

ZH6350A 三相 PN 半桥预驱

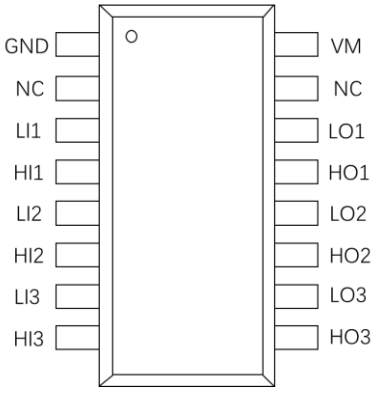
特点:

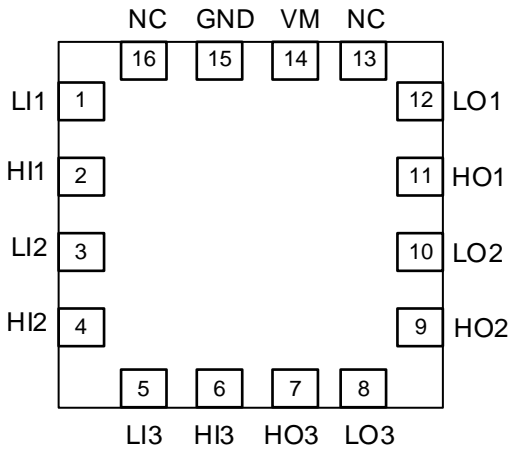
- 最高 40V, 三相 PN 半桥驱动
- 驱动能力 100mA
- 防上电串通
- 防逻辑串通
- 自适应死区时间
- 欠压保护功能
- SOP-16、QFN-16封装形式

产品应用:

- 风扇
- 水泵
- 筋膜枪
- 20A 以内的电动工具
- 其它三相电机驱动

引脚图和引脚说明:

引脚图	序号	符号	I/O	功能说明
 <p>SOP-16 (ZH6350AEC)</p>	1	GND	P	地
	2	NC		无连接
	3	LI1	I	1 通道低边输入
	4	HI1	I	1 通道高边输入
	5	LI2	I	2 通道低边输入
	6	HI2	I	2 通道高边输入
	7	LI3	I	3 通道低边输入
	8	HI3	I	3 通道高边输入
	9	HO3	O	3 通道高边输出
	10	LO3	O	3 通道低边输出
	11	HO2	O	2 通道高边输出
	12	LO2	O	2 通道低边输出
	13	HO1	O	1 通道高边输出
	14	LO1	O	1 通道低边输出
	15	NC		无连接
	16	VM	P	电源

引脚图		序号	符号	I/O	功能说明
 <p>QFN-16 (ZH6350ANC)</p>		1	LI1	I	1 通道低边输入
		2	HI1	I	1 通道高边输入
		3	LI2	I	2 通道低边输入
		4	HI2	I	2 通道高边输入
		5	LI3	I	3 通道低边输入
		6	HI3	I	3 通道高边输入
		7	HO3	I	3 通道高边输出
		8	LO3	I	3 通道低边输出
		9	HO2	O	2 通道高边输出
		10	LO2	O	2 通道低边输出
		11	HO1	O	2 通道高边输出
		12	LO1	O	2 通道低边输出
		13	NC		无连接
		14	VM	P	电源
		15	GND	P	地
		16	NC		无连接

绝对最大额定值

参数	符号	值	单位
电源电压	VM	40	V
工作节温	T _J	-40~150	°C
高边输出电压	VO _{HI}	VM-6~VM+1	V
低边输出电压	VO _{LOW}	-1~6	V
控制输出电压	VI	-1~6	V
输出电流峰值	TA	1	A

