

特征描述:

- 高端栅极驱动器悬浮自举电源可工作至+600V
- 可承受 50V/ns 的 dv/dt 抗扰度
- 驱动芯片供电范围从 10V 到 20 V
- 具有 VCC 和 VB 欠压保护
- 兼容 3.3 V, 5 V 和 15V 电平输入逻辑
- TR2102S/TR2103S/TR2104S 带输出互锁和 500ns 死区时间
- 所有通道传输延时匹配

产品描述:

TR2101S/TR2102S/TR2103S/TR2104S 是一款 600V 高侧和低侧栅极驱动器, 具有高电压、高速功率 MOSFET 和 IGBT 驱动器, 专有的 HVIC 和锁存免疫 CMOS 技术使坚固的整体结构。逻辑输入兼容标准 CMOS 或 LSTTL 输出, 逻辑可降至 3.3V。对于 IGBT, 建议的 Vcc 工作电压为 10V 至 20V, 对于功率 MOSFET, 建议的 Vcc 工作电压为 10V 至 17V。该产品包含一个接地基准通道 (LO) 和一个悬空通道 (HO), 后者专用于自举电源或隔离式电源操作。该产品具有快速传播延迟和两个通道之间卓越的延迟匹配。

产品概览:

拓扑结构	双通道输出
浮动电源电压	625 V
驱动输出电压	10-20 V
开通延时 & 关断延时 (TR2101S)	150 & 150 ns
开通延时 & 关断延时 (TR2102S/TR2103S/TR2104S)	650 & 150 ns
输出电流 & 灌入电流 (typ.)	300 & 600 mA
死区时间(typ.)	500 ns

封装类型:



TR2101S/TR2102S/TR2103S/TR2104S特性对比:

器件型号	高端输入	低端输入	防止共通	死区时间 (典型值)
TR2101S	HIN	LIN	NO	NO
TR2102S	HIN	LIN	YES	500 ns
TR2103S	HIN	/LIN	YES	500 ns
TR2104S	IN	/SD	YES	500 ns

表1: 产品对比

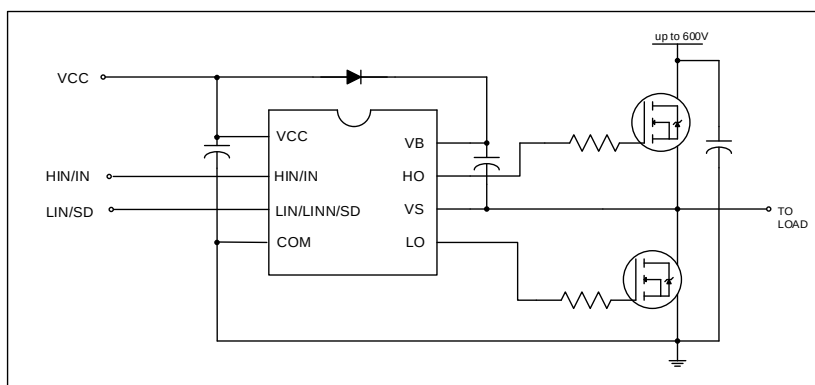


图1: 半桥应用框图

认证信息¹：

认证等级	工业级 ¹ (per JEDEC JESD 47E)	
	该系列芯片已经通过JEDEC的工业认证	
湿度敏感等级	SOIC8	MSL3 ² (per IPC/JEDEC J-STD-020C)
芯片开锁测试	Class Level 0.2 A (per JESD78A)	
RoHS 兼容	兼容	

表 2: 认证信息

注1: 可按照客户要求提供认证

注2: 可提供更高的认证等级，如果客户有相关需要可以联系TREN业务代表以获取更多信息。

注3: 可提供更高的MSL等级。如果客户有相关需要可以联系TREN业务代表以获取更多信息。

极限参数：

超过“绝对最大额定值”所列的应力可能对设备造成永久性损伤。所有电压参数都是参照COM的绝对电压。热阻和功率耗散额定值是在板安装和静止空气条件下测量的。

符号	参数	最小	最大	单位
V_B	高侧浮动电源地	-0.3	625	V
V_S	高侧浮动地	$V_B - 25$	$V_B + 0.3$	V
V_{HO}	高侧浮动输出电压	$V_S - 0.3$	$V_B + 0.3$	V
V_{CC}	低侧驱动和逻辑供电电压	-0.3	25	V
V_{LO}	低侧输出电压	-0.3	$V_{CC} + 0.3$	V
V_{IN}	逻辑输入电压 (HIN/ LIN/SD)	-0.3	$V_{CC} + 0.3$	V
dV_S/dt	允许电压摆率	--	50	V/ns
P_D	功耗 @ $T_a < +25^{\circ}\text{C}$, SOIC-8	--	0.625	W
R_{thJA}	热阻, 结到空气 (SOIC-8封装)	--	200	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
T_J	最高结温	--	150	$^{\circ}\text{C}$
T_{STG}	储存温度	-55	150	$^{\circ}\text{C}$
T_L	焊接温度 (10秒)	--	300	$^{\circ}\text{C}$

