

通用音频解码器

产品简介:

LM567是通用音频解码器，设计用于当信号处于通频带时提供饱和晶体管。该电路包括由压控振荡器驱动的I和Q探测器，压控振荡器决定译码器的中心频率。外部器件被用于独立设置中心频率、带宽和输出延迟。封装提供DIP8/SOP8

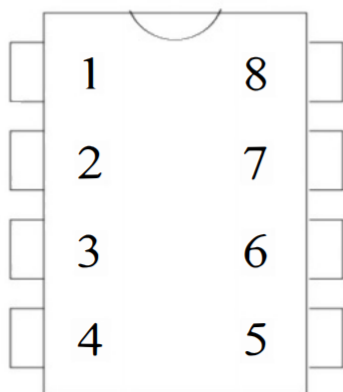
产品特点:

- 通过外部电阻的改变，可将频率范围设置为20至1
- 逻辑兼容输出，具有100mA的电流下沉能力
- 带宽可调，从0%到14%
- 高抑制的频带外信号和噪声
- 高抗干扰能力，高稳定中心频率
- 中心频率为0.01Hz到500kHz, 可调整

产品应用:

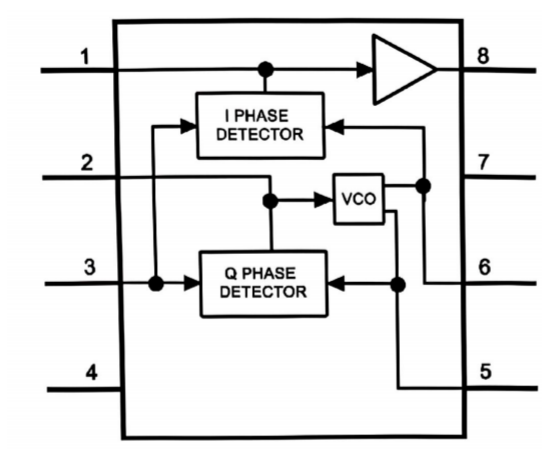
- 按键音解码器;
- 频率的监测和控制
- 超声波控制
- 精密振荡器
- 宽带的FSK解调
- 波电流远程控制通信寻呼解码器;

管脚说明:



管脚序号	管脚定义	功能说明
1	OF_CAP	输出滤波电容
2	LF_CAP	环路滤波电容（锁相环的低通滤波）
3	IN	输入
4	VCC	电源
5	T_CAP	定时电容连接
6	T_RES	定时电阻连接
7	GND	地
8	OUT	输出

简化图：



极限参数

参数			最小值	最大值	单位
供电电压				9	V
功耗 ⁽⁴⁾				1100	mW
V ₈ (PIN 8 电压)				15	V
V ₃ (PIN 3 电压)				-10	V
V ₃ (PIN 3 电压)				V ₄ +0.5	V
工作温度			0	70	°C
操作温度范围	DIP封装	焊接 (10s)		260	°C
	SOP封装				
储存温度范围			-65	150	°C

(1) 超过绝对最大额定值可能会损坏器件。推荐的操作条件下器件可以正常运行，但不能确保具体的极限性能。在特定测试条件下，电气特性态DC和AC的电气指标可确保达到特定的性能极限。这假设器件在推荐的工作条件下运行。对于没有给出极限的参数，不能保证其指标，但是，典型值是器件性能一个良好的指示。

推荐工作条件

		最小值	最大值	单位
VCC	电源电压	3.5	8.5	V
VIN	输入电压电平	-8.5	8.5	V
TA	工作温度范围	-20	120	°C

电特性 (交流测试电路, $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_+=5\text{V}$)

