



MAX9590评估板/评估系统

评估板：MAX9590

概述

MAX9590评估板(EV kit)是完全安装并经过测试的电路板，用于评估MAX9590。MAX9590评估板提供14路可编程电压基准和4路静态电压基准，用于TFT-LCD显示器的伽玛校正。该器件还提供两个寄存器组，用于储存两组伽玛校正基准值。伽玛校正值通过I²C接口写入寄存器，输出的建立时间小于0.5 μ s。

14路可编程基准电压平均分为上下各七路，用于LCD列驱动的上下伽玛曲线校正。寄存器编程后，14路可编程缓冲器由高阻状态进入唤醒状态，这样可防止启动时，LCD系统出现太大的瞬态电流。

评估板提供兼容于Windows® 98SE/2000/XP的软件，具备图形用户界面(GUI)，可以用于演示MAX9590的特性。

MAX9590评估系统(EV system)包括MAX9590评估板以及附带的CMAXQUSB串行接口板。CMAXQUSB接口板允许PC通过USB端口控制I²C接口。要在PC上对MAX9590进行全面的评估，请订购MAX9590EVCMAXQU；如已有MAX9590兼容串口，请订购MAX9590EVKIT。

Windows是Microsoft Corp.的注册商标。

订购信息

PART	TYPE	INTERFACE
MAX9590EVKIT	EV kit	User-supplied I ² C interface
MAX9590EVCMAXQU	EV system	CMAXQUSB interface board

特性

- ◆ 14路可编程基准电压
- ◆ 4路静态基准电压
- ◆ 最大16.5V的工作电压
- ◆ 输出摆幅在电源轨的150mV内
- ◆ 峰值电流大于200mA
- ◆ 输出通道在唤醒以前处于三态
- ◆ USB供电(仅评估系统)
- ◆ 经过验证的电路板布局
- ◆ 提供Windows 98SE/2000/XP兼容的免费评估软件，可以从www.maxim-ic.com.cn下载
- ◆ 完全安装并经过测试

元件列表

MAX9590评估板

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1-C18	0	Not installed, ceramic capacitors (0603)
C19, C21, C23, C24	4	0.1 μ F \pm 10%, 25V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1E104K or Taiyo Yuden TMK107BJ104KA
C20, C22, C25	3	10 μ F \pm 20%, 25V X5R ceramic capacitors (1210) Murata GRM32DR61E106M
J1	1	20-pin, 2 x 10 right-angle receptacle
J2	0	Not installed, 2 x 20 straight male header
JU1	1	3-pin header
JU2	1	5-pin header
R1-R18	0	Not installed, resistors (0603)
R19, R20	2	1k Ω \pm 5% resistors (0603)
R21, R25	2	100 Ω \pm 1% resistors (0603)
R22, R24	2	4.32k Ω \pm 1% resistors (0603)
R23	1	1.21k Ω \pm 1% resistor (0603)
R26, R27	0	Not installed, resistors (0603)
U1	1	LCD gamma reference voltage generator (38-pin QFN-EP, 7mm x 5mm) Maxim MAX9590ETU
—	2	Shunts
—	1	MAX9590 EV kit PC board



MAX9590评估板/评估系统

元件列表(续)

MAX9590评估系统

PART	QTY	DESCRIPTION
MAX9590EVKIT	1	MAX9590 EV kit
CMAXQUSB	1	CMAXQUSB board

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
Murata	770-436-1300	www.murata-northamerica.com
Taiyo Yuden	847-925-0888	www.t-yuden.com
TDK	847-803-6100	www.component.tdk.com

注: 联系器件供应商时, 请说明您正在使用的是MAX9590。

MAX9590评估套件文件

FILE	DESCRIPTION
INSTALL.EXE	Installs the EV kit files on your computer
MAX9590.EXE	Application program
HELPPFILE.MHT	Help file
FTD2XX.INF	USB device driver file
UNINST.INI	Uninstalls the EV kit software
TROUBLESHOOTING_USB.PDF	USB driver installation help file

快速入门

需要的设备

- Maxim的MAX9590EVCMAXQU评估系统:
MAX9590EVKIT
CMAXQUSB串行接口板(包括USB电缆)
- +9V至+16.5V, 3A电源
- 直流电压测量设备, 例如电压表或类似设备
- 用户提供的、带USB端口的PC机, 操作系统为Windows 98SE/2000/XP

