

| 文档版本 | 修订日期      | 内容描述      |
|------|-----------|-----------|
| 1.0  | 2026-7-21 | 初版        |
| 1.1  | 2026-8-20 | 修正部分描述    |
| 1.2  | 2026-9-28 | 订购信息新增军温级 |

# CYP3834

## 2.8V~5.5V 输入、3A 集成电感降压电源模块

### 1. 主要特性

- 宽输入电压范围：2.8V~5.5V
- 输出电压从 0.6V 起可调
- 最高 3A 连续输出电流
- 低电压工作状态仍可支持 100% 占空比
- 强制连续导通模式（CCM）
- EN 使能与 PG 电源良好指示，支持上电时序
- 逐周期过流保护（OCP）
- 带间歇性模式的短路保护（SCP），时长可选（典型值：2ms，范围 1ms~4ms）

- 仅需 4 个外部元件
- PLSIP-14（2.5mm×2.5mm）封装

### 2. 典型应用

- FPGA、ASIC、DSP 供电
- 光模块
- LDO 替代方案
- 为便携式产品供电
- 存储设备（SSD/HDD）
- 受限空间的应用

### 3. 概述

CYP3834 是一款集成电感的同步降压电源模块。该器件可在 2.8V 至 5.5V 输入范围内提供 3A 连续输出电流，并具有优异的负载调整率和线性调整率。器件内置强制连续导通模式（CCM），仅需使用一个输出电容即可获得较小的输出纹波，适用于光模块、FPGA、ASIC 等对低噪声和小型化 BOM 有要求的应用。

输出电压最低可调至 0.6V。完整设计仅需反馈分压电阻、输入电容和输出电容。采用恒定导通时间控制（COT）方案，可实现快速瞬态响应、高效率以及简便的环路稳定。

CYP3834 全面的保护功能包括逐周期电流限制、短路保护中的间歇性保护以及热 shutdown 功能，对外部元器件要求极低，提供超小型 PLSIP-14（2.5mm×2.5mm）封装版本。

### 4. 典型应用电路

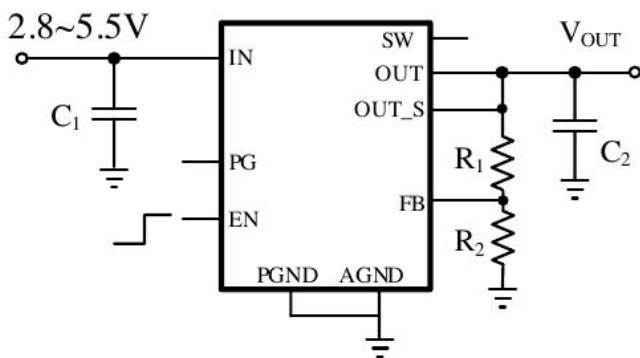
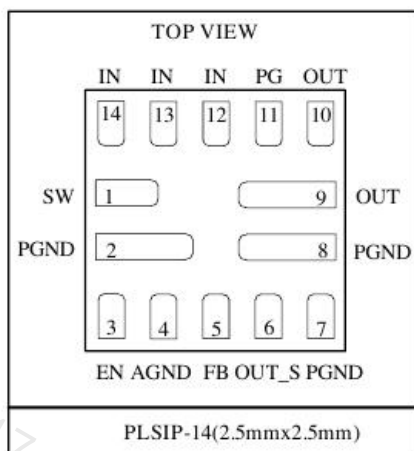


图 1. 典型应用

## 5. 订购信息

| 物料编号         | 温度范围      | 等级类型 | 封装                   |
|--------------|-----------|------|----------------------|
| CYP3834EG14I | -40℃~85℃  | 工业级  | PLSIP-14 (2.5X2.5mm) |
| CYP3834EG14J | -55℃~125℃ | 军温级  | PLSIP-14 (2.5X2.5mm) |

## 6. 引脚分配



## 7. 引脚说明

| 引脚号      | 名称    | 说明                                                                      |
|----------|-------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1        | SW    | 开关节点测试引脚，悬空。                                                            |
| 2,7,8    | PGND  | 功率地。                                                                    |
| 3        | EN    | 使能/关断控制。                                                                |
| 4        | AGND  | 内部控制电路模拟地。GND 在内部未与 PGND 连接，因此在印刷电路板布局时应将 AGND 与 PGND 相连。               |
| 5        | FB    | 反馈输入。使用两只外部电阻对输出电压分压，中点接 FB 以设定输出电压。                                    |
| 6        | OUT_S | 输出电压采样端。                                                                |
| 9,10     | OUT   | 功率输出端。                                                                  |
| 11       | PG    | 电源良好指示，开漏输出并通过内部电阻上拉至 IN。FB 电压处于稳压值 $\pm 10\%$ 窗口内时 PG 被上拉至 IN，否则输出低电平。 |
| 12,13,14 | IN    | 电源输入端。                                                                  |

