

600V 半桥栅极驱动芯片

描述

SA2601A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。

SA2601A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。

SA2601A输入脚兼容3.3-15.0V输入逻辑，上下管延时匹配最大为50ns，驱动能力为+0.3A/-0.6A。

SA2601A采用SOP8封装。

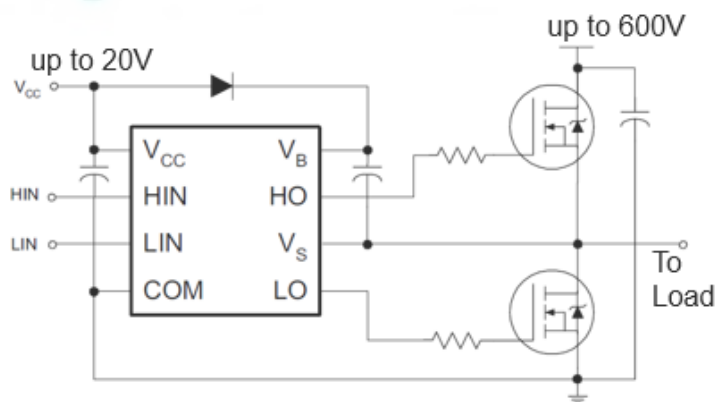
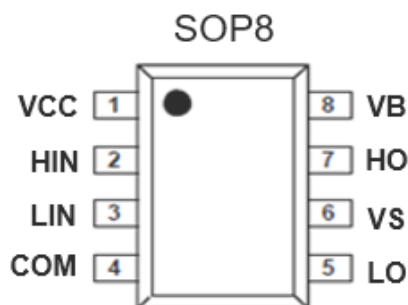
特性

- 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.)
- 延时匹配时间: 50ns
- 集成VCC和VBS欠压保护
- SOP8 封装

典型应用

- 马达驱动
- 逆变器电源
- LLC电源

SA2601A 封装和简单应用电路图



订购信息

型号	封装	数量	工作温度
SA2601A	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	高侧输入
3	LIN	I	低侧输入
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

600V 半桥栅极驱动芯片
绝对最大定额值 ($T_A=25^{\circ}\text{C}$)

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	HIN, LIN	-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 ($T_A=25^{\circ}\text{C}$)

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	HIN, LIN	-0.3	20.0	
工作环境温度	T _A	-40	125	°C

600V 半桥栅极驱动芯片
电气特性 ($V_{CC}=V_{BS}=15.0V$, $C_L=1000pF$, $T_A=25\text{ }^{\circ}C$)

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		135		μA
V_{CC} 静态电流	I_{CC_ON}	HIN, LIN 为“1”		130		μA
V_B 静态电流	I_{B_ON}			35		μA
漏电电流	I_{LK}	$V_B=V_S=600V$		0.1		μA
PWM 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		$k\Omega$
保护特性						
VBS UVLO 上升保护阈值	V_{BSUV_R}			8.35		V
VBS UVLO 下降保护阈值	V_{BSUV_F}			7.75		V
VBS UVLO 迟滞	V_{BSUV_H}			600		mV
VCC UVLO 上升保护阈值	V_{CCUV_R}			8.45		V
VCC UVLO 下降保护阈值	V_{CCUV_F}			7.85		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