注: 下文中, 与软件有关的项以黑体表示。使用黑体的文字表示与评估软件有关的项, 带下划线的黑体的文字表示与Windows 98SE/2000/XP操作系统有关的项。

步骤

请访问Maxim网站(www.maxim-ic.com.cn)下载最新版的评估软件9590RXX.ZIP。MAX9590评估板经过完全安装和测试。按下列步骤验证评估板工作状态。在完成所有连接之前, 请勿打开电源。

- 1) 将CMAXQUSB上的JU1跳线置为3.3V或5V输出。
- 2) 将CMAXQUSB上的DIP开关SW1置于ON位置(使能SCL和SDA的上拉电阻)。
- 3) 按下列方法设定MAX9590EVKIT上的跳线:
JU1: 引脚1-2 (评估板由CMAXQUSB供电)
JU2: 引脚1-2 (缺省的I²C写地址是0xE8)
- 4) 将CMAXQUSB的2 x 10针插头(P3)插到MAX9590评估板的2 x 10针插座(J1)上。
- 5) 将9V至16.5V的直流电源连接到评估板上的AVDD和AGND焊盘上, 随后打开电源。
- 6) 运行INSTALL.EXE程序安装MAX9590评估软件。程序文件被拷贝到计算机上, 计算机默认在Windows的**开始**菜单下的**程序|Maxim MAX9590 Evaluation Kit**创建相应程序的图标。
- 7) 用USB电缆连接PC机USB端口和CMAXQUSB的USB端口(P2), 计算机将弹出**找到新硬件**窗口, 如果大约30秒后计算机没有弹出该窗口, 应拔掉CMAXQUSB的USB电缆并重新连接。在Windows 2000和Windows XP操作系统上安装USB设备驱动程序需要具备管理员权限。如果在这一步安装过程中遇到问题, 请参阅TROUBLESHOOTING_USB.PDF文件。
- 8) 按照**添加新硬件向导**的提示安装USB设备驱动程序, **选择为你的设备搜索最佳驱动程序**选项, 单击**浏览**按钮指定设备驱动程序所在的**C:\Program Files\MAX9590**目录(或安装过程中选择的目录)。
- 9) 单击**开始|程序|Maxim MAX9590 Evaluation Kit**下的MAX9590图标, 启动MAX9590评估板软件。
- 10) 程序自动检测MAX9590地址并将其显示在窗口的底部。缺省情况下, 软件将MAX9590设置为标准工作模式, 并选择A组寄存器缓冲输出。
- 11) 测量VREFU_H、VREFU_L、VREFL_H和VREFL_L焊盘上的电压, 将测量值输入到**Reference Voltages (V)**框中的相应位置。