推荐工作条件

参数	符号	额定值	单位
电源电压	VM	8~40	V
控制输入电压	V _{INX}	0~5	V
环境温度	TA	-40~125	°C

订购信息

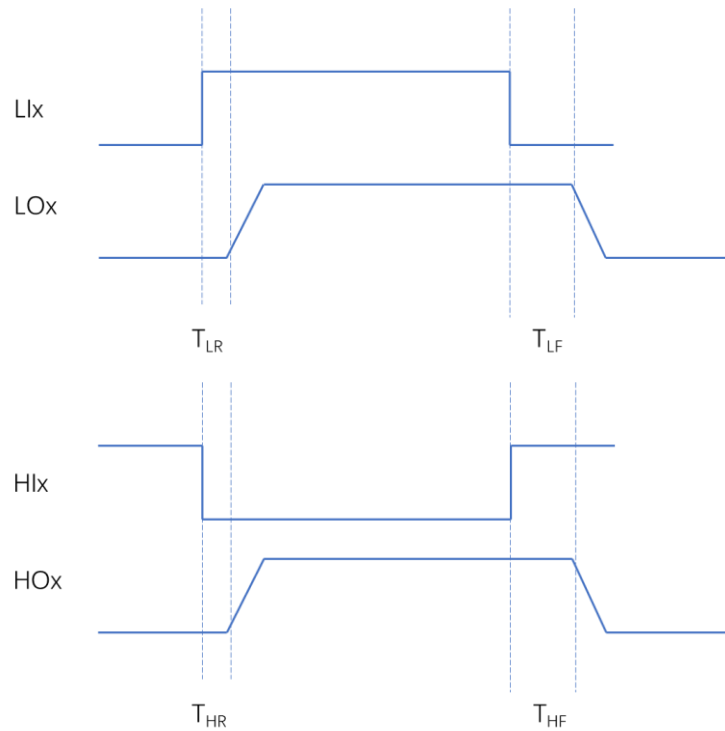
全称	封装	包装	包装数量
ZH6350ANC	QFN-16	Reel	5000
ZH6350AEC	SOP-16	Reel	4000

电气特性

(TA=25°C, VM=24V)

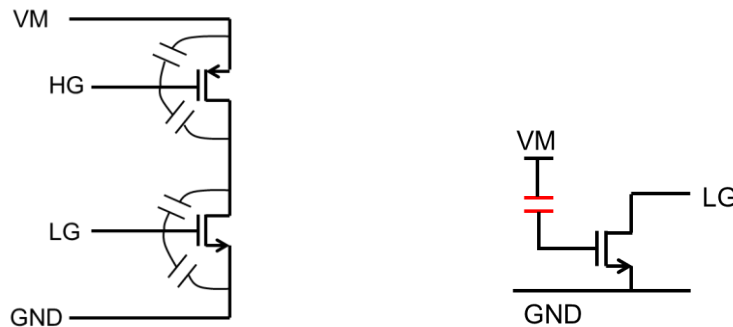
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
待机电流	I _{STANDBY}	Hix=0, Lix=0		50	100	uA
工作电流	I _{CC}	Hix=0, Lix=1		220	400	uA
		Hix=1, Lix=0		270	400	uA
输入高	V _{INH}		1.6	2.0	2.4	V
输入低	V _{INL}		0.6	0.8	1.0	V
下拉电阻	R _{PD}			200		kΩ
输出阻抗	R _{OH}	Hix=0, Hox=VM-0.2V		3		Ω
	R _{OL}	Lix=0, Lox=0.2V		2		Ω
强关阈值	V _{STRONG_H}	VM-H _{OX}		1.1		V
	V _{STRONG_L}	L _{OX} -GND		1.1		V
驱动电流	I _{H_ON}	Hix=1, Hox=VM		100		mA
	I _{H_OFF}	Hix=0, Hox=VM-5		100		mA
	I _{L_ON}	Lix=1, Lox=0		25		mA
	I _{L_OFF}	Lix=0, Lox=5		50		mA
欠压点			1.3	1.8	2.2	V
输出延时	T _{LR}	低边输出上升		52		ns
	T _{LF}	低边输出下降		36		ns
	T _{HR}	高边输出上升		75		ns
	T _{LF}	高边输出下降		50		ns

测试条件



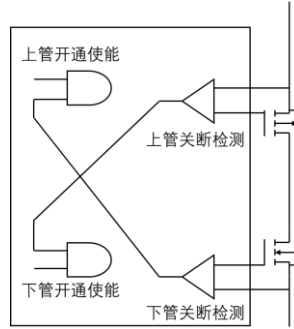
详细描述

防止电串通: 上电过程中, 尤其是热插拔的操作中, 功率管的栅极电压会因为米勒电容而耦合到高压 (下图左), 电压超过功率管的导通电压则功率管会误导通而烧毁。ZH6350 设计了防止上电误导通的逻辑 (下图右), 芯片和功率管将不会在快速上电过程中损坏。