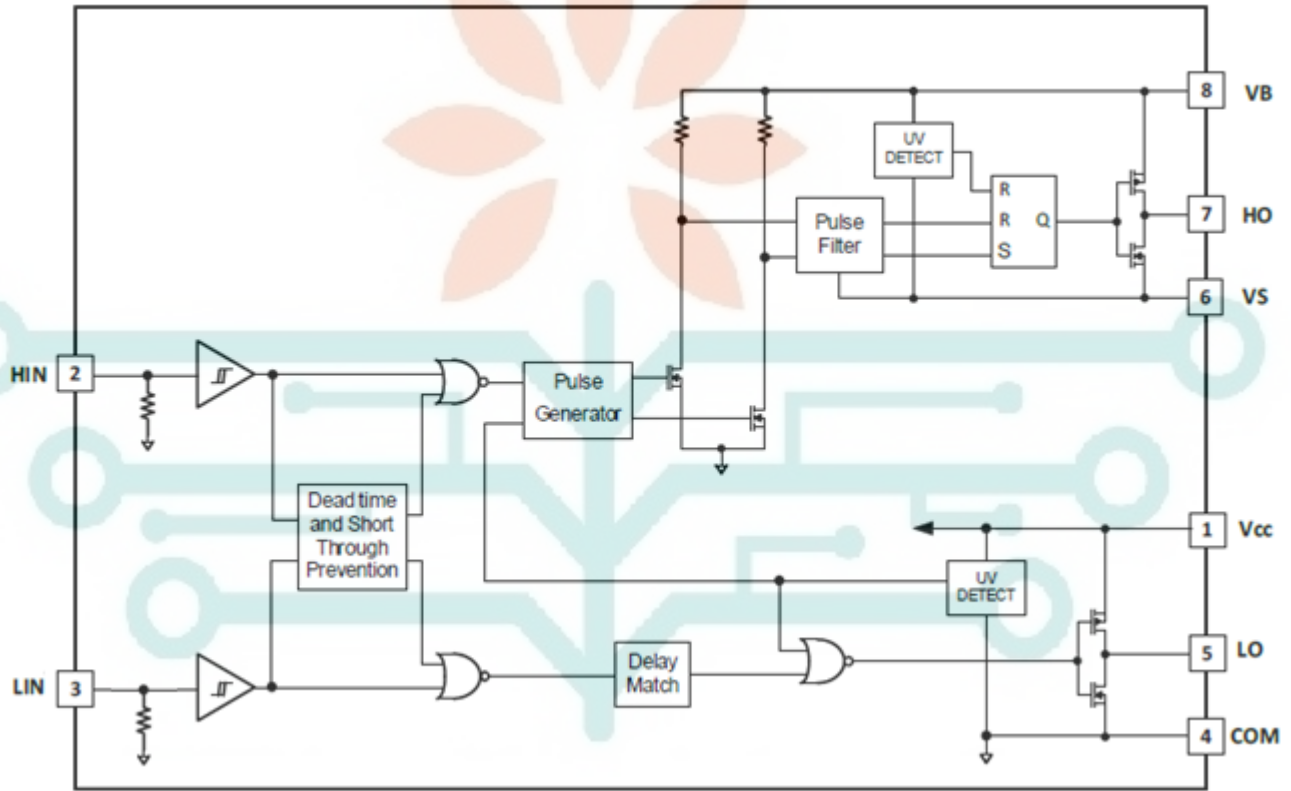
600V 半桥栅极驱动芯片

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

参数		最小值	典型值	最大值	单位
上管开通延时	T_{ONH}		260		ns
上管关断延时	T_{OFFH}		140		ns
下管开通延时	T_{ONL}		260		ns
下管关断延时	T_{OFFL}		140		ns
死区时间	DT		100		ns
延时匹配时间	MT		0	50	ns
开通上升时间	T_R		55		ns
关断下降时间	T_F		30		ns

600V 半桥栅极驱动芯片

电路框图



600V 半桥栅极驱动芯片

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 $VCC_{UV+}(8.45V)$ 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 $VCC_{UV-}(7.85V)$ 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。

