

36V / 200mA 低压降线性降压转换器

产品描述

DS8363 系列是一组低压差 (LDO) 转换器, 具有 2V 至 36V 宽电压输入范围、低压差、低功耗和小型化封装的特性。

DS8363 低至 2.2uA 低静态电流特性, 特别适合用于电池供电、长时间待机系统设备应用, 能帮助降低系统设备的待机功耗, 有效延长待机时间和电池使用寿命。

DS8363 具有带 EN 使能功能, 将 EN 脚拉低可进入关断模式, 此关断模式下静态电流可降至仅 10nA (典型值)。

DS8363 系列支持输出电容采用陶瓷电容器, 在 2V 至 36V 的宽输入电压范围内和整个输出负载电流 0mA-200mA 范围内稳定工作。

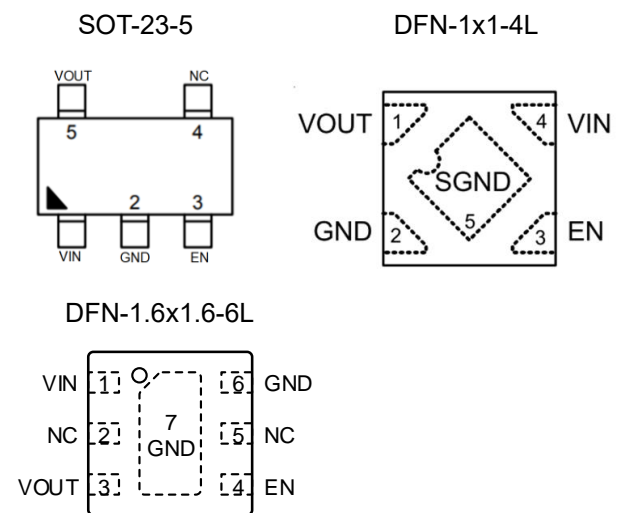
产品特性

- 2.2uA 静态电流 (无负载)
- $\pm 2\%$ 输出电压精度
- 200mA 输出电流能力
- 10nA 关断电流
- 宽范围输入电压: 2V 至 36V
- 低压差: 0.66V ($V_o=5V/I_o=100mA$ 条件下)
- 支持固定输出电压: 1.8V, 3.3V, 5V, 9V, 12V
- 支持陶瓷电容或者钽电容
- 限流保护
- 过温保护
- 提供 SOT-23-5、DFN1x1-4L 和 DFN1.6x1.6-6L 封装

产品应用

- 手持式、电池供电设备
- 低功耗微处理器
- 笔记本电脑、掌上型电脑和 PDA
- 无线通讯设备
- 音频/视频设备
- 车载导航系统
- 工业控制
- 智能电表
- 智能家居

封装脚位图



产品信息

DS8363-AABB

| 代码 | 描述 | 符号 | 说明 |
|----|------|----|------------------|
| AA | 输出电压 | 18 | $V_{OUT} = 1.8V$ |
| | | .. | .. |
| | | .. | .. |
| | | 99 | $V_{OUT} = 9.9V$ |
| | | A1 | $V_{OUT} = 12V$ |
| BB | 封装类型 | S5 | SOT-23-5 |
| | | D4 | DFN-1x1-4L |
| | | D6 | DFN-1.6x1.6-6L |

如有需要输出电压 1.8V 至 12V 之间的特殊电压产品，可进行产品定制。

引脚功能描述

| 脚位号 | | | 名称 | 功能描述 |
|----------|------------|----------------|------|--------------|
| SOT-23-5 | DFN-1x1-4L | DFN-1.6x1.6-6L | | |
| 1 | 4 | 1 | VIN | 电源输入端口 |
| 2 | 2 | 6 | GND | 接地 |
| 3 | 3 | 4 | EN | 使能控制. |
| 4 | | 2, 5 | NC | 浮空脚 |
| 5 | 1 | 3 | VOUT | 电源输出端口 |
| | Exposed | Exposed | SGND | 散热焊盘，浮空或连接到地 |