表3: 极限参数

可靠性参数：

超过推荐运行条件但限制在绝对最大额定值范围内的瞬时应力不会导致任何灾难性故障，但IC不能保证长期可靠性和任何参数规格。

输出引线门限等级

参数	引线	条件	等级	单位
CMOS门限电流电平	HO	HO>VB	>0.2	A
	HO	HO<COM	>0.2	
	LO	LO>VCC	>0.2	
	LO	LO<COM	>0.2	

表 4: 门限等级

-Vs 瞬态等级

参数	-Vs 脉冲宽度	等级	单位
-Vs到COM等级	100ns	>50	V
	200ns	>35	
	500ns	>25	

表 5: -VS 瞬态等级

注1: 人体模型 100pF 放电在 1.5kΩ 电阻上.

推荐的工作参数：

输入输出逻辑时序详见图 2 和图3。为了保证器件正常工作，必须使用推荐的工作条件。所有的电压参数以地为参考。
 V_S 偏置等级是在15V偏置电压下测试的。

符号	参数	最小	最大	单位
V_B	高侧浮动电源	$V_S + 10$	$V_S + 20$	V
V_S	高侧浮动地	-5	600	V
V_{HO}	高侧浮动输出电压	V_S	V_b	V
V_{CC}	低侧驱动和逻辑供电电压	10	20	V
V_{LO}	低侧输出电压	0	V_{CC}	V
V_{IN}	逻辑输入电压 (HIN/ LIN/SD)	0	V_{CC}	V
T_a	环境温度	-40	125	°C

表6: 推荐工作条件

注意： 芯片长期工作在推荐工作条件外，可能会影响其可靠性，不建议芯片在推荐工作条件之外工作。

电气参数:

V_{BIAS} (V_{CC} , V_{BS}) = 15V 除非另有说明。 $T_A = 25^\circ\text{C}$, V_{IN} , V_{LO} 参数以 COM为参考, V_{HO} 参数以 V_S 为参考。

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
V_{CCUV+} V_{BSUV+}	V_{CC} 和 V_{BS} 输入启动电压门槛	8.2	9	9.8	V	注1
V_{CCUV-} V_{BSUV-}	V_{CC} 和 V_{BS} 输入欠压保护电压门槛	7.2	8	8.8	V	
V_{CCUVH} V_{BSUVH}	V_{CC} 和 V_{BS} 欠压保护回差	0.3	1	---	V	
I_{LK}	V_B 偏置电源泄漏电流	---	---	50	μA	$V_B = V_S = 600\text{V}$
I_{QBS}	V_{BS} 静态电流	---	70	160	μA	$V_{IN} = 0\text{V or } 5\text{V}$
I_{QCC}	V_{CC} 静态电流	---	400	600	μA	$V_{IN} = 0\text{V or } 5\text{V}$
V_{IH}	输入高有效阈值	2.6	---	---	V	$V_{CC}=10\text{V to } 20\text{V}$
V_{IL}	输入低有效阈值	---	---	0.8	V	
V_{OH}	高电平输出电压, $V_{BIAS}-V_O$	---	0.55	---	V	$I_O=20\text{mA}$
V_{OL}	低电平输出电压, V_O	---	0.15	---	V	$I_O=20\text{mA}$
I_{IN+}	输入高电平偏置电流	---	3	10	μA	$V_{IN}=5\text{V}$
I_{IN-}	输入低电平偏置电流	-10	---	1	μA	$V_{IN}=0\text{V}$
I_{O+}	输出高电平短路脉冲电流	200	300	---	mA	$V_O=0\text{V}$, $PW<10\mu\text{s}$
I_{O-}	输出低电平短路脉冲电流	400	600	---	mA	$V_O=15\text{V}$ $PW<10\mu\text{s}$

