

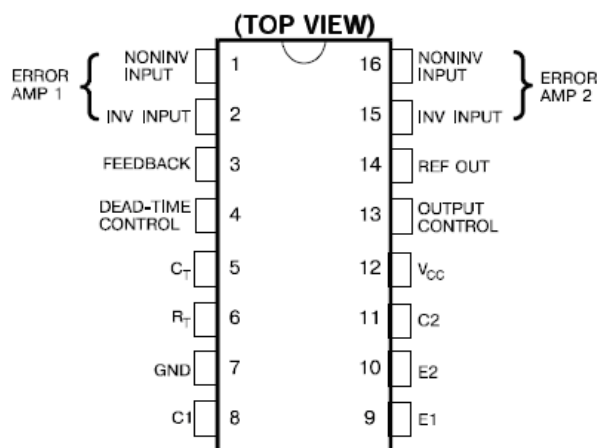
脉冲宽度调制控制电路

概述

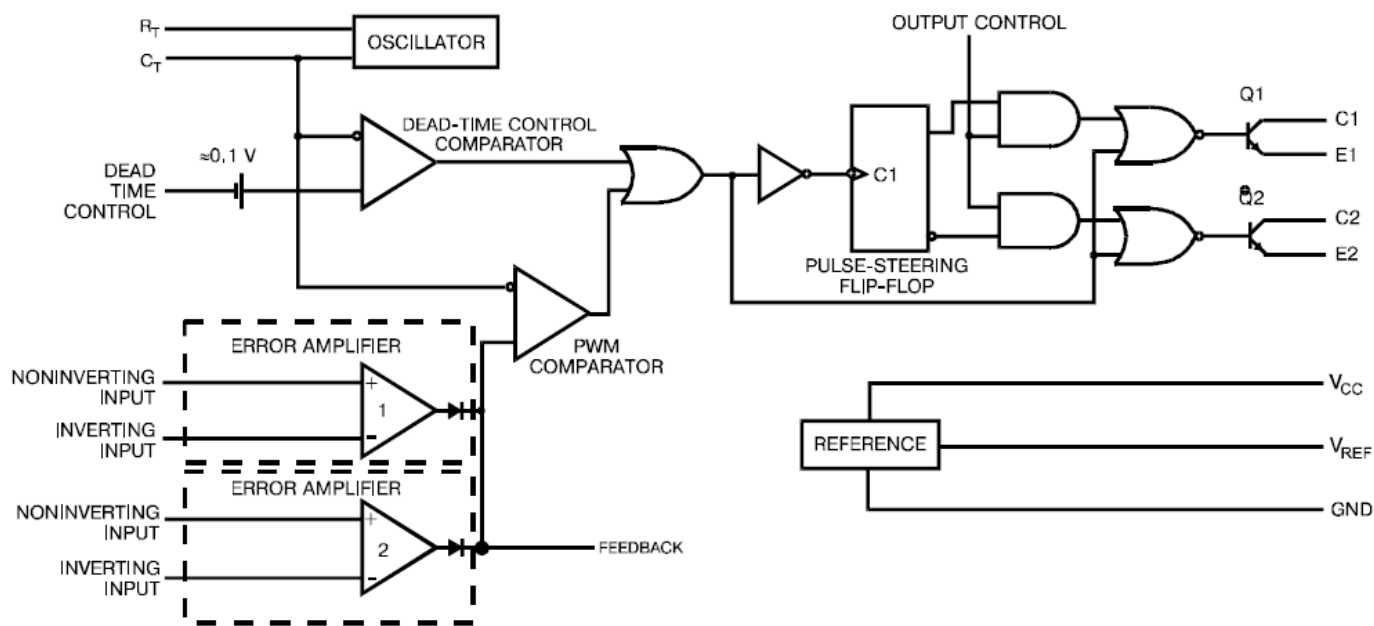
HG7500高集成芯片，集合了构建一个脉冲宽度调制控制电路所需的所有功能。主要用于电源控制，该器件在应用上为系统工程师提供了定制电源控制电路的灵活性。D7500包含一个误差放大器，一个芯片上可调振荡器，一个死区时间控制比较器，脉冲转向控制触发器，一个5伏，精度在1%的调节器，输出控制电路。误差放大器具有共模电压范围从-0.3伏特到VCC-2伏。死区时间控制比较器有固定偏移，在外部改变时可以提供约5%的死区时间。片上振荡器可能会通过终止RT（引脚6）的基准输出绕过，并提供锯齿波输入到CT（引脚5），它可同时驱动在共同电路上的多轨电源。独立输出晶体管就共射极或射极跟随器的输出功能。每个器件都为推挽或单端输出操作提供一定的功能，这可能是通过输出控制功能选择的。这些器件的结构可防止推挽式操作过程中两次脉冲输出的可能性。

