



## 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

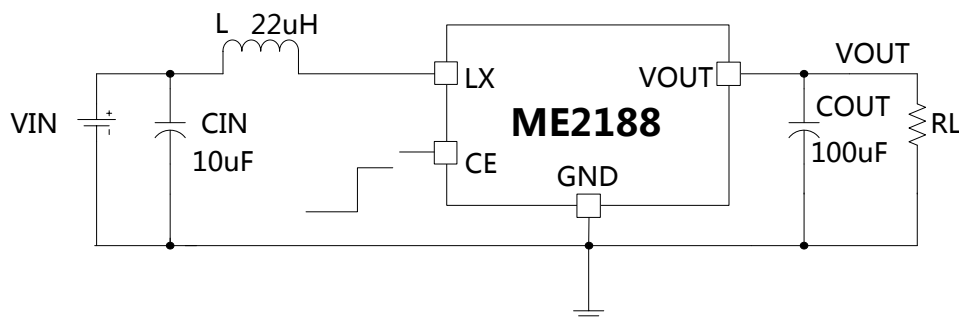
### 应用场合

- 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

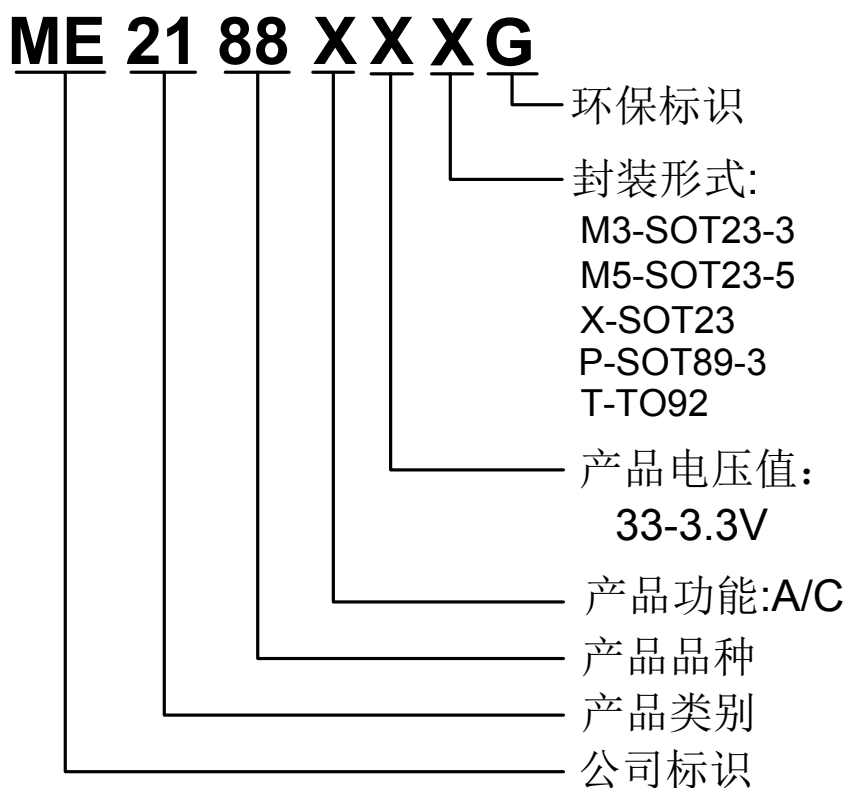
- 5-pin SOT23-5
- 3-pin SOT23、SOT23-3、SOT89-3、TO92