## 8. 绝对最大额定值 (注<sup>1</sup>)

| 符号  | 参数                                                 | 数值      | 单位 |
|-----|----------------------------------------------------|---------|----|
| VSW | SW 引脚电压                                            | -0.3~6  | V  |
| —   | SW 引脚瞬态电压 ( <10ns )                                | -5~10   | V  |
| —   | 其他所有引脚                                             | -0.3~6  | V  |
| —   | 连续功耗 ( TA=25℃ ) , PLSIP-14 ( 2.5mm×2.5mm ) ( 注 2 ) | TBD     | W  |
| —   | 结温                                                 | 150     | ℃  |
| —   | 引脚温度                                               | 260     | ℃  |
| —   | 储存温度                                               | -65~150 | ℃  |
| ESD | 人体模型 HBM                                           | 2000    | V  |
| ESD | 带电器件模型 CDM                                         | 500     | V  |

## 9. 推荐工作范围 (注<sup>3</sup>)

| 符号  | 参数       | 数值      | 单位 |
|-----|----------|---------|----|
| VIN | 输入电压     | 2.8~5.5 | V  |
| IO  | 连续输出电流范围 | 0~3     | A  |

注 1：超过这些额定值可能会损坏器件。

注 2：最大允许功耗是最高结温  $T_J(\text{MAX})$ 、结到环境热阻  $\theta_{JA}$  以及环境温度  $T_A$  的函数。在任意环境温度下的最大允许连续功耗计算公式为  $PD(\text{MAX})=(T_J(\text{MAX})-T_A)/\theta_{JA}$ 。超过最大允许功耗会导致芯片温度过高，稳压器进入热关断状态。内部热关断电路可保护器件免于永久性损坏。

注 3：不保证器件在其工作条件范围外能正常运行。

## 10. 电气特性

VIN=3.6V, TA=25℃ (除非另有说明)。典型值在 TA=25℃ 下测得；温度范围内的限值由器件表征、统计质量控制或相关性保证。

| 参数                     | 符号       | 测试条件                                              | 最小值  | 典型值  | 最大值  | 单位  |
|------------------------|----------|---------------------------------------------------|------|------|------|-----|
| 反馈电压                   | VFB      | 2.8V≤VIN≤5.5V                                     | 591  | 600  | 609  | mV  |
| 集成电感量                  | L        | 1MHz                                              | —    | 0.47 | —    | μH  |
| 压差电阻                   | RDR      | 100% 占空比                                          | —    | 75   | —    | mΩ  |
| P 沟道 MOSFET 峰值限流       | IPEAK_U  | —                                                 | 5    | 6    | —    | A   |
| N 沟道 MOSFET 谷值限流 (注 4) | —        | —                                                 | —    | 3.89 | —    | A   |
| 导通时间                   | tON      | VIN=5V, VOUT=1.2V                                 | —    | 212  | —    | ns  |
| 导通时间                   | tON      | VIN=3.6V, VOUT=1.2V                               | —    | 289  | —    | ns  |
| 开关频率                   | fSW      | VOUT=1.2V, ILOAD=1A                               | —    | 1250 | —    | kHz |
| 最小关断时间 (注 5)           | tMIN_OFF | —                                                 | —    | 80   | —    | ns  |
| 最小导通时间 (注 5)           | tMIN_ON  | —                                                 | —    | 104  | —    | ns  |
| 软启动时间 (注 5)            | tSS-ON   | —                                                 | —    | 1.7  | —    | ms  |
| 软停止时间 (注 5)            | tSS-OFF  | —                                                 | —    | 2.4  | —    | ms  |
| PG 上限触发阈值              | VPG_OV   | 相对稳压值的 FB 电压                                      | —    | 9    | —    | %   |
| PG 下限触发阈值              | VPG_UV   | 相对稳压值的 FB 电压                                      | —    | 11   | —    | %   |
| PG 延迟 (注 5)            | —        | —                                                 | —    | 100  | —    | μs  |
| PG 下拉能力                | VPG_SIN  | 灌电流 1mA                                           | —    | —    | 0.35 | V   |
| PG 高电平                 | VPG_HI   | VIN=5V, VFB=0.6V                                  | 4    | —    | —    | V   |
| PG 内部上拉电阻              | RPG_UP   | —                                                 | —    | 430  | —    | kΩ  |
| VIN 欠压锁定上升阈值           | UVLO     | —                                                 | 2.34 | 2.5  | 2.8  | V   |
| VIN 欠压锁定迟滞             | —        | —                                                 | —    | 285  | —    | mV  |
| EN 低电平阈值               | VEN_L    | —                                                 | —    | —    | 0.3  | V   |
| EN 高电平阈值               | VEN_H    | —                                                 | 1.2  | —    | —    | V   |
| 关断电流                   | ISHUT    | —                                                 | —    | —    | 1    | μA  |
| 静态电流                   | IQ       | —                                                 | —    | 600  | —    | μA  |
| 输出纹波 (注 5)             | VRIPPLE  | VIN=3.3V, VOUT=1.2V, COUT=22μF, IOUT=2A           | —    | 9    | —    | mV  |
| 效率 (注 5)               | η        | VIN=3.3V, VOUT=1.2V, IOUT=2A                      | —    | 83.9 | —    | %   |
| 负载瞬态峰峰值 (注 5)          | —        | VIN=3.3V, VOUT=1.2V, COUT=22μF, IOUT=0~2A, @1A/μs | —    | —    | 135  | mV  |
| 线性调整率 (注 5)            | —        | VOUT=1.2V, IOUT=3A                                | —    | 0.2  | —    | %   |
| 负载调整率 (注 5)            | —        | VIN=3.3V, VOUT=1.2V, IOUT=0~3A                    | —    | 0.3  | —    | %   |
| 过温关断 (注 5)             | —        | —                                                 | —    | 150  | —    | ℃   |
| 过温迟滞 (注 5)             | —        | —                                                 | —    | 30   | —    | ℃   |

