

MAXIM

MAX9856评估板

评估板：MAX9856

概述

MAX9856 评估板(EV kit)包含MAX9856评估电路板和软件。MAX9856评估板是完全安装并经过测试的PCB，用于评估具有麦克风输入、DirectDrive®耳机放大器和立体声线出的高性能、低功耗立体声音频编解码器：MAX9856。评估板设计为以Sony/Philips数字接口(S/PDIF)格式发送和接收数字音频数据，还可以配置为以通用数字音频或I²S兼容的信号进行通信。评估板提供用于模拟输入信号、模拟输出信号和数字S/PDIF信号(RCA)插孔。一个3.5mm耳机插孔提供了耳机至电路板的简便连接。另一个3.5mm麦克风插孔提供了麦克风至电路板的简便连接。

MAX9856评估板包括Windows® 2000、Windows XP®和Windows Vista®兼容软件，为评估MAX9856的性能提供简便的图形用户界面(GUI)。评估板通过USB电缆与PC连接。

特性

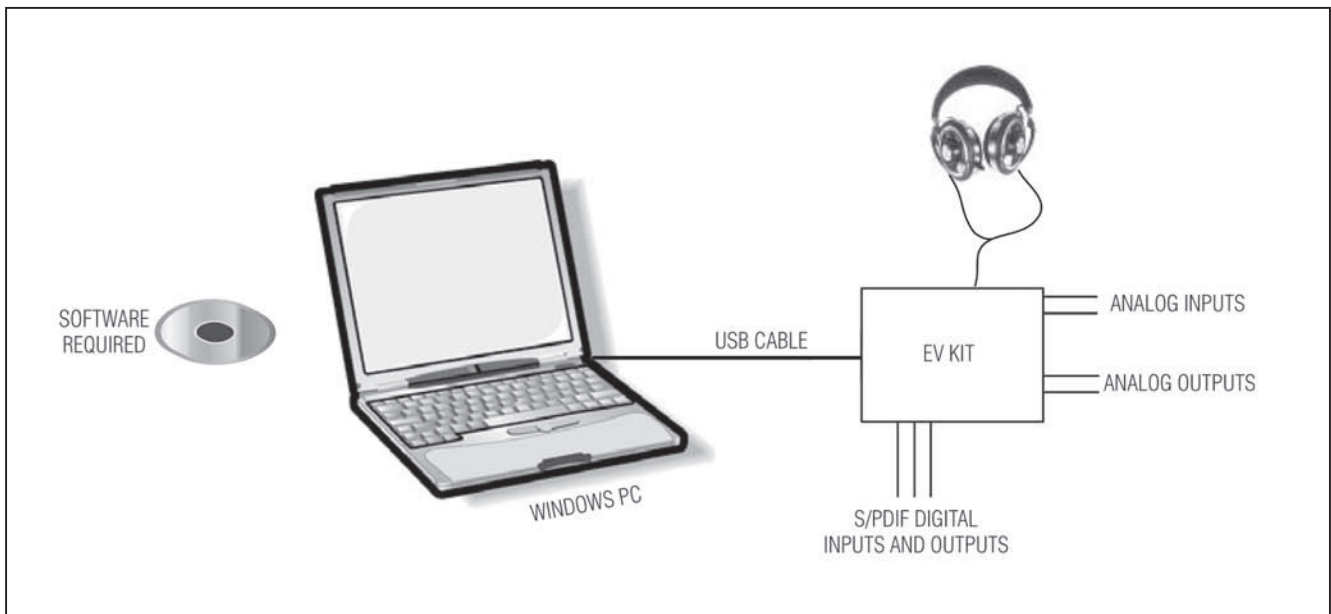
- ◆ 通过USB连接(无需外部电源)
- ◆ S/PDIF电气输入/输出(可选TOSLINK)
- ◆ 板上12MHz时钟振荡器
- ◆ 板上S/PDIF数字音频接收器
- ◆ 板上S/PDIF数字音频发送器
- ◆ 板上电源管理IC
- ◆ 隔离接头用于直接与MAX9856的I²C和数字音频接口通信
- ◆ 易于使用的菜单驱动软件
- ◆ 完全安装并经过测试
- ◆ Windows 2000、Windows XP和Windows Vista兼容的评估软件

订购信息

PART	TYPE	PC INTERFACE
MAX9856EVKIT+	EV Kit	USB

+表示无铅(Pb)并符合RoHS标准。

系统框图



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

Windows、Windows XP和Windows Vista是Microsoft Corp.的注册商标。

本文是英文数据资料的译文，文中可能存在翻译上的不准确或错误。如需进一步确认，请在您的设计中参考英文资料。

有关价格、供货及订购信息，请联络Maxim亚洲销售中心：10800 852 1249 (北中国区)，10800 152 1249 (南中国区)，或访问Maxim的中文网站：china.maxim-ic.com。

MAX9856评估板

评估板: MAX9856

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
REQUIRED COMPONENTS		
C27, C31	2	10 μ F \pm 10%, 10V X5R ceramic capacitors (0805) TDK C2012X5R1A106K
C28, C32	2	0.1 μ F \pm 10%, 16V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1C104K
C29, C30	2	4.7 μ F \pm 20%, 6.3V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R0J475M
C33–C36, C38, C39, C40, C43, C44, C45, C74, C78, C81, C85	14	1 μ F \pm 10%, 10V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1A105K
R13	1	10k Ω \pm 5% resistor (0603)
SUPPORT COMPONENTS		
C1, C12, C14, C42, C75, C79, C83, C86, C88	9	10 μ F \pm 10%, 10V X5R ceramic capacitors (0805) TDK C2012X5R1A106K
C2, C3	2	22pF \pm 5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) TDK C1608C0G1H220J
C4	1	0.033 μ F \pm 10%, 25V X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1E333K
C5–C10, C17, C18, C46, C48, C51, C53, C56, C59, C77	15	0.1 μ F \pm 10%, 16V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1C104K
C11, C47, C50, C52, C55, C57, C58, C66, C67, C73, C87	11	0.01 μ F \pm 5%, 25V C0G ceramic capacitors (0603) TDK C1608C0G1E103J
C13, C37, C41, C64, C65, C68, C71, C72, C76, C80, C82, C84, C89	13	1 μ F \pm 10%, 10V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1A105K
C15, C16	2	10pF \pm 5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) TDK C1608C0G1H100J
C49	0	Not installed, ceramic capacitor (0603)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C54	1	0.22 μ F \pm 10%, X7R 10V ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1A224K
C69	1	1000pF \pm 5%, 50V C0G ceramic capacitor (0603) TDK C1608C0G1H102J
C70	1	0.022 μ F \pm 5%, 50V C0G ceramic capacitor (1206) TDK C3216C0G1H223J
D1	1	Green LED (0603)
D2	1	Red LED (0603)
FB1	1	Ferrite bead TDK MMZ1608R301A (0603) or equivalent
J1	1	USB type-B right-angle PCB mount receptacle
J2	0	Not installed, 10-pin dual-row header (2 x 5)
J3	1	Switched stereo headphone jack (3.5mm)
J4, J6	2	White phono jacks (side-entry PCB mount)
J5, J7	2	Red phono jacks (side-entry PCB mount)
J8	1	Stereo headphone jack (3.5mm)
J9	0	Not installed, 6-pin single-row header (1 x 6)
J10	1	SMA PC-mount connector
J11, J12	2	Black phono jacks (side-entry PCB mount)
J13	0	Not installed, digital audio optical receiver Toshiba TORX147L
J14	0	Not installed, digital audio optical transmitter Toshiba TOTX147L
JU1	1	27-pin, three-row header (3 x 9)
JU2	1	3-pin header

MAX9856评估板

元件列表(续)

评估板: MAX9856

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
JU4-JU10	7	2-pin headers
L1	1	3.3μH ±5%, 270mA inductor (1812) Coilcraft 1812CS-332XJLB
L2	1	47μH ±5% 200mA inductor (1812) Coilcraft 1812LS-473XJLB
R1, R2	2	27Ω ±5% resistors (0603)
R3, R11, R12	3	1.5kΩ ±5% resistors (0603)
R4	1	470Ω ±5% resistor (0603)
R5, R16, R17, R22, R44	5	2.2kΩ ±5% resistors (0603)
R6, R23, R28-R34	9	10kΩ ±5% resistors (0603)
R7, R8	2	220Ω ±5% resistors (0603)
R9	1	0Ω ±5% resistor (0603)
R10	1	3.01kΩ ±1% resistor (0603)
R14, R18, R19, R24	4	75Ω ±5% resistors (0603)
R15	1	1kΩ ±5% resistor (0603)
R20, R21	0	Not installed, resistors (0603)
R25, R26	2	100kΩ ±5% resistors (0603)
R27, R37, R38, R40	4	47kΩ ±5% resistors (0603)
R35	1	107Ω ±1% resistor (0603)
R36	1	243Ω ±1% resistor (0603)
R39	1	510Ω ±5% resistor (0603)
R41	1	75Ω ±1% resistor (0603)
R42	1	2.4kΩ ±5% resistor (0603)
T1	1	Digital audio transformer Scientific Conversion, Inc. SC979-03LF
TP1	0	Not installed, test point
U1	1	Stereo audio CODEC (40 TQFN-EP*) Maxim MAX9856ETL+

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
U2	1	Microcontroller (68 QFN-EP*) Maxim MAXQ2000-RAX
U3	1	Power management IC (20 TQFN) Maxim MAX1799ETP+
U4	1	LDO regulator (5 SC70) Maxim MAX8511EXK25+
U5	1	USB-to-UART converter FTDI FT232BL
U6	1	93C46 type 3-wire EEPROM Atmel AT93C46A-10SU-2.7
U11	1	I ² C-to-parallel converter (16 QSOP) Maxim MAX1609EEE+
U13	1	Phase-locked loop
U15	1	192kHz digital audio transmitter Cirrus Logic CS8406-CZZ
U16	1	192kHz digital audio receiver Cirrus Logic CS8416-CZZ
U17	1	CPLD Xilinx XC9536XL-7VGQ44C
Y1	1	16MHz crystal Citizen HCM49-16.000MABJ-UT
Y2	1	6MHz crystal Citizen HCM49-6.000MABJ-UT
Y3	0	Not installed, 32.768kHz crystal
Y4	1	3.3V, 12MHz crystal clock oscillator Citizen CSX750FBC12.000000M-UT
—	17	Shunts
—	1	PCB: MAX9856 EVALUATION KIT+

*EP = 裸焊盘。

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
Coilcraft, Inc.	847-639-6400	www.coilcraft.com
TDK Corp.	847-803-6100	www.component.tdk.com

注: 在联系元件供应商时, 请说明您使用的是MAX9856。

MAX9856评估板

MAX9856评估文件

FILE	DESCRIPTION
INSTALL.EXE	Installs the EV kit files on your computer
MAX9856.EXE	Application program
FTD2XX.INF	USB device driver file
UNINST.INI	Uninstalls the EV kit software
USB_Driver_Help.PDF	USB driver installation help file

快速入门

推荐设备

- 一台由用户提供的操作系统为Windows 2000、Windows XP或Windows Vista的PC，带一个空闲USB口
- 1条标准USB外设电缆
- 1对耳机(16Ω或更大)
- 1个模拟音频源
- 3条RCA互联电缆

使用该评估板时，关于编解码器的详细说明请参阅MAX9856 IC的数据资料。

注：以下章节中，与软件相关的条目用粗体字标识。**粗体字**表示直接来自评估软件的指令，**粗体字加下划线**表示来自Windows操作系统的指令。

步骤

MAX9856评估板已完全安装并经过测试。请按照以下步骤验证评估板在模拟输入、数字环回和模拟输出模式下的工作情况。设置好电路板后，在开始评估前请确认电路板工作正常。

- 1) 确认所有跳线均处于其默认位置，默认短路器的位置请参见表2。
- 2) 在S/PDIF IN插孔(J12)和S/PDIF OUT插孔(J11)之间连接一根RCA电缆。
- 3) 将立体声模拟音频源连接到LINEIN1和LINEIN2。
- 4) 将一对耳机插入至HEADPHONE插口(J3)。
- 5) 使能立体声音频源输出。

- 6) 从china.maxim-ic.com/evkitsoftware下载最新版本的评估软件9856Rxx.ZIP。
- 7) 运行INSTALL.EXE程序，在计算机上安装MAX9856评估软件。软件将复制程序文件并在Windows **Start**菜单中创建图标。
- 8) 用USB电缆将PC连接至MAX9856评估板。
- 9) 在第一次安装USB驱动时，除**New Hardware Found**消息框外，还会弹出一个**Building Driver Database**窗口。如果经过30秒后尚未看到上述窗口，请将USB电缆从MAX9856评估板断开并重新连接。在Windows 2000/XP中安装USB驱动设备程序时，需要管理员权限。若在本步骤中遇到任何问题，请参阅随软件提供的USB_Driver_Help.PDF文件。
- 10) 按照**Add New Hardware Wizard**的提示安装USB设备驱动。选择**Search for the Best Driver for your Device**选项。利用**Browse**按钮将驱动设备的位置指向**C:\Program Files\MAX9856**（默认安装路径）。
- 11) 从**Start**菜单中打开图标，启动MAX9856程序。出现设置向导**Step 1 of 2**窗口(图1)。
- 12) 在**Line Inputs**组合框，选中**LINEIN1/LINEIN2**选项。在**Digital Audio Inputs**组合框，选择**S/PDIF**选项。
- 13) 点击**Continue**按钮，出现设置向导**Step 2 of 2**窗口，如图2所示。
- 14) 在**Analog Outputs**组合框，选中**Headphone**选项。在**Digital Audio Outputs**组合框，选择**S/PDIF**选项。
- 15) 点击**Finish**按钮，将出现软件主窗口(图3)。
- 16) 确认在软件主窗口的状态栏中显示**Hardware: connected**消息，这表明评估板处于正确工作状态。
- 17) 音频信号应在大约2秒钟后传输到耳机。
- 18) 提示窗口出现时，点击**OK**按钮。

软件详细说明

软件主窗口

设置向导

当程序启动时，软件设置向导可帮助用户快速设置软件。设置向导收集关于评估板音频输入和输出的信息，然后软件将自动为用户配置评估板。

主窗口(图3)左侧有10个页面，在每个页面中，用户都可操作一组相关的配置。在GUI上的每次控制操作都会产生预期的I²C写操作来更新MAX9856的内部寄存器及评估板上的其它I²C设备。

主窗口右侧显示发送到MAX9856和从MAX9856读取的数据以及MAX9856的状态。此外，还可以通过此处使能和关闭S/PDIF接收器和发送器。

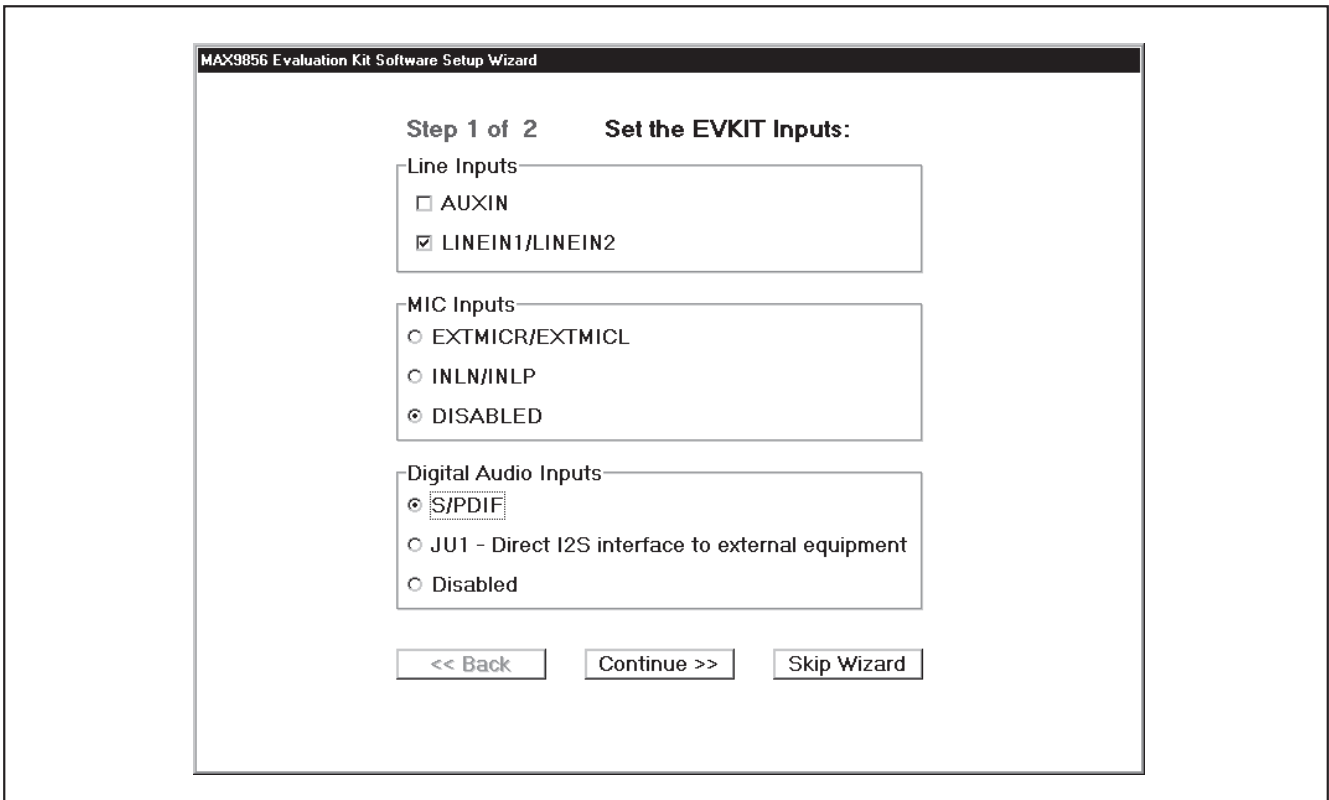


图1. MAX9856评估软件(设置向导1/2)

