

TLX6611 型
高精度的差分隔离放大器
产品说明书

2023 年 10 月

无锡泰连芯科技有限公司

特点

- 5.7kVrms 耐隔离电压
- 驱动侧电源电压:高达 32V 带 UVLO
- 高 CMTI
- DESAT 的 200ns 快速响应时间
- 监控设备在 FLT 和 RDY 上的状态
- 80ns 非典型传播延迟
- 400mA 软关断电流
- 最大脉冲宽度失真 30ns
- 有源短路保护

推荐工作条件

- 输入侧电压 (VCC1-GND1) : 3V~5.5V;
- 驱动侧电源电压 (VCC2-GND2) : 13V~32V;
- 驱动侧电源电压 (VCC2-VEE2) : 32V;
- ASC (驱动侧) (VASC) : GND2 ~ GND2+5V;
- 高电平输入电压 (IN+, IN-, $\overline{R\overline{I}}\overline{ST\overline{I}}$ /EN)
(关于 GND1) : $0.7 \cdot VCC1 \sim VCC1$;
- 低电平输入电压 (IN+, IN-, $\overline{R\overline{I}}\overline{ST\overline{I}}$ /EN)
(关于 GND1) : $0V \sim 0.3 \cdot VCC1$;
- 工作环境温度 (TA) : -55°C~125°C

绝对最大额定值

- 驱动侧电源电压 (VCC2-VEE2) :
-0.3V~+35V;
- 驱动侧电源电压 : (VCC2-GND2)
-0.3V~+35V;
- 驱动侧电源电压 : (VEE2-GND2)
-17.5V~+0.3V;
- 输出信号电压-直流: (VOUTH, VOUTL,
VCLAMP) VEE2-0.3V~VCC2V;
- 输入侧电源电压 (VCC1) : -0.3V~+6V;
- 输入信号电压-直流 (VIN+, VIN-, VRST):
GND1-0.3V~VCC1+0.3V;

- RDY, FLT (输入侧) (VRDY, VFLT) :
GND1-0.3V~VCC1;
- RDY 和 FLT 输入电流 (IRDY, IFLT) :
20mA;
- DESAT (驱动侧) (VDESAT) :
GND2-0.3V~VCC2+0.3V;
- ASC (驱动侧) (VASC) : GND2-0.3V~
GND2+6V;
- 贮存温度 (TSTG) : -65°C~150°C

