

概述

OC58655B 是一款支持宽电压输入的开关降压型 DC-DC 控制器，最高输入电压 100V。OC58655B 具有低待机功耗、高效率、低纹波、优异的母线电压调整率和负载调整率等特性。驱动外部 MOS，支持大电流输出。

OC58655B 通过设置 FB 引脚的分压电阻可设置输出恒压值。

OC58655B 采用固定频率的 PWM 控制方式，典型开关频率为 150KHz。轻载时会自动降低开关频率以获得高转换效率。

OC58655B 内部集成软启动以及过温保护电路，输出短路保护，限流保护等功能，提高系统可靠性。

OC58655B 采用 MSOP10 封装。

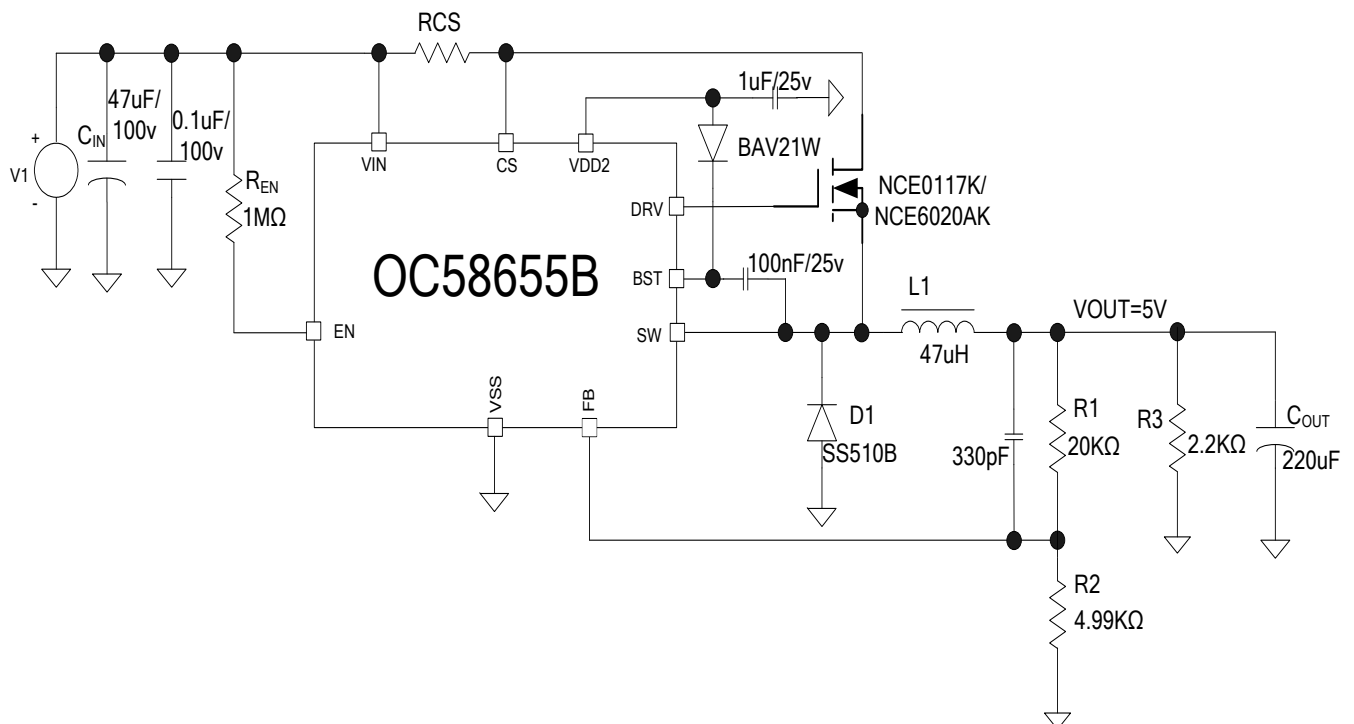
特点

- ◆ 宽输入电压范围：8V~100V
- ◆ 输入限流可通过外部电阻调节
- ◆ 输出电压可调
- ◆ 带 EN 使能控制
- ◆ 支持输出 5V/3A，12V/5A 等
- ◆ 工作频率：150KHz
- ◆ 低待机功耗
- ◆ 内置过温保护、输出短路保护
- ◆ 内置软启动