### 典型应用图



## 选购指南

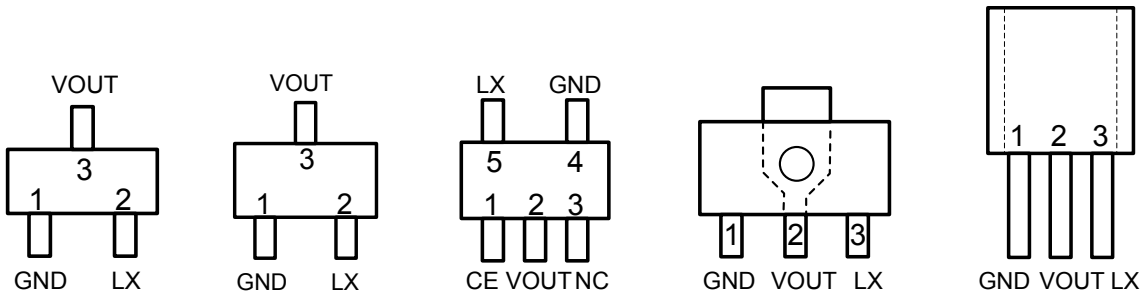
### 1. 产品型号说明



| 产品型号         | 产品说明                                    |
|--------------|-----------------------------------------|
| ME2188A33M3G | $V_{OUT} = 3.3V$ , 不带使能端, 封装形式: SOT23-3 |
| ME2188A33XG  | $V_{OUT} = 3.3V$ , 不带使能端, 封装形式: SOT23   |
| ME2188A33PG  | $V_{OUT} = 3.3V$ , 不带使能端, 封装形式: SOT89-3 |
| ME2188A33TG  | $V_{OUT} = 3.3V$ , 不带使能端, 封装形式: TO-92   |
| 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。

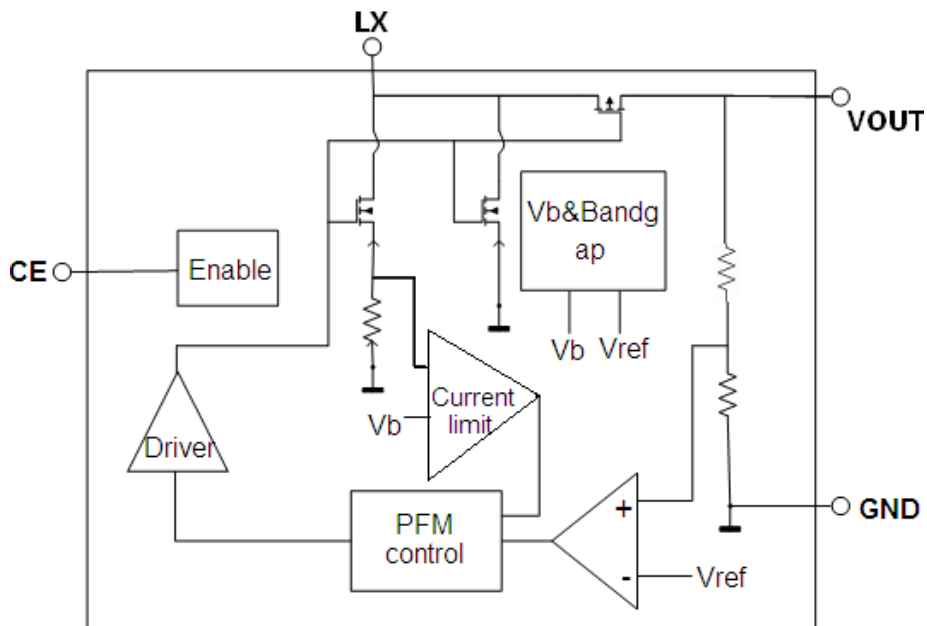
## 产品脚位图



## 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 |
| 封装功耗     | 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。

