

5V~45V 输入，1A，同步降压，微电源模块

特性

- 极宽输入电压范围: 5V~45V
- 持续输出电流能力: 1A
- 可调输出电压范围: 1.25V~15V
- 开关频率可调: 600kHz~1.2MHz
- 低静态电流: 65uA
- 极简外围元器件, PCB设计简单
- 带使能引脚 (EN) 和输出电源状态指示 (PG)
- 内部软启动
- 保护功能全面: 输入欠压保护 (UVP)、输出过压保护 (OVP)、过流保护 (OCP)、短路保护 (SCP) 和过热保护 (OTP)
- 小尺寸: LGA-24 (4mmx6mmx1.4mm)

描述

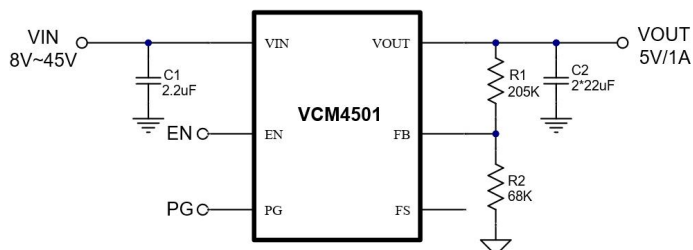
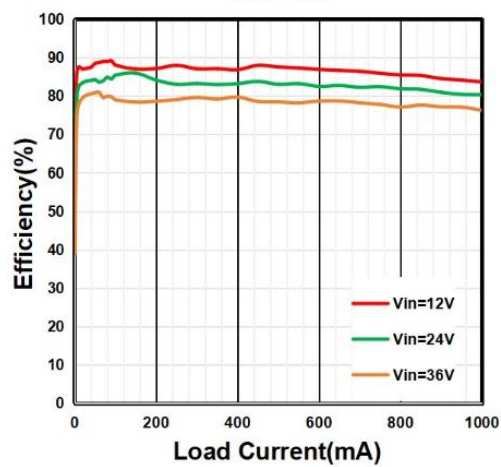
VCM4501是一款同步降压DC/DC微电源模块, 它内部集成了同步降压控制器、功率MOSFET、功率电感和其他必要的无源器件, 可以支持5V到45V的极宽输入电压范围, 并提供1A持续输出电流能力。

VCM4501采用LGA-24 (4mmx6mmx1.4mm) 封装, 外围仅需要极少元器件, 在重载和轻载条件下均可实现高效运行, 且保护功能全面: UVP、OVP、OCP、SCP、OTP, 是空间有限应用和噪声敏感系统的理想解决方案。

应用

- FPGA, DSP和ASIC供电系统
- 通讯设备
- 工业设备
- 医疗仪器和设备
- 汽车电子

典型应用电路

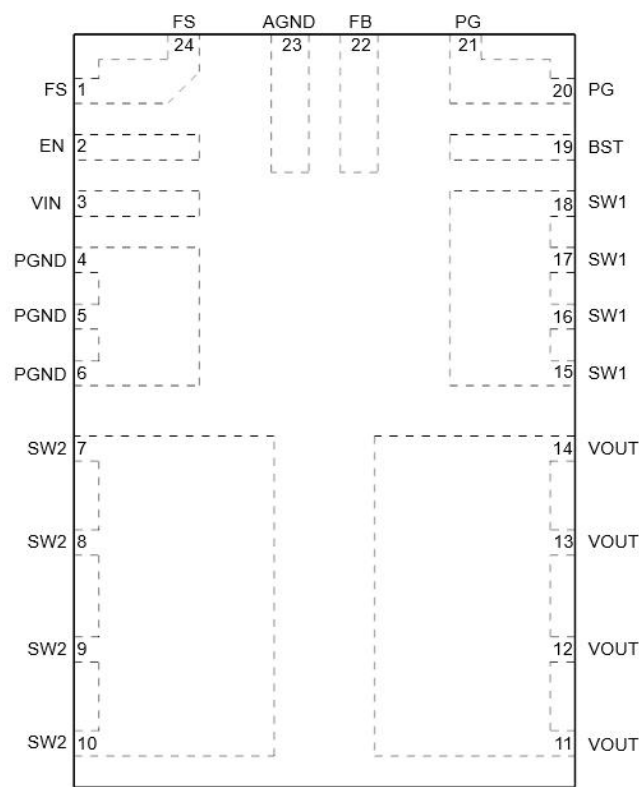
效率曲线
 $V_{OUT}=5V$ 

订购信息

型号	封装	型号丝印	工作温度
VCM4501GL	LGA-24 (4mmx6mmx1.4mm)	4501	-40℃~+105℃
VCM4501GH	LGA-24 (4mmx6mmx1.4mm)	4501	-40℃~+125℃
VCM4501GJ	LGA-24 (4mmx6mmx1.4mm)	4501	-55℃~+125℃

