

低压、大电流、单全桥驱动

主要特点

- 单个全桥驱动器，低输出导通电阻，
240mΩ(HS+LS)
- 3.2A 峰值电流能力
- 功率电源供电范围：1.8V 到 10V
- 逻辑电源供电范围：1.8V 到 6V
- IN1/IN2 全桥控制逻辑
- 待机模式下，功耗不超过 120nA@VM<6V
- eMSOP10 封装（背部散热片），3mmx3mm
- 保护功能：欠压保护、过温保护

产品简述

MS31211 是一款低压、大电流、单全桥驱动。它可应用于低电压及电池供电的运动控制场合，并且内置电荷泵来提供内部功率 NMOS 所需的栅驱动电压。

MS31211 可以提供最高 3.2A 的峰值电流，其功率电源供电范围从 1.8V 到 10V，逻辑电源供电范围从 1.8V 到 6V。

两个输入脚可以控制直流电机工作在正转、反转、刹车以及滑行模式。全桥由 IN1/IN2 逻辑控制，并且当所有的 INx=0V 超过 3ms 时，进入待机模式。

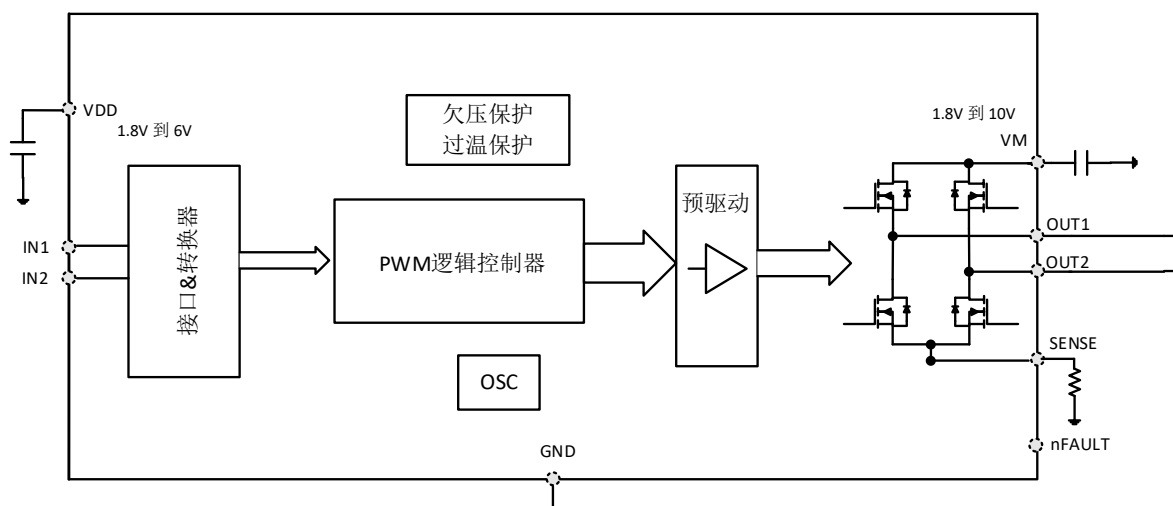
应用

- 摄像机
- 玩具
- 机器人
- 便携式医疗电子设备

产品规格分类

产品名称	封装形式	丝印名称
MS31211	eMSOP10	MS31211

内部框图

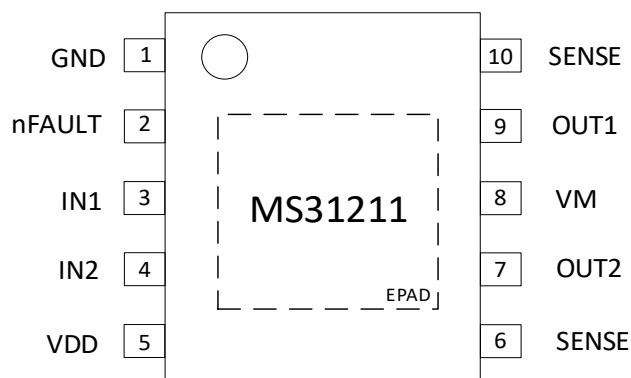


目录

1.主要特点	1
2. 应用	1
3. 产品简述	1
4. 产品规格分类	1
5. 内部框图	1
6. 目录	2
7. 管脚图	3
8. 管脚说明	3
9. 极限参数	4
10. 推荐工作条件	4
11. 电气参数	5
11.1 电流功耗	5
11.2 数字输入输出	5
11.3 输出功率管	5
11.4 保护电路	6
11.5 时序	6
12. 功能描述	7
12.1 全桥控制逻辑	7
12.2 待机模式	7
12.3 电源供电及输入管脚	7
12.4 保护电路	7
13. 典型应用图	8
14. 封装外形图	9
15. 印章与包装规范	10
16. 声明	11
17. MOS电路操作注意事项	12



