换占空比	PFMDUTY	$V_{IN}=V_{EN}=3.3V$, 空载	-	18	-	%
使能端开启电压	V_{SH}	$V_{IN}=2.9V$ to $4.4V$, EN 脚功能	0.9	-	-	V
使能端关断电压	V_{SL}	$V_{IN}=2.9V$ to $4.4V$, EN 脚功能	-	-	0.2	V
ADJ 端漏电流	I_{ADJ}	$AVDD=PVDD=V_{EN}=2.9V$ to $4.4V$, ADJ 脚功能	-0.1	0	0.1	μA
UVLO 释放电压	V_{UVLO+}		-	-	2.4	V
UVLO 迟滞电压宽度	$V_{UVLOHYS}$		-	0.4	-	V
软启动时间	t_{ss}	-	-	3	-	mS
过温保护点	Tsd		-	156	-	$^{\circ}C$

注:

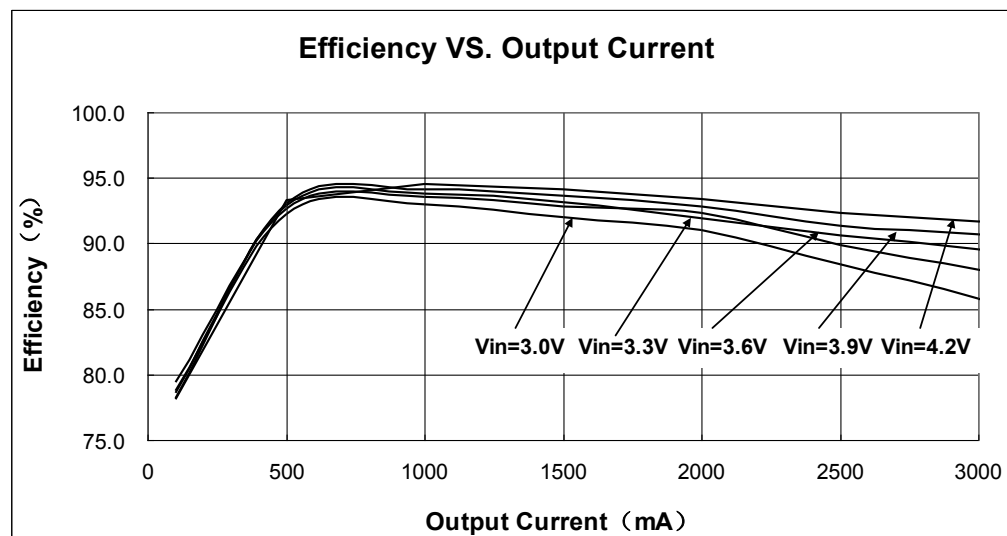
- $V_{ADJ}(S)$ 是反馈电压的一个设定电压值。
- $V_{OUT}(S)$ 是输出电压的一个设定电压值。 V_{OUT} 是实际输出电压的典型值。 $V_{OUT}(S)$ 是通过 V_{ADJ} 和输出电压设定电阻 $R1$, $R2$ 的比例设定。

典型性能曲线

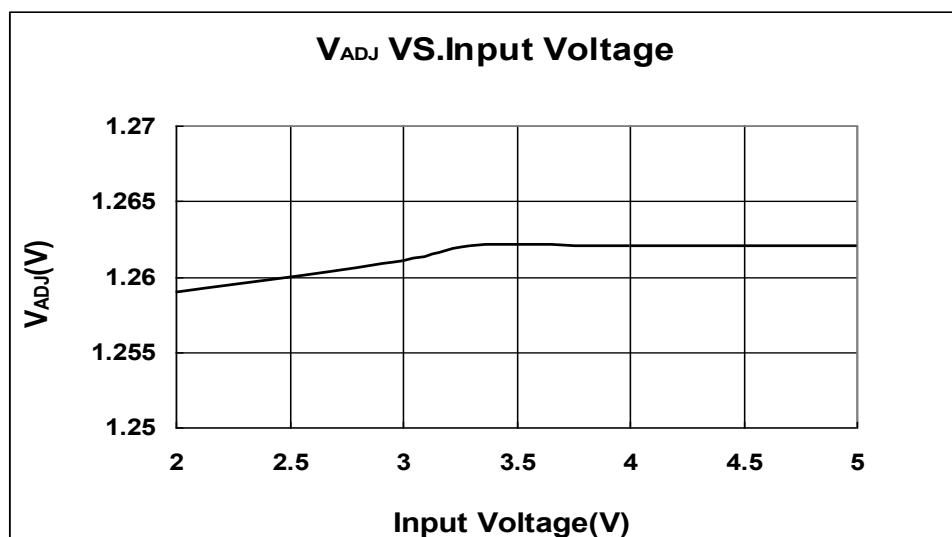
1、输出电压 VS. 输出电流 ($V_{OUT}=5.0V$)