MAX9856评估板

评估板：MAX9856

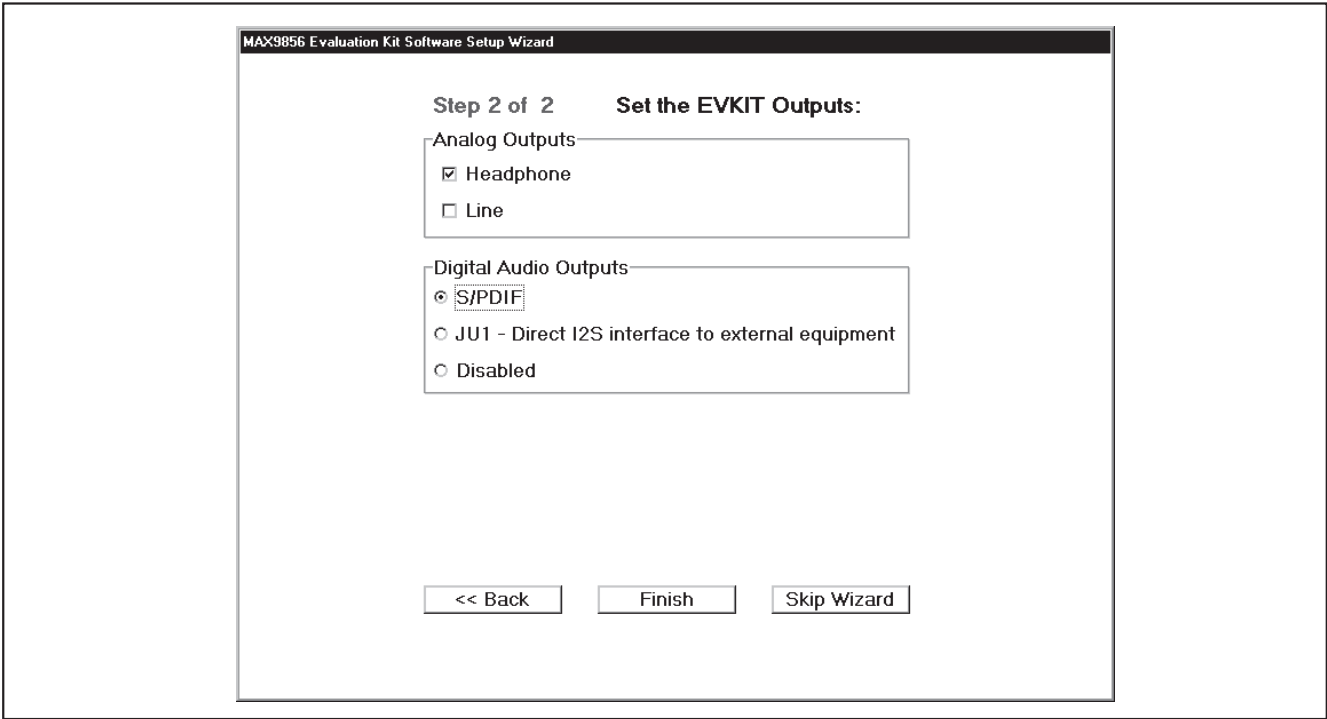


图2. MAX9856评估软件(设置向导2/2)

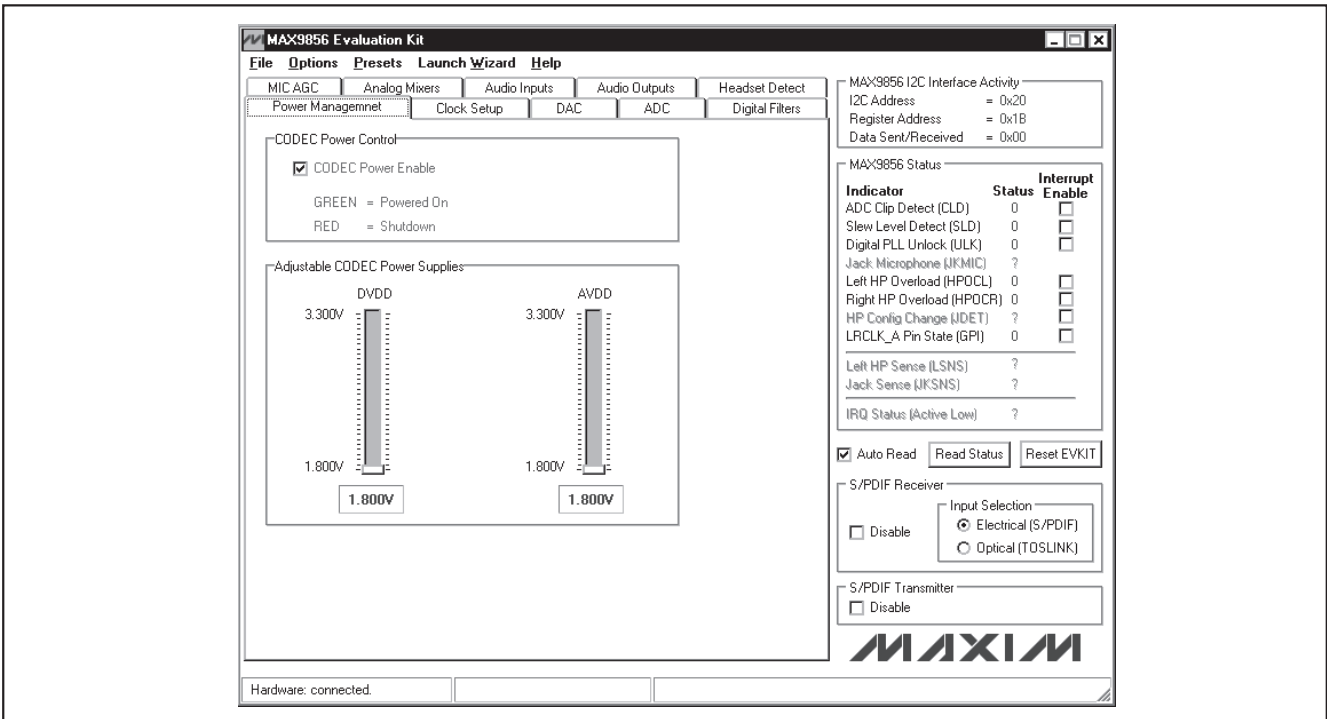


图3. MAX9856评估软件(主窗口)

MAX9856 I²C接口操作

MAX9856 I2C Interface Activity组合框(图3和图4)显示 Register Address 和发送到寄存器或从寄存器发出的 Data Sent/Received。用该数据校验写入MAX9856或从MAX9856读出的数据是否正确。有些操作可能包含几次连续的寄存器读或写操作，但只显示最后的寄存器读或写操作。

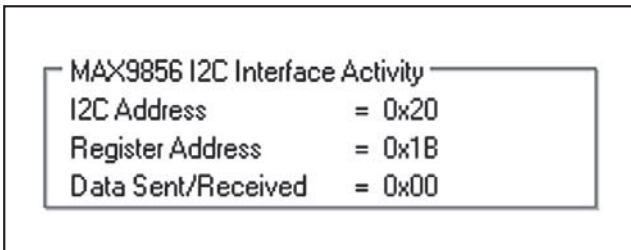


图4. MAX9856评估软件(MAX9856 I²C接口操作组合框)

MAX9856状态

在MAX9856 Status组合框中报告当前状态(图3和图5)。点击Read Status按钮，轮询MAX9856的状态。选中与所要求的状态指示相邻的Interrupt Enable选择框，从而在发生报警条件时触发硬件中断。如果产生中断，IRQ Status (Active Low)指示标签将以红色显示状态“0”。

S/PDIF接收器

S/PDIF Receiver组合框(图3和图6)控制板载S/PDIF接收器的操作，选中Disable选项即可关闭接收器。通过点击相应的单选按钮，可选择电信号或光信号输入。

S/PDIF发送器

S/PDIF Transmitter组合框(图3)控制板载S/PDIF发送器的操作，选中Disable选项即可关闭发送器。可同时输出电信号和光信号。

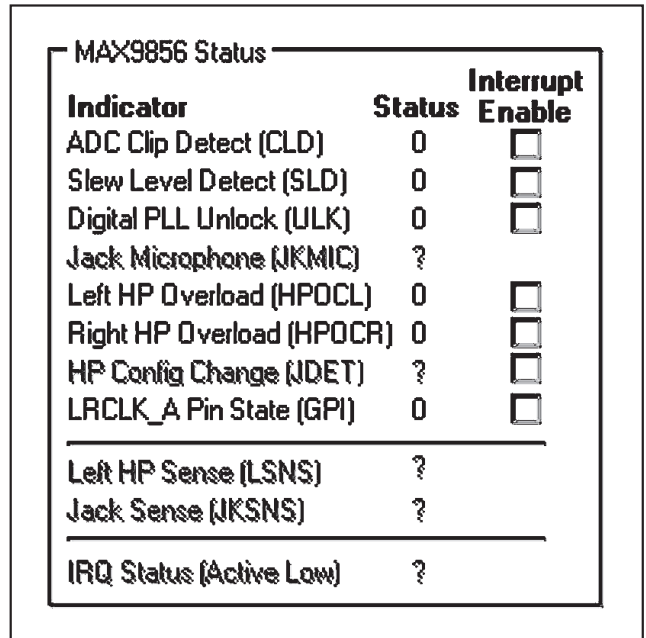


图5. MAX9856评估软件(MAX9856状态组合框)

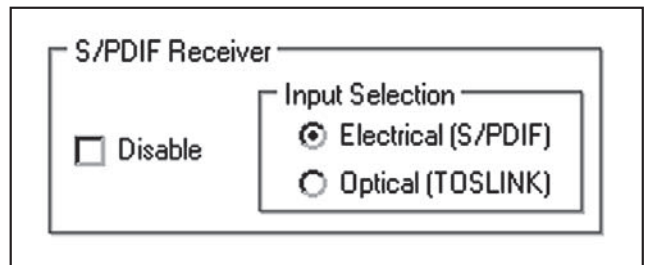


图6. MAX9856评估软件(MAX9856 S/PDIF接收器组合框)

MAX9856评估板

选项菜单

高级用户界面

除了主控界面外，还可通过Options菜单栏中的Interface (Advanced Users)菜单向评估板的任何部分发送I²C直接指令。2线接口诊断允许I²C执行操作，例如读和写字节。在使用2线接口诊断之前，请取消选中Auto Read选择框。I²C对话框接受二进制、十进制或十六进制数据。十六进制数应以\$或0x为前缀，二进制数必须是严格的8位数据，关于这种控制方法的实例请参见图7。

查看寄存器设置

从Options菜单栏，选择View Register Settings，以显示MAX9856寄存器的当前设置(图8)，并根据需要将它们保存为文本文件。

保存设置和加载设置

从Options菜单栏，选择Save Settings ...选项，把当前的评估板配置保存为可随后加载的文本文件。选择Load Settings ...从保存的文件中重新加载设置。

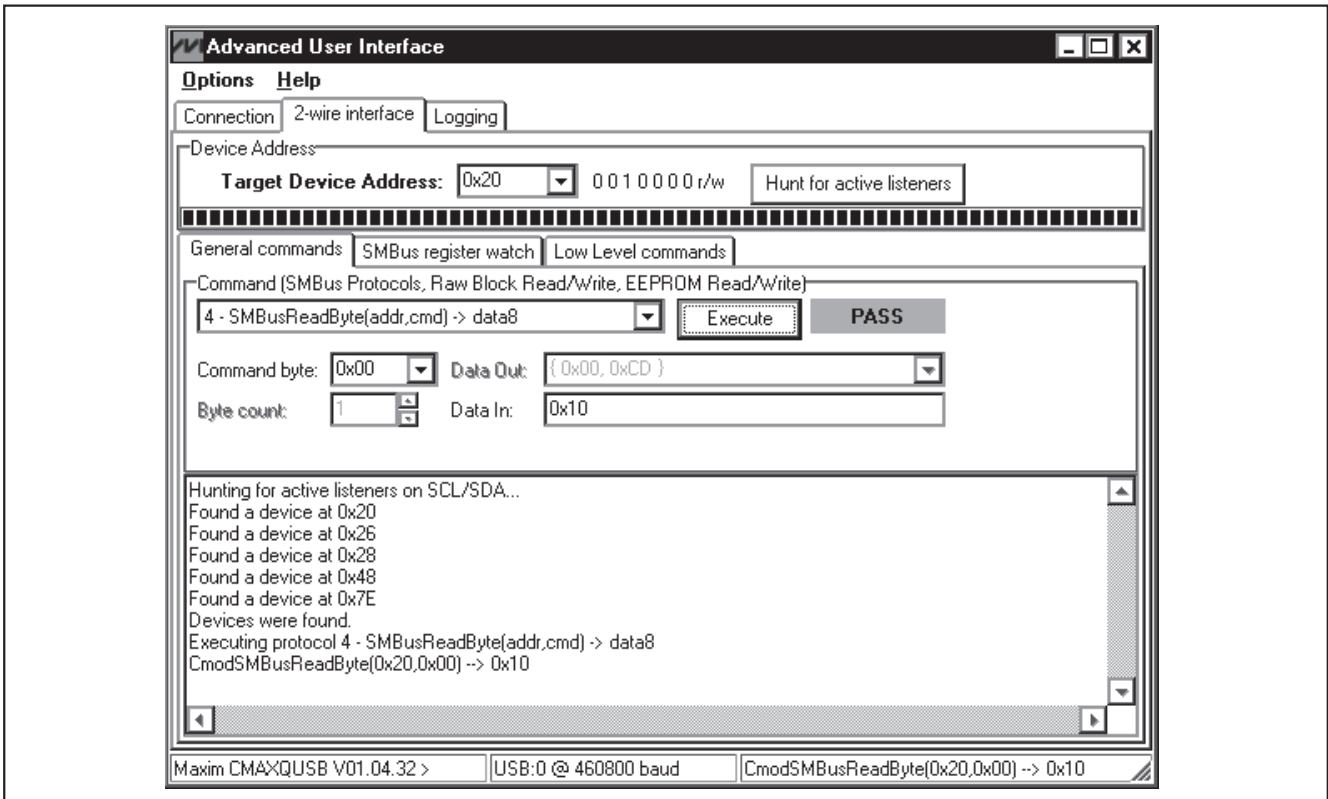


图7. 高级用户界面窗口(2线接口页面)

