

# 6563S/M/F 临界模式控制器

## 概述及特点

6563S/M/F 主要用于临界模式开关电源变换器的控制。

- **高效率、低发热量**

它可应用于反激或降压模式的开关电源中，可实时监控 MOS 的工作状态，使其工作于零电流导通、上升、下降沿损耗最小的模式之下，以实现系统的高效率应用。其反激模式可达到 92% 的系统效率，已经接近于 LLC 模式；而降压模式可达到 97% 的系统效率，因而实现了在 1A 以下的高压降压模式开关电源的应用可以完全使用贴片工艺而且不用散热器。

- **高功率密度**

其在高压开关电源中可应用的工作频率可高达 1MHz，为高功率密度的高压开关电源的开发提供了全新的解决方案。

- **低功耗**

超低的自身功耗，使系统在待机时很容易满足“能源之星”的要求。可以直接用大阻值电阻从高压线路取电，而不需要使用反馈绕组供电。

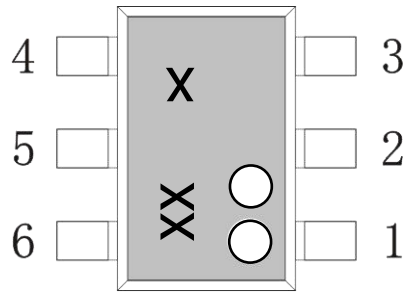
- **超线性输出**

一般谐振模式的开关电源很难达到特别宽的输出电流或电压范围。而临界谐振模式（准谐振）可以实现超线性的输出特性。其配合外围控制器即可实现 PWM、直流电压、或数字信号控制的电流或电压输出。很方便应用于模拟力臂控制、数字电源或调光照明电源。

## 主要应用

- 高压数字电源（0-1000V）
- 高效率高压开关电源（效率可达 90~97%）
- 高精度机器人模拟力臂驱动器
- 高功率密度开关电源
- 线性调光 LED 驱动电源（调光范围可达 0.1-100%）