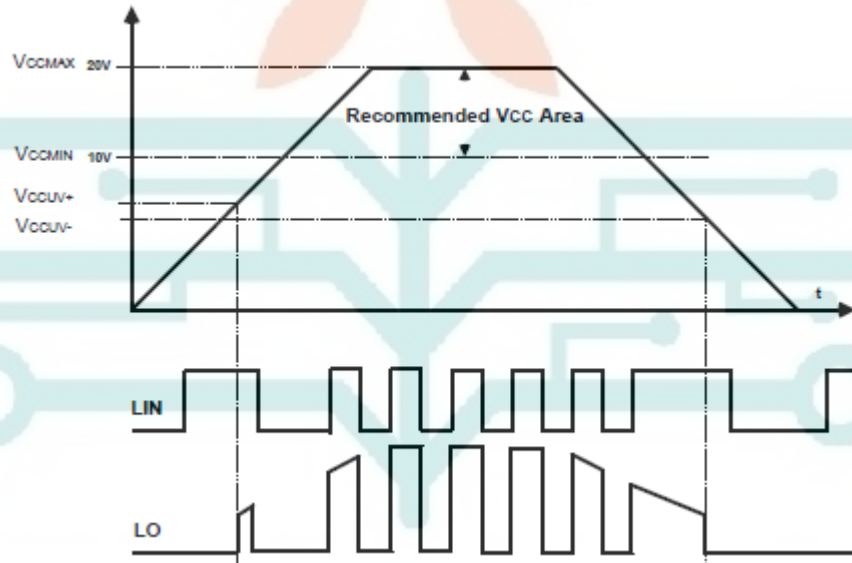


图 1: VCC UVLO 波形

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极器/源极电压相对于 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。

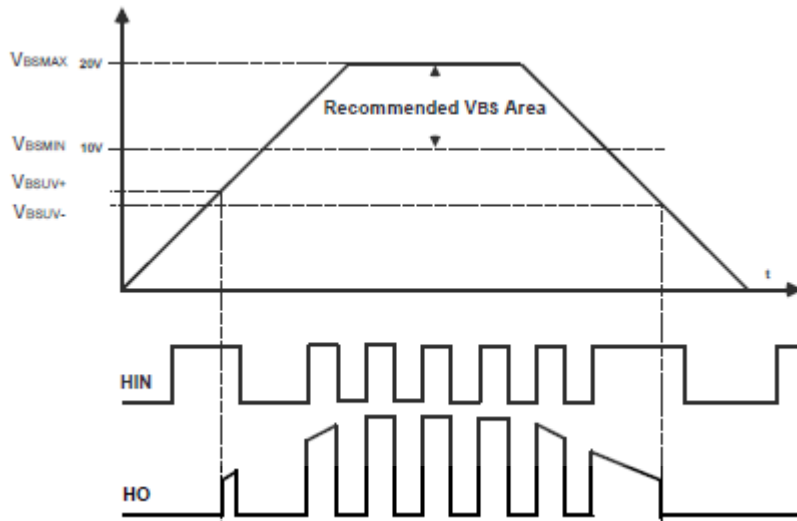
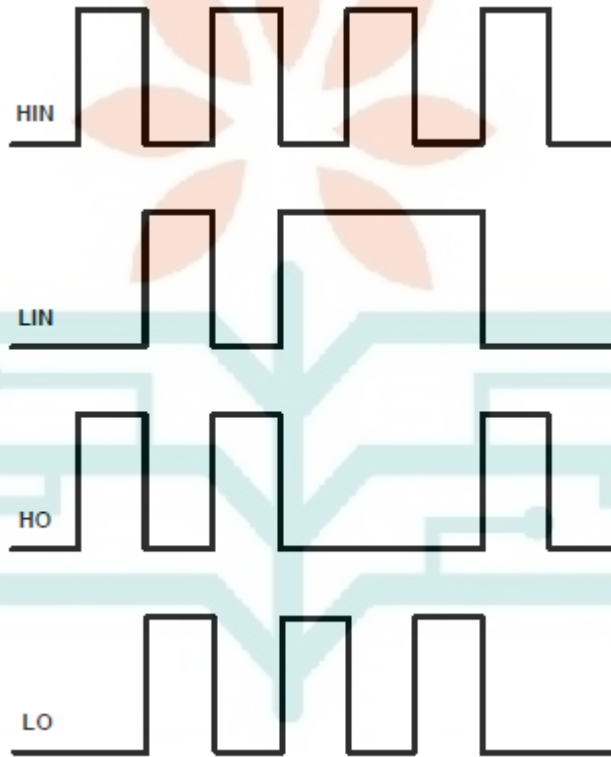