典型应用电路

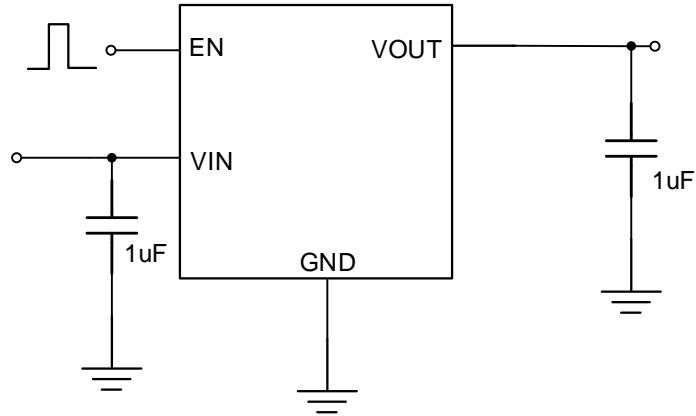
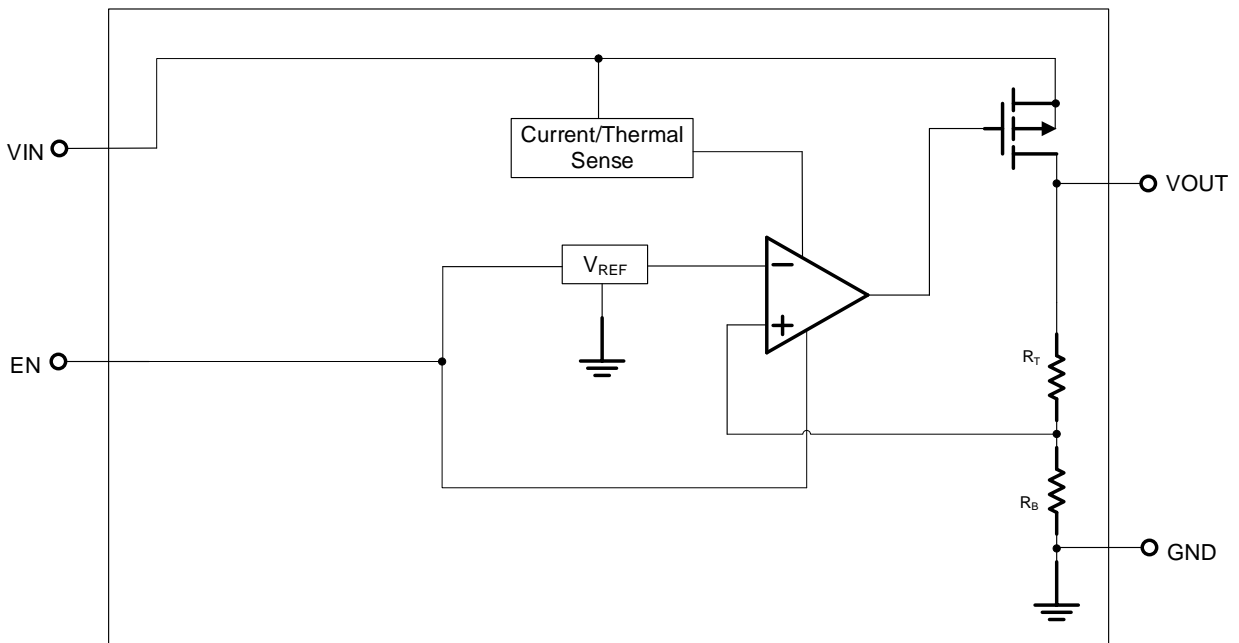


图 1: 带使能功能固定输出应用电路

产品功能框图



最大耐压值 (Note 1)

| | | |
|---------------|-------|--------------|
| VIN, EN 至 GND | ----- | -0.3V to 40V |
| VOUT 至 GND | ----- | -0.3V to 14V |
| VOUT 至 VIN | ----- | -40V to 0.3V |

封装热阻 (Note 2)

