600V 半桥栅极驱动芯片

描述

SA2604是一款针对于双NMOS的半桥栅极驱动芯片，专为高压、高速驱动N型功率MOSFET和IGBT设计，可在高达600V电压下工作。

SA2604内置VCC和VBS欠压（UVLO）保护功能，防止功率管在过低的电压下工作，提高效率。

SA2604输入脚兼容3.3-15.0V输入逻辑，集成防穿通死区时间为500ns，驱动能力为+0.3A/-0.6A。

SA2604采用SOP8封装。

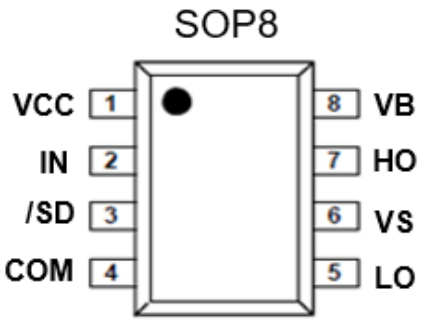
特性

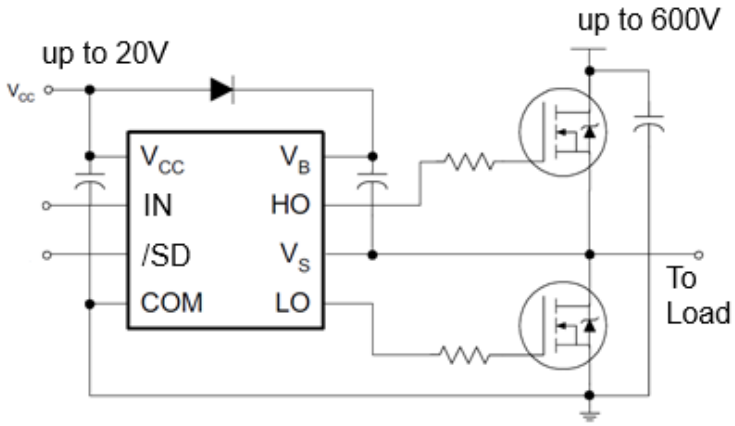
- 悬浮绝对电压600V
- 电源电压工作范围:10.0-20.0V
- 兼容3.3/5/15V输入逻辑
- 驱动电流:+0.3A/-0.6A(typ.)
- 死区时间: 500ns (typ.)
- 集成VCC和VBS欠压保护
- SOP8 封装

典型应用

- 马达驱动
- 半桥电源
- 全桥电源
- 逆变器

SA2604 封装和简单应用电路图



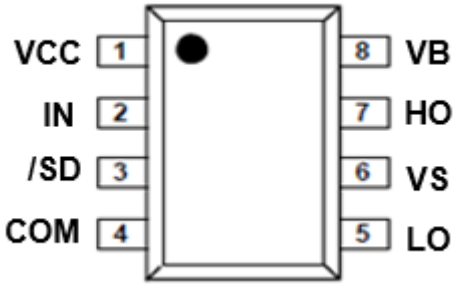


订购信息

型号	封装	数量	工作温度
SA2604	SOP8	4000	-40~125 ˚C

600V 半桥栅极驱动芯片

脚位定义



管脚号	管脚名称	类型	管脚描述
1	VCC	P	电源供电输入脚
2	HIN	I	逻辑输入控制脚
3	/SD	I	芯片使能控制脚
4	COM	P	地
5	LO	O	低侧输出
6	VS	O	高侧浮动地
7	HO	O	高侧输出脚
8	VB	I	高侧浮动电源

绝对最大定额值 (T_A=25℃)

参数		最小	最大	单位
高侧浮动电源电压	VB	-0.3	700	V
高侧浮动地电压	VS	VB–25	VB+0.3	
高侧输出电压	VHO	VS–0.3	VB+0.3	
低侧电源电压	VCC	-0.3	25	
低侧输出电压	VLO	-0.3	VCC+0.3	
逻辑输入电压	IN, /SD	-0.3	VCC+0.3	
可允许摆动电压摆率	dVs/dt		50	V/ns
工作温度	T_J	-40	150	°C
工作环境温度	T_A	-40	125	
存储温度	T_{stg}	-65	150	
热阻	θ_{JA}		260	°C/W

