

开关降压、恒压恒流芯片规格书

TH9001A

一、特点

- ◆宽压输入范围 8-90v
- ◆输出电压从 5-30v 可调
- ◆支持输出恒流恒压
- ◆支持输出 12V/2A , 5V/2A
- ◆高效率：可高达 96%
- ◆工作频率：140KHz
- ◆低待机功耗
- ◆内置过温保护
- ◆内置软启动
- ◆内置输出短路保护

二、概述

TH9001A 是一款支持宽电压输入的开关降压型 DC-DC 控制器，芯片内置 100V/5A 功率 MOS 管，最高输入电压 90V。

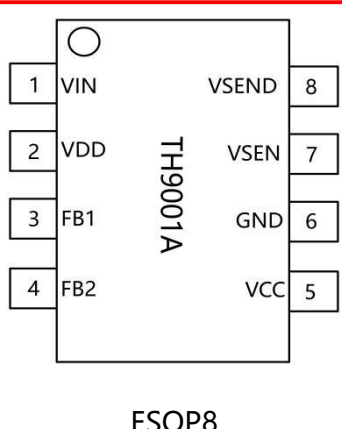
TH9001A 具有高效率、低纹波、优异的母线电压调整率和负载调整率。支持大电流输出达 2A 以上。

TH9001A 同时支持输出恒压和输出恒流功能。通过设置 CS 电阻可设置输出恒流值，通过设置 FB1,FB2 引脚的分压电阻可设置输出恒压值。

TH9001A 采用固定频率的 PWM 控制方式，典型开关频率为 140KHz。轻载时会自动降低开关频率以获得高的转换效率。

TH9001A 内部集成软启动及过温保护电路，输出短路保护，限流保护等功能，提高系统可靠性。并采用了 ESOP8 封装，散热片内接 VIN 脚。

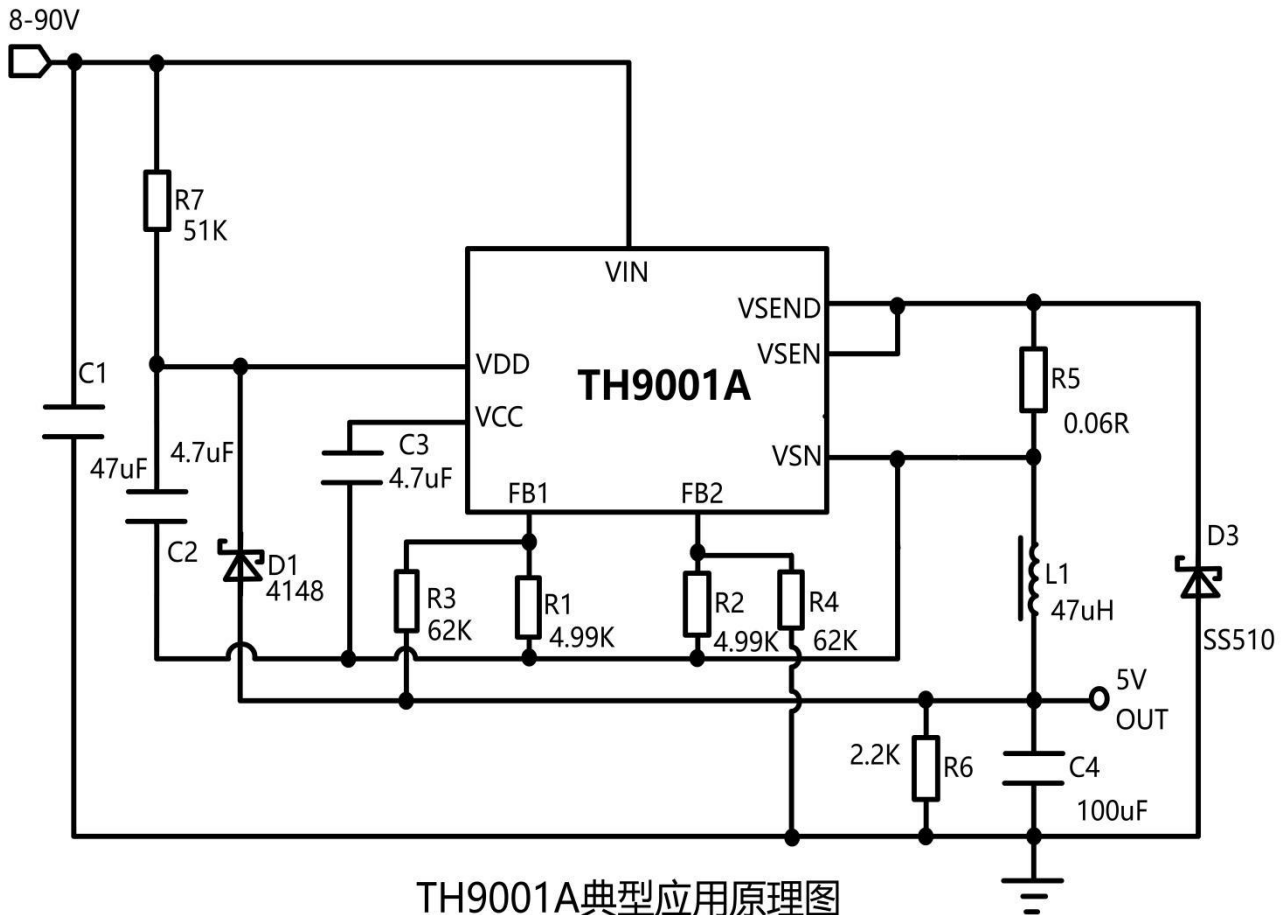
三、管脚图

脚位图	序号	管脚	功能
	1	VIN	内置 MOS 漏极，接输入电源
	2	VDD	芯片电源
	3	FB1	输出反馈电压正端采样
	4	FB2	输出反馈电压负端采样
	5	VCC	内部 5V LDO 输出，接电容
	6	GND	芯片地
	7	VSEN	电感电流检测脚
	8	VSEND	内置 MOS 源极
		散热片	内置接 VIN 脚

