



语音压扩电路

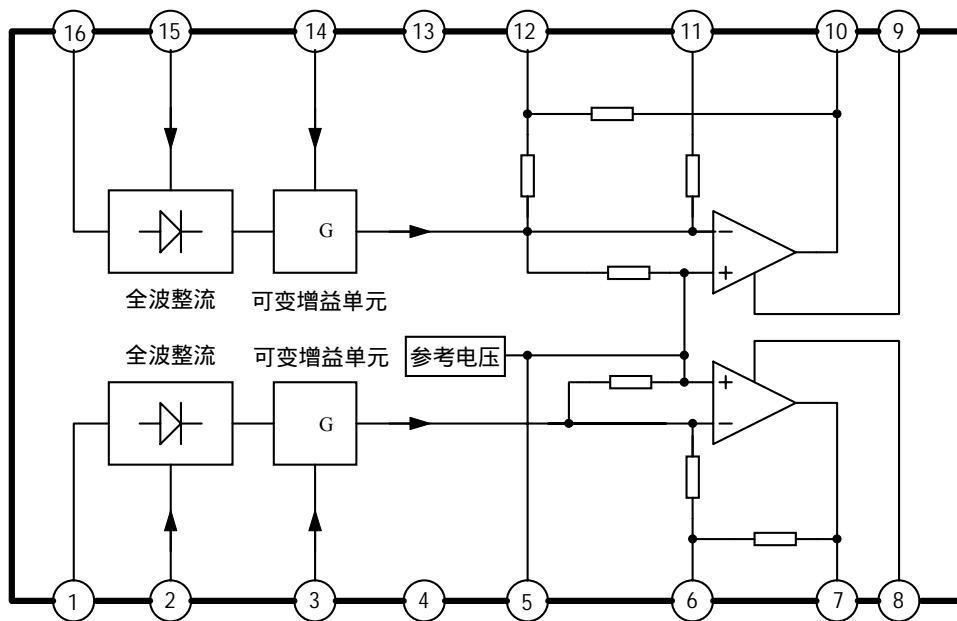
1. 概述与特点

CSC31101CP 是一块语音压扩电路，内含全波整流器、可变增益单元、运算放大器等电路单元，适用于无绳电话等设备中作语音压缩与扩展。其特点如下：

- 工作电压低，消耗电流小，可在干电池条件下工作
 $V_{CC(\min)}=1.8V$ ($T_{amb}=25^{\circ}C$)， $I_{CCQ}=2.7mA$ (典型) ($V_{CC}=3V$ $T_{amb}=25^{\circ}C$)
- 压缩器、扩展器封装在一起，噪声低
- 电源电压范围宽： $V_{CC}=1.8\sim 9V$
- 推荐工作电压： $V_{CC}=3V$
- 封装形式：DIP16

2. 功能框图与引脚说明

2.1 功能框图



无锡华晶微电子股份有限公司

地址：江苏省无锡市梁溪路14号

电话：(0510) 5807123-5542

传真：(0510) 5803016

2.2 引脚说明

引脚	符号	功能	引脚	符号	功能
1	E.RECT	扩展器整流输出	9	C.CP	压缩器补偿端
2	E.RECT _{IN}	扩展器整流输入	10	COMP _{OUT}	压缩器输出
3	E.ΔG _{IN}	扩展器增益调整	11	COMP _{IN}	压缩器输入
4	GND	地	12	C.NF	压缩器负反馈端
5	REF	参考电压滤波	13	V _{CC}	电源
6	E.NF	扩展器负反馈端	14	C. ΔG _{IN}	压缩器增益调整
7	EXT _{OUT}	扩展器输出端	15	C.RECT _{IN}	压缩器整流输入
8	E.C _P	扩展器补偿端	16	C. RECT	压缩器整流输出

3. 电特性

3.1 极限参数

除非另有规定, T_{amb}=25℃

参数名称	符号	额定值	单位
电源电压	V _{CC}	10	V
功耗	P _D	1	W
工作环境温度	T _{amb}	-25 ~ 75	℃
贮存温度	T _{stg}	-55 ~ 150	℃