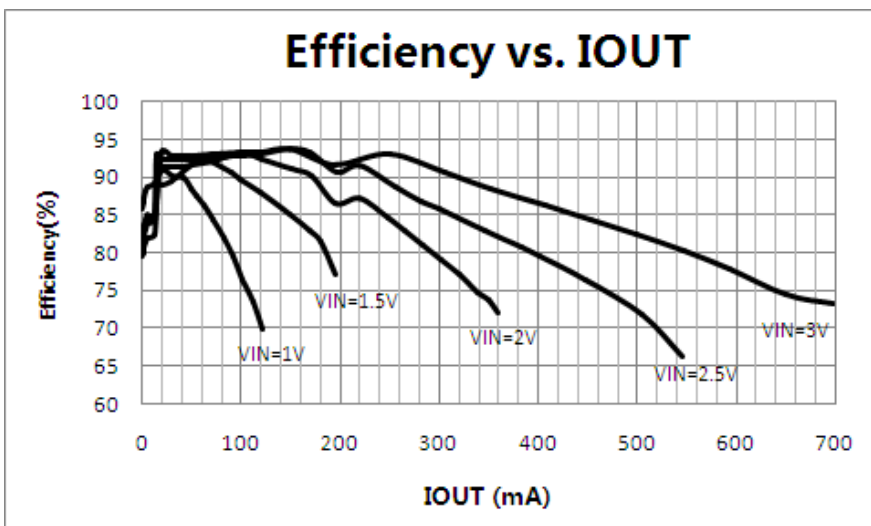
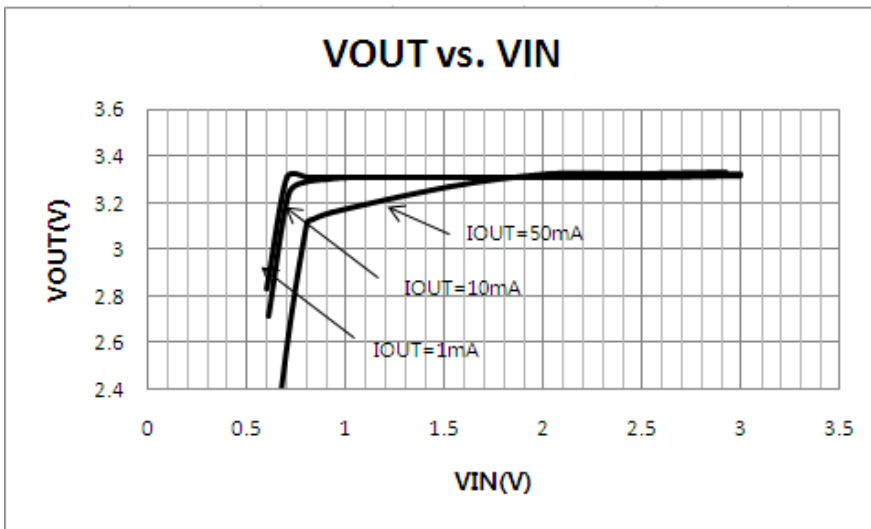
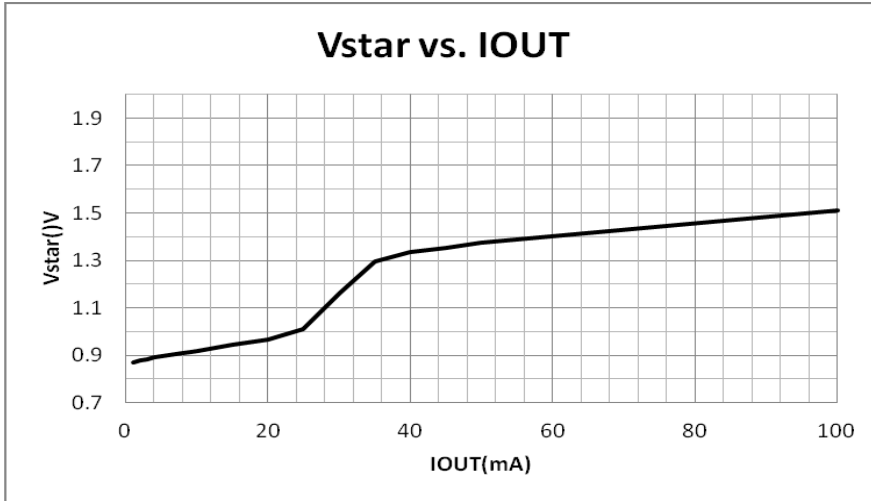
## ME2188 电气参数

(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       | Vstart | ILOAD=1mA, VIN:0→2V          | 0.7 | 0.9  | 1.1  | 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  | 15   | uA  |
| 关断电流       | ISS0   | VCE=0V                       |     | 0    | 0.5  | 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   | 15   | 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=22uH, CIN=10uF, COUT=100uF, TA = 25 °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 ( $10\text{mA}$  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。

