数据手册

BY7172

超低噪声低压差 CMOS 线性稳压器



成都本原聚能科技有限公司

目录

1 主要性能 2
2 应用 2
3 概述 2
4 功能框图 2
5 引脚 3
6 电气参数 3
7 描述与应用 4
8 封装 6
9 订购信息 6
10 联系方式 6
11 版本修订 6

1 主要性能

- 输入电压范围：2.3V~6.5V
- 固定输出电压：1.2V、1.8V、2.5V、3.3V 等 16 种
- 可调输出电压：1.2V～V_{IN}－V_{DO}
- 最大输出电流：2A
- 输出噪声：5uV rms @ 100Hz~100kHz
- 快速瞬态响应：1.5 μs （ 1mA ~1 .5A 负载阶跃）
- 电源抑制比（PSRR）： 60dB（100kHz）
- 低跌落电压：200 mV @ 2A 负载, VOUT = 3 V
- 静态电流：IGND = 0.7 mA（空载）
- 可调软启动
- 工作温度：-55℃~125℃
- 封装形式：DFN8（3mm×3mm×0.75mm）

2 应用

- 对噪声要求高的应用：ADC 和 DAC 电路、精密放大器、PLL/VCO 和时钟 IC
- 通信和基础设施
- 医疗和保健
- 工业和仪器仪表

3 概述

BY7172 是一款 CMOS 低压差线性稳压器(LDO)，工作电压范围为 2.3V 至 6.5V，输出电流高达 2A。该产品非常适合调节工作电压范围从 6V 至 1.2V 的高性能模拟和混合信号电路。该芯片采用先进的专有架构，具有高电源抑制和低噪声特性，仅需一个 4.7μF 陶瓷输出电容即可实现出色的负载瞬态响应。

BY7172 可提供固定输出电压版本和可调版本，现货供应以下 16 种固定输出电压：1.2V、1.3V、1.5V、1.8V、1.85V、2V、2.2V、2.5V、2.75V、2.8V、3.0V、3.3V、3.8V、4.2V、4.6V 和 5.0V。还可提供可调输出版本，允许输出电压范围从 1.2 V 至 VIN－VDO。

可通过软启动引脚调整启动时间，可控制浪涌电流。使用 1nF 软启动电容器时，典型的启动时间为 0.8ms。BY7172 稳压器的输出噪声为 5 μ Vrms(100Hz~100kHz)，且与输出电压无关。采用 8 引脚 3mm×3mm DFN-8 封装，因此它不仅是非常紧凑的解决方案，而且还具有出色的散热性能，适用于要求输出电流高达 2A 的小尺寸应用。