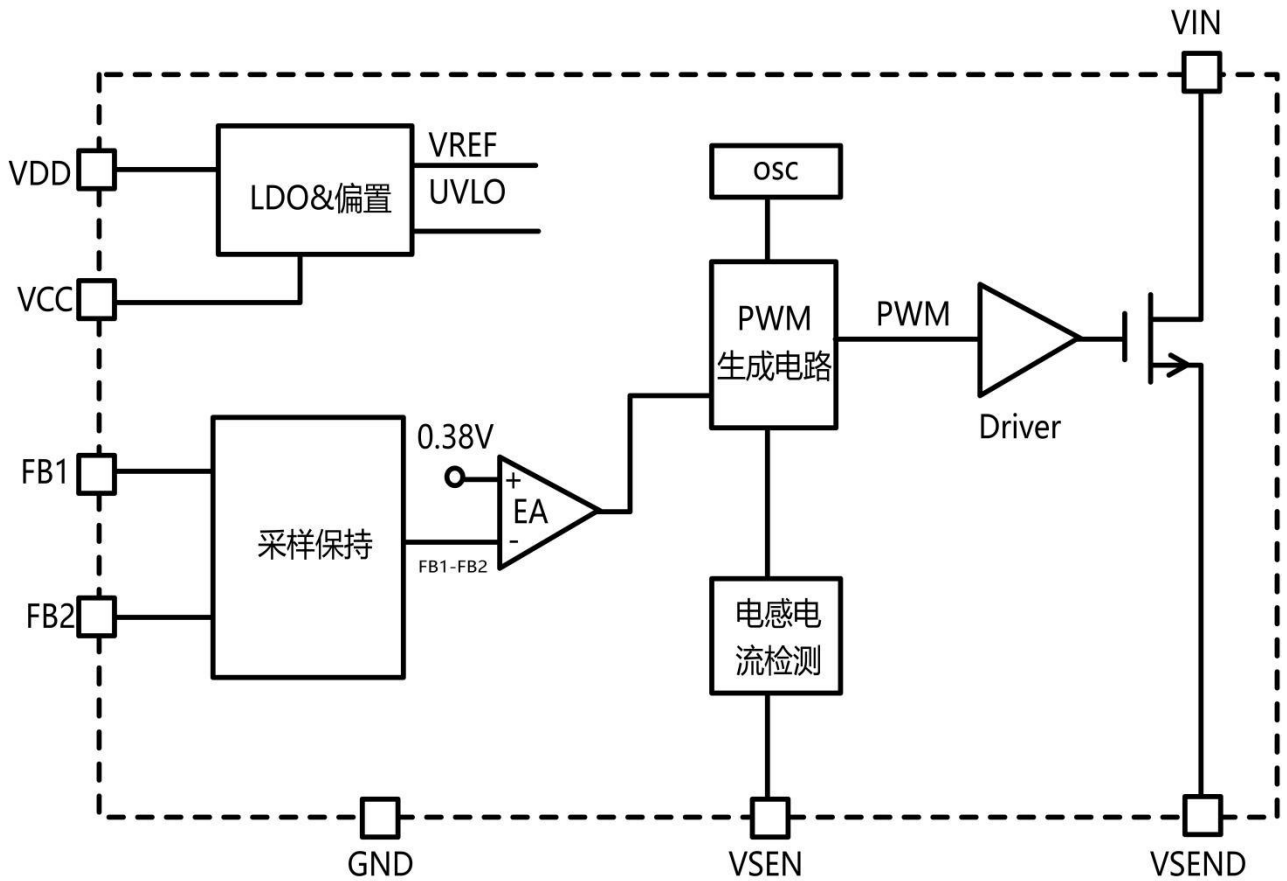
四, 应用领域

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

五, 典型应用



六, 内部框图



七，极限参数

如无特殊说明，环境温度为 25℃

符号	描述	参考范围	单位
VIN	VIN 端最大电压	100	V
VDD	VDD 端最大电压	33	V
VMAX	FB1 , FB2 , VCC , VSEN , VSEND 脚电压	-0.3~6	V
PEsOP8	ESOP8 最大功耗	1	W
TA	工作温度范围	-20~85	℃
TSTG	存储温度	-40~120	℃
TSD	焊接温度范围（时间小于 30 秒）	240	℃
TESD	静电耐压值（人体模型）	2000	V

注：极限参数超过上表中规定的工作范围可能导至器件损坏。而工作在以上条件下可能会导致器件的可靠性。

八，电特性

如无特殊说明，VDD=5.5V，TA=25℃

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压						
VDD 钳位电压	VDD	IVDD<10mA		33		V
欠压保护开启	VDD_ON	VDD 上升		6		V

欠压保护关闭	VDD_OFF	VDD 下降		4		V
电源电流						
工作电流	I _{OP}	DRV 负载 1nF 电容		1		mA
待机输入电流	I _{STARTUP}	VDD=5V		40	100	uA
功率管电流限流						
过流保护阈值	V _{CS_LMT}			300		mV
输出电流与输出电压采样						