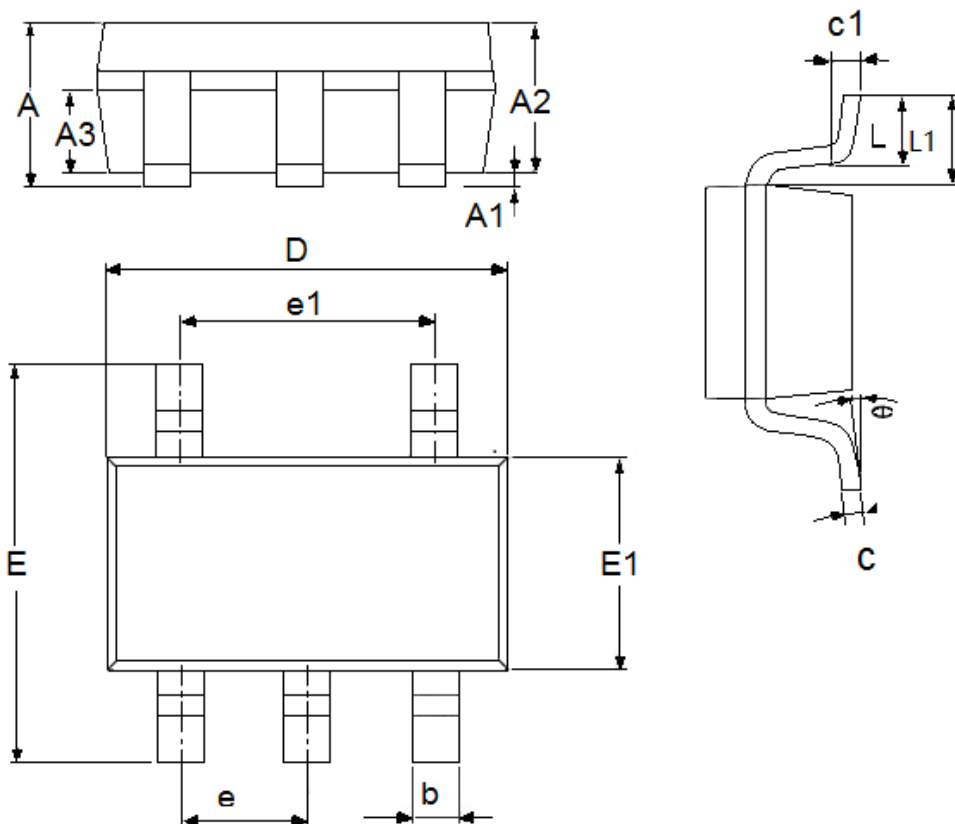
外接电感值要足够小以便即使在最低输入电压和最短的 LX 开关时间内能够存储足够的能量, 同时, 电感值又要足够大从而防止在最高输入电压和最长的 LX 开关时间时  $I_{LX\text{MAX}}$  超出最大额定值。此外, 外接电感的直流阻抗要小、容流值要高且工作时不至于达到磁饱和。