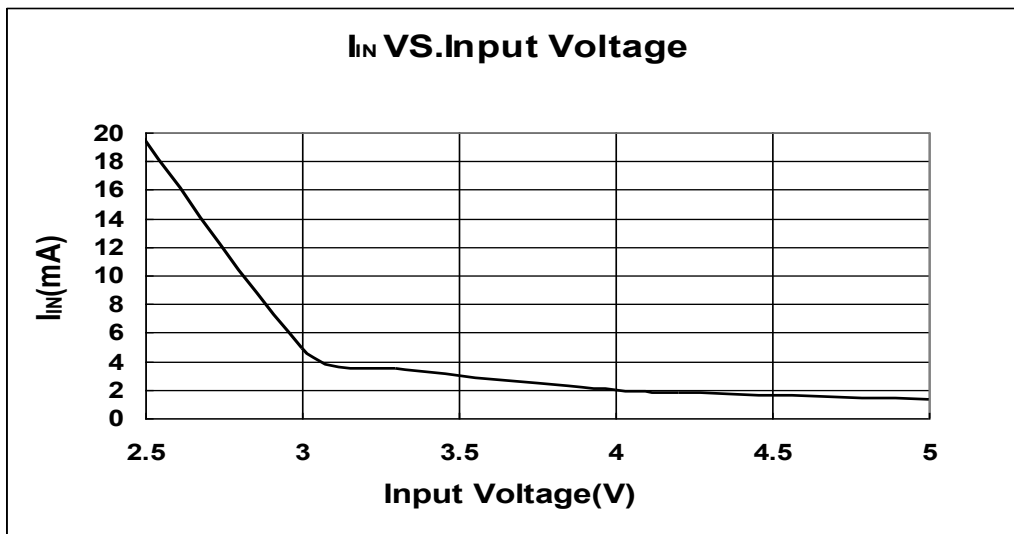
2、效率 VS. 输出电流 ($V_{OUT}=5.0V$)



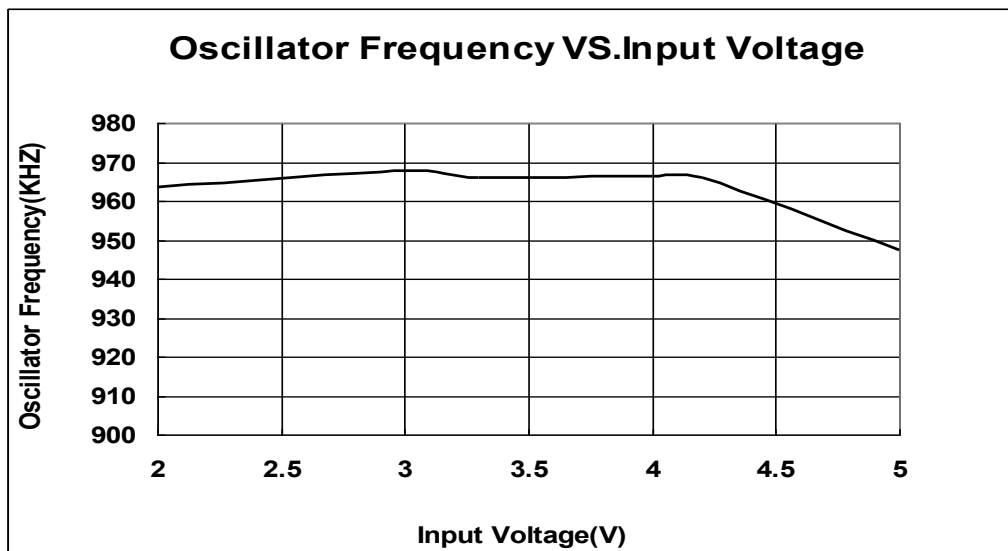
3、 V_{ADJ} VS. 输入电压 ($I_{OUT}=10mA$)



4、输入电流 I_{IN} VS. 输入电压（闭环测试，空载）



5、振荡频率 VS. 输入电压 ($V_{IN}=3.3V, I_{OUT}=500mA$)



应用信息

PWM / PFM开关控制

ME2185开关转换控制器根据负载电流的变化在脉冲宽度调制方式（PWM）和脉冲频率调制方式（PFM）之间自动切换。在带大载的情况下，PWM宽度控制在15%到85%的范围内，有较小的纹波输出。当负载很小的时候ME2185工作在PFM模式，同时振荡电路是间歇振荡，降低了自身的电流消耗，从而避免了输出负载较小时效率下降太多。PWM模式控制到PFM控制的切换点是由外部元器件（电感，二极管，等），输入电压值以及输出电压值共同决定的。

软启动功能

ME2185有一个软启动电路。不管是输入电压开启或者使能端高电平启动，输出电压（V_{OUT}）会逐渐上升，限制了启动时浪涌电流，防止输出电压过冲。ME2185的软启动时间（T_{SS}）为从启动到输出电压达到90%输出电压设定值的时间。

欠压保护功能

ME2185内部带有欠压保护电路（欠压锁定），以避免由于电源电压下降到非理想值时而产生的IC故障。一旦IC供电低于额定值，ME2185会保持外部晶体管处于断开状态并复位芯片软启动功能。

限流设置

ME2185对最大峰值电感电流有一个周期限流，通过R_{CS}电阻调整电感峰值限流，R_{CS}计算公式如下：

$$R_{CS} \approx \frac{5}{I_{pklimit} \times R_{DS(on)}} * 1000$$

R_{DS(on)}为N沟道功率MOS的导通电阻，此芯片内部的R_{DS(on)}值约为40mΩ。当检测到有过流时，该功能就会相应地降低输出电压。

当输出电流（I_{OUT}）增加，电感峰值电流（PK）就会相应增加。当电感峰值电流达到I_{pklimit}，这时对应的输出电流就是输出限流电流（I_{OLIMIT}）

L=2.2uH，Co1,Co2=22uF，C_{IN}=10uF,V_{OUT}=5V

表 1. R_{CS} 电阻选择列表

输入 3.3V	
RCS	I _{pklimit}
60K	2.15A
30K	4.30A
25K	5.16A
20K	6.45A

注：当选择R_{CS}时，注意温度对R_{DS(on)}和电感纹波电流等因素的影响，选择恰当的R_{CS}值，使得设定的I_{pklimit}高于正常工作时所需的最大电感峰值电流。

