

NSG2113 700V 4A 半桥式功率 MOSFET/IGBT 驱动芯片

1 产品特性

- 自举工作的浮动通道
 - 最高工作电压可达 700 V
 - 兼容 3.3V、5V 和 15V 输入逻辑
 - dV_s/dt 耐受能力可达 ± 50 V/nsec
 - V_s 负偏压能力达 -9V
 - 栅极驱动电范围 10 V-20V
 - 宽温度范围 -40~125°C
 - 集成欠压锁定功能
 - 周期性边缘触发关断逻辑
 - 输入输出同相位
 - 逻辑和电源地 ± 5 V 偏移
 - 芯片开通关断延时特性
 - Ton/Toff = 130ns/130ns
 - 高低侧延时匹配
 - 驱动电流能力:
 - 拉电流/灌电流 = 4.0A/4.0A
 - 高、低侧欠压锁定电路
 - 欠压锁定正向阈值 8.9V
 - 欠压锁定负向阈值 8.2V
 - 符合 RoSH 标准
- SOP16 (W)

2 应用范围

- 通用逆变器
- 交流和直流电源中的半桥和全桥转换器
- 用于服务器、电信、IT 和工业基础设施的高密度开关电源
- 太阳能逆变器、电机驱动器和 UPS

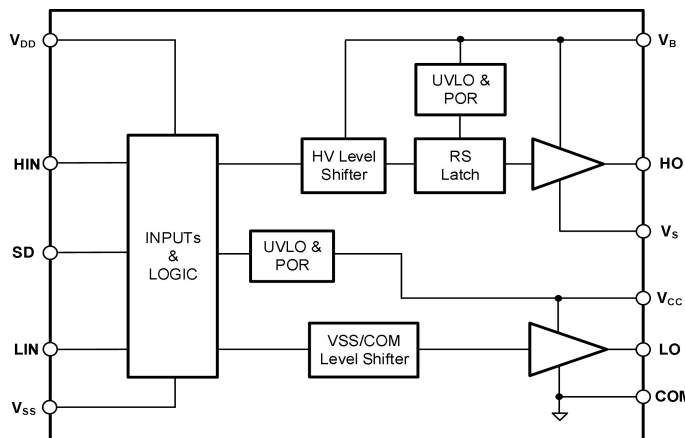
3 产品概述

NSG2113 是一款高压、高速功率 MOSFET 高低侧驱动芯片，采用高低压兼容工艺使得高、低侧栅驱动电路可以单芯片集成。具有独立的高、低侧传输通道 NSG2113 的逻辑输入电平兼容低至 3.3V 的 CMOS 或 LSTTL 逻辑输出电平，输出具有大电流脉冲能力，其浮动通道可用于驱动高压侧 N 沟道功率 MOSFET，浮地通道最高工作电压可达 700V。NSG2113 内部集成高低侧 shutdown 逻辑，可用于故障条件下的通断关断。NSG2113 采用宽体 SOP16 (W) 封装，可以在 -40°C 至 125°C 温度范围内工作。

器件信息

零件号	封装	封装尺寸 (标称值)
NSG2113	SOP16(W)	10.3mm x 7.5mm

简化示意图



4 订购指南

产品名	打标印记	封装形式	装料形式	最小包装数量
NSG2113	 NSG2113 XXXXXX	SOP16(W)	编带	1K/卷

5 修订历史

版本	修改内容	修改时间
V1.0	创建	2021.11.29
V2.0	产品特性及应用信息	2022.03.21
V2.1	添加典型参数的VDD工作电压	2022.09.19
V2.2	更新最大工作电压, 添加VDD电压与输入阈值关系图	2022.09.29

目录

1	产品特性	1
2	应用范围	1
3	产品概述	1
4	订购指南	2
5	修订历史	2
6	引脚功能描述	4
7	产品规格	5
7.1	极限工作范围	5
7.2	ESD 额定值	5
7.3	额定功率	5
7.4	热量信息	5
7.5	推荐工作范围	5
7.6	电气特性	6
7.6.1	动态参数特性	6
7.6.2	静态参数特性	6
8	功能描述	7
9	NSG2113 说明	8
9.1	功能框图	8
9.2	典型应用电路	8
10	封装信息	9

