

GR1509 系列

DC-DC 开关型降压变换器

■ 产品简介

GR1509 系列是一款由固定频率为 170 kHz 的 PWM 控制的 DC/DC 开关型降压转换器。主要由内部频率补偿、固定频率振荡器、内置过流保护、功率开关控制等电路组成，能够驱动 2A 负载，具有高效率、低纹波、良好的线性和负载调整能力。仅需少量的外部元件，就能实现 DC/DC 降压稳压的功用，非常简单实用。

PWM 控制电路能够将占空比线性地从 0 调整到 100%。具有外部使能控制开启功能，当过流发生时，内置的第二个过流保护模块启动，使 PWM 频率从 170 kHz 减小到 50kHz。

■ 产品特点

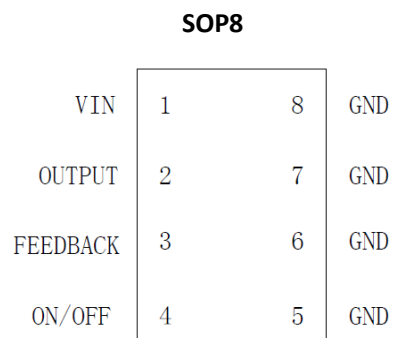
- 内置热关断功能
- 内置过流保护功能
- 内置第二过流保护功能
- 良好的线性和负载调整能力
- 具有迟滞功能的 ON/OFF 引脚
- TTL 关机能力
- 内部集成高效的功率开关管
- 高效率
- 外围简单
- 宽输入电压范围：4.5V~40V
- 固定输出电压：3.3V、5V、12V 等
- ADJ 可调输出电压范围：1.3V~37V（可调）
- 高精度输出：±4%
- 固定开关频率：170 kHz
- 最大占空比：100%
- 最大输出电流能力：2A
- 最小线性跌落压降：1.5V
- 封装形式：SOP8

■ 产品用途

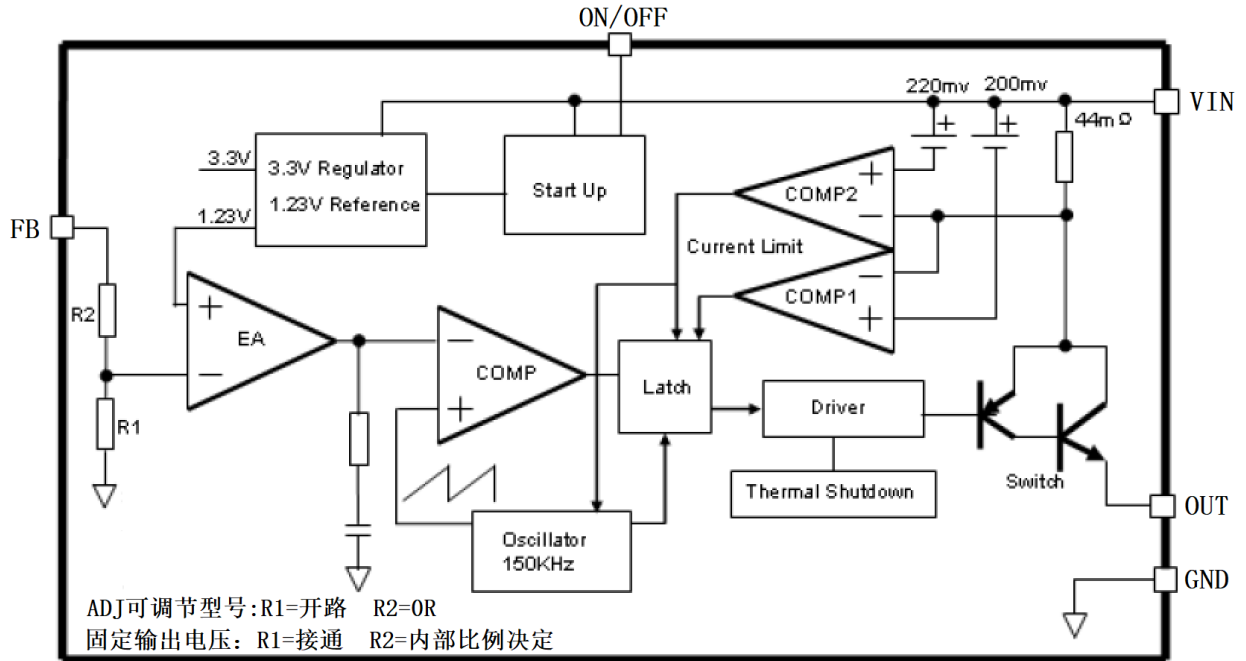
- LCD 液晶显示器和液晶电视机
- ADSL 调制解调器
- LED 照明灯、LED 背光源
- 数码相框
- 电信/网络设备