特点

- 完整的脉冲宽度调制功率控制电路
- 200mA灌/拉电流的独立输出
- 输出控制选择单推挽式操作
- 防止输出双脉冲的内部电路
- 可变死区时间允许超过总控制范围
- 内部调节器提供固定的5V基准电压，1%
- 电路架构容易实现同步效果



框图



最大绝对额定值

范围	值	单位
电源电压 V_{CC}	42	V
放大器输入电压	$V_{CC}+0.3$	
集电极输出电压	41	
集电极输出电流	250	mA
通风状态工作温度范围	0 to 70	°C
储存温度范围	-65 to 150	
铅温度	260	

推荐工作条件

参数	值		单位
	最小值	最大值	
电源电压 V_{CC}	7	40	V
放大器输入电压 V_i	-0.3	$V_{CC}-2$	
集电极输出电压 V_o		40	
集电极输出电流 (每个电阻)		200	mA
反馈单电流		0.3	
定时电容 C_T	0.0047	10	μF
定时电阻 R_T	1.8	500	kΩ
振频	1	200	kHz
工作温度 T_A	0	70	°C

参数测量信息

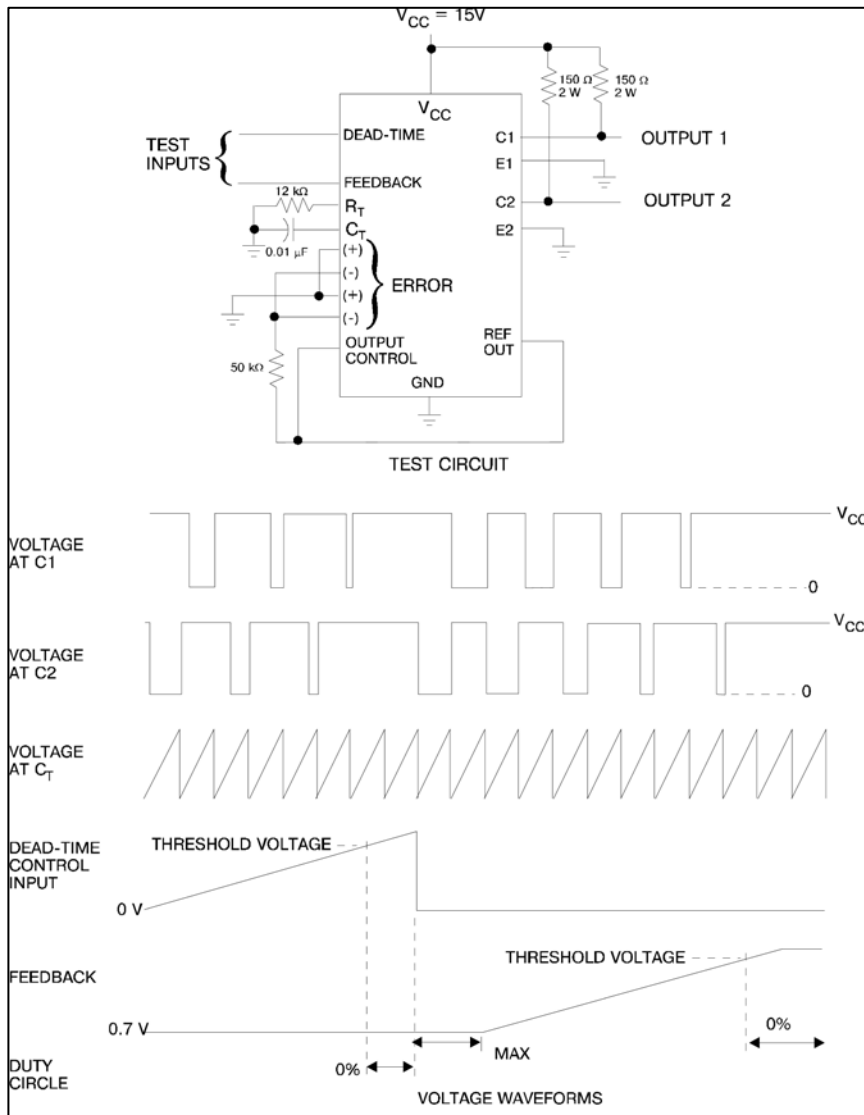


图1. 工作测试电路和波形图

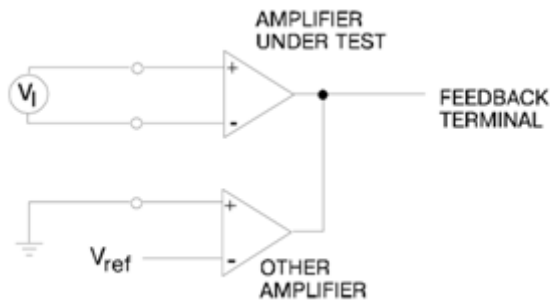


图 2. 放大器特性

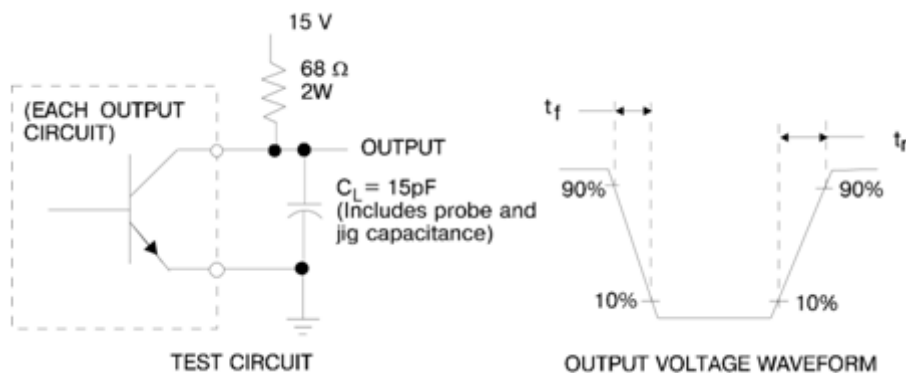


图 3. 共发射极结构

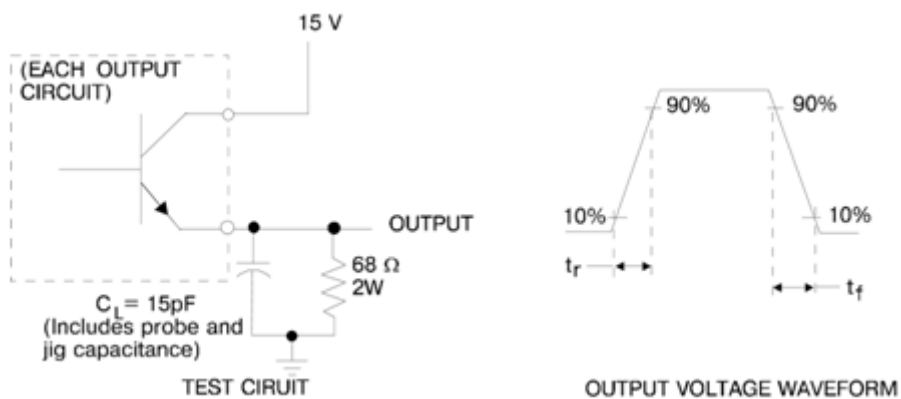


图 4. 射极跟随器结构

电气特性 超过推荐通风状态工作温度范围 VCC=15V, f=10khz, (另有说明除外)