VSP ,VSN 电压降	VCS		145	150	155	mV
FB1,FB2 电压差	VFB		369	380	391	mV
开关频率						
开关频率	FS			140		KHZ
内置 MOS						
MOS 管耐压	VDS		100			V
MOS 管导通内阻	RDSON	VGS=5V		100		mΩ
过温保护						
过温保护	OTP_TH			150		°C
过温保护迟滞	OTP_HYS			25		°C
LDO						
VCC 电压	VC			5.5		V

九，典型特性

(1) V_O=5V 测试数据

V _I	I _I (A)	V _O	I _O	eff.
10	0.294	5.51	0.5	93.7%
12	0.249	5.5	0.5	92.0%
24	0.128	5.49	0.5	89.4%
48	0.066	5.43	0.5	85.7%
60	0.053	5.42	0.5	85.2%
80	0.041	5.41	0.5	82.5%
V _I	I _I (A)	V _O	I _O	eff.
10	0.59	5.53	1	93.7%
12	0.5	5.52	1	92.0%
24	0.256	5.49	1	89.4%
48	0.13	5.43	1	87.0%
60	0.105	5.42	1	86.0%
80	0.08	5.41	1	84.5%
V _I	I _I (A)	V _O	I _O	eff.
10	1.25	5.55	2	88.8%
12	1.05	5.54	2	87.9%
24	0.52	5.5	2	88.1%
48	0.263	5.43	2	86.0%
60	0.212	5.42	2	85.2%
80	0.161	5.41	2	84.0%

