

可提供评估板



低成本、单声道/立体声、1.4W差分音频功率放大器

MAX9718/MAX9719

概述

MAX9718/MAX9719是差分输入音频功率放大器，适用于内置扬声器的便携式音频设备。差分输入结构改善了噪声抑制能力，并提供共模抑制。桥接负载(BTL)结构在提供高品质音频功率放大的同时，大大减少了外部元件数。MAX9718是单通道放大器，而MAX9719是用于立体声系统的双通道放大器。采用+5V单电源供电时，这两款器件的每个通道都能以小于1%的THD+N向4Ω负载输出1.4W的连续平均功率。这些器件既可以提供增益可调的放大器，也可以提供0dB、3dB和6dB的内部固定增益，以减少元件数目。

关断输入可以禁用偏置电压发生器和放大器，使静态电流损耗降低到100nA以内。MAX9718的关断输入可以设定为高电平有效或低电平有效。这些器件具有Maxim完备的杂音抑制电路，可以降低启动和关断过程的咔嗒/噤声。

MAX9718与LM4895引脚兼容，提供9焊球UCSP™，10引脚TDFN和10引脚μMAX®封装。MAX9719提供16引脚TQFN、16引脚TSSOP和16焊球UCSP封装。这些器件都工作在-40°C至+85°C扩展温度范围。

应用

移动电话

PDA

便携式装置

特性

- ◆ 2.7V至5.5V单电源供电
- ◆ 高PSRR，217Hz时为-93dB
- ◆ 以1%的THD+N为4Ω负载提供1.4W功率(每通道)
- ◆ 差分输入
- ◆ 内部固定增益，可以减少元件数目
- ◆ 可调增益选择(MAX9718A/H/MAX9719A)
- ◆ 100nA低功耗关断模式
- ◆ 上电/断电时无咔嗒/噤声
- ◆ 与LM4895引脚兼容的升级产品(MAX9718D/G)
- ◆ 兼容于1.8V逻辑电平

订购信息

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	TOP MARK
MAX9718AEBL+TG45	-40°C to +85°C	3 x 3 UCSP	+ADX
MAX9718AETB+T	-40°C to +85°C	10 TDFN-EP*	+AAV

+表示无铅(Pb)/符合RoHS标准的封装。

*EP = 裸焊盘。

G45表示管芯带有保护层。

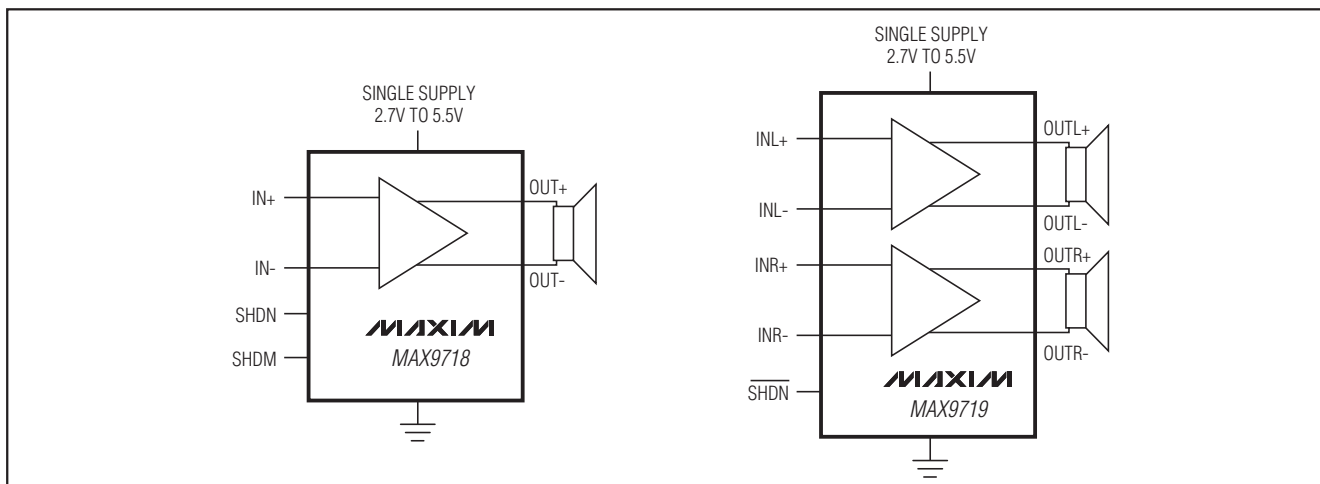
订购信息(续)在数据资料的最后给出。

引脚配置在数据资料的最后给出。

UCSP是 Maxim Integrated Products, Inc.的商标。

μMAX是 Maxim Integrated Products, Inc.的注册商标。

简化框图



低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

MAX9718/MAX9719

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Supply Voltage (V_{CC} to GND) -0.3V to +6V
 Any Other Pin to GND -0.3V to ($V_{CC} + 0.3V$)
 I_{IN-} , BIAS, SHDM, SHDN, \overline{SHDN} Continuous Current 20mA
 I_{OUT-} Short-Circuit Duration to GND or V_{CC} Continuous
 Continuous Power Dissipation ($T_A = +70^\circ\text{C}$)
 9-Bump UCSP (derate 5.2mW/ $^\circ\text{C}$ above $+70^\circ\text{C}$) 412mW
 10-Pin TDFN (derate 24.4mW/ $^\circ\text{C}$ above $+70^\circ\text{C}$) 1951mW
 10-Pin μMAX (derate 10.3mW/ $^\circ\text{C}$ above $+70^\circ\text{C}$) 825mW
 16-Bump UCSP (derate 8.2mW/ $^\circ\text{C}$ above $+70^\circ\text{C}$) 659mW
 16-Pin TQFN (derate 16.9mW/ $^\circ\text{C}$ above $+70^\circ\text{C}$) 1349mW
 16-Pin TSSOP (derate 21.3mW/ $^\circ\text{C}$ above $+70^\circ\text{C}$) 1702mW

Operating Temperature Range -40°C to $+85^\circ\text{C}$
 Junction Temperature $+150^\circ\text{C}$
 Storage Temperature Range -65°C to $+150^\circ\text{C}$
 Bump Temperature (soldering) Reflow $+235^\circ\text{C}$
 Lead Temperature (soldering, 10s) $+300^\circ\text{C}$

Stresses beyond those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated in the operational sections of the specifications is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—5V Supply

($V_{CC} = 5V$, $GND = 0$, $\overline{SHDN}/\overline{SHDN} = V_{CC}$ (MAX9718/MAX9719), SHDM = GND (MAX9718), $R_{IN} = R_F = 10k\Omega$ (MAX971_A/H), $T_A = +25^\circ\text{C}$. $C_{BIAS} = 0.1\mu\text{F}$, no load. Typical values are at $T_A = +25^\circ\text{C}$, unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Voltage	V_{CC}		2.7		5.5	V
Supply Current	I_{CC}	$V_{IN-} = V_{IN+} = V_{BIAS}$, $T_A = -40^\circ\text{C}$ to $+85^\circ\text{C}$, per amplifier (Note 2)		5.0	7.5	mA
Shutdown Supply Current	I_{SHDN}	SHDN = SHDM = $\overline{SHDN} = GND$, per amplifier		0.1	1	μA
\overline{SHDN} , SHDN, SHDM Threshold	V_{IH}	MAX9718A/B/C/D	$0.7 \times V_{CC}$			V
	V_{IL}		$0.3 \times V_{CC}$			
\overline{SHDN} , SHDN, SHDM Threshold	V_{IH}	MAX9718E/F/G/H	1.4			V
	V_{IL}		0.4			
Output Offset Voltage	V_{OS}	$V_{IN-} = V_{IN+} = V_{BIAS}$	$A_V = 0\text{dB}$, MAX971_A/H, MAX971_B/E	± 1	± 10	mV
			$A_V = 3\text{dB}$, MAX971_C/F	± 1	± 15	
			$A_V = 6\text{dB}$, MAX971_D/G	± 1	± 20	
Common-Mode Input Voltage	V_{IC}	Inferred from CMRR test	$A_V = 0\text{dB}$, MAX971_B/E	0.5	$V_{CC} - 0.5$	V
			$A_V = 3\text{dB}$, MAX971_C/F	0.5	$V_{CC} - 0.6$	
			$A_V = 6\text{dB}$, MAX971_D/G	0.5	$V_{CC} - 0.8$	
		External gain, MAX971_A/H	0.5	$V_{CC} - 1.2$		
Input Impedance	R_{IN}	MAX971_B/E, MAX971_C/F, MAX971_D/G	10	15	20	$k\Omega$
Common-Mode Rejection Ratio	CMRR		-50	-60		dB
		$f_N = 1\text{kHz}$		-60		
Power-Supply Rejection Ratio	PSRR	$V_{IN-} = V_{IN+} = V_{BIAS}$, $V_{RIPPLE} = 200\text{mV}_{P-P}$, $R_L = 8\Omega$, $C_{BIAS} = 1\mu\text{F}$	$f = 217\text{Hz}$	-93		dB
			$f = 1\text{kHz}$	-90		
Output Power	P_{OUT}	THD+N = 1%, $f_{IN} = 1\text{kHz}$ (Note 4)	$R_L = 8\Omega$	0.8	1.1	W
			$R_L = 4\Omega$	1.4		
Total Harmonic Distortion Plus Noise	THD+N	$R_L = 8\Omega$, $f_{IN} = 1\text{kHz}$, $P_{OUT} = 0.75\text{W}$, $V_{CC} = 5V$, $A_V = 6\text{dB}$ (Note 5)	0.002			%

低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

MAX9718/MAX9719

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—5V Supply (continued)

($V_{CC} = 5V$, $GND = 0$, $\overline{SHDN}/\overline{SHDN} = V_{CC}$ (MAX9718/MAX9719), $\overline{SHDM} = GND$ (MAX9718), $R_{IN} = R_F = 10k\Omega$ (MAX971_A/H), $T_A = +25^\circ C$. $C_{BIAS} = 0.1\mu F$, no load. Typical values are at $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Gain Accuracy		MAX971_B/E, MAX971_C/F, MAX971_D/G			± 1	%
Channel-to-Channel Gain Matching		MAX9719B/E, MAX9719C/F, MAX9719D/G			± 1	%
Signal-to-Noise Ratio	SNR	$P_{OUT} = 1W$, $R_L = 8\Omega$		-104		dB
Thermal-Shutdown Threshold				+160		$^\circ C$
Thermal-Shutdown Hysteresis				15		$^\circ C$
Maximum Capacitive Drive	C_{LOAD}	Bridge-tied capacitance		500		pF
Power-Up/Enable from Shutdown Time	t_{PU}			10		ms
Shutdown Time	t_{SHDN}			3.5		μs
Turn-Off Transient	V_{POP}	(Note 6)		50		mV
Crosstalk		MAX9719, $f_{IN} = 1kHz$		-85		dB

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—3V Supply

($V_{CC} = 3V$, $GND = 0$, $\overline{SHDN}/\overline{SHDN} = V_{CC}$ (MAX9718/MAX9719), $\overline{SHDM} = GND$ (MAX9718), $R_{IN} = R_F = 10k\Omega$ (MAX971_A/H), $T_A = +25^\circ C$. $C_{BIAS} = 0.1\mu F$, no load. Typical values are at $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Current	I_{CC}	$V_{IN-} = V_{IN+} = V_{BIAS}$, $T_A = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$, per amplifier (Note 2)		3.8	6.0	mA
Shutdown Supply Current	I_{SHDN}	$\overline{SHDN} = \overline{SHDM} = \overline{SHDN} = GND$, per amplifier		0.1	1	μA
\overline{SHDN} , \overline{SHDN} , \overline{SHDM} Threshold	V_{IH}		$0.7 \times V_{CC}$			V
	V_{IL}		$0.3 \times V_{CC}$			
Common-Mode Bias Voltage	V_{BIAS}	(Note 3)	$V_{CC}/2 - 5\%$	$V_{CC}/2$	$V_{CC}/2 + 5\%$	V
Output Offset Voltage	V_{OS}	$V_{IN-} = V_{IN+} = V_{BIAS}$	$A_V = 0dB$, MAX971_A/H MAX971_B/E	± 1	± 10	mV
			$A_V = 3dB$, MAX971_C/F	± 1	± 15	
			$A_V = 6dB$, MAX971_D/G	± 1	± 20	
Common-Mode Input Voltage	V_{IC}	Inferred from CMRR test	$A_V = 0dB$, MAX971_B/E	0.5	$V_{CC} - 0.7$	V
			$A_V = 3dB$, MAX971_C/F	0.5	$V_{CC} - 0.8$	
			$A_V = 6dB$, MAX971_D/G	0.5	$V_{CC} - 1.0$	
		External gain, MAX971_A/H	0.5	$V_{CC} - 1.2$		
Input Impedance	R_{IN}	MAX971_B/E, MAX971_C/F, MAX971_D/G	10	15	20	k Ω
Common-Mode Rejection Ratio	CMRR		-50	-60		dB
		$f_N = 1kHz$		-70		
Power-Supply Rejection Ratio	PSRR	$V_{IN-} = V_{IN+} = V_{BIAS}$, $V_{RIPPLE} = 200mV_{P-P}$, $R_L = 8\Omega$, $C_{BIAS} = 1\mu F$	$f = 217Hz$	-93		dB
			$f = 1kHz$	-90		

低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

MAX9718/MAX9719

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—3V Supply (continued)

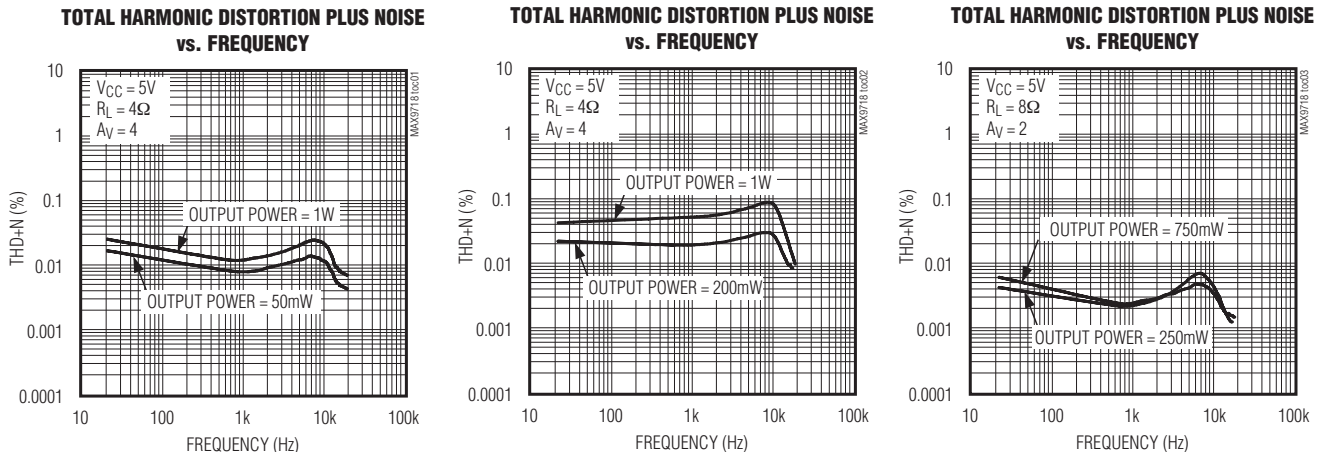
($V_{CC} = 3V$, $GND = 0$, $\overline{SHDN}/\overline{SHDN} = V_{CC}$ (MAX9718/MAX9719), $\overline{SHDM} = GND$ (MAX9718), $R_{IN} = R_F = 10k\Omega$ (MAX971_A/H), $T_A = +25^\circ C$. $C_{BIAS} = 0.1\mu F$, no load. Typical values are at $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Output Power	P_{OUT}	$R_L = 8\Omega$, THD+N = 1%, $f_{IN} = 1kHz$ (Note 4)		475		mW
Total Harmonic Distortion Plus Noise	THD+N	$R_L = 8\Omega$, $f_{IN} = 1kHz$, $P_{OUT} = 0.25W$, $A_V = 6dB$		0.003		%
Thermal-Shutdown Threshold				+160		$^\circ C$
Thermal-Shutdown Hysteresis				15		$^\circ C$
Maximum Capacitive Drive	C_{LOAD}	Bridge-tied capacitance		500		pF
Power-Up/Enable from Shutdown Time	t_{PU}			10		ms
Shutdown Time	t_{SHDN}			3		μs
Turn-Off Transient	V_{POP}	(Note 6)		40		mV
Crosstalk		MAX9719, $f_N = 1kHz$		-85		dB

- Note 1:** All specifications are 100% tested at $T_A = +25^\circ C$. Specifications over temperature ($T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX}) are guaranteed by design, not production tested.
- Note 2:** Quiescent power-supply current is specified and tested with no load. Quiescent power-supply current depends on the offset voltage when a practical load is connected to the amplifier. Guaranteed by design.
- Note 3:** Common-mode bias voltage is the voltage on BIAS and is nominally $V_{CC}/2$.
- Note 4:** Output power is specified by a combination of a functional output current test and characterization analysis.
- Note 5:** Measurement bandwidth for THD+N is 22Hz to 22kHz.
- Note 6:** Peak voltage measured at power-on, power-off, into or out of SHDN. Bandwidth defined by A-weighted filters, inputs at AC GND. V_{CC} rise and fall times greater than or equal to 1ms.

