

概述

SD1012 是一款输入耐压超过 40V, 在 4.7V~30V 输入电压条件下正常工作, 并且能够实现精确恒压以及恒流的同步降压型 DC-DC 转换器。

SD1012 内部集成内阻为 800mΩ 的 PMOS 作上管、内阻为 400mΩ 的 NMOS 作下管, 无需外部肖特基二极管, 可连续输出 0.6A 电流。系统最高转换效率可达 93%, 最大 99% 占空比。

SD1012 无需外部补偿, 可以依靠自身内置稳定环路实现恒流以及恒压控制。

SD1012 输出电压范围 0.8V~28V, 工作频率 1.4MHz; 提供 5V 固定输出电压版本, 外围仅需 3 颗外围元件。

SD1012 具备输入过压保护功能, 当输入电压超过 30V 时, 芯片进入 OVP 保护, 此时芯片可耐受超过 40V 的尖峰电压。

SD1012 具备输出短路保护功能, 输入欠压保护, 输入过压保护, 输出过流保护, 输出过压保护, 芯片过热保护等功能, 具有极高的可靠性。

SD1012 提供 TO-94 封装。

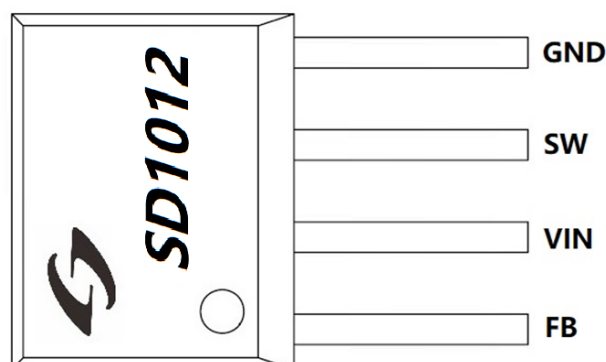
特点

- 4.7V~30V 工作电压范围
- 输入耐压高达 40V
- 输出电压范围 0.8V~28V
- 提供 5V 固定输出电压版本
- 0.6A 连续输出电流
- 高达 93% 的输出效率
- CC/CV 控制
- 1.4MHz 开关频率
- 内置软启动
- 支持 99% 占空比
- 无需外部补偿
- $\pm 1.5\%$ 恒压精度
- 短路保护(SCP)
- 欠压保护(UVLO)
- 过流保护(OCP)
- 过压保护(OVP)
- 过热保护(OTP)
- 3KV ESD(HBM)
- TO-94 封装形式

