

零电流谐振式开关电源控制器

简要说明

SW605 零电流谐振式开关电源控制器为采用硅双极功率 IC 工艺制造的单片集成电路。电路包含 $5V \pm 5\%$ 基准源, VCO、分相器、单稳态、电源欠压、过载及过载延时恢复、软启动、功率输出等功能。图腾柱式输出级可输出 (或吸入) 200mA 稳态电流或 800mA 峰值电流, 该电路应用于高频开关电源, 能大大简化开关电源的外围设计, 提高性能指标, 减小体积。可与 Genuum 公司的 GP605 互换使用。该电路采用 16 引线陶瓷双列封装 (D16S)。

应用范围

可应用于单端、半桥 / 全桥开关电源变换器中, 能大大提高开关电源效率、工作频率, 减小电源体积、重量, 从而满足各类电子设备的需求。

推荐工作条件

电源电压(V_{CC}): 10 ~ 20V

欠压过压输入: 0 ~ 5V

过载输入: 0 ~ 5V

远程关断输入: 0 ~ V_{CC}

VCO 输入: 0 ~ V_{CC}

工作环境温度: - 55 ~ 125

特点

- 基准电压: $5V \pm 5\%$
- 工作频率范围: 1kHz ~ 2MHz
- 输出脉冲上升时间: 40ns
- 输出脉冲下降时间: 30ns
- VCO 线性误差: $\pm 5\%$
- 双端输出驱动电流: 800mA_{p-p}
- 输出低电平($I_{OL}=200mA$):
2.7V
- 输出高电平($I_{OH}=200mA$):
 $V_{CC}-2.8V$
- 输出脉宽容差: $\pm 5\%$
- 电源欠压锁定阈值: $9V \pm 0.5V$

绝对最大额定值

电源电压(V_{CC}): 22V

欠压过压输入: - 0.4 ~ 6V

过载输入: - 0.4 ~ 6V

远程关断输入: - 0.4 ~ V_{CC}

VCO 输入: - 0.4 ~ V_{CC}

热阻: 100 /W

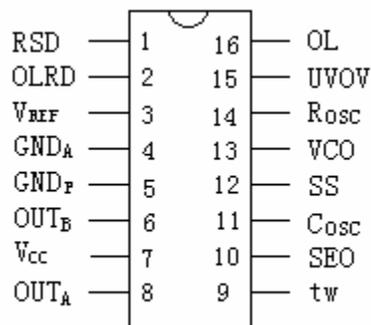
功耗: 1W

贮存温度: - 65 ~ 150

结温: 175

引线耐焊接温度: 300

引出端排列 (俯视图)

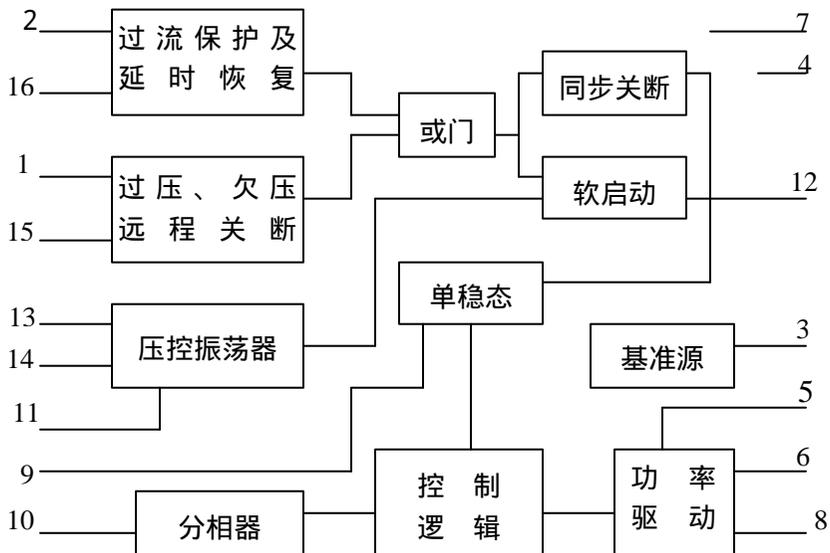


SW605

引出端功能符号表

引出端序号	符号	功能	引出端序号	符号	功能
1	RSD	远程关断	9	tw	脉宽设置
2	OLRD	过流关断恢复	10	SEO	单双路控制
3	V _{REF}	基准源	11	C _{OSC}	振荡器定时电容
4	GND _A	模拟地	12	SS	软启动
5	GND _P	功率地	13	VCO	压控输入
6	OUT _B	输出 B	14	R _{OSC}	振荡器定时电阻
7	V _{CC}	电源	15	UVOV	欠压过压关断
8	OUT _A	输出 A	16	OL	过流关断