管脚图



管脚说明

管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
1	GND	-	地
2	nFAULT	OD	错误指示
3	IN1	I	IN1 控制输入
4	IN2	I	IN2 控制输入
5	VDD	-	逻辑电路电源
6	SENSE	IO	低边功率管源端，可接 SENSE 电阻
7	OUT2	O	全桥 OUT2 输出
8	VM	-	功率电源
9	OUT1	O	全桥 OUT1 输出
10	SENSE	-	低边功率管源端，可接 SENSE 电阻
-	EPAD	-	散热片，必须接地



极限参数

芯片使用中，任何超过极限参数的应用方式会对器件造成永久的损坏，芯片长时间处于极限工作状态可能会影响器件的可靠性。极限参数只是由一系列极端测试得出，并不代表芯片可以正常工作在此极限条件下。

参数	符号	额定值	单位
功率电源电压	VM	-0.3 ~ 15	V
逻辑电源电压	VDD	-0.3 ~ 6	V
工作温度范围	TJ	-40 ~ 125	°C
储存温度范围	Tstg	-40 ~ 150	°C
xSENSE 电压	Vsense	<0.6	V
逻辑输入电压	VIN	5.5	V
ESD	HBM	±6k	V

推荐工作条件

工作电源电压范围

参数	符号	参数 范围			单位
		最小	标准	最大	
功率电源电压范围	VM	1.8		10	V
逻辑电源电压范围	VDD	1.8		6	V



电气参数

VM=5V, VDD=3.3V。注意：没有特别规定，环境温度为Ta = 25°C ±2°C。

电流功耗

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VM 待机电流	I _{VMstandby}	IN1=IN2=0V 持续时间超过 3ms			0.1	μA
VM 工作电流	I _{VM1}	INx=1		710		μA
	I _{VM2}	50kHz PWM		610		μA
VDD 待机电流	I _{VDDstandby}	IN1=IN2=0V 持续时间超过 3ms			0.01	μA
VDD 工作电流	I _{VDD1}	INx=1		490		μA
	I _{VDD2}	50kHz PWM		620		μA
待机检测时间	t _{dstandby}	IN1=IN2=0V		3		ms

数字输入输出

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
高电平输入	V _{in(H)}	VDD=3.3V	1.7			V
低电平输入	V _{in(L)}	VDD=3.3V			1.2	V
输入迟滞	V _{in(hys)}	VDD=3.3V		0.4		V
下拉电阻	R _{pd}			270		kΩ
PWM 频率	f _{pwm}			250		kHz

输出功率管

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
上管导通电阻	R _{dsh}	VM=5V, I _{out} =500mA		120		mΩ
下管导通电阻	R _{dsl}	VM=5V, I _{out} =500mA		120		mΩ
输出关闭漏电流	I _{leak}	IN1=0, IN2=0, OUTx 接 VM 或 GND	-1		1	μA