表 7: 电气参数特性

注1: V_{CC} 和 V_{BS} 如有需要启动电压12V和欠压保护11V规格, 请联系TREX业务代表以获取更多信息。

动态电气特性：

除非另有说明， $V_{BIAS} (V_{CC}, V_{BS}) = 15V$, $V_S = COM$ 和 $C_L = 1000pF$ 和 $T_A = 25^\circ C$ 。

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
t_{on}	开通传输延时 _(TR2101S)	---	150	220	纳秒	$V_{IN} = 0 \text{ \& } 5V$,
t_{on}	开通传输延时 _(TR2102S/TR2103S/TR2104S)	---	650	820		$V_{IN} = 0 \text{ \& } 5V$,
t_{off}	关闭传输延时	---	150	220		$V_S = 0 \text{ to } 600V$
t_r	开通上升时间	---	100	170		图 4
t_f	关闭下降时间	---	50	90		图 4
t_{SD}	关闭时间	---	150	220		
DT	死区时间 _(TR2102S/TR2103S/TR2104S)	350	500	650		图 5
MT	传输延时 t_{on} , t_{off} 匹配时间	---	---	75		

表 8: 动态电气特性

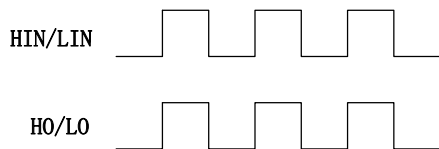


图 2: TR2101S 传输时序图

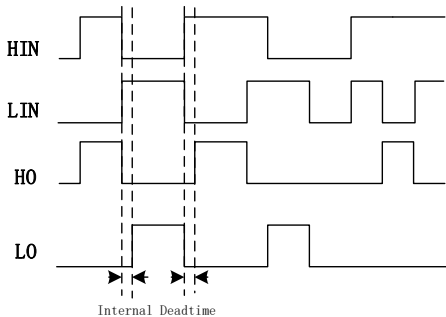


图 3: TR2102S 传输时序图

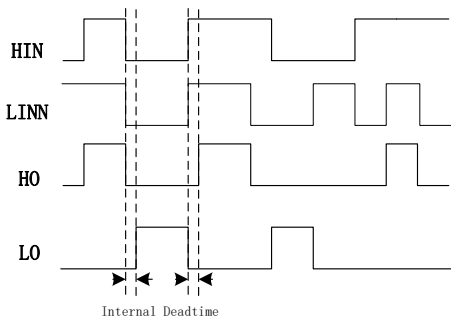


图 4: TR2103S 传输时序图

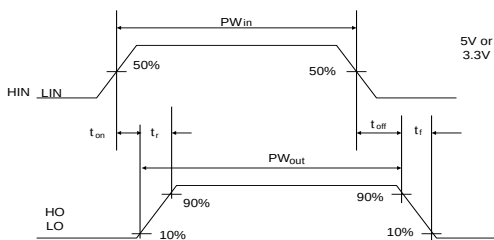


图 5: 传输延时和上升沿下降沿时间时序示意图

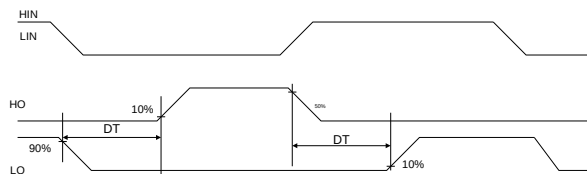