功能框图



SW605

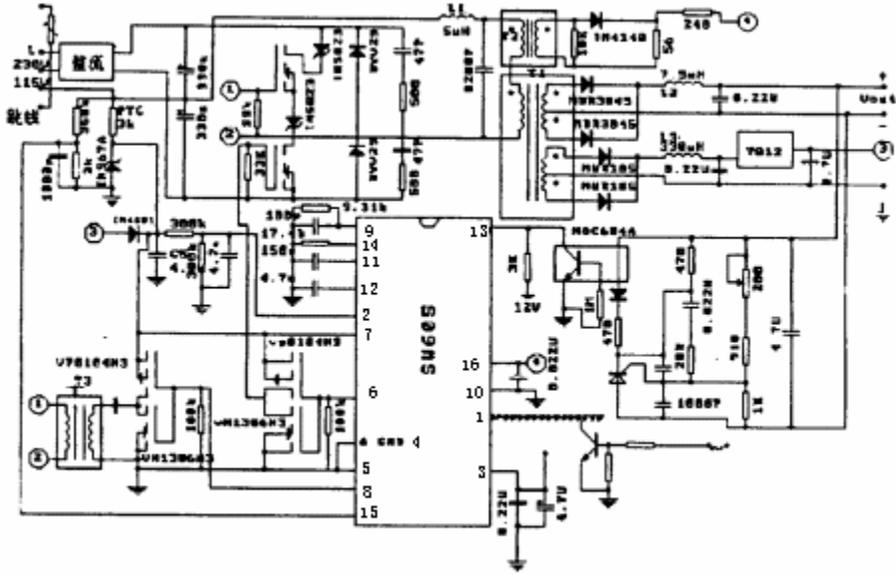
电特性

若无其他规定, $V_{CC} = 12V$, $T_A = -55 \sim 125$, $R_T = 5.1k$, $C_T = 47pF$, $R_{osc} = 10k$, $C_{osc} = 47pF$

特 性	符号	条件	极限值		单位
			最小	最大	
基准电压	V_{REF}	$T_A = 25$	4.75	5.25	V
基准温漂	V_{REF}		-200	300	ppm/
基准输出电流	$I_{O(REF)}$		--	-5	mA
软启动时间	t_{SS}	$C_S = 2.2 \mu F, V_{I(VCO)} = 7V$	16	22	ms
过载延迟恢复	t_{OLRD}	$2R = 330k, C = 6.8 \mu F$	1	1.6	S
关断传输延迟	t_{pd}		--	300	ns
远程关断阈值	$V_{T(RSD)+}$	不关断输出波形	$V_{CC} - 0.8$	--	V
远程关断阈值	$V_{T(RSD)-}$	关断输出波形	--	3	V
过载关断阈值	$V_{T(OLSD)}$	$T_A = 25$	2.84	3.16	V
过载关断温漂	$V_{T(OLSD)}$		-400	500	ppm/
过载触发脉宽	t_{OLSD}		500	--	ns
过载阈值滞后	$V_{T(OLSD)}$		-10%	10%	
过载输入电流	$I_{I(OLSD)}$		-1	15	μA
欠压关断阈值	$V_{T(UV)}$	$T_A = 25$	1.8	2	V
欠压关断温漂	$V_{T(UV)}$		-400	500	ppm/
欠压阈值滞后	$V_{T(UV)}$		-10%	10%	
过压关断阈值	$V_{T(OV)}$	$T_A = 25$	2.84	3.16	V
过压关断温漂	$V_{T(OV)}$		-400	500	ppm/
过压阈值滞后	$V_{T(OV)}$		-10%	10%	
欠压过压输入电流	$I_{I(UVOV)}$		-1	22	μA
电源电压	V_{CC}		10	20	V
电源欠压阈值	$V_{T(VCCUV)}$		8.5	9.5	V
电源电流	$I_{CC(UV)}$	电源欠压状态	18	24	mA
最高频率(单)	$f_{MAX(S)}$	单端输出	1200	--	kHz
最高频率容差	f_{MAX}	$T_A = 25$	-5%	5%	
最低频率容差	f_{MIN}	$T_A = 25$	-20%	20%	
最高频率温漂	f_{MAX}		-900	-300	ppm/
最低频率温漂	f_{MIN}		400	1000	ppm/
死区时间	t_{OFF}	$T_A = 25$	--	300	ns
VCO 线性误差	$E_{RL(VCO)}$		-5%	5%	
VCO 最低输入电压	$V_{I(VCO)L}$		--	1.5	V
VCO 最高输入电压	$V_{I(VCO)H}$		5.5	--	V
内部上拉电阻	R_{ON}		8	12	k

SW605

使用线路



使用说明

1. 本电路为高频大电流器件，要特别注意电源、基准、地的退耦，以减小干扰。
2. 远程关断电流按下式计算：

$$I_{RSD} = \frac{(V_{CC} - V_{SAT} - 0.7)}{20K\Omega} \pm 20\%$$

3. 过载关断延时恢复时间按下式计算： $t_{OLRD} = 1.1RC$ (s)(R的单位为欧姆，C的单位为法拉)。
4. 软启动时间按下式计算： $t_{SS} = 9.6 \times C \times 10^3$ (s) (C的单位为法拉)。
5. 输出脉宽时间按下式计算： $t_{TON} = 1.05RC$ (s) (R的单位为欧姆，C的单位为法拉)。
6. 过流信号输入端若不用，将其接地。
7. 过流延时恢复若不用，仅可将电容去掉，仍需提供一个 $V_{CC}/3 \sim V_{CC}/3 + 5.7V$ 范围内的偏量电压，合适的典型值为 $V_{CC}/2$ 。
8. 当定时电阻 $R_T > 5K$ ，定时电容在 $C_T = 47 \sim 100pF$ 范围内时，输出脉宽的温度系数最好(-500ppm/)。