3.2 电特性

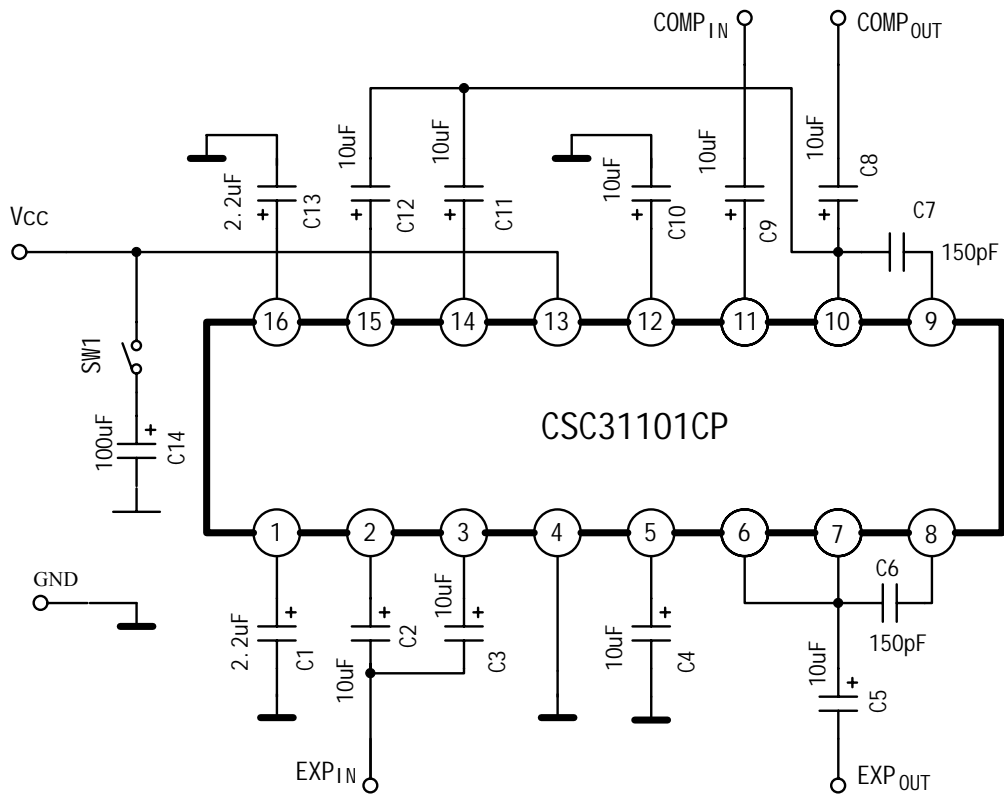
除非另有规定, T_{amb}=25℃, V_{CC}=3V, f=1kHz, 0dB=-20dBV

参数名称	符号	测试条件	规范值			单位	
			最小	典型	最大		
静态电流	I _{CCQ}	V _{CC} =3V		2.7	5.0	mA	
电源电压	V _{CC}		1.8	3.0	9	V	
输入参考电平	V _{REF}	V _{IN} =V _{OUT}	-21.5	-20.0	-18.5	dBV	
谐波失真	THD _{COMP}	V _{IN} =0dB	-	-55	-46	dB	
	THD _{EXP}		-	-55	-46		
输出噪声电压	V _{NOC}	V _{IN} =-∞	-	0.5	-	mV	
	V _{NOE}	f=15Hz~20kHz	-	15	-	uV	
串音	CT _{C→E}	V _{IN} =0dBV	-	-95	-	dBV	
	CT _{E→C}	V _{IN} =-12dBV	-	-55	-	dBV	
纹波抑制比	RR _{COMP}	V _R =100mV _{rms}	-	-30	-	dB	
	RR _{EXP}		-	-60	-	dB	
最大输出电压 (EXP)	V _{Om}	R _L =10kΩ	-	800	-	mV	
频率特性	FR _C	V _{IN} =0dBV	-	±0.1	-	dB	
	FR _E	f=200~3.5kHz	-	±0.1	-		
输出偏差 ^[1]	COMP	V _{OC1}	V _{IN} =20dB	-0.4	0.1	0.6	dB
		V _{OC2}	V _{IN} =-20dB	-0.5	0	0.5	
		V _{OC3}	V _{IN} =-40dB	-0.6	-0.1	0.4	
	EXP	V _{OE1}	V _{IN} =6.5dB	-1.1	-0.1	0.9	
		V _{OE2}	V _{IN} =-10dB	-0.9	0.1	1.1	
		V _{OE3}	V _{IN} =-25dB	-1.0	0	1.0	

