

LUC2715 型电源变换器

产品特性

- 单输入（与 PWM 和 TTL 兼容）
- 大电流功率 FET 驱动器，1.0A 拉电流/2.0A 灌电流
- 辅助输出 FET 驱动器，0.5A 拉电流/1.0A 灌电流
- PWR 输出和 AUX 输出之间的时间延时范围在 50ns~500ns 之间
- 每个输出可独立配置时间延迟
- 开关频率可达 1MHz
- 典型传播延时 50ns
- 电路内部集成 ENBL 使能功能
- 睡眠模式下功率输出为低电平
- 同步整流驱动

产品概述

LUC2715 型电源变换器是一款高性能、大电流互补开关场效应晶体管驱动器。具有 PWM 信号单端输入、互补双路开关大电流驱动输出的特点。功率驱动输出可提供 2A 的瞬态驱动电流，辅助输出可提供 1A 的瞬态驱动电流。电路采用高速肖特基工艺，其传播延迟时间仅为 65ns，且具有 50ns~500ns 独立可编程延迟时间的功能。可广泛应用于大功率 DC/DC 变换器系统、同步整流系统及板级电源检测系统中。

绝对最大额定参数

电源电压 (V _{CC})	20V
功率驱动器 (I _{OH})	
连续输出电流	-200mA
峰值输出电流	-1A
功率驱动器 (I _{OL})	
连续吸入电流	400mA
峰值吸入电流	2A
辅助驱动器 (I _{OH})	
连续输出电流	-100mA
峰值输出电流	-500mA
辅助驱动器 (I _{OL})	
连续吸入电流	200mA
峰值吸入电流	1A
输入电压范围 (INPUT, ENBL)	-0.3V~20V
储存温度范围 (T _{stg})	-65°C~150°C
结温 (T _j)	150°C
引线耐焊接温度 (T _h) (10s)	300°C

LUC2715 型电源变换器

推荐工作条件

输入信号范围 (INPUT)	0V~ V _{CC}
使能信号范围 (ENBL)	0V~ V _{CC}
工作温度范围 (T _A)	-55°C~125°C

电参数表

除另有规定外，测试条件如下：-55°C≤T_A≤125°C，V_{CC}=15V，ENBL≥2V，R_{T1}=100kΩ (T1~GND)，R_{T2}=100kΩ (T2~GND)。

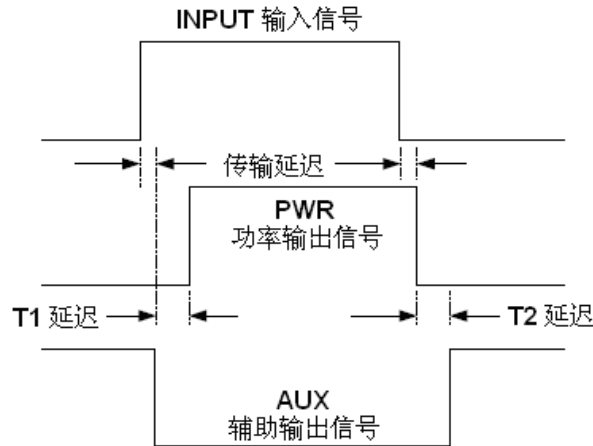
特性	符号	测试条件	极限值		单位
			最小	最大	
电源电流	I _{CC}	ENBL=2.0V (工作模式)	-	24	mA
		ENBL=0.8V (睡眠模式)	-	300	μA
功率驱动器 (Power Driver PWR)					
预开启 PWR 输出 (低)		V _{CC} =0V, I _{OUT} =10mA, ENBL=0.8V	-	1.6	V
PWR 输出低, (饱和)	V _{PWR}	INPUT=0.8V, I _{OUT} =40mA	-	0.8	V
		INPUT=0.8V, I _{OUT} =400mA	-	2.8	V
PWR 输出高, (饱和)	V _{CC} -V _{PWR}	INPUT=2V, I _{OUT} =-20mA	-	3	V
		INPUT=2V, I _{OUT} =-200mA	-	3	V
上升时间		C _L =2200pF	-	60	ns
下降时间		C _L =2200pF	-	60	ns
T1 延迟(AUX 到 PWR)		INPUT 上升沿, R _{T1} =10KΩ ^b	20	80	ns
T1 延迟(AUX 到 PWR)		INPUT 上升沿, R _{T1} =100KΩ ^b	350	700	ns
PWR 传输延迟		INPUT 下降沿, 50% ^a	-	100	ns
辅助驱动器输出 (Auxiliary Driver AUX)					
AUX 输出低, (饱和)	V _{AUX}	V _{IN} =2.0V, I _{OUT} =20mA	-	0.8	V
		V _{IN} =2.0V, I _{OUT} =200mA	-	2.6	V
AUX 输出高, (饱和)	V _{CC} -V _{AUX}	V _{IN} =0.8V, I _{OUT} =-10mA	-	3.0	V
		V _{IN} =0.8V, I _{OUT} =-100mA	-	3.0	V
上升时间		C _L =1000pF	-	60	ns