## 管脚封装 (示意图)



### 丝印说明

xxx:表示封装厂追溯号,封装厂自己编  
注:IC正字下方左下脚为第一脚

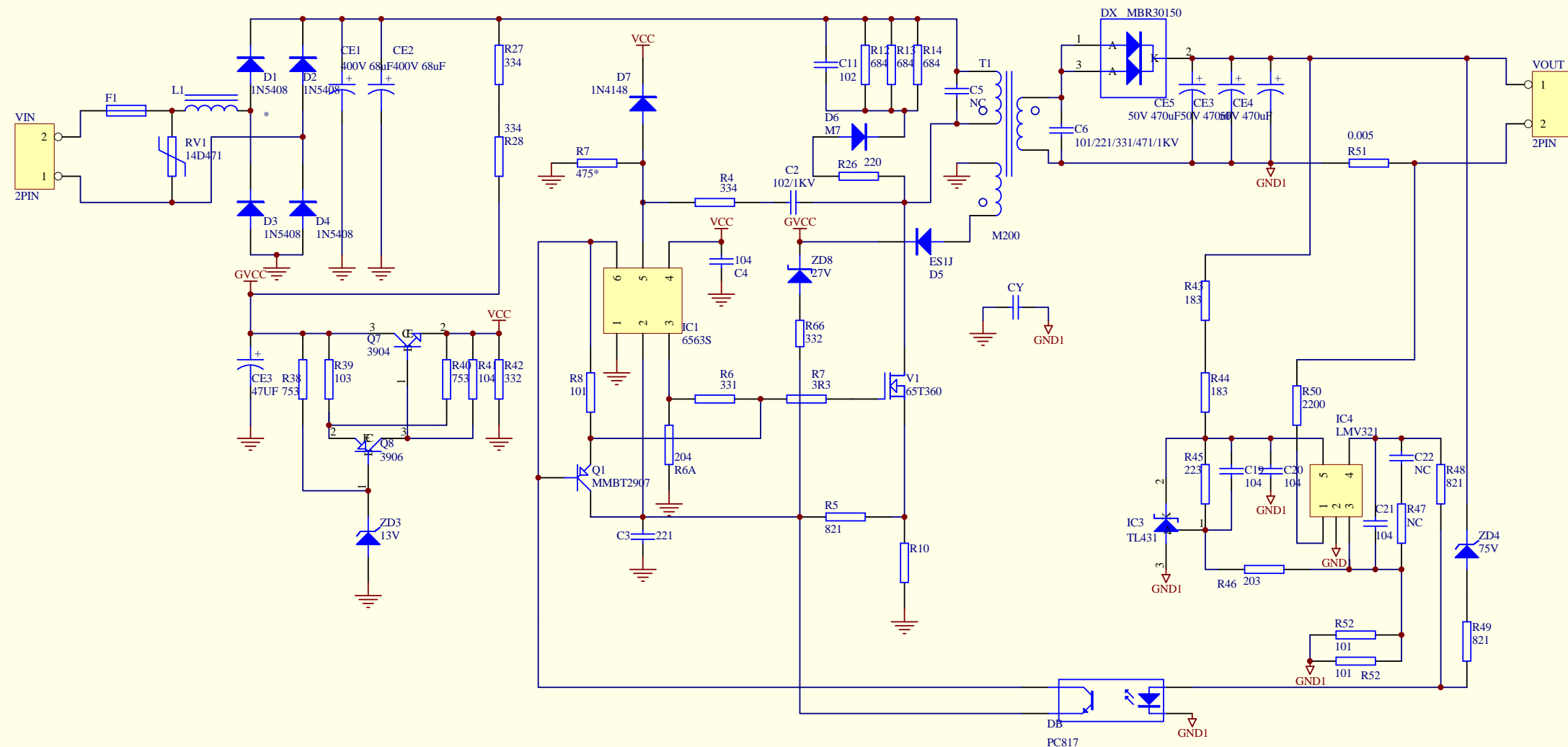
## 管脚描述

管脚号	管脚名称	描述
1	-VF	-电流泵 (GND)
2	IS	电流反馈,用于过流保护 (CS)
3	+OUT	+输出 (+OUT)
4	-OUT	-输出 (-OUT)
5	VS	电压取样,用于上、下沿时间、电流过零点取样 (FB、ZCD)
6	+VF	+电流泵 (VCC)

## 订购信息 (料盘)

型号	封装	包装形式
6563S/M/F	SOT-363	编带; 3000pcs/盘

## 典型应用 (典型应用原理图)



Title		
Size	Number	Revision
B		
Date:	2-Mar-2019	Sheet of
File:	F:\SIDNA\SIDNA\200W LLC.QY.QY.D	Drawn By:

## 极限参数

工作电压范围	+VF to -VF	7.5 to 36	V <sub>DC</sub>
输出端电流	I <sub>+OUT</sub>	0 to 100	mA
	I <sub>-OUT</sub>	0 to -100	mA
输出端电压	V <sub>-OUTMAX</sub>	VCC+0.5	V <sub>DC</sub>
	V <sub>-OUTMIN</sub>	-0.5	V <sub>DC</sub>
	V <sub>-OUTMAX</sub>	VCC+0.5	V <sub>DC</sub>
	V <sub>-OUTMIN</sub>	-0.5	V <sub>DC</sub>
输入端电流	I <sub>IS</sub>	1	mA
	I <sub>VS</sub>	1	mA
输入端电压	V <sub>IS</sub>	0 to 1	V <sub>DC</sub>
	V <sub>VS</sub>	0 to VCC	V <sub>DC</sub>
工作频率	f <sub>0</sub>	1.2	MHz
最大功耗	P <sub>MAX</sub>	100	mW
最高结温	T <sub>J</sub>	125	°C
存储温度（不含包装材料）	T <sub>STG</sub>	-55 to 150	°C
	ESD	3	kV

## 推荐应用参数

工作电压范围	+VF to -VF	4.5-24	V <sub>DC</sub>
启动电流	I <sub>ST</sub>	10	uA
输出端电流	I <sub>+OUT</sub>	60	mA
	I <sub>-OUT</sub>	-60	mA
输入端电压	V <sub>IS</sub>	-0.5 to 1	V <sub>DC</sub>
	V <sub>VS</sub>	-0.5 to VCC+0.5	V <sub>DC</sub>
工作频率	F <sub>0</sub>	0.05 to 1	MHz
工作温度	T <sub>A</sub>	-25 to 85	°C