4 功能框图

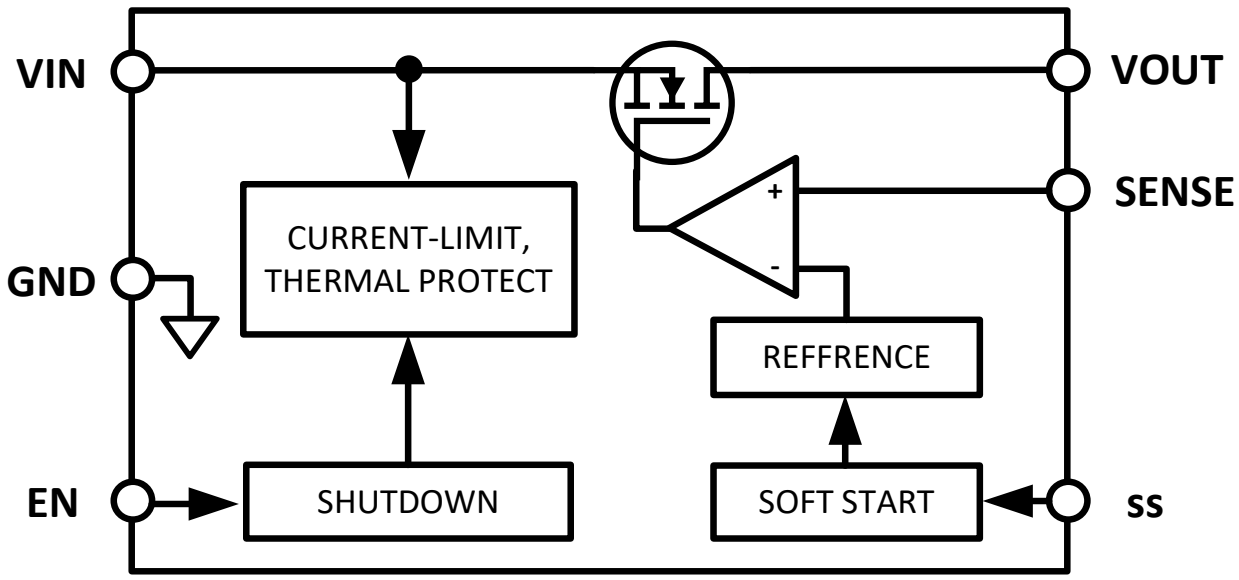


图 1 功能框图

5 引脚

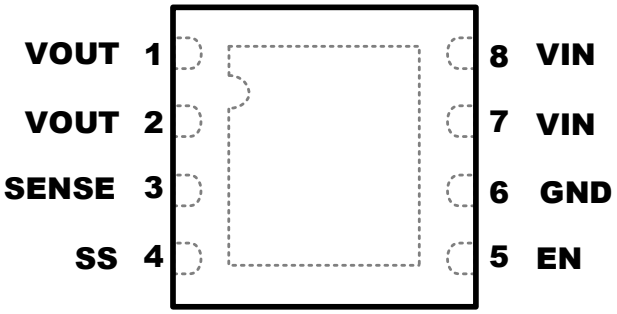


图 2 引脚配置

引脚序号	符号	引脚特性	功能描述
1	VOUT1	O	输出电压。采用 4.7μF 或更大的电容器将该引脚旁路至 GND。
2	VOUT2	O	
3	SENSE	I	感应输入。该引脚应尽可能靠近负载，以获得最佳负载调节。使用外部电阻分压器将输出电压设置为高于固定输出电压。
4	SS	I	软启动。一个 1nF 的外部电容器连接到 SS，启动时间为 0.8ms。
5	EN	I	稳压器使能。将 EN 调至高电平可开启稳压器；将 EN 调至低电平可关闭稳压器。若要自动启动，可将 EN 连接至 VIN（引脚 7 或引脚 8）。
6	GND	—	地
7	VIN	I	输入电源。采用 4.7μF 或更大的电容器将该引脚旁路至 GND。
8	VIN	I	
9	EP	—	散热焊盘。裸露焊盘可提高散热性能，并与封装内的 GND 电气连接。将裸露焊盘连接到电路板上的接地平面，以确保正常工作

6 电气参数

除非另有说明，V_{IN} = 最大值(V_{OUT} + 0.5V, 2.3 V)，EN = V_{IN} ，C_{IN}= C_{OUT}= 4.7μF，I_{OUT} = 10mA， TJ = −55°C to +125°C （对应于最小/最大值规格）， T_A = 25°C（对应于典型规格）。

参数	符号	测试条件	Min	Typ	Max	单位
输入电压范围	V_{IN}		2.3		6.5	V
负载电流	I_{LOAD}				2	A
工作电流	I_{GND}	I_{LOAD} = 0 μA		0.7	2.0	mA
		I_{LOAD} = 2A		4.4	5.2	mA
关断电流	I_{GND-SD}	EN = GND, VIN = 5 V		0.25	3.8	μA
固定输出电压精度	V_{OUT} (1)	I_{LOAD} = 10 mA,	-0.5		+1	%
		100 μA < I_{LOAD} < 2 A,V_{IN} =最大值 (V_{OUT} + 0.5 V，2.3V) to 6.5 V	-1.5		+1.5	%
可调输出电压精度	V_{SENSE} (1)	I_{LOAD} =10mA	1.176		1.224	V
		10 mA < I_{LOAD} < 2 A, V_{IN} =最大值 (V_{OUT} + 0.5 V，2.3V) to 6.5 V	1.176		1.224	V