注 4：未在生产环境中测试，由高温相关性保证。

注 5：由工程样品表征保证。

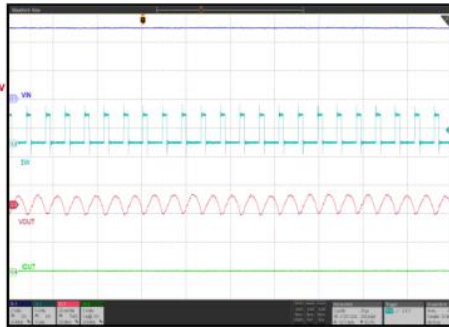
## 11. 典型性能特性

测试条件：除非另有说明， $V_{IN}=5V$ ， $V_{OUT}=1.2V$ ， $C_{IN}=22\mu F$ ， $C_{OUT}=22\mu F$ ， $T_A=25^\circ C$ 。

### Steady State

$V_{IN}=5V$ ， $V_{OUT}=1.2V$ ， $I_{OUT}=0A$

CH1: VIN 2V/div  
CH2: SW 5V/div  
CH3: VOUT 20mV/div  
CH4: IOUT 2A/div

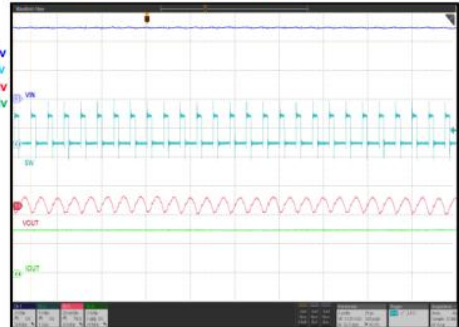


2us/div

### Steady State

$V_{IN}=5V$ ， $V_{OUT}=1.2V$ ， $I_{OUT}=3A$

CH1: VIN 2V/div  
CH2: SW 5V/div  
CH3: VOUT 20mV/div  
CH4: IOUT 2A/div

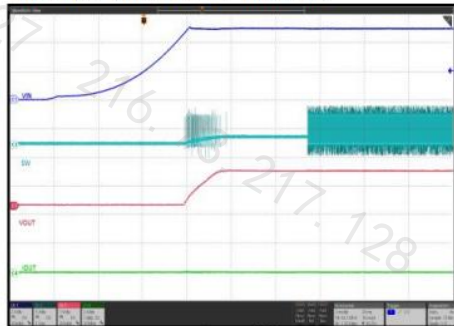


2us/div

### VIN Start up

$V_{IN}=5V$ ， $V_{OUT}=1.2V$ ， $I_{OUT}=0A$

CH1: VIN 2V/div  
CH2: SW 5V/div  
CH3: VOUT 1V/div  
CH4: IOUT 2A/div

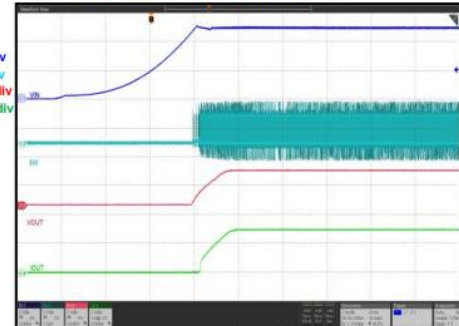


2ms/div

### VIN Start up

$V_{IN}=5V$ ， $V_{OUT}=1.2V$ ， $I_{OUT}=3A$