应用

- MCU 供电
- 车载多媒体供电
- 替代传统的线性电源
- 电池充电器
- LED 驱动
- 其他

管脚排布



SD1012

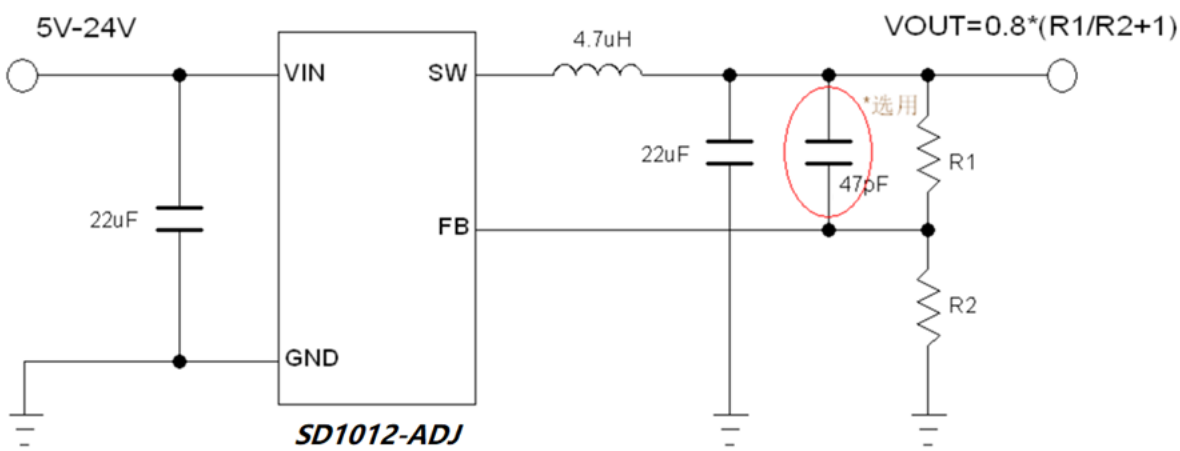
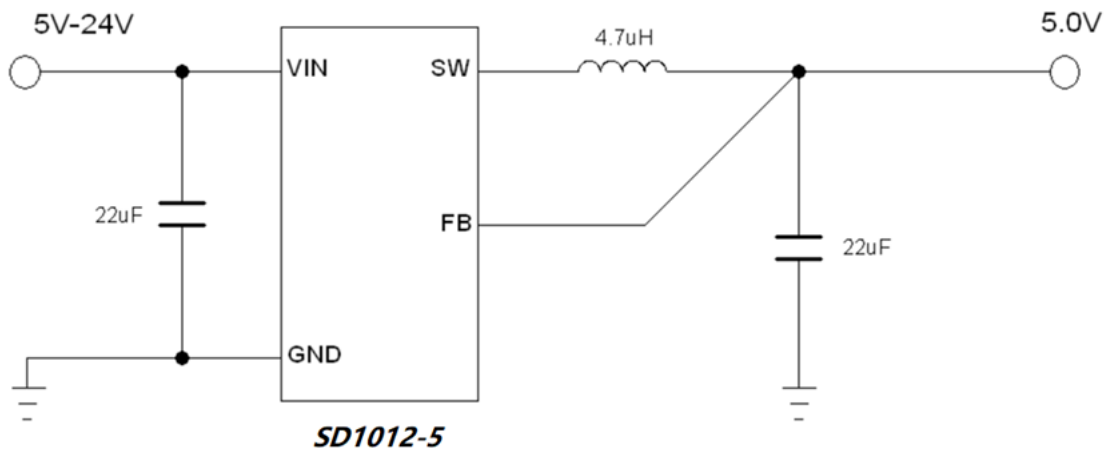
管脚定义