MAX9590评估板/评估系统

评估板：MAX9590

12) 移动滑动条或由键盘输入，可以为任意一个通道设定适当的寄存器值，随后单击Load All Values To Register

按钮装载数值。使用电压测量设备确认输出电压是否约等于所期望的电压。

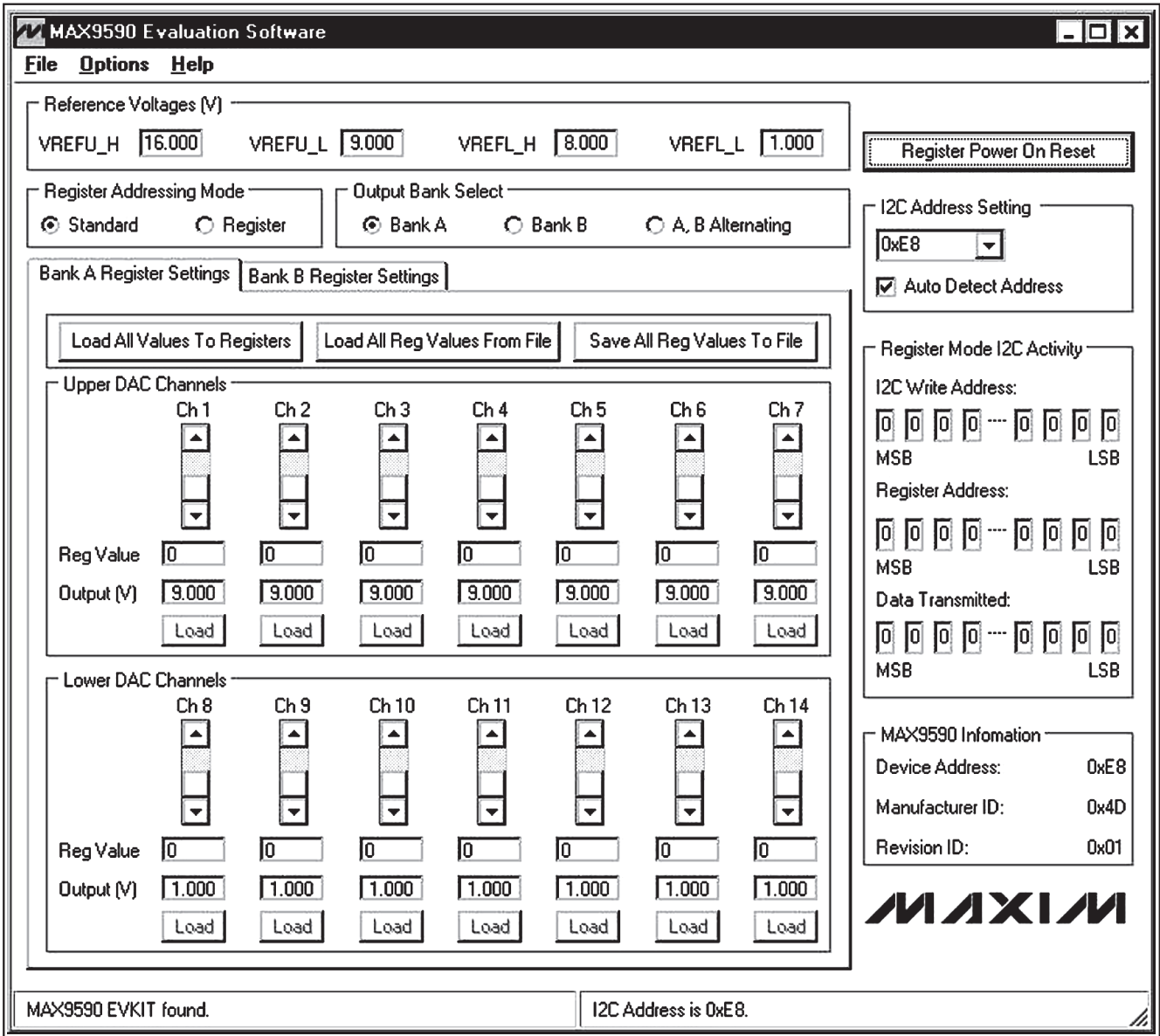


图1. MAX9590评估软件主窗口

MAX9590评估板/评估系统

软件详细说明

评估软件的主窗口在图1给出。

I²C地址设定

如果选中复选框**Auto Detect Address**，软件将自动检测MAX9590的I²C地址。MAX9590的I²C地址显示在软件窗口的状态栏和地址下拉菜单中。如果在下拉菜单中手动选择地址，则软件将检测指定的地址，并显示相应信息。如果未收到评估板的应答信息，将弹出一个窗口，提示用户合理设置评估板上的JU2跳线。

上部和下部DAC基准电压

上部和下部DAC基准电压可由电路板上的电阻分压网络或接于VREFU_H、VREFU_L、VREFL_H和VREFL_L焊盘上的外部基准源产生。必须测量这四个焊盘的实际电压并将结果输入**Reference Voltages (V)**相应的框中，以保证**Upper DAC Channels/Lower DAC Channels**框中所计算出的DAC输出电压正确。

上部DAC通道的传输函数是：

$$V_{OUT} = VREFU_L + \frac{D}{255} \times (VREFU_H - VREFU_L)$$

下部DAC通道的传输函数是：

$$V_{OUT} = VREFL_L + \frac{D}{255} \times (VREFL_H - VREFL_L)$$

两个公式中的D是寄存器中的十进制数值。

评估软件初次运行时，**Reference Voltages (V)**框中的基准电压值由初始化文件(REF.INI)载入，用户应测量VREFU_H、VREFU_L、VREFL_H和VREFL_L焊盘上的实际电压值，并将其输入到软件主窗口相应的寄存器位置。程序关闭时，当前寄存器的基准电压值被保存到初始化文件中，所以，下一次运行程序时，储存的基准电压将自动载入相应寄存器。