SOT-23-5, θ_{JA} ----- 200 °C /W

DFN-1x1-4L, θ_{JA} ----- 195 °C /W

DFN-1.6x1.6-6L, θ_{JA} ----- 47 °C /W

引脚焊锡温度 (Soldering, 10 sec.) ----- 260 °C

结点温度 ----- 150 °C

存储温度范围 ----- -60 °C to 150 °C

ESD 静电

HBM ----- 2KV

MM ----- 200V

建议应用条件

输入电压 VIN ----- 2.0V to 36V

应用结温范围 ----- -40 °C to 125 °C

应用环温范围 ----- -40 °C to 85 °C

电气特性

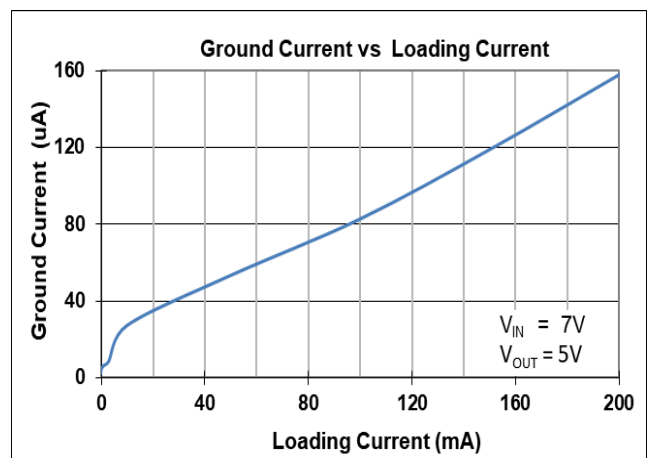
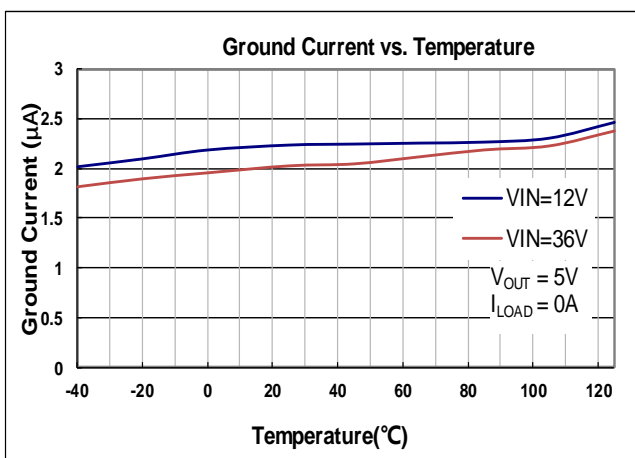
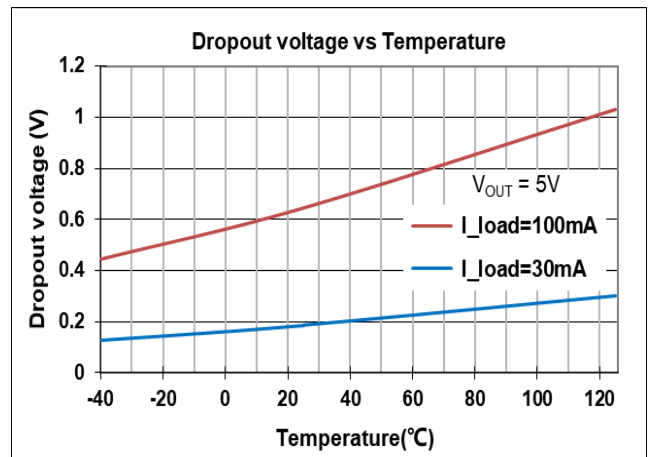
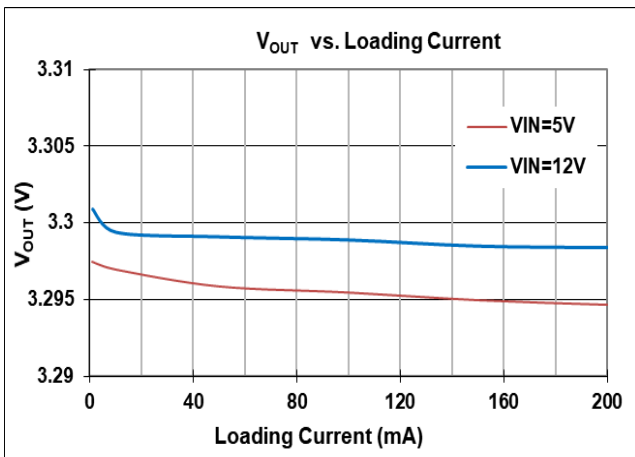
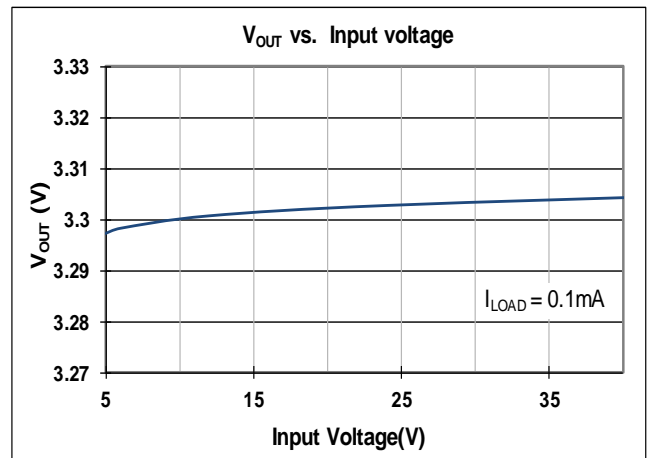
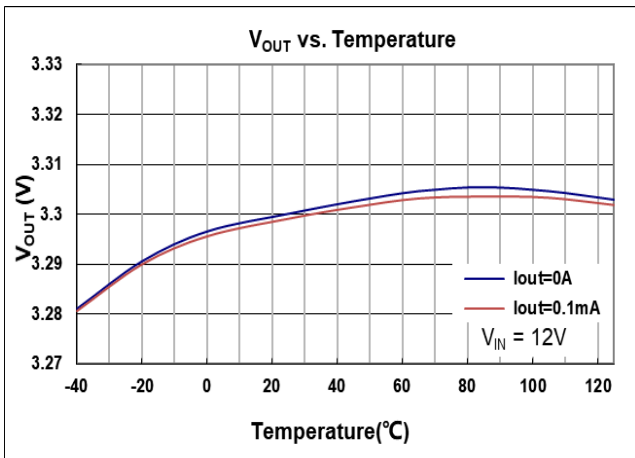
($V_{IN} = 15V$, $V_{EN} = 5V$, $T_A = 25^\circ C$ 除另有说明外)