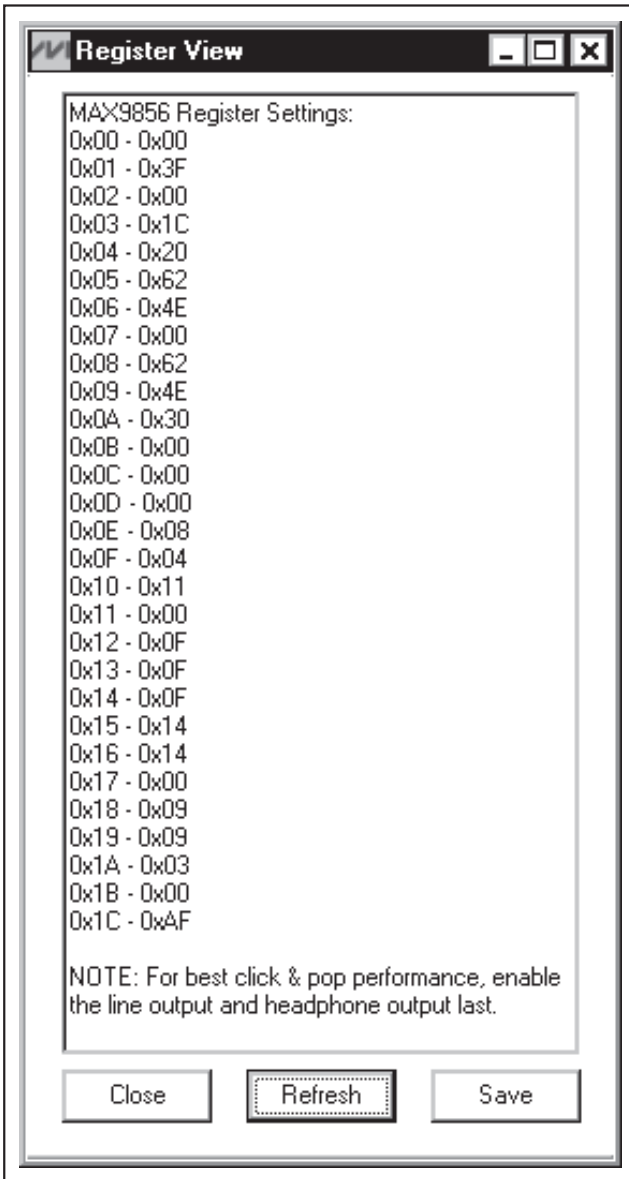


图8. MAX9856评估软件(MAX9856寄存器查看窗口)

预置菜单

点击在图3中显示的**Presets**菜单项，可访问评估板的7种预置工作模式。这些预置配置可快速将MAX9856配置为表1中所列的工作模式。在选择某项预置模式之后，可利用主界面对设置进行相应的优化。

表1. 评估板预置配置

SETTING	DESCRIPTION
48kHz digital audio playback	Inputs: Digital audio on S/PDIF IN Outputs: Stereo headphones and line outputs
48kHz digital and analog audio playback	Inputs: Digital audio on S/PDIF IN and analog line inputs Outputs: Stereo headphones and line outputs
32kHz microphone record	Inputs: Stereo external microphones Outputs: Digital audio on S/PDIF OUT
Analog playback	Inputs: Analog line inputs Outputs: Stereo headphones and line outputs
48kHz digital audio loopback through on-board jumper JU1	Inputs: Analog line inputs Loopback: I ² S digital audio output connected to I ² S input operating at 48kHz stereo audio mode Outputs: Stereo headphones and line outputs (on JU1, remove the shunts on row 6 and row 7 and connect pin 17 to pin 20 directly)
32kHz microphone digital loopback	Inputs: Stereo external microphones Loopback: I ² S digital audio output connected to I ² S input operating at 32kHz stereo audio mode Outputs: Stereo headphones and line outputs (on JU1, remove the shunts on row 6 and row 7 and connect pin 17 to pin 20 directly)
48kHz digital audio loopback through on-board S/PDIF transceivers	Inputs: Analog line inputs Loopback: I ² S digital audio output transmitted and received through on-board S/PDIF transceivers operating at 48kHz stereo audio mode Outputs: Stereo headphones and line outputs

启动向导菜单

点击图3所示的**Launch Wizard**菜单项，启动设置向导并让软件自动配置评估板。

电源管理页面

Power Management页面(图9)控制着在评估板上的MAX1799电源管理IC。拖动**DVDD**滑块，调节MAX9856上DVDD的电源电压；拖动**AVDD**滑块，调节MAX9856上AVDD和CPVDD的电源电压。

选中**CODEC Power Enable**选择框，打开MAX9856。

MAX9856评估板

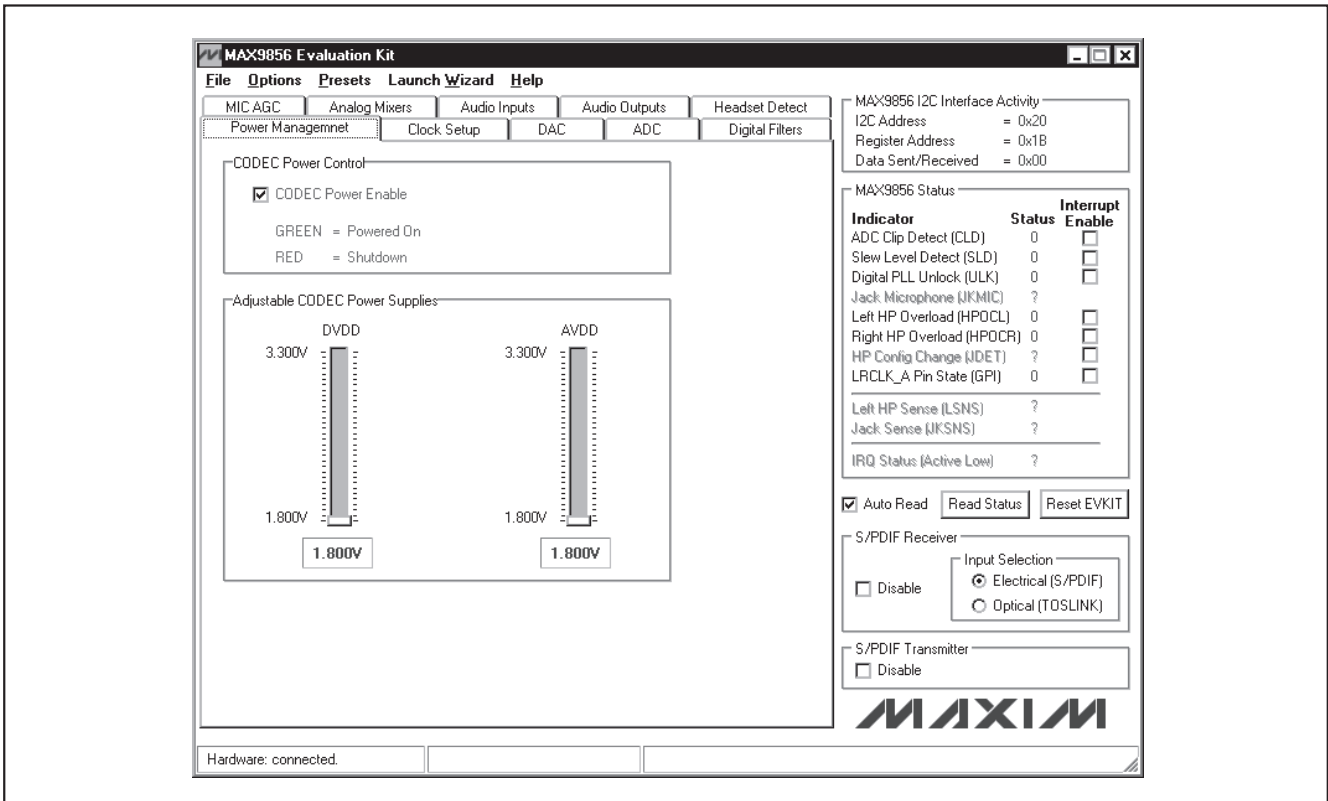


图9. MAX9856评估软件(电源管理页面)

时钟设置页面

Clock Setup页面(图10)控制着MAX9856的主时钟源。当采用来自于S/PDIF接收器的恢复时钟作为MAX9856主时钟时，选择**Recovered Master Clock (10MHz - 60MHz)**选项。也可选择板载12MHz晶振或者SMA连接器J10上的外部时钟作为主时钟。当选择外部主时钟时，用户应在**Frequency**编辑框中键入外部时钟频率的准确值，然后点击**Set**按钮。

MAX9856 Operation Mode组合框使MAX9856处于主模式或从模式。

DAC页面

DAC页面(图11)控制MAX9856上左声道和右声道DAC的功能。

如果不使用这些功能，可关断DAC。只有使能左声道DAC时，才能使能右声道DAC。如果左声道DAC被关闭，右声道DAC也会被关闭。

选中**LRCLK_D Invert**选择框或者**BCLK Invert**选择框，可将I²S输入接口上的LRCLK或BCLK时钟线波形反相。点击**Modulator Rate**下拉列表，可选择DAC调制速率。选中**DAC Data Delay**选择框，可使音频数据在帧时钟之后延迟1个BCLK周期。选中**PCM Mode (Both DAC & ADC)**

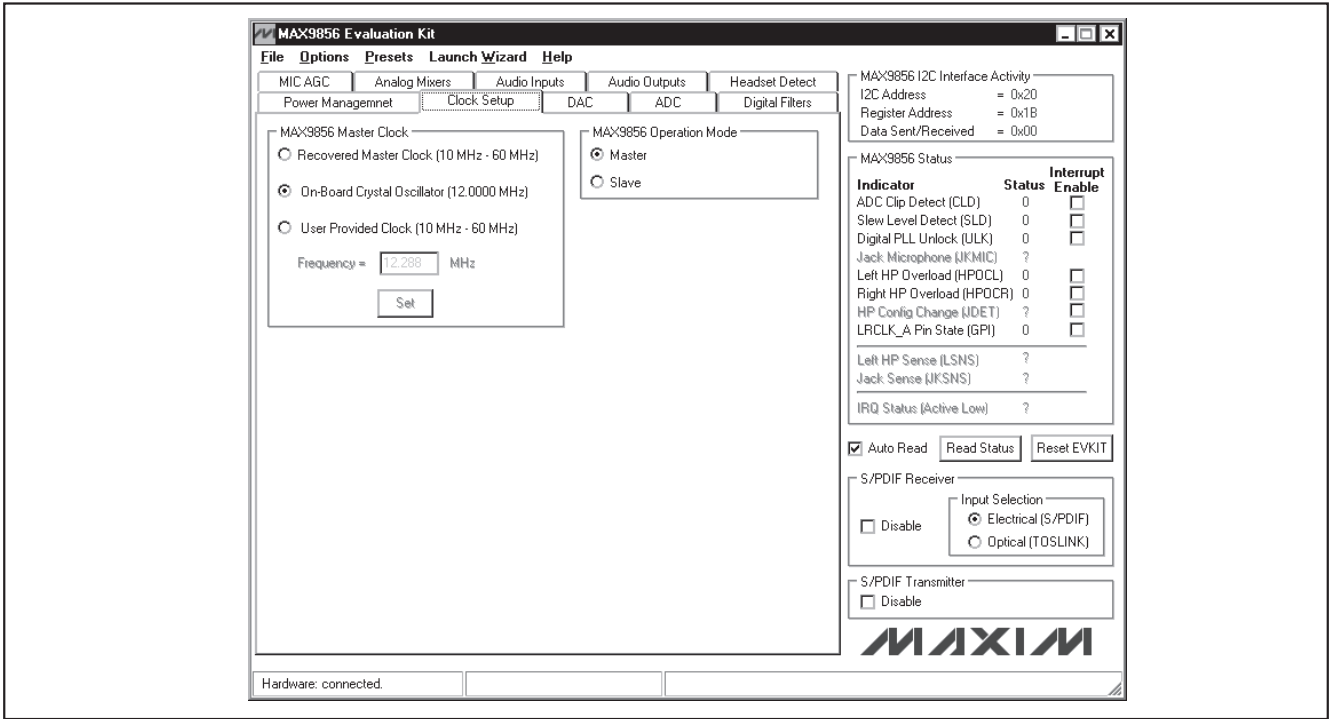


图10. MAX9856评估软件(时钟设置页面)

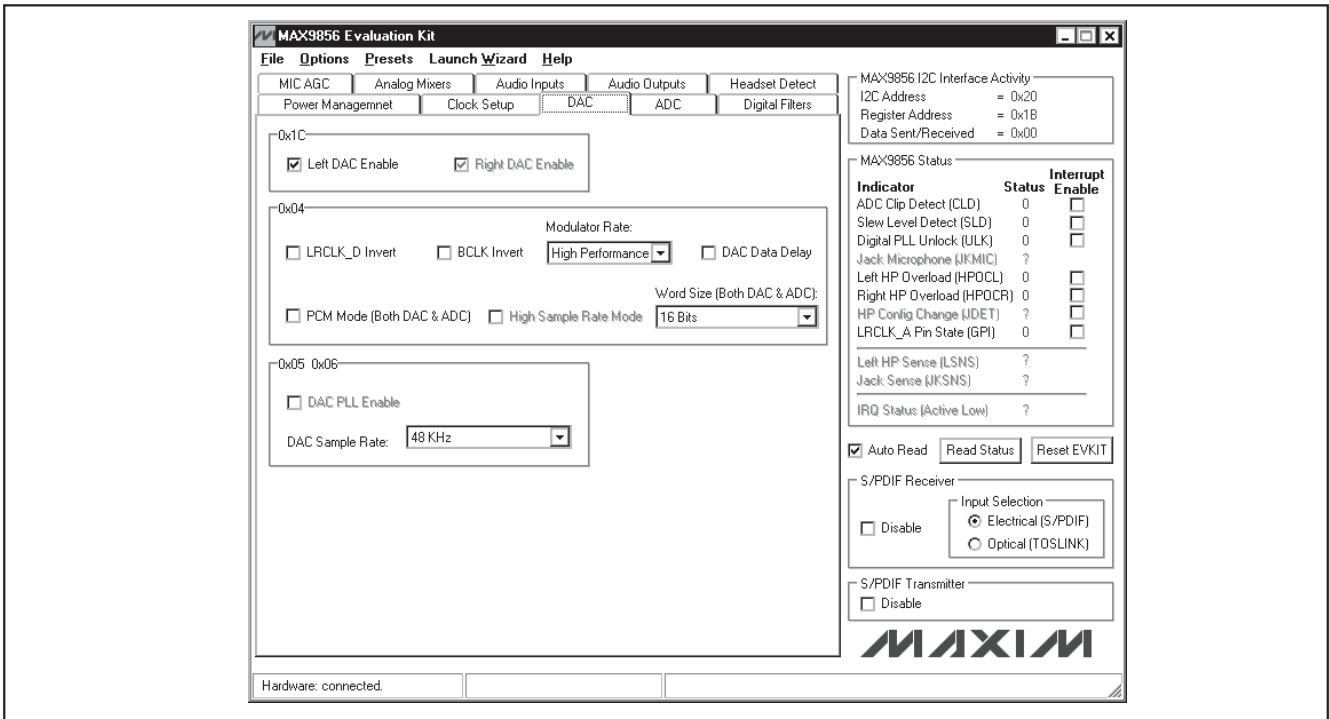


图11. MAX9856评估软件(DAC页面)

MAX9856评估板

选择框，可设置DAC和ADC为PCM格式的数字音频数据。(注：板载S/PDIF发送器和接收器不支持PCM模式。)如果DAC采样速率高于50kHz，会自动选中High Sample Rate Mode选择框。点击Word Size (Both DAC & ADC)下拉列表，可选择DAC和ADC的分辨率为每采样16或18位。

当MAX9856处于主模式时，DPLLEN标识位总是被设置为0。当MAX9856处于从模式时，通过选中或不选中DAC PLL Enable选择框，DPLLEN标识位可被设置为1或0。

点击DAC Sample Rate下拉列表，选择DAC采样速率。

ADC页面

ADC页面(图12)控制着MAX9856上左声道和右声道ADC的功能。

如果不使用这些功能，可关断ADC。只有使能左声道ADC时，才能使能右声道ADC。如果左声道ADC被关闭，右声道ADC也会被关闭。

选中LRCLK_A Invert选择框或BCLK Invert选择框，将I²S输出接口上LRCLK或BCLK时钟线上的波形反相。点击LRCLK_A Pin Configuration下拉列表，可选择LRCLK_A引脚功能。如果ADC与DAC采用不同的采样频率，那么

