



MAX9713评估板

评估板：MAX9713

概述

MAX9713评估板(EV kit)是完全安装并经过测试的印刷电路板(PCB)，电路板安装了MAX9713无需滤波的D类放大器。评估板可以向8Ω负载提供6W的功率，设计工作于10V至25V直流电源。MAX9713评估板可接受差分或单端输入信号，并可选择不同的开关频率。

特性

- ◆ 工作于10V至25V单电源
- ◆ 效率高达85%
- ◆ 可向8Ω负载提供6W功率或向16Ω负载提供8W功率
- ◆ 差分或单端输入模式
- ◆ 可通过引脚选择频率
- ◆ 可通过引脚选择增益
- ◆ 低至0.1%的THD+N
- ◆ 表贴结构
- ◆ 完全安装并经过测试

订购信息

PART	TYPE
MAX9713EVKIT+	EV Kit

+表示无铅并符合RoHS标准。

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	1	0.1μF ±10%, 25V X5R ceramic capacitor (0402) TDK C1005X5R1E104K
C2, C3	2	33μF ±10%, 35V tantalum capacitors (D case) AVX TAJD336K035
C4, C5	2	0.1μF ±10%, 25V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71E104K TDK C1608X7R1E104K or equivalent
C6, C7, C8	3	100pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0402) Murata GRP1555C1H101J Taiyo Yuden UMK105CG101JW TDK C1005C0G101J
C9, C10, C12	3	0.47μF ±10%, 6.3V X5R ceramic capacitors (0402) Murata GRM155R60J474K TDK C1005X5R0J474K
C11	1	0.01μF ±10%, 25V X7R ceramic capacitor (0402) Murata GRP155R71E103K TDK C1005X7R1E103M

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C13	1	1μF ±10%, 25V X7R ceramic capacitor (0805) TDK C2012X7R1E105K or equivalent
C14	1	1000pF ±10%, 50V X7R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R71H102K TDK C1608X7R1H102KT
C15	0	Not installed, ceramic capacitor (0603)
C16–C22	0	Not installed, ceramic capacitors (0402)
D1	1	5.1V, 20mA zener diode (SOT-23) Central CMPZ5231B LEAD FREE (Top Mark: C8F)
FB1	1	100Ω ±25%, 1.7A ferrite bead (0603) Murata BKP1608HS101-T
FB2, FB3	2	1kΩ ±25%, 150mA ferrite beads (0402) Murata BK1005HM102-T
FOUT1+, FOUT1-, FOUT2+, FOUT2-	0	Not installed, test points
JU1–JU5	5	3-pin headers
JU6, JU7	2	2-pin headers



MAX9713评估板

元件列表(续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
L4, L5	0	Not installed, power inductors
R1	1	10k Ω $\pm$ 5% resistor (0402)
R2, R3	0	Not installed, resistors (0402)
T1	0	Not installed, common-mode choke
U1	1	32-pin TQFN-EP*, 5mm x 5mm x 0.8mm Maxim MAX9713ETJ+
—	7	Shunts
—	1	PCB: MAX9713 Evaluation Kit+

*EP = 裸焊盘。

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
AVX Corp.	843-946-0238	www.avxcorp.com
Central Semiconductor Corp.	631-435-1110	www.centrasemi.com
Murata Mfg. Co., Ltd.	770-436-1300	www.murata.com
Taiyo Yuden	800-348-2496	www.t-yuden.com
TDK Corp.	847-803-6100	www.component.tdk.com

注：与这些元件供应商联系时，请说明您正在使用的是MAX9713。

快速入门

推荐设备

开始之前，需准备以下设备：

- 15V、1A电源
- 音频信号源(例如，CD播放器、卡带播放器等)
- 8 Ω /16 Ω 扬声器

步骤

MAX9713评估板是经过完全安装与测试的电路板，请按照以下步骤验证电路板的工作情况。**警告：**在完成所有连接之前，不要接通电源。

- 1) 确认跳线JU6上未安装短路器(差分输入模式)。
- 2) 确认跳线JU1的引脚1-2之间安装了短路器，跳线JU7上安装了短路器(评估板使能)。

- 3) 确认跳线JU2、JU3的引脚1-2之间安装了短路器(增益 = 16dB)。
- 4) 确认跳线JU4、JU5的引脚1-2之间安装了短路器(扩频模式，中心频率为335kHz)。
- 5) 在OUT+和OUT-焊盘之间连接扬声器。
- 6) 将15V电源正端连接至V+焊盘，电源地端连接至GND焊盘。
- 7) 在VIN+和VIN-焊盘接音频信号源。
- 8) 打开电源，然后打开音频信号源。