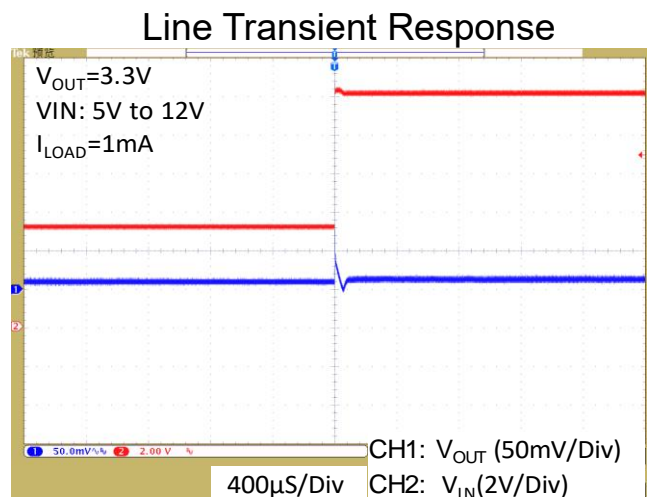
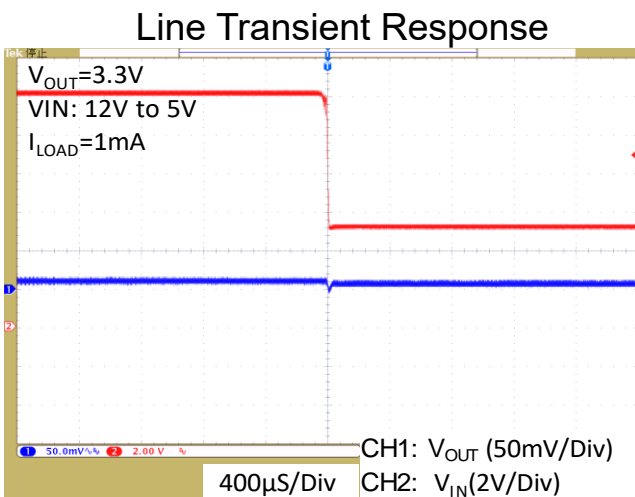
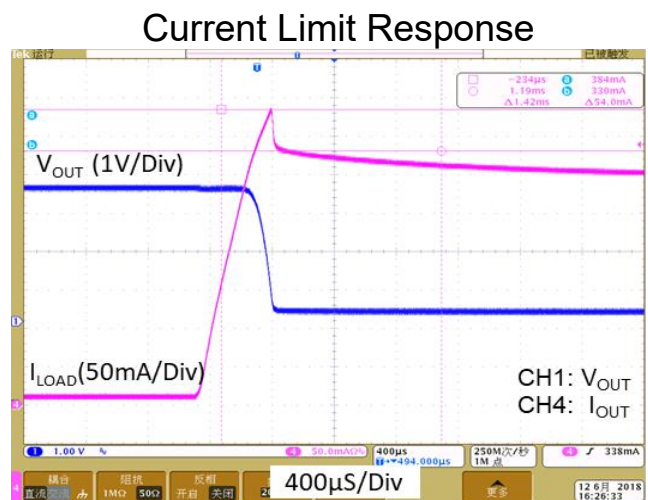
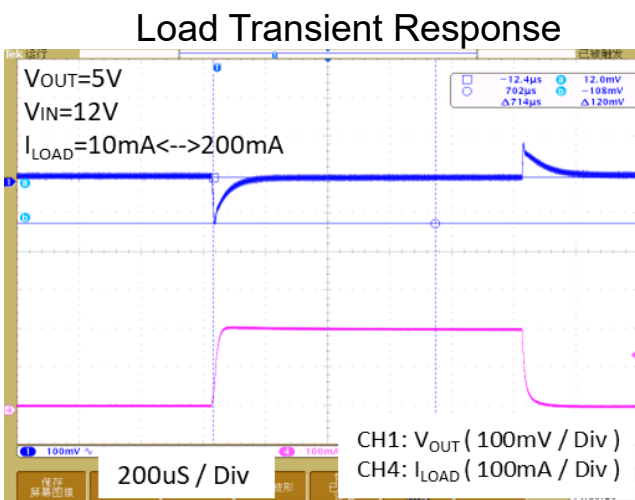
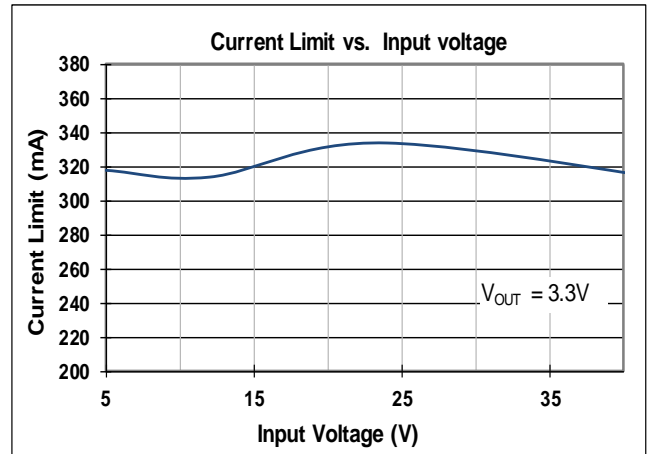
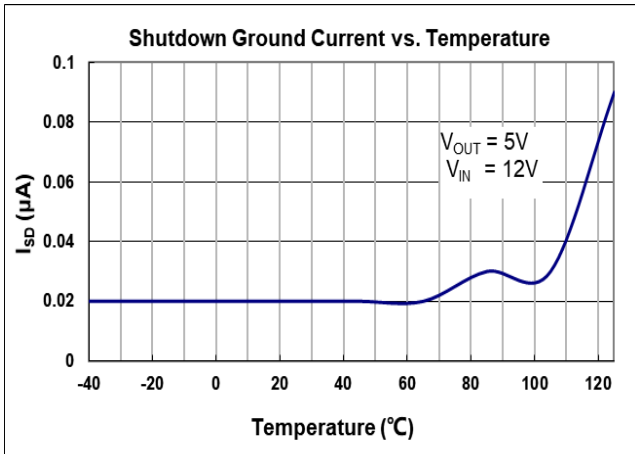
| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|----------------------------------|------------------|---|-----|------|-----|------------|
| 输入电压 | V_{IN} | | 2 | -- | 36 | V |
| 输出电压精度 | | $I_{LOAD} = 0.1mA$ | -2 | | 2 | % |
| Dropout 电压($I_{LOAD} = 100mA$) | V_{DROP} | $V_{OUT} \geq 5V$ | -- | 0.66 | | V |
| | $V_{DROP_3.3V}$ | $V_{OUT} = 3.3V$ | | 0.75 | | |
| | $V_{DROP_1.8V}$ | $V_{OUT} = 1.8V$ | | 1 | | |
| 静态电流($I_{LOAD} = 0mA$) | I_Q | $V_{OUT} \leq 5V$ | | 2.2 | | μA |