推荐工作范围 (T_A=25℃)

参数		最小	最大	单位
高侧浮动电源电压	VB	-0.3	600	V
高侧浮动地电压	VS	VB–25	VB+ 0.3	
高侧输出电压	VHO	VS-0.3	VB+ 0.3	
低侧电源电压	VCC	10	20	
低侧输出电压	VLO	-0.3	20.0	
逻辑输入电压	IN, /SD	-0.3	20.0	
工作环境温度	T_A	-40	125	°C

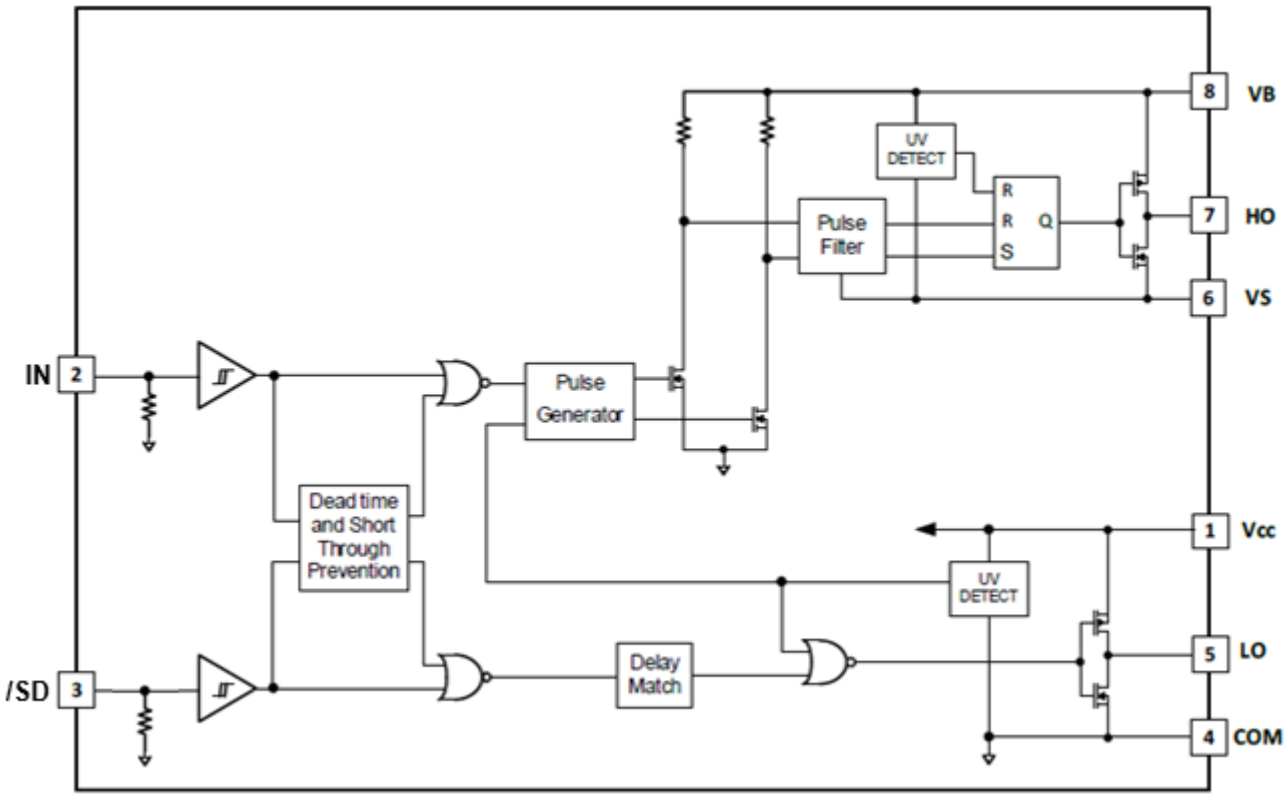
电气特性 (V_{CC}= V_{BS}=15.0V, C_L=1000pF, T_A=25 ˚C)