### 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;

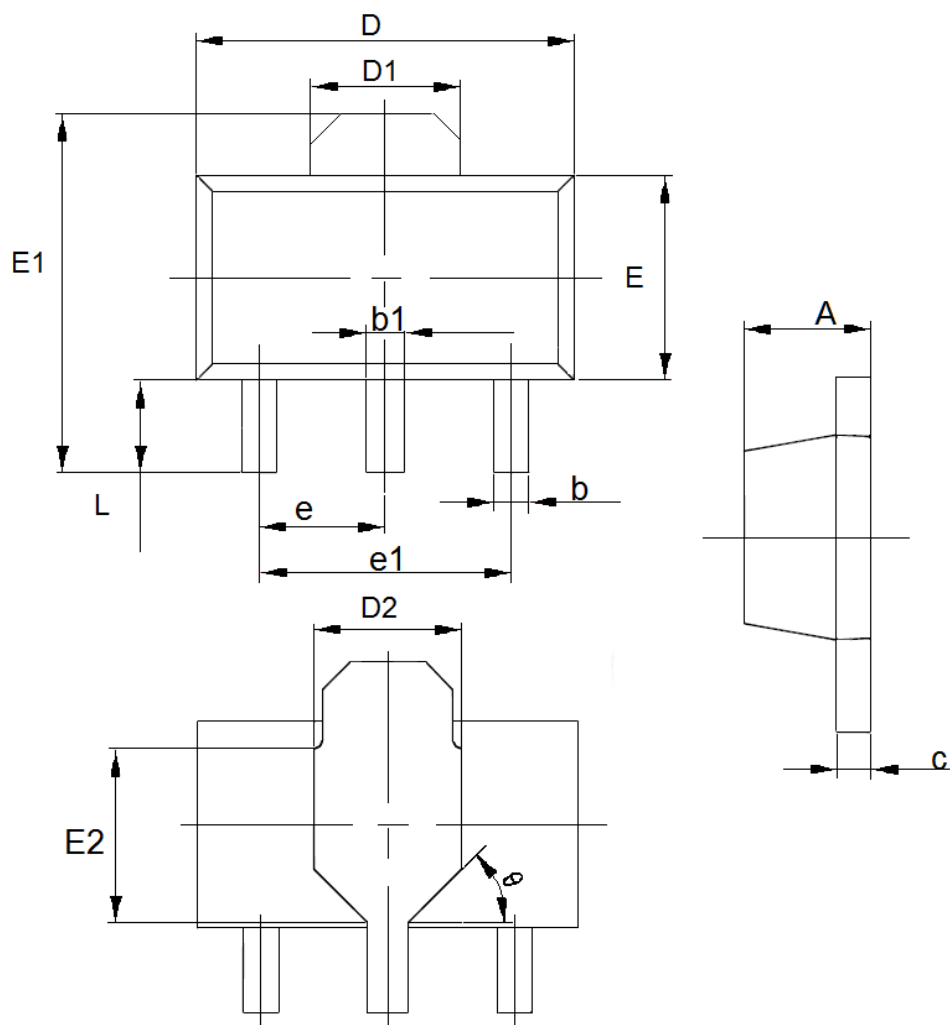
## 封装信息

- 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       | 1.5  | 0.0354      | 0.0591 |
| A1 | 0         | 0.15 | 0.0000      | 0.0059 |
| A2 | 0.9       | 1.3  | 0.0354      | 0.0512 |
| A3 | 0.6       | 0.7  | 0.0236      | 0.0276 |
| b  | 0.25      | 0.5  | 0.0098      | 0.0197 |
| c  | 0.1       | 0.26 | 0.0039      | 0.0102 |
| D  | 2.8       | 3.1  | 0.1102      | 0.1220 |
| e1 | 1.9(TYP)  |      | 0.0748(TYP) |        |
| E  | 2.6       | 3.1  | 0.1024      | 0.1201 |
| E1 | 1.5       | 1.8  | 0.0512      | 0.0709 |
| e  | 0.95(TYP) |      | 0.0374(TYP) |        |
| L  | 0.25      | 0.6  | 0.0098      | 0.0236 |
| L1 | 0.59(TYP) |      | 0.0232(TYP) |        |
| θ  | 0         | 8°   | 0.0000      | 8°     |
| c1 | 0.2(TYP)  |      | 0.0079(TYP) |        |