CH1: VIN 2V/div  
CH2: SW 5V/div  
CH3: VOUT 1V/div  
CH4: IOUT 2A/div

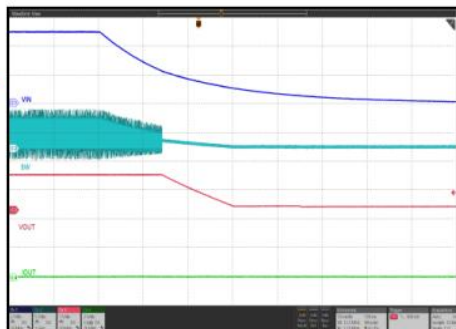


2ms/div

### VIN Shutdown

$V_{IN}=5V$ ， $V_{OUT}=1.2V$ ， $I_{OUT}=0A$

CH1: VIN 2V/div  
CH2: SW 5V/div  
CH3: VOUT 1V/div  
CH4: IOUT 2A/div

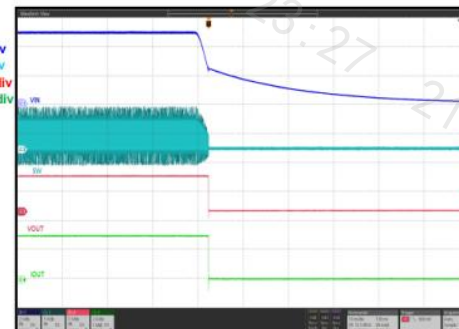


10ms/div

### VIN Shutdown

$V_{IN}=5V$ ， $V_{OUT}=1.2V$ ， $I_{OUT}=3A$

CH1: VIN 2V/div  
CH2: SW 5V/div  
CH3: VOUT 1V/div  
CH4: IOUT 2A/div

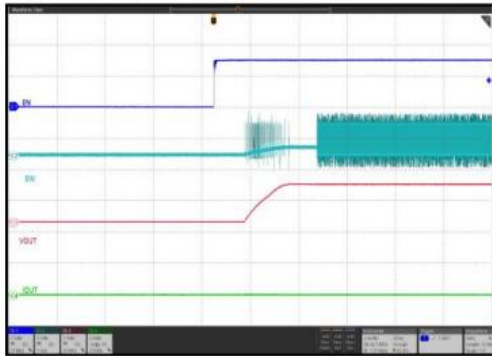


10ms/div

### EN Start up

$V_{IN}=5V$ ,  $V_{OUT}=1.2V$ ,  $I_{OUT}=0A$

CH1: EN 2V/div  
CH2: SW 5V/div  
CH3: VOUT 1V/div  
CH4: IOUT 2A/div

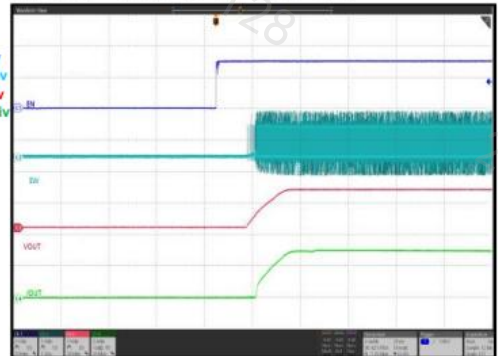


2ms/div

### EN Start up

$V_{IN}=5V$ ,  $V_{OUT}=1.2V$ ,  $I_{OUT}=3A$

CH1: EN 2V/div  
CH2: SW 5V/div  
CH3: VOUT 1V/div  
CH4: IOUT 2A/div