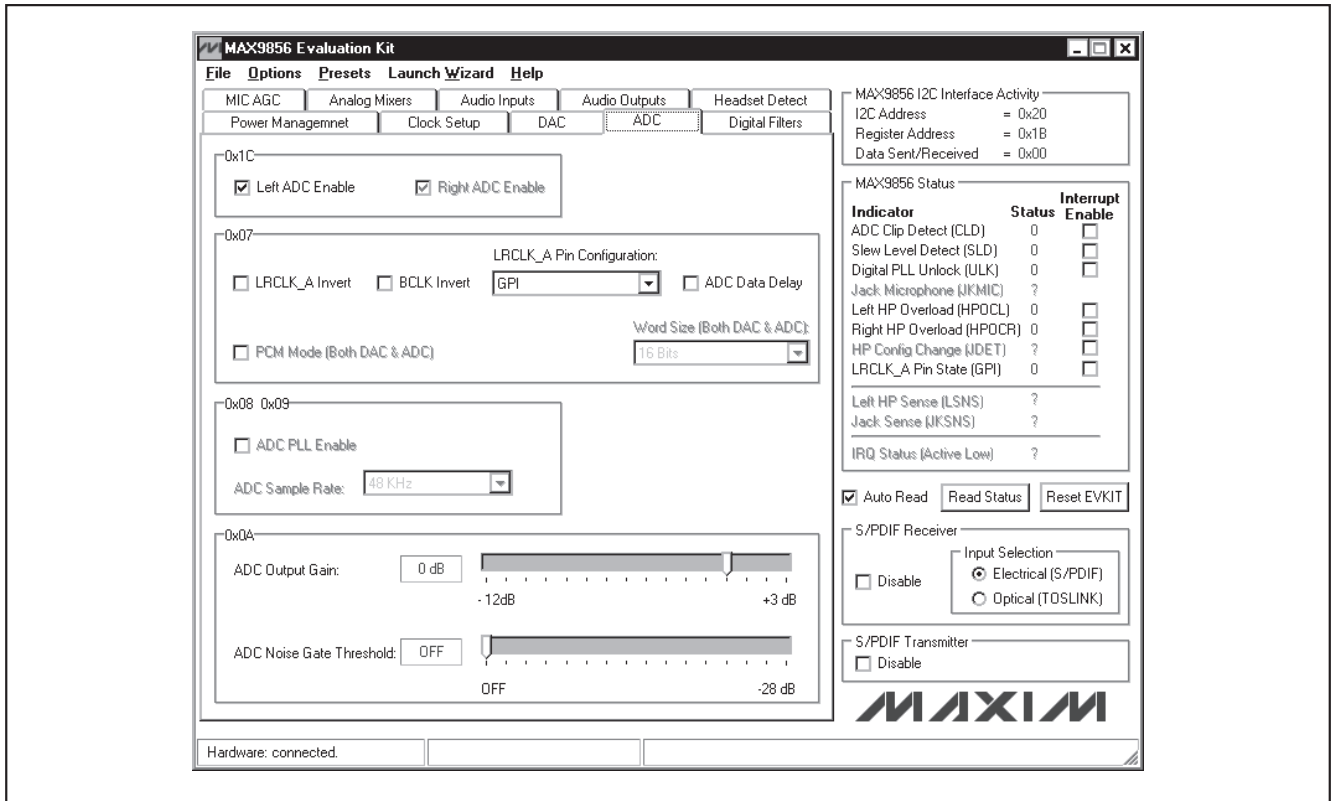


图12. MAX9856评估软件(ADC页面)

MAX9856评估板

评估板：MAX9856

可单独设置ADC的采样频率。当ADC与DAC共用相同的采样频率时，LRCLK_A引脚可作为通用IO (GPIO)引脚使用。选中ADC Data Delay选择框，可使音频数据在帧时钟之后延迟1个BCLK周期。PCM模式和字宽控制寄存器均可用于ADC和DAC。

当MAX9856处于主模式时，APLLEN标识位总被设为0。当MAX9856处于从模式时，通过选中或不选中ADC PLL Enable选择框，APLLEN标识位可被设置为1或0。

通过拖动相应的滑动条，可设置ADC Output Gain和ADC Noise Gate Threshold。

数字滤波器页面

MAX9856具有适用于DAC输入和ADC输出的数字式一阶高通滤波器。根据所选的采样频率，拖动相应的滑动条，可设置DAC Input -3dB Cutoff Frequency和ADC output -3dB Cutoff Frequency (图13)。

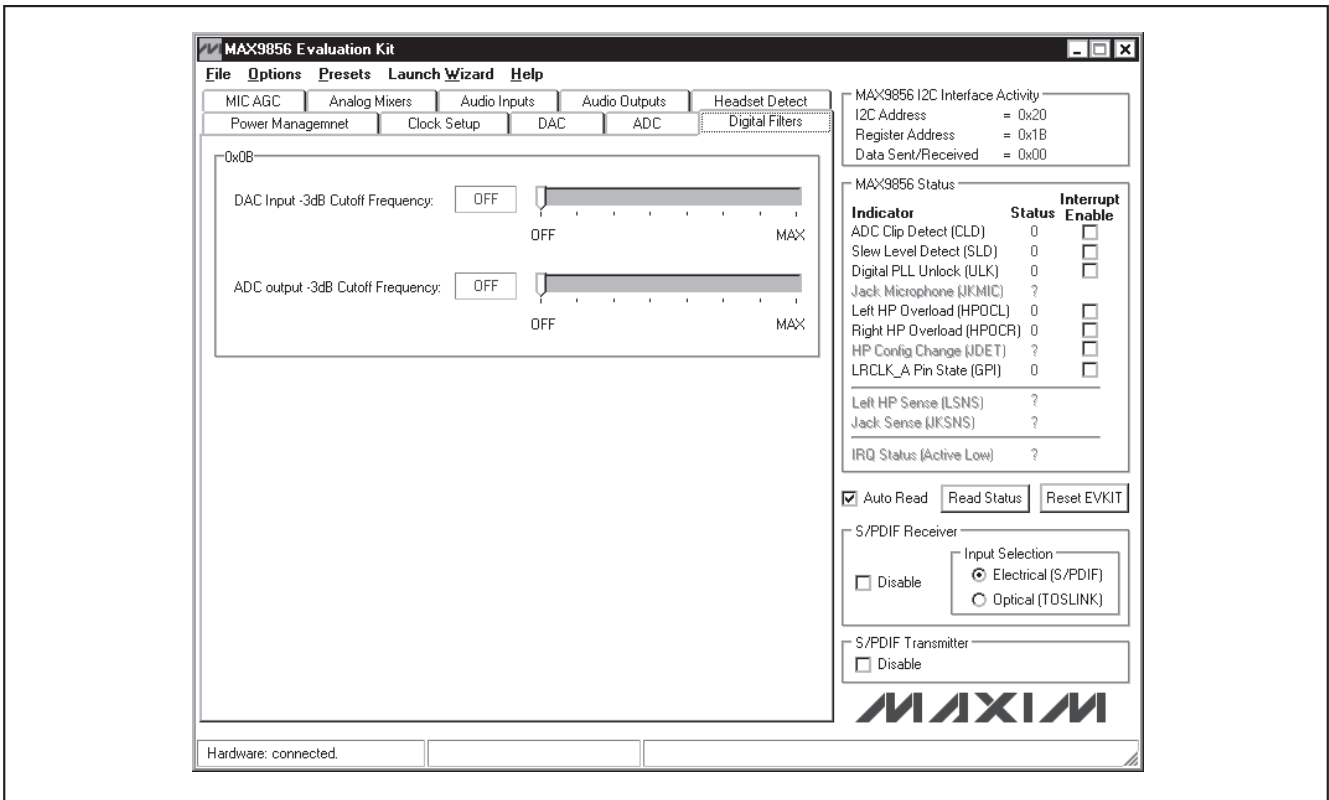


图13. MAX9856评估软件(数字滤波器页面)

MAX9856评估板

MIC AGC页面

在MIC AGC页面(图14)中,可配置AGC的Release Time、Attack Time、Hold Time、AGC & Noise Gate Signal Source和AGC Signal Threshold。当使能AGC时,可自动监测左声道麦克风的增益。

模拟混频器页面

MAX9856有两个主模拟混频器,如图15所示。Left/Right ADC Input Mixer可选择AUXAC、LINEIN1、LINEIN2、MICL和MICR。Left/Right Audio Output Mixer可选择MICL PGA Output、MICR PGA Output、LINEIN1、LINEIN2、DACL Output和DACR Output。

音频输入页面

MAX9856具有多种音频输入,并且其增益是可编程的。通过拖动各自的滑动条,可设置Digital Audio Input PGA、AUXIN PGA、LINEIN1/LINEIN2 PGA和Left/Right MIC PGA,如图16所示。

在Left MIC Preamplifier和Right MIC Preamplifier下拉列表中,可设置左/右声道麦克风的前置放大器。

通过选中Mute Left & Right MIC选择框,可使麦克风静音。可从+1.5V或+2.4V中(仅当AVDD ≥ 2.7V时)选择MICBIAS Voltage。左声道麦克风输入可以是伪差分输入(MICL/MICGND)或差分输入(INLP/INLN),而右声道麦克风输入只能是伪差分输入(MICR/MICGND)。

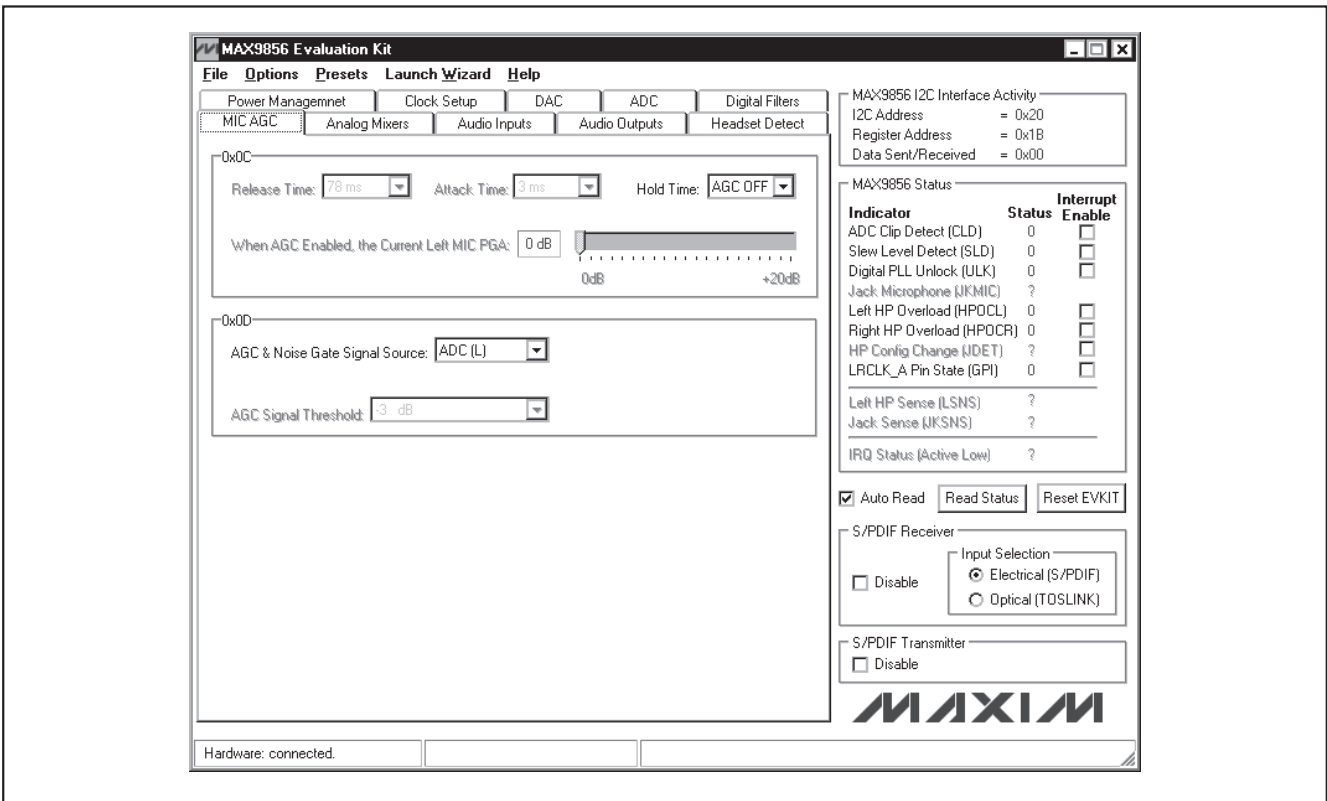


图14. MAX9856评估软件(MIC AGC页面)

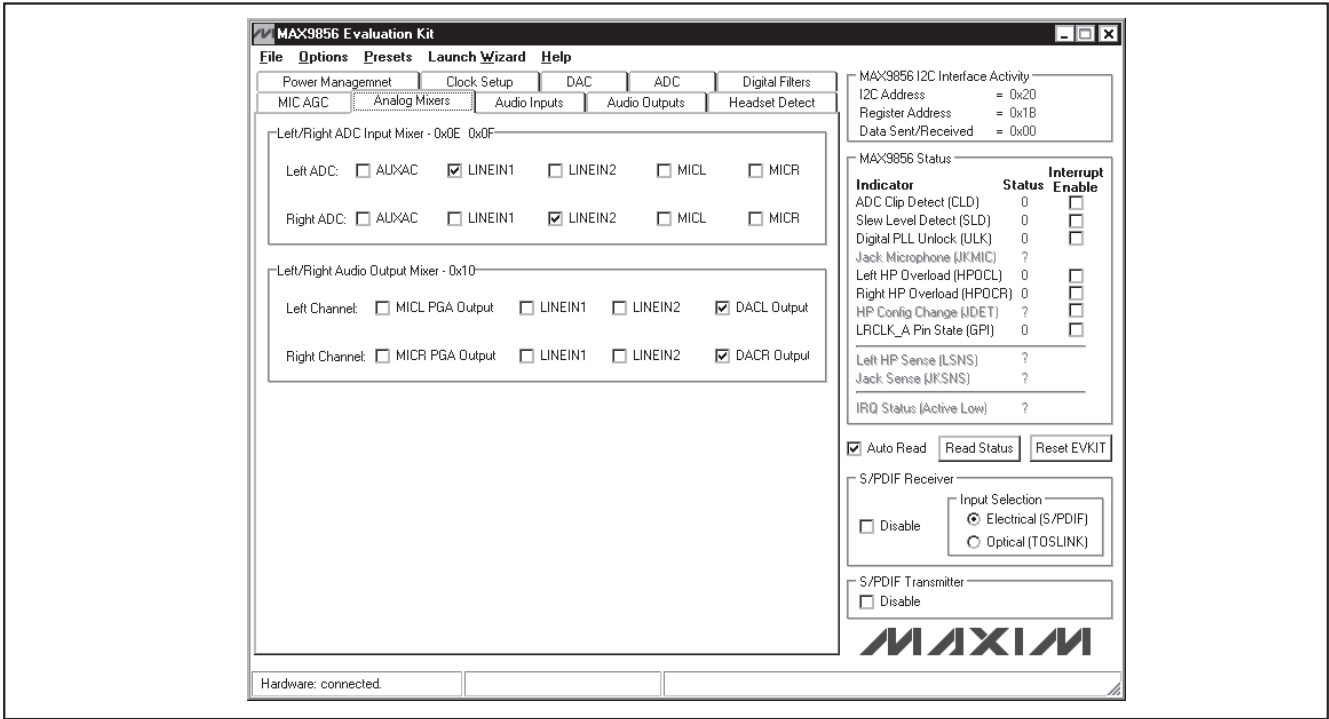


图15. MAX9856评估软件(模拟混频器页面)

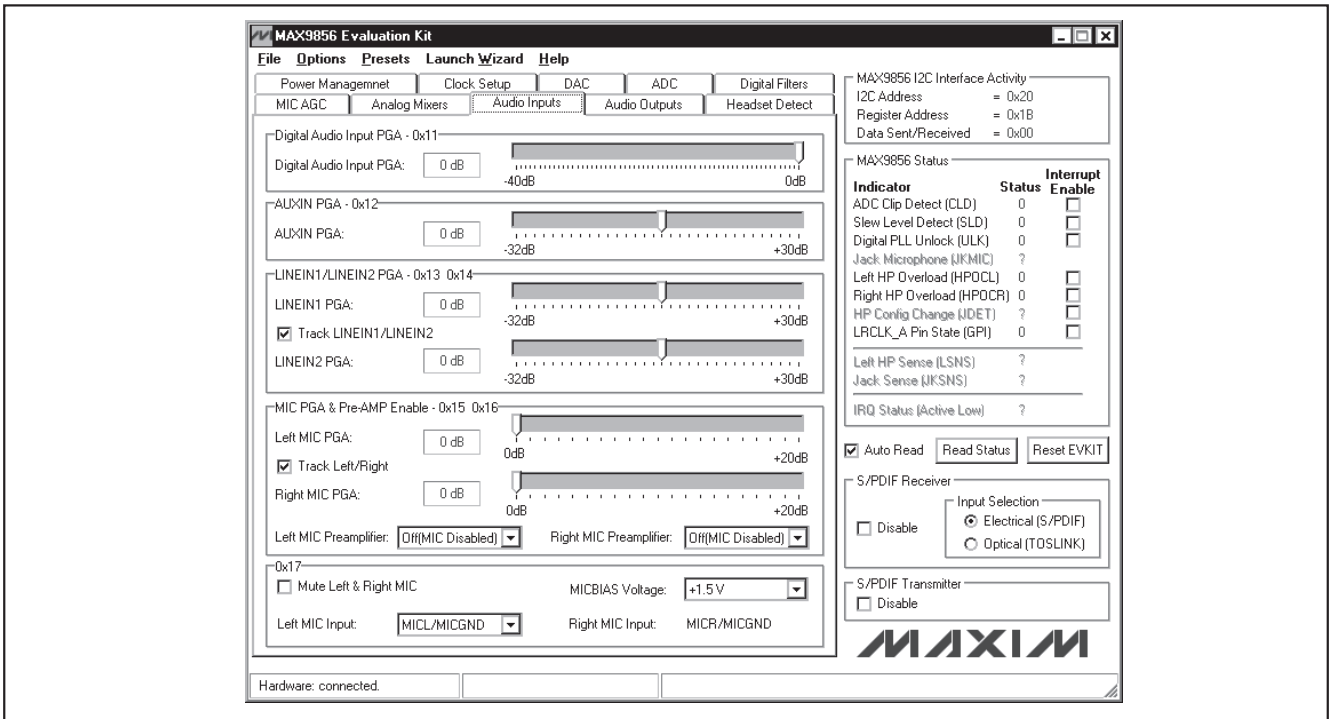


图16. MAX9856评估软件(音频输入页面)