6 引脚功能描述

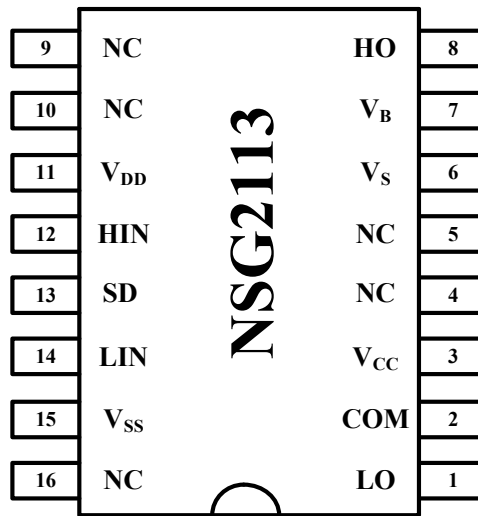


图 6-1 16-脚 SOP 顶视图

表 6-1 芯片引脚描述

编号	名称	功能
1	LO	低侧输出
2	COM	低侧地
3	V _{CC}	低侧电源
4	NC	空引脚
5	NC	空引脚
6	V _S	高侧浮动地
7	V _B	高侧浮动电源
8	HO	高侧输出
9	NC	空引脚
10	NC	空引脚
11	V _{DD}	逻辑电源
12	HIN	高侧信号输入
13	SD	shutdown 关断信号输入
14	LIN	低侧信号输入
15	V _{SS}	逻辑地
16	NC	空引脚

7 产品规格

7.1 极限工作范围

超过极限最大额定值可能造成器件永久性损坏。所有电压参数的额定值是以 COM 为参考的，电流参数以流入端口为正，环境温度为 25°C。

符号	定义	最小值	最大值	单位
V _B	高侧浮动电源电压	-0.3	725	V
V _S	高侧浮动地电压	V _B - 25	V _B + 0.3	
V _{HO}	高侧输出电压	V _S - 0.3	V _B + 0.3	
V _{CC}	低侧供电电压	-0.3	25	
V _{LO}	低侧输出电压	-0.3	V _{CC} + 0.3	
V _{DD}	逻辑电源电压	V _{SS} - 0.3	V _{SS} + 25	
V _{SS}	逻辑地电压	-5	+5	
V _{IN}	逻辑输入电压 (HIN、LIN、SD)	V _{SS} - 0.3	V _{CC} + 0.3	
dV _S /dt	允许瞬态 V _S 电压转换速率	—	50	V/ns

7.2 ESD 额定值

符号	定义	最小值	最大值	单位
ESD	人体放电模式	1.5	—	kV
	机器放电模式	500	—	V

7.3 额定功率

符号	定义	最小值	最大值	单位
P _D	封装功率 (TA ≤ 25°C)	—	0.625	W

7.4 热量信息

符号	定义	最小值	最大值	单位
R _{thJA}	热阻	—	200	°C/W
T _J	结温	—	150	°C
T _S	存储温度	-55	150	
T _L	引脚温度	—	300	

7.5 推荐工作范围

为了正确地操作，器件应当在以下推荐条件下使用。V_S 和 V_{SS} 的偏置额定值是在电源电压为 15V 时进行测量的，无特殊说明的情况下，所有电压参数的额定值是以 COM 为参考的，电流参数以流入端口为正，环境温度为 25°C。

符号	定义	最小	最大	单位
V _B	高侧浮动电源电压	V _S + 10	V _S + 20	V
V _S	高侧浮动地电压	-9	700	
V _{HO}	高侧输出电压	V _S	V _B	
V _{CC}	低侧电源电压	10	20	
V _{LO}	低侧输出电压	0	V _{CC}	
V _{DD}	逻辑电源电压	V _{SS} + 3	V _{SS} + 20	
V _{SS}	逻辑补偿电压	-5	5	
V _{IN}	逻辑输入电压	0	V _{CC}	
T _A	环境温度	-40	125	°C

7.6 电气特性

无特殊说明的情况下 $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = V_{CC} = V_{BS} = 15\text{V}$, $CL = 1\text{nF}$ 。

7.6.1 动态参数特性

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
t_{ON}	开通传输延时	—	130	200	ns	$V_S = 0\text{V}$
t_{OFF}	关断传输延时	—	130	200	ns	$V_S = 700\text{V}$
t_{sd}	shutdown 关闭传播延时	—	130	200	ns	$V_S = 700\text{V}$
t_R	开启上升时间	—	25	35	ns	
t_F	关闭下降时间	—	17	25	ns	
MT	延迟匹配时间(t_{ON} , t_{OFF})	—	—	10	ns	