管脚序号	管脚名称	管脚描述
1	FB	输出电压反馈端口
2	VIN	电源输入端口
3	SW	输出端口，连接外部电感器
4	GND	电源地

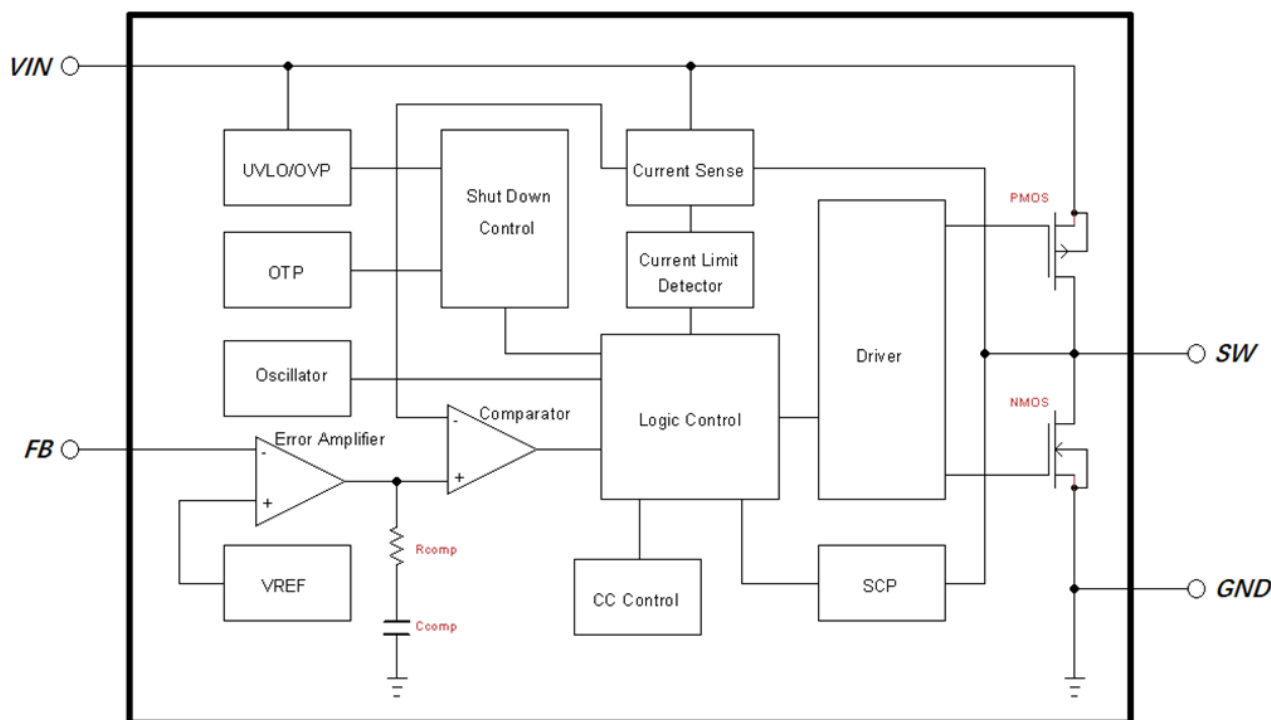
产品信息

产品型号	输出电压	封装形式	工作温度范围
SD1012-5	5V	TO-94	-25°C to +105°C
SD1012-ADJ	可调	TO-94	-25°C to +105°C

典型应用电路



内部框图



绝对最高额定值

参数	符号	最小值	最大值	单位
VIN 脚耐压	V_{VIN}	-0.3	30	V
SW 脚耐压	V_{SW}	-0.3	30	V
FB 脚耐压	V_{FB}	-0.3	30	V
EN 脚耐压	V_{EN}	-0.3	30	V
工作温度范围	T_{OP}	-25	105	°C
工作结点温度	T_J	-40	150	°C
焊接温度 (10 秒)	T_S		280	°C
存储温度范围	T_{STG}	-60	150	°C

推荐工作条件

参数	符号	最小值	最大值	单位
输入电压	V_{IN}	5	24	V
焊接温度 (10 秒)	T_S		260	°C
工作温度范围	T_{OP}	-25	105	°C

* 长时间超过推荐工作条件范围工作可能会缩短芯片寿命或永久损坏芯片

电气参数

$V_{IN}=12V, V_{OUT}=5V, T_A=25^{\circ}C$, unless otherwise stated.						
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
最高输入电压	$V_{IN_BREAKDOWN}$	no switching		40		V
输入欠压锁定电压	V_{UVLO}	V_{IN} falling	4.5	4.7	4.9	V
输入欠压锁定电压迟滞	V_{UVLO_HYST}	V_{IN} rising		50		mV
输入过压保护电压	V_{OVP}	V_{IN} rising	29	30	31	V
输入过压保护电压迟滞	V_{OVP_HYST}	V_{IN} falling		100		mV
待机电流	I_Q	$V_{OUT}=5V$		1.4		mA
关断电流	I_{SD}	$V_{OUT}=0V$		70		uA
输出电压（固定 5V 版本）	V_{OUT}		4.85	5.0	5.15	V
反馈电压	V_{FB}		0.783	0.8	0.817	V
使能关闭阈值	V_{EN}			1.2		V
上管导通电阻	$R_{DS(ON)T}$			800		mΩ
下管导通电阻	$R_{DS(ON)B}$			400		mΩ
输出限流	I_{LIM}			0.8		A
工作频率	F_{SW}			1.4		MHz
最大占空比	D_{MAX}			99		%
软启动时间	T_{SS}			500		us
过热保护温度	T_{TSD}			160		°C
过热保护恢复迟滞	T_{TSDHYS}			40		°C

封装信息

TO-94

UNIT: mm

The diagram illustrates the dimensions of a TO-94 package. The side view (top) shows a package with a rectangular body of width D and D1, and height E. The body has a thickness b and b1. The package has a length L and a lead length e. The lead angle is indicated as 45° TYP. The top view (bottom) shows the package from above, with dimensions A, A1, and A2 indicating the width of the body and leads. The lead length is e, and the lead angle is 45° TYP.

Symbol	Dimensions in Millimeters		Dimensions in Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	1.400	1.800	0.055	0.071
A1	0.700	0.900	0.028	0.035
A2	0.500	0.700	0.020	0.028
b	0.360	0.500	0.014	0.020
b1	0.380	0.550	0.015	0.022
c	0.360	0.510	0.014	0.020
D	4.980	5.280	0.196	0.208
D1	3.780	4.080	0.149	0.161
E	3.450	3.750	0.136	0.148
e	1.270 TYP.		0.050 TYP.	
e1	3.710	3.910	0.146	0.154
L	14.900	15.300	0.587	0.602
θ	45° TYP.		45° TYP.	