

产品概述

TX3253是一款基于线性隔离变压器设计采用原边反馈反激拓扑结构的电源管理IC，外围电路设计简单、低成本、高性能；频率调制（PFM）控制模式使其工作频率随着负载大小自动调节，负载越大频率越高，在空载时频率可降到1Khz左右，大幅降低了待机功耗，可大范围取代5W及以下功率电源。

TX3253通过将VDD脚输入电压稳定在固定值(21V)来完成频率调制控制,内部集成欠压锁定(UVLO)、过流保护、VDD过压保护等功能，当VDD电压从0上升到12V时振荡器开始工作，随着VDD电压上升，频率也随之增大，直到21V时频率达到最大值54Khz，当电压低于6V时，振荡器频率下降为0。

TX3253是小功率充电器、适配器、LED驱动等电源的最佳解决方案。

TX3253采用SOP-8和DIP-8两种封装形式。

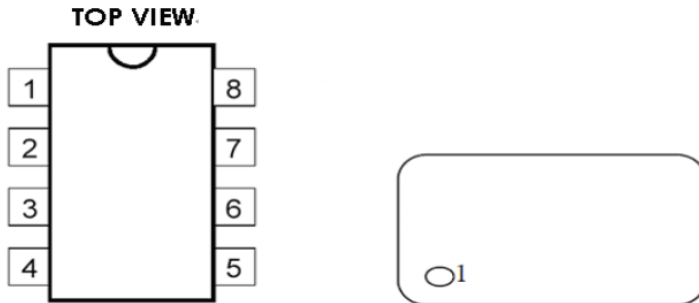
功能特性

- 内置Vcbo为750V的高压三极管
- 极少的外围应用器件
- 极低的启动电流
- 内置欠压锁定功能
- 内置前沿消隐技术
- 内置过压保护功能
- 内置过载保护功能
- $\pm 7\%$ 的恒压和恒流精度