典型工作特性

($V_{CC} = 5V$, $C_{BIAS} = 0.1\mu F$, THD+N measurement bandwidth = 22Hz to 22kHz, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



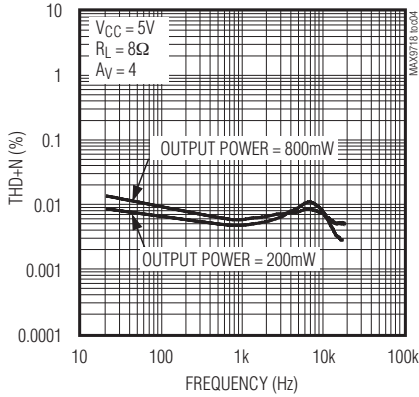
低成本、单声道/立体声、1.4W差分音频功率放大器

典型工作特性(续)

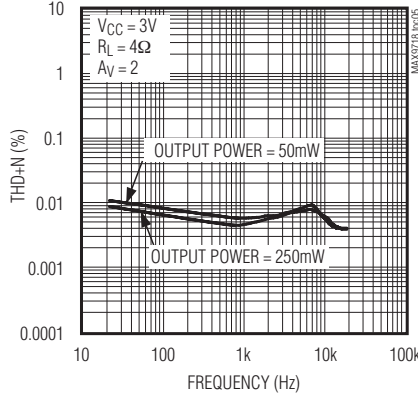
($V_{CC} = 5V$, $C_{BIAS} = 0.1\mu F$, THD+N measurement bandwidth = 22Hz to 22kHz, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

MAX9718/MAX9719

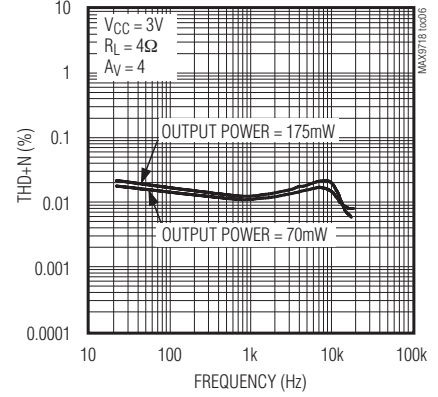
TOTAL HARMONIC DISTORTION PLUS NOISE vs. FREQUENCY



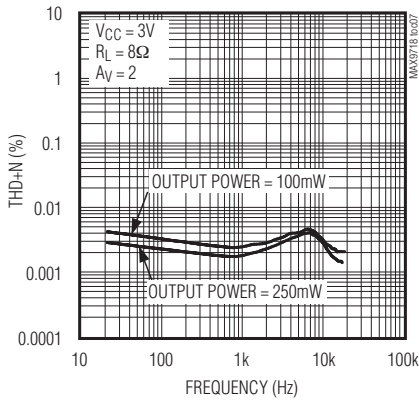
TOTAL HARMONIC DISTORTION PLUS NOISE vs. FREQUENCY



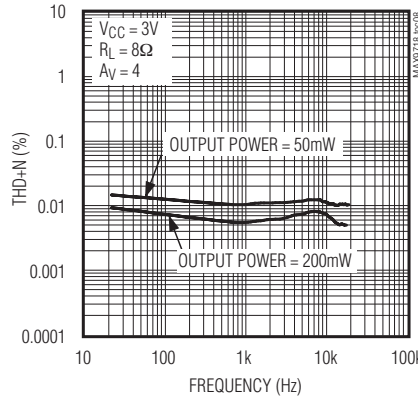
TOTAL HARMONIC DISTORTION PLUS NOISE vs. FREQUENCY



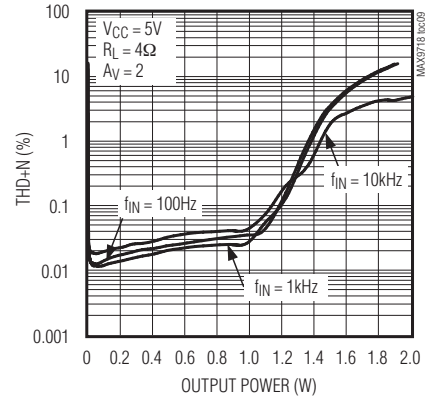
TOTAL HARMONIC DISTORTION PLUS NOISE vs. FREQUENCY



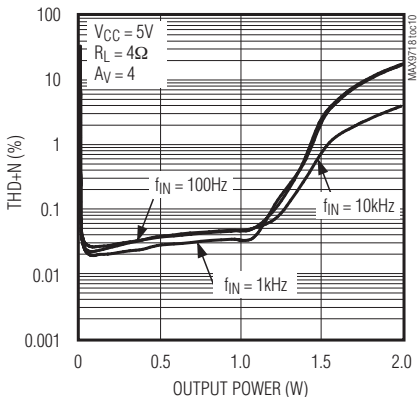
TOTAL HARMONIC DISTORTION PLUS NOISE vs. FREQUENCY



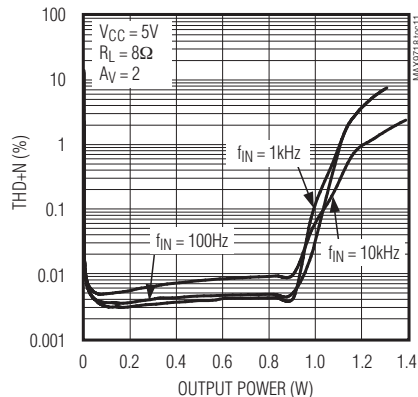
TOTAL HARMONIC DISTORTION PLUS NOISE vs. OUTPUT POWER



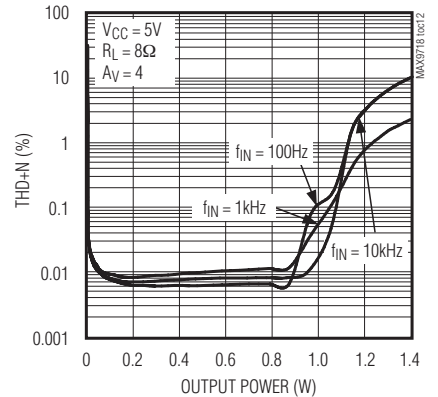
TOTAL HARMONIC DISTORTION PLUS NOISE vs. OUTPUT POWER



TOTAL HARMONIC DISTORTION PLUS NOISE vs. OUTPUT POWER



TOTAL HARMONIC DISTORTION PLUS NOISE vs. OUTPUT POWER

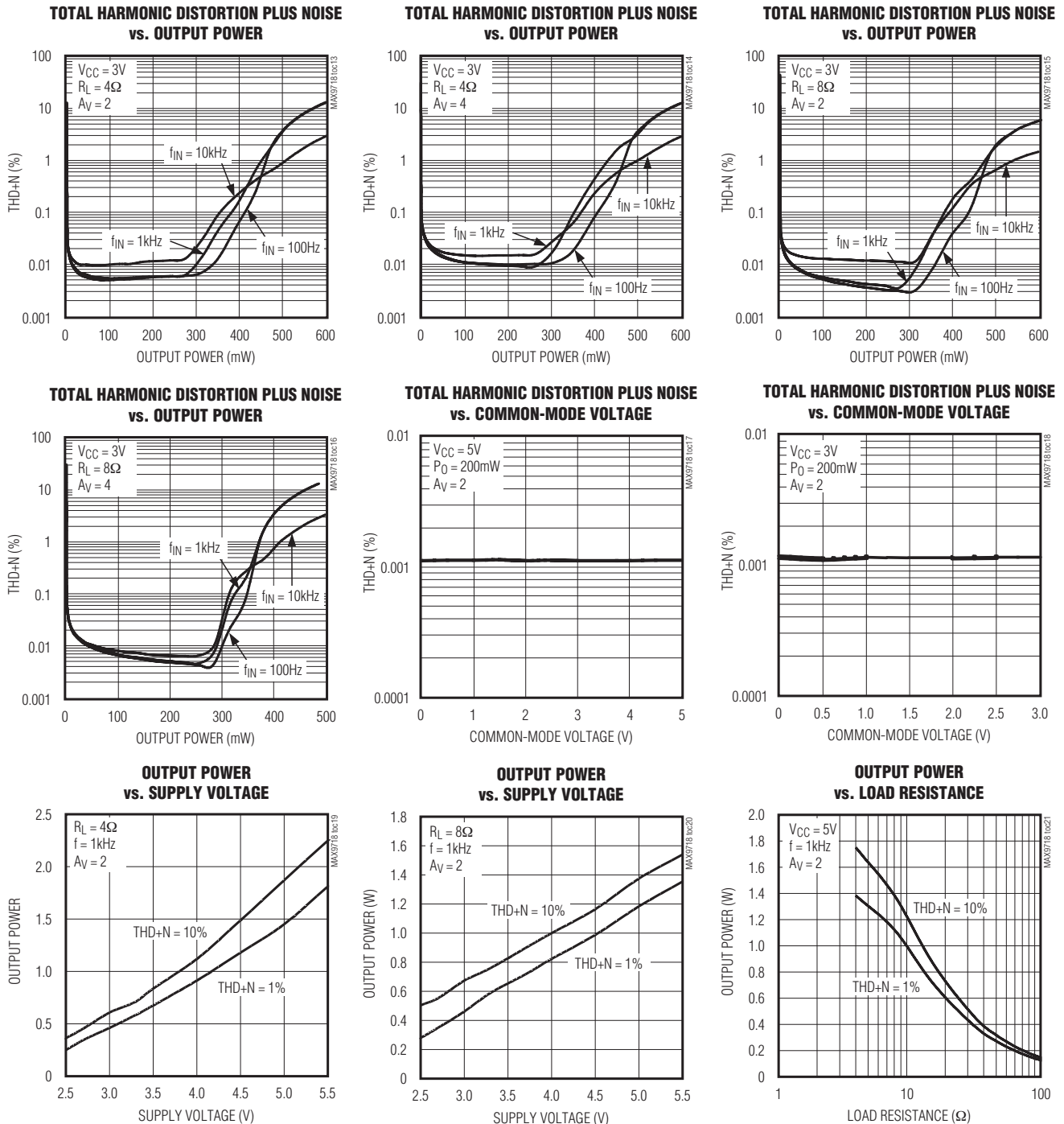


低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

MAX9718/MAX9719

典型工作特性(续)

($V_{CC} = 5V$, $C_{BIAS} = 0.1\mu F$, THD+N measurement bandwidth = 22Hz to 22kHz, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

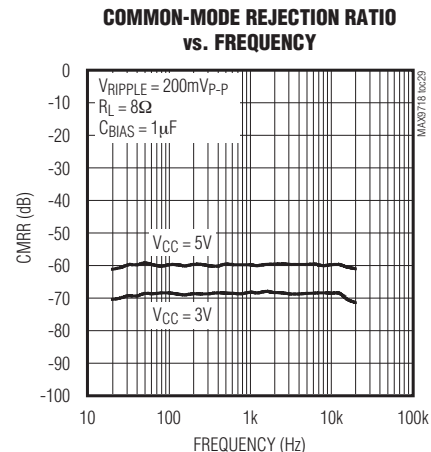
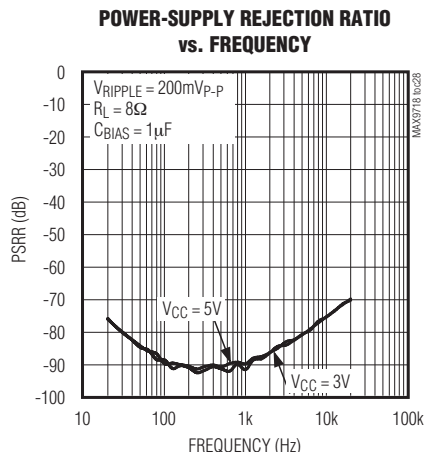
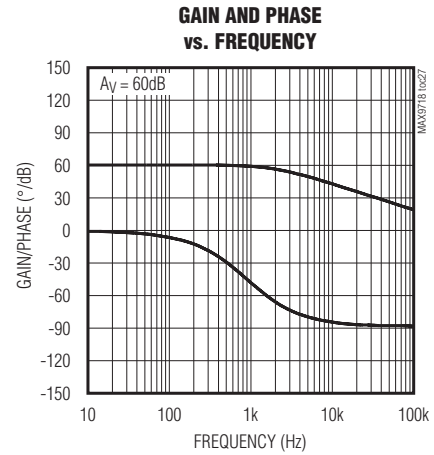
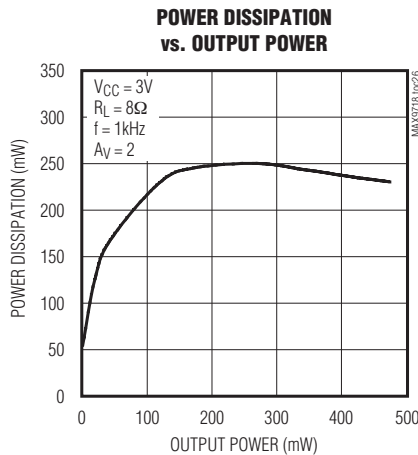
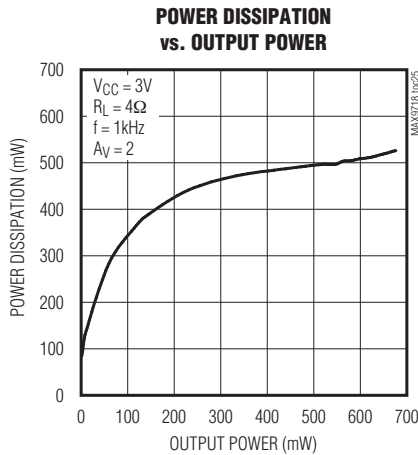
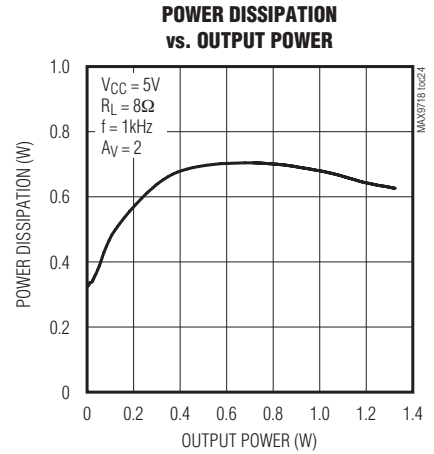
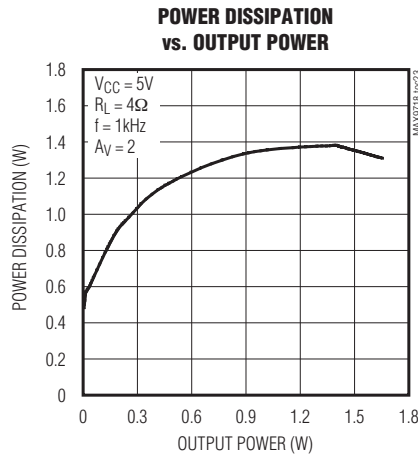
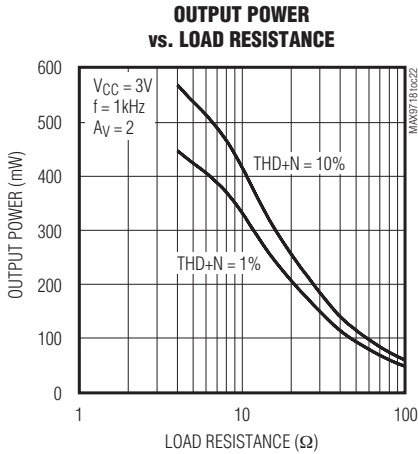