7.6.2 静态参数特性

无特殊说明的情况下 $V_{DD} = V_{CC} = V_{BS} = 15\text{V}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。 V_{IH} 、 V_{IL} 和 I_{IN} 参数参考 V_{SS} ，相应的适用于输入引脚 HIN 和 LIN。 V_O 和 I_O 参数参考 COM，并且相应的适用于输出引脚 HO 和 LO。

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
V_{CCUV+}	V_{CC} 欠压正向阈值	8	8.9	9.8	V	
V_{CCUV-}	V_{CC} 欠压负向阈值	7.4	8.2	9.0	V	
$V_{CCUVHYS}$	V_{CC} 欠压迟滞	—	0.7	—	V	
V_{BSUV+}	V_{BS} 欠压正向阈值	8	8.9	9.8	V	
V_{BSUV-}	V_{BS} 欠压负向阈值	7.4	8.2	9.0	V	
$V_{BSUVHYS}$	V_{BS} 欠压迟滞	—	0.7	—	V	
I_{LK}	高侧浮动电源泄漏电流	—	—	50	μA	$V_B = V_S = 700\text{V}$
I_{QBS}	V_{BS} 静态电流	—	70	120	μA	$V_{IN} = 0\text{V}$ or V_{DD}
I_{QCC}	V_{CC} 静态电流	—	120	240	μA	$V_{IN} = 0\text{V}$ or V_{DD}
I_{QDD}	V_{DD} 静态电流	—	15	30	μA	$V_{IN} = 0\text{V}$ or V_{DD}
V_{IH}	高电平输入阈值电压	9.5	—	—	V	$V_{CC} = 10\text{V}$ to 20V
V_{IL}	低电平输入阈值电压	—	—	6	V	$V_{CC} = 10\text{V}$ to 20V
V_{OH}	输出高电平电压降 $V_{BIAS} - V_O$	—	—	1.4	V	$I_O = 0\text{A}$
V_{OL}	输出低电平电压降 V_O	—	—	0.1	V	$I_O = 0\text{A}$
I_{IN+}	逻辑“1”输入偏置电流	—	20	40	μA	$V_{IN} = V_{DD}$
I_{IN-}	逻辑“0”输入偏置电流	—	—	2	μA	$V_{IN} = 0\text{V}$
I_{O+}	输出高短路脉冲电流	3	4	—	A	$V_O = 0\text{V}$, $V_{IN} = V_{DD}$ $PW \leq 10\mu\text{s}$
I_{O-}	输出低短路脉冲电流	3	4	—	A	$V_O = 15\text{V}$, $V_{IN} = V_{DD}$ $PW \leq 10\mu\text{s}$