线性调整率	$\Delta V_{OUT}/\Delta V_{IN}$	V_{IN} = (V_{OUT} + 0.5 V) to 6.5 V	-0.1	0.01	+0.1	%/V
负载调整率	$\Delta V_{OUT}/\Delta I_{LOAD}$	I_{LOAD} = 100 µA to 2 A		0.1	0.3	%/A
输入偏置电流	$SENSE_{I-BIAS}$	100 µA < I_{LOAD} < 2 A, VIN = (V_{OUT} + 0.5 V) to 6.5 V		0.8		nA
输出电压差	$V_{DROPOUT}$	I_{LOAD} = 500 mA, V_{OUT} = 3V		50	80	mV
		I_{LOAD} = 1A, V_{OUT} = 3V		92	150	mV
		I_{LOAD} = 2A, V_{OUT} = 3V		200	280	mV
输出噪声	OUT_{NOISE}	10 Hz to 100 kHz		5.38		µVrms
		100 Hz to 100 kHz		4.9		µVrms
		100Hz		48		nV/√HZ
		1kHz		16		nV/√HZ
		10kHz		10		nV/√HZ
		100kHz		10		nV/√HZ
供电电源抑制比	PSRR	100Hz , V_{IN} = 2.3 V, V_{OUT} = 1.2V, I_{LOAD} = 1.3A		58		dB
		100 kHz, V_{IN} =2.3V, V_{OUT} = 1.2V, I_{LOAD} = 1.3A		34		dB
		1MHz, V_{IN} = 2.3V, V_{OUT} = 1.2 V, I_{LOAD} = 1.3A		18		dB
		10MHz, V_{IN} = 2.3V, V_{OUT} = 1.2V, I_{LOAD} = 1.3A		42		dB
瞬态负载响应	t_{TR-REC}	V_{OUT}=±V_{SETTLE} toV_{EDV} I_{LOAD} =1 mA to 1.5A		1.5		us
	V_{DEV}	瞬态响应后的电压偏差		25		mV
		瞬态响应时间后的电压偏差率		0.7		%
启动时间	$t_{START-UP}$	V_{OUT} = 5 V, C_{SS} = 0 nF		0.75		ms
		V_{OUT} = 5 V, C_{SS} = 1 nF		0.83		ms
软启动电流	I_{SS}	V_{IN} = 5 V	0.5	0.8	1.5	uA
电流限制阈值	I_{LIMIT}		2.4	2.9	3.9	A
输出下拉电阻	$V_{OUT-PULL}$	EN = 0 V, V_{OUT} = 1 V		11		kΩ
输入电压上升阈值	$UVLO_{RISE}$				2.28	V
输入电压下降阈值	$UVLO_{FALL}$		1.94			V
EN 输入高电平	EN_{HIGH}		1.11	1.2	1.27	V
EN 输入低电平	EN_{LOW}		1.01	1.1	1.16	V

1.固定输出电压精度测量将 SENSE 端与 V_{OUT} 端短接，OTP 烧写固定输出电压后测量得到的精度，可调输出电压精度为 SENSE 端默认编程为 1.2V，将 SENSE 端与 VOUT 端短接下测量得到的精度。

7 描述与应用

BY7172 是一款低静态电流、低压差线性稳压器，工作电压为 2.3V 至 6.5V，可提供高达 2A 的负载电流。BY7172 满载时的静态电流（典型值）低至 4.4mA，非常适合便携式设备。室温下的典型关断电流消耗为 0.8µA。