低成本、单声道/立体声、1.4W差分音频功率放大器

典型工作特性(续)

($V_{CC} = 5V$, $C_{BIAS} = 0.1\mu F$, THD+N measurement bandwidth = 22Hz to 22kHz, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

MAX9718/MAX9719

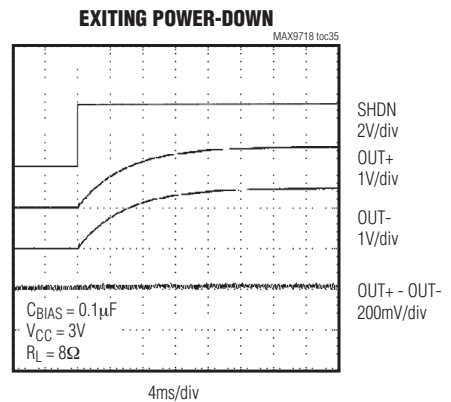
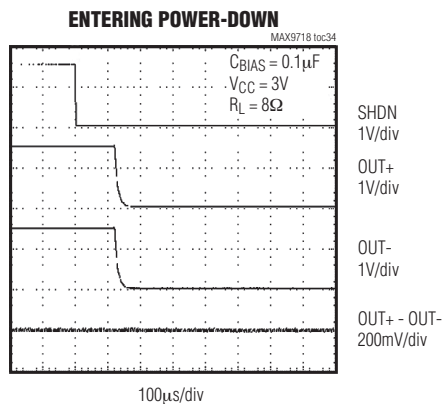
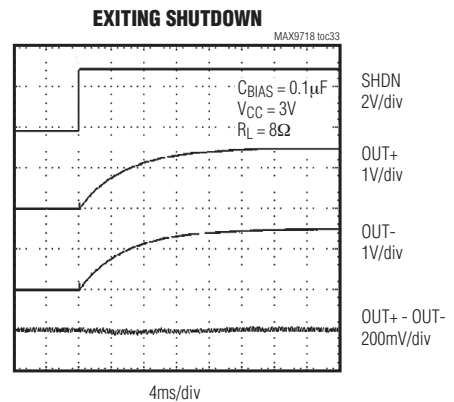
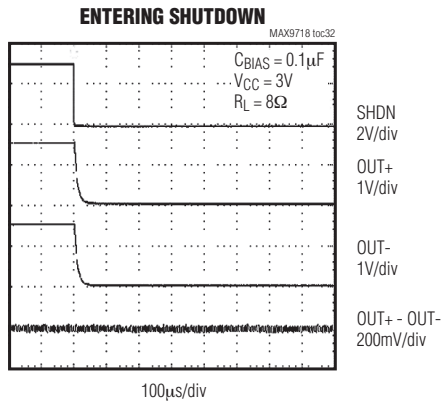
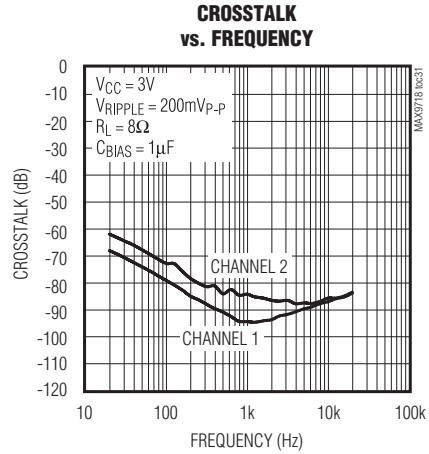
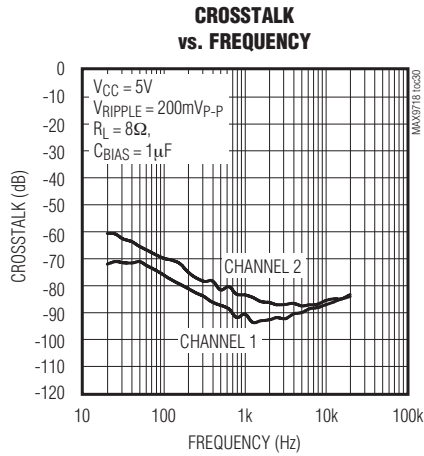


低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

MAX9718/MAX9719

典型工作特性(续)

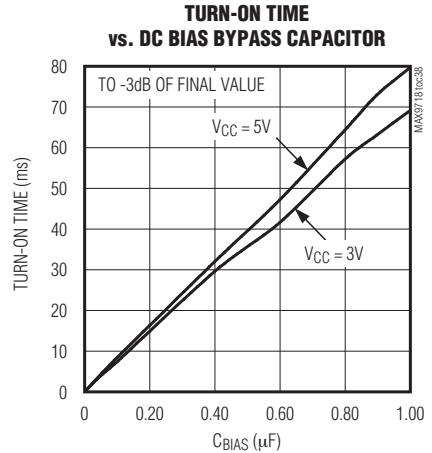
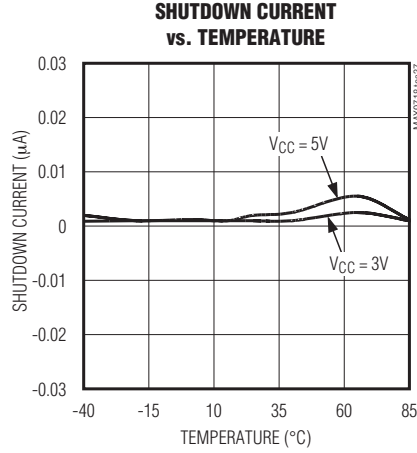
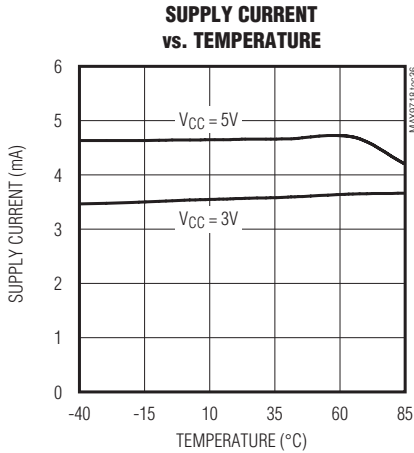
($V_{CC} = 5V$, $C_{BIAS} = 0.1\mu F$, THD+N measurement bandwidth = 22Hz to 22kHz, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



低成本、单声道/立体声、1.4W差分音频功率放大器

典型工作特性(续)

($V_{CC} = 5V$, $C_{BIAS} = 0.1\mu F$, THD+N measurement bandwidth = 22Hz to 22kHz, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



MAX9718/MAX9719

引脚说明

引脚					名称	功能
MAX9718		MAX9719				
TDFN-EP/ µMAX	UCSP	TQFN-EP	UCSP	TSSOP-EP		
1	C2	—	—	—	SHDN	关断输入, SHDN的极性取决于SHDM的状态。
—	—	9	B3	11	$\overline{\text{SHDN}}$	关断输入, 低电平有效的关断输入。
2	C1	—	—	—	IN-	反相输入。
3	B2	—	—	—	SHDM	关断模式极性输入, SHDM控制SHDN的极性。将SHDM接高电平, 得到高电平有效的SHDN输入; 将SHDM接低电平, 得到低电平有效的SHDN输入(见表1)。
4	A1	—	—	—	IN+	同相输入。
5	A2	5	B2	7	BIAS	直流偏置旁路。
6	A3	—	—	—	OUT-	桥式放大器负输出。
7	B3	1, 6, 11	A2, C2, D4	3, 8, 13	GND	地。
8	—	13	—	15	N.C.	无连接, 内部未连接。
9	B1	8, 14	A4, D3	16, 10	VCC	电源。
10	C3	—	—	—	OUT+	桥式放大器正输出。
—	—	2	C1	4	INR+	右声道同相输入。
—	—	3	B1	5	INL-	左声道反相输入。
—	—	4	A1	6	INL+	左声道同相输入。
—	—	7	A3	9	OUTL+	左声道桥式放大器正输出。

低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

MAX9718/MAX9719

引脚说明(续)

引脚					名称	功能
TDFN-EP/ μMAX	UCSP	TQFN-EP	UCSP	TSSOP-EP		
—	—	10	B4	12	OUTL-	左声道桥式放大器负输出。
—	—	12	D4	14	OUTR+	右声道桥式放大器正输出。
—	—	15	D2	1	OUTR-	右声道桥式放大器负输出。
—	—	16	D1	2	INR-	右声道反相输入。
—	—	—	—	—	EP	裸焊盘，将EP与GND连接。

详细说明

MAX9718/MAX9719是1.4W BTL扬声器放大器。MAX9718是单声道扬声器放大器，而MAX9719是立体声扬声器放大器。两种器件都具有低功耗关断模式和业界领先的杂音抑制功能。MAX9718具有双输入关断方案，可以分别配置为高电平有效或低电平有效关断。这些器件由高输出电流音频放大器组成，音频放大器配置为BTL放大器(见功能框图)。提供可调增益和固定增益(0dB、3dB、6dB)产品。

BIAS

这些器件工作在2.7V至5.5V单电源，由内部产生共模偏置电压，该共模偏置电压相对于地电位为 $V_{CC}/2$ 。BIAS电路既提供杂音抑制，也为音频输出设置直流偏置电平。按照BIAS电容部分的说明选择旁路电容。不要在BIAS引脚接外部负载，以免影响整体性能。

关断模式

MAX9718/MAX9719具有100nA低功耗关断模式，可以降低静态电流损耗。进入关断模式后，器件的偏置电路被禁用，放大器输出变为高阻状态，BIAS端被驱动到GND。MAX9718的SHDM输入用来控制SHDN的极性。SHDM为高电平时，SHDN输入为高电平有效；SHDM为低电平时，SHDN输入为低电平有效(见表1)。MAX9719具有低电平有效的关断输入SHDN。

杂音抑制

MAX9718/MAX9719具有Maxim业界领先的杂音抑制电路。启动过程中，放大器共模偏置电压逐渐上升到直流偏置点。进入关断模式时，放大器输出之间具有100kΩ的高阻。这种结构大大降低了出现在音频波段的能量。

表1. 关断模式选择(MAX9718)

SHDM	SHDN	OPERATIONAL MODE
0	0	Shutdown
0	1	Normal operation
1	0	Normal operation
1	1	Shutdown

应用信息

BTL放大器

MAX9718/MAX9719使用差分方式驱动负载，这种配置称为桥接负载或BTL。BTL配置(图1)优于单端配置，单端配置的一个负载端接地。在相同条件下，差分方式驱动负载得到的输出电压是单端放大器的二倍。

由于输出电压加倍，在下列公式中用 $2 \times V_{OUT(P-P)}$ 替代 $V_{OUT(P-P)}$ 可以得到四倍的输出功率：

$$V_{RMS} = \frac{V_{OUT(P-P)}}{2\sqrt{2}}$$

$$P_{OUT} = \frac{V_{RMS}^2}{R_L}$$

由于差分输出偏置在电源中点，负载两端没有净直流电压。这样就可以省去单端放大器中所需要的隔直电容。这些电容体积大、成本高，既浪费电路板空间，又降低了低频性能指标。

低成本、单声道/立体声、1.4W差分音频功率放大器

MAX9718/MAX9719

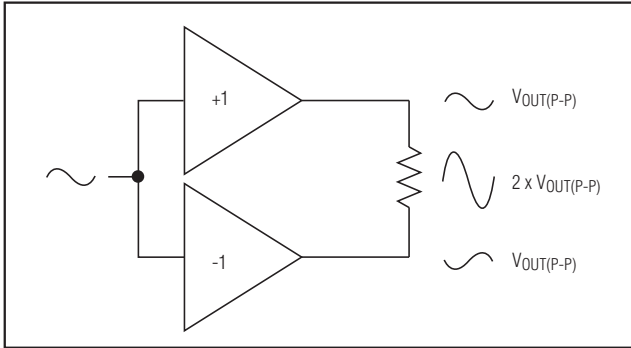


图1. 桥接负载配置

功耗与散热

在标准工作条件下，MAX9718/MAX9719可以耗散绝大部分功率，在*Absolute Maximum Ratings*部分的Continuous Power Dissipation中给出了每种封装的最大功率耗散值，也可以用以下公式计算：

$$P_{D(MAX)} = \frac{T_{J(MAX)} - T_A}{\theta_{JA}}$$

式中 $T_{J(MAX)}$ 是+150°C， T_A 是环境温度， θ_{JA} 是*Absolute Maximum Ratings*部分规定的降额系数的倒数，单位为°C/W。例如，TQFN封装的 θ_{JA} 是+59.2°C/W。

与单端配置相比，BTL配置输出功率的增加直接导致了内部功耗的增加。给定 V_{CC} 和负载后，内部功耗的最大值由下式计算：

$$P_{D(MAX)} = \frac{2V_{CC}^2}{\pi^2 R_L}$$

若在给定条件下内部功耗超出了给定封装所允许的最大值，通过增大接地面积、提高散热能力，以及增大器件引线的尺寸(见布线与接地部分)可以降低功耗。其他降低功耗的方法有：减小 V_{CC} 、增大负载阻抗、降低环境温度、减小增益或减小输入信号等。