引脚定义

顶视图



引脚定义

引脚序号	引脚名称	描述
1, 24	FS	开关频率设置引脚。在该引脚与AGND之间连接一个电阻，可设置模块的开关频率。
2	EN	使能引脚。高电平工作。悬空或接低电平时，模块不工作。将该引脚通过一个电阻上拉或者直接连接到VIN引脚，可实现上电自动运行。
3	VIN	电源输入引脚。该模块的输入电压范围是5V~45V，建议在靠近该引脚和PGND之间并联一个0.1uF~1uF的输入去耦电容，并使用宽的PCB走线连接。
4,5,6	PGND	功率地。该引脚为整个模块的参考地，PCB设计时请注意采用覆铜加过孔的方式连接，以保证通电流能力和改善系统散热。
7,8,9, 10	SW2	开关输出引脚2。该引脚可悬空。
11, 12, 13, 14	VOUT	电源输出引脚。在该引脚与功率地之间连接输出电容。
15, 16, 17, 18	SW1	开关输出引脚1。该引脚可悬空。
19	BST	自举引脚。该引脚可悬空。
20, 21	PG	输出电源状态指示引脚。该引脚为开漏极输出。
22	FB	输出电压反馈引脚。将该引脚连接到外部电阻分压器的中点，以设置输出电压。
23	AGND	信号地。请在PCB设计时将该引脚连接到PGND。

电气参数

极限参数

参数	最小值	最大值	单位
VIN, EN到GND的电压	-0.3	50	V
SW到GND的电压	-1.5	50	V
BST到SW的电压	-0.3	6.5	V
其他引脚到GND的电压	-0.3	6.5	V
工作结温 (T _J)	-55	150	°C
储存温度 (T _{STG})	-65	150	°C
焊接温度		260	°C

推荐工作条件

参数	最小值	最大值	单位
输入电压 (V _{IN})	5	45	V
输出电压 (V _{OUT})	1.25	15	V
输出电流 (I _{OUT})	0	1	A
工作结温 (T _J)	-40	125	°C

热阻

参数	值	单位
结到环境的热阻(R _{θJA}) ⁽¹⁾	50	°C/W
结到壳（顶部）的热阻(R _{θJC_Top}) ⁽¹⁾	30	°C/W

(1) 以上数据是在VCOR评估板（2层板/2盎司）上测量所得。

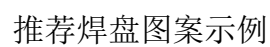
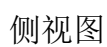
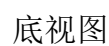
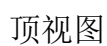
电气参数

电气参数表

测试条件： $V_{IN}=24V$ ， $T_A=25^{\circ}C$ 。无其他说明时，各典型值为 $T_A=25^{\circ}C$ 条件下测得。

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压范围	V_{IN}		5		45	V
输入欠压（UVP）阈值	V_{IN_UVP}	$V_{EN}=2.5V$		4.50	4.75	V
输入欠压（UVP）滞环	$V_{IN_UVP_HYS}$	$V_{EN}=2.5V$		600		mV
静态电流	I_Q	$V_{FB}=1.30V$		65		uA
关机电流	I_{SD}	$V_{EN}=0V$		1		uA
输出峰值电流	I_{OUT_PEAK}			1.2		A
反馈电压	V_{FB_REF}	$T_J=25^{\circ}C$	1.225	1.25	1.275	V
开关频率	f_{sw}	$R_{FS}=15k\Omega$ ， $V_{OUT}=5V$		800		kHz
		$R_{FS}=12k\Omega$ ， $V_{OUT}=5V$		1000		kHz
软启动时间	T_{SS}	10% V_{OUT} to 90% V_{OUT}		3.5		ms
EN上升阈值	V_{EN_H}			1.2		V
EN下降阈值	V_{EN_L}			1.15		V
EN阈值滞环	V_{EN_HYS}			100		mV
正常输出PG上升阈值	V_{PG_R}	$V_{OUT}=5V$		90%		V_{OUT}
正常输出PG下降阈值	V_{PG_F}	$V_{OUT}=5V$		80%		V_{OUT}
输出OVP上升阈值	V_{OVP_R}	$V_{OUT}=5V$		115%		V_{OUT}
输出OVP下降阈值	V_{OVP_F}	$V_{OUT}=5V$		105%		V_{OUT}
过热保护（OTP）温度	T_{OTP}			150		$^{\circ}C$
过热保护滞环	T_{OTP_HYS}			20		$^{\circ}C$

LGA-24 (4mmx6mmx1.4mm)



1) 所有尺寸均以mm为单位。
2) 推荐焊盘图案示例仅供设计参考。

V1.4 8/5/2024