详细说明

MAX9713评估板安装了MAX9713无需滤波的D类放大器IC。评估板可以工作在10V至25V直流电源，并可接受差分或单端音频输入信号。单端输入模式可接受2V_{P-P}信号，差分模式可接受高达4V_{P-P}的信号。音频输入信号经过放大，能以6W的功率驱动8 Ω 扬声器。

MAX9713评估板提供三组差分输出，器件输出(OUT+/-)可以不经任何滤波直接连接至扬声器负载。当然，也可以增加一个滤波器以简化评估。滤波器输出(FOUT1+/-)需要安装滤波元件T1、C21以及C22。LCR滤波后的输出(FOUT2+/-)需要安装滤波元件L4、L5、C15–C20、R2和R3。

MAX9713评估板

评估板：MAX9713

跳线选择

关断模式

跳线JU1和JU7控制MAX9713的关断引脚($\overline{\text{SHDN}}$)。JU1和JU7的功能见表1。

注：如需获取MAX9713滤波元件的推荐值，请联系当地的Maxim办事处。

增益选择

跳线JU2和JU3用于选择输出电压增益，JU2和JU3的功能如表2所示。表5给出了功率与增益、输入电平的对应关系。

开关频率

MAX9713具有两种工作模式：固定频率调制(FFM)模式和扩频调制(SSM)模式。跳线JU4和JU5用于设置FS1和FS2引脚的状态，JU4和JU5的功能如表3所示。

表1. JU1和JU7的功能($\overline{\text{SHDN}}$)

JU1 SHUNT POSITION	JU7 SHUNT POSITION	EV KIT FUNCTION
Pins 1 and 2	Installed ($\overline{\text{SHDN}}$ = high)	EV kit enabled (default)
Pins 2 and 3	Installed, without external signal ($\overline{\text{SHDN}}$ = low)	Shutdown mode
Pins 1 and 2	Not installed, with external signal connected to $\overline{\text{SHDN}}$ pad	$\overline{\text{SHDN}}$ pin driven by external signal. Shutdown is active low.

表2. JU2和JU3的功能(G1和G2)

JU2 SHUNT LOCATION	JU3 SHUNT LOCATION	MAX9713 OUTPUT GAIN (dB)
Pins 1 and 2 (G1 = high)	1-2 (G2 = high)	16 (default)
Pins 1 and 2 (G1 = high)	2-3 (G2 = low)	13
Pins 2 and 3 (G1 = low)	1-2 (G2 = high)	19.1
Pins 2 and 3 (G1 = low)	2-3 (G2 = low)	22.1

注：确保跳线JU1的引脚1-2之间安装了短路器。

表3. JU4和JU5的功能(FS1和FS2)

JU4 SHUNT LOCATION	JU5 SHUNT LOCATION	MAX9713 SWITCHING FREQUENCY (kHz)
Pins 1 and 2 (FS1 = high)	1-2 (FS2 = high)	335 $\pm$ 10%, SSM (default)
Pins 1 and 2 (FS1 = high)	2-3 (FS2 = low)	236, FFM
Pins 2 and 3 (FS1 = low)	1-2 (FS2 = high)	460, FFM
Pins 2 and 3 (FS1 = low)	2-3 (FS2 = low)	335, FFM

注：确保跳线JU1的引脚1-2之间安装了短路器。

MAX9713评估板

输入模式
跳线JU6用于选择评估板的差分输入或单端输入模式，JU6的功能如表4所示。

表4. JU6的功能

SHUNT POSITION	EV KIT INPUT MODE
Not installed	Differential input mode (default)
Installed (VIN- pad AC-coupled to GND)	Single-ended input mode

表5. THD+N为10%时，MAX9713输出功率与增益、输入电平的对对应关系

GAIN (dB)	V _{IN} DIFF RMS (V)	R _L (Ω)	P _{OUT} AT 10% THD+N (W)
13.0	1.27	16	8
16.1	0.89	16	8
19.1	0.63	16	8
22.1	0.45	16	8
13.0	0.78	8	6
16.1	0.54	8	6
19.1	0.39	8	6
22.1	0.27	8	6