BY7172 经过优化，可与小型 4.7µF 陶瓷电容器配合使用，具有出色的瞬态性能。

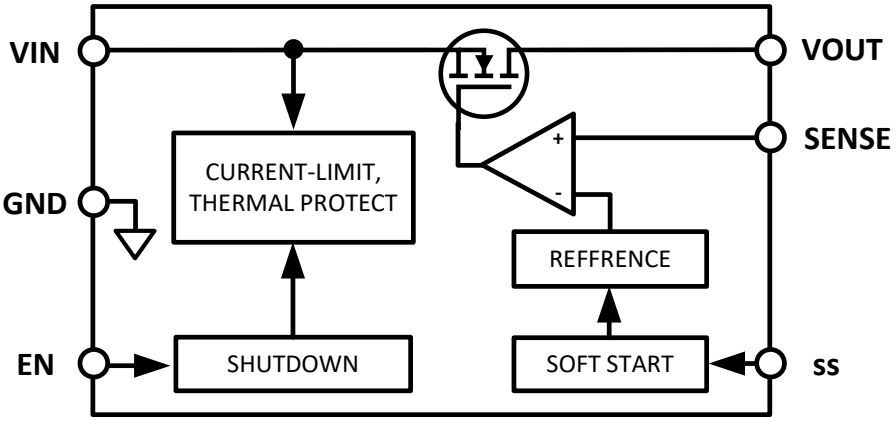


图 3 BY7172 功能框图

BY7172 内置 OTP 编程模块，用于编程输出电压，从 1.2 V 到 5 V，共 16 种固定输出电压可编程。对于用户需求低于 5V 输出电压情况，推荐使用 OTP 编程 SENSE 端口电压值，短接 SENSE 端和 VOUT 端口，保证低噪声性能的同时可省去片外分压电阻，减少外围电阻元件，应用示意图如下图所示：

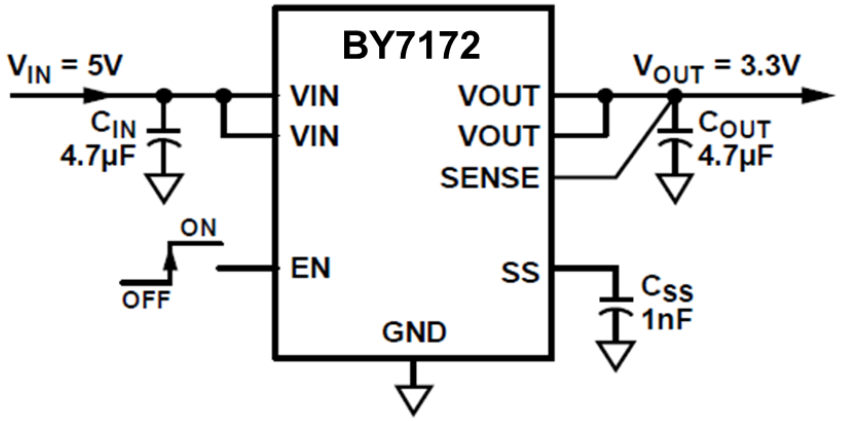


图 4 BY7172-3.3V 固定输出电压应用示意图

BY7172 结构允许通过外部分压电阻将任何固定输出电压设置为更高的电压，当用户需要使用到高于 5V 的输出电压情况下可以采用下图连接方式，其中 R2 的值需要使用低于 200KΩ 的电阻减小输出电压误差，因为输出电压精度还受到 SENSE 端口的静态电流影响。例如，当 SENSE 端口电压通过内部 OTP 设置为 5V 时，BY7172 可根据下图设置为 6 V 输出：