图 6: 内部死区时序图

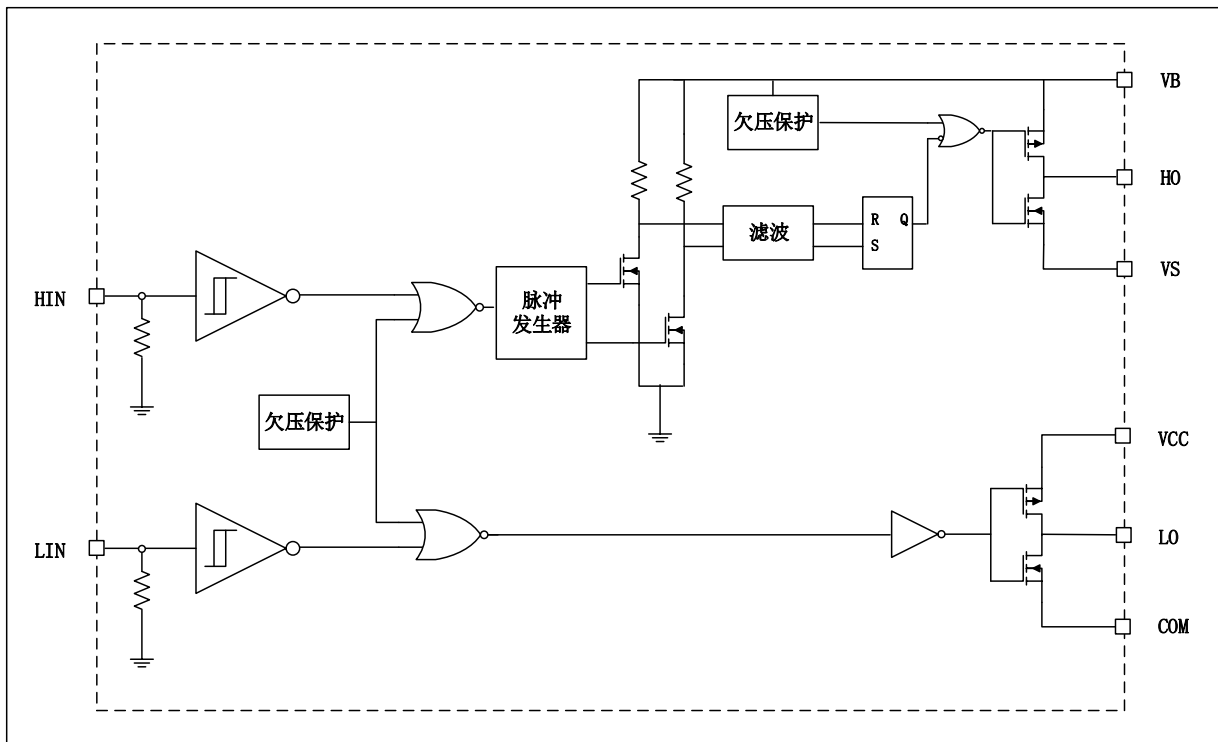


图 7: TR2101S内部功能方框图

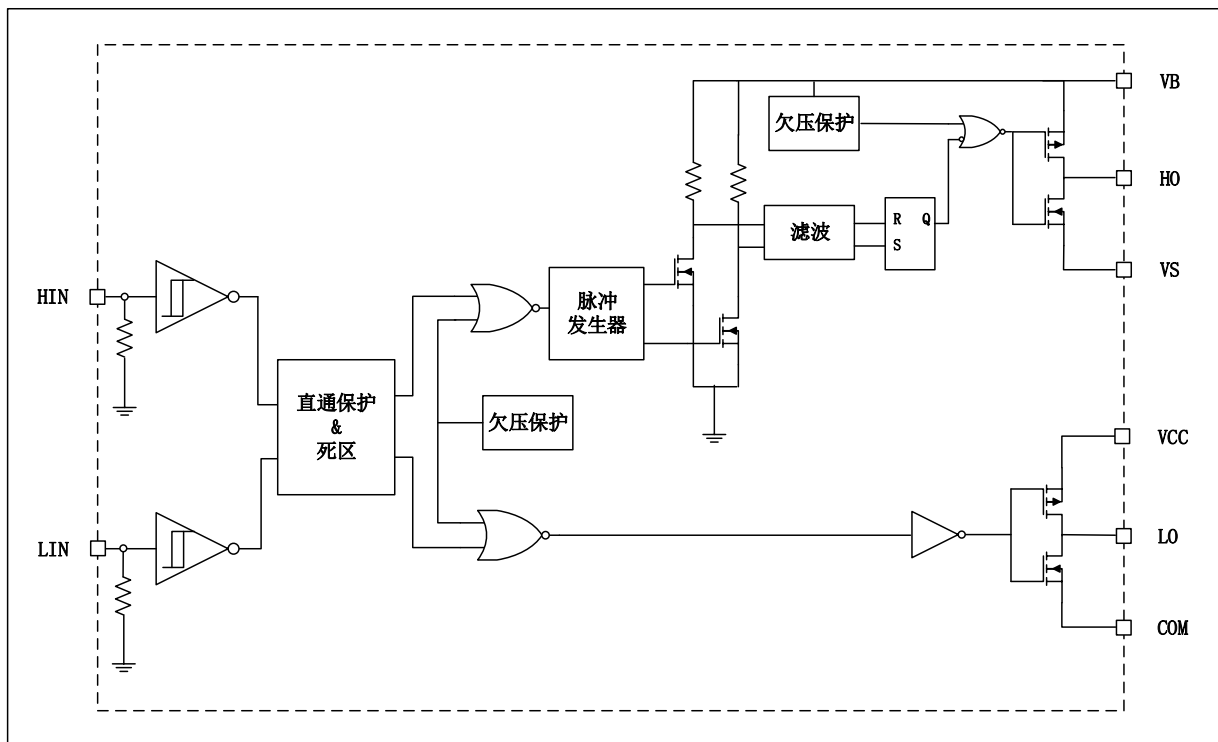


图 8: TR2102S 内部功能方框图

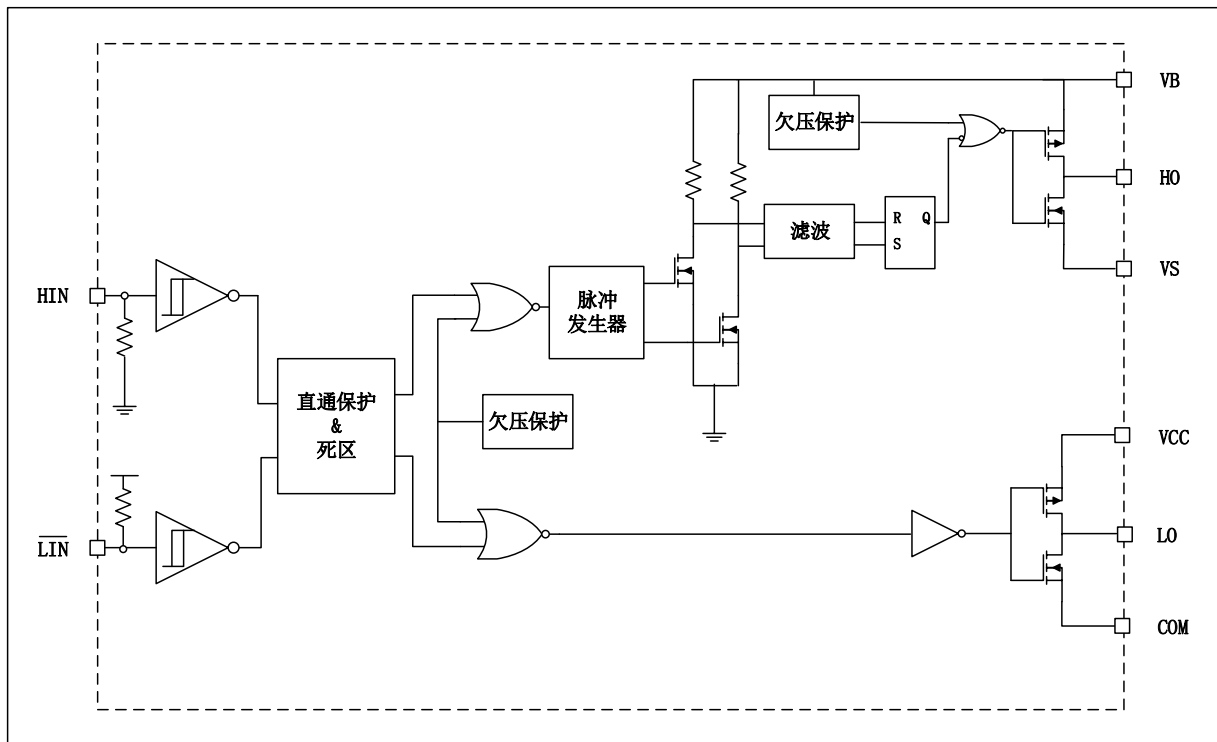


图 9: TR2103S 内部功能方框图

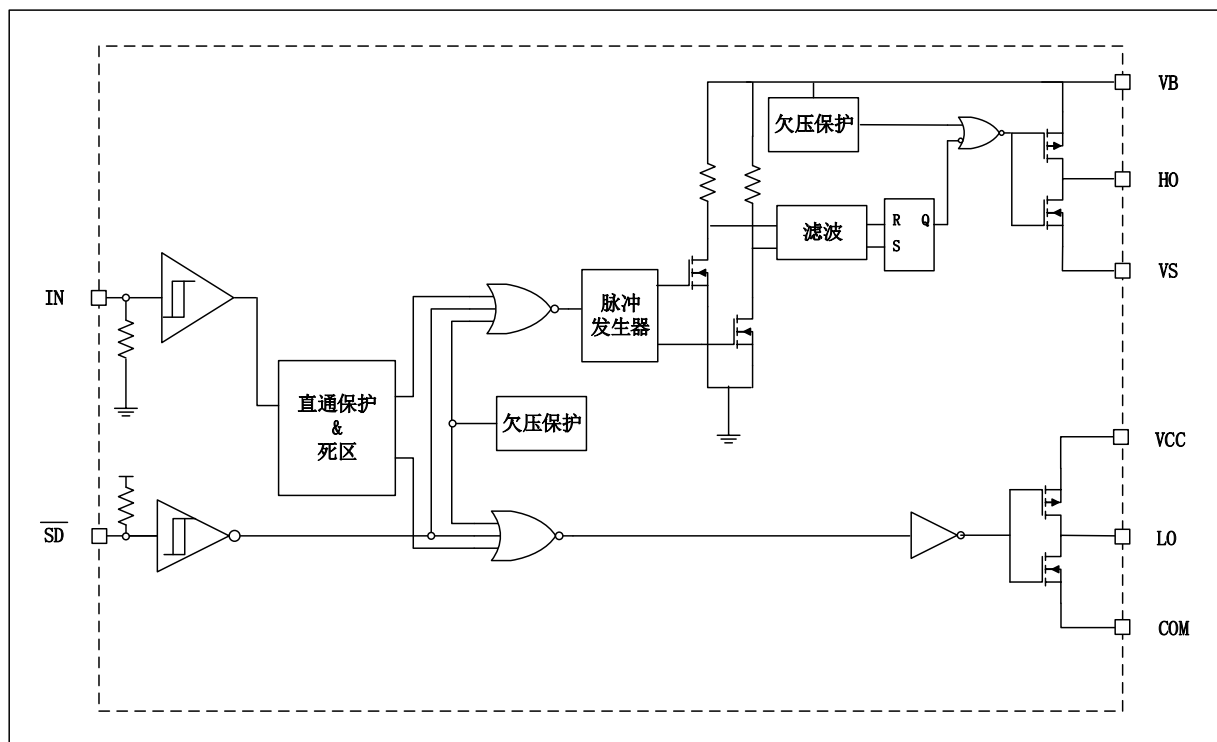
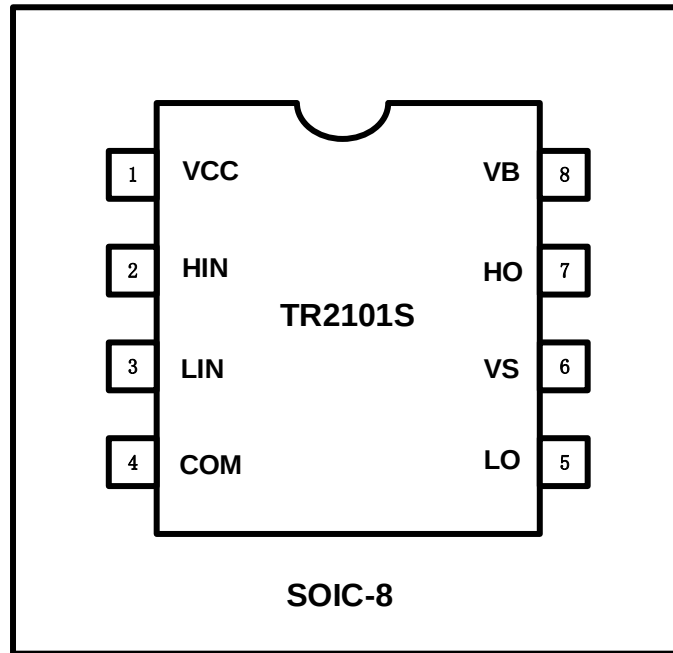