MAX9856评估板

音频输出页面

在Audio Outputs页面(图17)上, 可通过Line Output Enable选择框使能或者关闭线路输出。

选中Mute Headphone选择框, 可使耳机静音。通过拖动左声道耳机或右声道耳机音量滑动条, 可在-73.5dB到+6dB之间设置耳机增益。

选中Volume Slewing Enable选择框, 可使音量增益平滑变化。选中AUXIN DC Measurement Enable, 可把AUXIN直接连接至用于DC测量的ADC输入(必须关闭JU5)。选中Mix AUXIN Directly into the Headphone选择框, 可把AUXIN信号直接混入耳机放大器。

选择Headphone Output Mode下拉列表, 可设置耳机输出模式。

耳机检测页面

Headset Detect页面(图18)演示如何检测耳机的插入或拔出。可通过测量通用耳机插口引脚的状态来正确配置耳机。

选中Enable Detect (0x1B, JDETEN), 以开启耳机检测电路。在Headset Presence组合框中报告检测结果。

如果选中Auto Read选择框, 软件就会自动监控耳机的插入或拔出, 并在Headset Presence组合框中报告检测结果。如果耳机配置有变化, 则软件自动检测耳机阻抗, 并在Headset Impedance组合框中报告检测结果。

故障诊断

MAX9856软件自动查找所有板载I²C设备, 在消息窗口报告所有缺少的I²C设备(图19)。

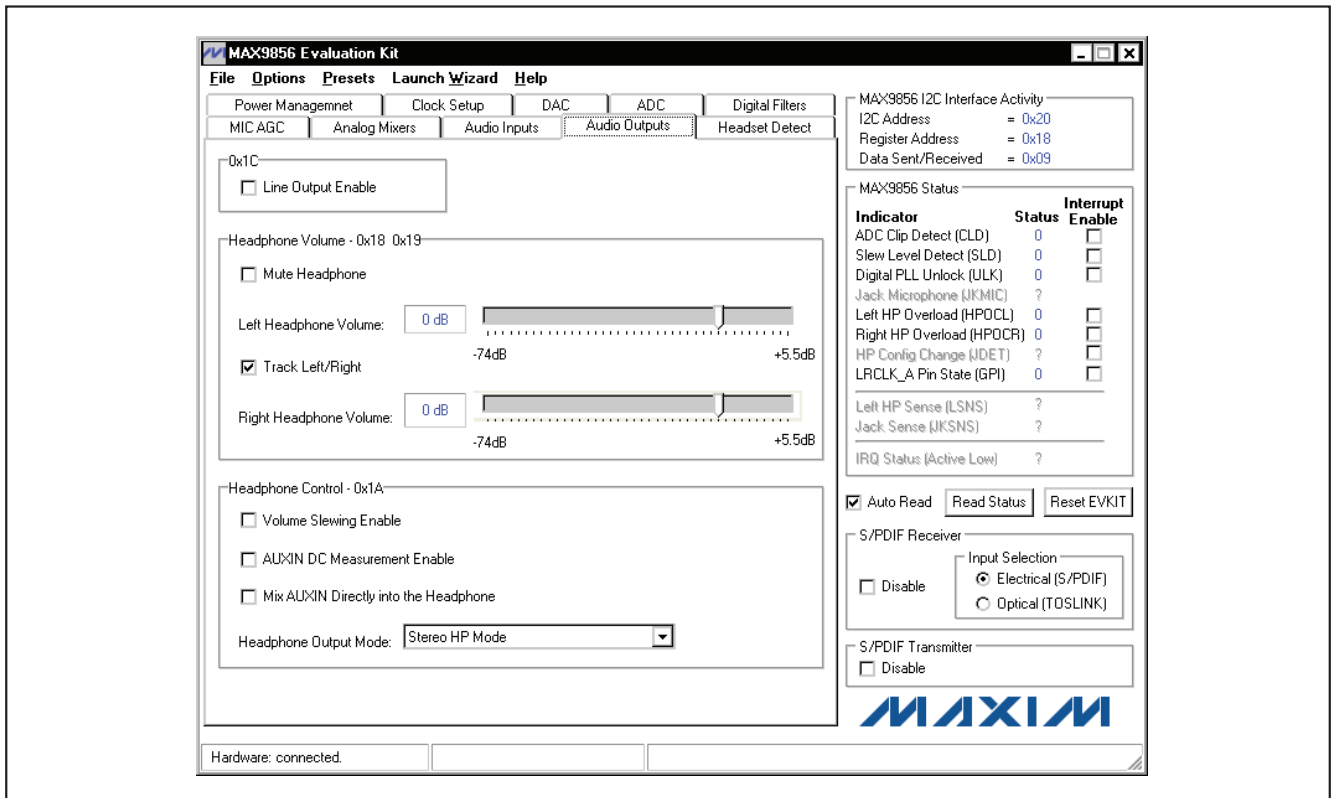


图17. MAX9856评估软件(音频输出页面)

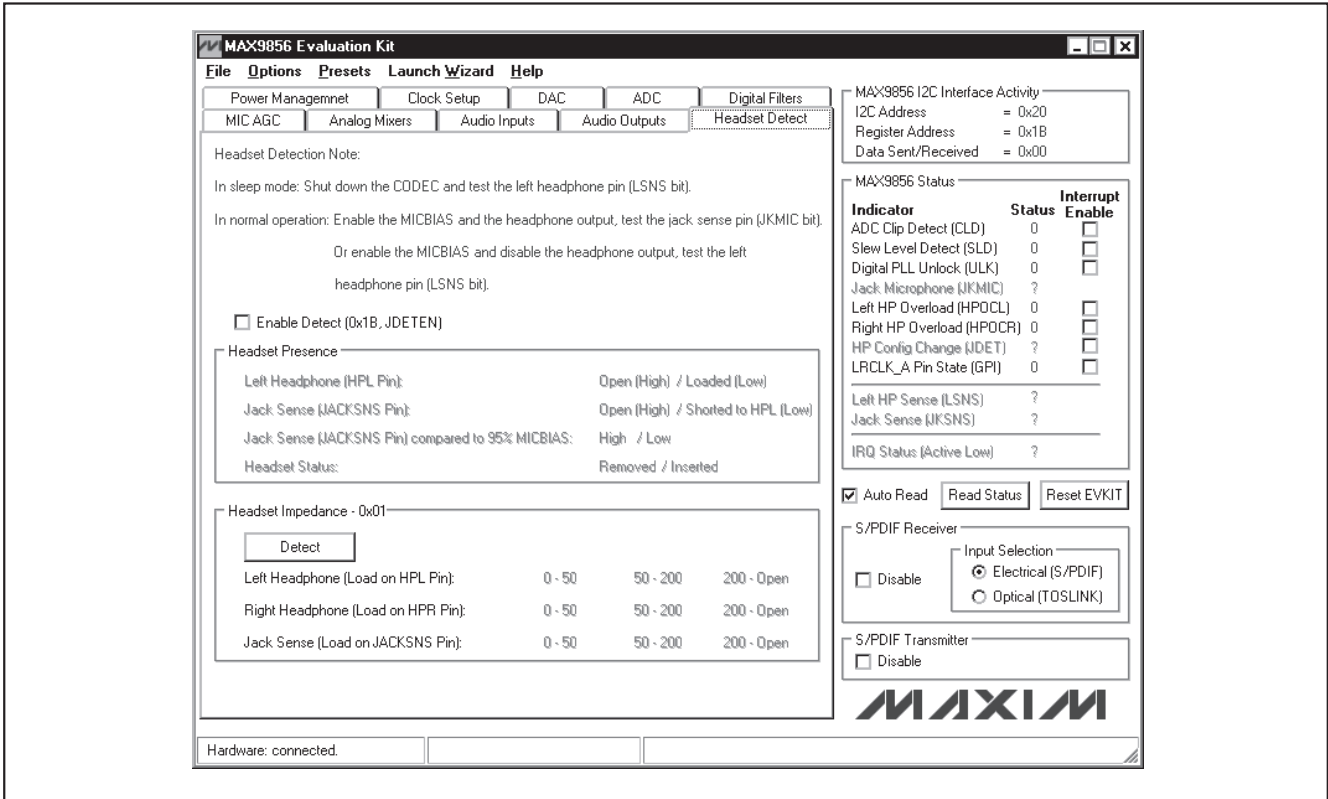


图18. MAX9856评估软件(耳机检测页面)

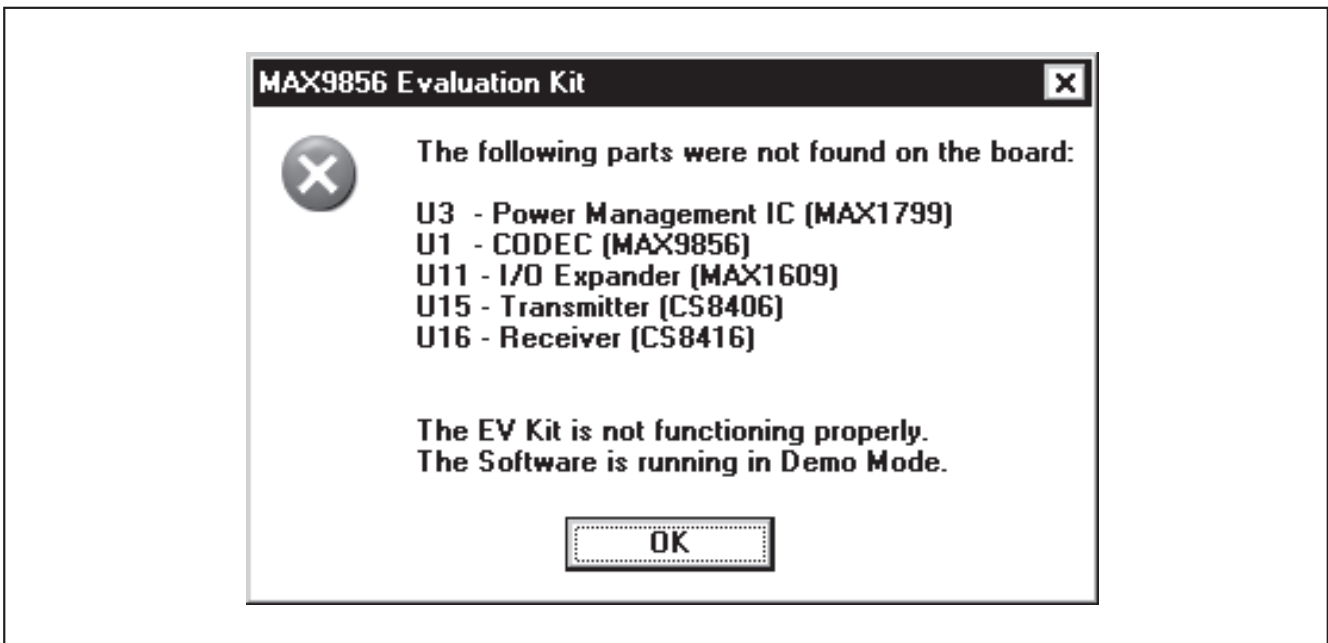


图19. MAX9856评估软件(缺少I²C设备消息)

MAX9856评估板

硬件详细说明

MAX9856评估板是适用于MAX9856音频编解码器的完备数字音频评估系统。图20显示了运行MAX9856时所必需的评估板组件，包括所有用于评估的其它元件。

除了可对所有MAX9856音频输入和输出进行访问以外，该评估板还可把板载串行数字音频信号转换为同轴S/PDIF信号，以方便连接消费电子设备。

通过J12的RCA连接器访问S/PDIF输入，通过J11的RCA连接器访问S/PDIF输出。所有S/PDIF连接均适用于从32kHz至96kHz的采样率。若需传输较低的采样速率，可将串行音频发送器或接收器直接连接到MAX9856。

若需利用光缆连接评估板，可在J13和J14上安装TOSLINK连接器。

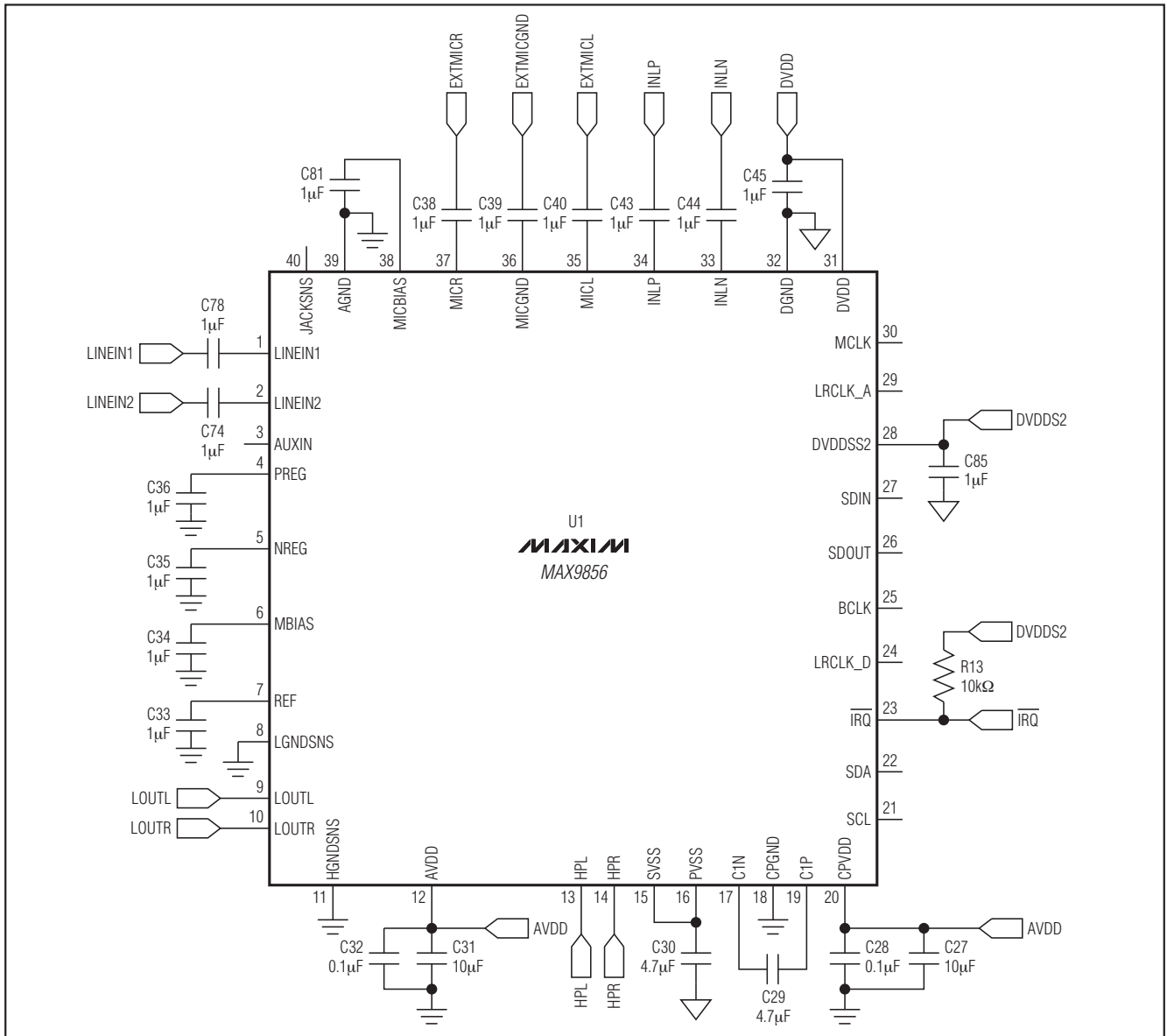


图20. 评估板至少需要的元件

表2. 评估板跳线设置

JUMPER	SHUNT POSITION	DESCRIPTION
JU1	1-2* (all rows)	On-board I ² S interface and I ² C interface
	Open (all rows)	External I ² S interface and I ² C interface
JU2	2-3*	LRCLK_A used as GPIO
	1-2	LRCLK_A used as ADC LRCLK
JU4	Connected*	JACKSNS pin connected to the headphone jack pin 4
	Open	JACKSNS pin has no connection
JU5	Connected*	DC-coupled AUXIN
	Open	AC-coupled AUXIN
JU6, JU7	Connected*	Internal microphone biased by MICBIAS
	Open	No bias applied on internal microphone inputs
JU8	Connected*	DVDD connected to the MAX1799 OUT2 DVDD ranges from 1.8V to 3.3V
	Open	External DVDD can be applied on the DVDD pad
JU9	Connected*	AVDD connected to the MAX1799 OUT3 AVDD ranges from 1.8V to 3.3V
	Open	External AVDD can be applied on the DVDD pad
JU10	Connected*	DVDDS2 connected to the MAX1799 OUT1 DVDDS2 is fixed at 3.3V
	Open	External DVDDS2 can be applied on the DVDDS2 pad