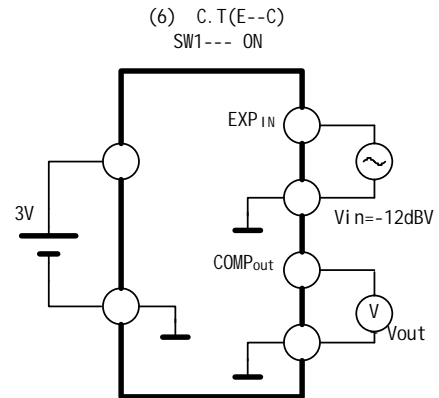
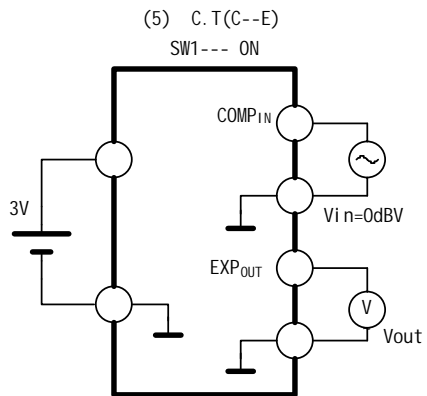
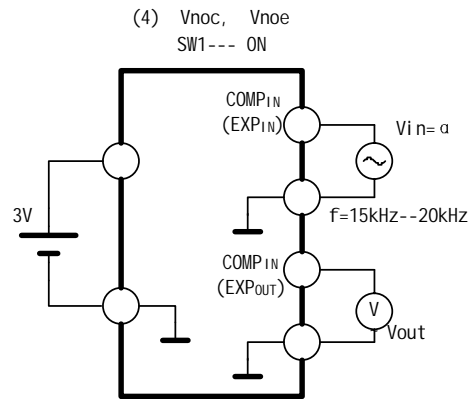
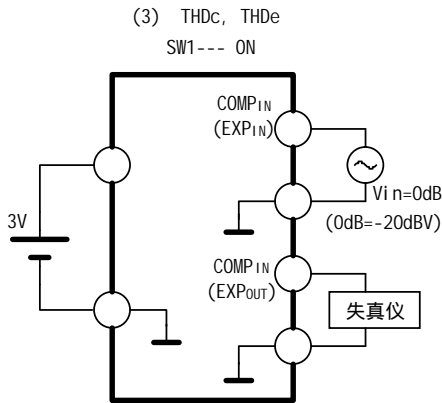
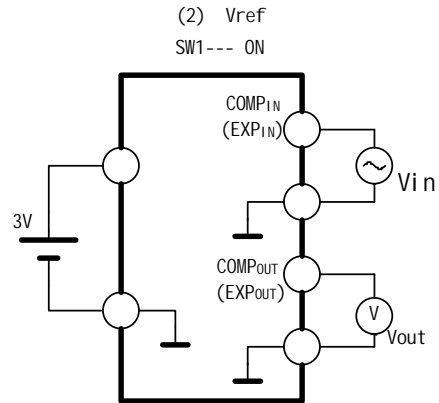
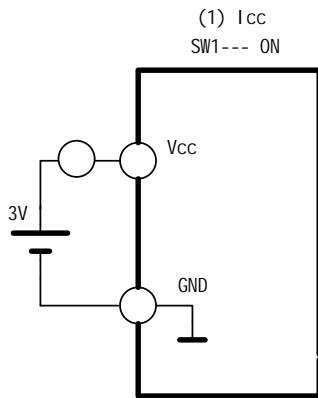
注 1: 输出偏差=(V_{out}-V_{ref})-V_{in}×αβ; αβ: (COMP=0.5, EXP=2)