8 功能描述

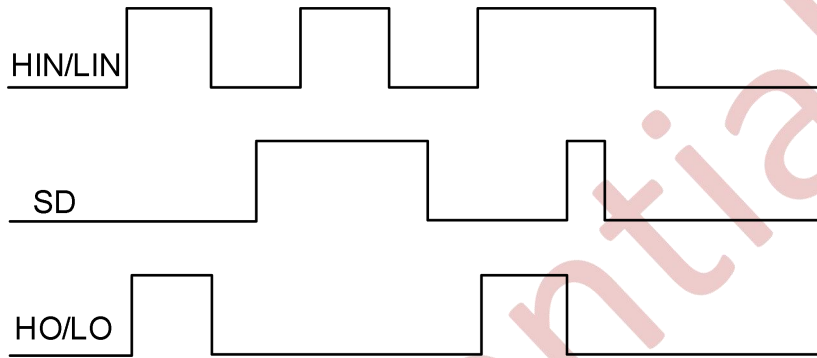


图 8-1 NSG2113 输入输出时序波形

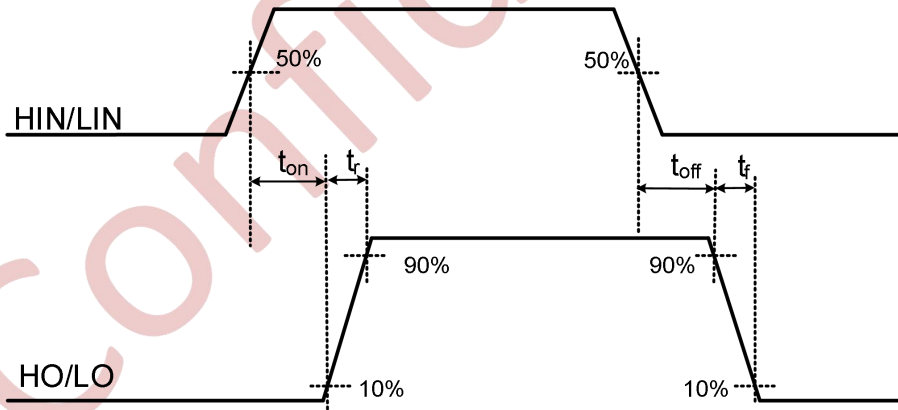


图 8-2 传输延时波形定义

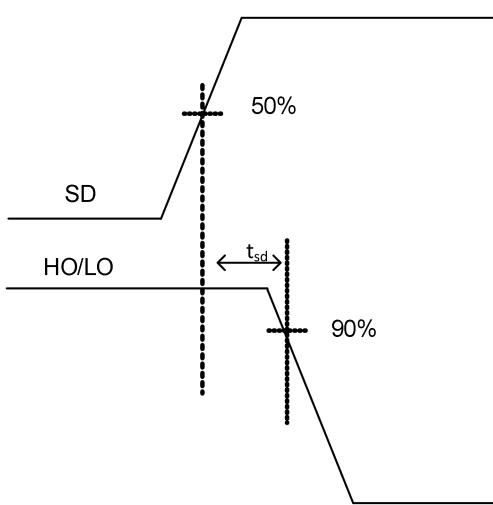


图 8-3 shutdown 关断延时定义

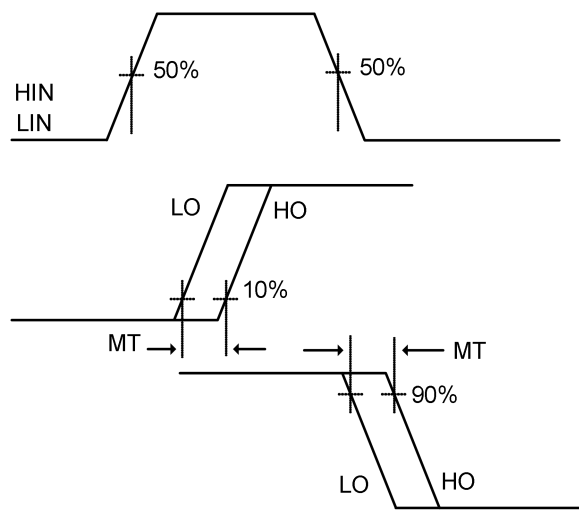


图 8-4 延时匹配波形定义

9 NSG2113 说明

9.1 功能框图

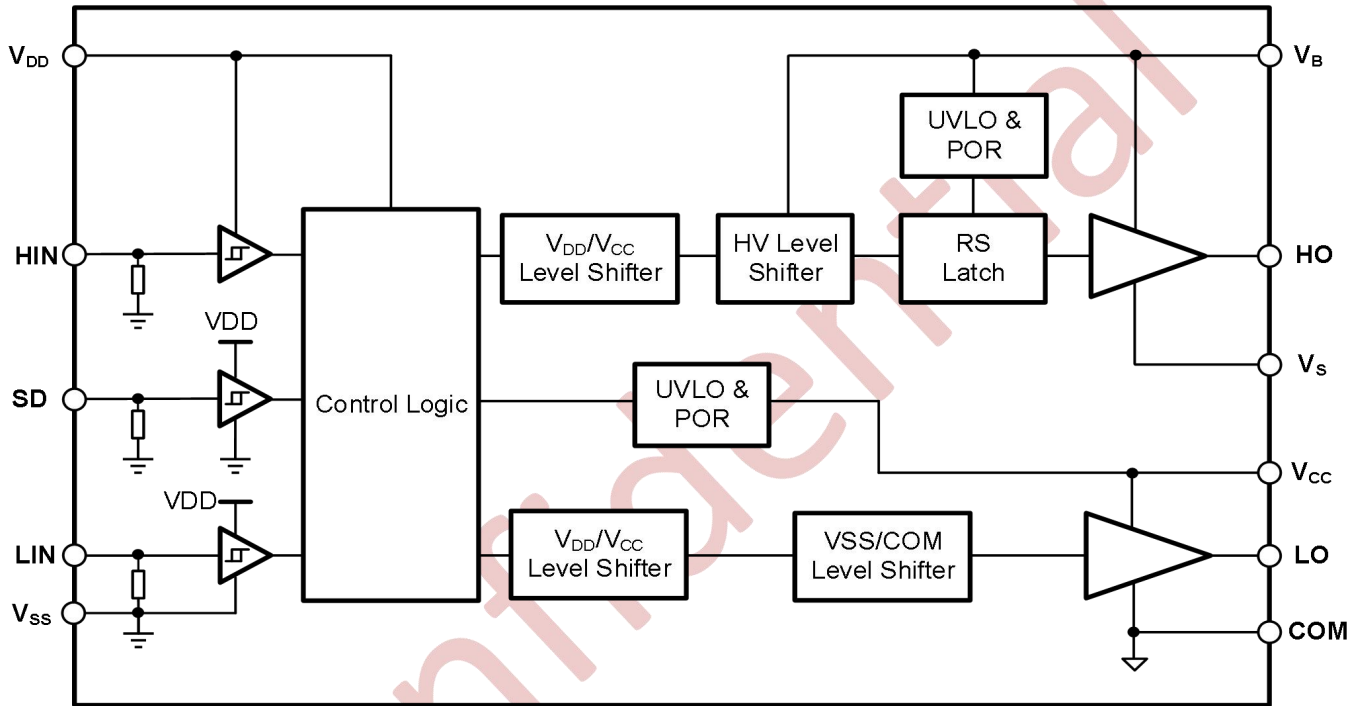


图 9-1 NSG2113 功能框图

9.2 典型应用电路