ME2185的外部元器件选择

1. 电感

ME2185的电感值推荐使用2.2μH电感或者更小。当改变电感数值时请注意以下事项：电感（L）对最大输出电流（I_{OUT}）和效率（η）具有很大的影响。当电感减小时电感峰值电流（I_{PK}）增加，提高了电路的稳定性，并增加了I_{OUT}的最大带载值。如果电感值太小，就会使得电感纹波电流偏大，芯片内部MOS管的损耗也会加大，从而降低芯片的转换效率。

注意：在选择电感时，要考虑电感的最大容许电流。使用时如果电感的电流超过其最大容许电流，可能会导致电感发生磁饱和，并使得芯片损坏。

2. 电容 (C_{IN}, C_{O1}, C_{O2})

为了提高效率，输入电容（C_{IN}）可降低电源输阻抗，均分输入电流。根据所使用的电源的阻抗选择输入电容，ME2185推荐的电容为10μ F。输出电容（C_O）用于稳定输出电压，ME2185推荐使用22μ F的陶瓷电容。如果输出电压较高或负载电流较大，建议使用更大点的电容，比如用多个22μ F的陶瓷电容并联使用。

建议输入电容和输出电容都选用陶瓷电容。

3. 输出电压调节电阻的选用 (R₁, R₂)

对于ME2185来说，V_{OUT}可以通过使用外部电阻分压来设置成任意值。分压电阻连接在输出和地之间。由于V_{ADJ}的典型值是1.25V，输出电压V_{OUT}可通过使用以下公式来计算：

$$V_{OUT} = \left(\frac{R1 + R2}{R2} \right) \times 1.25(V)$$

分压电阻R₁和R₂尽量靠近IC放置，以减少噪声的影响。

我们一般使用的典型输出电压的电阻配备如下表：

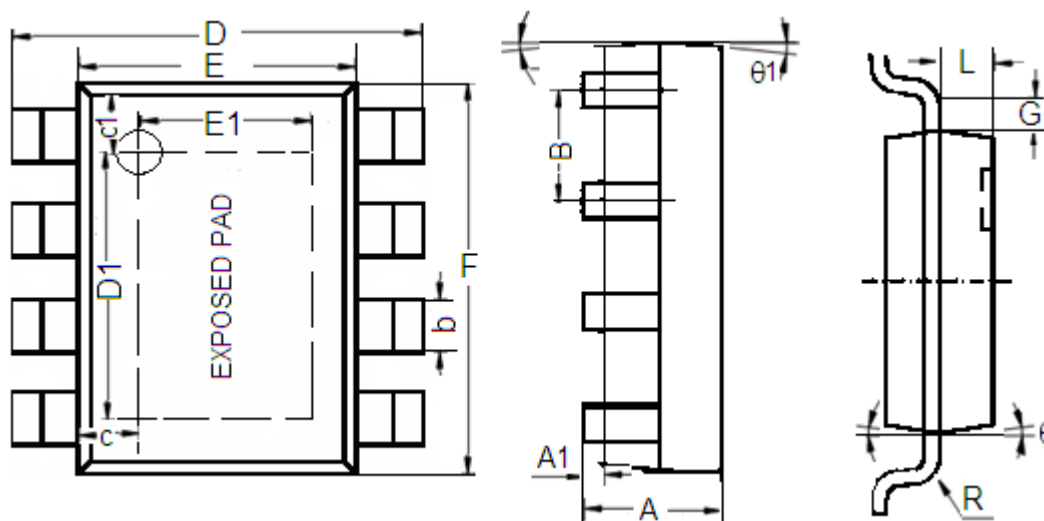
V _{OUT(S)} (V)	V _{IN} (V)	R ₁ (KΩ)	R ₂ (KΩ)	L (μH)	Co1,Co2 (μF)
3.3	2.4	16.4	10	2.2	22
5	3.3	30	10	2.2	22

4. 注意事项

- 外接的电容、二极管和电感尽可能靠近芯片焊接。
- 纹波电压特性和尖峰噪声主要集中在芯片内部的开关稳压器，此外当通电时浪涌电流也会通过。由于这个在很大程度上取决于外部的电感，电容和应用电源的阻抗，所以在使用做好的样板时要充分地检查。
- 连接在 AVDD 和 GND 之间的 0.1μF 电容是一个旁路电容。它能在大负载应用时稳定芯片供电电源，这样能有效地稳定开关稳压器的的工作。尽可能把该旁路电容放在离芯片近的地方。
- 虽然芯片内置了防静电保护电路，静电或电压超过极限保护电路不建议使用。
- 芯片的功耗极大地取决于 DEMO 板布线的合理性以及外部元器件的材料选用。在实际的应用设计前应先进行充分的评估。

封装信息

- 封装类型: ESOP8



参数	尺寸 (mm)		尺寸 (Inch)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.1	0.3	0.004	0.012
B	1.27(典型值.)		0.05(典型值.)	
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.9(典型值.)		0.035(典型值.)	
c1	1.0(典型值.)		0.039(典型值.)	
D	5.8	6.2	0.228	0.244
D1	3.202	3.402	0.126	0.134
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	2.313	2.513	0.091	0.099
F	4.7	5.1	0.185	0.201
L	0.675	0.725	0.027	0.029
G	0.32(典型值.)		0.013(典型值.)	
R	0.15(典型值.)		0.006(典型值.)	
θ_1	7°		7°	
θ	8°		8°	