4. 测试线路

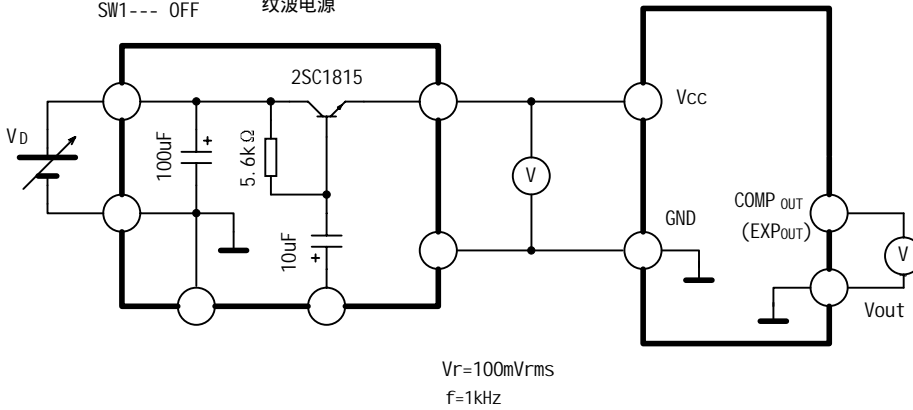
4.1 测试电路



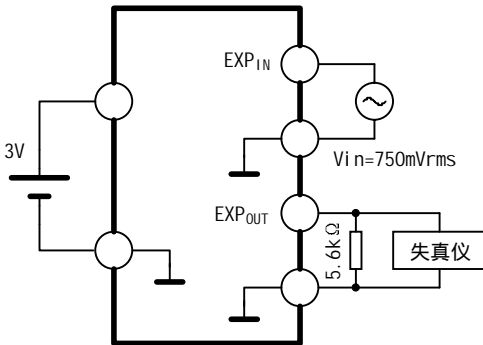
4.2 项目测试图



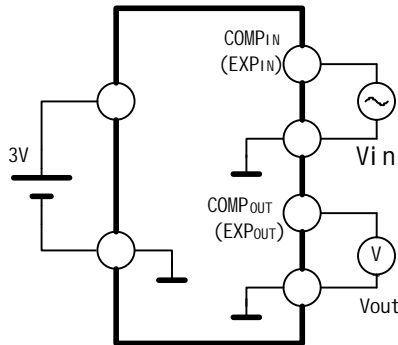
(7) R_{RC}, R_{RE}
SW1--- OFF 纹波电源



(8) V_{om}
SW1--- ON



(9) $V_{oc1, 2, 3}, V_{oe1, 2, 3}$
SW1--- ON



注：输出偏差

$$= (V_{out} - V_{ref}) - V_{in} \times \alpha \beta$$

$$\alpha \beta : (\text{COMP}=0.5, \text{EXP}=2)$$

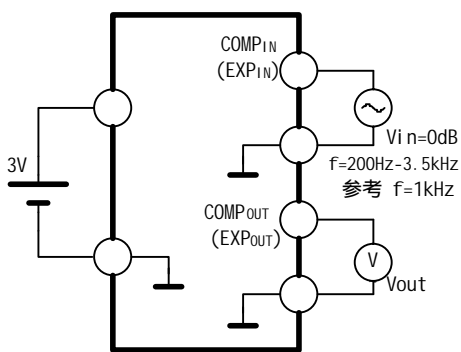
(0dB=-20dBV)

$$V_{oc1} \rightarrow V_{in} = 20\text{dB} \quad V_{oe1} \rightarrow V_{in} = 6.5\text{dB}$$