参数		测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电流						
V_{CC} 静态电流	I_{CC_OFF}	HIN,/LIN 悬空		140		uA
V_{CC} 静态电流	I_{CC_ON}	HIN,/LIN 为 “1”		130		uA
V_B 静态电流	I_{B_ON}			35		uA
漏电电流	I_{LK}	V_B=V_S=600V		0.1		uA
IN, /SD 逻辑输入特性						
逻辑高电位	V_{INH}		2.5		-	V
逻辑低电位	V_{INL}		0		0.8	V
下拉电阻	R_{PD}			300		kΩ
保护特性						
VBS UVLO 上升保护阈值	V_{BSUV_R}			4.15		V
VBS UVLO 上升保护阈值	V_{BSUV_F}			3.85		V
VBS UVLO 迟滞	V_{BSUV_H}			300		mV
VCC UVLO 上升保护阈值	V_{CCUV_R}			8.70		V
VCC UVLO 上升保护阈值	V_{CCUV_F}			8.10		V
VCC UVLO 迟滞	V_{CCUV_H}			600		mV
输出驱动能力						
低侧/高侧 上管输出电压	V_{OHL}	I_O=20mA		320		mV
低侧/高侧 下管输出电压	V_{OLL}	I_O=20mA		110		mV
低侧/高侧 上管输出峰值电流	I_{OHL}	V_O=0, V_{IN}=5V		0.3		A
低侧/高侧 下管吸收峰值电流	I_{OLL}	V_O=15V, V_{IN}=0V		0.6		A

动态电特性 (V_{CC}= V_{BS}=15.0V, C_L=1000pF, T_A=25 ˚C)

参数		最小值	典型值	最大值	单位
上管开通延时	T_{ONH}		700		ns
上管关断延时	T_{OFFH}		185		ns
下管开通延时	T_{ONL}		700		ns
下管关断延时	T_{OFFL}		185		ns
死区时间	DT		500		ns
延时匹配时间	MT			50	ns
开通上升时间	T_R		55		ns
关断下降时间	T_F		30		ns
关断延时	T_{SD}		200		ns

电路框图


8
VB
UV
DETECT
R
R
Q
S
Pulse
Filter
7
HO
6
VS
IN
2
Pulse
Generator
Dead time
and Short
Through
Prevention
1
Vcc
UV
DETECT
/SD
3
Delay
Match
5
LO
4
COM

应用说明

低侧供电

VCC 是低侧电源,它为输入逻辑和低侧输出功率级提供电源。内置欠压锁定电路使器件能够在 VCC 高于 VCCUV+(8.7V) 的典型电源电压时,以足够的电源工作,如图 1 所示。当 VCC 电源电压低于 VCCUV-(8.1V) 时,IC 关闭栅极驱动器输出,如图 1 所示。这样可以防止外部功率器件在通电期间处于极低的栅极电压水平,从而防止功耗过高。