应用领域

- 小型手持设备充电器
- LED照明
- 取代RCC和线形变压器应用

封装信息

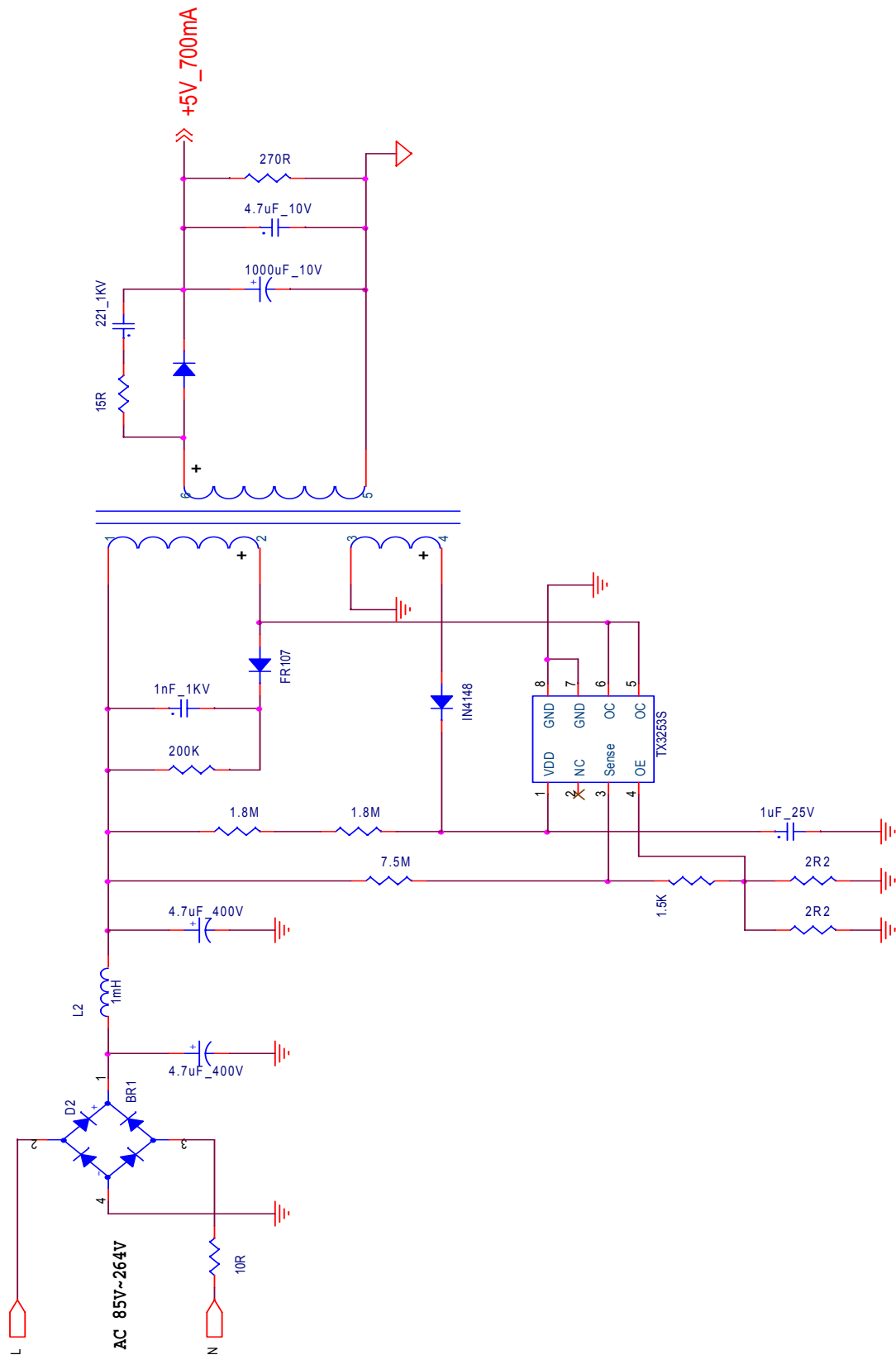


管脚定义

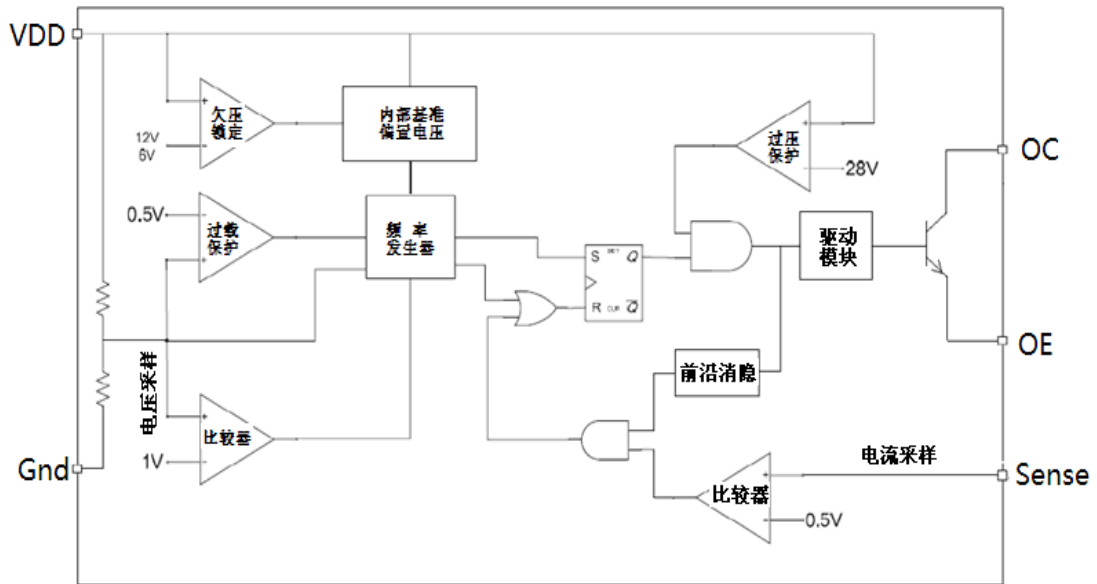
封装	管脚定义	管脚功能描述
 <p>SOP-8</p>	PIN 1: VDD	电源输入
	PIN 2: NC	悬空
	PIN 3: Sense	电流侦测，通过一电阻连接到地
	PIN 4: OE	内置三极管的发射极
	PIN 5、6: OC	内置三极管的集电极（连接到开关变压器）
	PIN 7、8: GND	地

封装	管脚定义	管脚功能描述
 <p>DIP-8</p>	PIN 1: VDD	电源输入
	PIN 2: GND	地
	PIN 3: Sense	电流侦测，通过一电阻连接到地
	PIN 4: OE	内置三极管的发射极
	PIN 5、6: OC	内置三极管的集电极（连接到开关变压器）
	PIN 7、8: NC	悬空

典型应用



内部结构图



最大额定值

参数	简写符号	额定值	单位
OC 脚最大输入电压	V_{OC}	750	V
VDD 脚最大输入电压	V_{DD}	40	V
SENSE脚最大输入电压	V_{SENSE}	7	V
最大耗散功率	P_D	400	mW
工作温度范围	T_J	-40-- +125	°C
存储温度范围	T_{STJ}	-50-- +150	°C
最大焊接温度	T_L	260	°C