*默认位置。

通过J6和J7上的RCA连接器访问模拟线路输入，通过J4和J5上的RCA连接器访问模拟线路输出。

通过3.5mm耳机插口(J3)把耳机连接到MAX9856的DirectDrive耳机输出，通过3.5mm麦克风插口(J8)连接外部麦克风。

通过在评估板右侧和底部的焊盘，可访问MAX9856其余的输入和输出。

关于所有评估板跳线配置的说明，参见表2。

电源管理

USB主控设备向MAX1799提供5V电压。当把评估板连接到PC时，MAX1799在OUT1引脚上产生3V输出，因此在电路板上的所有I²C接口都处于工作状态。运行软件之后，可将DVDD和AVDD配置为向MAX9856供电。

评估板的各个电源列表参见表3。

表3. 评估板电源

EV KIT SUPPLY	DESCRIPTION
MAX1799 PMIC	Input: VUSB from USB host Output: VMOD, VVCO, DVDD, AVDD
VMOD, VVCO	3.3V supply that powers every IC except the MAX9856
DVDD	1.8V to 3.3V supply that powers DVDD on the MAX9856
AVDD	1.8V to 3.3V supply that powers AVDD and CPVDD on the MAX9856
DVDDS2	Digital audio interface I/O power supply for the MAX9856

MAX9856评估板

差分(内置)麦克风连接

R22和R44为内置差分麦克风输入提供麦克风偏压连接。去掉JU6和JU7上的短路器以取消麦克风偏压。

立体声(外设)麦克风连接

R16和R17提供外部左/右声道麦克风偏压。用EXTMICGND引脚作为所有连接到该接口的麦克风的接地连接。

控制接口和数据接口

用JU1把MAX9856数字I/O引脚连接到评估板的其它部分。正常工作时，在JU1每排的引脚1-2两端安装一个短路器(图21)。根据需去掉短路器，把设备或其它元件直接连接到MAX9856。每排的引脚3提供一个干净的评估板数字接地平面线路，用于接地测试回路。在SDIN的引脚2和SDOUT的引脚2之间安装一个短路器，以便将数字音频接口置于环回模式。这样则把数据从ADC直接传递回DAC以便进行测试。

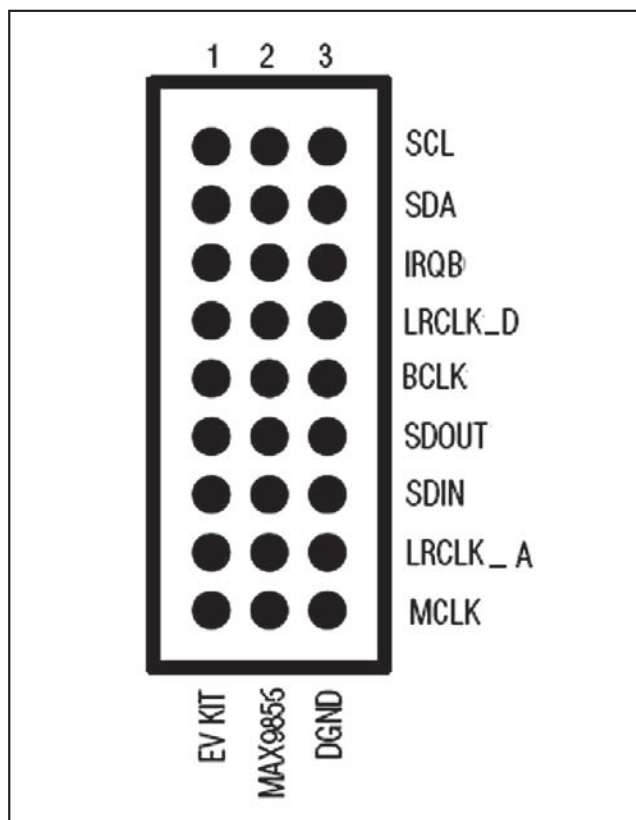


图21. JU1插头

时钟

板载时钟

MAX9856评估板具有一个板载12MHz晶体时钟振荡器，可为MAX9856提供必需的主时钟。

恢复时钟

当S/PDIF IN有数字音频输入，并且S/PDIF接收器处于工作状态时，从S/PDIF接收器恢复的时钟可被用作MAX9856的主时钟。

外部时钟

不使用板载振荡器时，把外部时钟源连接至SMA连接器(J10)来驱动MAX9856的MCLK引脚。当使用外部时钟时，必须在Clock Setup页面(图10)上选择User Provided Clock (10MHz – 60MHz)选项。用户必须在Frequency编辑框中键入正确的时钟频率。需正确安装R21和C49，为输入信号提供端接。

使用可选的I²C接口

如不使用由微控制器(U2)产生的板载I²C信号，把I²C主设备连接到MAX9856评估板的SDA和SCL焊盘，即可与I²C部件通讯。

请参考表4确定评估板上每一器件的I²C地址。所有的I²C地址通过硬件确定。

表4. I²C地址

DEVICE	I ² C ADDRESS
MAX9856 (U1)	0010 000
MAX1799 (U3)	0111 111
MAX1609 (U11)	0100 100
CS8406 (U15)	0010 011
CS8416 (U16)	0010 100

MAX9856评估板

评估板：MAX9856

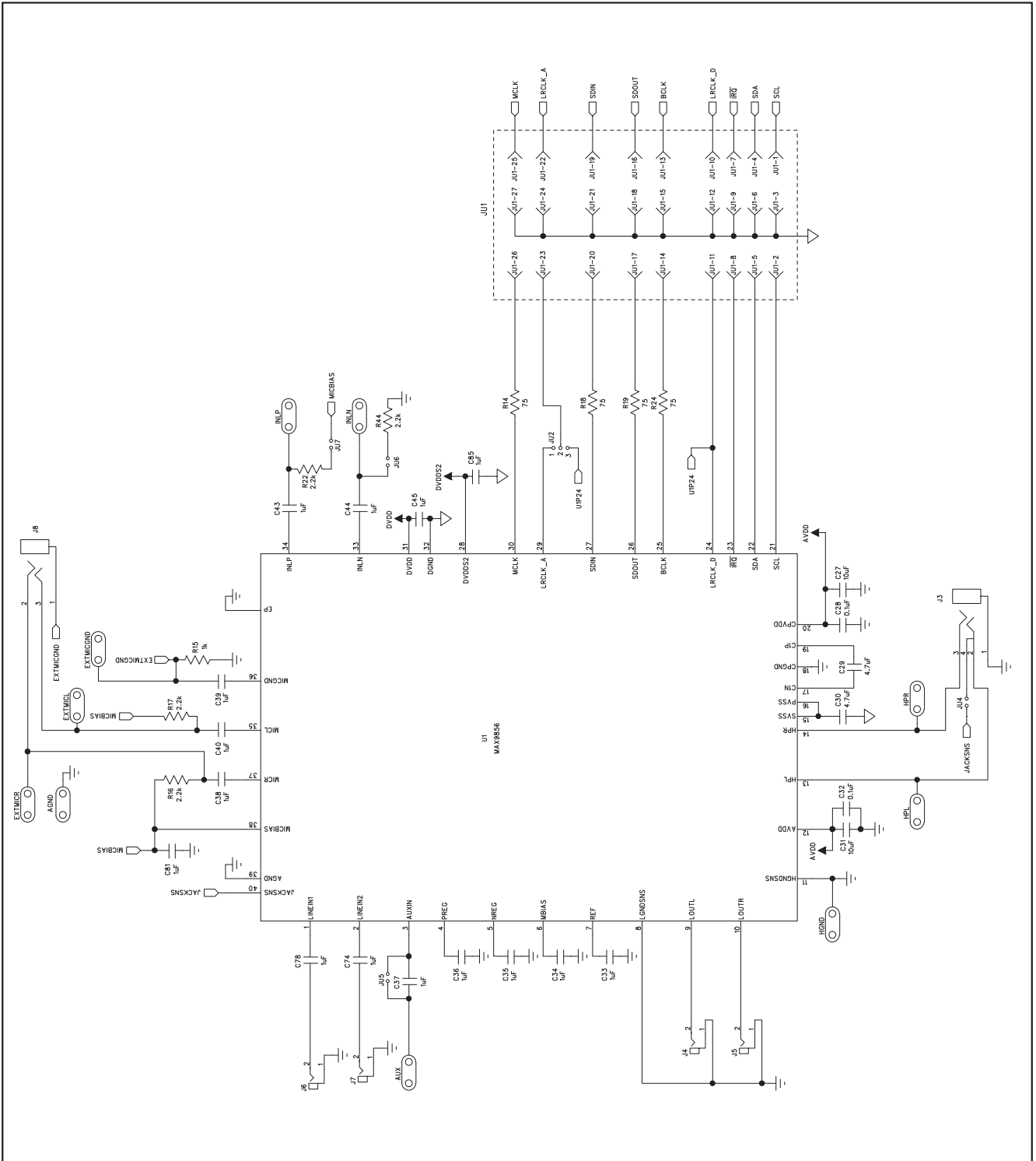


图22a. MAX9856评估板原理图(1/6)

MAX9856评估板

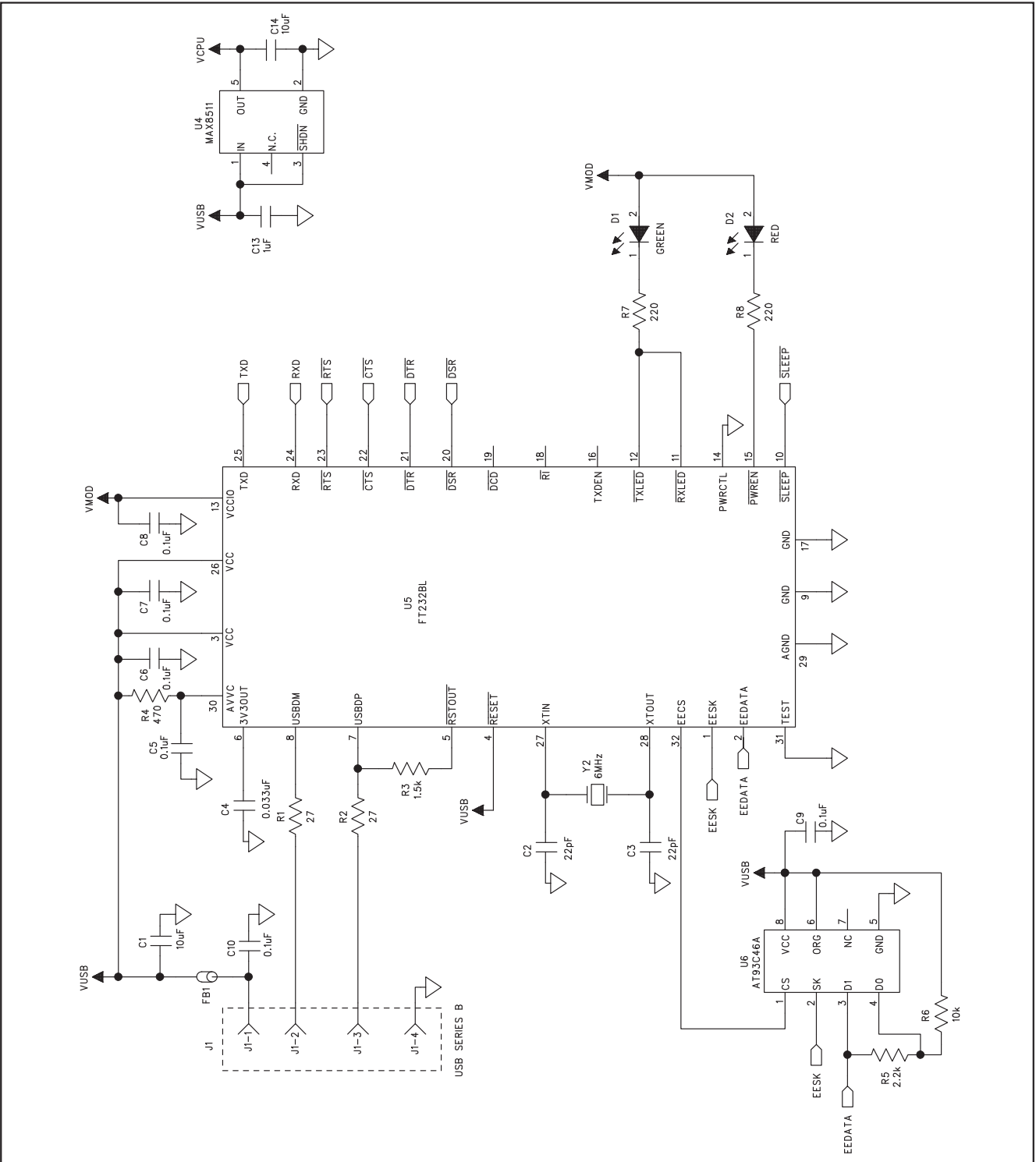


图22b. MAX9856评估板原理图(2/6)