热过载保护会限制MAX9718/MAX9719的总功耗。当结温超过+160°C时，热保护电路将禁用放大器输出级。结温下降15°C后再启动放大器。连续热过载情况下，随着器件升温、降温而产生脉冲输出。

为获得最佳的功率耗散与散热条件， μ MAX、TDFN、TQFN和TSSOP封装上的裸焊盘应与大面积地层相连。

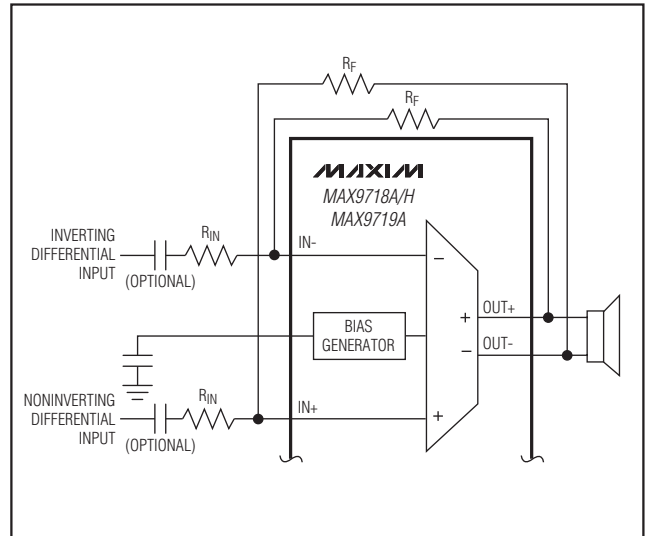


图2. 设置MAX9718A/H/MAX9719A的增益

固定差分增益

MAX9718B/E、MAX9718C/F、MAX9718D/G、MAX9719B、MAX9719C和MAX9719D具有内部固定增益(见选型指南)。这简化了设计、减小了外形尺寸、并省去了增益设定电阻。功能框图中的电阻 R_1 和 R_2 用来获得每个固定增益。

可调差分增益

增益设置电阻

用外部反馈电阻设置MAX9718A/H和MAX9719A的增益。电阻 R_F 和 R_{IN} (图2)按照下式设置放大器增益：

$$A_V = \frac{R_F}{R_{IN}}$$

式中 A_V 是所期望的电压增益。于是， R_{IN} 取10k Ω ， R_F 取20k Ω 时增益为2V/V或6dB。

R_F 可以是固定电阻或可变电阻，允许使用数控电位器在软件控制下改变增益。

低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

MAX9718/MAX9719

输入滤波器

全差分放大器的输入可以偏置在电源中点以外的电压。共模反馈电路用来调节输入偏置，确保输出偏置始终保持在电源中点处。只要共模输入电压在 *Electrical Characteristics* 表指定的额定工作范围以内，就不需要输入电容。

如果使用了输入电容，输入电容 C_{IN} 与 R_{IN} 一起构成了高通滤波器，可以消除输入信号中的直流偏置。交流耦合电容允许放大器为信号提供最佳的直流偏置。假定信号源阻抗为0，高通滤波器的-3dB点为：

$$f_{-3dB} = \frac{1}{2\pi R_{IN} C_{IN}}$$

如果 f_{-3dB} 设置过高，会影响放大器的低频响应。选用具有低电压系数电介质的电容，如钽或铝电解电容。陶瓷电容等高电压系数电容可能会导致低频失真加剧。

BIAS电容

BIAS引脚是内部产生的 $V_{CC}/2$ 偏置电压的输出端。BIAS旁路电容 C_{BIAS} 通过降低电源与共模偏置节点的噪声源可以改善 PSRR 和 THD+N 性能，并为扬声器放大器提供无杂音的启动直流偏置波形。用 $0.1\mu F$ 电容将 BIAS 旁路到 GND。大容值的 C_{BIAS} (高达 $1\mu F$) 可以改善 PSRR 性能，但使 t_{ON}/t_{OFF} 时间变慢。 $1\mu F$ C_{BIAS} 电容使导通/关闭时间放慢10倍，但使 PSRR 改善20dB (1kHz)。BIAS处不要接外部负载。

电源旁路

适当的电源旁路可以确保低噪声、低失真工作，在 V_{CC} 与 GND 之间接 $1\mu F$ 陶瓷电容。根据具体应用的需求，可以添加额外的大电容。旁路电容应尽可能靠近器件安装。

布线与接地

良好的PCB布线是获得最佳性能的关键。在电源输入和放大器输出端使用宽的引线，以降低由于引线的寄生电阻所引起的损耗，并改善器件的散热。良好的接地可以改善音频性能、减小通道间串扰，并防止数字开关噪声耦合到音频信号中。

MAX9718/MAX9719的TDFN、TQFN、TSSOP和 μ MAX封装的下方都有散热裸焊盘。这个焊盘提供从管芯到PCB的直接导热通道，用来降低封装的热阻。如果需要的话，使用多个过孔将裸焊盘与地层相连。

UCSP应用信息

有关UCSP的最新应用细节，它的结构、外形尺寸、载带信息、PCB技术、焊球-焊盘布局、推荐的回流焊温度曲线以及可靠性测试结果等最新信息，请参考登载于Maxim网站：www.maxim-ic.com.cn/ucsp 的应用笔记1891：晶片级封装(WLP)及其应用。

选型指南

PART	MONO	STEREO	GAIN (dB)	SELECTABLE SHUTDOWN POLARITY
MAX9718A/H	√	—	Adjustable	√
MAX9718B/E	√	—	0	√
MAX9718C/F	√	—	3	√
MAX9718D/G	√	—	6	√
MAX9719A	—	√	Adjustable	—
MAX9719B	—	√	0	—
MAX9719C	—	√	3	—
MAX9719D	—	√	6	—

低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

订购信息(续)

MAX9718/MAX9719

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	TOP MARK
MAX9718AEUB+	-40°C to +85°C	10 μMAX-EP*	+AAAA
MAX9718BEBL+TG45	-40°C to +85°C	3 x 3 UCSP	+ADX
MAX9718BETB+T	-40°C to +85°C	10 TDFN-EP*	+AAW
MAX9718BEUB+	-40°C to +85°C	10 μMAX-EP*	+AAAB
MAX9718CEBL+TG45	-40°C to +85°C	3 x 3 UCSP	+ADZ
MAX9718CETB+T	-40°C to +85°C	10 TDFN-EP*	+AAX
MAX9718CEUB+	-40°C to +85°C	10 μMAX-EP*	+AAAC
MAX9718DEBL+TG45	-40°C to +85°C	3 x 3 UCSP	+AEA
MAX9718DETB+T	-40°C to +85°C	10 TDFN-EP*	+AAY
MAX9718DEUB+	-40°C to +85°C	10 μMAX-EP*	+AAAD
MAX9718EEBL+TG45	-40°C to +85°C	3 x 3 UCSP	+AFB
MAX9718EETB+T	-40°C to +85°C	10 TDFN-EP*	+ASY
MAX9718EEUB+	-40°C to +85°C	10 μMAX-EP*	+AAAJ
MAX9718FEBL+TG45	-40°C to +85°C	3 x 3 UCSP	+AFC
MAX9718FETB+T	-40°C to +85°C	10 TDFN-EP*	+ASZ
MAX9718FEUB+	-40°C to +85°C	10 μMAX-EP*	+AAAK
MAX9718GEBL+TG45	-40°C to +85°C	3 x 3 UCSP	+AFD
MAX9718GETB+T	-40°C to +85°C	10 TDFN-EP*	+ATA

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	TOP MARK
MAX9718GEUB+	-40°C to +85°C	10 μMAX-EP*	+AAAL
MAX9718HEBL+TG45	-40°C to +85°C	3 x 3 UCSP	+AFE
MAX9718HETB+T	-40°C to +85°C	10 TDFN-EP*	+ATB
MAX9718HEUB+	-40°C to +85°C	10 μMAX-EP*	+AAAM
MAX9719AEBE+T	-40°C to +85°C	4 x 4 UCSP	—
MAX9719AETE+	-40°C to +85°C	16 TQFN-EP*	—
MAX9719AEUE+	-40°C to +85°C	16 TSSOP-EP*	—
MAX9719BEBE+TG45	-40°C to +85°C	4 x 4 UCSP	—
MAX9719BETE+	-40°C to +85°C	16 TQFN-EP*	—
MAX9719BEUE+	-40°C to +85°C	16 TSSOP-EP*	—
MAX9719CEBE+TG45	-40°C to +85°C	4 x 4 UCSP	—
MAX9719CETE+	-40°C to +85°C	16 TQFN-EP*	—
MAX9719CEUE+	-40°C to +85°C	16 TSSOP-EP*	—
MAX9719DEBE+TG45	-40°C to +85°C	4 x 4 UCSP	—
MAX9719DETE+	-40°C to +85°C	16 TQFN-EP*	—
MAX9719DEUE+	-40°C to +85°C	16 TSSOP-EP*	—