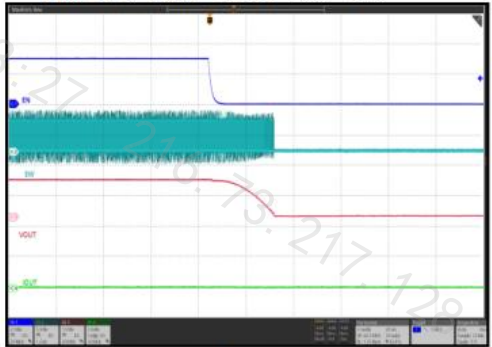


2ms/div

### EN Shutdown

$V_{IN}=5V$ ,  $V_{OUT}=1.2V$ ,  $I_{OUT}=0A$

CH1: EN 2V/div  
CH2: SW 5V/div  
CH3: VOUT 1V/div  
CH4: IOUT 2A/div

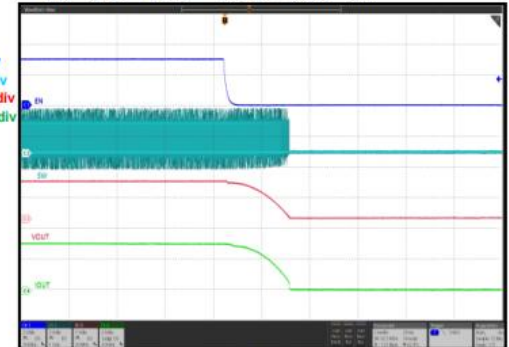


2ms/div

### EN Shutdown

$V_{IN}=5V$ ,  $V_{OUT}=1.2V$ ,  $I_{OUT}=3A$

CH1: EN 2V/div  
CH2: SW 5V/div  
CH3: VOUT 1V/div  
CH4: IOUT 2A/div

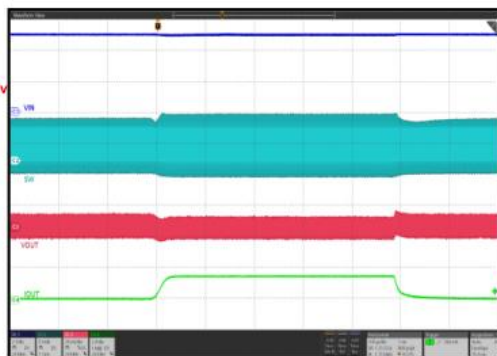


2ms/div

### Load Transient

$V_{IN}=5V$ ,  $V_{OUT}=1.2V$ ,  $I_{OUT}=0-1.5A$  2.5A/us(e-load)

CH1: VIN 2V/div  
CH2: SW 5V/div  
CH3: VOUT 20mV/div  
CH4: IOUT 2A/div

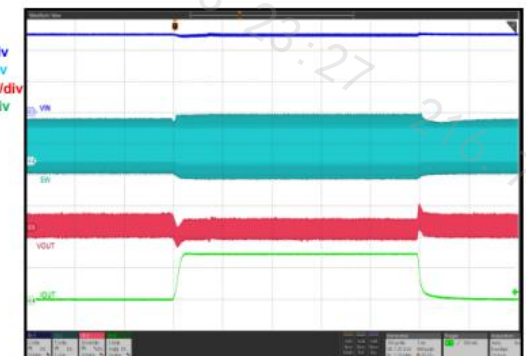


100us/div

### Load Transient

$V_{IN}=5V$ ,  $V_{OUT}=1.2V$ ,  $I_{OUT}=0-3A$  2.5A/us(e-load)

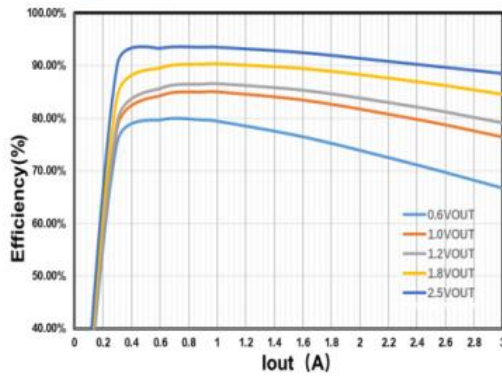
CH1: VIN 2V/div  
CH2: SW 5V/div  
CH3: VOUT 20mV/div  
CH4: IOUT 2A/div