| | I_{QH} | $5V < V_{OUT} \leq 12V$ | | 4.2 | | |
| 关闭电流 | I_{SD} | $V_{EN} = 0V$, $V_{OUT} = 0V$ | | 0.01 | 0.5 | μA |
| 关闭模式下 V_{OUT} 漏电流 | I_{LEAK} | | | 0.01 | 0.5 | μA |
| 使能电压阈值 | V_{IH} | EN Rising | | | 2 | V |
| | V_{IL} | EN Falling | 0.6 | | | |
| EN 输入电流 | I_{EN} | $V_{EN} = 36V$ | | 10 | 100 | nA |
| 输入电压调整率 | $\Delta LINE$ | $I_{LOAD} = 1mA$, $5 \leq V_{IN} \leq 36V$ | -- | 0.3 | | % |
| 负载电压调整率 | $\Delta LOAD$ | $1mA \leq I_{LOAD} \leq 0.2A$ | | 0.1 | | % |
| 输出电流限流值 | I_{LIM} | $V_{OUT} = 0$ | 201 | 300 | | mA |
| 电源抑制比 | PSRR | $V_{OUT} = 5V$, $I_{LOAD} = 1mA$, $V_{IN} = 12V$, $f = 100Hz$ | | 70 | | dB |
| 过温度关断温度 | T_{SD} | $I_{LOAD} = 10mA$ | -- | 160 | -- | $^\circ C$ |
| 过温度关断迟滞 | ΔT_{SD} | | | | 15 | |