简介

TLX6611 是一款单通道增强隔离智能栅极驱动器。它可以输出和吸收 10A 的峰值电流。

TLX6611 包括关键的保护功能, 如 Miller 钳位, DESAT, UVLO 和软关闭。UVLO 和短路故障通过单独的引脚报告。

ASC 特性用于在紧急情况下强制输出, 支持系统故障管理。TLX6611 适用于高可靠性、高功率密度和高效率的开关电源系统。

封装形式: 塑封 SOP-16W

质量等级: 工业级和 GJB7400 N1 级

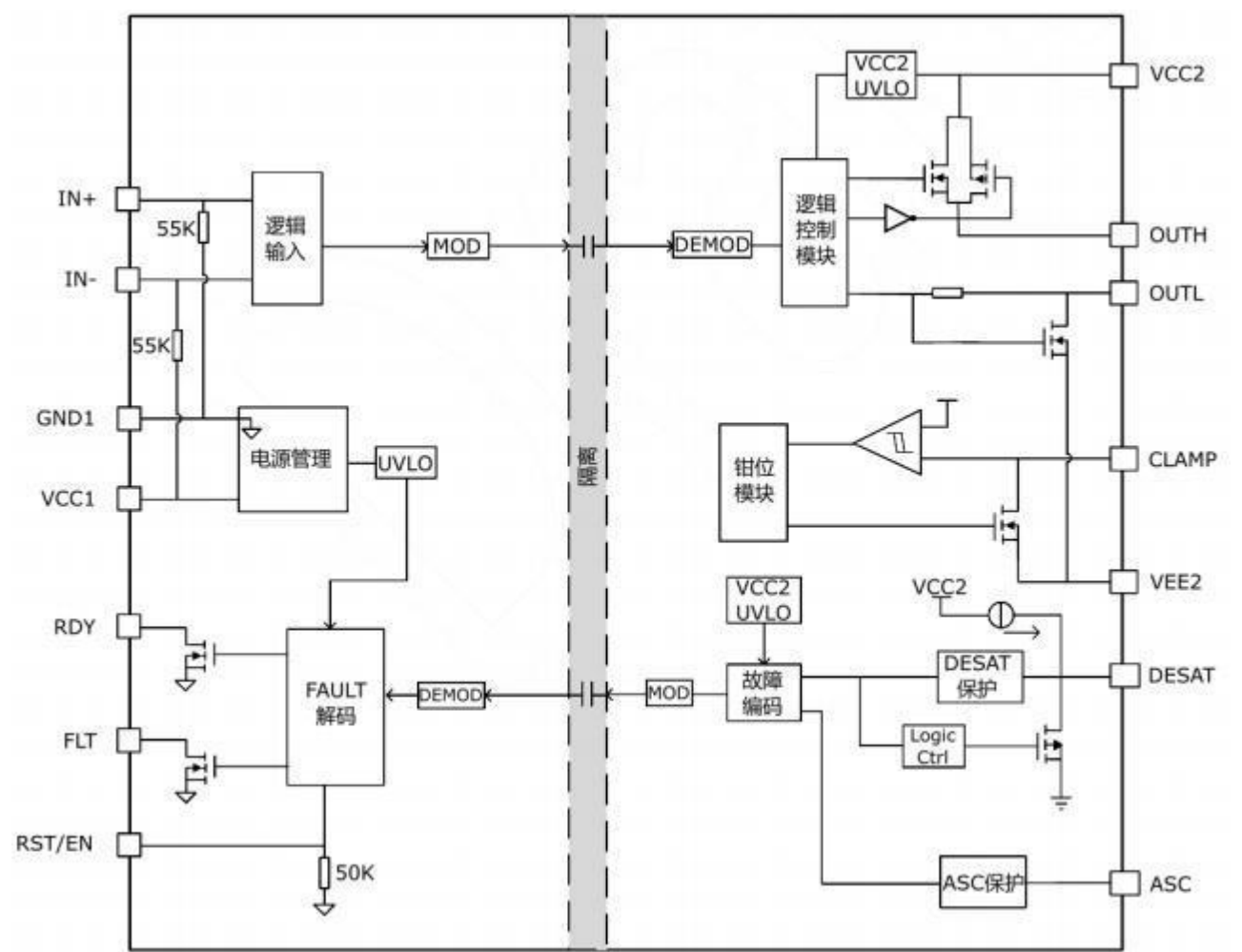
直流电特性表

参数	符号	测试条件(除另有规定外, $V_{CC1}=5.0V$, $V_{CC2}=15V$, $V_{EE2}=GND2$, $T_A=-55^{\circ}C\sim 125^{\circ}C$)	极限值		单位
			最小值	最大值	
输入侧电压					
输入侧静态电流	I_{CC1}	$V_{CC1}=5V$, OUT=High	0.6	4	mA
V_{CC1} UVLO 上升阈值	V_{CC1_ON}	—	2.45	2.95	V
V_{CC1} UVLO 下降阈值	V_{CC1_OFF}	—	2.25	2.75	V
V_{CC1} UVLO 延迟到输出高	t_{VCC1H_OUT}	IN+= V_{CC1} ; IN-=GND1	28	38	μs
V_{CC1} UVLO 延迟到输出低	t_{VCC1L_OUT}	IN+= V_{CC1} ; IN-=GND1	5	15	μs
V_{CC1} UVLO 延迟到RDY 高	t_{VCC1H_RDY}	-R-ST/EN= V_{CC1}	31	45	μs
V_{CC1} UVLO 延迟到RDY 低	t_{VCC1L_RDY}	-R-ST/EN= V_{CC1}	5	15	μs
驱动侧电压					
驱动侧静态电流	I_{CC2}	$V_{CC2}=15V$, $V_{EE2}=GND2$, OUT=High	1	7	mA
V_{CC2} UVLO 上升阈值	V_{CC2_ON}	—	9.8	12.8	V
V_{CC2} UVLO 下降阈值	V_{CC2_OFF}	—	9.0	11.8	V
V_{CC2} UVLO 迟滞	V_{CC2_HYS}	—	0.6	1.0	V
V_{CC2} UVLO 延迟到输出高	t_{VCC2H_OUT}	IN+= V_{CC1} ; IN-=GND1	7	15	μs
V_{CC2} UVLO 延迟到输出低	t_{VCC2L_OUT}	IN+= V_{CC1} ; IN-=GND1	6	14	μs
V_{CC2} UVLO 延迟到RDY 高	t_{VCC2H_RDY}	-R-ST/EN= V_{CC1} , DESAT=GND2	7	15	μs
V_{CC2} UVLO 延迟到RDY 低	t_{VCC2L_RDY}	-R-ST/EN= V_{CC1} , DESAT=GND2	10	18	μs
RDY Reporting					
V_{CC2} UVLO RDY 低最小保持时间	t_{RDY_HLD}	—	—	1	ms
开路漏极低输出电压	V_{RDY_L}	ISINK_RDY=5mA	—	0.3	V
输入特性					
逻辑高输入阈值 (IN+、IN-、RST)	V_{INH}	$V_{CC1}=5V$		3.5	V
逻辑低输入阈值 (IN+、IN-、RST)	V_{INL}	$V_{CC1}=5V$	1.5	—	V
IN+输入电流	I_{IN+_H}	$V_{IN+}=5V$	80	100	μA
IN-输入电流	I_{IN-_L}	$V_{IN-}=GND1$	-100	-80	μA
ASC 特性					
逻辑高输入阈值 (ASC)	V_{ASCH}	—	2.7	3.2	V
逻辑低输入阈值 (ASC)	V_{ASCL}	—	1.3	1.7	V
ASC 输出上升沿延迟	t_{ASC_r}	—	390	1100	ns
ASC 输出下降沿延迟	t_{ASC_f}	—	150	480	ns
输出特性					
高电平输出电压	V_{OH}	$I_{OUT}=-200mA$, $V_{IN+}=High$, $V_{IN-}=Low$	$V_{CC2}-0.8$	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$I_{OUT}=200mA$, $V_{IN+}=Low$, $V_{IN-}=Low$	—	0.12	V
输出上拉电阻	R_{OH}	$I_{OUT}=-0.1A$, $V_{IN+}=High$, $V_{IN-}=Low$	1.1	3.1	Ω
输出下拉电阻	R_{OL}	$I_{OUT}=0.1A$, $V_{IN+}=Low$, $V_{IN-}=High$	0.15	0.55	Ω