图 2: VBS UVLO 波形

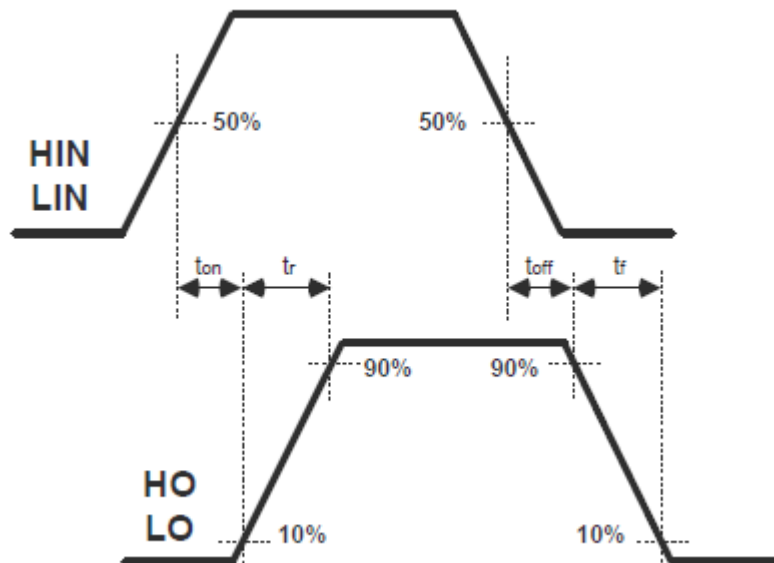
600V 半桥栅极驱动芯片

高低侧输入输出逻辑时序图

输入-输出时序图

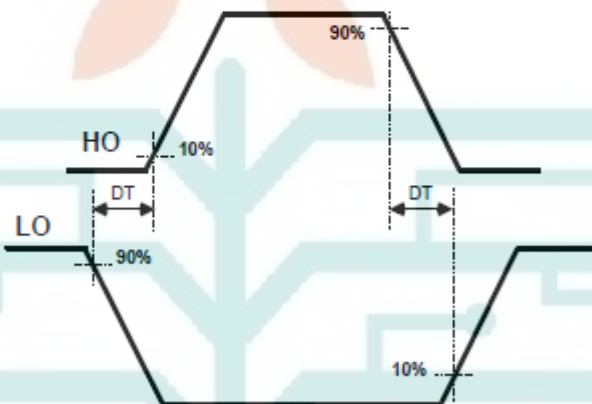


开关时间时序图



600V 半桥栅极驱动芯片

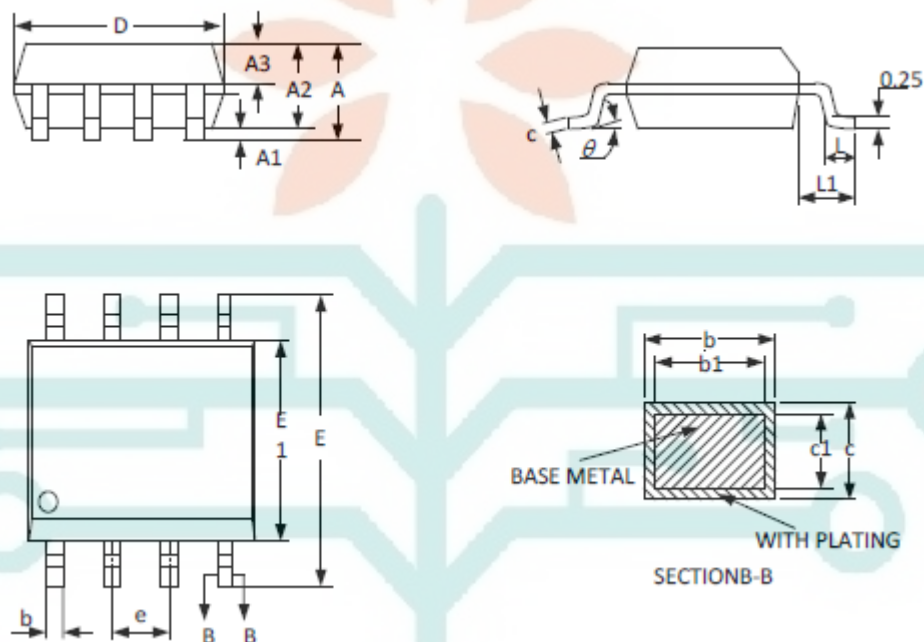
死区时间时序图



600V 半桥栅极驱动芯片

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°