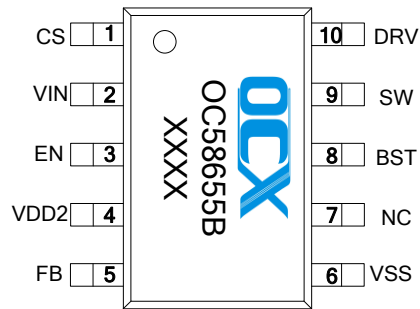
应用

- ◆ 追踪器
- ◆ 恒压源
- ◆ 电动汽车、电动自行车、电瓶车
- ◆ 扭扭车、卡车

典型应用电路图



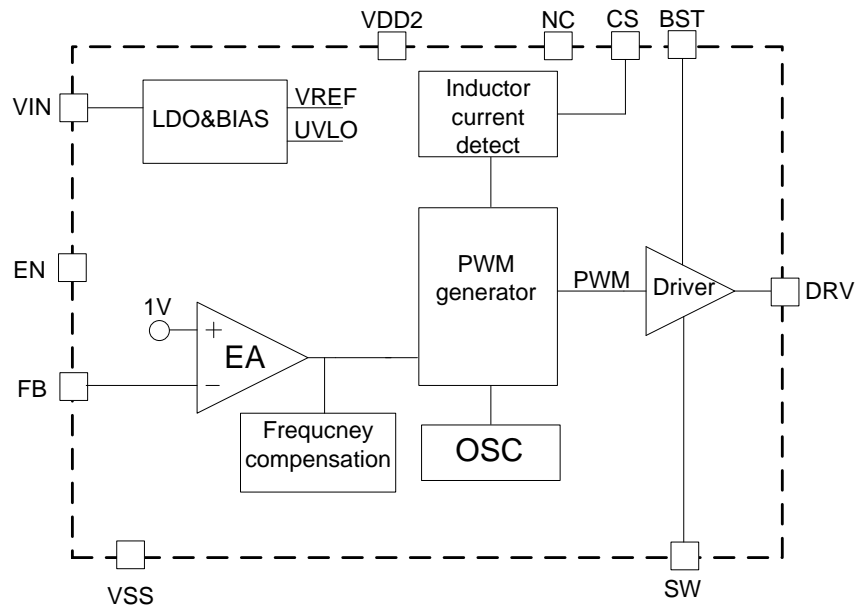
封装及管脚分配



管脚定义

| 管脚号 | 管脚名 | 描述 |
|-----|------|-------------------------|
| 1 | CS | 电流检测，接限流电阻 |
| 2 | VIN | 芯片电源 |
| 3 | EN | 芯片使能 |
| 4 | VDD2 | 内部 LDO，外部接二极管给 BST 电容供电 |
| 5 | FB | 输出反馈电压 |
| 6 | VSS | 芯片地 |
| 7 | NC | 悬空不接 |
| 8 | BST | 接自举电容到 SW 脚 |
| 9 | SW | 接外部 NMOS 源端 |
| 10 | DRV | 接外部 NMOS 栅极 |

内部电路方框图


 极限参数 (注1)