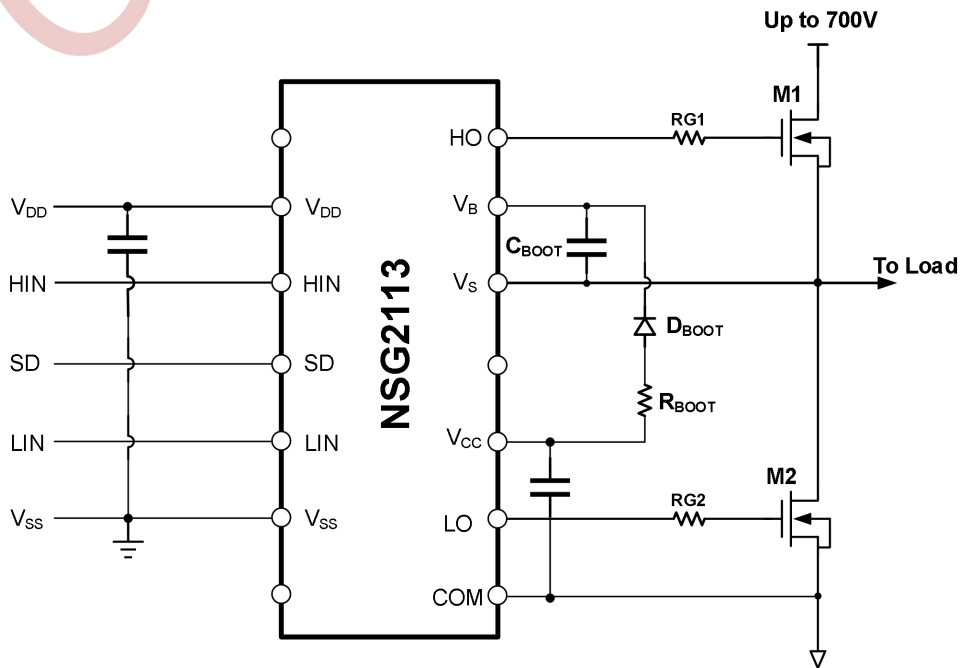


图 9-2 典型应用电路图

10.封装信息

SOP-16 (W) Package Dimensions

Size Symbol	MIN(mm)	TYP(mm)	MAX(mm)	Size Symbol	MIN(mm)	TYP(mm)	MAX(mm)
A	2.35	-	2.65	D	10.2	-	10.4
A1	0.10	-	0.30	E	10.1	-	10.5
A2	2.25	-	2.35	E1	7.4	7.5	7.6
A3	0.97	-	1.10	e	1.27BSC		
b	0.35	-	0.43	L	0.55	-	0.85
θ	0	-	8°	L1	1.4BSC		

SOP-16 (W) Package Outlines