- 本资料内容，随产品的改进，可能会有未经预告之更改。
- 本资料所记载设计图等因第三者的工业所有权而引发之诸问题，本公司不承担其责任。另外，应用电路示例为产品之代表性应用说明，非保证批量生产之设计。
- 本资料内容未经本公司许可，严禁以其他目的加以转载或复制等。
- 本资料所记载之产品，未经本公司书面许可，不得作为健康器械、医疗器械、防灾器械、瓦斯关联器械、车辆器械、航空器械及车载器械等对人体产生影响的器械或装置部件使用。
- 尽管本公司一向致力于提高质量与可靠性，但是半导体产品有可能按照某种概率发生故障或错误工作。为防止因故障或错误动作而产生人身事故、火灾事故、社会性损害等，请充分留心外接设计、火势蔓延对策设计、防止错误动作设计等安全设计。

高效 PFM 同步升压 DC-DC 转换芯片

概述

ME2188 是一系列高转换效率、低功耗、高工作频率的 PFM 同步升压 DC-DC 转换芯片。芯片利用 PFM 控制电路，根据负载电流大小自动切换占空比系数，可获得低纹波、高效率、宽输出电压范围的一系列产品。芯片内置同步开关管及芯片的低消耗电流，有效的提高了 DC-DC 的转换效率和设备的使用周期。外围仅需要三个元件，就可以完成低输入电池电压升压到所需的工作电压。

特点

- 高效率：93%
- 低启动电压：0.9V @IOUT=1mA
- 低静态电流：7uA
- 频率：320KHz
- 可选输出电压：1.9V~5.0V
- 输出精度： $\pm 2\%$
- 输出电流：300mA
- 低纹波、低噪声
- 同步整流

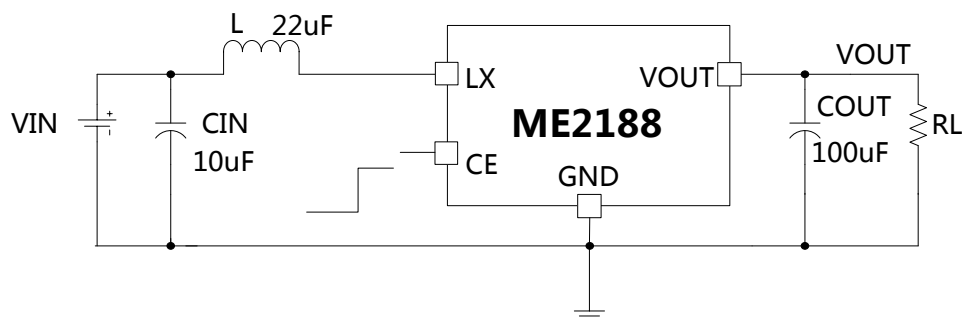
应用场合

- 1~2节干电池的电子设备
- 数码相机、LED手电筒、LED灯、血压计、遥控玩具、无线耳机、无线鼠标键盘、医疗器械、汽车防盗器、充电器、VCR、PDA等手持电子设备

封装形式

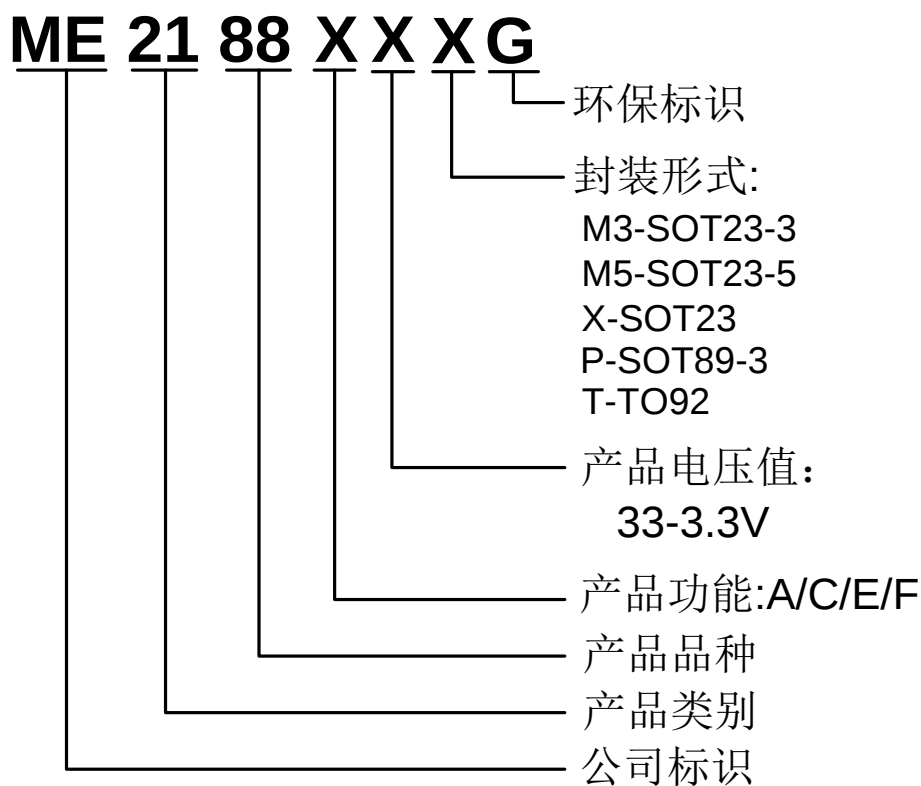
- 5-pin SOT23-5
- 3-pin SOT23、SOT23-3、SOT89-3、TO92