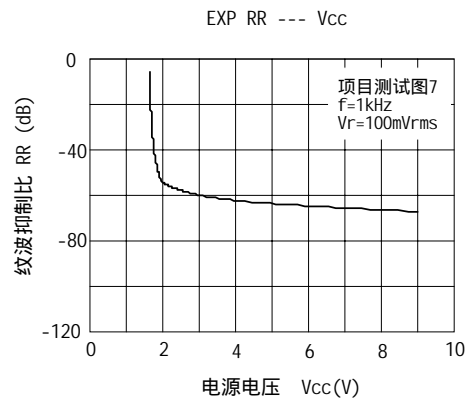
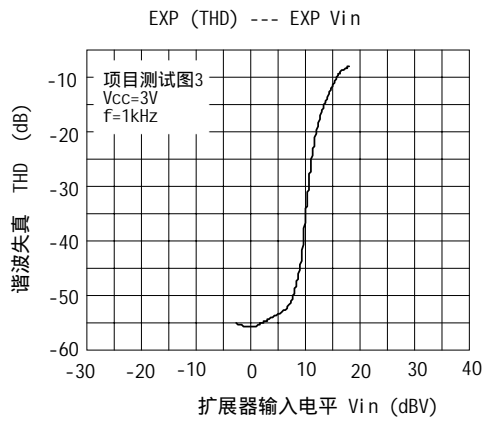
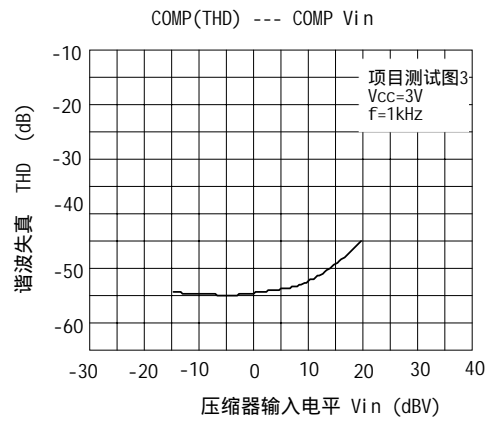
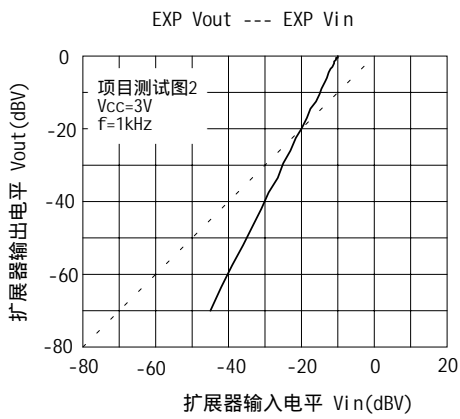
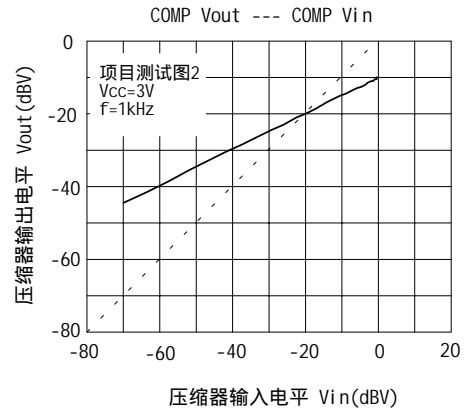
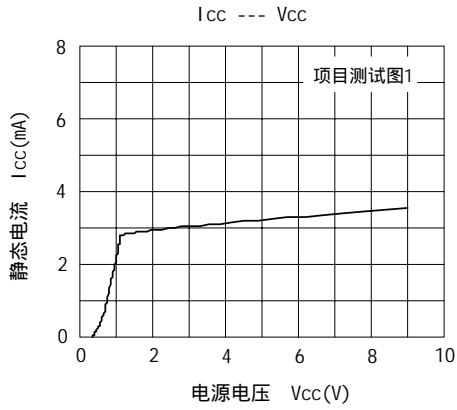
$$V_{oc2} \rightarrow V_{in} = -20\text{dB} \quad V_{oe2} \rightarrow V_{in} = -10\text{dB}$$