+表示无铅(Pb)符合RoHS标准的封装。

*EP = 裸焊盘。

G45表示管芯带有保护层。

UCSP标记信息



■: A1 Bump indicator

AAA: Product code

XXX: Lot code

芯片信息

MAX9718 TRANSISTOR COUNT: 2359

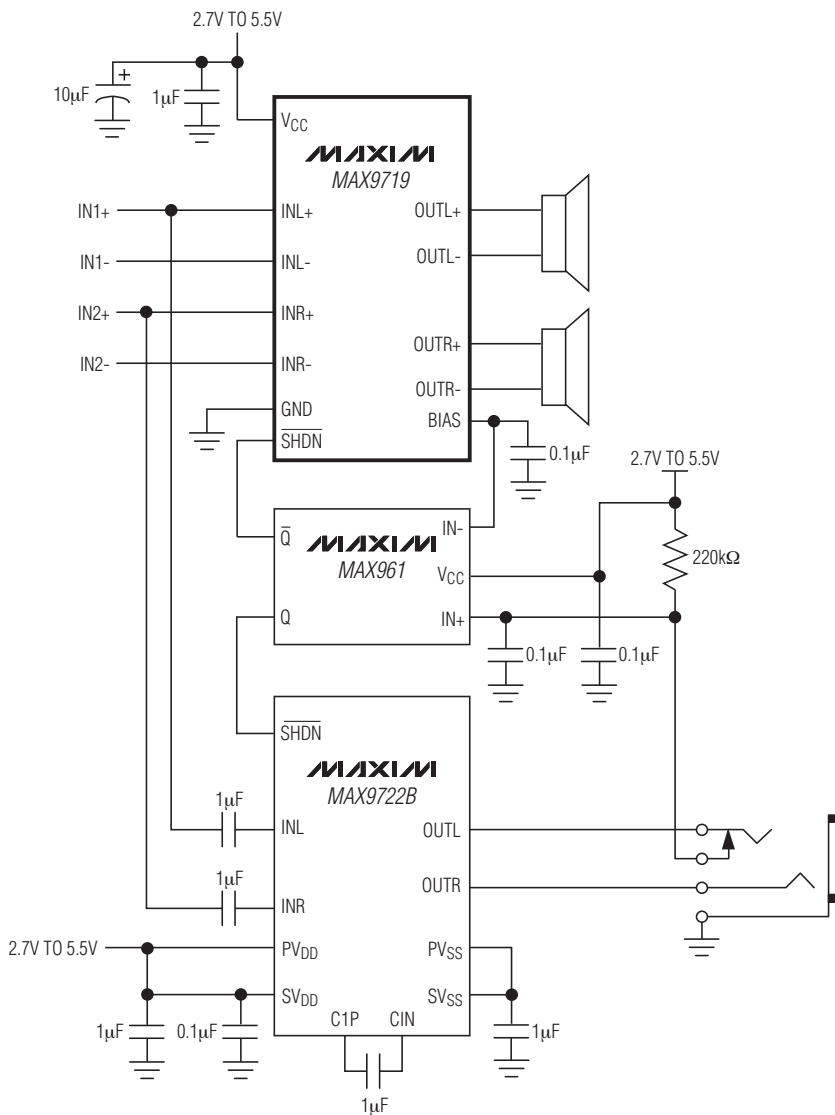
MAX9719 TRANSISTOR COUNT: 4447

PROCESS: BiCMOS

低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

MAX9718/MAX9719

系统框图

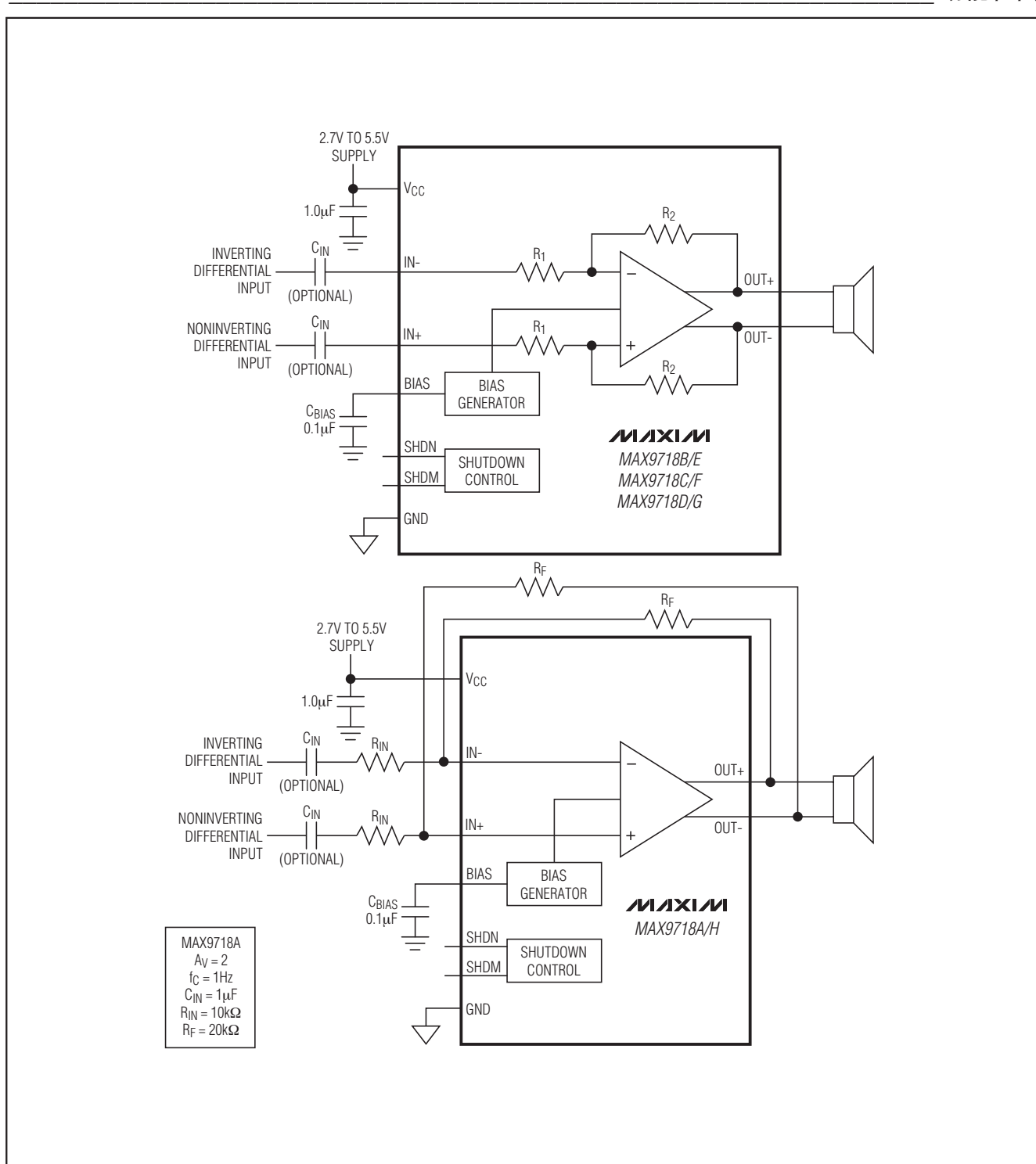


AUTOMATIC HEADPHONE DETECTION AND SPEAKER DISABLE CIRCUIT

低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

功能框图

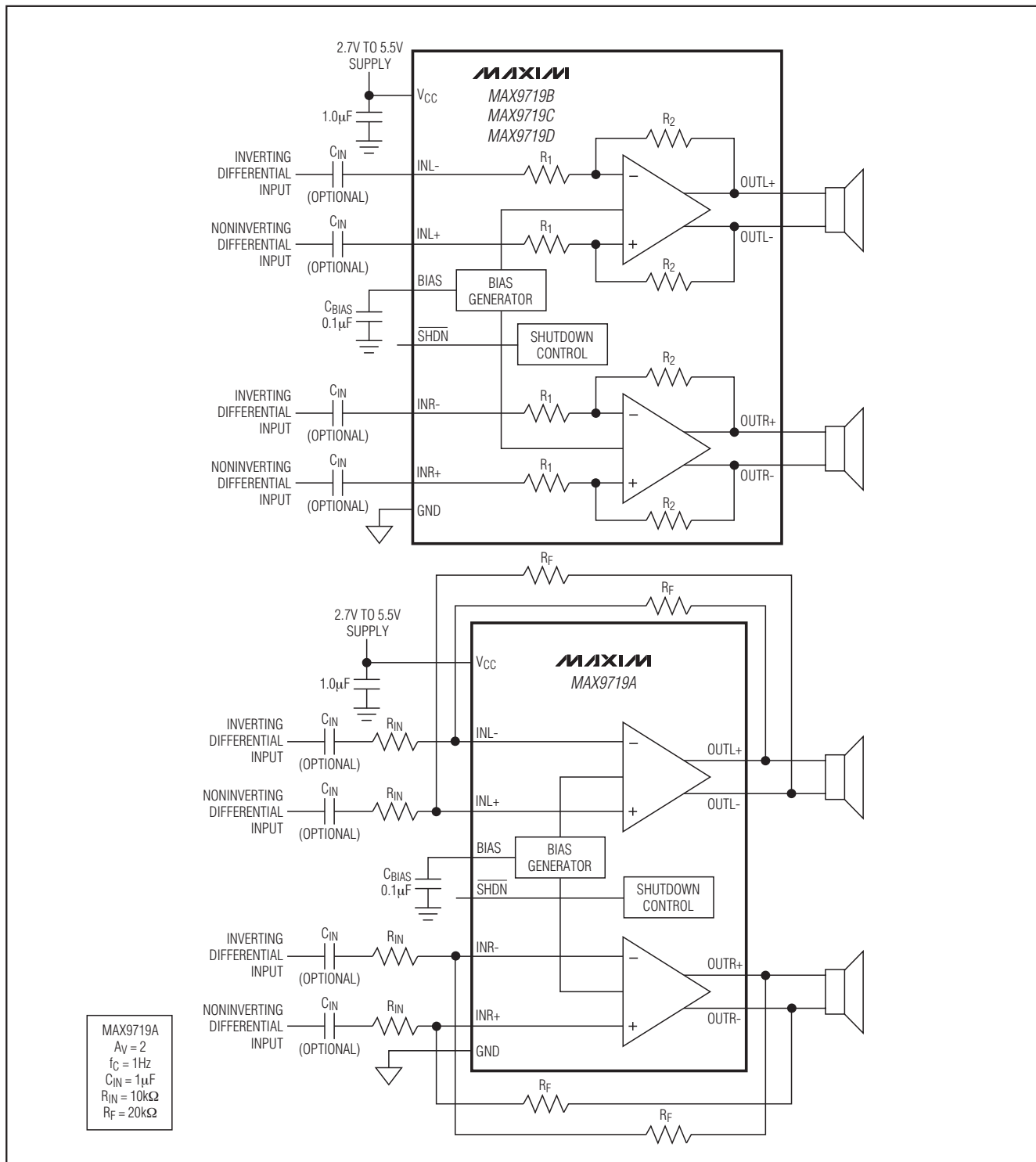
MAX9718/MAX9719



低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

MAX9718/MAX9719

功能框图(续)

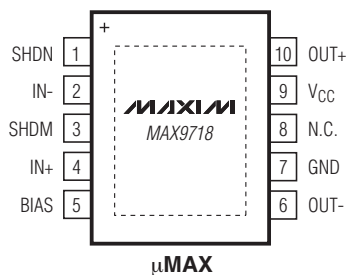


低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

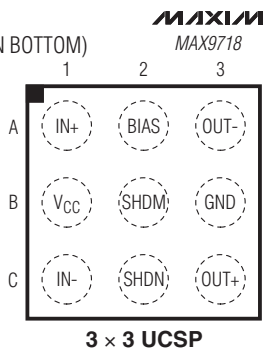
引脚配置

MAX9718/MAX9719

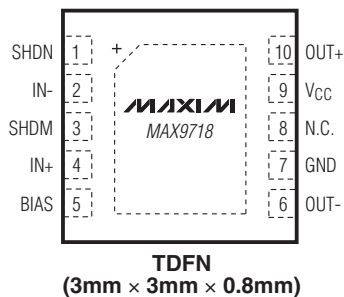
TOP VIEW



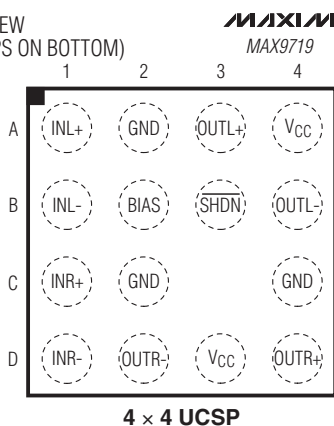
TOP VIEW
(BUMPS ON BOTTOM)



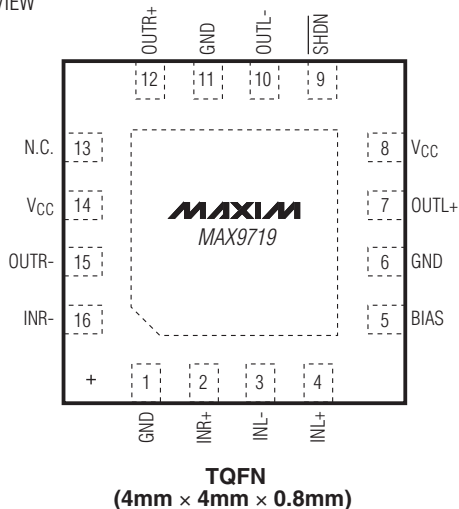
TOP VIEW



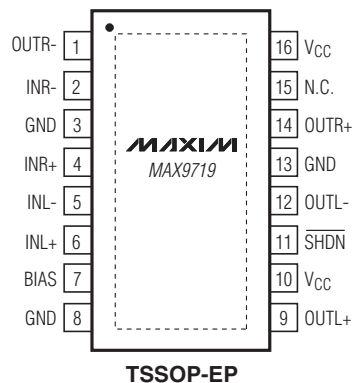
TOP VIEW
(BUMPS ON BOTTOM)



TOP VIEW



TOP VIEW



低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

封装信息

如需最近的封装外形信息和焊盘布局, 请查询 www.maxim-ic.com.cn/packages.

封装类型	封装编码	文档编号
3 x 3 UCSP	B9-1	21-0093
10 TDFN-EP	T1033-1	21-0137
10 μ MAX	U10E-3	21-0109
4 x 4 UCSP	B16-6	21-0101
16 TQFN-EP	T1644-4	21-0139
16 TSSOP-EP	U16E-3	21-0108

MAX9718/MAX9719

9LUCSP, 3x3 EPs

TOP VIEW

COMMON DIMENSIONS	
A	0.62±0.05-0.08
A1	0.29±0.02
A2	0.33 REF.
b	0.35±0.03
D1	1.00 BASIC
E1	1.00 BASIC
e	0.50 BASIC
SD	0.00 BASIC
SE	0.00 BASIC

PKG. CODE	VARIABLE DIMENSIONS		DEPOPULATED SOLDER BALLS
	D	E	
B9-1	1.52±0.05	1.52±0.05	NONE
B9-2	1.52±0.05	1.52±0.05	B2
B9-3	1.52±0.05	1.52±0.05	B1, B2, B3
B9-4	1.60±0.05	1.60±0.05	NONE
B9-5	1.60±0.05	1.60±0.05	B2
B9-6	1.60±0.05	1.60±0.05	B1, B2, B3
B9-7	1.52±0.05	1.52±0.05	A2, B1, B2, B3, C2
B9-8	1.98±0.05	1.75±0.05	B1, B2, B3

NOTES:

- ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.
- PRODUCT MARKING: NUMBER OF CHARACTERS AND LINES VARY PER PRODUCT.

BOTTOM VIEW

SIDE VIEW

-DRAWING NOT TO SCALE-

TITLE:
PACKAGE OUTLINE, 3x3 UCSP

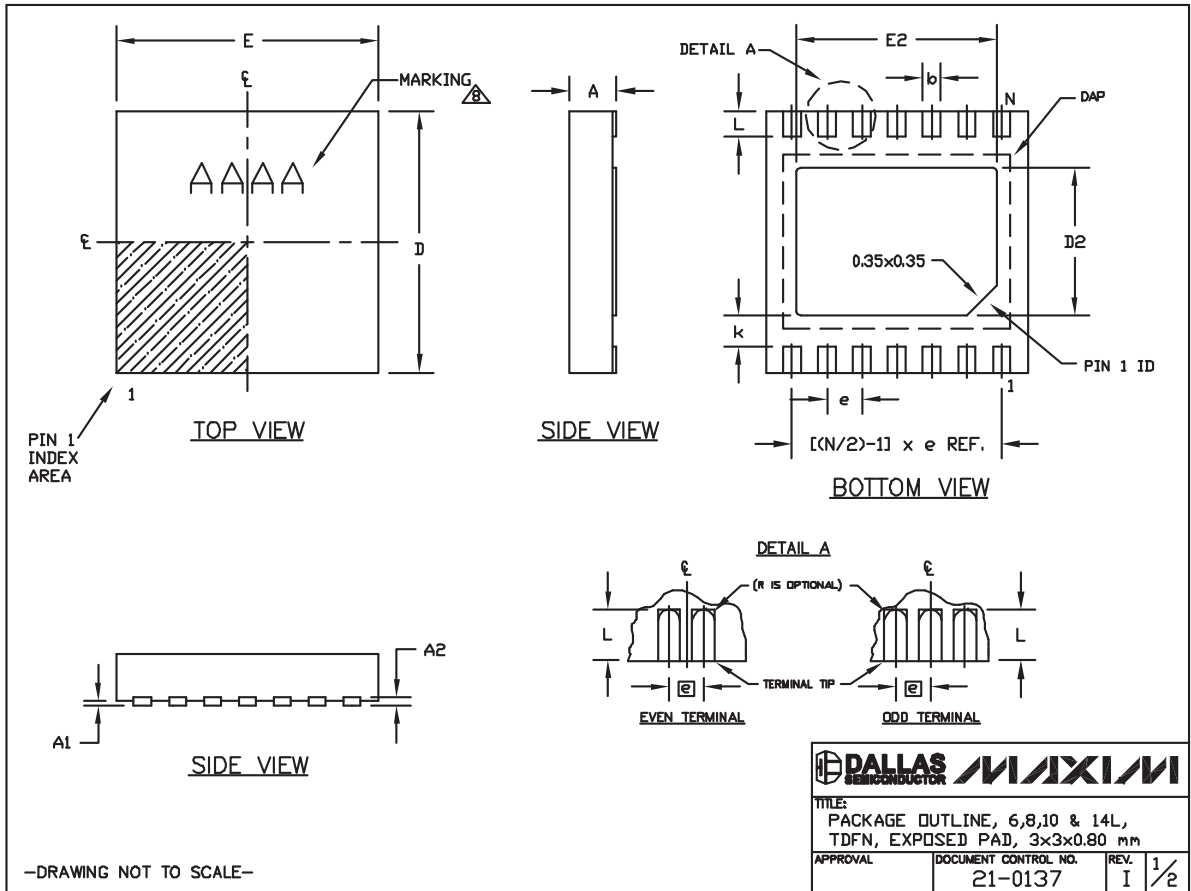
APPROVAL	DOCUMENT CONTROL NO. 21-0093	REV. L 1/1
----------	---------------------------------	------------

低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

封装信息(续)

如需最近的封装外形信息和焊盘布局, 请查询 www.maxim-ic.com.cn/packages.

MAX9718/MAX9719



低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

封装信息(续)

如需最近的封装外形信息和焊盘布局, 请查询 www.maxim-ic.com.cn/packages.

MAX9718/MAX9719


COMMON DIMENSIONS		
SYMBOL	MIN.	MAX.
A	0.70	0.80
D	2.90	3.10
E	2.90	3.10
A1	0.00	0.05
L	0.20	0.40
k	0.25 MIN.	
A2	0.20 REF.	

PACKAGE VARIATIONS								
PKG. CODE	N	D2	E2	e	JEDEC SPEC	b	[(N/2)-1] x e	
T633-2	6	1.50±0.10	2.30±0.10	0.95 BSC	MO229 / WEEA	0.40±0.05	1.90 REF	
T833-2	8	1.50±0.10	2.30±0.10	0.65 BSC	MO229 / WEEC	0.30±0.05	1.95 REF	
T833-3	8	1.50±0.10	2.30±0.10	0.65 BSC	MO229 / WEEC	0.30±0.05	1.95 REF	
T1033-1	10	1.50±0.10	2.30±0.10	0.50 BSC	MO229 / WEED-3	0.25±0.05	2.00 REF	
T1033-2	10	1.50±0.10	2.30±0.10	0.50 BSC	MO229 / WEED-3	0.25±0.05	2.00 REF	
T1433-1	14	1.70±0.10	2.30±0.10	0.40 BSC	----	0.20±0.05	2.40 REF	
T1433-2	14	1.70±0.10	2.30±0.10	0.40 BSC	----	0.20±0.05	2.40 REF	

NOTES:

1. ALL DIMENSIONS ARE IN mm. ANGLES IN DEGREES.
2. COPLANARITY SHALL NOT EXCEED 0.08 mm.
3. WARPAGE SHALL NOT EXCEED 0.10 mm.
4. PACKAGE LENGTH/PACKAGE WIDTH ARE CONSIDERED AS SPECIAL CHARACTERISTIC(S).
5. DRAWING CONFORMS TO JEDEC MO229, EXCEPT DIMENSIONS "D2" AND "E2", AND T1433-1 & T1433-2.
6. "N" IS THE TOTAL NUMBER OF LEADS.
7. NUMBER OF LEADS SHOWN ARE FOR REFERENCE ONLY.
8. MARKING IS FOR PACKAGE ORIENTATION REFERENCE ONLY.