MAX9856评估板

评估板：MAX9856

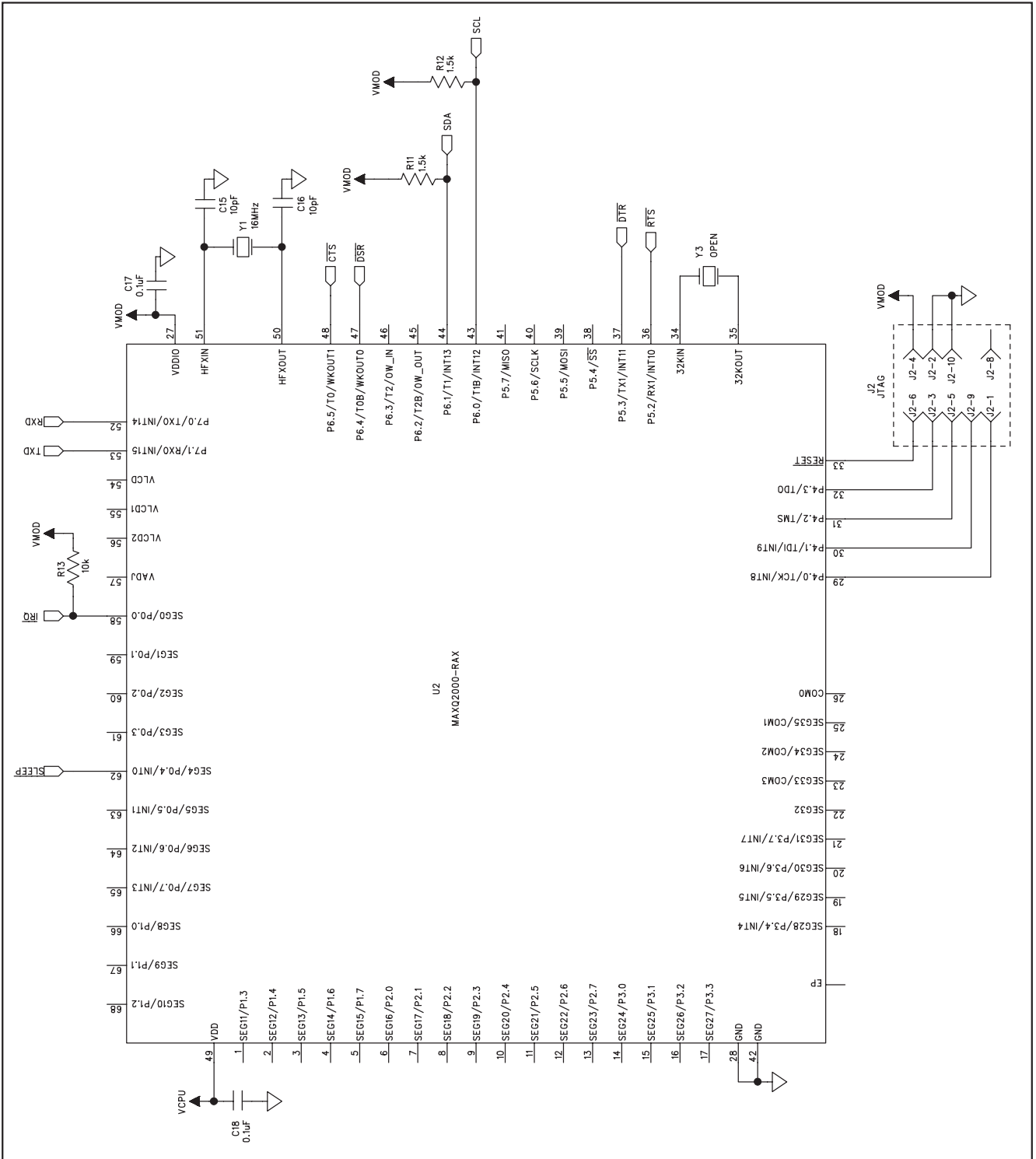


图22c. MAX9856评估板原理图(3/6)

MAX9856评估板

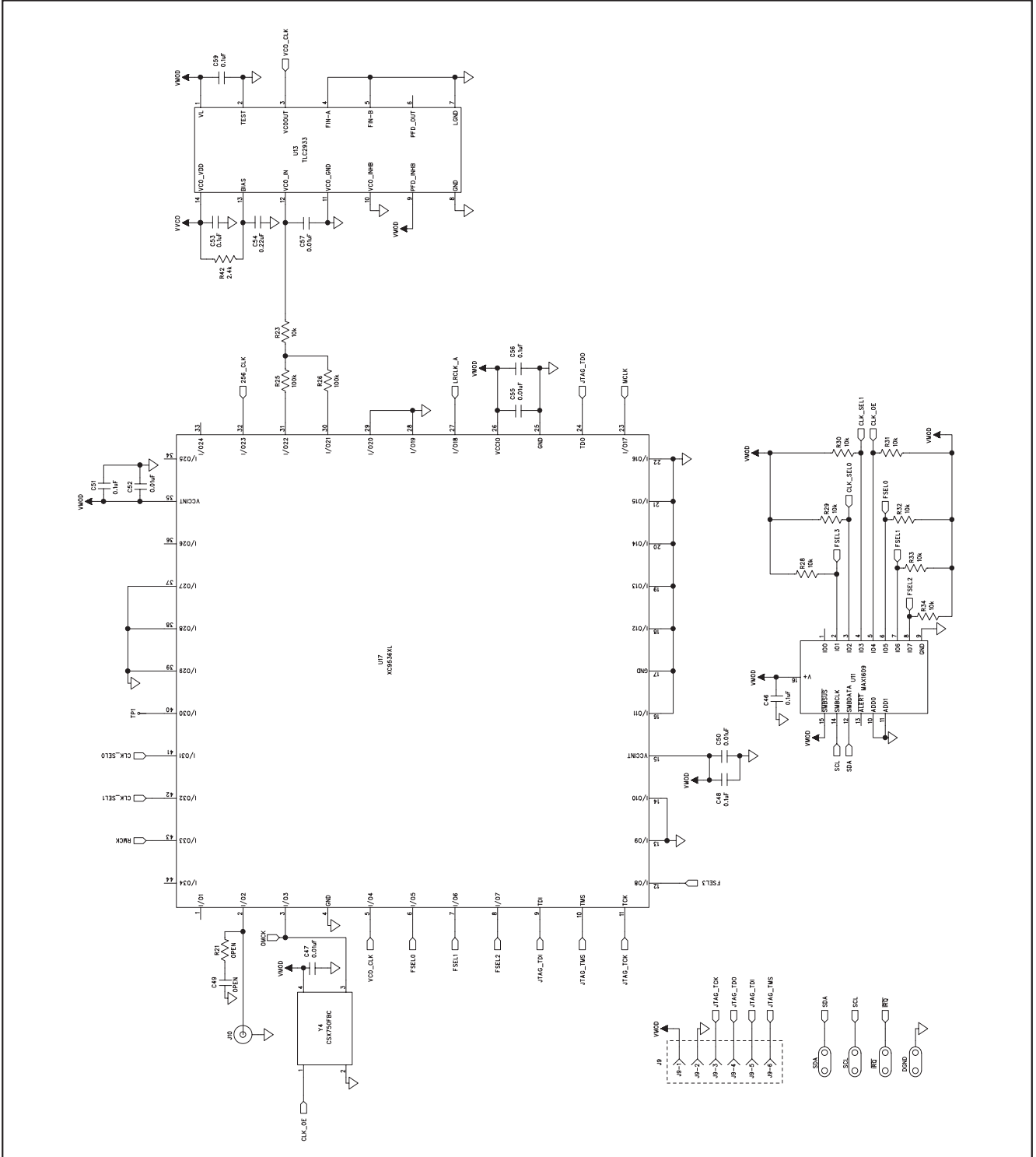


图22d. MAX9856评估板原理图(4/6)

MAX9856评估板

评估板：MAX9856

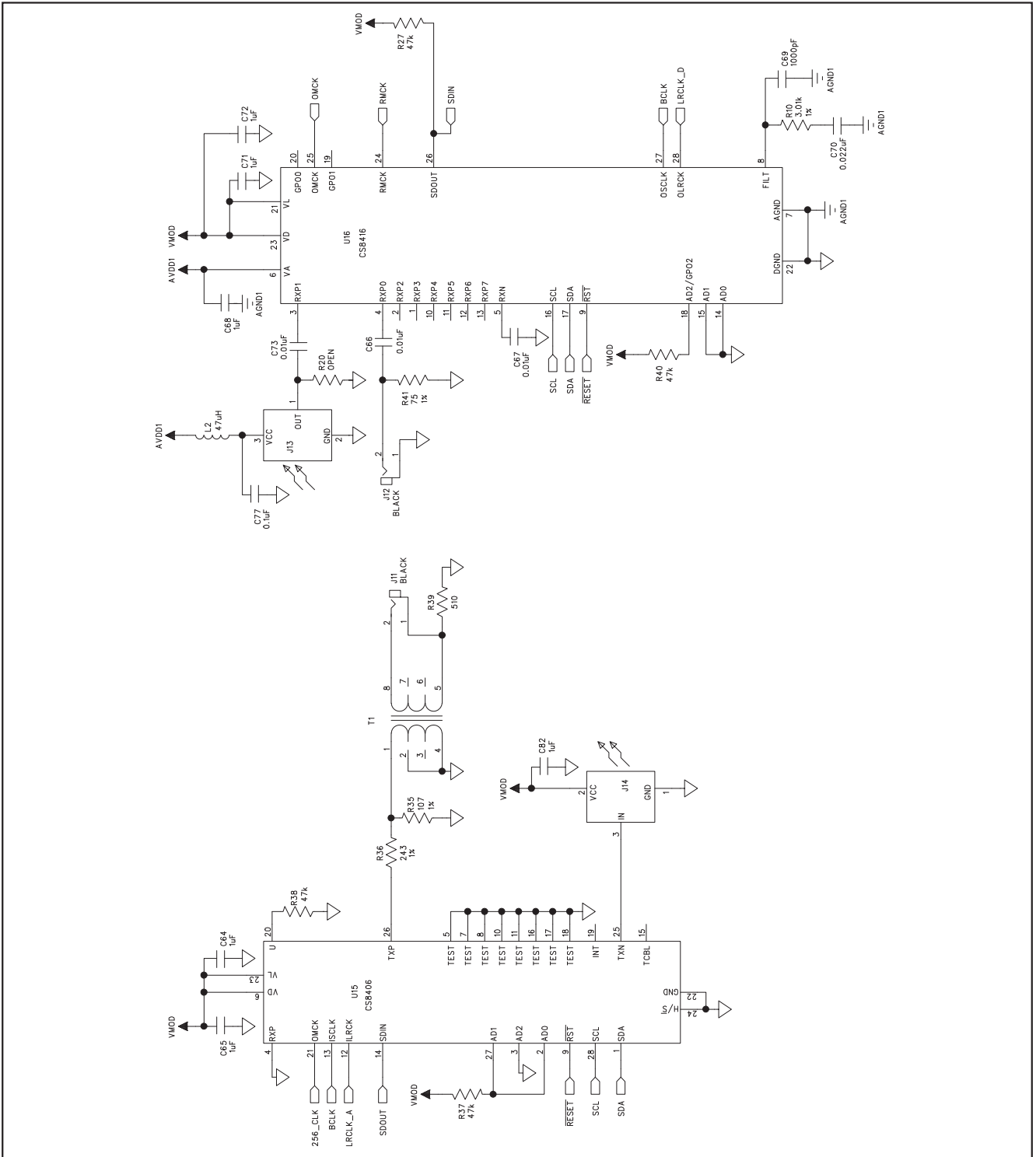


图22e. MAX9856评估板原理图(5/6)

MAX9856评估板

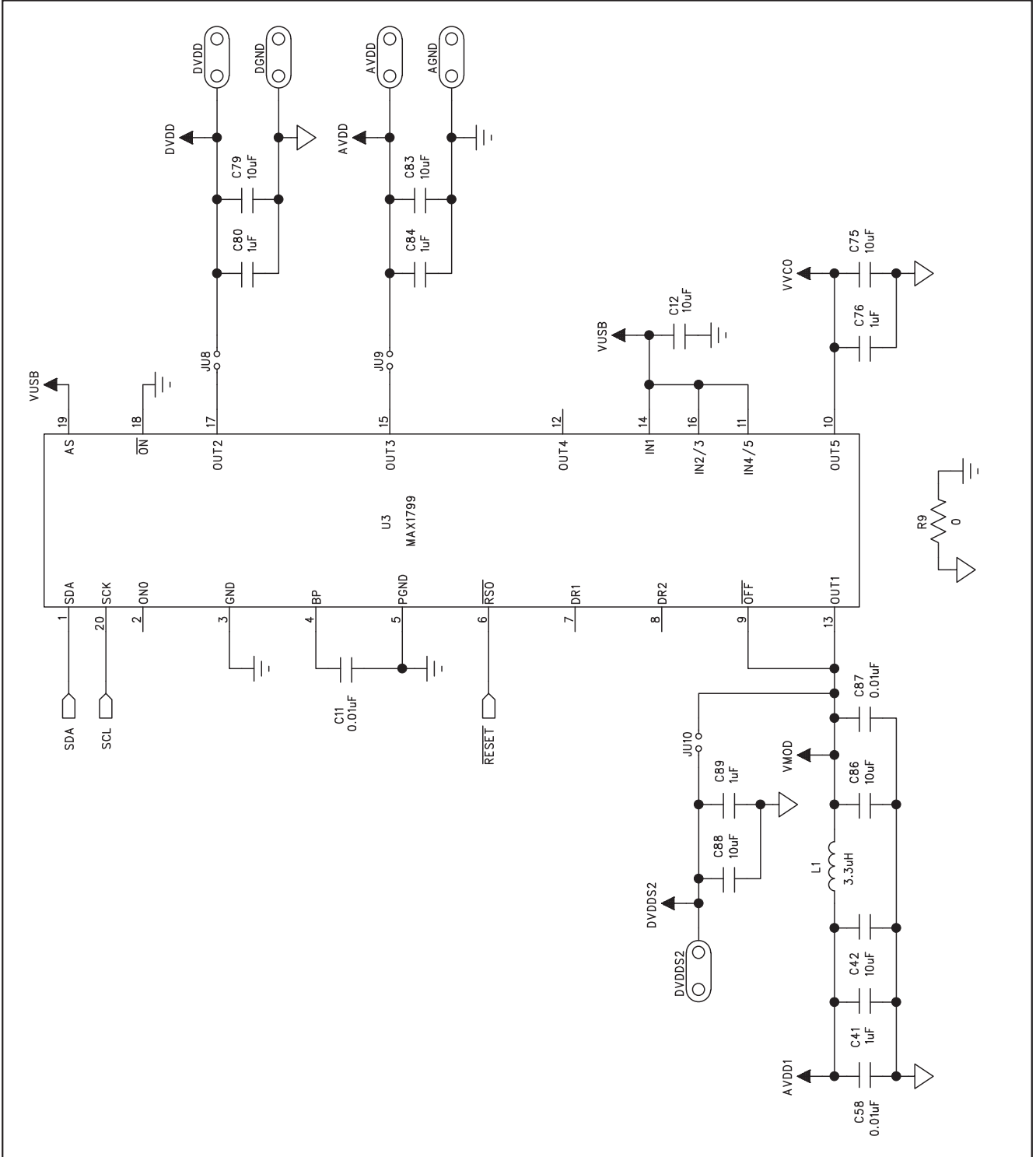


图22f. MAX9856评估板原理图(6/6)