参数	测试条件	HLF LM567			单位
		最小值	典型值	最大值	
电源电压范围		4.75	5.0	9.0	V
静态电源电流	$R_L=20\text{K}$		7	10	mA
动态电源电流	$R_L=20\text{K}$		12	15	mA
输入电阻			15	20	$\text{k}\Omega$
最小可检测输入电压	$I_L = 100\text{ mA}$, $f_i = f_o$		20	25	mVrms
最大无输出输入电压	$I_L = 100\text{ mA}$, $f_i = f_o$		10	15	mVrms
带外信号与带内信号最大比值			6		dB
输入信号与宽带噪声最小比值	$B_n = 140\text{ kHz}$		-6		dB
最大检测带宽		10	14	18	% of f_o
最大检测带宽斜率			2	3	% of f_o
最大检测带宽随温度变化			± 0.1		%/ $^{\circ}\text{C}$
最大检测带宽随电源电压变化	4.75 – 6.75 V		± 1	± 5	%V
最高中心频率			100	500	kHz
中心频率稳定性	$0 < T_A < 70$ $-55 < T_A < +125$		35 ± 60 35 ± 140		ppm/ $^{\circ}\text{C}$ ppm/ $^{\circ}\text{C}$
电源电压条件下的中心频率偏移	4.75 V – 6.75 V 4.75 V – 9 V		0.4	2.0 2.0	%/V %/V
最快开关循环速率			$f_o / 20$		
输出漏电流	$V_8 = 15\text{ V}$		0.01	25	μA
输出饱和电压	$e_i = 25\text{ mV}$, $I_8 = 30\text{ mA}$ $e_i = 25\text{ mV}$, $I_8 = 30\text{ mA}$		0.2 0.6	0.4 1.0	V
输出下降时间			30		ns
输出上升时间			150		ns

典型特性:

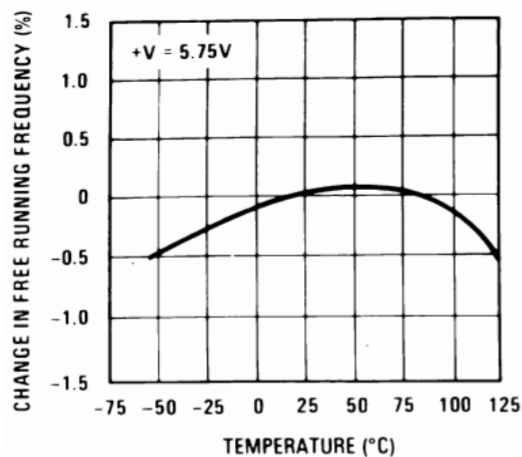


图1 典型的频率漂移

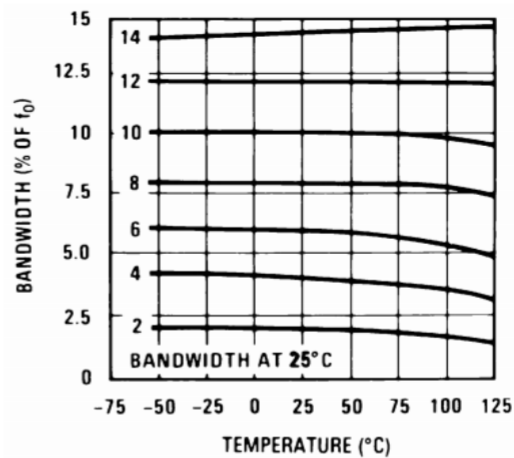


图2 典型的带宽变化

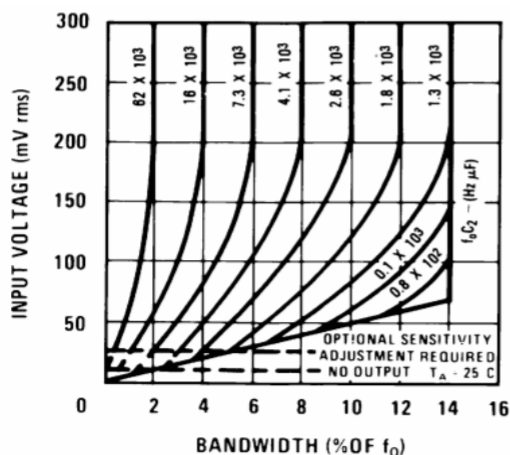
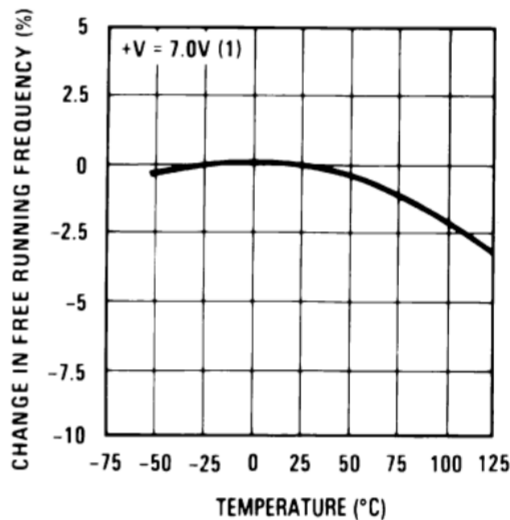
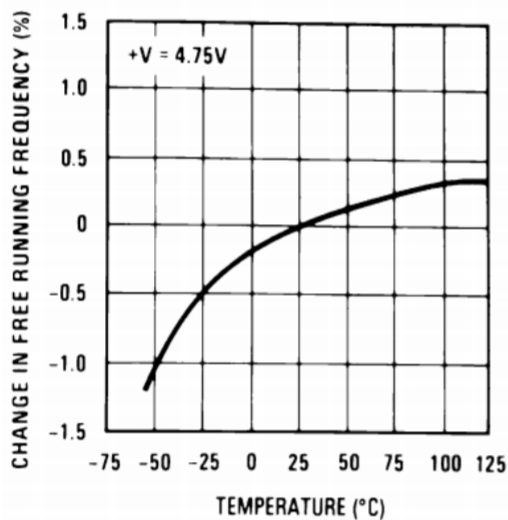