■ 封装形式和管脚功能定义

管脚序号	管脚定义	功能说明
SOP8		
1	VIN	电源正极端
2	OUTPUT	电源开关输出端(SW)
3	FEEDBACK	反馈控制端
4	ON/OFF	启用使能端
5、6、7、8	GND	电源地端



原理框图



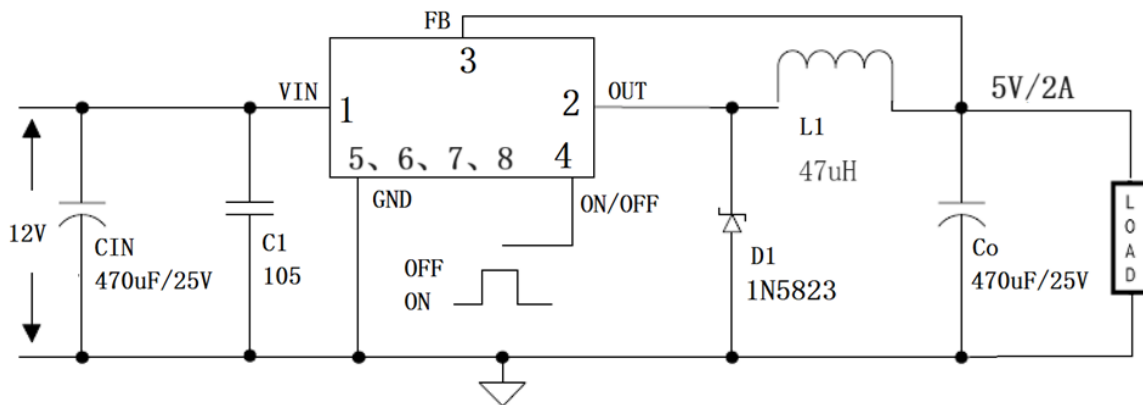
极限参数

项目	符号	说明	极限值	单位
电压	VIN	输入端电压	-0.3~45	V
	VFB	FB 反馈端电压	-0.3~VIN	V
	Vout	开关输出端电压	-0.3~VIN	V
	VON-OFF	启用使能端电压	-0.3~VIN	V
最大功耗	PD		内部限制	mW
热阻	RJA	不加外部散热片, 置于空气中	100	°C/W
温度	Tw	工作温度范围	-20~70	°C
	Tc	存储温度范围	-40~150	
	Th	焊接温度	260	°C, 10s

注: 极限参数是指无论在任何条件下都不能超过的极限值。如果超过此极限值, 将有可能造成产品劣化等物理性损伤; 同时在接近极限参数下, 不能保证芯片可以正常工作。



■ 应用电路 (GR1509-5.0)



■ 电学特性

◆ GR1509-5.0V (Ta=25°C)

项目	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT(E)}$	$V_{IN} = 7 \text{ to } 40\text{V}$, $I_{out} = 0.2\text{A to } 2\text{A}$	4.8	5	5.2	V
使能关机电流	I_{STB}	$V_{IN} = 40\text{V}$, $V_{ON-OFF} = 5\text{V}$		80	200	μA
静态电流	I_q	$V_{ON-OFF} = 0\text{V}$, $V_{FB} = V_{IN} = 12\text{V}$		2	10	mA
输出峰值电流	I_{CL}	$V_{IN} = 12\text{V}$, $V_{ON-OFF} = V_{FB} = 0$, no L1 and D1	3.6	4.8	6.9	A
输出漏电流	I_{OL}	$V_{IN} = V_{FB} = 12\text{V}$, $V_{ON-OFF} = 5\text{V}$, no L1 and D1			50	μA
		$V_{OUT} = 0\text{V}$				
启用使能端漏电流	$I_{ON-OFFL}$	$V_{IN} = 12\text{V}$, $V_{ON-OFF} = 0.5\text{V}$		0.2	5	μA
	$I_{ON-OFFH}$	$V_{IN} = 12\text{V}$, $V_{ON-OFF} = 2.5\text{V}$		5	15	μA
启用使能端有效电压	$V_{ON-OFFH}$	$V_{IN} = 12\text{V}$ (OFF)	1.4			V
	$V_{ON-OFFL}$	$V_{IN} = 12\text{V}$ (ON)			0.8	V
输出饱和电压	V_{CE}	$V_{IN} = 12\text{V}$, $V_{FB} = 0\text{V}$, $I_{out} = 2\text{A}$		1.3	1.5	V
开关频率	f_{osc}	$V_{IN} = 12\text{V}$		170		kHz
占空比	D_{MAX}	$V_{IN} = 12\text{V}$, $V_{FB} = 0\text{V}$,			100	%
效率	η	$V_{IN} = 12\text{V}$, $V_{out} = 5\text{V}$, $I_{out} = 2\text{A}$		80		%
输入电压	V_{IN}		7		40	V