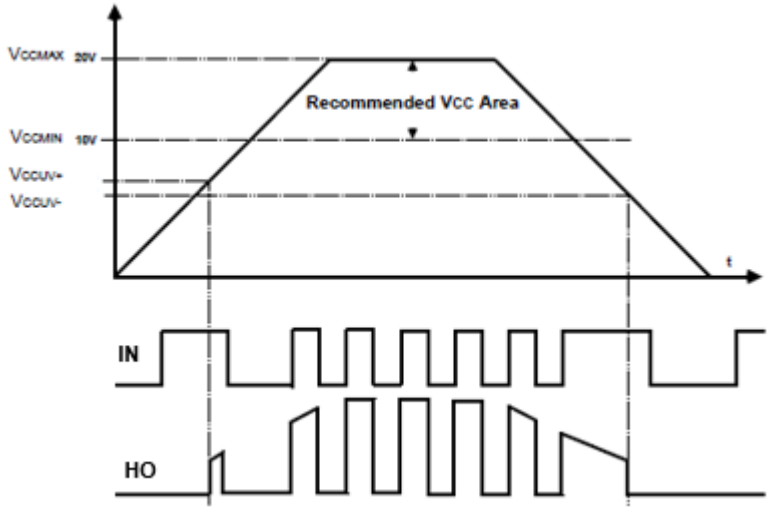


图 1：VCC UVLO 波形

高侧电源

VB 到 VS 是高侧电源电压。高侧电路可以随外部高侧功率器件的極器/源極电压相对于 COM 浮动。由于内部功耗低,整个高边电路可通过连接到 VCC 的靴带式抬压拓扑提供,并且可以通过 PIN VB 和 PIN VS 之间的小型靴带式电容器供电。图 2 给出了器件作为电源电压的函数的工作区域。

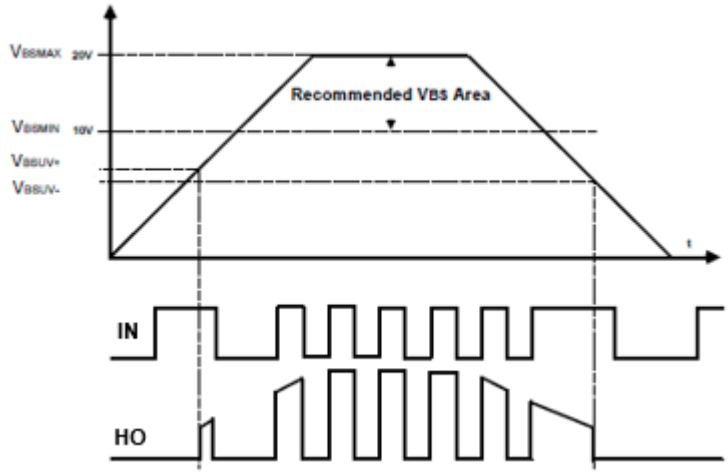
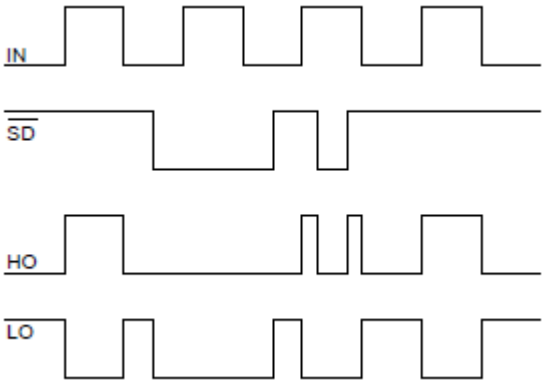
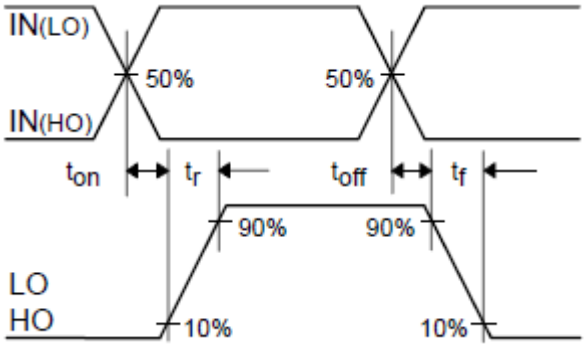