图5 带宽与输入信号幅度的函数关系

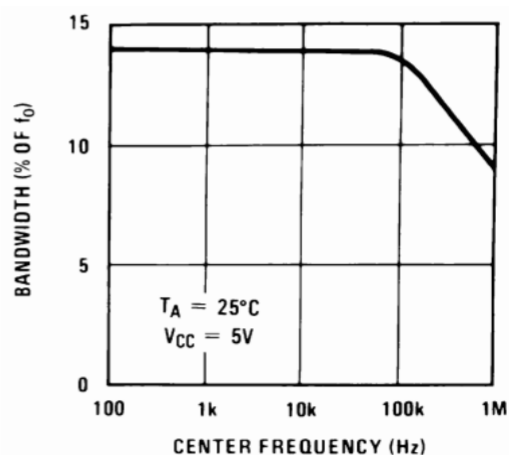


图6 最大检测带宽

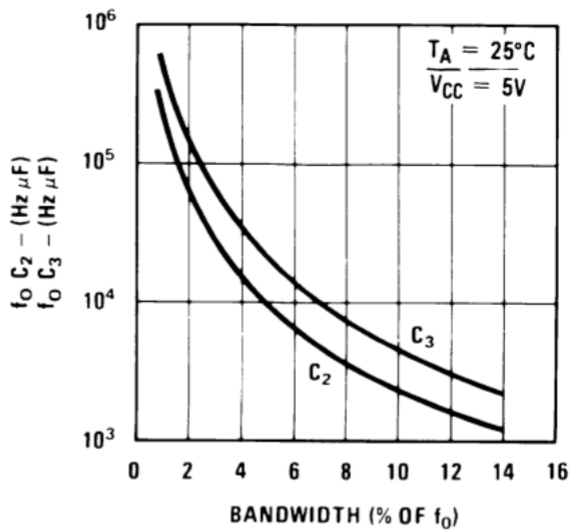


图7 检测带宽与C2 和C3 的函数关系

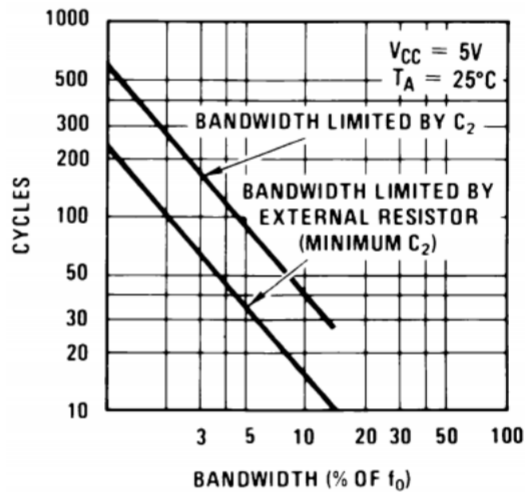