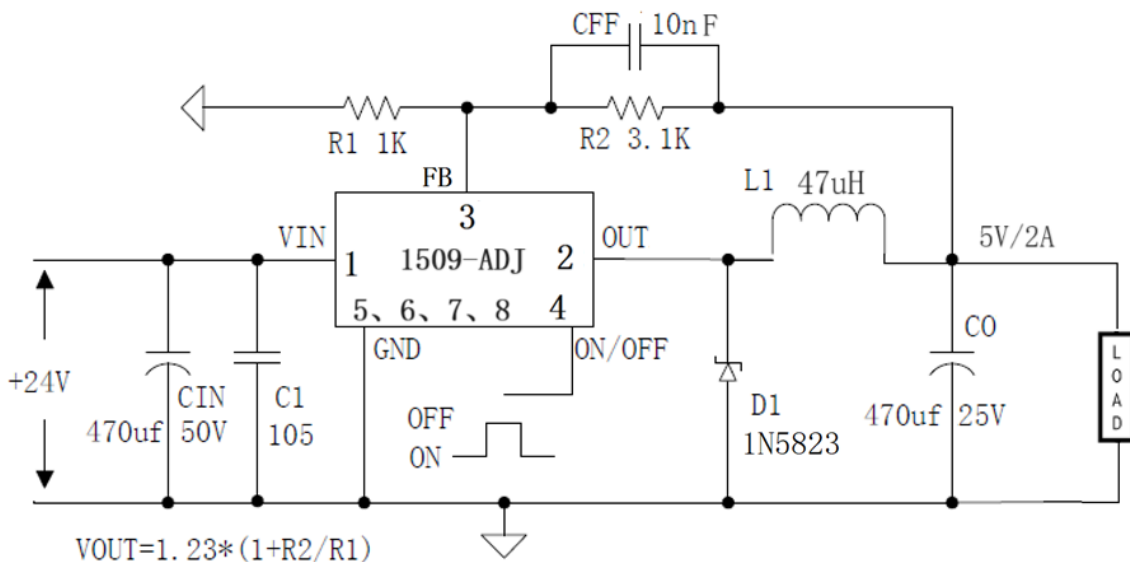


◆ GR1509-ADJ

Vout<10V 时, V_{IN} =12V; Vout≥10V 时, V_{IN} =Vout+3V, Ta=25°C

项目	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
基准电压	V _{REF (E)}	V _{IN} =4.5 to 40V, I _{out} =0.2A to 2A	1.260	1.268	1.276	V
使能关机电流	I _{STB}	V _{IN} =40V, V _{ON-OFF} = V _{Out}		80	200	uA
静态电流	I _q	V _{ON-OFF} =0V, V _{FB} =V _{IN}		2	10	mA
输出峰值电流	I _{CL}	V _{ON-OFF} =V _{FB} =0, no L1 and D1	3.6	4.8	6.9	A
输出漏电流	I _{OL}	V _{IN} =V _{FB} , V _{ON-OFF} =5V, no L1 and D1	V _{Out} =0V		50	uA
			V _{Out} =-1V	2		30
启用使能端漏电流	I _{ON-OFFL}	V _{IN} =12V, V _{ON-OFF} =0.5V		0.2	5	uA
	I _{ON-OFFH}	V _{IN} =12V, V _{ON-OFF} =2.5V		5	15	uA
启用使能端有效电压	V _{ON-OFFH}	V _{IN} =12V (OFF)	1.4			V
	V _{ON-OFFL}	V _{IN} =12V (ON)			0.8	V
输出饱和电压	V _{CE}	V _{IN} =12V, V _{FB} =0V, I _{out} = 2A		1.3	1.5	V
开关频率	f _{osc}	V _{IN} =12V		170		kHz
占空比	D _{MAX}	V _{IN} =12V, V _{FB} =0V,			100	%
效率	η	V _{IN} =12V, V _{out} =5V, I _{out} =2A		80		%
输入电压	V _{IN}		4.5		40	V

■ 应用电路 (GR1509-ADJ)





■ 封装信息

SOP8

单位: mm(inch)