电参数特性

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
供应电压					
启动电流	VDD=VDD(ON)-0.1		15	25	uA
工作电压	25°C		21		V
开启电压	VDD ON	11	12	13	V
关断电压	VDD OFF	5.5	6	6.5	V
过压保护	Vovp		28	30	V
振荡器					
工作频率	25°C	45	50	55	KHZ
最大占空比	Vsense=0			75	%
Green Mode 频率	25°C	15	20	25	KHZ
电流侦测					
前沿消隐时间	25°C	250	300	350	ns
过流保护电压	VDD=15V	0.47	0.5	0.53	V
内置三极管					
集电极-基极 击穿电压	Ic=1000uA Ie=0	750	--	--	V
集电极-发射极 击穿电压	Ic=10mA Ib=0	450	--	--	V
集电极最大 承受电流		1.5	--	--	A
其他					
输出延迟时间	25°C		150		ns
输出驱动电流	25°C	12	15	18	mA

功能描述

1、欠压锁定功能

TX3253 VDD脚的电压从0上升到12V时开启，下降到6V时关断。在启动时，连接在VDD脚的电容通过启动电阻被充电，当电压上升到12V时内部电路开始工作，此刻变压器输出端反馈到VDD脚的电压会瞬间上升到21V；当VDD电压下掉到6V时，TX3253内部振荡器会自动关闭，启动电流继续给电容充电到12V振荡器再次启动，而TX3253的欠压锁定滞后功能确保其每次都能够顺利启动。

2、前沿消隐技术

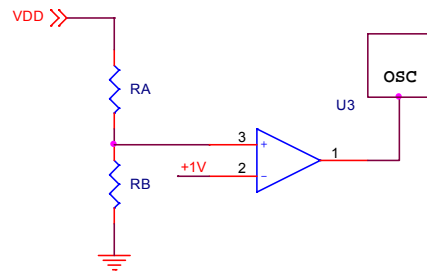
为了避免功率三极管开关时产生的峰值电压使其过早关断，TX3253具有300纳秒的前沿消隐延迟。在消隐时期，限流比较器将会失效且不能驱动开关管。

3、振荡器

TX3253的侦测电路通过检测VDD电压来控制振荡器频率。通过最大工作频率来设计输出功率。例如：当频率设定为54Khz时振荡器会产生两种信号：最大占空比和时钟信号，而这两种信号同时也代表着每个开关周期的开始。

4、电压检测电路

为了采集反馈电压，独立分压电路连接在VDD脚和地之间，如下图所示：当VDD的电压上升到21V时，TX3253将进入恒电压控制工作模式下，关闭输出和一个旁路电路，该旁路电路被反馈电压线性控制，当VDD电压低于21V时，随关断时间的增加，TX3253将进入恒流工作模式。



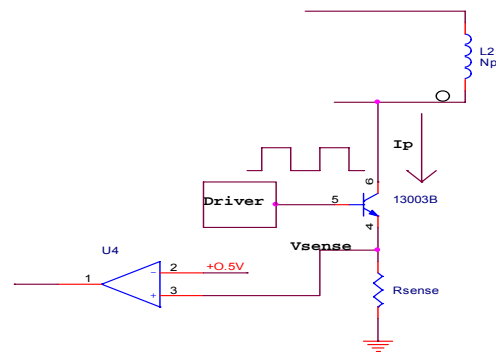
$$\frac{R_A}{R_B} = 20 ;$$

5、侦错重启技术

在发生过载和短路故障时，TX3253将进入自动重启模式，反复进行开关动作，直到故障解除。

6、限流功能

TX3253通过侦测流过内置三极管的电流来起到限流作用，当电流流过电流检测电阻，在Sense脚会产生电压，该电压一旦超过内部设计值时(0.5V)，功率三极管将会立即关断。如下图所示：

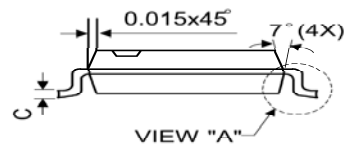
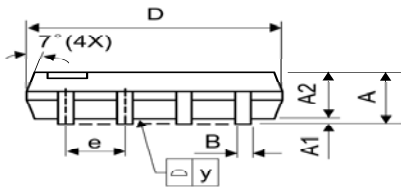
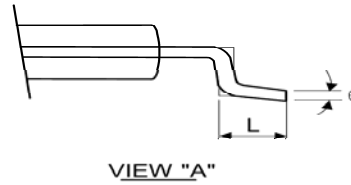
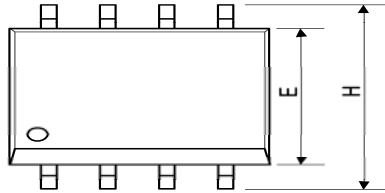