-DRAWING NOT TO SCALE-

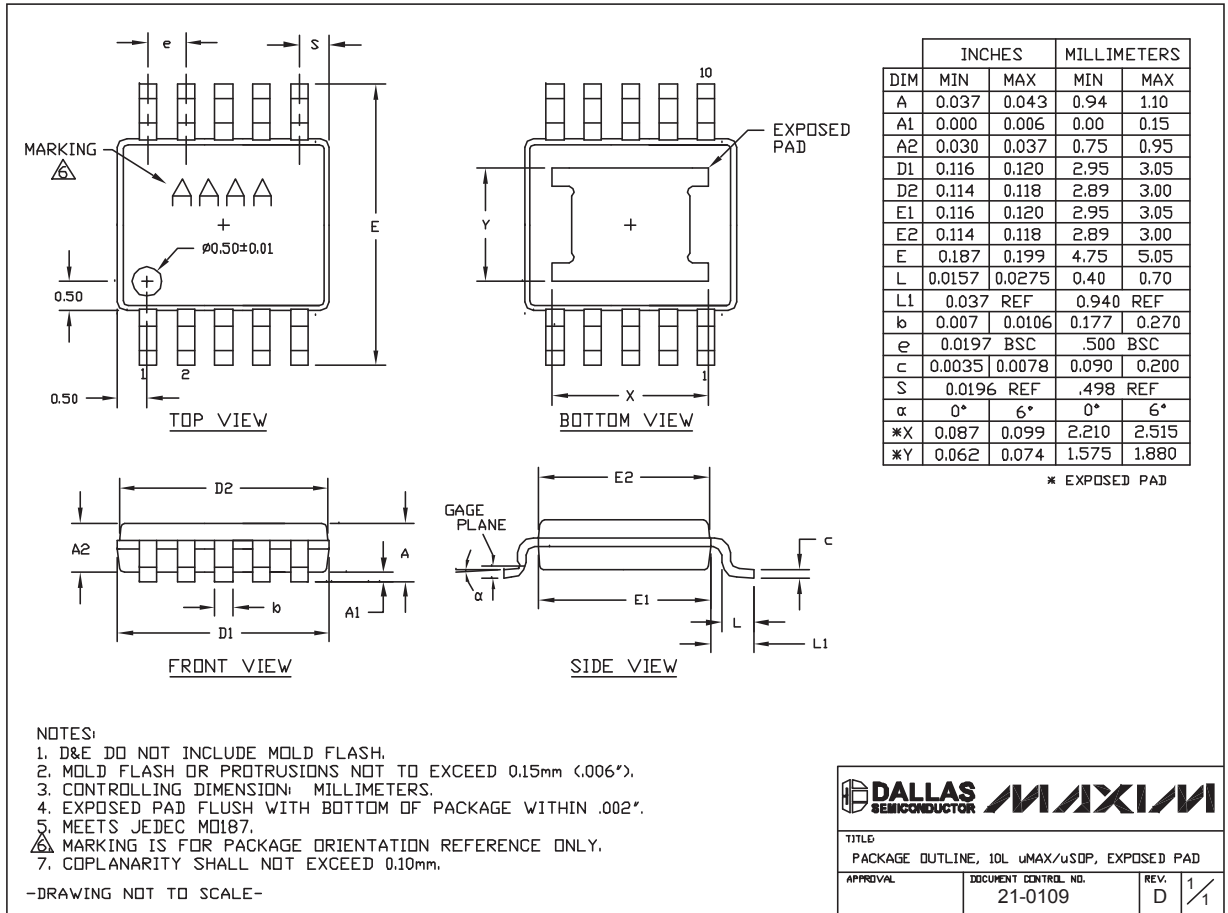
			
TITLE: PACKAGE OUTLINE, 6,8,10 & 14L, TDFN, EXPOSED PAD, 3x3x0.80 mm			
APPROVAL	DOCUMENT CONTROL NO.	REV.	2/2
	21-0137	I	

低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

封装信息(续)

如需最近的封装外形信息和焊盘布局, 请查询 www.maxim-ic.com.cn/packages.

MAX9718/MAX9719



低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

封装信息(续)

如需最近的封装外形信息和焊盘布局, 请查询 www.maxim-ic.com.cn/packages.

MAX9718/MAX9719

TOP VIEW

COMMON DIMENSIONS		PKG. CODE	VARIABLE DIMENSIONS		DEPOPULATED SOLDER BALLS
			D	E	
A	0.62±0.05-0.08	B16-1	2.02±0.05	2.02±0.05	NONE
A1	0.29±0.02	B16-2	2.02±0.05	2.02±0.05	B3, C3
A2	0.33 REF.	B16-3	2.02±0.05	2.02±0.05	B3, C2
b	∅0.35±0.03	B16-4	2.02±0.05	2.02±0.05	B2, C3
D1	1.50 BASIC	B16-5	2.02±0.05	2.02±0.05	B2, B3, C2, C3
e	0.50 BASIC	B16-6	2.02±0.05	2.02±0.05	C3
SD	0.25 BASIC				
SE	0.25 BASIC				

NOTES:
 1. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.
 2. PRODUCT MARKING: NUMBER OF CHARACTERS AND LINES VARY PER PRODUCT.

SIDE VIEW

BOTTOM VIEW

DALLAS SEMICONDUCTOR		MAXIM	
PROPRIETARY INFORMATION			
TITLE: PACKAGE OUTLINE, 4x4 UCSP			
APPROVAL	DOCUMENT CONTROL NDL 21-0101	REV. H	1/1

16L UCSP.EPS

低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

封装信息(续)

如需最近的封装外形信息和焊盘布局, 请查询 www.maxim-ic.com.cn/packages.

MAX9718/MAX9719

COMMON DIMENSIONS															
PKG	12L 4x4			16L 4x4			20L 4x4			24L 4x4			28L 4x4		
REF.	MIN.	NDM.	MAX.	MIN.	NDM.	MAX.	MIN.	NDM.	MAX.	MIN.	NDM.	MAX.	MIN.	NDM.	MAX.
A	0.70	0.75	0.80	0.70	0.75	0.80	0.70	0.75	0.80	0.70	0.75	0.80	0.70	0.75	0.80
A1	0.0	0.02	0.05	0.0	0.02	0.05	0.0	0.02	0.05	0.0	0.02	0.05	0.0	0.02	0.05
A2	0.20 REF			0.20 REF			0.20 REF			0.20 REF			0.20 REF		
b	0.25	0.30	0.35	0.25	0.30	0.35	0.20	0.25	0.30	0.18	0.23	0.30	0.15	0.20	0.25
D	3.90	4.00	4.10	3.90	4.00	4.10	3.90	4.00	4.10	3.90	4.00	4.10	3.90	4.00	4.10
E	3.90	4.00	4.10	3.90	4.00	4.10	3.90	4.00	4.10	3.90	4.00	4.10	3.90	4.00	4.10
e	0.80 BSC.			0.65 BSC.			0.50 BSC.			0.50 BSC.			0.40 BSC.		
k	0.25	-	-	0.25	-	-	0.25	-	-	0.25	-	-	0.25	-	-
L	0.45	0.55	0.65	0.45	0.55	0.65	0.45	0.55	0.65	0.30	0.40	0.50	0.30	0.40	0.50
N	12			16			20			24			28		
ND	3			4			5			6			7		
NE	3			4			5			6			7		
JEDEC Ver.	WGGB			WGGC			WGGD-1			WGGD-2			WGGE		

EXPOSED PAD VARIATIONS						
PKG. CODES	D2			E2		
	MIN.	NDM.	MAX.	MIN.	NDM.	MAX.
T1244-3	1.95	2.10	2.25	1.95	2.10	2.25
T1244-4	1.95	2.10	2.25	1.95	2.10	2.25
T1644-3	1.95	2.10	2.25	1.95	2.10	2.25
T1644-4	1.95	2.10	2.25	1.95	2.10	2.25
T2044-2	1.95	2.10	2.25	1.95	2.10	2.25
T2044-3	1.95	2.10	2.25	1.95	2.10	2.25
T2444-2	1.95	2.10	2.25	1.95	2.10	2.25
T2444-3	2.45	2.60	2.63	2.45	2.60	2.63
T2444-4	2.45	2.60	2.63	2.45	2.60	2.63
T2444N-4	2.45	2.60	2.63	2.45	2.60	2.63
T2444M-1	2.45	2.60	2.63	2.45	2.60	2.63
T2844-1	2.50	2.60	2.70	2.50	2.60	2.70

NOTES:

- DIMENSIONING & TOLERANCING CONFORM TO ASME Y14.5M-1994.
- ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS. ANGLES ARE IN DEGREES.
- N IS THE TOTAL NUMBER OF TERMINALS.
- THE TERMINAL #1 IDENTIFIER AND TERMINAL NUMBERING CONVENTION SHALL CONFORM TO JESD 95-1 SPP-012. DETAILS OF TERMINAL #1 IDENTIFIER ARE OPTIONAL, BUT MUST BE LOCATED WITHIN THE ZONE INDICATED. THE TERMINAL #1 IDENTIFIER MAY BE EITHER A MOLD OR MARKED FEATURE.
- DIMENSION b APPLIES TO METALLIZED TERMINAL AND IS MEASURED BETWEEN 0.25mm AND 0.30mm FROM TERMINAL TIP.
- ND AND NE REFER TO THE NUMBER OF TERMINALS ON EACH D AND E SIDE RESPECTIVELY.
- DEPOPULATION IS POSSIBLE IN A SYMMETRICAL FASHION.
- COPLANARITY APPLIES TO THE EXPOSED HEAT SINK SLUG AS WELL AS THE TERMINALS.
- DRAWING CONFORMS TO JEDEC MO220, EXCEPT FOR T2444-3, T2444-4 AND T2844-1.
- MARKING IS FOR PACKAGE ORIENTATION REFERENCE ONLY.
- COPLANARITY SHALL NOT EXCEED 0.08mm.
- WARPAGE SHALL NOT EXCEED 0.10mm.
- LEAD CENTERLINES TO BE AT TRUE POSITION AS DEFINED BY BASIC DIMENSION 'e', ±0.05.
- NUMBER OF LEADS SHOWN ARE FOR REFERENCE ONLY.
- ALL DIMENSIONS ARE THE SAME FOR LEADED (-) & PLEADFREE (+) PACKAGE CODES.

-DRAWING NOT TO SCALE-

TITLE: PACKAGE OUTLINE 12,16,20,24,28L THIN QFN, 4x4x0.75mm			
APPROVAL	DOCUMENT CONTROL NO. 21-0139	REV. I	2/2

低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

封装信息(续)

如需最近的封装外形信息和焊盘布局, 请查询 www.maxim-ic.com.cn/packages.

MAX9718/MAX9719

	COMMON DIMENSIONS			
	MILLIMETERS		INCHES	
	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.
A	--	1.10	--	0.043
A1	0.05	0.15	0.002	0.006
A2	0.85	0.95	0.033	0.037
b	0.19	0.30	0.007	0.012
b1	0.19	0.25	0.007	0.010
c	0.090	0.20	0.004	0.008
c1	0.090	0.135	0.004	0.0053
D	SEE VARIATIONS		SEE VARIATIONS	
E	4.30	4.50	0.169	0.177
e	0.65 BSC		0.026 BSC	
H	6.25	6.50	0.246	0.256
L	0.50	0.70	0.020	0.028
N	SEE VARIATIONS		SEE VARIATIONS	
Y	2.60	3.10	0.102	0.122
α	0°	8°	0°	8°

JEDEC	N	Pkg.Code	VARIATIONS			
			MILLIMETERS		INCHES	
			MIN.	MAX.	MIN.	MAX.
MD-153	N		4.90	5.10	0.193	0.201
ABT-1	14	D U14E-3	2.80	3.10	0.110	0.122
ABT	16	D U16E-3	2.60	3.10	0.102	0.122
ACT	20	D U20E-1	6.40	6.60	0.252	0.260
ACT	20	X	3.80	4.20	0.150	0.165
ACT	20	D U20E-4	6.40	6.60	0.252	0.260
AET	28	D U28E-4	4.50	4.90	0.177	0.193
AET	28	X	5.20	5.60	0.205	0.220
AET	28	D U28E-5	9.60	9.80	0.378	0.386
		X	6.50	6.90	0.256	0.272

NOTES:

- DIMENSIONS D AND E DO NOT INCLUDE FLASH.
- MOLD FLASH OR PROTRUSIONS NOT TO EXCEED 0.15mm PER SIDE.
- CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETERS.
- MEETS JEDEC OUTLINE MD-153. SEE JEDEC VARIATIONS TABLE.
- *N* REFERS TO NUMBER OF LEADS.
- EXPOSED PAD FLUSH WITH BOTTOM OF PACKAGE WITHIN .002".
- THE LEAD TIPS MUST LIE WITHIN A SPECIFIED ZONE. THIS TOLERANCE ZONE IS DEFINED BY TWO PARALLEL PLANES. ONE PLANE IS THE SEATING PLANE, DATUM [-C-]; THE OTHER PLANE IS AT THE SPECIFIED DISTANCE FROM [-C-] IN THE DIRECTION INDICATED.
- MARKING IS FOR PACKAGE ORIENTATION REFERENCE ONLY.
- NUMBER OF LEADS SHOWN ARE FOR REFERENCE ONLY.
- ALL DIMENSIONS APPLY TO BOTH LEADED (-) AND PbfREE (+) PKG. CODES.