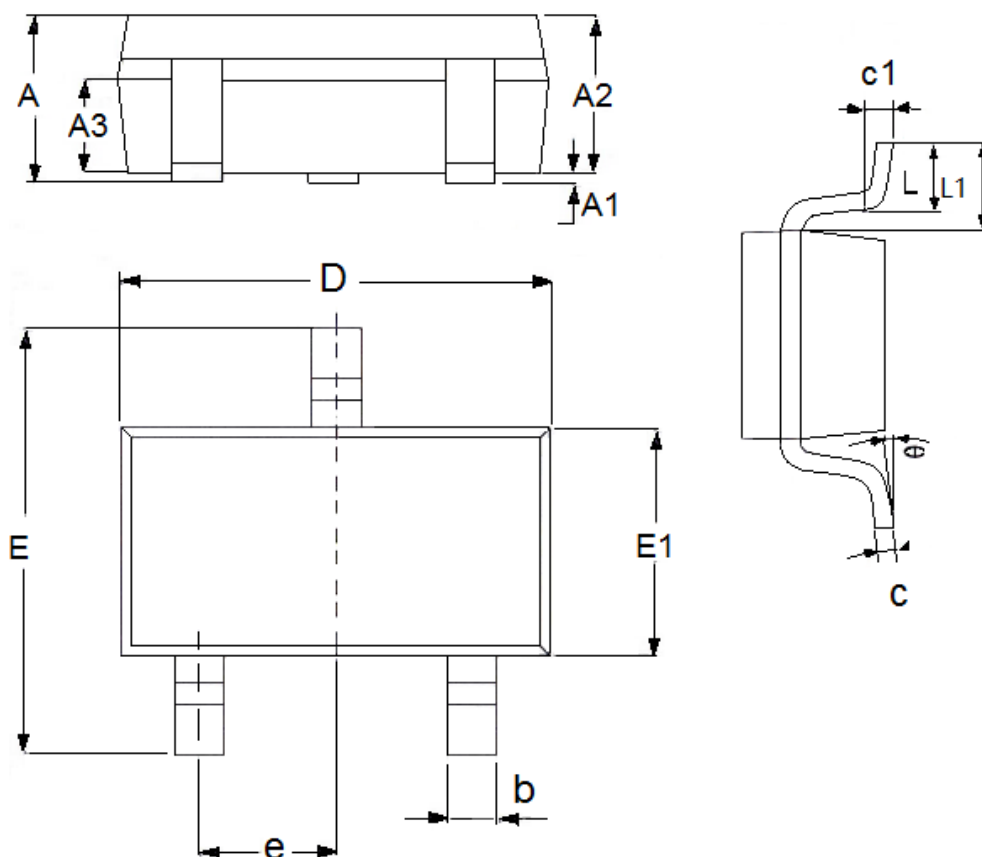
● 封装类型: SOT89-3



| 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 |
| b        | 0.32      | 0.52 | 0.0126      | 0.0205 |
| b1       | 0.4       | 0.58 | 0.0157      | 0.0228 |
| c        | 0.35      | 0.45 | 0.0138      | 0.0177 |
| D        | 4.4       | 4.6  | 0.1732      | 0.1811 |
| D1       | 1.55(TYP) |      | 0.061(TYP)  |        |
| D2       | 1.75(TYP) |      | 0.0689(TYP) |        |
| e1       | 3.0(TYP)  |      | 0.1181(TYP) |        |
| E        | 2.3       | 2.6  | 0.0906      | 0.1023 |
| E1       | 3.94      | 4.4  | 0.1551      | 0.1732 |
| E2       | 1.9(TYP)  |      | 0.0748(TYP) |        |
| e        | 1.5(TYP)  |      | 0.0591(TYP) |        |
| L        | 0.8       | 1.2  | 0.0315      | 0.0472 |
| $\theta$ | 45°       |      | 45°         |        |