$$I_P = \sqrt{\frac{2 \times V_{OUT} \times I_{OUT} \times 1.2}{\eta \times L_M \times F \times K_{RF}}}$$

$$R_{sense} = \frac{V_{sense}}{I_P}$$

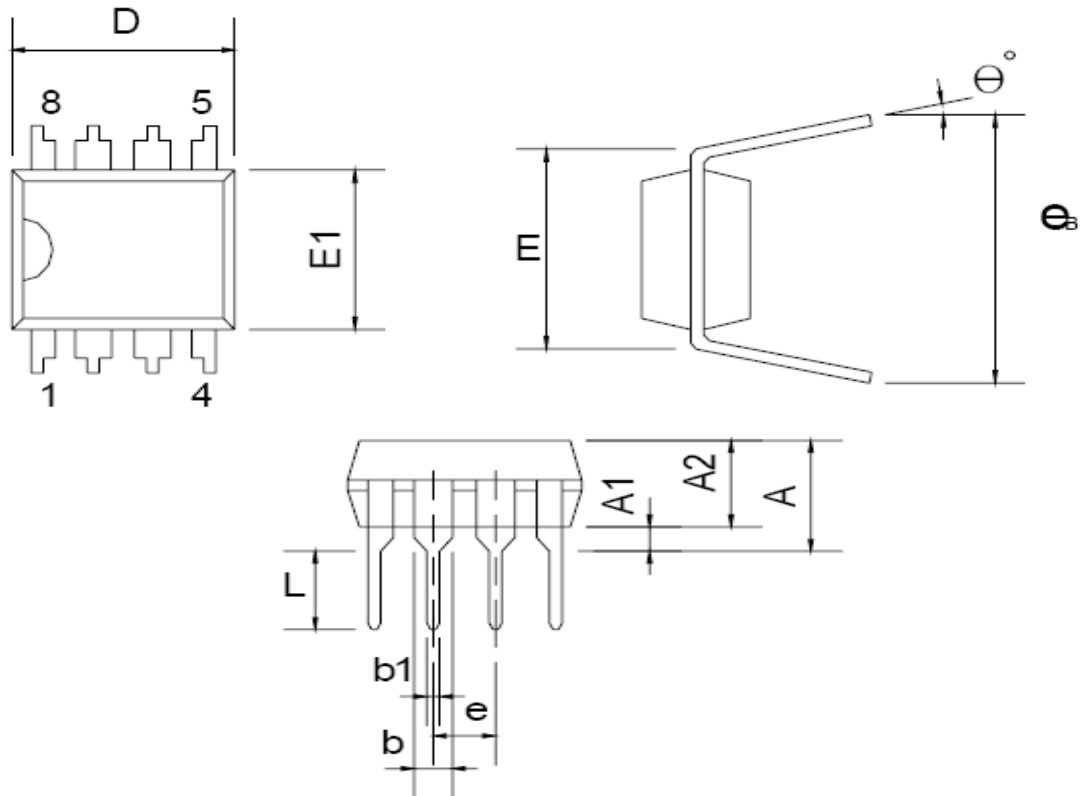
封装尺寸

SOP-8



符号	毫米			英寸		
	最小值	典型值	最大值	最小值	典型值	最大值
A	1.40	1.60	1.75	0.055	0.063	0.069
A1	0.10	-	0.25	0.040	-	0.100
A2	1.30	1.45	1.50	0.051	0.057	0.059
B	0.33	0.41	0.51	0.013	0.016	0.020
C	0.19	0.20	0.25	0.0075	0.008	0.010
D	4.80	5.05	5.30	0.189	0.199	0.209
E	3.70	3.90	4.10	0.146	0.154	0.161
e	-	1.27	-	-	0.050	-
H	5.79	5.99	6.20	0.228	0.236	0.244
L	0.38	0.71	1.27	0.015	0.028	0.050
y	-	-	0.10	-	-	0.004
θ	0°	-	8°	0°	-	8°

DIP-8



符号	毫米			英寸		
	最小值	典型值	最大值	最小值	典型值	最大值
A			5.334			0.210
A1	0.381			0.015		
A2	3.175	3.302	3.429	0.125	0.130	0.135
b		1.524			0.060	
b1		0.457			0.018	
D	9.017	9.271	10.160	0.355	0.365	0.400
E		7.620			0.300	
E1	6.223	6.350	6.477	0.245	0.250	0.255
E		2.540			0.100	
L	2.921	3.302	3.810	0.115	0.130	0.150
eB	8.509	9.017	9.525	0.335	0.355	0.375
θ°	0°	7°	15°	0°	7°	15°