图 10: TR2104S 内部功能方框图

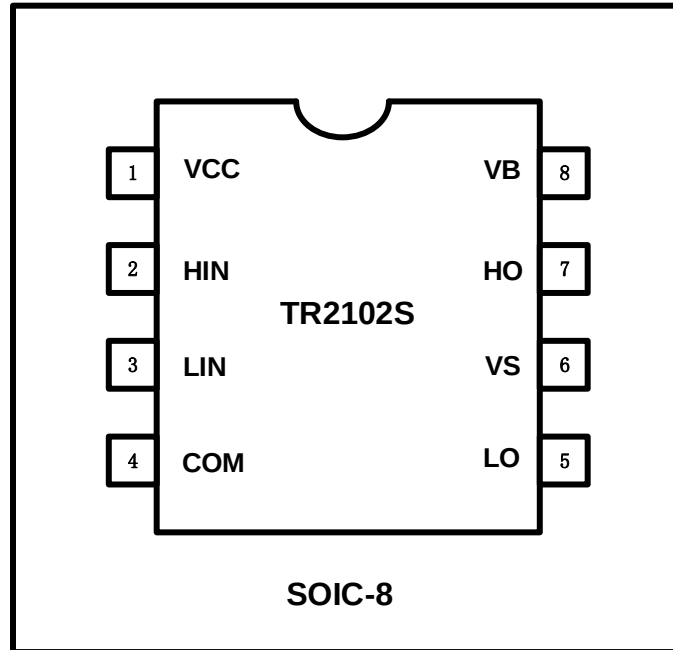
引脚排列 (TR2101S):



引脚说明 (TR2101S):

符号	描述
VCC	供电电源
COM	芯片地和低端门极驱动电流回路
HIN	高侧驱动逻辑输入
LIN	低侧驱动逻辑输入
VB	高侧驱动浮动电源
HO	高侧门极驱动输出
VS	高侧驱动回路
LO	低侧门极驱动输出

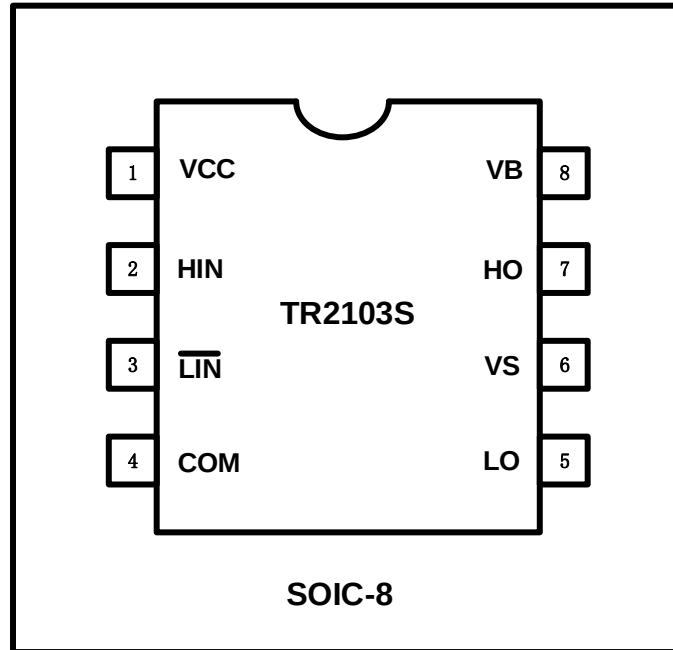
引脚排列 (TR2102S):



引脚说明 (TR2102S):

符号	描述
VCC	供电电源
COM	芯片地和低端门极驱动电流回路
HIN	高侧驱动逻辑输入
LIN	低侧驱动逻辑输入
VB	高侧驱动浮动电源
HO	高侧门极驱动输出
VS	高侧驱动回路
LO	低侧门极驱动输出

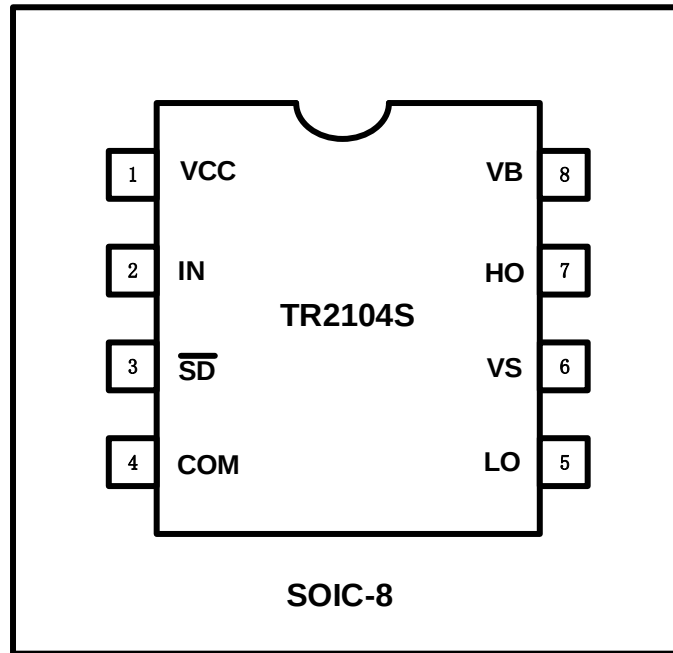
引脚排列 (TR2103S):