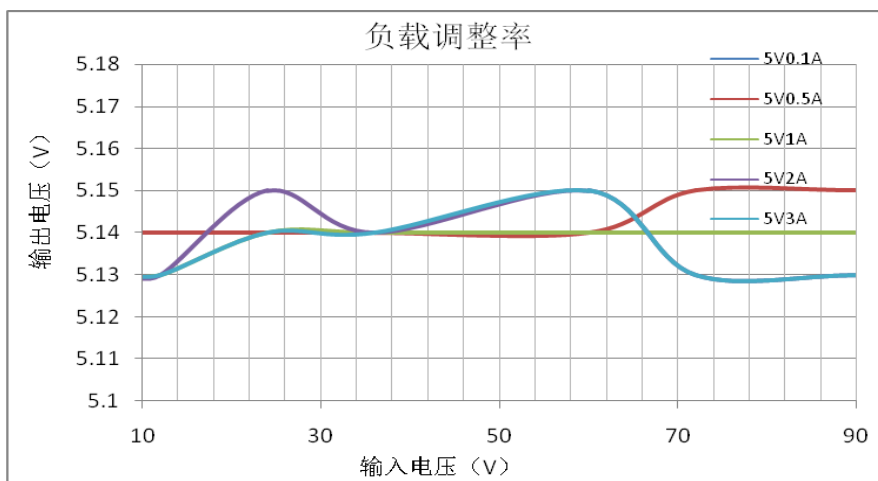
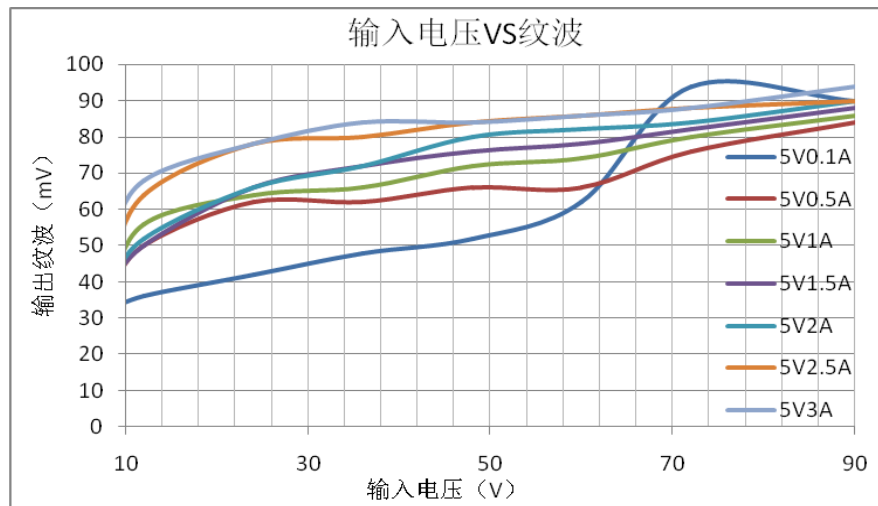
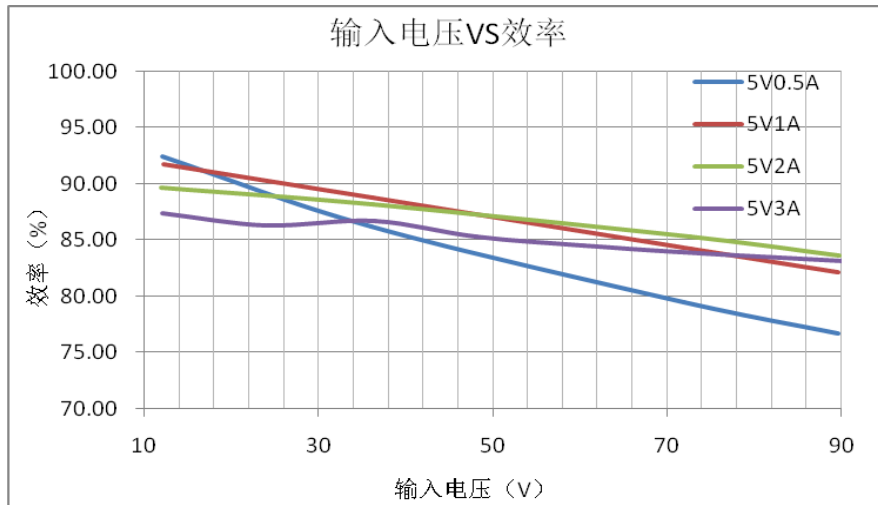
| 符号 | 描述 | 参数范围 | 单位 |
|-------------------|--------------------|-----------------------|----|
| V _{max} | VIN,EN,CS,SW 端最大电压 | 100 | V |
| V _{BST} | BST 端最大电压 | V _{max} +6.5 | V |
| V _{FB} | FB 脚电压 | -0.3~7 | V |
| P _{SOP8} | SOP8 封装最大功耗 | 0.8 | W |
| T _A | 工作温度范围 | -20~125 | °C |
| T _{STG} | 存储温度范围 | -40~120 | °C |
| T _{SD} | 焊接温度范围(时间小于 30 秒) | 250 | °C |
| V _{ESD} | 静电耐压值 (人体模型) | 2000 | V |

注 1: 极限参数是指超过上表中规定的工作范围可能会导致器件损坏。而工作在以上极限条件下可能会影响器件的可靠性。

电特性(除非特别说明, $V_{IN}=12V$, $T_A=25^{\circ}C$)

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-----------|-------------------|------------------|------|-----|------|-----|
| 电源电压 | | | | | | |
| 欠压保护开启 | VIN_ON | V_{IN} 上升 | | 5 | | V |
| 欠压保护关闭 | VIN_OFF | V_{IN} 下降 | | 4.7 | | V |
| 电源电流 | | | | | | |
| 工作电流 | I _{OP} | | | 2 | | mA |
| 功率管电流限流 | | | | | | |
| 过流保护阈值 | VCS_LMT | VIN-VCS | | 125 | | mV |
| 输出电压采样 | | | | | | |
| FB 电压 | VFB | | 0.96 | 1 | 1.04 | V |
| 开关频率 | | | | | | |
| 开关频率 | FS | | | 150 | | KHz |
| EN 使能 | | | | | | |
| EN 脚输入高电平 | ENH | | 0.8 | | | V |
| EN 脚输入低电平 | ENL | | | | 0.5 | V |
| 输出驱动 | | | | | | |
| DRV 脚电压 | V _{DRV} | $V_{BST}-V_{SW}$ | | 5.8 | | V |
| DRV 上升时间 | T _{RISE} | DRV 接 1nF 电容到 SW | | 30 | | nS |
| DRV 下降时间 | T _{FALL} | DRV 接 1nF 电容到 SW | | 30 | | nS |
| 过温保护 | | | | | | |
| 过温保护 | OTP_TH | | | 140 | | °C |
| 过温保护迟滞 | OTP_HYS | | | 25 | | °C |