图9 输出之前的最大循环数

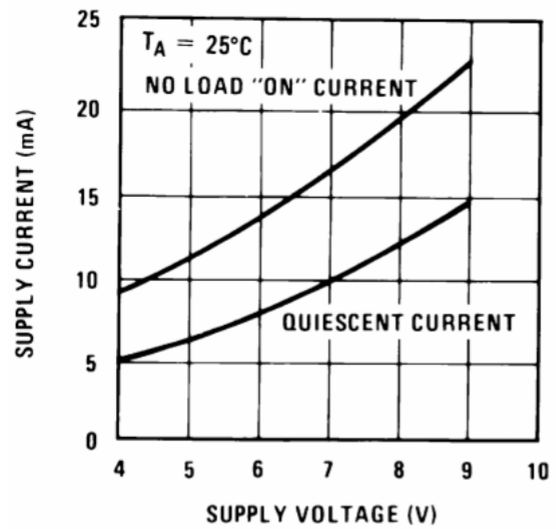


图8 典型电源电流与电源电压的函数关系

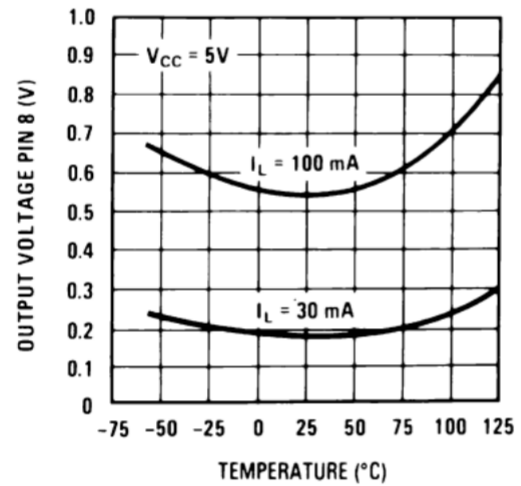
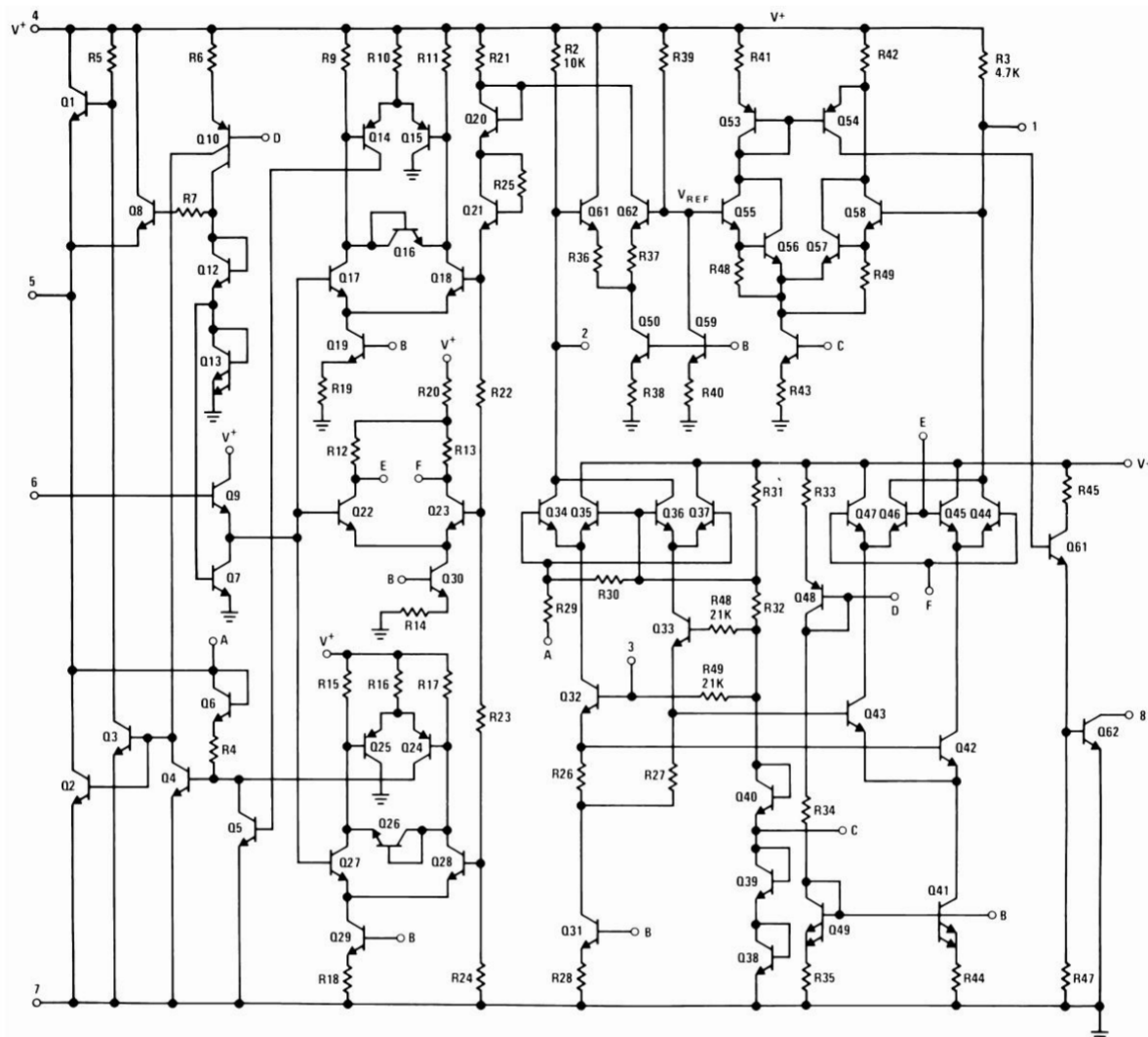