## 应用信息

### 1. 输出电流计算

$$I_{OUT}=I_P/2$$

其中：

$I_{OUT}$  是输出电流；

$I_P$  是 MOS 回路电流峰值。

注：在使用外部控制器控制输出电流或输出电压时，此计算方法并不适用；因上下升沿时间、应用电路结构、温度保护等原因有误差。

### 2. 回路电流计算

$$I_P=0.5/R_S$$

其中：

$I_P$  是 MOS 回路电流峰值；

$R_S$  是取样电阻阻值。

注：在使用外部控制器控制输出电流或输出电压时，此计算方法并不适用；因上下升沿时间、应用电路结构、温度保护等原因有误差。

### 3. 系统工作频率计算

$$F=1/(I_P*L/(V_{IN}-V_{OUT})+I_P*L/V_{OUT}+T_S)$$

其中：

F 是系统工作频率；

$I_P$  是 MOS 回路电流峰值；

$V_{IN}$  是电源输入电压，如果 MOS 导通压降比较大请加上 1/2 的 MOS 导通压降；

$V_{OUT}$  是电源输出电压，计算时注意加上整流二极管的压降；

L 是变换器电感量；

$T_S$  是 MOS 导通和截止准谐振边沿时间，不同的回路寄生电容和漏感不同，会造成  $T_S$  值的不同，MOS 极间电容大  $T_S$  也相对比较大。一般先用 1.0uS 计算，制样测试后再修正。

使用一般锰锌铁氧体电感时建议将系统工作频率设计在 80-200kHz 左右。

注：因上下升沿时间、应用电路结构、温度保护等原因有误差。

#### 4. 输出滤波电容容量的计算

$$C_{OUT} > 1/F * I_P / V_S$$

其中：

$I_P$  是 MOS 回路电流峰值；

$C_{OUT}$  是输出滤波电容容值；

$F$  是回路工作频率；

$V_S$  是输出纹波电压峰峰值。 $V_S$  取值尽量小于 1，或小于输出电压的 5%。

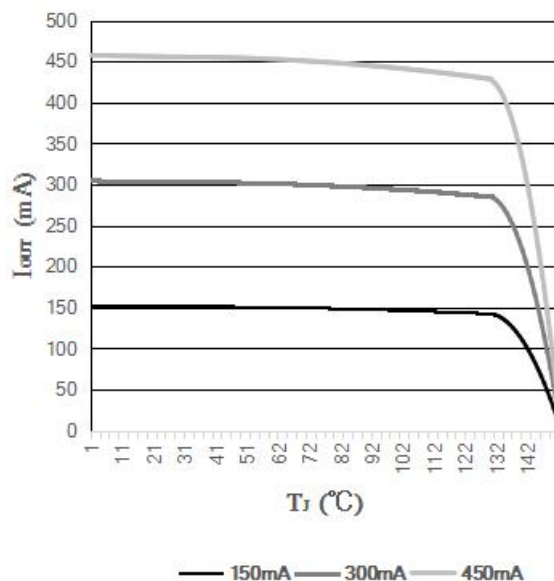
注：输出滤波电容容值应该尽量大于计算值。输出滤波电容尽量使用 CBB、NPO 类电容，如果需要使用电解电容请与 CBB 或 NPO 类电容复合应用。以免在高系统频率应用时，电解电容分布参数参与回路谐振。