MAX9856评估板

评估板：MAX9856

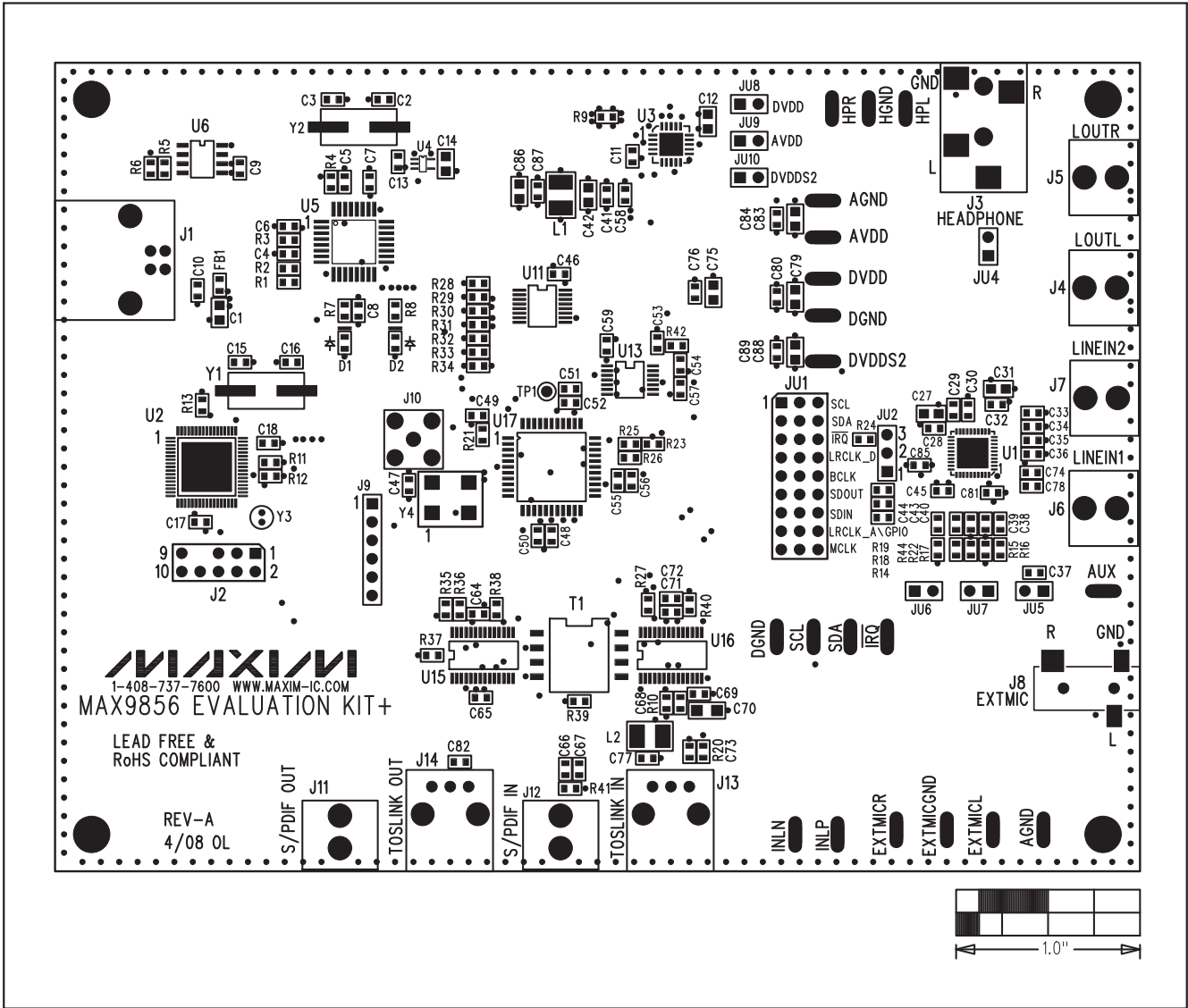


图23. MAX9856评估板元件布局——元件层

MAX9856评估板

评估板：MAX9856

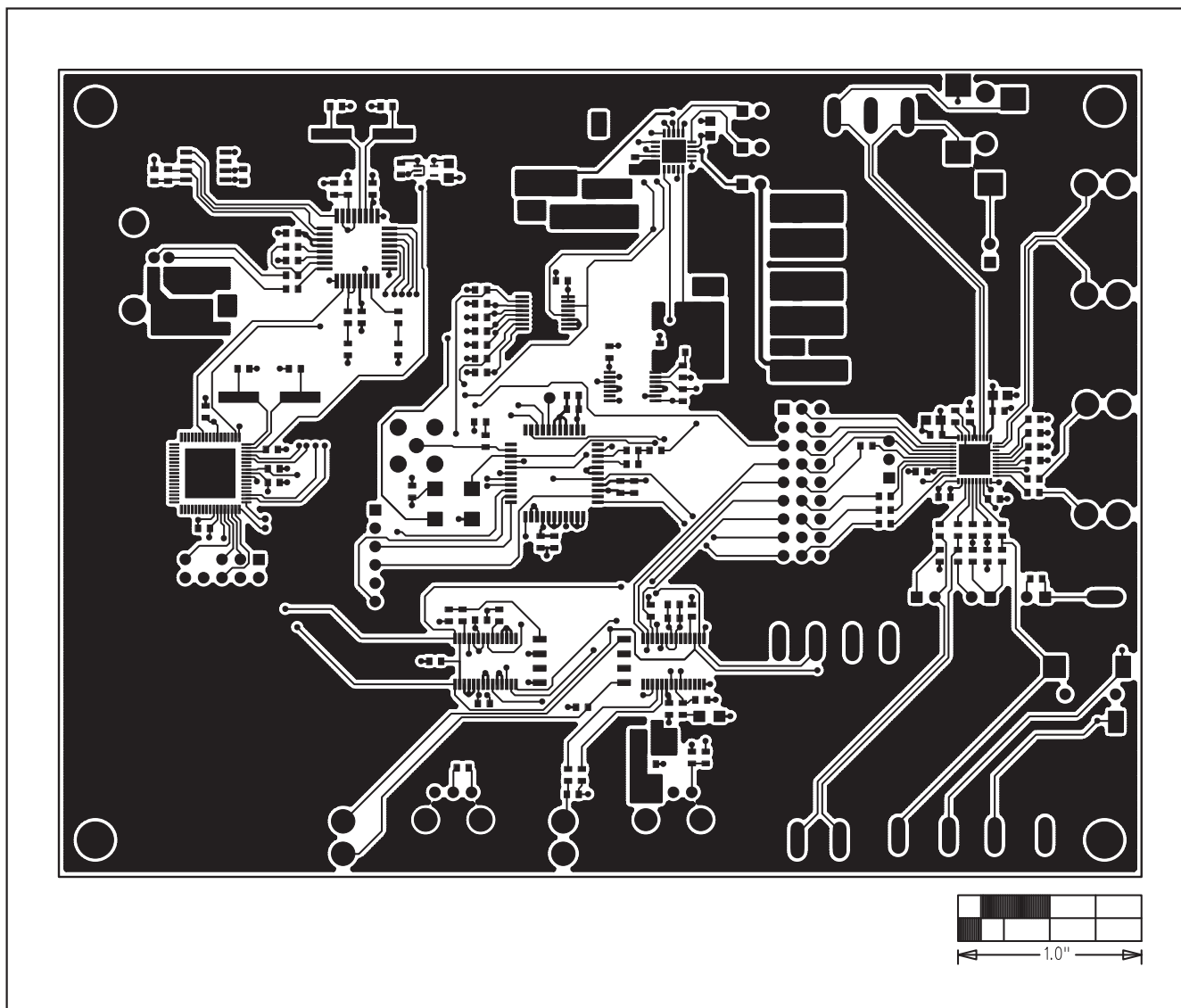


图24. MAX9856评估板PCB布局—元件层

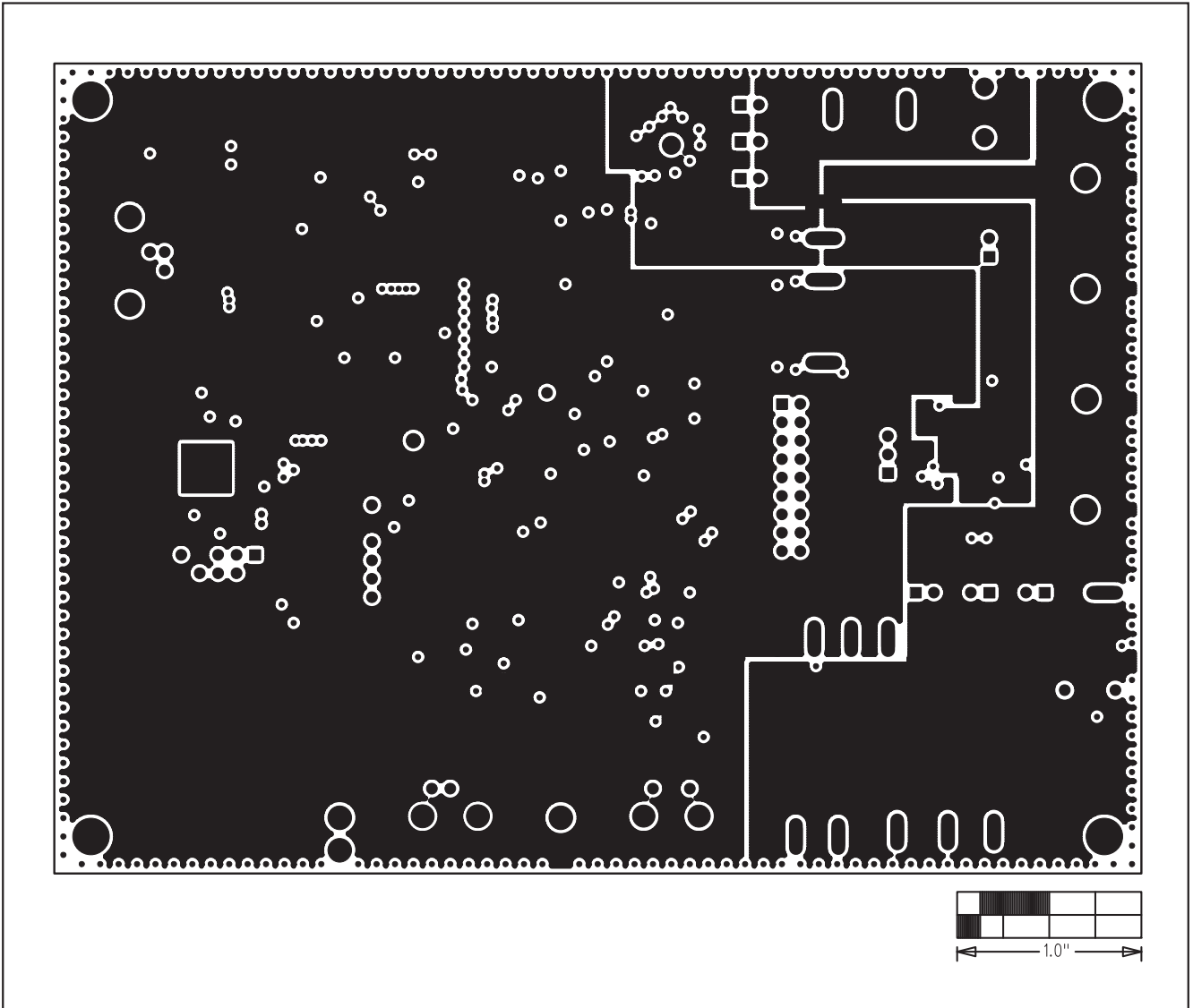


图25. MAX9856评估板PCB布局—内部第2层

MAX9856评估板

评估板：MAX9856

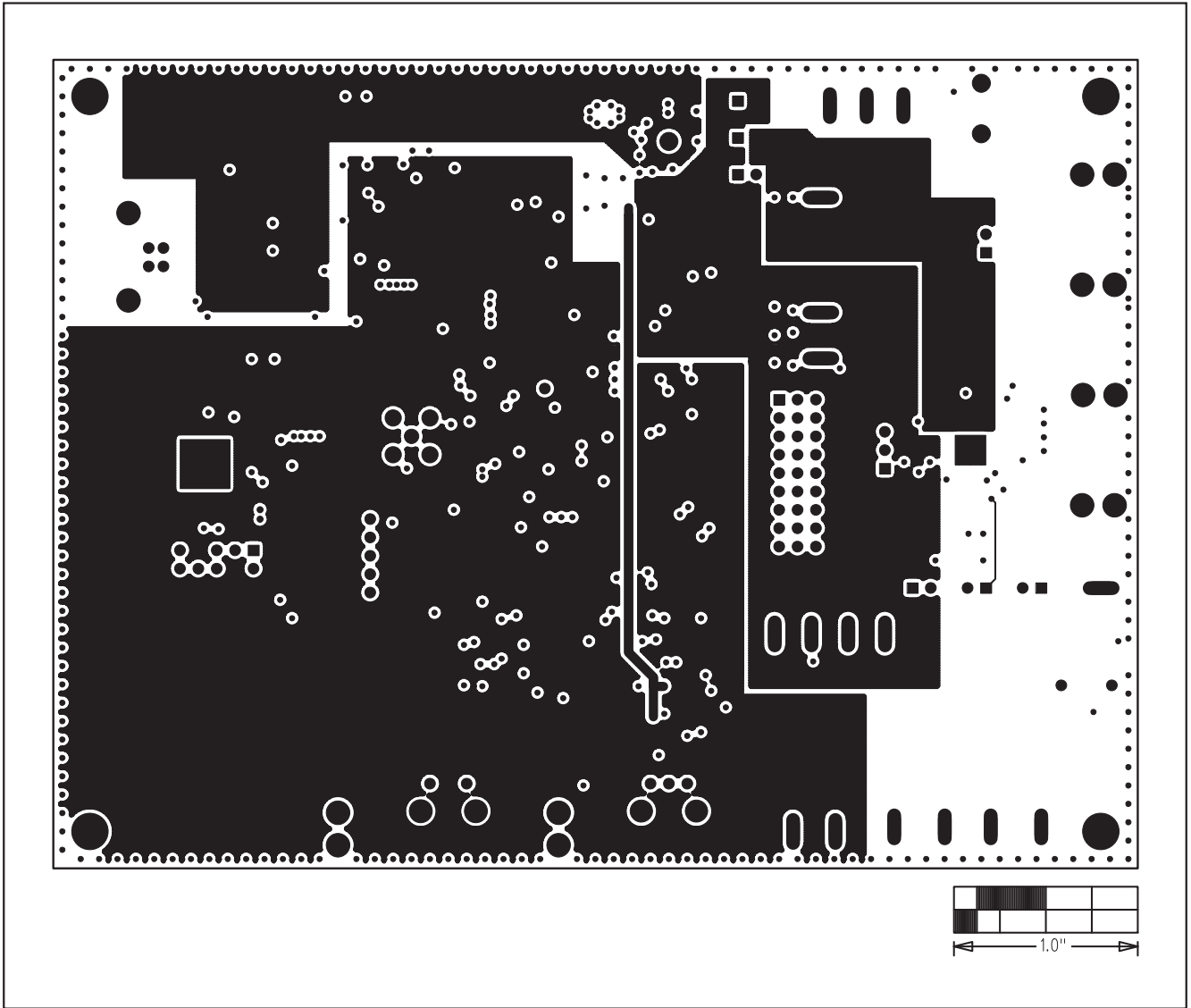


图26. MAX9856评估板PCB布局—内部第3层

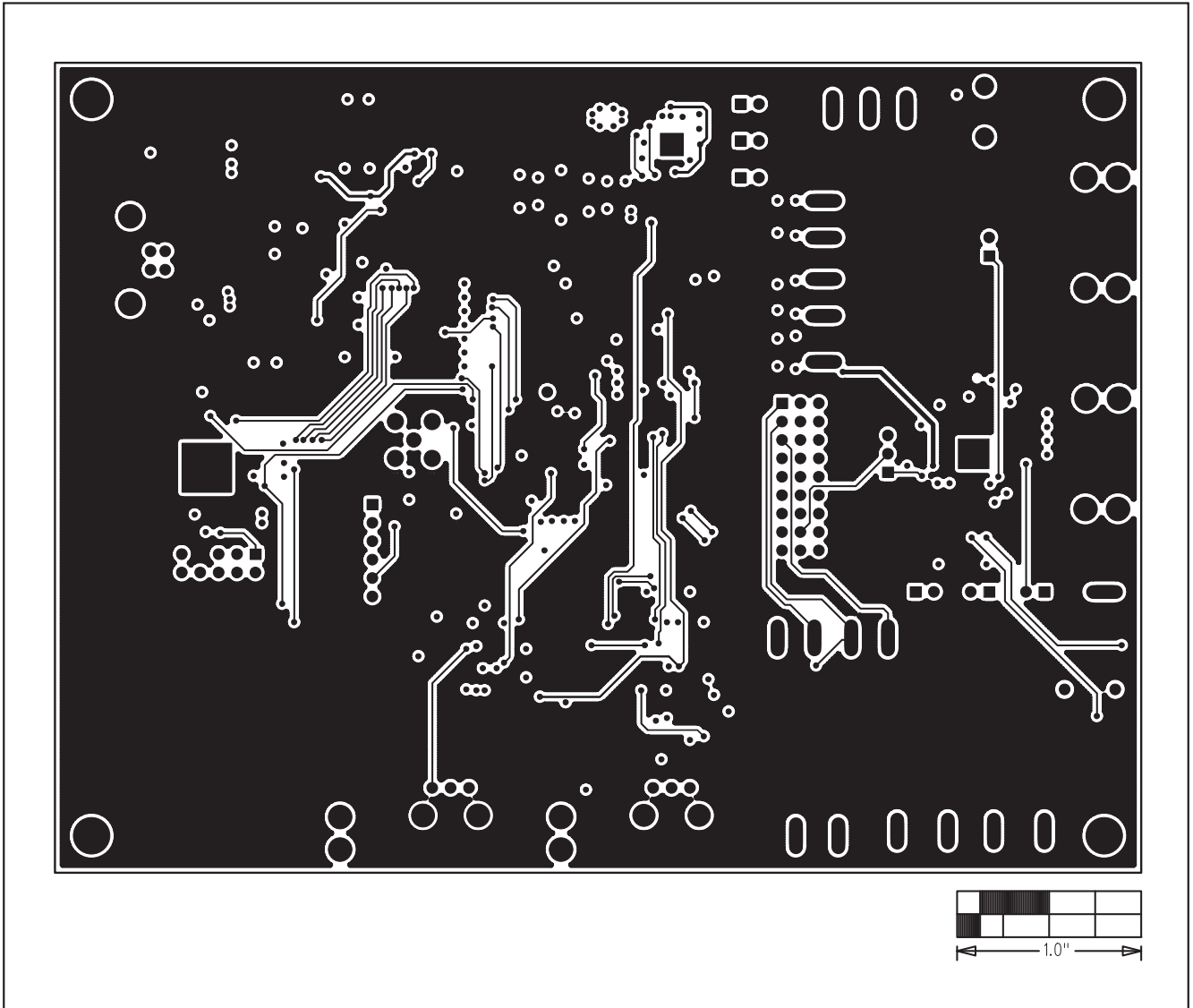


图27. MAX9856评估板PCB布局—焊接层

MAX9856评估板

修订历史

修订号	修订日期	说明	修改页
0	6/08	最初版本。	—
1	3/10	更新了图17。	16

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。

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

© 2010 Maxim Integrated Products

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