-DRAWING NOT TO SCALE-

TITLE: PACKAGE OUTLINE, TSSOP 4.4mm BODY, EXPOSED PAD		
APPROVAL	DOCUMENT CONTROL NO. 21-0108	REV. G 1/1

TSSOP 4.4mm BODY:EPS

低成本、单声道/立体声、 1.4W差分音频功率放大器

MAX9718/MAX9719

修订历史

修订次数	修订日期	说明	修改页
5	2/08	更新了引脚配置。	17
6	3/09	在订购信息中增加了无铅及G45封装选项。	1, 13

Maxim北京办事处

北京 8328信箱 邮政编码 100083

免费电话: 800 810 0310

电话: 010-6211 5199

传真: 010-6211 5299

Maxim不对Maxim产品以外的任何电路使用负责,也不提供其专利许可。Maxim保留在任何时间、没有任何通报的前提下修改产品资料和规格的权利。

26 **Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600**

© 2009 Maxim Integrated Products

Maxim是Maxim Integrated Products, Inc.的注册商标。

项目开发 芯片解密 零件配单 TEL:15013652265 QQ:38537442



MAX9718A 评估板

评估板: MAX9718A/MAX9718B/MAX9718C/MAX9718D

概述

MAX9718A 评估板 (EV kit) 是采用 MAX9718A 差分音频放大器经过完全组装和测试的电路板, 可以驱动便携式音频设备中的单声道桥接负载 (BTL) 扬声器。该评估板设计采用 2.7V DC 至 5.5V DC 电源供电, 能够向 8Ω 负载提供 1.1W 功率。

MAX9718A 输入端可以适应来自输入信号源 0.5V 至 ($V_{CC} - 1.2V$) 的直流偏移, 因此不需要输入耦合电容。当输入信号的直流偏移在 0.5V 到 ($V_{CC} - 1.2V$) 范围内时, 该评估板提供旁路输入耦合电容功能。MAX9718A 评估板还可以评估 MAX9718B、MAX9718C 和 MAX9718D。

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
A1	0	MAX9718AEUB (10-pin μ MAX)
A2	0	MAX9718AEBL-T (9-bump UCSP)
C1, C2	2	0.47 μ F \pm 20%, 16V, film chip capacitors (1206) Panasonic ECPU1C474MA5
C3	1	1 μ F \pm 10%, 10V X5R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X5R1A105K
C4	1	10 μ F \pm 20%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0805) TDK C2012X5R0J106M
C5	1	0.1 μ F \pm 10%, 25V X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1E104K
C6, C7	0	Not installed, capacitors (0603)
R1-R4	4	10k Ω \pm 1% resistors (0603)
U1	1	MAX9718AETB (10-pin TDFN)
JU1, JU2	2	3-pin headers
JU3, JU4	2	2-pin headers
None	4	Shunts
None	1	MAX9718A PC board

特性

- ◆ 以 1% 的 THD+N 向 8Ω 扬声器输出 1.1W 功率。
- ◆ 差分输入。
- ◆ 2.7V 至 5.5V 单电源工作。
- ◆ 100nA 关断电流 (典型值)。
- ◆ 小型 10 引脚 TDFN 封装。
- ◆ 也可提供 10 引脚 μ MAX 和 9 焊球 UCSP 封装。
- ◆ 经过完全组装和测试。
- ◆ 可对 MAX9718B/C/D (需要置换 IC 和元件) 进行评估。

订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX9718AEVKIT	0°C to +70°C	10 TDFN-EP*

*EP = 裸露焊盘。

快速入门

MAX9718A 评估板经过完全组装和测试。请按照以下步骤进行操作。务必在所有连接完成后再打开电源。在未完成所有连接之前严禁打开电源。

推荐设备

- 2.7V 至 5.5V、2A 电源。
- 音频信号源。
- 8Ω 扬声器。

连接和设置

- 1) 确定跳线 JU1 的引脚 1 和引脚 2 之间安装了短路器 (评估板打开)。
- 2) 确定跳线 JU2 的引脚 2 和引脚 3 之间安装了短路器 (低电平有效关断模式)。
- 3) 确定跳线 JU3 和 JU4 没有安装短路器 (输入耦合电容接入电路中)。
- 4) 在 PC 板焊盘 OUT+ 和 OUT- 之间连接 8Ω 扬声器。
- 5) 电源正极连接到 V_{CC} 焊盘, 电源地连接到 GND 焊盘。
- 6) 在焊盘 INPUT+ 和 INPUT- 之间连接音频信号源。
- 7) 打开电源。
- 8) 打开音频信号源。



MAX9718A 评估板

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
Panasonic	714-373-7366	714-737-7323	www.panasonic.com
TDK	847-803-6100	847-390-4405	www.component.tdk.com

注意：与这些供应商联系时，请说明使用的是 MAX9718A。

详细说明

MAX9718A 评估板适用于 MAX9718A 差分音频放大器，设计用于驱动便携式音频设备的一个 8Ω 单声道扬声器。该器件采用可提供 2A 电流的 2.7V 至 5.5V 直流电源供电。放大器可向 8Ω 扬声器提供 1.1W 功率，也可向 4Ω 扬声器提供 1.4W 功率。

评估板利用增益设置电阻 R1 至 R4 将增益设为 1V/V (0dB)。选择其它阻值的增益设置电阻，可实现不同增益。参见 MAX9718/MAX9719 数据资料中的应用信息一节选择相应的电阻。电容 C6 和 C7 用于对音频信号带宽进行选择性的限制。

跳线选择

关断模式 (SHDM 和 SHDN)

MAX9718A 的关断模式将静态电流减小到 100nA (典型值)。MAX9718A IC 的 SHDM 和 SHDN 引脚配合控制 MAX9718A 评估板的关断模式。SHDM 引脚决定 SHDN 输入是高电平有效还是低电平有效，而 SHDN 引脚决定芯片的关断。跳线 JU1 和 JU2 用来配置 MAX9718A IC 的关断模式 (SHDN 和 SHDM)。表 1 为短路器位置。

表 1. 关断模式设置 (JU1 和 JU2)

JU2 SHUNT POSITION SHDM (SHUTDOWN MODE)	JU1 SHUNT POSITION SHDN (SHUTDOWN PIN)	EV KIT FUNCTION
1-2 (SHDM = high)	1-2 (SHDN = high)	Disabled
1-2 (SHDM = high)	2-3 (SHDN = low)	Enabled
2-3 (SHDM = low)	1-2 (SHDN = high)	Enabled
2-3 (SHDM = low)	2-3 (SHDN = low)	Disabled

注意：SHDM 和 SHDN 引脚也可由连接到 SHDM 和 SHDN 焊盘上的外部信号控制。

限制音频信号带宽

电容 C6 和 C7 为 MAX9718A 评估板提供低通滤波器 (LPF) 功能。LPF 的 -3dB 点由下式中的 C6、R2 和 C7、R4 设置：

$$f_{-3dB} = 1/(2 \times \pi \times R_F \times C_F)$$

其中， $R_F = R_2 = R_4$ ， $C_F = C_6 = C_7$ 。

如果不需要低通滤波器 (LPF)，可不安装 C6 和 C7。

旁路输入耦合电容 (JU3 和 JU4)

跳线 JU3 和 JU4 分别用来旁路 MAX9718A 评估板上的输入耦合电容 C1 和 C2。表 2 为不同的短路器位置。

表 2. JU3 和 JU4 跳线选择

SHUNT POSITION	INPUT-SIGNAL COUPLING CAPACITORS
Not Installed (default)	In circuit
Installed	DC-coupled inputs

评估 MAX9718B/MAX9718C/MAX9718D

MAX9718A 评估板可对 MAX9718B、MAX9718C 和 MAX9718D 进行评估。对不同的 IC 进行评估，可用被评估 IC 替换 U1，并按表 3 所示替换其它元件。参见 MAX9718/MAX9719 数据资料以获取更多信息。

评估板：MAX9718A/MAX9718B/MAX9718C/MAX9718D

MAX9718A 评估板

表 3. 对不同型号 MAX9718 评估所用元件的参数

COMPONENT	EVALUATING MAX9718A	EVALUATING MAX9718B	EVALUATING MAX9718C	EVALUATING MAX9718D
U1	MAX9718A	MAX9718B	MAX9718C	MAX9718D
R1, R3	10kΩ	0Ω	0Ω	0Ω
R2, R4	10kΩ	Open	Open	Open

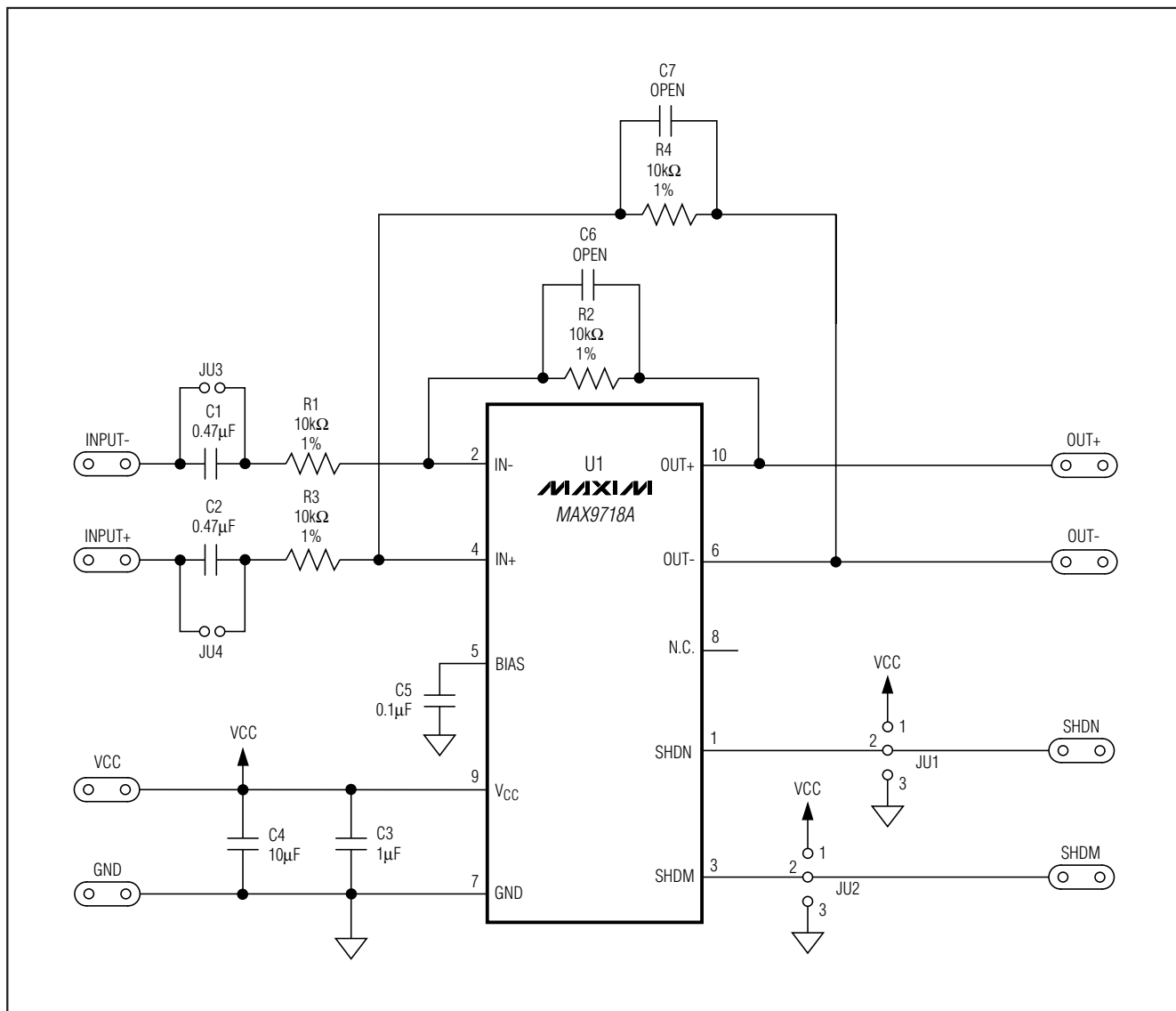


图 1. MAX9718A 评估板原理图

评估板: MAX9718A/MAX9718B/MAX9718C/MAX9718D

MAX9718A 评估板

评估板: MAX9718A/MAX9718B/MAX9718C/MAX9718D

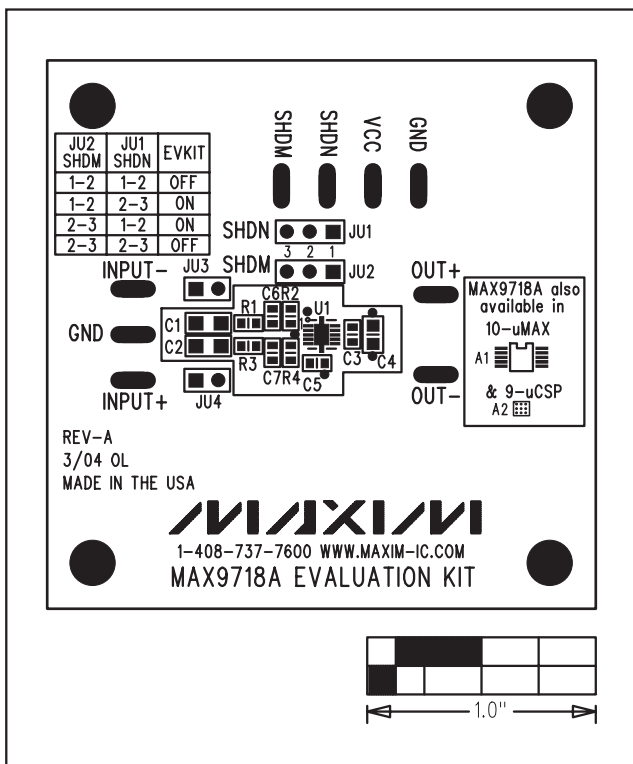


图2. MAX9718A 评估板元件布局指南——元件面

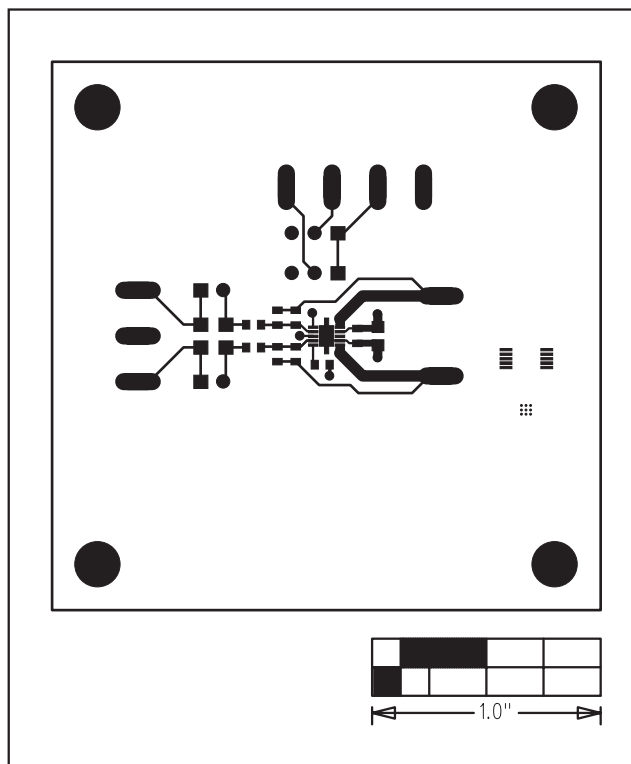


图3. MAX9718A 评估板PC板布局——元件面

MAX9718A 评估板

评估板：MAX9718A/MAX9718B/MAX9718C/MAX9718D

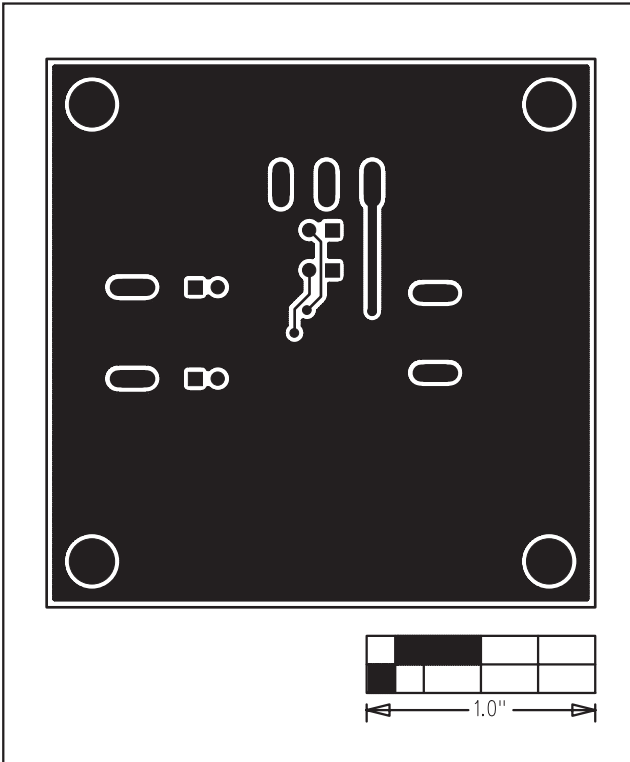


图4. MAX9718A 评估板PC板布局——焊接面

MAXIM 北京办事处

北京 8328 信箱 邮政编码 100083

免费电话：800 810 0310

电话：010-6201 0598

传真：010-6201 0298

Maxim 不对 Maxim 产品以外的任何电路使用负责，也不提供其专利许可。Maxim 保留在任何时间、没有任何通报的前提下修改产品资料和规格的权利。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 _____ 5