MAX9713评估板

评估板：MAX9713

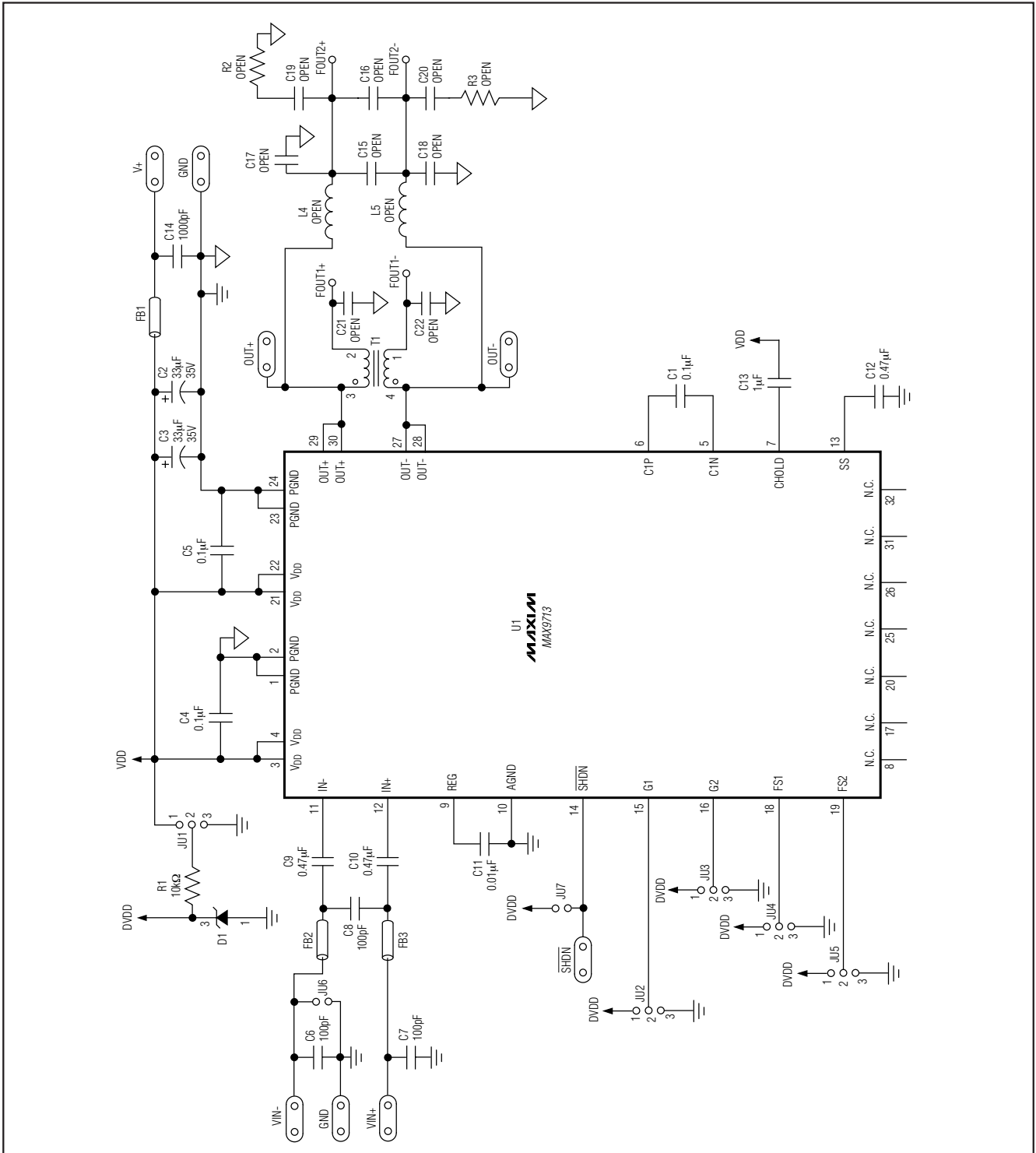


图1. MAX9713评估板原理图

MAX9713评估板

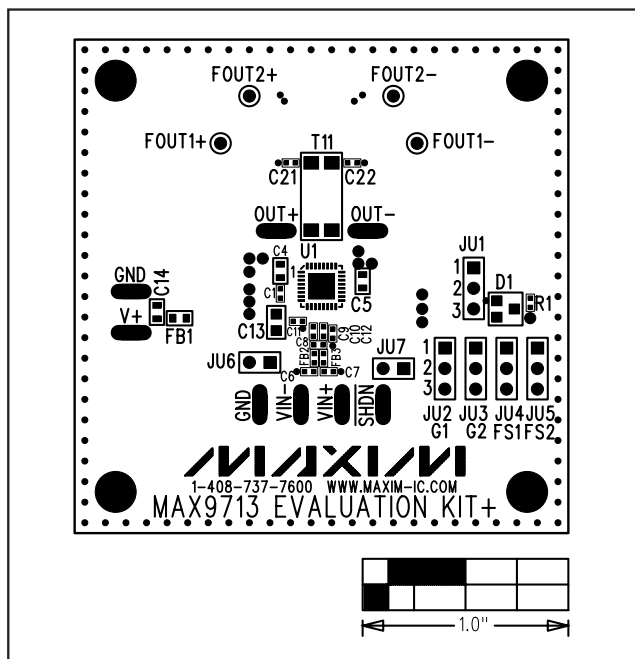


图2. MAX9713评估板元件布局—元件层

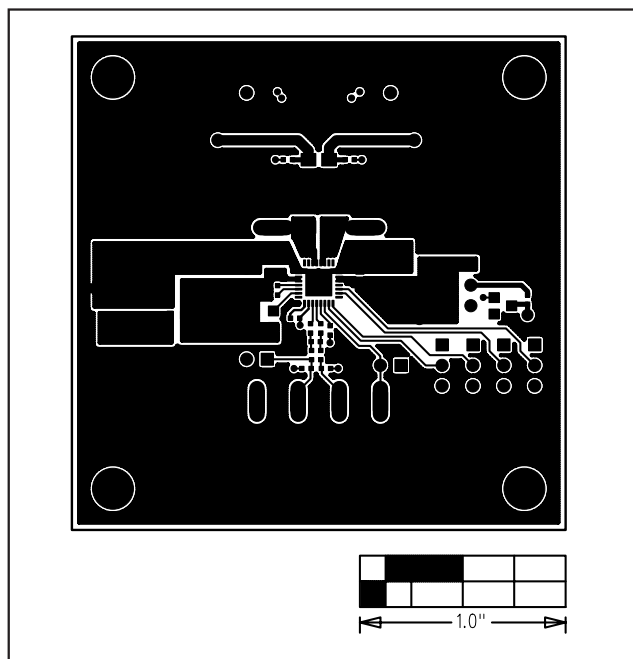


图3. MAX9713评估板PCB布局—元件层

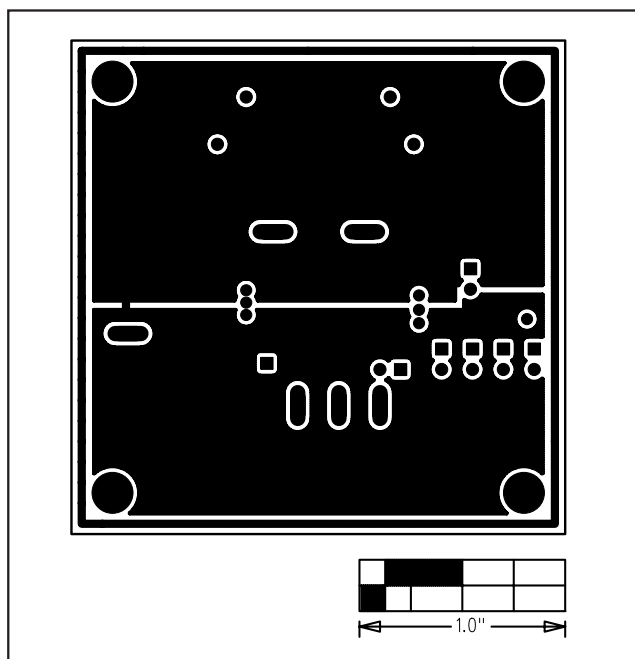