开关电特性表

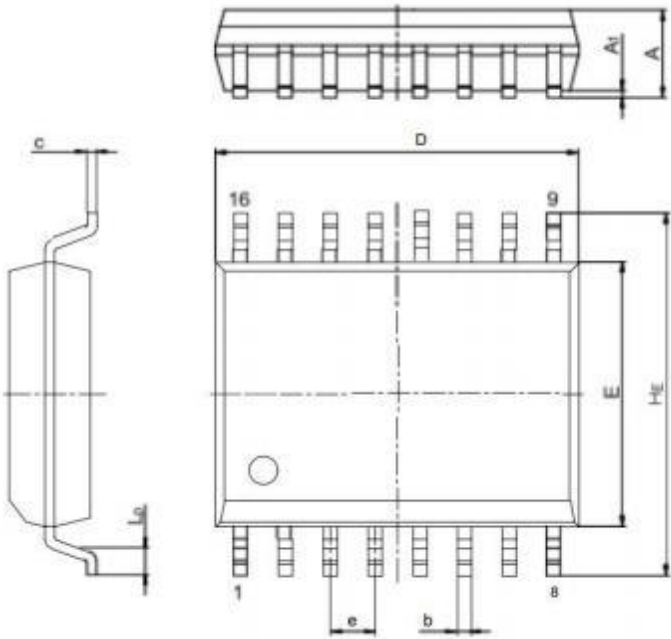
参数	符号	测试条件(除另有规定外, $V_{CC1}=5.0V$, $V_{CC2}=15V$, $V_{EE2}=GND_2$, $T_A=-55^{\circ}C\sim 125^{\circ}C$)	最小值	最大值	单位
最小输入脉宽	$t_{PWmin_IN+,IN-}$	—	20	100	ns
输出上升沿时间	t_R	$C_{LOAD}=10nF$	20	100	ns
输出下降沿时间	t_F	$C_{LOAD}=10nF$	20	100	ns
传播延迟	$t_{PLH_IN+,IN-}$	$C_{LOAD}=0.1nF$	40	130	ns
	$t_{PHL_IN+,IN-}$	$C_{LOAD}=0.1nF$	40	130	ns
脉冲宽度失真 $ t_{PHL}-t_{PLH} $	t_{PWD}	$C_{LOAD}=0.1nF$	—	50	ns

功能框图



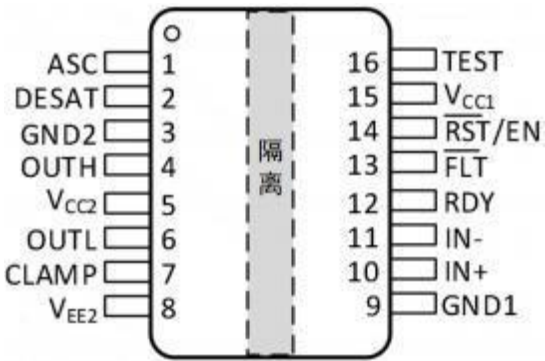
结构框图

封装及引脚图



尺寸符号	数值			尺寸符号	数值		
	最小	公称	最大		最小	公称	最大
A	-	-	2.65	e	-	1.27	-
A_1	0.10	-	0.30	b	0.29	-	0.49
D	10.00	-	10.60	c	0.17	-	0.37
E	7.20	-	7.80	L_P	0.45	-	0.95
H_E	10.00	-	10.60				