© 2004 Maxim Integrated Products

Printed USA

MAXIM 是 Maxim Integrated Products, Inc. 的注册商标。

项目开发 芯片解密 零件配单 TEL:15013652265 QQ:38537442



MAX9719A 评估板

评估板: MAX9719A/B/C/D

概述

MAX9719A 评估板用于评估 MAX9719A 立体声、差分音频放大器，是经过完全安装和测试的电路板，MAX9719A 可驱动便携式音频设备中的一对桥接负载 (BTL) 扬声器。该评估板设计使用 2.7V 至 5.5V DC 电源供电，可向一对 8Ω 扬声器提供 2 x 1.1W 功率。

MAX9719A 输入可以接受来自 DC 耦合信号源的 0.5V 到 (V_{CC} - 1.2V) 的共模输入电压，因此不需要输入信号耦合电容。当输入信号直流失调电平在容限范围内时，该评估板提供旁路输入信号耦合电容的选择。MAX9719A 评估板也可对 MAX9719B、MAX9719C、MAX9719D 进行评估。

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
A1	0	MAX9719AEBE (16-pin UCSP)
C1-C4	4	0.47μF ±20%, 16V film chip capacitors (1206) Panasonic ECPU1C474MA5
C5	1	10μF ±20%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0805) TDK C2012X5R0J106M
C6, C7	2	1μF ±10%, 10V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R1A105K
C8	1	0.1μF ±10%, 25V X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1E104K
C9-C12	0	Not installed, capacitors (0603)
R1-R8	8	10kΩ ±1% resistors (0603)
U1	1	MAX9719AETE (16-pin TQFN)
JU1-JU4	4	2-pin headers
JU5	1	3-pin header
None	5	Shunts
None	1	MAX9719A PC board

特性

- ◆ 还可对 MAX9719B/C/D (需要替换 IC 和元件) 进行评估
- ◆ 2.7V 至 5.5V 单电源供电
- ◆ 向 8Ω 立体声扬声器输出 2 x 1.1W 功率时 THD+N 为 1%
- ◆ 差分输入
- ◆ 100nA 关断电流 (典型值)
- ◆ 小型 16 引脚 TQFN (4mm x 4mm) 封装
- ◆ 还提供 16 焊球 UCSP 和 16 引脚 TSSOP-EP 封装
- ◆ 经过完全安装和测试

订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX9719AEVKIT	0°C to +70°C	16-TQFN-EP* (4mm x 4mm)

*EP = 裸露焊盘。

快速入门

MAX9719A 评估板经过完全安装和测试。请按以下步骤进行操作。务必在所有连接都完成后，再将电源打开。

推荐设备

- 2.7V 至 5.5V, 3A 电源
 - 具有立体声输出的音频信号源
 - 两个 8Ω 扬声器
- 1) 确定 JU1-JU4 没有安装短路器 (输入信号耦合电容在电路中)。
 - 2) 确定 JU5 的引脚 1 与引脚 2 之间安装了短路器 (评估板 ON)。
 - 3) 第一个 8Ω 扬声器接 PC 板的 OUTF+ 和 OUTF- 焊盘。
 - 4) 第二个 8Ω 扬声器接 PC 板的 OUTL+ 和 OUTL- 焊盘。

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
Panasonic	714-373-7366	714-737-7323	www.panasonic.com
TDK	847-803-6100	847-390-4405	www.component.tdk.com

注意: 同这些供货商联系时, 请说明使用的是 MAX9719A 评估板。



MAX9719A 评估板

评估板：MAX9719A/B/C/D

- 5) 电源正极接 VCC 焊盘，电源地接 GND 焊盘。
- 6) 立体声音频信号源第一个输出接 INPUTR+ 和 INPUTR- 焊盘。
- 7) 立体声音频信号源第二个输出接 INPUTL+ 和 INPUTL- 焊盘。
- 8) 打开电源。
- 9) 打开音频信号源。

详细说明

MAX9719A 评估板适用于 MAX9719A 差分立体声音频放大器，可驱动便携式音频设备的一对 8Ω 扬声器。供电的直流电源应能提供 2.7V 至 5.5V 电压，3A 电流。

评估板上的增益设置电阻 R1-R8 将增益设为 1V/V (0dB)。不同增益可通过不同阻值的增益设置电阻实现。参考 MAX9718/MAX9719 数据资料应用信息一节选择相应电阻。电容 C9-C12 用于对音频信号带宽进行选择限制。

跳线选择

(关断模式 SHDN)

MAX9719A 的关断模式可将其静态电流降低至 100nA (典型值)。JU5 控制 MAX9719A IC 的关断引脚 (SHDN)。见表 1 短路器位置。

表 1. JU5 跳线选择.

SHUNT POSITION	EV KIT FUNCTION
1-2 ($\overline{\text{SHDN}}$ = high)	EV kit enabled
2-3 ($\overline{\text{SHDN}}$ = low)	Shutdown mode
None. External logic connected to SHDN pad.	SHDN driven by external logic. Shutdown is active low.

旁路输入信号耦合电容 (C1-C4)

跳线 JU1-JU4 提供将 MAX9719A 评估板上的输入信号耦合电容 C1-C4 分别旁路的功能。表 2 为短路器不同位置。见 MAX9718/MAX9719 数据资料输入滤波器一节。

表 2. JU1-JU4 跳线选择

SHUNT POSITION	INPUT-SIGNAL COUPLING CAPACITORS
Not Installed (default)	In circuit
Installed	DC-coupled inputs

评估 MAX9719B/MAX9719C/MAX9719D

MAX9719A 评估板可对 MAX9719B、MAX9719C 和 MAX9719D 进行评估。对不同的芯片进行评估，可用被评估芯片替换 U1，并按表 3 要求替换其它元件。参见 MAX9718/MAX9719 数据资料以获得更多信息。

表 3. 对不同版本 MAX9719 评估所选用的元件参数

COMPONENT	EVALUATING THE MAX9719A	EVALUATING THE MAX9719B	EVALUATING THE MAX9719C	EVALUATING THE MAX9719D
U1	MAX9719A	MAX9719B	MAX9719C	MAX9719D
R1, R3, R5, R7	10kΩ	0Ω	0Ω	0Ω
R2, R4, R6, R8	10kΩ	OPEN	OPEN	OPEN

MAX9719A 评估板

评估板：MAX9719A/B/C/D

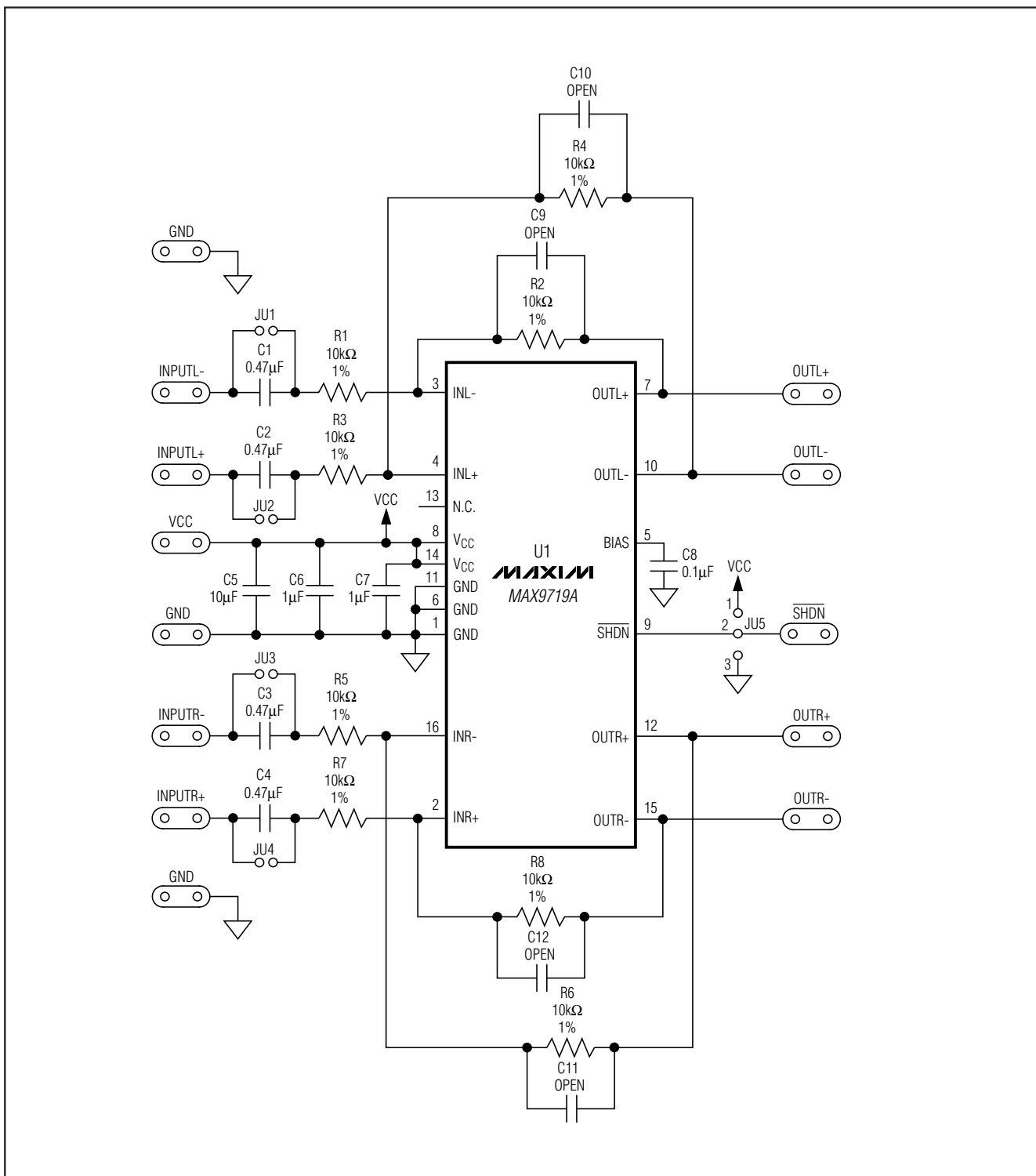


图 1. MAX9719A 评估板原理图

MAX9719A 评估板

评估板: MAX9719A/B/C/D

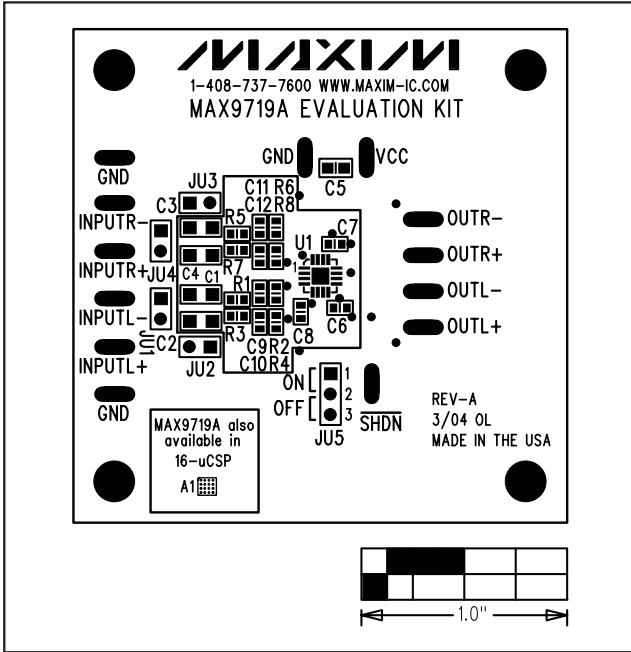


图 2. MAX9719A 评估板元件布局——元件层

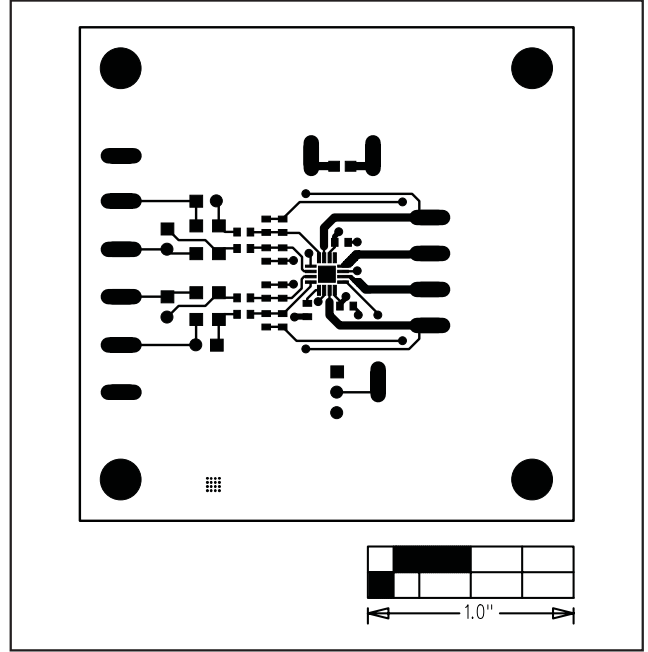


图 3. MAX9719A 评估板 PC 板布线——元件层

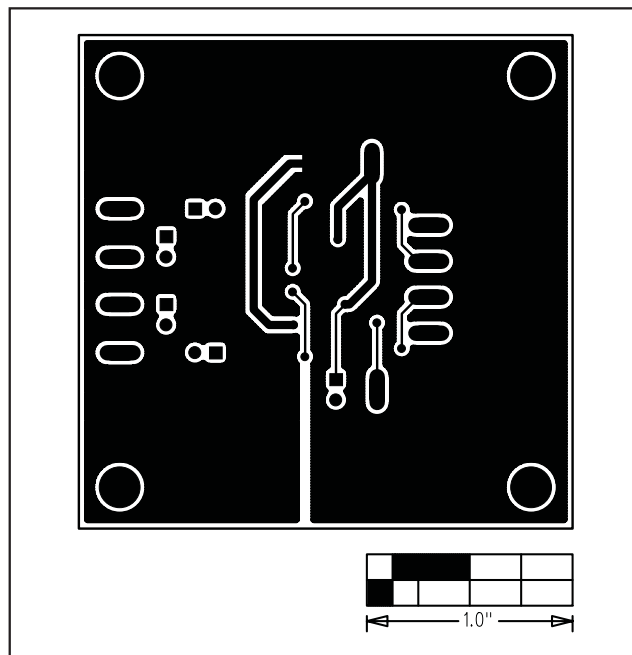


图 4. MAX9719A 评估板 PC 板布线——焊接层

Maxim 不对 Maxim 产品以外的任何电路使用负责，也不提供其专利许可。Maxim 保留在任何时间、没有任何通报的前提下修改产品资料和规格的权利。

4 Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 (408) 737-7600

© 2004 Maxim Integrated Products

Printed USA

MAXIM 是 Maxim Integrated Products, Inc. 的注册商标。

项目开发 芯片解密 零件配单 TEL:15013652265 QQ:38537442