100us/div

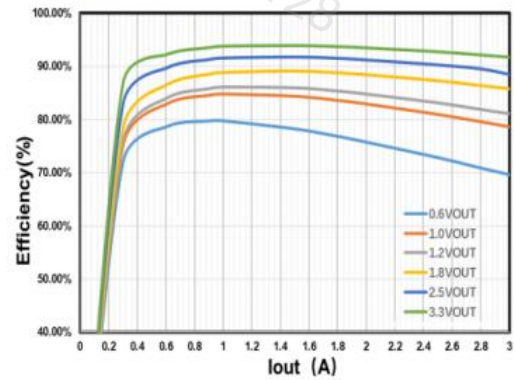
### Efficiency vs Load current

$V_{IN}=3.3V$



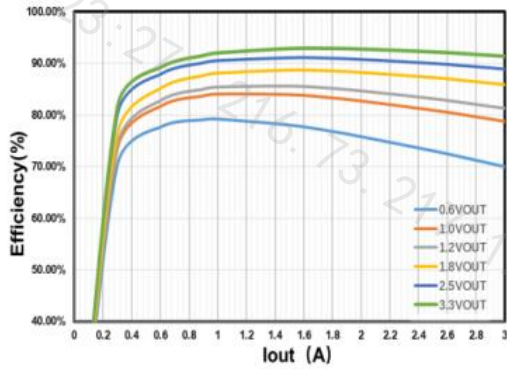
### Efficiency vs Load current

$V_{IN}=4.5V$



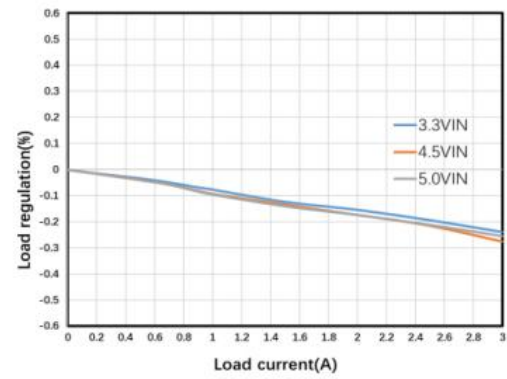
### Efficiency vs Load current

$V_{IN}=5V$



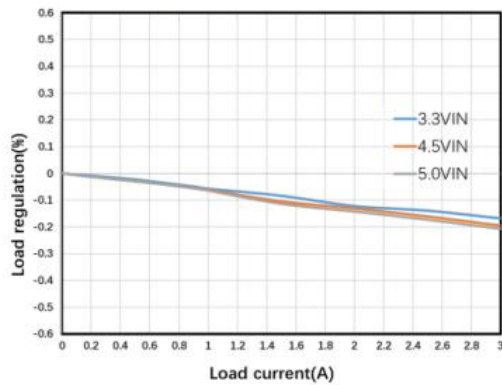
### Load Regulation

$V_{OUT}=1.2V$



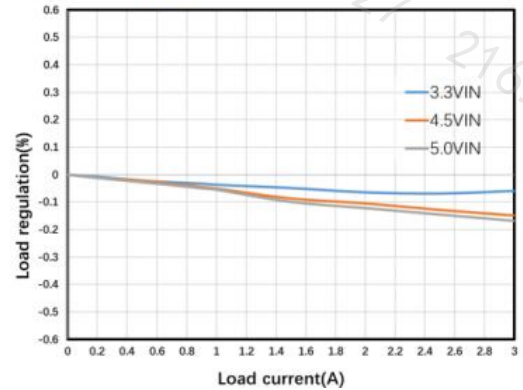
### Load Regulation

$V_{OUT}=1.8V$



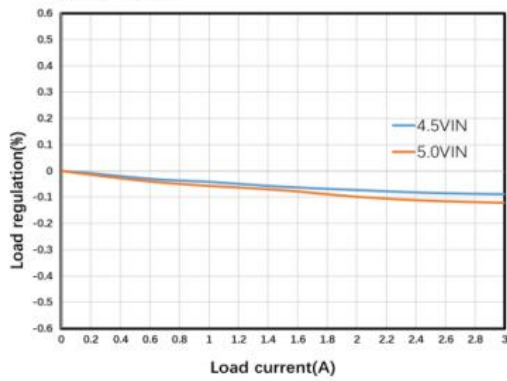
### Load Regulation

$V_{OUT}=2.5V$



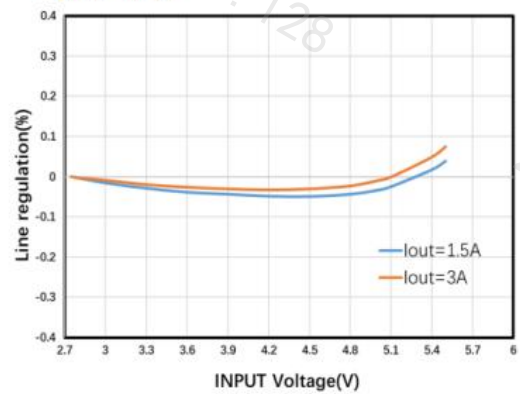
### Load Regulation

$V_{OUT}=3.3V$



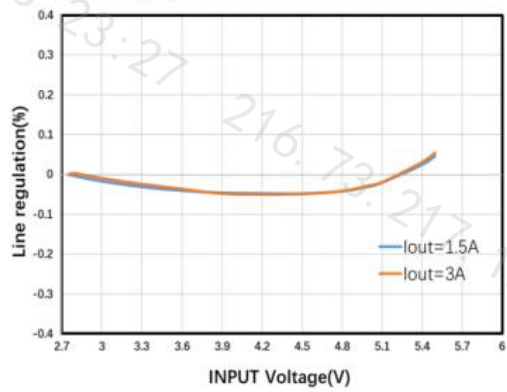
### Line Regulation

$V_{OUT}=1.2V$



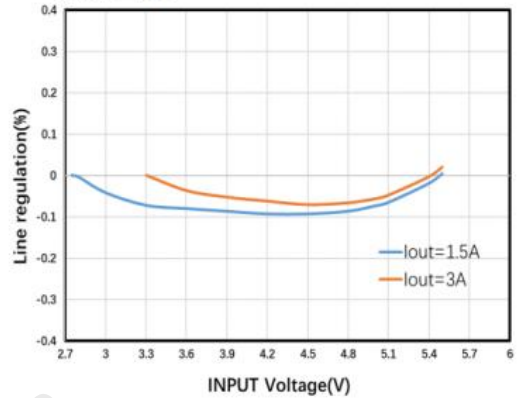
### Line Regulation

$V_{OUT}=1.8V$



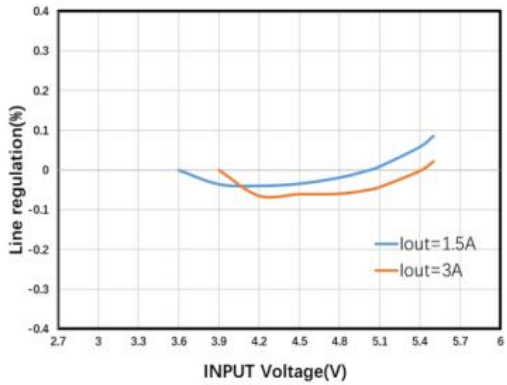