LUC2715 型电源变换器

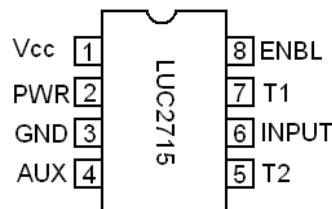
特性	符号	测试条件	极限值		单位
			最小	最大	
下降时间		$C_L=1000\text{pF}$	-	60	ns
T2 延迟(PWR 到 AUX)		INPUT 下降沿, $R_{T2}=10\text{K}\Omega^b$	20	80	ns
T2 延迟(PWR 到 AUX)		INPUT 下降沿, $R_{T2}=100\text{K}\Omega^b$	250	550	ns
AUX 传输延迟		INPUT 上升沿,50% ^a	-	80	ns
使能端 (ENBL)					
输入阈值			0.8	2.0	V
输入电流	I_{IH}	ENBL=15V	-	10	μA
	I_{IL}	ENBL=0V	-	-10 ^c	μA
T1					
电流限制		T1=0V	-	-2 ^c	mA
T1 端口正常电压			2.7	3.3	V
T1 最小延迟		T1=2.5V ^b	-	70	ns
T2					
电流限制		T2=0V	-	-2 ^c	mA
T2 端口正常电压			2.7	3.3	V
T2 最小延迟		T2=2.5V ^b	-	100	ns
INPUT					
输入阈值			0.8	2.0	V
输入电流	I_{IH}	INPUT=15V	-	10	μA
	I_{IL}	INPUT=0V	-	-20 ^c	μA
<p>^a 传输延迟时间的测量是在无输出负载情况下，从输入信号的 50%到输出信号转换的 10%。</p> <p>^b T1 延迟定义为，从 AUX 转换沿的 50%到 PWR 上升沿的 10%；T2 延迟定义为：从 PWR 下降沿的 90%到 AUX 转换沿的 50%。</p> <p>^c 除特殊说明外，电压参考值为地，流入电流为正，流出电流为负。</p>					

LUC2715 型电源变换器

典型工作特性曲线



引脚描述



引出端号	符号	功能	引出端号	符号	功能
1	V _{CC}	电源	5	T2	T2 延迟端
2	PWR	功率驱动端	6	INPUT	输入信号端
3	GND	地	7	T1	T1 延迟端
4	AUX	辅助驱动端	8	ENBL	使能端

引脚功能

AUX:

当输入信号开始上升时，AUX 的状态立即转换；在输入信号下降时，AUX 要经过 T2 的延时才能使其状态翻转。AUX 的拉电流和灌电流能力分别是 0.5A 和 1.0A。在睡眠模式下，AUX 表现为高阻态。

ENBL:

ENBL 输入兼容 TTL 逻辑电平，其输入电压范围从 0V 到 20V。低电平的 ENBL 将会使器件进入睡眠模式，此时流进 VCC 端的电流典型值为 220 μ A。

GND:

参考地电位，VCC 及从输出端灌进的电流均由此端口流出。电路中输出任何低于 GND 电压的趋势都要被抑制或钳位，这样才能保持 GND 为最低电位。

INPUT:

兼容 TTL 逻辑电平，其输入电压范围从 0V 到 20V，并且输入端可以和大多

LUC2715 型电源变换器

数通用的脉冲宽度调制器的输出端口兼容。当输入信号上升时，AUX 辅助输出端下降，PWR 功率输出端经过 T1 延迟时间后升高；当输入信号下降时，PWR 功率输出端下降，AUX 辅助输出端经过 T2 延迟时间后升高。如果输入信号来自于一个 FET 驱动的控制器，输入和 PWR 之间产生的延时只出现在前沿而输入和 AUX 之间产生的延时只出现在后沿。

PWR:

在 INPUT 上升时，PWR 端经过 T1 时间延迟后开始上升，使得后续器件开启；但是输入端下降时 PWR 端会立即关闭（忽略传播延时）。PWR 端峰值驱动能力为 1A 拉电流/2A 灌电流。当 ENBL \geq 0.8V 时，无论 VCC 电压为多少，PWR 端的自偏置电路会使得这个引脚的输出保持低电平。

T1、T2:

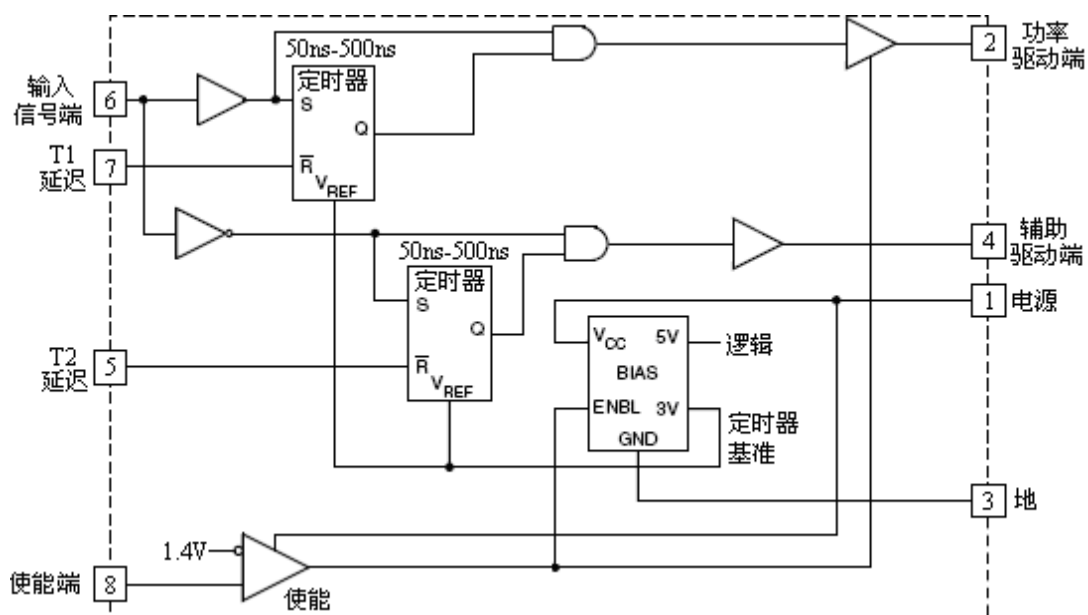
可外接一接地电阻。T1 用以调节 AUX 的关断和 PWR 开启之间的延迟时间，T2 用以调节 PWR 关断和 AUX 开启之间的延迟时间。

每个引脚是通过设置电阻的阻值为内部定时电容设置充放电时间，从而达到对输出端进行独立的延迟时间控制。每个引脚的额定电压是 3V，其电流被内部电路限制到 1mA。从输入到每个输出的延时包括传播延时和可编程定时器的延时，但是由于传播延时是大致相等的，所以输出之间的相对延时仅仅是一个可编程的时间延时。

V_{CC}:

输入电压范围 7V 到 20V。为满足峰值负载电流的要求，这个引脚与地之间应有一旁路电容。

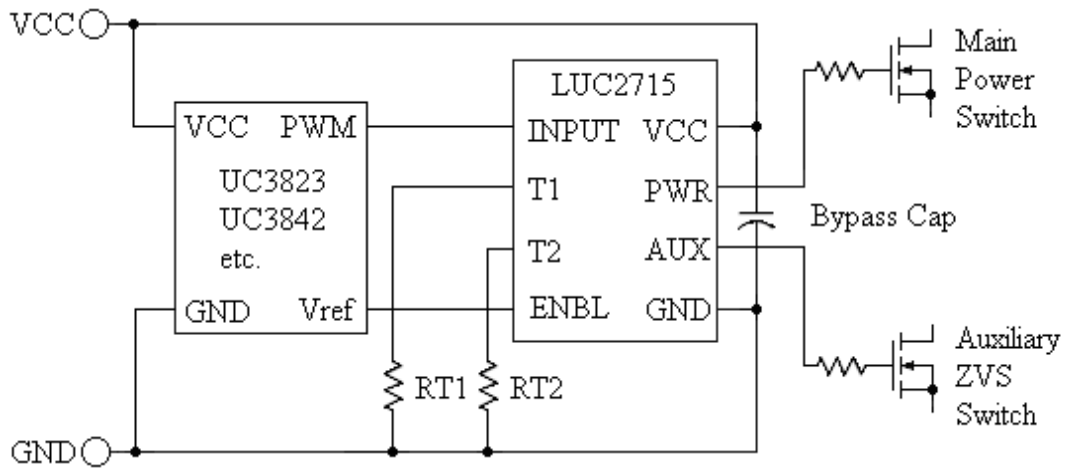
电原理图



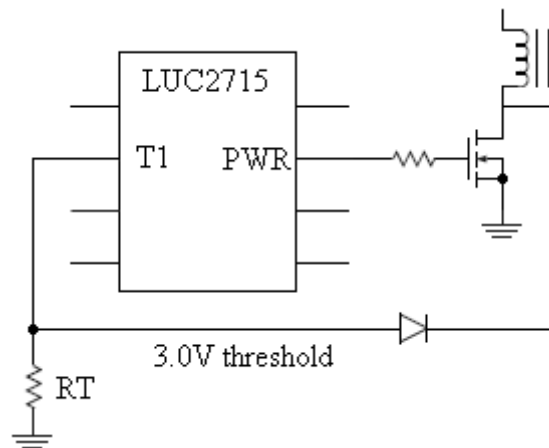
LUC2715 型电源变换器

典型应用

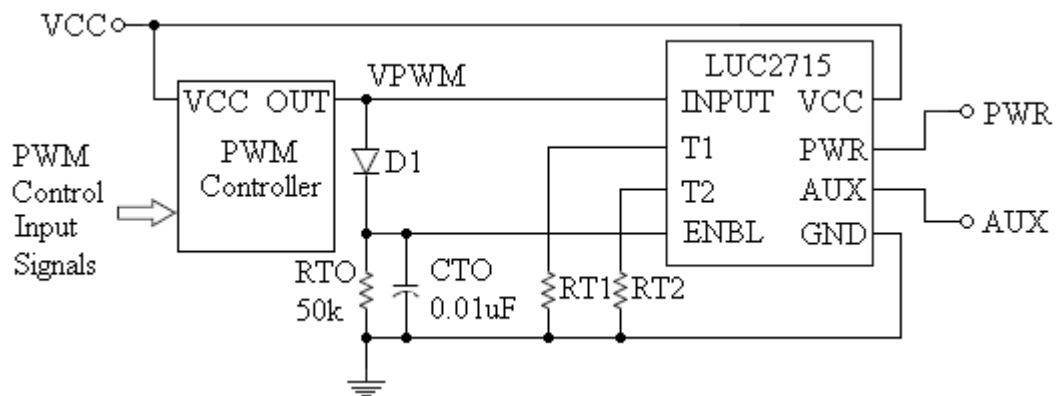
- 带时间延迟的典型应用



- 零电压检测典型应用

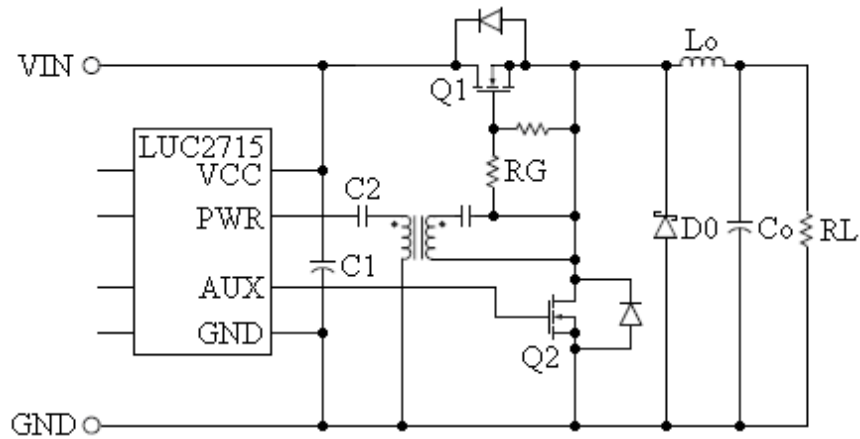


- 无脉宽调制信号输入的自激式睡眠模式应用。第一个脉冲启动电路，而关闭则是取决于 (RTO CTO) 时间常数。

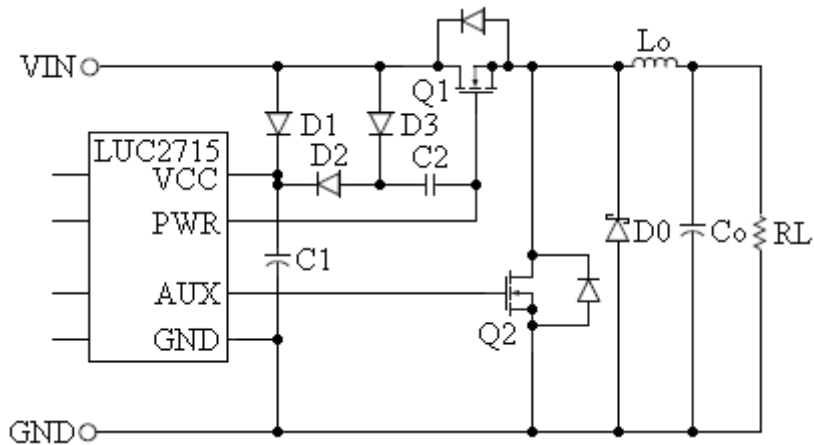


LUC2715 型电源变换器

- LUC2715 作为互补同步整流开关应用于驱动 N-MOSFET



- 带有电荷泵的同步整流应用，驱动高边 N 沟道 buck 型开关。当 VCC 上升到约为 2VIN 的时候，VIN 被限制为 10V。



封装信息

器件采用 D08S2 型陶瓷外壳。外形尺寸如图所示，单位：mm