典型应用图



选购指南

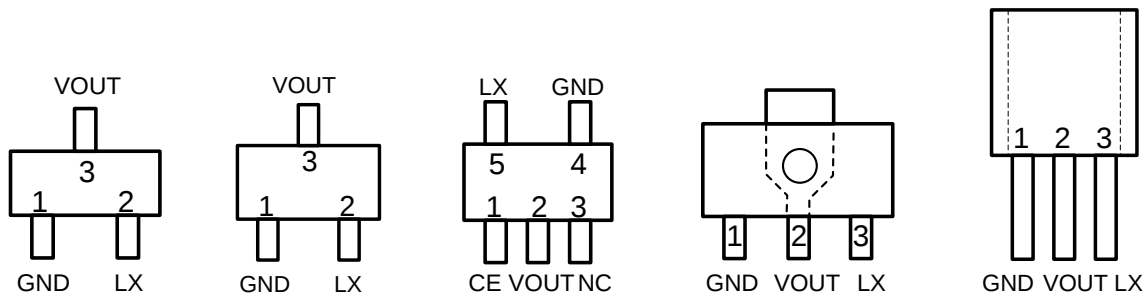
1. 产品型号说明



产品型号	产品说明
ME2188A33M3G	$V_{OUT} = 3.3V$ ，不带使能端，封装形式：SOT23-3
ME2188C33M5G	$V_{OUT} = 3.3V$ ，带使能端，封装形式：SOT23-5

目前产品的电压值共有 11 种：2.2V、2.3V、2.5V、2.7V、2.8V、3.0V、3.3V、3.6V、3.7V、4.5V、5.0V。
如需其他电压值，请联系我司销售人员。

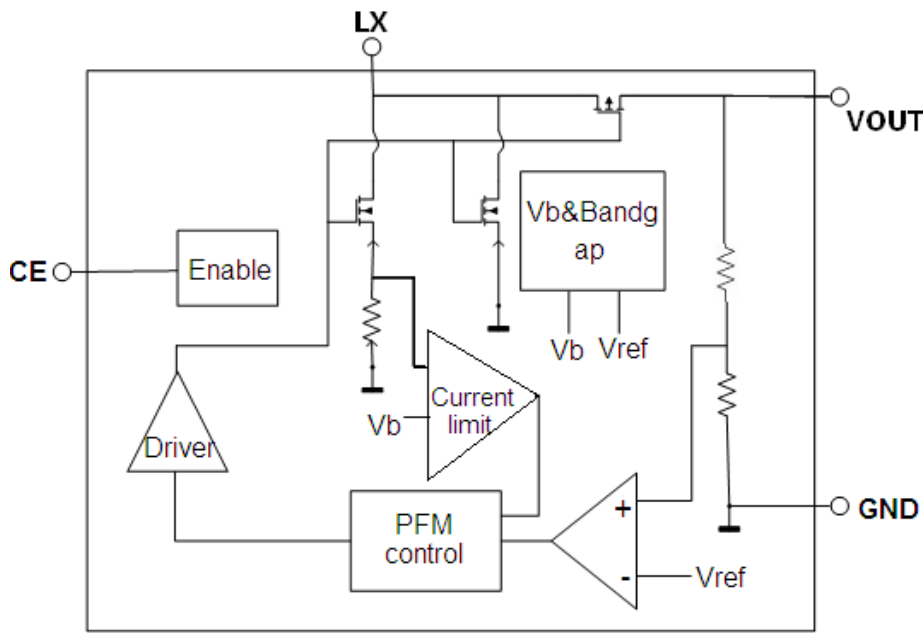
产品脚位图



脚位功能说明

PIN 脚位				符号名	功能说明
SOT23/ SOT23-3	SOT23-5	SOT89-3	TO92		
2	5	3	3	LX	能量转换引脚
3	2	2	2	VOUT	输出电压
-	1	-	-	CE	使能
1	4	1	1	GND	地
-	3	-	-	NC	悬空

芯片功能示意图



绝对最大额定值

参数	符号	极限值	单位
CE输入电压	VCE	-0.3~6	V
LX引脚电压	LX	-0.3~6	V
LX引脚电流	ILXmax	1000	mA
VOUT引脚电压	VOUT	-0.3~6	V
工作温度范围	TOPR	-40~125	°C
储存温度范围	TSTG	-50~150	°C
焊接温度	TL	260	°C
内部能量功耗	SOT23	250	mW
	SOT23-3/5	300	
	SOT89-3	500	
	TO92	750	