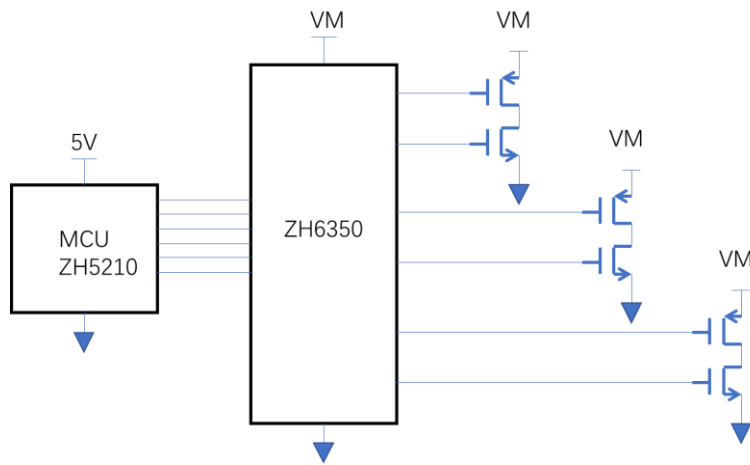


防止逻辑串通: 如果 Lix 和 Hix 同时为 1, 则上下路输出全部为 off 状态, 防止串通。
自适应死区: 在不同的负载功率管, 以及不同的工作电压, 工作温度下, 栅极电压上升和下降的时间会发生变化。传统的死区生成方式为固定死区时间, 并不能适应这种参数的变化, 轻负载时浪费较多的死区空间, 造成输出波形失真, 重负载时有可能死区时间不足, 造成上下管串通。ZH6350 使用了基于反馈的自适应死区控制。驱动芯片在上管关断的过程中, 始

始终监控上管的完成情况，当关断完全完成后，通知下管的驱动信号，可以导通。同样，驱动芯片在下管关断的过程中，始终监控上管的完成情况，当关断完全完成后，通知上管的驱动信号，可以导通。这样设计可以在保证安全的情况下，尽量减少死区的宽度。

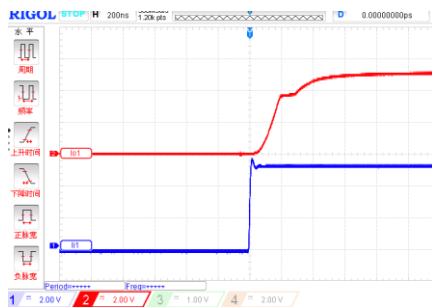


应用参考电路

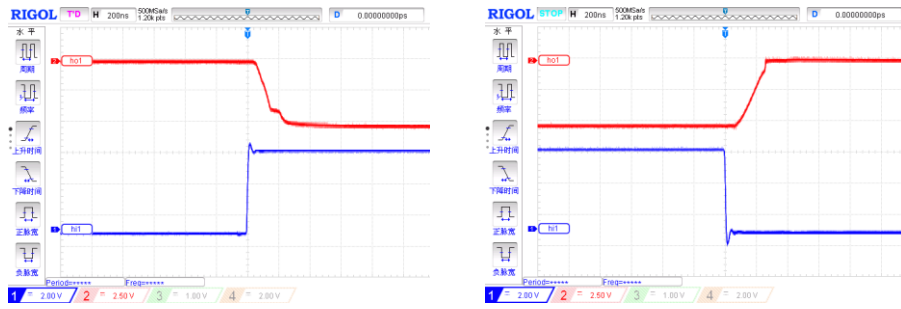


输入输出波形

L1 L01 输入输出波形:



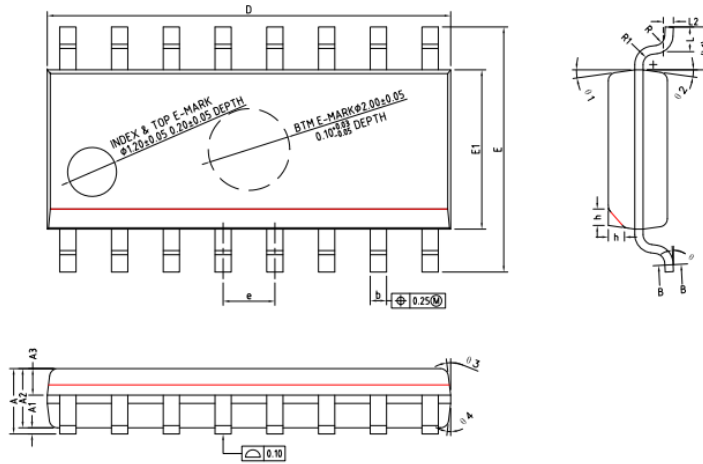
H1 HO1 输入输出波形:



注：HO1 实验波形采集采用隔离探头，探头一端接 VM 一端接 HO。

封装尺寸

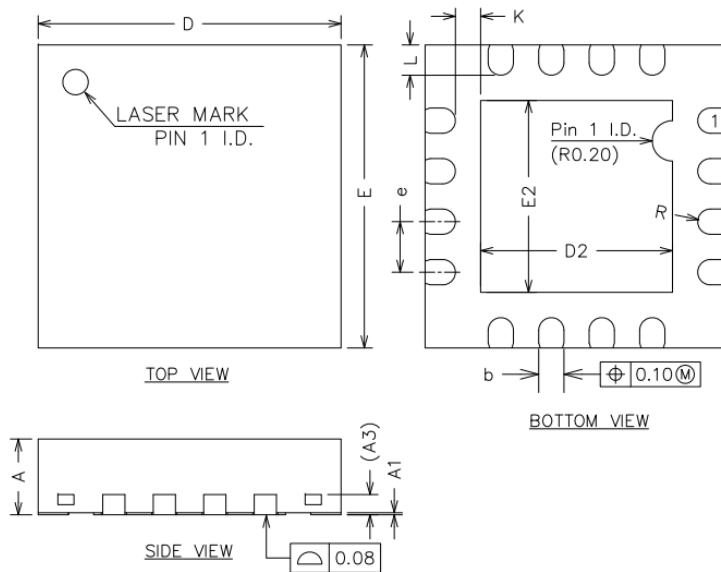
SOP-16



COMMON DIMENSIONS
(UNITS OF MEASURE=MILLIMETER)

SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.75
A1	0.10	0.15	0.25
A2	1.35	1.45	1.55
A3	0.55	0.65	0.75
b	0.36	—	0.51
b1	0.35	0.40	0.45
c	0.18	—	0.25
c1	0.17	0.20	0.23
D	9.80	9.90	10.00
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	1.22	1.27	1.32
L	0.45	0.60	0.80
L1	1.04REF		
L2	0.25BSC		
R	0.07	—	—
R1	0.07	—	—
h	0.30	0.40	0.50
l	0°	—	8°
l 1	6°	8°	10°
l 2	6°	8°	10°
l 3	5°	7°	9°
l 4	5°	7°	9°

QFN-16



COMMON DIMENSIONS
(UNITS OF MEASURE=MILLIMETER)

SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	0.70	0.75	0.80
A1	0.00	0.02	0.05
A3	0.20REF		
b	0.20	0.25	0.30
D	2.90	3.00	3.10
E	2.90	3.00	3.10
D2	1.80	1.90	2.00
E2	1.80	1.90	2.00
e	0.40	0.50	0.60
K	0.15	0.25	0.35
L	0.20	0.30	0.40
R	0.10	—	—

NOTES:
ALL DIMENSIONS DO NOT INCLUDE MOLD FLASH
OR PROTRUSION.

修改历史

版本	修改日期	修改内容
V1.0	2023.05.31	增加封装尺寸
V1.1	2023.07.17	增加 QFN 封装，增加了波形曲线。
V1.2	2024.01.13	增加了订购信息
V1.3	2024.03.25	修改了驱动电流测试条件，Hlx, Llx 的数值调换
V1.4	2024.03.27	芯片名称由 ZH6350 改为 ZH6350A。 修改了 ZH6350ANC 的引脚信息，并上传了 ZH6350AEC 和 ZH6350ANC 的引脚分布图。