Note 1. 任何超过“最大耐压值”的应用可能会导致芯片遭受永久性损坏。这些是额定最大耐压值，仅表示在这个范围内芯片不会损伤，但不保证所有性能指标都正常，在任何超过“最大耐压值”的场合使用，都可能导致芯片永久性损坏。在接近或等于最大耐压值情况下使用，可能会影响产品可靠性。

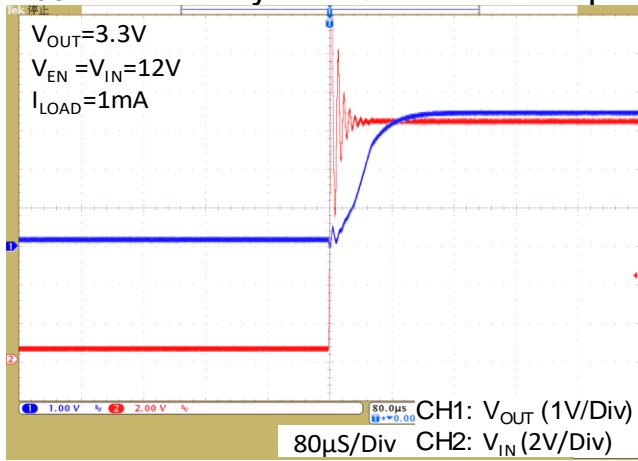
Note 2. θ_{JA} 测量条件： $T_A = 25^\circ C$ ，使用 DSTECH EVB 板。

典型电气特性

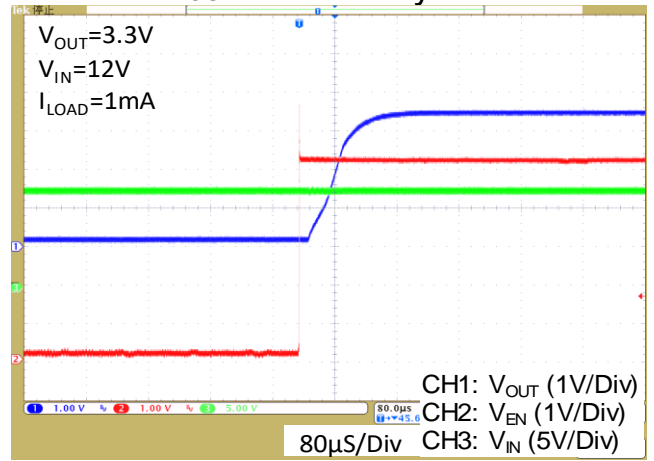




V_{OUT} Turn on by V_{IN} Quick Power Up



V_{OUT} Turn On by EN



应用指导

输入和输出电容

DS8363 系列产品应用，需要选择合适的输入电容和输出电容，以确保产品应用获得稳定可靠的性能。使用 1 μ F 或者更大容值的输入电容，并将其靠近 IC 的 VIN 和 GND pin 脚摆放。输出电容可选用 1m Ω 以上 ESR（等效串联阻抗），有效容值 1 μ F 至 22 μ F 的电容。并将输出电容靠近 IC 的 V_{OUT} 和 GND 脚摆放。增加输出电容的容值和降低 ESR 能够提升电路的 PSRR 和瞬态响应能力。

电流限制功能

DS8363 系列产品内部的电流限制器可持续监控及控制输出功率晶体管，将输出电流限制至 300mA（典型值）。限流功能确保输出可以短路至地，器件不会损坏。

Dropout 电压

DS8363 系列采用 PMOS 传输晶体管来实现低压差。当 $(V_{IN} - V_{OUT})$ 小于 (V_{DROP}) 时，PMOS 晶体管处于线性工作区域，输入至输出阻抗即为 PMOS 的 $R_{DS(ON)}$ ，在此状态下，PMOS 等效于一颗电阻， V_{DROP} 和输出电流近似成比例。和其他线性电压转换器一样，DS8363 系列的 PSRR 和瞬态响应能力会随着 $(V_{IN} - V_{OUT})$ 压差接近 V_{DROP} 而下降。