参考部分

参数	测试条件	值			单位
		最小值	标准值	最大值	
输出电压 (V_{ref})	$I_o = 1\text{mA}$	4.9	5	5.1	V
	$I_o = 1\text{mA}, T_A=25^\circ\text{C}^{****}$	4.95	5	5.05	
线性调节	$V_{CC} = 7\text{V to } 40\text{V}$		2	25	mV
负载调节	$I_o = 1\text{mA to } 10\text{mA}$		1	15	
短路输出电流	$V_{ref} = 0$	10	35	50	mA

振荡器部分 (参考图1)

参数	测试条件	值			单位
		最小值	标准值	最大值	
频率	$C_T = 0.01\ \mu\text{F}, R_T = 12\text{k}\Omega,$ $T_A=25^\circ\text{C}$	9.2	10	10.8	kHz
频率	$C_T = 0.01\ \mu\text{F}, R_T = 12\text{k}\Omega$	9.0	-	12	
随温度而改变的频率	$C_T = 0.01\ \mu\text{F}, R_T = 12\text{k}\Omega,$ $\Delta T_A = \text{MIN to MAX}$			2	

放大器部分(参考图2)

参数	测试条件	值			单位
		最小值	标准值	最大值	
输入漂移电压	V_o (引脚 3) = 2.5V		2	10	mV
输入漂移电流	V_o (引脚 3) = 2.5V		25	250	nA
输入漂移电流	V_o (引脚 3) = 2.5V		0.2	1	μA
共模输入电压范围	$V_{CC} = 7\text{V to } 40\text{V}$	-0.3 to $V_{CC}-2$			V
开环电压放大	$\Delta V_o = 3\text{V}, R_L = 2\text{k}\Omega,$ $V_o = 0.5\text{ to } 3.5\text{V}$	70	95		dB
单位增益带宽			650		kHz

输出部分

参数	测试条件	值			单位
		最小值	标准值	最大值	
集电极关闭状态电流	$V_{CE}=40\text{V}, V_{CC}=40\text{V}$		2	100	μA
射极关闭状态电流	$V_{CC}=V_C=40\text{V}, V_E=0$			-100	
集电极-射极饱和电压	共发射极	$V_E=0, I_C=200\text{mA}$		1.1	V
	射极跟随器	$V_C=15\text{V}, I_E=-200\text{mA}$		1.5	
输出控制输入电流	$V_I=V_{ref}$			3.5	mA

死区时间控制部分(参考图1)

参数	测试条件	值			单位
		最小值	标准值	最大值	
输入偏置电流(引脚 4)	$V_i=0$ to 5.25V		-2	-10	μA
每个输出的最大占空比	$V_{I(\text{pin } 4)}=0$, $0. C. =V_{\text{ref}}$	45			%
输入阈值电压(引脚 4)	零占空比		3	3.3	V
	最大占空比	0			

PWM比较器部分(参考图1)

参数	测试条件	值			单位
		最小值	标准值	最大值	
输入阈值电压(引脚 3)	零占空比		4	4.5	V
(引脚 3) 输入汇电流	$V_{(\text{pin } 3)} = 0.7\text{V}$	0.3	0.7		mA

总器件

参数	测试条件	值			单位
		最小值	标准值	最大值	
待机电源电流	引脚 6 at $V_{\text{ref}} V_{\text{CC}}=15\text{V}$		6	10	mA