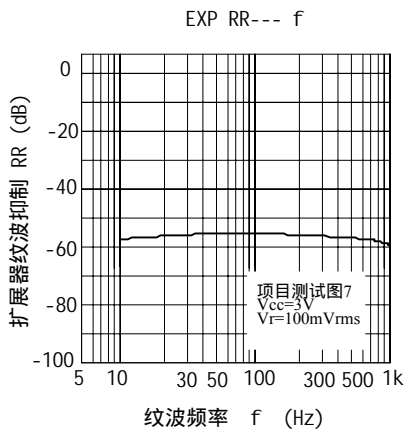
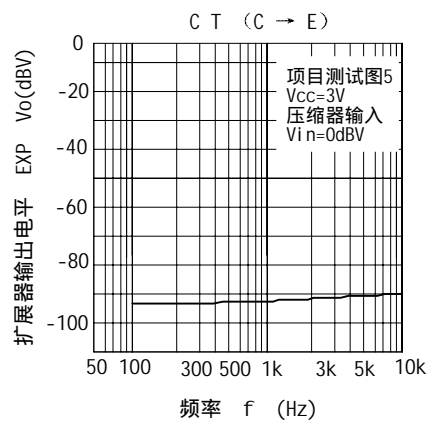
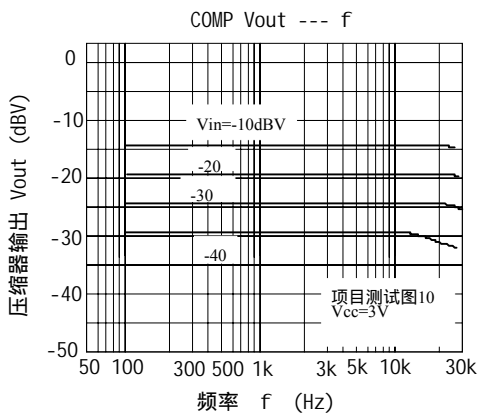
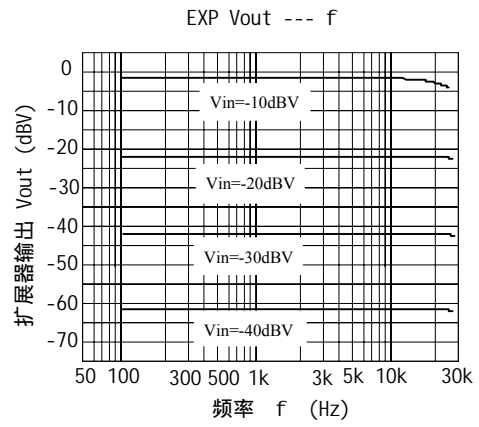
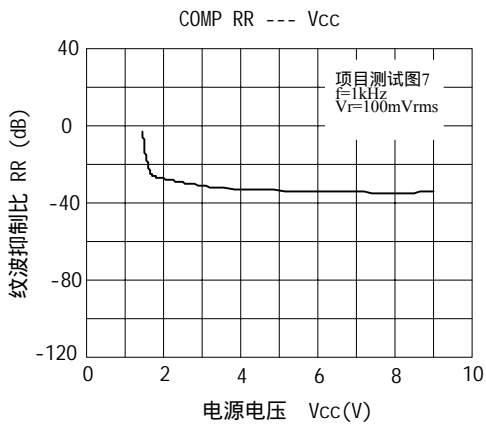
$$V_{oc3} \rightarrow V_{in} = -40\text{dB} \quad V_{oe3} \rightarrow V_{in} = -25\text{dB}$$

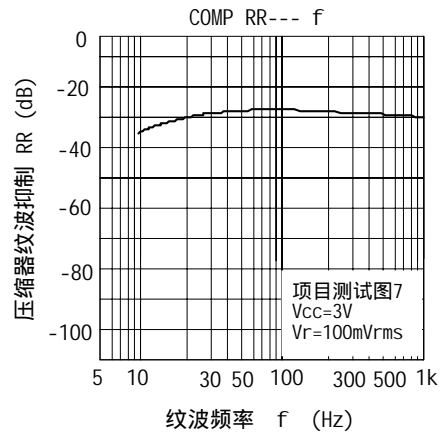
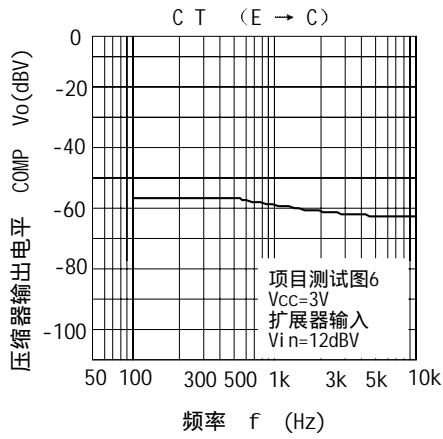
(10) F_{RC}, F_{RE}
SW1--- ON