Layout 注意事项

将输入电容、输出电容和 LDO 放置在 PCB 的同一面，并尽量将电容器靠近 IC 的输入输出脚摆放，可实现电路最佳性能。输入电容和输出电容的接地连接必须拉回到 DS8363 的接地引脚，并使用短而粗的铺线连接。避免使用长走线、窄走线、或者通过过孔走线，这些会增加寄生电感和电阻，导致电路性能变差，特别是在瞬态工作条件下。

OTP (过温度保护)

当产品的结点温度超过 160°C（典型值）时，DS8363 会关闭 P-MOS 关闭输出。当结点温度往回降大约 15°C 时，DS8363 会重新自动重启工作。

热散功率

持续工作时，IC 的结点温度不应超过其额定值。最大的热散功率取决于 IC 封装的热阻、PCB 布图、周围气流速率以及结点和环境温度的差异。最大热散功率计算如下：

环温 $T_A=25^\circ\text{C}$, 使用 DSTECH PCB,

SOT-23-5 封装:

$$PD(\text{Max}) = (125^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}) / (200^\circ\text{C}/\text{W}) = 0.5\text{W}$$

DFN1x1-4L 封装:

$$PD(\text{Max}) = (125^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}) / (195^\circ\text{C}/\text{W}) = 0.51\text{W}$$

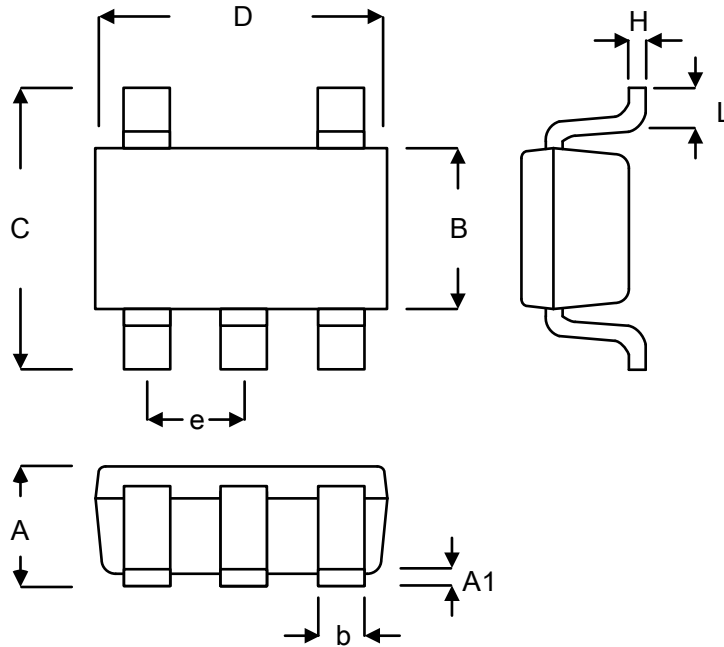
DFN1.6x1.6-6L 封装:

$$PD(\text{Max}) = (125^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}) / (47^\circ\text{C}/\text{W}) = 2.12\text{W}$$

热散功率(PD)等于输出电流和 LDO 上的压降的乘积，计算公式如下：

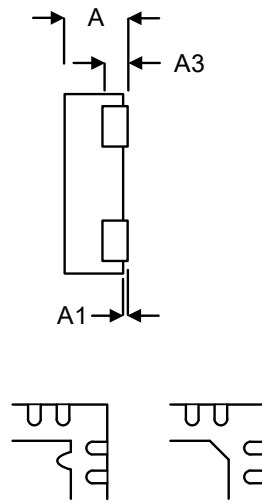
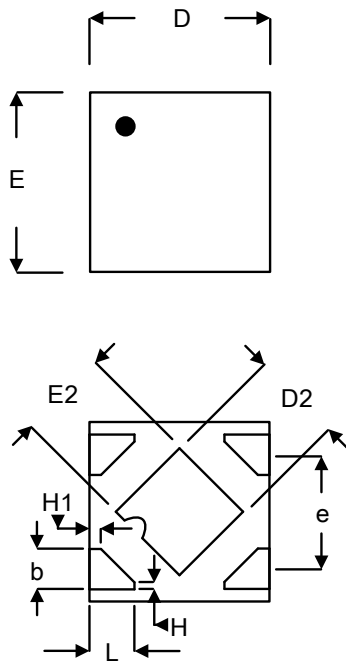
$$PD = (V_{IN} - V_{OUT}) \times I_{OUT}$$