### Line Regulation

$V_{OUT}=2.5V$



### Line Regulation

$V_{OUT}=3.3V$



## 12. 简化功能方框图

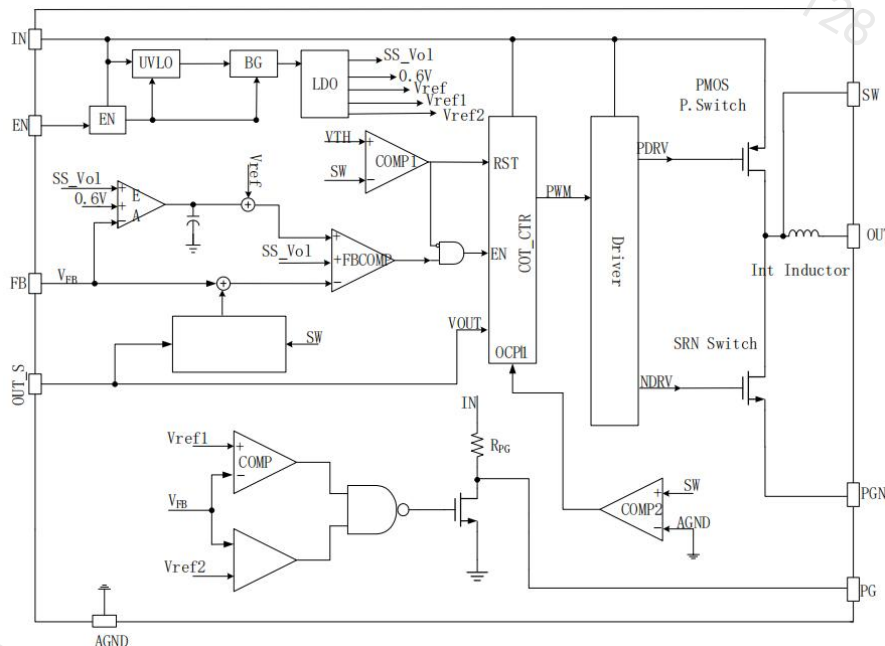


图 1 功能方框图

## 13. 工作原理

CYP3834 采用小型表面贴装 PLSIP-14 (2.5mm×2.5mm×1.2mm) 封装。集成电感可简化原理图和 PCB 布局，外围仅需反馈电阻、输入电容和输出电容。器件采用带输入电压前馈的恒定导通时间 (COT) 控制，使开关频率在整个输入范围内基本保持恒定。

### 13.1. 恒定导通时间控制 (COT)

与固定频率 PWM 控制相比，COT 控制环路更简单、瞬态响应更快。利用输入电压前馈，器件在不同输入/输出电压下仍可维持近似恒定的开关频率。导通时间估算式为：

$$t_{ON} = k \frac{V_{OUT}}{V_{IN}} \quad (1)$$

其中  $k=0.828\mu s$ 。

为防止负载跃变时电感电流失控，器件限制最小关断时间；该限制不影响稳态工作。

### 13.2. 强制 PWM 工作

器件在全负载范围内工作于强制连续电流模式 (CCM)，以减小输出纹波并改善负载调整率和负载瞬态响应。

### 13.3. 使能 (EN)

当输入电压高于欠压锁定阈值 (典型 2.5V) 时，将 EN 拉高至 1.2V 以上即可使能。EN 悬空或拉低至地时器件关断；EN 内置下拉电阻。

### 13.4. 软启动/软停止

内置软启动以受控斜率提升输出电压，避免启动过冲，软启动时间为  $t_{SS-ON}$ 。关断后内部基准缓降，使负载线性放电，软停止时间为  $t_{SS-OFF}$ 。