5. 特性曲线

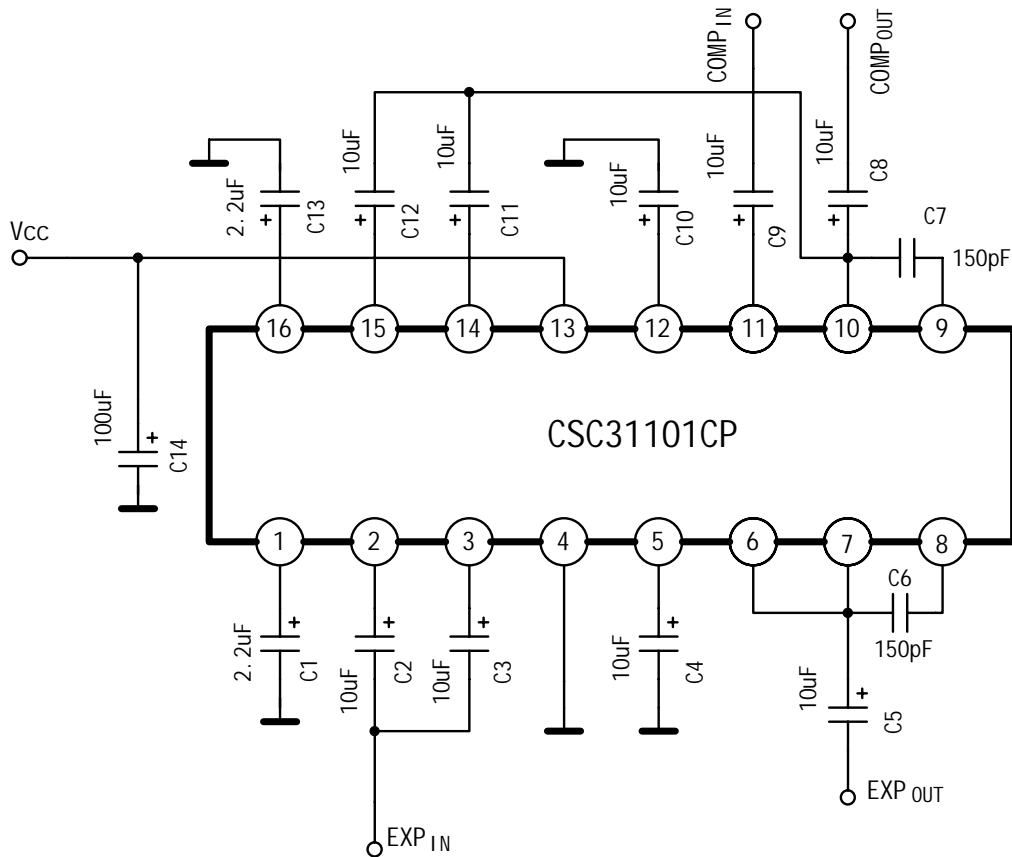






6. 应用线路与应用说明

6.1 应用线路



6.2 应用说明

(1) 全波整流器

该部分为反馈型全波整流电路。它可使检波、响应特性得到改善。响应（起跳时间，恢复时间）特性由整流输出端（1脚，16脚）外接电容与IC内部的电阻决定。1脚、16脚的内部等效阻抗约为： $Z=6.8k\Omega+r_e$ ； $r_e=V_T/(I_{RECT(AVG)})$ 。其中 $I_{RECT(AVG)}=3V_{IN(AVG)}/R_{RECTIN}$ 。 R_{RECTIN} 为2脚、15脚的输入阻抗约 $9.5k\Omega$ 。

(2) 可变增益单元

可变增益单元的增益由全波整流器的输出电流控制，3脚、14脚的输入阻抗约为 $15k\Omega$ 。

(3) 运算放大器

在压缩器电路中，由于可变增益单元在运算放大器的反馈回路中，因此运算放大器易产生高频振荡。为了消除这个振荡，必须在9脚进行相位补偿，即通过9脚外接电容进行消振。为了取得更大的电流增益，12脚须接一去耦电容。压缩器部分电路的截止频率由下式表示： $f_c=1/(2\pi\times C_{10}\times R_{NF})$ 。 $R_{NF}=20k\Omega$ （电路内电阻）。

7. 外形尺寸