图4. MAX9713评估板PCB布局—第2层(GND)

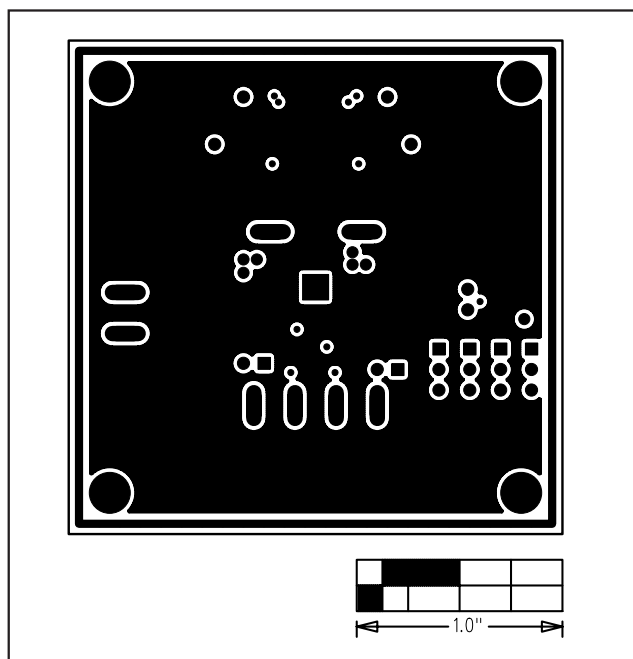


图5. MAX9713评估板PCB布局—第3层(VDD)

评估板: MAX9713



MAX9713评估板

修订历史

修订次数	修订日期	说明	修改页
0	—	最初版本。	—
1	4/05	—	—
2	11/07	将评估板更新为无铅并符合RoHS标准，在文中做了大量修改，并且替换了图1-7。	1-7

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