### 13.5. 电源良好指示 (PG)

PG 为开漏输出，并通过内部  $R_{PG\_UP}$  上拉至 IN。当 FB 电压处于 0.6V 稳压值规定窗口内时，PG 被内部电阻上拉至 IN；超出窗口时，内部 MOSFET 将 PG 拉低。该 MOSFET 的最大  $R_{DS(ON)}$  小于  $100\ \Omega$ 。

### 13.6. 限流保护

高侧开关设有峰值限流，低侧开关设有谷值限流。高侧电流达到限值时高侧关断、低侧导通；电流下降至谷值阈值后重新导通高侧。若连续多个周期同时触发峰值与谷值限流，器件进入打嗝模式并保持至电流下降，从而避免电感电流持续累积并损坏元件。

### 13.7. 短路与恢复

输出短接至 GND 时触发限流。若连续逐周期触发限流，器件进入打嗝模式并关闭功率级，同时释放软启动电容，然后自动尝试重新软启动。若短路仍存在，则重复该过程，直至短路解除且输出恢复到稳压值。

## 14. 应用信息

### 14.1. 输出电压设定

输出电压由外部反馈分压电阻设定。R1 不宜过大或过小，应兼顾稳定性与动态性能。R2 按式 (2) 计算：

$$R_2 = \frac{0.6R_1}{V_{OUT} - 0.6} \quad (2)$$

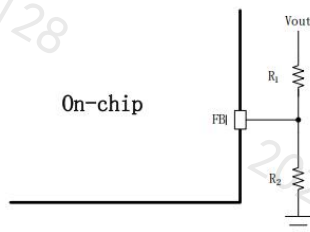


图 2 反馈网络

表 1 常用输出电压的推荐分压电阻

| VOUT(V) | R1(kΩ)  | R2(kΩ)   |
|---------|---------|----------|
| 1.0     | 200(1%) | 300(1%)  |
| 1.2     | 200(1%) | 200(1%)  |
| 1.8     | 200(1%) | 100(1%)  |
| 2.5     | 200(1%) | 63.2(1%) |
| 3.3     | 200(1%) | 44.2(1%) |

### 14.2. 输入电容选择

降压变换器的输入电流不连续，需要输入电容提供交流电流并维持直流输入电压。建议使用低 ESR 的 X5R/X7R 陶瓷电容；多数应用选用  $22\mu F$  即可。输入电容的 RMS 电流可按式 (3) 估算：

$$I_{CI} = I_{LOAD} \times \sqrt{\frac{V_{OUT}}{V_{IN}} \left(1 - \frac{V_{OUT}}{V_{IN}}\right)} \quad (3)$$



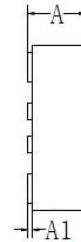
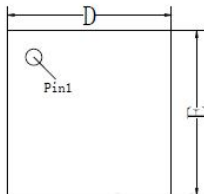
## 15. 封装信息

### PLSIP-14(2.5mmx2.5mm)

Package Top View

Package Bottom View

Package Side View



| SYMBOLS | DIMENSION IN MM |       |       |
|---------|-----------------|-------|-------|
|         | MIN             | NOM   | MAX   |
| A       | 1.160           | 1.210 | 1.260 |
| A1      | 0.007           | 0.012 | 0.017 |
| D       | 2.400           | 2.500 | 2.600 |
| E       | 2.400           | 2.500 | 2.600 |
| L1      | 0.350           | 0.450 | 0.550 |
| L2      | 0.850           | 0.900 | 0.950 |
| L3      | 0.600           | 0.600 | 0.650 |
| e       | 0.450           | 0.500 | 0.550 |
| b       | 0.200           | 0.250 | 0.300 |
| X       | 0.075           | 0.125 | 0.175 |
| Y       | 0.050           | 0.100 | 0.150 |

单位:mm

## 16. 说明

如欲了解更多的产品及公司信息，请联系公司办公室人员或登录公司网站；

联系电话：021-33885531；

网址：<https://mall.ichelps.com/>

## 17. 本文档中的信息如有变更，恕不另行通知



请使用微信扫码进入  
芯片助手 ICHELPS 小程序

**查资料 查替代 查库存 查价格**

招募中国区各省代理，联系电话：021-33885531