典型特性参数曲线



应用指南

概述

OC58655B是一款兼容宽输入电压范围的开关降压型DC-DC控制器。

OC58655B采用固定频率的PWM峰值电流模控制方式，具有低待机功耗、快的响应速度，以及优异的母线电压与负载调整率。典型开关频率为 150KHz。轻载时会自动降低开关频率以获得高的转换效率。

OC58655B内部集成软启动以及过温保护电路，输出短路保护，限流保护等功能，提高系统可靠性。

输出电压设置

通过连接于FB脚的分压电阻R1，R2 设置输出电压。

$$V_{OUT} = \frac{R2 + R1}{R1} * V_{FB}$$

其中 VFB 典型值为 1V。

推荐不同输出电压的反馈电阻如下：

| VOUT (V) | R1 (KΩ) | R2 (KΩ) |
|----------|---------|-----------|
| 3.3 | 20 (1%) | 8.66 (1%) |
| 5 | 20 (1%) | 4.99 (1%) |
| 12 | 22 (1%) | 2 (1%) |
| 24 | 30 (1%) | 1.3 (1%) |

电感取值

电感典型取值在 33uH到 100uH之间，大的电感值可获得小的纹波电流有助于提高效率。另一方面需注意电感的ESR，ESR过大会降低效率。

MOS 管选择

首先要考虑MOS管的耐压，一般要求MOS管的耐压高过最大输入电压的 1.2-1.5 倍以上。此外，MOS管的导通电阻RDSON要小，RDSON越小，损耗在MOS管上的功率也越小，系统转换效率就越高。然而RDSON并非越小越好，因为另外一方面还需考虑MOS管的节电容，节电容过大则会导致开关损耗加大从而降低转换效率。需综合评估折衷RDSON和节电容以获得高的转换效率。

CS 限流设置

VIN和CS脚之间的限流电阻RCS用于设置最大的MOS限流，VCS_LMT典型值为 125mV。

$$I_{CS_LMT} = \frac{V_{CS_LMT}}{RCS}$$

其中，RCS为限流电阻值。

例如，限流电阻为 $50\text{m}\Omega$ ，则MOS最大限流 2.5A ，按实际应用设置限流电阻。

过温保护

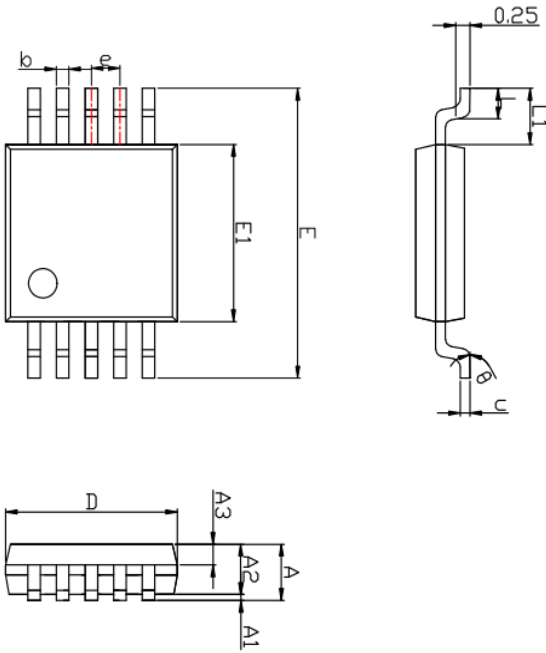
芯片内部集成过温保护，当芯片温度高过温保护点（典型值为 140 度）时，系统会关断功率管，从而限制输入功率，增强系统可靠性。

PCB 布图注意事项

- 1、CS 电阻要靠近芯片 VIN 和 CS 引脚。
- 2、VIN 电容要靠近芯片 VIN 引脚。
- 3、BST 电容要靠近芯片 BST 和 SW 引脚。
- 4、FB 电阻尽量靠近芯片引脚。
- 5、功率环路走线尽量粗而短，环路面积要小。

封装信息

MSOP10 封装尺寸图:



| Symbol | MILLIMETER | | |
|--------|------------|------|------|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | - | - | 1.10 |
| A1 | 0.05 | 0.10 | 0.15 |
| A2 | 0.80 | 0.85 | 0.90 |
| A3 | 0.30 | 0.35 | 0.40 |
| b | 0.17 | 0.20 | 0.23 |
| c | 0.13 | 0.15 | 0.17 |
| D | 2.90 | 3.00 | 3.10 |
| E | 4.70 | 4.90 | 5.10 |
| E1 | 2.90 | 3.00 | 3.10 |
| e | 0.50BSC | | |
| L | 0.40 | 0.55 | 0.70 |
| L1 | 0.90 | 0.95 | 1.00 |
| theta | 0° | - | 8° |