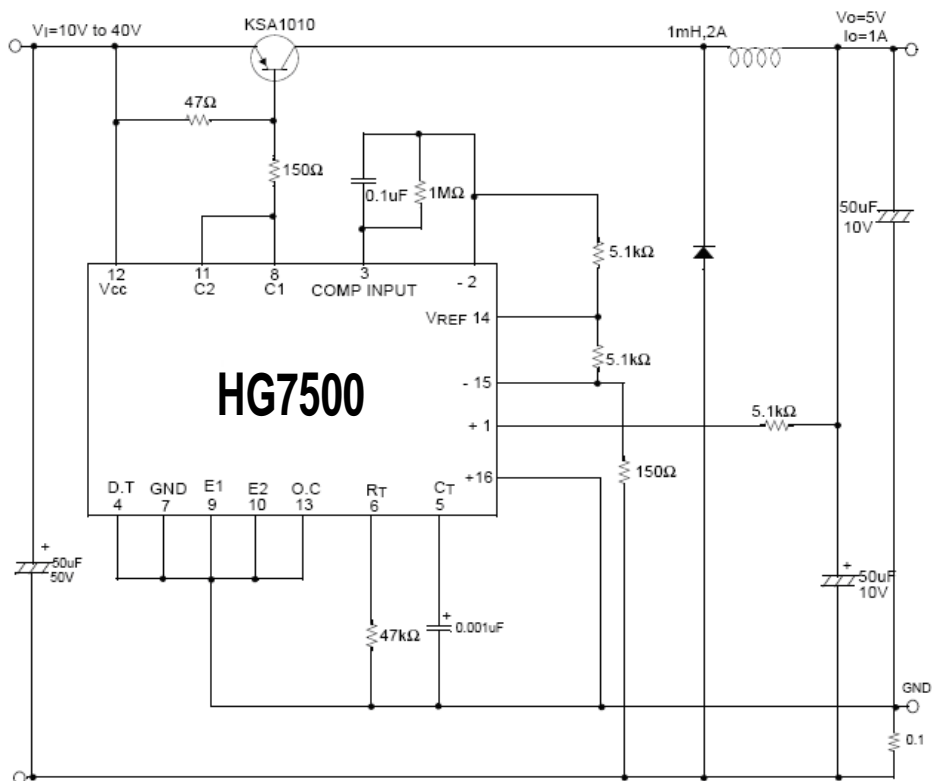
开关特性 $T_A=25^\circ\text{C}$

参数	测试条件	值			单位
		最小值	标准值	最大值	
输出电压上升时间	共发射极结构		100	200	ns
输出电压下降时间	参考图3		25	100	
输出电压上升时间	射极跟随器结构		100	200	
输出电压下降时间	参考图4		25	100	

- 条件里显示的最小或最大，使用推荐工作条件下指定的适当值
- 除了参数以外，所有标准值都随着温度的变化而改变，温度范围在 $T_A = 25^\circ\text{C}$
- 短路的周期不能超过1秒
- 封装表面上印有 αAB 的标记编码可以保证这一特性
- 定时电容和定时电阻的温度系数不列入参考范围

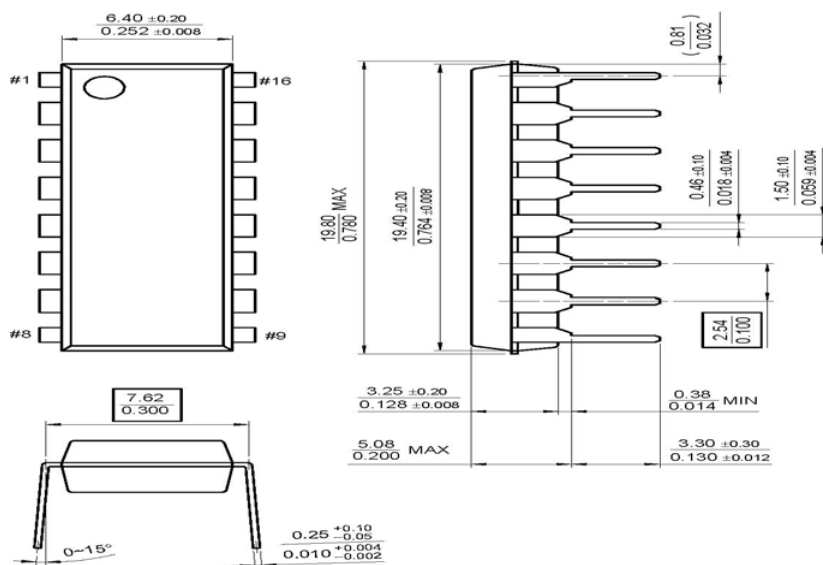
典型应用

脉宽调制降压转换器



封装尺寸

封装 16-DIP



封装尺寸

封装16-SOP