## 应用特性表

### 1. 输出电流与温度关系曲线

$V_{IN}=400V_{DC}$ ； $V_{OUT}=120V_{DC}$ ； $L=1.5mH$ 。

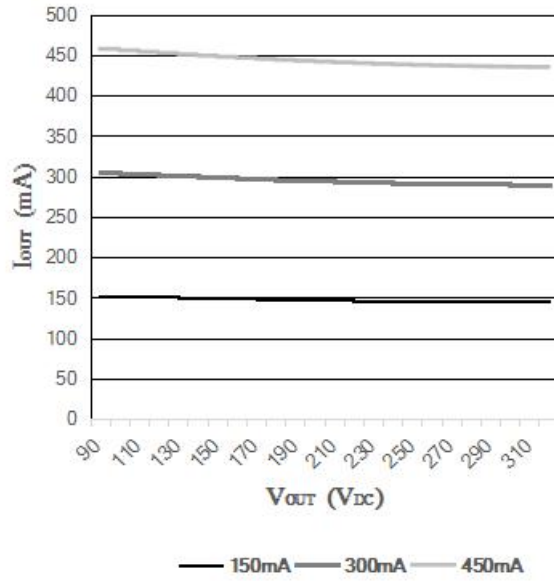
注：在使用外部控制器控制输出电流或输出电压时，此图表不具有参考作用。



## 2. 输出电流与输出电压关系曲线

$V_{IN}=400V_{DC}$ ;  $T_A=25^{\circ}C$ ;  $L=1.5mH$ 。

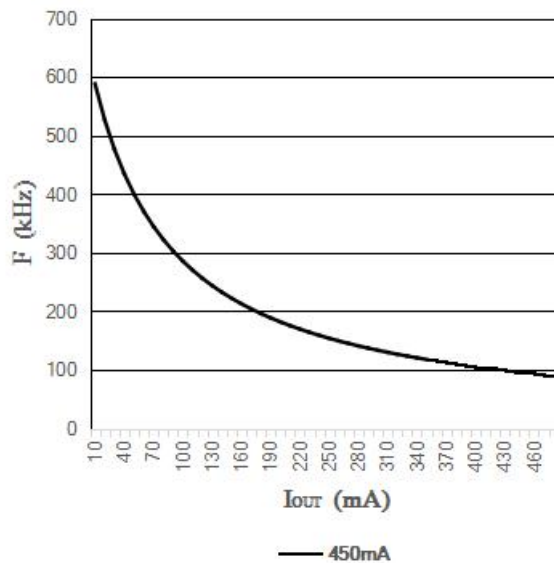
注：在使用外部控制器控制输出电流或输出电压时，此图表不具有参考作用。



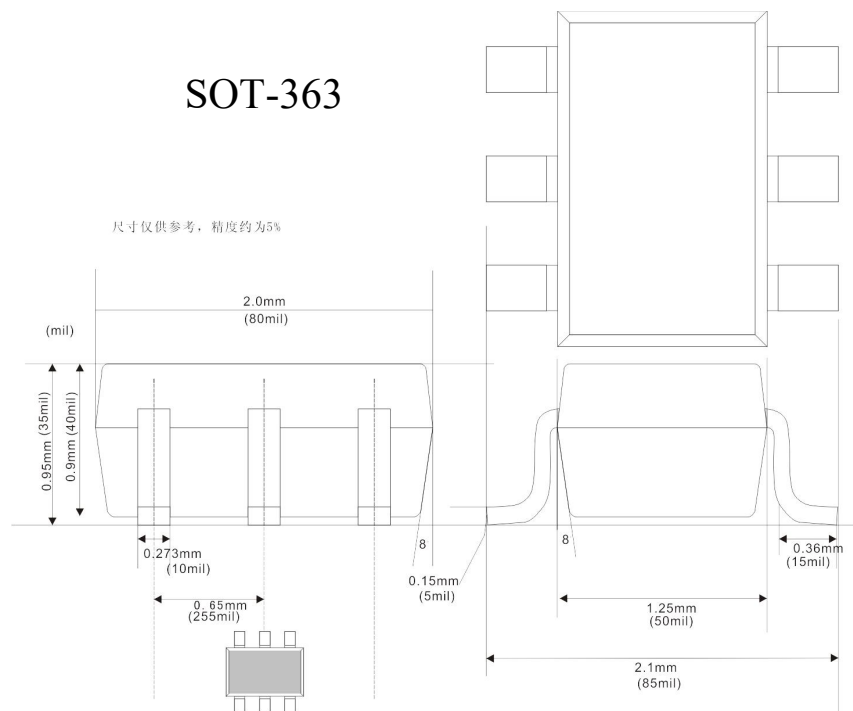
## 3. 工作频率与输出电流关系曲线

$V_{IN}=400V_{DC}$ ;  $T_A=25^{\circ}C$ ;  $L=1.5mH$ 。

注：在使用外部控制器控制输出电流或输出电压时，此图表不具有参考作用。



## 封装信息



## 建议焊盘尺寸 (锡膏)