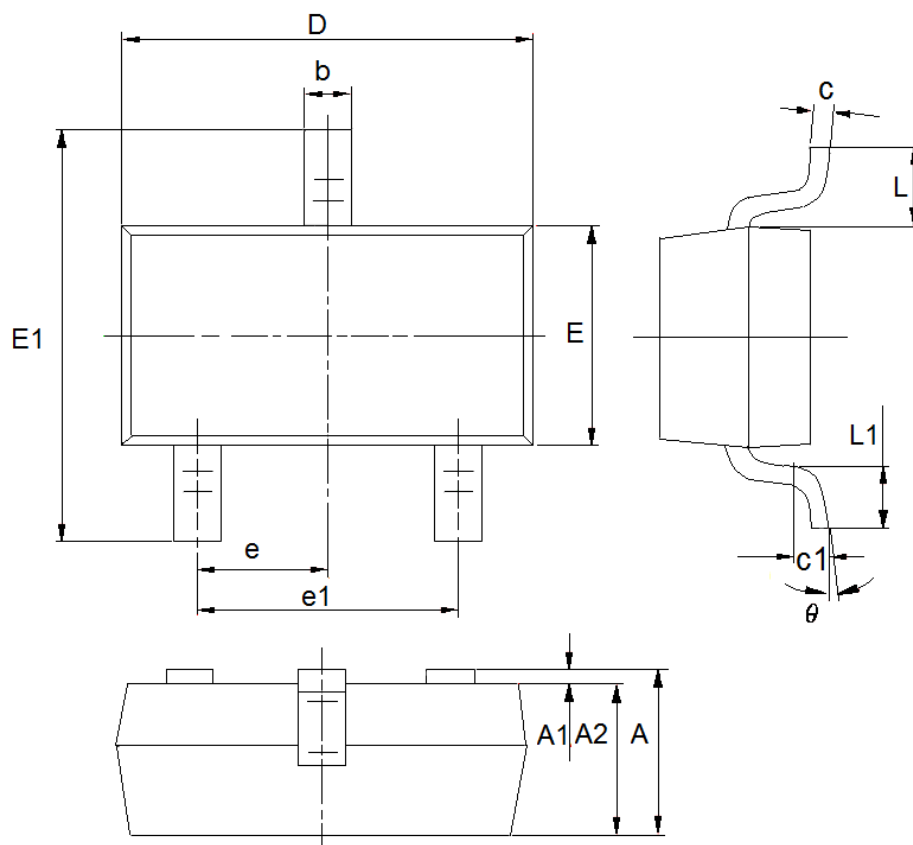


● 封装类型: SOT23-3



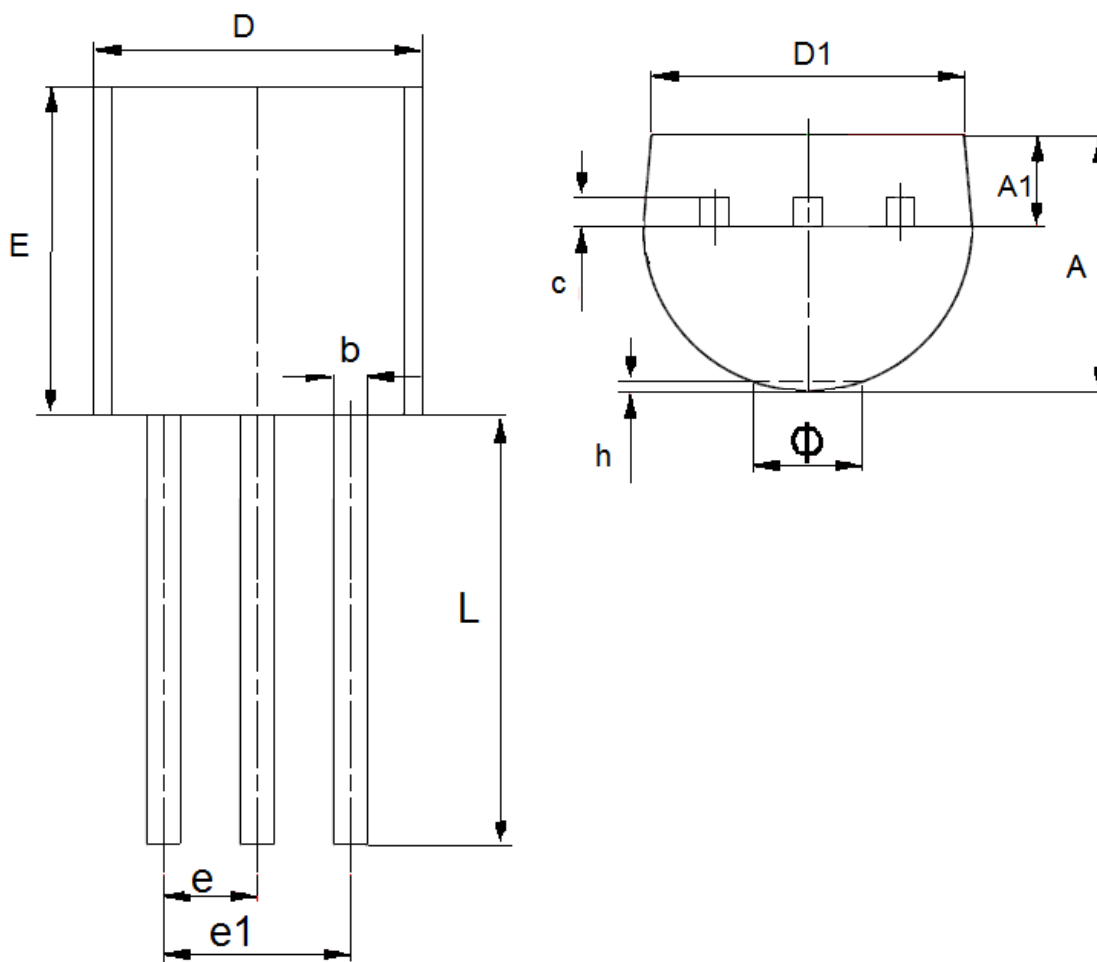
| 参数 | 尺寸 (mm)   |      | 尺寸 (Inch)   |        |
|----|-----------|------|-------------|--------|
|    | 最小值       | 最大值  | 最小值         | 最大值    |
| A  | 1         | 1.5  | 0.0394      | 0.0591 |
| A1 | 0         | 0.15 | 0.0000      | 0.0059 |
| A2 | 0.9       | 1.3  | 0.0354      | 0.0512 |
| A3 | 0.6       | 0.7  | 0.0236      | 0.0276 |
| b  | 0.25      | 0.5  | 0.0098      | 0.0197 |
| c  | 0.1       | 0.25 | 0.0039      | 0.0098 |
| D  | 2.8       | 3.1  | 0.1102      | 0.1220 |
| E  | 2.6       | 3.1  | 0.1023      | 0.1220 |
| E1 | 1.5       | 1.8  | 0.0591      | 0.0709 |
| e  | 0.95(TYP) |      | 0.0374(TYP) |        |
| L  | 0.25      | 0.6  | 0.0098      | 0.0236 |
| L1 | 0.59(TYP) |      | 0.0232(TYP) |        |
| θ  | 0         | 8°   | 0.0000      | 8°     |
| c1 | 0.2(TYP)  |      | 0.0079(TYP) |        |