外壳外形



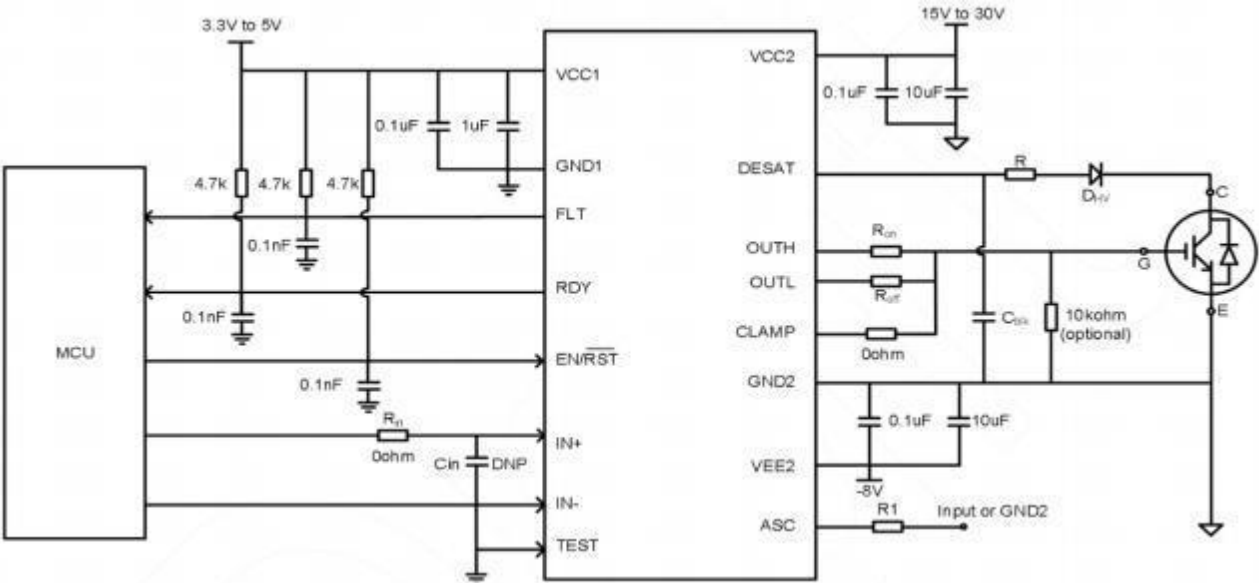
管脚序号	管脚定义	管脚功能
1	ASC	有源短路引脚。如果 ASC 设置为高，在紧急情况下，OUTH 引脚 被迫输出高电平。
2	DESAT	快速过流和短路保护
3	GND2	驱动器侧接地引脚
4	OUTH	驱动器源输出引脚
管脚序号	管脚定义	管脚功能

5	Vcc2	驱动器侧正供电引脚
6	OUTL	驱动器接收器输出引脚
7	CLAMP	“有源 Miller 钳位 ”， 防止错误开启
8	VEE2	驱动器侧负电源引脚
9	GND1	输入端接地引脚
10	IN+	同相栅极驱动器控制输入
11	IN-	反相栅极驱动器控制输入
12	RDY	电源良好信号。激活低以报告欠压锁定
13	~FLT	故障输出引脚。激活低以报告过电流或短路
14	~RST/EN	如果此引脚设置为高，则启用设备， 或设置为低以重置故障 DESAT 条件下的 信号。
15	Vcc1	输入侧电源
16	TEST	测试模式引脚。建议连接 GND1

引出端排列及定义

典型应用线路图

下图为 TLX6611 的典型应用电路。



典型应用线路

注意事项

1.产品安装注意事项:

1. 注意电路的引出端排列，引出端方向错位容易烧坏电路。

2.产品使用注意事项:

1. 为了降低串扰，需要考虑布线尽量短，同时需要将滤波电容尽量靠拢集成电路电源引脚焊接，提高电路稳定性。

3.产品防护注意事项:

1. 该电路为静电敏感器件，虽然设计有 ESD 保护，但传递、使用、调试中如不注意 ESD 的保护，电路的输入、输出、使能端均会被 ESD 损伤，导致电路失效。
2. 应避免跌落，以免造成机械应力损伤等问题。

4.常见故障及处理办法

1. ESD 导致电路失效

该电路为静电敏感器件，虽然设计有 ESD 保护，但传递、使用、调试中如不注意 ESD 的保护，可能会被 ESD 损伤，导致电路失效。

2. 工作电压超过最高工作电压失效

如果供电电压超过最高工作电压限制，会导致电路器件击穿失效，应保证供电电源不超过最大绝对值。