$$VOUT = 5V(1+R1/R2)$$

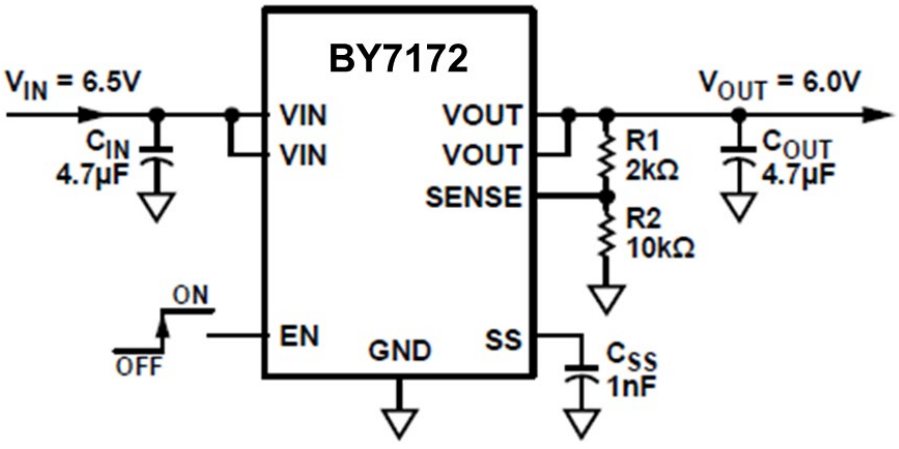
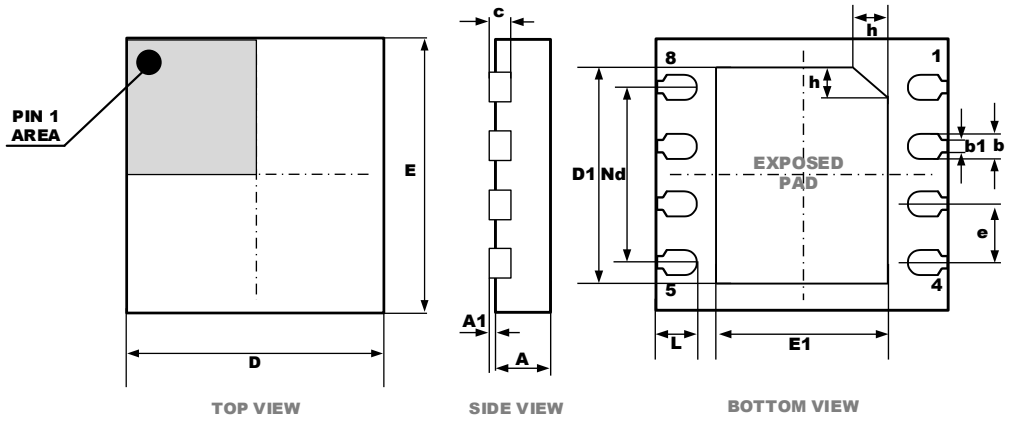


图 5 典型可调输出电压应用示意图

8 封装



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	0.70	0.75	0.80
A1	–	0.02	0.05
b	0.20	0.25	0.30
b1	0.15REF		
c	0.203REF		
D	2.90	3.00	3.10
D1	2.35	2.45	2.55
e	0.50BSC		
Nd	1.50BSC		
E	2.90	3.00	3.10
E1	1.50	1.60	1.70
L	0.35	0.40	0.45
h	0.20	0.30	0.40

9 订购信息

物料编号	SENSE电压	温度范围	封装类型	包装形式
BY7172ADJ	1.2V	-55~125℃	DFN-8	-
BY7172-1.8	1.8V	-55~125℃	DFN-8	
BY7172-2.5	2.5V	-55~125℃	DFN-8	
BY7172-3.3	3.3V	-55~125℃	DFN-8	

[1] 如果需要其他固定电压输出、定制软起动时间以及定制限流值请联系本原聚能市场。

10 联系方式

邮箱	marketing@orig-tech.com
订购电话	028 8477 7767
公司地址	四川省成都市崔家店南路 66 号奥园广场一号楼 23 层

11 版本修订

修订	日期	说明
V1.0	2022年12月16日	正式发布版本
V1.1	2023年8月12日	封装尺寸错误修改
V1.2	2025年9月22日	封装尺寸错误修改