● 封装类型: SOT23



| 参数       | 尺寸 (mm)   |      | 尺寸 (Inch)   |        |
|----------|-----------|------|-------------|--------|
|          | 最小值       | 最大值  | 最小值         | 最大值    |
| A        | 0.9       | 1.2  | 0.0354      | 0.0472 |
| A1       | 0         | 0.14 | 0.0000      | 0.0055 |
| A2       | 0.9       | 1.05 | 0.0354      | 0.0413 |
| b        | 0.28      | 0.52 | 0.0110      | 0.0205 |
| c        | 0.07      | 0.23 | 0.0028      | 0.0091 |
| D        | 2.8       | 3.0  | 0.1102      | 0.1181 |
| e1       | 1.8       | 2.0  | 0.0709      | 0.0787 |
| E        | 1.2       | 1.4  | 0.0472      | 0.0551 |
| E1       | 2.2       | 2.6  | 0.0866      | 0.1024 |
| e        | 0.95(TYP) |      | 0.0374(TYP) |        |
| L        | 0.55(TYP) |      | 0.0217(TYP) |        |
| L1       | 0.25      | 0.55 | 0.0098      | 0.0217 |
| $\theta$ | 0         | 8°   | 0.0000      | 8°     |
| c1       | 0.25(TYP) |      | 0.0098(TYP) |        |

● 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  | 3.3     | 3.7  | 0.1299    | 0.1457 |
| A1 | 1.1     | 1.4  | 0.0433    | 0.0551 |
| b  | 0.38    | 0.55 | 0.015     | 0.0217 |
| c  | 0.36    | 0.51 | 0.0142    | 0.0201 |
| D  | 4.3     | 4.7  | 0.1693    | 0.185  |
| D1 | 3.43    | —    | 0.135     | —      |
| E  | 4.3     | 4.7  | 0.1693    | 0.185  |
| e  | 1.27TYP |      | 0.05TYP   |        |
| e1 | 2.44    | 2.64 | 0.0961    | 0.1039 |
| L  | 14.1    | 14.5 | 0.5551    | 0.5709 |
| h  | 0       | 0.38 | 0         | 0.015  |
| Φ  | —       | 1.6  | —         | 0.063  |

- 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。

## X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

*Click to view similar products for [Isolated DC/DC Converters](#) category:*

*Click to view products by [Micro One](#) manufacturer:*

Other Similar products are found below :

[PSL486-7LR](#) [Q48T30020-NBB0](#) [JAHW100Y1](#) [SPB05C-12](#) [SQ24S15033-PS0S](#) [CE-1003](#) [CE-1004](#) [MAU228](#) [J80-0041NL](#) [DFC15U48D15](#)  
[XGS-1205](#) [06322](#) [SPB05B-15](#) [L-DA20](#) [DCG40-5G](#) [XKS-2405](#) [DPA423R](#) [vi-m13-cw-03](#) [VI-L53-CV](#) [24IBX15-50-0ZG](#) [HZZ01204-G](#)  
[SPU02L-09](#) [SPU02M-09](#) [SPU02N-09](#) [QUINT4-BUFFER/24DC/40](#) [QUINT4-CAP/24DC/5/4KJ](#) [73-551-5039I](#) [DFC15U48D15G](#) [SEN-6471-](#)  
[1EM](#) [AHV2815DF/HBB](#) [MI-LC21-IX](#) [PAH-48/8.5-D48NB1-C](#) [BM3020-7A](#) [QRS2050P025K00](#) [CM2320-9EG](#) [SKMW15F-05](#)  
[V300A28H400BF3](#) [TEN 15-1223](#) [TEQ 100-2418WIR](#) [TEQ 160-7218WIR](#) [R05C05TE05S-R](#) [HQA2W085W033V-N07-S](#) [AM1SS-2405SJZ](#)  
[AM2DS-1224SJZ](#) [AM2DS-2405DJZ](#) [AM10SBO-4824SNZ-B](#) [AM15E-2405S-NZ](#) [AM2DS-1212SJZ](#) [AM30SBO-4805SNZ-B](#)  
[LT8301ES5#WTRPBF](#)