注意：绝对最大额定值是本产品能够承受的最大物理伤害极限值，请在任何情况下勿超出该额定值。

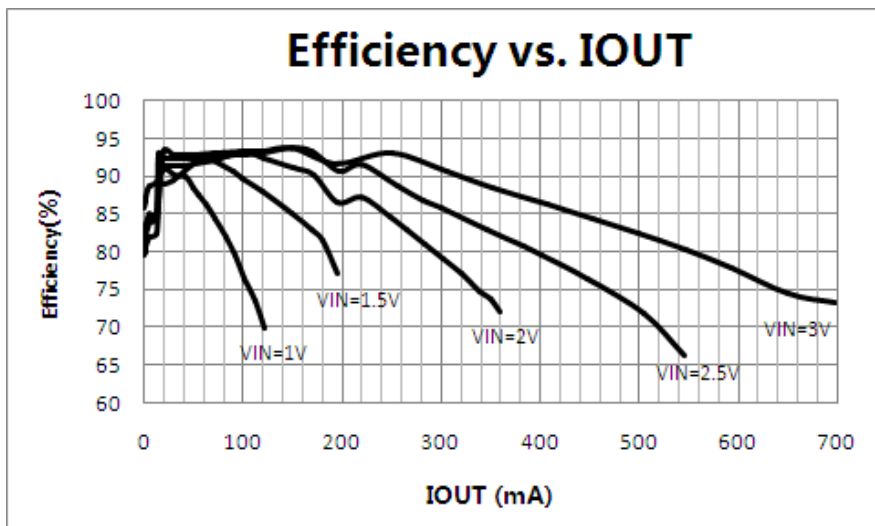
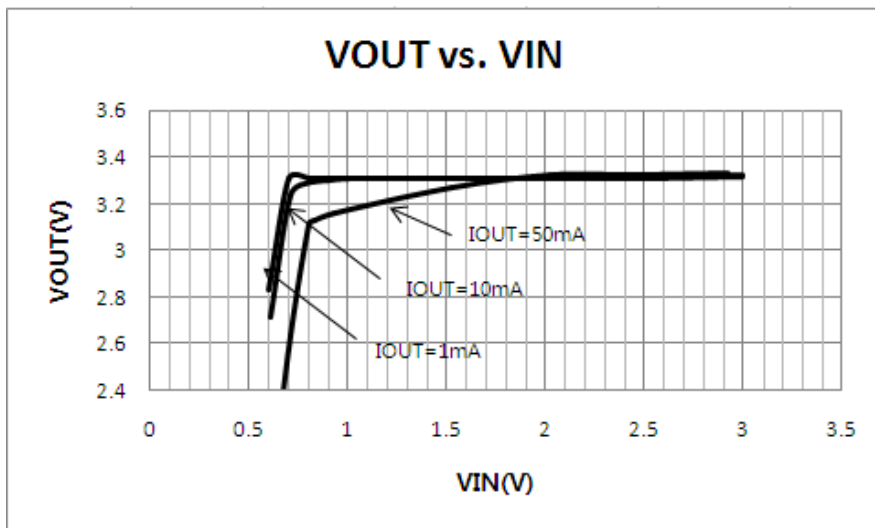
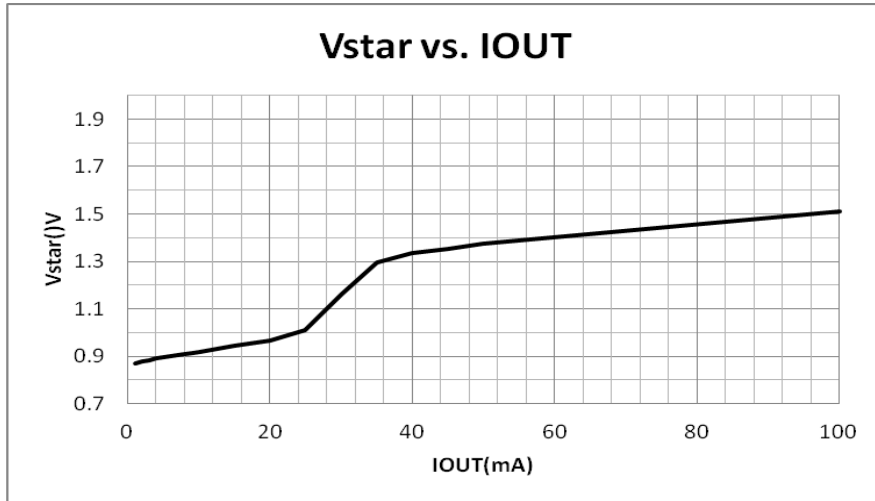
ME2188 电气参数

(正常条件 TA = 25 °C, VIN =VEN=2V, VOUT=3.3V,L=22uH,CIN=10uF, COUT=100uF 除非另行标注)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
启动电压 1	Vstart1	ILOAD=1mA, VIN:0→2V		0.9	1.1	V
启动电压 2	Vstart2	ILOAD=10mA, VIN:0→2V		1.0	1.2	V
保持电压	Vhold	ILOAD=1mA, VIN:2→0V	0.5			V
最大输入电压	Vinmax		0.9		5	V
输出电压精度	Vout		-2		+2	%
电源调整	ΔVout1	VIN=Vout×0.4~×0.6, IOUT=10mA		5	20	mV
负载调整	ΔVout2	IOUT=0-100mA, VIN=2V		20	30	mV
静态电流	ISS	VOUT=VOUT+0.5		7.5	10	uA
关断电流	ISS0	VCE=0V		0	0.1	uA
限流	Ilimit		800	1000	1200	mA
无负载状态下输入电流	Iin0	VIN=1.5V ,VOUT=2.2V		10		uA
效率				93	96	%
振荡频率				320		KHz
震荡信号占空比	DCosc			74		%
EN 端输入高电平				0.7		V
EN 端输入低电平					0.2	V

典型性能参数

除非特别说明, $L=22\mu\text{H}$, $C_{\text{IN}}=10\mu\text{F}$, $C_{\text{OUT}}=100\mu\text{F}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$



外部器件的选择及注意事项:

外围电路对 ME2188 性能影响很大, 需合理选择外部器件:

外接电容值不宜小于 $40\mu\text{F}$ (电容值过小将导致输出纹波过大), 同时要有良好的频率特性 (最好使用钽电容)。输出电容过大, 就会使得系统的反应时间过慢, 成本也会增加。所以建议使用 $47\mu\text{F}$ 的电容, 如果需要更小的纹波, 则需要更大的电容。如果负载较小 (10mA 左右), 则可以使用较小的电容。当大负载的时候, 由于 ESR 造成的纹波将成为最主要的因素, 同时, ESR 又会增加效率损耗, 降低转换效率。所以建议使用 ESR 低的钽电容, 或者多个电容并联使用。