图 2：VBS UVLO 波形

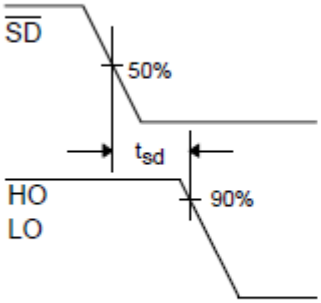
高低侧输入输出逻辑时序图



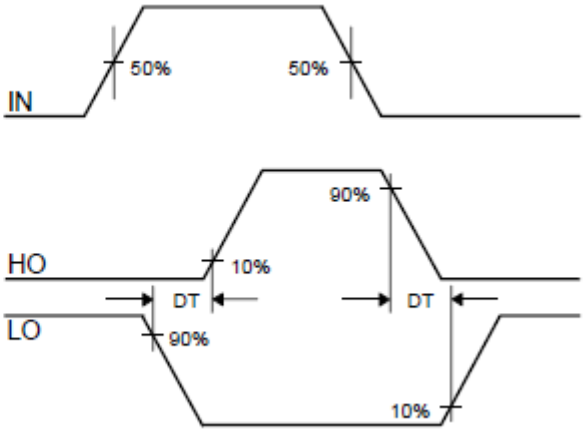
输入-输出时序图



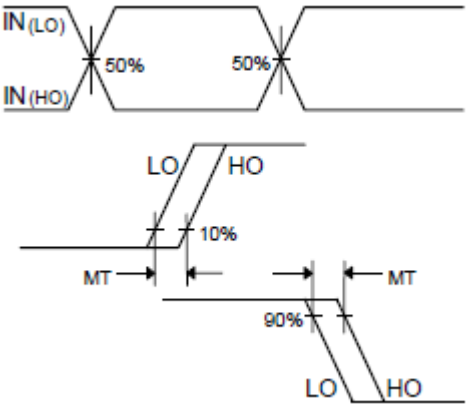
开关时间时序图



关断时序图



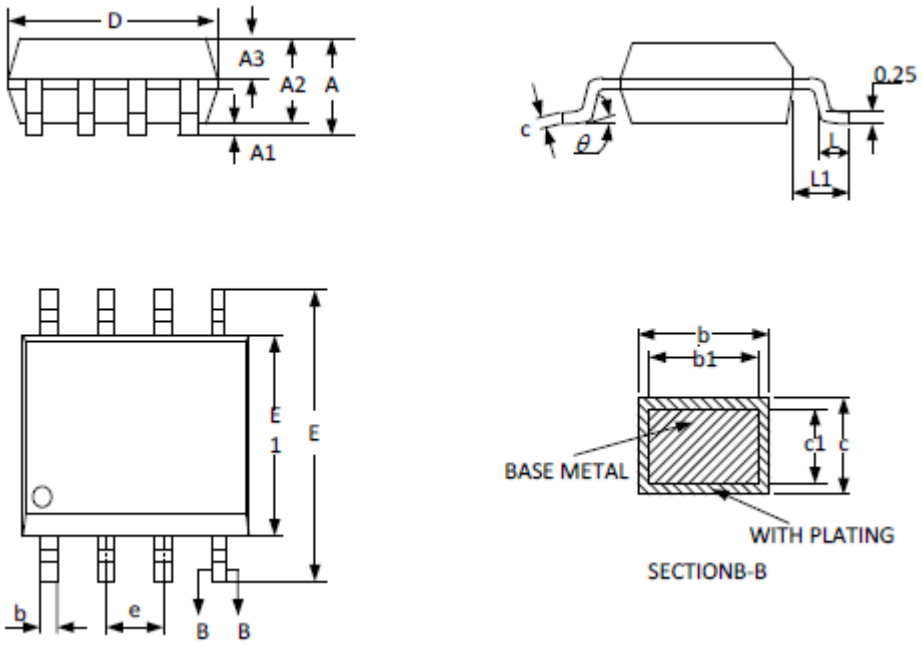
死区时间时序图



延时匹配时序图

封装信息

SOP8



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	--	--	1.77
A1	0.08	0.18	0.28
A2	1.20	1.40	1.60
A3	0.55	0.65	0.75
b	0.39	--	0.48
b1	0.38	0.41	0.43
c	0.21	--	0.26
c1	0.19	0.20	0.21
D	4.70	4.90	5.10
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.70	3.90	4.10
e	1.27BSC		
L	0.50	0.65	0.80
L1	1.05BSC		
θ	0	--	8°

重要声明

深圳市矽塔科技有限公司保留更改规格的权利，恕不另行通知。深圳市矽塔科技有限公司对任何将其产品用于特殊目的的行为不承担任何责任，深圳市矽塔科技有限公司没有为用于特定目的产品提供使用和应用支持的义务。深圳市矽塔科技有限公司不会转让其专利许可以及任何其他的相关许可权利。