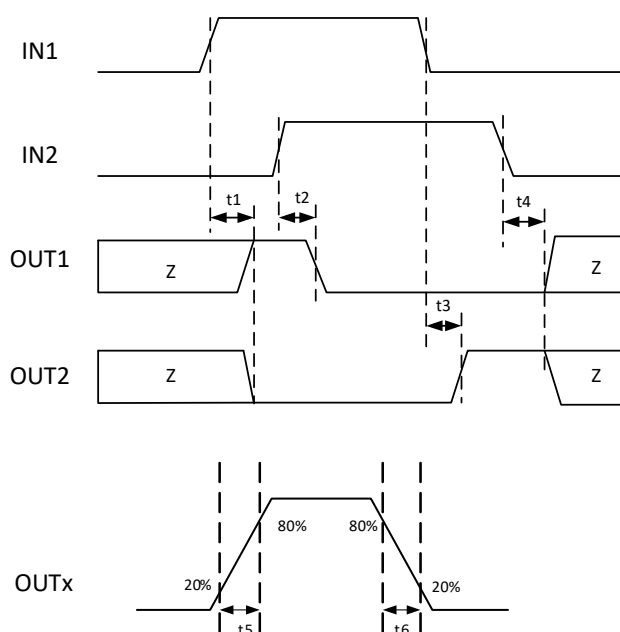
保护电路

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDD 欠压保护	Vuvloh	VDD 上升		1.7		V
VDD 欠压保护	Vuvlol	VDD 下降		1.6		V
过温保护	T _{otph}	温度上升		165		°C
	T _{otpl}	温度下降		137		°C
过温保护迟滞	T _{otphys}			28		°C

时序

VM=5V, VDD=3.3V, 输出空载

符号	测试条件	最小值	最大值	单位
t1	IN2=0, IN1 从 0 变到 1, 输出 OUT2 从 Z 态变低延时		250	ns
t2	IN1=1, IN2 从 0 变到 1, 输出 OUT1 从高变低延时		250	ns
t3	IN2=1, IN1 从 1 变到 0, 输出 OUT2 从低变高延时		250	ns
t4	IN1=0, IN2 从 1 变到 0, 输出 OUT2 从高变 Z 态延时		250	ns
t5	输出上升沿时间		250	ns
t6	输出下降沿时间		210	ns



功能描述

MS31211 是一款低压、单全桥驱动器，可以用来驱动一个直流电机。

全桥控制逻辑

MS31211 采用 IN1/IN2 逻辑控制全桥。

其真值表如下：

IN1	IN2	OUT1	OUT2
0	0	Z	Z
0	1	L	H
1	0	H	L
1	1	L	L

待机模式

MS31211 提供待机模式，当 IN1=IN2=0 的时间超过 3ms 时，芯片将进入待机模式。待机模式下，芯片所有模块都会被关闭。若 INx 中有一个脚被拉高，芯片将从待机模式进入正常工作模式。

电源供电及输入管脚

VDD 和 VM 可以不按照顺序上电或者下电。当 VDD 下电后，芯片会进入低功耗状态，此时，VM 只消耗很小的电流。如果 VM 电压在 1.8V 到 6V 之间，可以从外部将 VDD 和 VM 接一起进行供电。