封装信息



| Symbol | Millimeters | | Inches | |
|--------|-------------|-------|--------|-------|
| | Min. | Max. | Min. | Max. |
| A | 0.889 | 1.295 | 0.035 | 0.051 |
| A1 | 0.000 | 0.152 | 0.000 | 0.006 |
| B | 1.397 | 1.803 | 0.055 | 0.071 |
| b | 0.250 | 0.560 | 0.010 | 0.022 |
| C | 2.591 | 2.997 | 0.102 | 0.118 |
| D | 2.692 | 3.099 | 0.106 | 0.122 |
| e | 0.838 | 1.041 | 0.033 | 0.041 |
| H | 0.080 | 0.254 | 0.003 | 0.010 |
| L | 0.300 | 0.610 | 0.012 | 0.024 |

SOT-23-5L



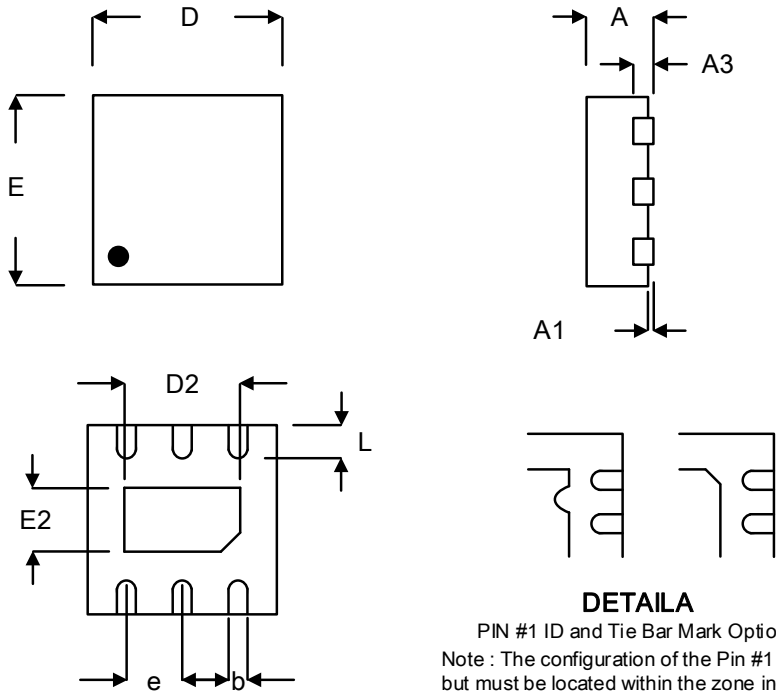
DETAILA

PIN #1 ID and Tie Bar Mark Options

Note : The configuration of the Pin #1 identifier is optional, but must be located within the zone indicated.

| Symbol | Millimeters | | Inches | |
|--------|-------------|-------|--------|-------|
| | Min. | Max. | Min. | Max. |
| A | 0.300 | 0.400 | 0.012 | 0.016 |
| A1 | 0.000 | 0.050 | 0.000 | 0.002 |
| A3 | 0.117 | 0.162 | 0.005 | 0.006 |
| b | 0.175 | 0.275 | 0.007 | 0.011 |
| D | 0.900 | 1.100 | 0.035 | 0.043 |
| D2 | 0.450 | 0.550 | 0.018 | 0.022 |
| E | 0.900 | 1.100 | 0.035 | 0.043 |
| E2 | 0.450 | 0.550 | 0.018 | 0.022 |
| e | 0.625 | | 0.025 | |
| L | 0.200 | 0.300 | 0.008 | 0.012 |
| H | 0.039 | | 0.002 | |
| H1 | 0.064 | | 0.003 | |

DFN-1x1-4L



| Symbol | Millimeters | | Inches | |
|--------|-------------|-------|--------|-------|
| | Min. | Max. | Min. | Max. |
| A | 0.500 | 0.600 | 0.020 | 0.024 |
| A1 | 0.000 | 0.050 | 0.000 | 0.002 |
| A3 | 0.150 | | 0.006 | |
| b | 0.200 | 0.300 | 0.008 | 0.012 |
| D | 1.500 | 1.700 | 0.059 | 0.067 |
| D2 | 0.950 | 1.050 | 0.037 | 0.041 |
| E | 1.500 | 1.700 | 0.059 | 0.067 |
| E2 | 0.550 | 0.650 | 0.022 | 0.026 |
| e | 0.500 | | 0.020 | |
| L | 0.200 | 0.300 | 0.008 | 0.012 |

DFN-1.6x1.6-6L