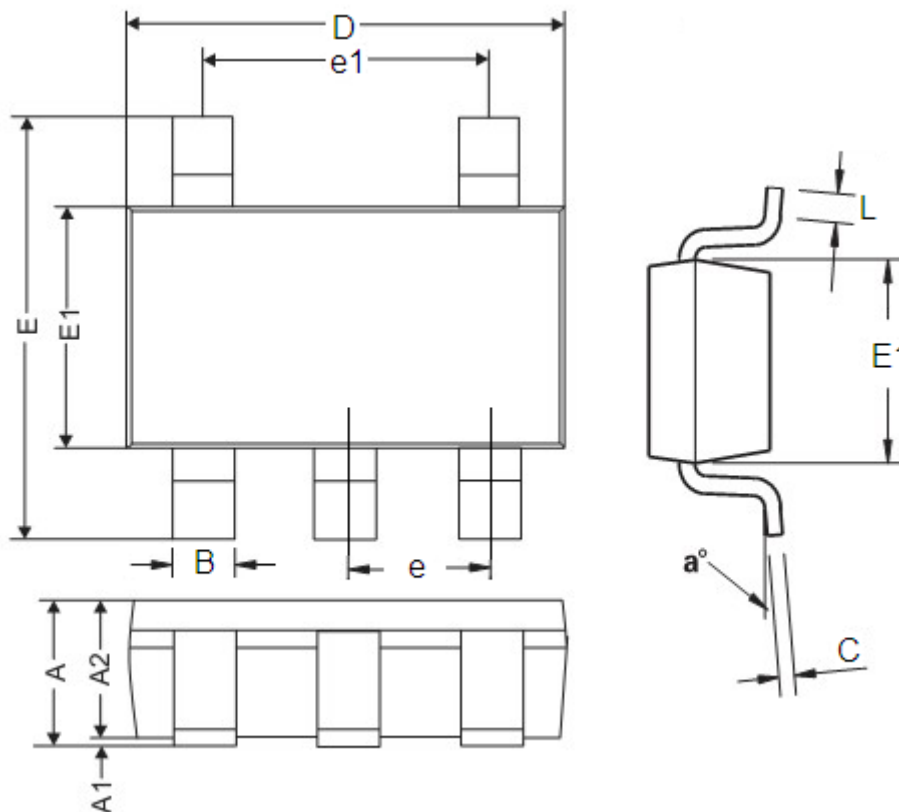
外接电感值要足够小以便即使在最低输入电压和最短的 LX 开关时间内能够存储足够的能量, 同时, 电感值又要足够大从而防止在最高输入电压和最长的 LX 开关时间时 I_{LXMAX} 超出最大额定值。此外, 外接电感的直流阻抗要小、容流值要高且工作时不至于达到磁饱和。

PCBLayout 注意事项:

外部元器件与芯片距离越小越好, 连线越短越好。特别是接到 VOUT 端的元器件应尽量减短与电容的连线长度; 建议在芯片 VOUT 和 GND 两端并接一 $0.1\mu\text{F}$ 的陶瓷电容。GND 端应充分接地, 否则芯片内部的零电位会随开关电流而变化, 造成工作状态不稳定;