引脚说明 (TR2103S):

符号	描述
VCC	供电电源
COM	芯片地和低端门极驱动电流回路
HIN	高侧驱动逻辑输入
/LIN	低侧驱动逻辑输入(低电平有效)
VB	高侧驱动浮动电源
HO	高侧门极驱动输出
VS	高侧驱动回路
LO	低侧门极驱动输出

引脚排列 (TR2104S):



引脚说明 (TR2104S):

符号	描述
VCC	供电电源
COM	芯片地和低端门极驱动电流回路
IN	高侧和低端门极驱动逻辑输入
/SD	关闭门极驱动输出(低电平有效)
VB	高侧驱动浮动电源
HO	高侧门极驱动输出
VS	高侧驱动回路
LO	低侧门极驱动输出

订货须知：

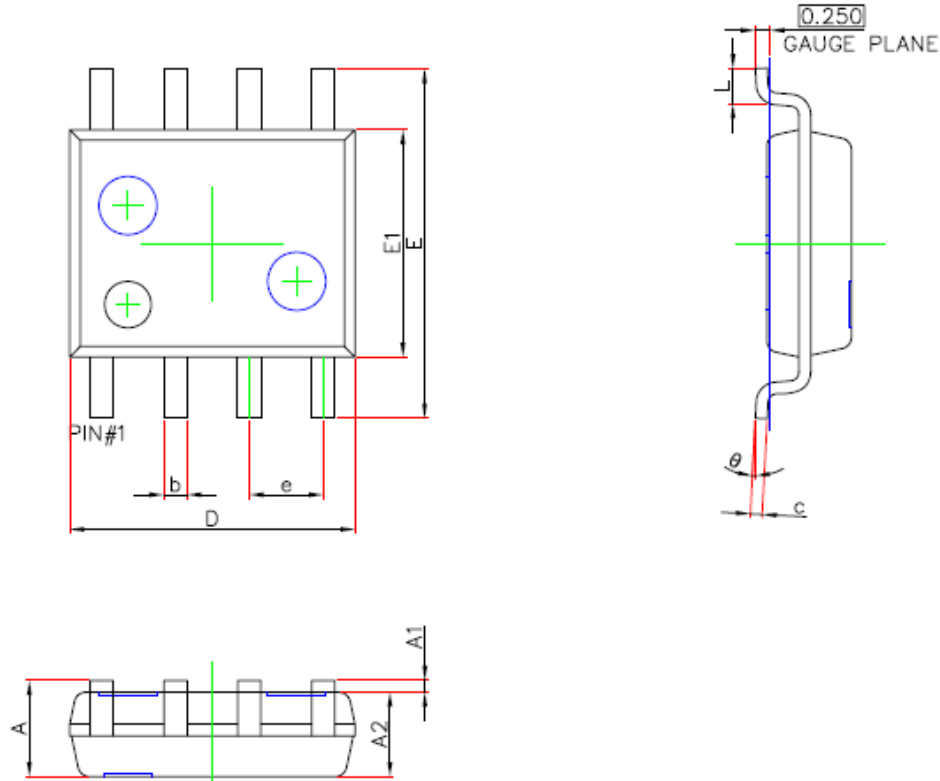
器件型号	封装类型	标准包装		完整物料编号
		形式	最小数量	
TR2101S/TR2102S/TR2103S/TR2104S	SOIC8	管装	55	TR2101SB/TR2102SB/TR2103SB/TR2104SB
		盘装	4000	TR2101STR/TR2102STR/TR2103STR/TR2104STR
	Die	晶片	1	TR2101SD/TR2102SD /TR2103SD/TR2104SD

卷盘包装数量规格：

封装形式	卷盘	载带	只/盘	盘/内盒	内盒/箱	只/箱	MSL
SOP8	13 寸	Pitch = 8mm Width = 12mm	4000	2	8	64000	3

封装信息：

SOP8 (150mil) (12R) PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	1.450	1.750	0.057	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.201
E	5.800	6.200	0.228	0.244
E1	3.800	4.000	0.150	0.157
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
theta	0°	8°	0°	8°

资质等级:工业MSL3, 无铅

© 2020 巨风芯科技