VI	II (A)	VO	IO	eff.
16	0.385	11.89	0.5	96.5
24	0.264	11.88		93.8
36	0.182	11.95		91.2
48	0.138	11.95		90.2
60	0.111	11.93		89.6
72	0.093	11.88		88.7
80	0.084	11.85		88.2
90	0.075	11.81		87.5
VI	II (A)	VO	IO	eff.
16	0.77	11.86	1	96.3
24	0.52	11.86		95.0
36	0.357	11.85		92.2
48	0.27	11.85		91.4
60	0.218	11.81		90.3
72	0.182	11.77		89.8
80	0.164	11.73		89.4
90	0.147	11.69		88.4
VI	II (A)	VO	IO	eff.
16	1.17	11.90	1.5	95.4
24	0.79	11.87		93.9
36	0.53	11.85		93.2
48	0.404	11.84		91.6
60	0.325	11.81		90.8
72	0.27	11.76		90.7
80	0.244	11.72		90.1
90	0.217	11.68		89.7
VI	II (A)	VO	IO	eff.
16	1.58	11.90	2	94.1
24	1.07	11.86		92.4
36	0.71	11.84		92.6
48	0.54	11.83		91.3
60	0.433	11.79		90.8
72	0.361	11.74		90.3
80	0.325	11.72		90.2
90	0.289	11.68		89.8

(2)以上 VO=12V 测试数据

十，功能描述

概述

TH9001A 是一款兼容宽输入电压范围的开关降压型 DC-DC 控制器。芯片内置 100V/5A 功率 MOS 管。

TH9001A 采用固定频率的 PWM 峰值电流模控制方式，具有快的响应速度，以及优异的母线电压与负载调整率。典型开关频率为 140KZH。轻载时会自动降低开关频率以获得高的转换效率。

TH9001A 同时支持输出恒压与输出电流。

TH9001A 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，提高系统的可靠性。

最大输出电流设置

最大输出电流通过连接于 VSEN 与 GND 之间的电阻设置（参见上面应用电路）：

$$I_{OUT_MAX} = V_{CS} / R_5$$

V_{CS} 典型值为 150mV。例如 R₅=60mOhm 则输出限流为 2.5A

输出电压设置

通过连接于 FB1, FB2 脚的分压电阻 R1,R2,R3,R4 设置输出电压,电阻选择应该满足 R1=R2=R3=R4.

$$V_{OUT} = ((R3 + R1) / R1) * V_{FB}$$

其中 VFB 典型值为 380mV

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。

过温保护

当芯片温度过高时，系统会限制输入电流峰值，典型情况下当芯片内部温度超过 150℃ 以上时，过温调节开始起作用；随着温度升高输入峰值电流逐渐减小，从而限制输入功率，增强系统可靠性。

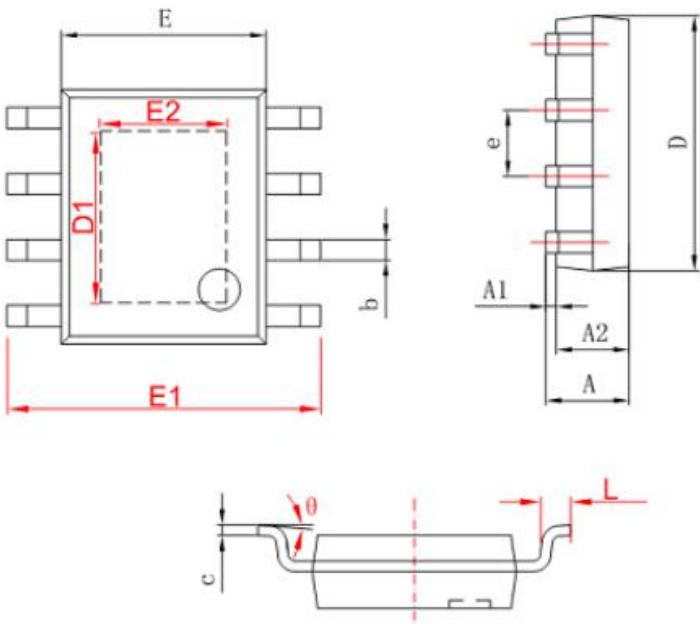
十一，订货信息

订型号	封装	丝印	包装(Pcs)	环保信息
TH9001A XXXX	SOP8	TH9001A XXXX	2500/盘	无铅

十二，封装尺寸图

ESOP8 封装参数

- SOP-8/PP



字符	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.050	0.150	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
D1	3.202	3.402	0.126	0.134
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
E2	2.313	2.513	0.091	0.099
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

十三，技术支持中心

深圳市谦诚半导体技术有限公司

SHENZHEN THOOTR SEMICONDUCTOR LIMITED

-专注 LED 驱动及电源管理 IC 设计-

营运总部：深圳市坪山新区大工业区科技园

金牛西路 12 号 C 栋 8 克拉大厦 518,516,520 室

电话：0755-27847706 传真：0755-27847709

WEBSITE: WWW.THOOTR.COM