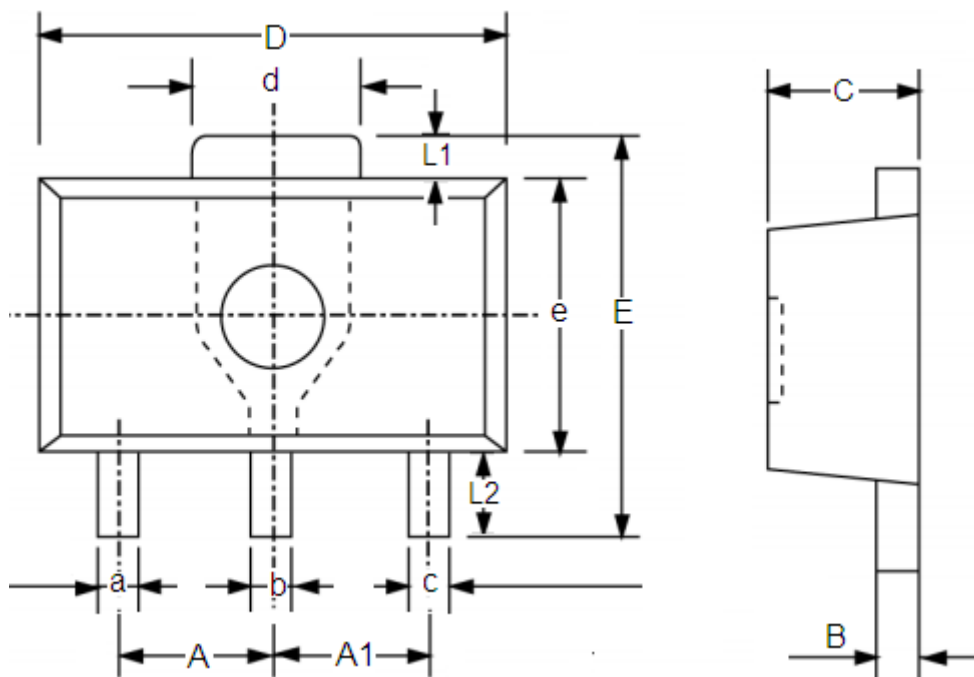
封装信息

- 封装类型: SOT23-5



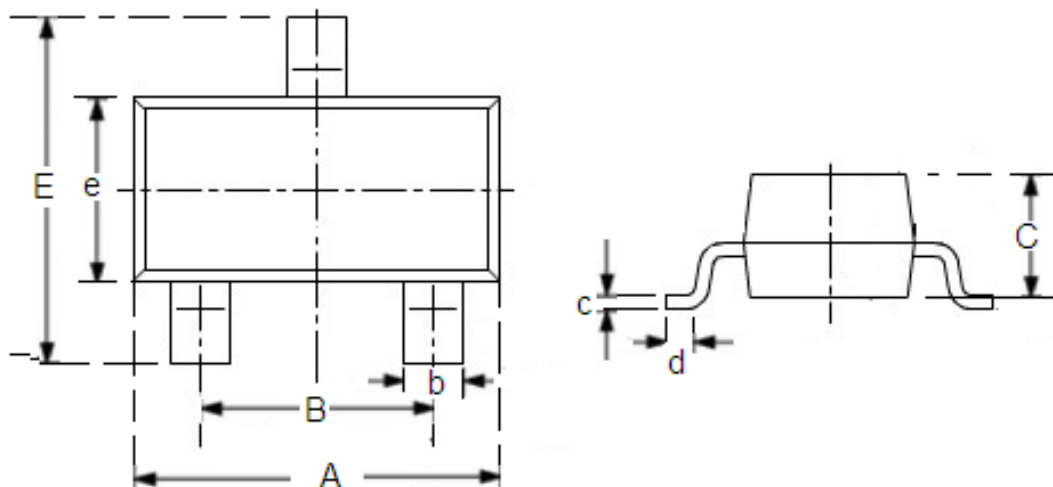
参数	尺寸 (mm)		尺寸 (Inch)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	0.9	1.45	0.0354	0.0570
A1	0	0.15	0	0.0059
A2	0.9	1.3	0.0354	0.0511
B	0.2	0.5	0.0078	0.0196
C	0.09	0.26	0.0035	0.0102
D	2.7	3.10	0.1062	0.1220
E	2.2	3.2	0.0866	0.1181
E1	1.30	1.80	0.0511	0.0708
e	0.95REF		0.0374REF	
e1	1.90REF		0.0748REF	
L	0.10	0.60	0.0039	0.0236
a°	0°	30°	0°	30°

● 封装类型: SOT89-3



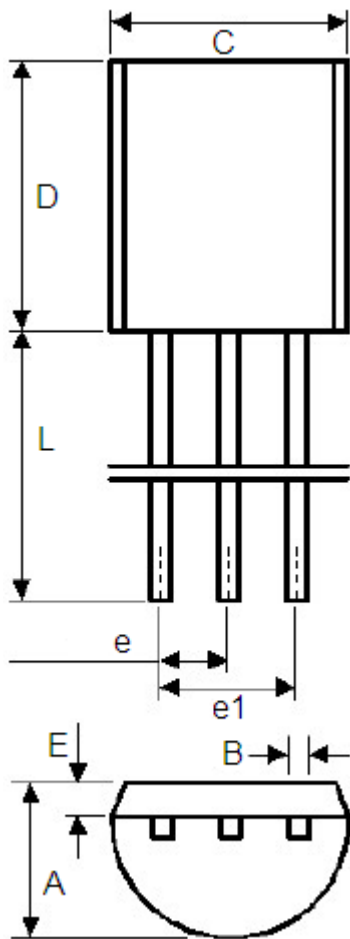
参数	尺寸 (mm)		尺寸 (Inch)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.4	1.6	0.0551	0.0630
A1	1.4	1.6	0.0551	0.0630
a	0.36	0.48	0.0142	0.0189
b	0.41	0.53	0.0161	0.0209
c	0.36	0.48	0.0142	0.0189
d	1.4	1.75	0.0551	0.0689
B	0.38	0.43	0.015	0.0169
C	1.4	1.6	0.0551	0.0630
D	4.4	4.6	0.1732	0.181
E	-	4.25	-	0.1673
e	2.4	2.6	0.0945	0.1023
L1	0.4	-	0.0157	-
L2	0.8	-	0.0315	-

● 封装类型: SOT23-3



参数	尺寸 (mm)		尺寸 (Inch)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	2.7	3.1	0.1063	0.122
B	1.7	2.1	0.0669	0.0827
b	0.35	0.5	0.0138	0.0197
C	1.0	1.2	0.0394	0.0472
c	0.1	0.25	0.0039	0.0098
d	0.2	-	0.0079	-
E	2.6	3.0	0.1023	0.1181
e	1.5	1.8	0.059	0.0708

● 封装类型: TO-92



参 数	尺寸 (mm)		尺寸 (Inch)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	3.4	3.8	0.13386	0.1496
B	0.3	0.5	0.0118	0.0197
C	4.4	4.8	0.1732	0.189
D	4.4	4.8	0.1732	0.189
E	0.9	1.5	0.0354	0.059
e	1.17	1.37	0.046	0.0539
e1	2.39	2.69	0.094	0.1059
L	12	16	0.4724	0.6299

- 本资料内容，随产品的改进，可能会有未经预告之更改。
- 本资料所记载设计图等因第三者的工业所有权而引发之诸问题，本公司不承担其责任。另外，应用电路示例为产品之代表性应用说明，非保证批量生产之设计。
- 本资料内容未经本公司许可，严禁以其他目的加以转载或复制等。
- 本资料所记载之产品，未经本公司书面许可，不得作为健康器械、医疗器械、防灾器械、瓦斯关联器械、车辆器械、航空器械及车载器械等对人体产生影响的器械或装置部件使用。
- 尽管本公司一向致力于提高质量与可靠性，但是半导体产品有可能按照某种概率发生故障或错误工作。为防止因故障或错误动作而产生人身事故、火灾事故、社会性损害等，请充分留心冗余设计、火势蔓延对策设计、防止错误动作设计等安全设计。