图10 典型输出电压与温度的函数关系

内部功能框图:



中心频率:

LM567音频解码器的中心频率等于压控振荡器在自激运行条件下的频率。为了设置该频率，应在外部放置一些外部元件。元件值由下式给出：

$$f_o \approx \frac{1.1}{R_1 C_1}$$

此处： C_1 = 振荡电容

R_1 = 振荡电阻

输出滤波:

LM567使用一个后端检测滤波器来消除可能触发的输出级干扰信号。该滤波器由一个内部电阻（4.7K-Ω）和一个外部电容组成。虽然通常对外部的电容值并不严格，但是建议该电容值至少为环路滤波电容值的两倍。如果输出滤波电容值太大，输出开始和结束时间会出现延迟，直到该电容两端的电压达到阈值。

设计要求:

参数	值
供电电压范围	3.5 V ~ 8.5 V
输入电压范围	20 m V _{RMS} ~ VCC + 0.5
输入频率	1 Hz ~ 500 kHz
输出电流	最大值为 15mA

定时元器件:

对于定时元器的一个近似期望值的中心检测频率 (f_0)，定时电容值 (C_1) 应以予以说明从而计算出定时电阻值 (R_1)。通常，对于大多数应用而言，一般使用0.1 μ F的电容。

$$f_0 \approx \frac{1.1}{R_1 C_1}$$

11.2.1.2.2带宽

检测带宽用 f_0 的百分比表示。可以根据输入电压电平进行选择 (V_i)。对于 $V_i < 200$ mV_{RMS} 的情况，

$$B_W = 1070 \sqrt{\frac{V_i}{f_0 C_2}} \text{ in } \% \text{ of } f_0$$

对于 $V_i > 200$ m V_{RMS}的情况，请参考表2或图5。

11.2.1.2.3输出滤波器

选择输出滤波器时，应考虑电容值至少是环路滤波器电容的两倍。

$$C_3 \geq 2C_2$$

应用曲线

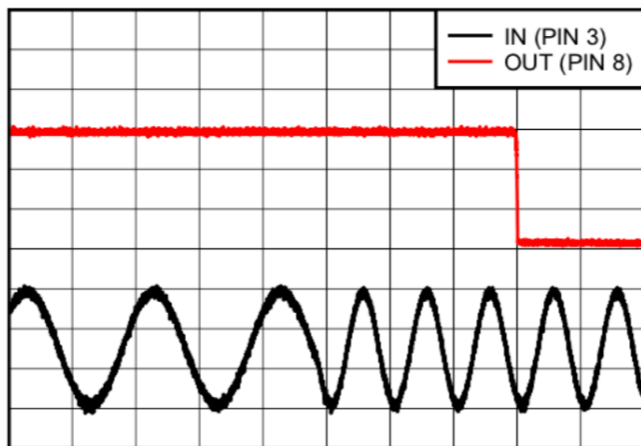
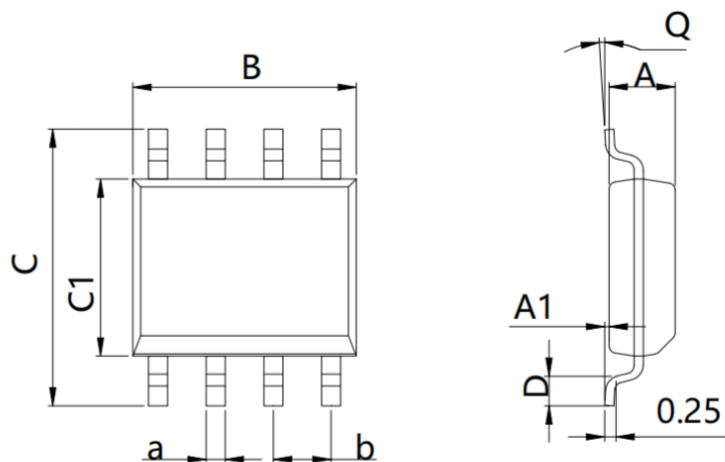


图13 频率检测

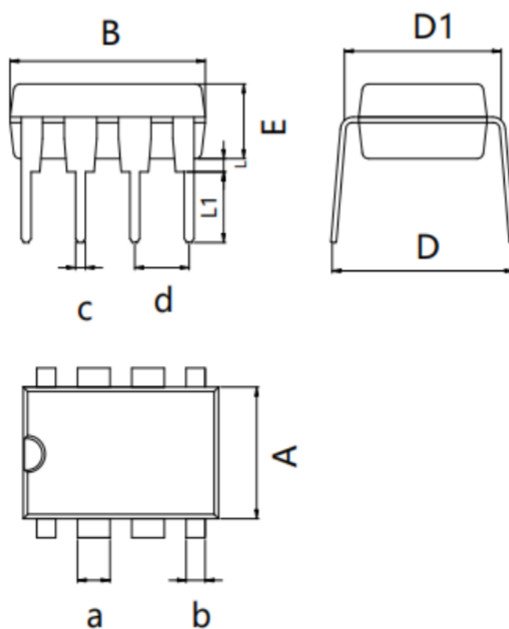
封装外形尺寸

SOP8



Dimensions In Millimeters(SOP8)									
Symbol:	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b
Min:	1.35	0.05	4.90	5.80	3.80	0.40	0°	0.35	1.27 BSC
Max:	1.55	0.20	5.10	6.20	4.00	0.80	8°	0.45	

DIP8



Dimensions In Millimeters(DIP8)											
Symbol:	A	B	D	D1	E	L	L1	a	b	c	d
Min:	6.10	9.00	8.40	7.42	3.10	0.50	3.00	1.50	0.85	0.40	2.54 BSC
Max:	6.68	9.50	9.00	7.82	3.55	0.70	3.60	1.55	0.90	0.50	