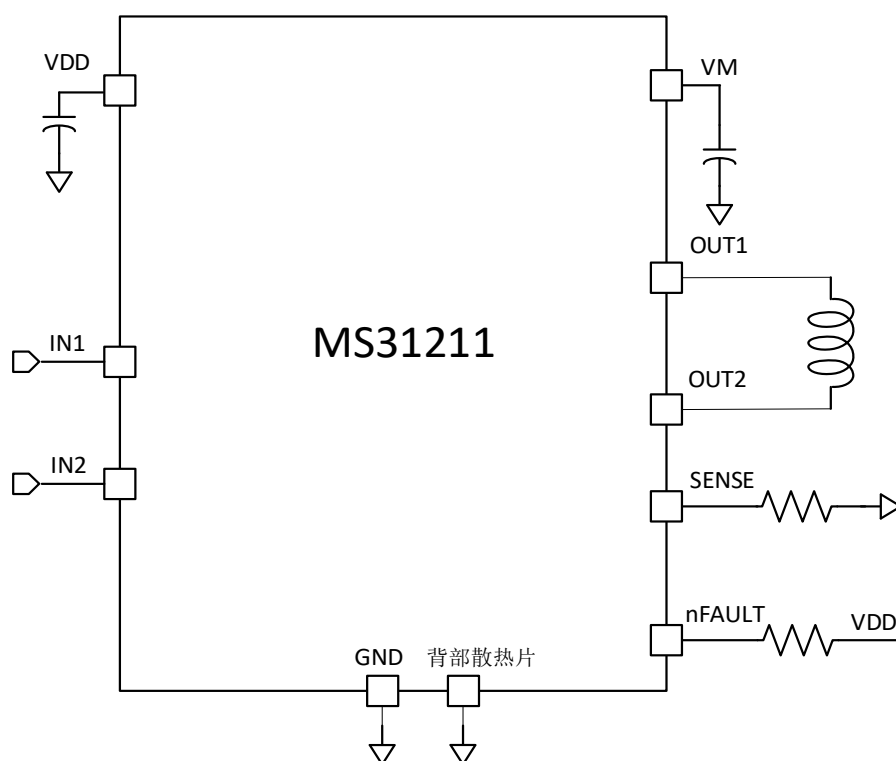
保护电路

MS31211 提供保护电路，包括欠压保护、过温保护等。

在保护状态时，nFAULT 脚会被拉低。



典型应用图

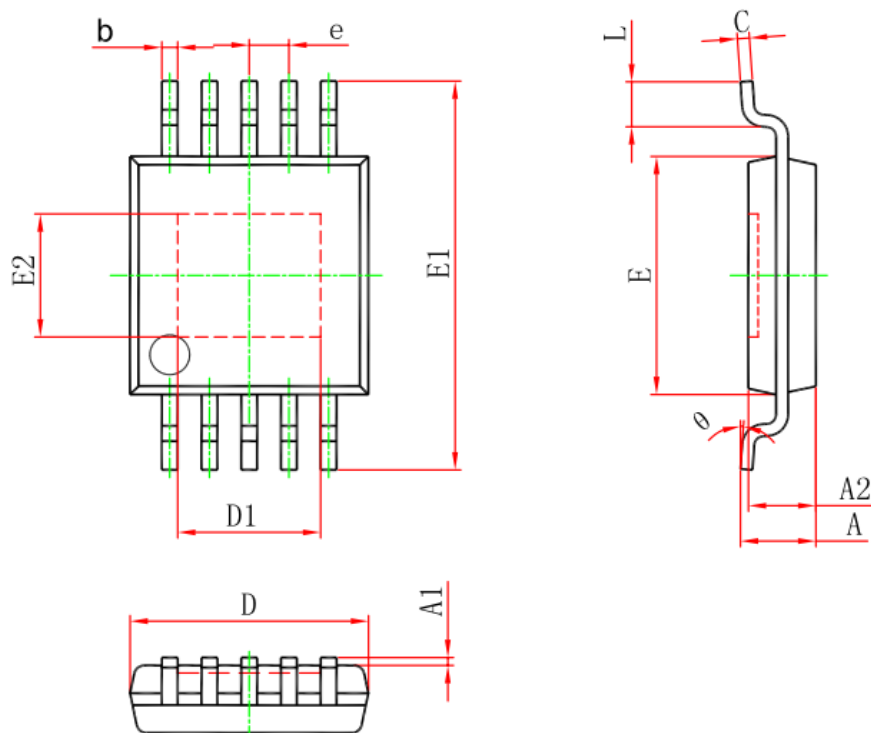


注意：MS31211 具有背部散热片，应用时必须接地。



封装外形图

eMSOP10 (背部带散热片)

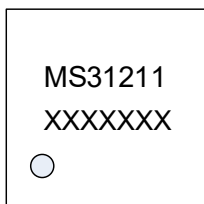


符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A	0.820	1.100	0.032	0.043
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
b	0.180	0.280	0.007	0.011
c	0.090	0.230	0.004	0.009
D	2.900	3.100	0.114	0.122
D1	1.700	1.900	0.067	0.075
e	0.50(BSC)		0.020(BSC)	
E	2.900	3.100	0.114	0.122
E1	4.750	5.050	0.187	0.199
E2	1.450	1.650	0.057	0.065
L	0.400	0.800	0.016	0.028
θ	0°	6°	0°	6°



印章与包装规范

1. 印章内容介绍



产品型号：MS31211

生产批号：XXXXXXX

2. 印章规范要求

采用激光打印，整体居中且采用 Arial 字体。

3. 包装规范说明

型号	封装形式	只/卷	卷/盒	只/盒	盒/箱	只/箱
MS31211	eMSOP10	3000	1	3000	8	24000



声明

- 瑞盟保留说明书的更改权，恕不另行通知！客户在下单前应获取最新版本资料，并验证相关信息是否完整。
- 在使用瑞盟产品进行系统设计和整机制造时，买方有责任遵守安全标准并采取相应的安全措施，以避免潜在失败风险可能造成的人身伤害或财产损失！
- 产品提升永无止境，本公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！



**MOS电路操作注意事项**

静电在很多地方都会产生，采取下面的预防措施，可以有效防止 MOS 电路由于受静电放电的影响而引起的损坏：

- 1、操作人员要通过防静电腕带接地。
- 2、设备外壳必须接地。
- 3、装配过程中使用的工具必须接地。
- 4、必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。