寄存器寻址模式

Register Addressing Mode中的**Standard**和**Register**选项设定MAX9590的工作模式。

选择输出组

Output Bank Select选择框的**Bank A**、**Bank B**和**A B Alternating**选项，可以选择将A组、B组或以每组1秒的频率将两组寄存器的基准电压缓冲输出。

修改寄存器的值

可以采用三种不同的方式设定寄存器的值。第一，在相应的通道移动滑动条以改变寄存器的值和期望的输出电压。第二，可以直接在寄存器位置输入寄存器的值。第三，用户可以直接输入期望的电压值，软件可计算并显示与之最接近的寄存器值。

寄存器的值改变后，相应位置的颜色变为红色，可通过单击**Load**按钮(寄存器模式)或**Load All Values To Registers**按钮(标准模式)将GUI的值载入器件寄存器。

单击**Load All Reg Values From File**按钮从一个文本文件中载入所有寄存器值和基准电压，单击**Save All Reg Values To File**按钮将图形界面所有当前寄存器的值和基准电压值保存到一个文本文件。

寄存器读/写操作与输出组的设定无关，例如，当选择A组缓冲输出时，可修改B组寄存器的值。

寄存器上电复位

单击**Register Power On Reset**按钮将所有寄存器的值设置为上电缺省值。**Register Power On Reset**不能将MAX9590设置为高阻输出模式。

寄存器模式下I²C通信

Register Mode I2C Activity框用于在寄存器模式下进行调试。写入单个寄存器时，将显示通过I²C接口输入到MAX9590的位。

MAX9590评估板/评估系统

评估板：MAX9590

硬件详细说明

MAX9590评估系统

MAX9590评估系统是一个受控于PC的基准电压产生系统，由MAX9590评估板和Maxim CMAXQUSB串行接口板组成。

CMAXQUSB串行接口板

专用的CMAXQUSB串行接口板可以提供SPI™和I²C兼容接口，用于演示多种Maxim器件的性能。Maxim保留在任何时间，没有任何通报的前提下修改这一模块的权利。

CMAXQUSB供电

因为CMAXQUSB由USB供电，请勿将电源适配器插入P1电源插座。CMAXQUSB板上的JU1跳线用于选择MAX9590评估板的数字电源电压。为使MAX9590正常工作，将跳线置于3.3V或5V位置。

表1. CMAXQUSB JU1跳线

JUMPER	SHUNT POSITON	EV KIT DIGITAL SUPPLY VOLTAGE
JU1	3.3V marking	3.3V
	5V marking	5V

MAX9590评估板

MAX9590评估板的数字电源由CMAXQUSB接口板或用户提供的外部电源供电。将JU1跳线置于引脚1和引脚2(缺省设置)，选择由CMAXQUSB串行接口板供电。要使用不同的数字电源评估MAX9590的性能，在JU1跳线的引脚2

SPI是Motorola, Inc.的商标。

表2. MAX9590评估板跳线JU1

JUMPER	SHUNT POSITON	EV KIT DIGITAL SUPPLY VOLTAGE
JU1	1-2*	CMAXQUSB interface board supplied
	2-3	User supplied (from DVDD and DGND pads)

*缺省配置。

和引脚3上安装短路器，并在DVDD和DGND焊盘上连接适当的电压。

MAX9590评估板的模拟电源来自AVDD和AGND焊盘，在评估板的AVDD和AGND焊盘连接一个+9V到+16.5V，3A的直流电源。

MAX9590从地址说明

通过JU2跳线可设定MAX9590 I²C地址。有关地址的设定，请参见表3。

表3. MAX9590评估板跳线JU2

JUMPER	SHUNT POSITION	MAX9590 WRITE ADDRESS (hex)
JU2	1-2* (A0 connected to DGND)	0xE8
	1-3 (A0 connected to DVDD)	0xEA
	1-4 (A0 connected to SCL)	0xEC
	1-5 (A0 connected to SDA)	0xEE

*缺省配置。

MAX9590评估板/评估系统

评估板：MAX9590

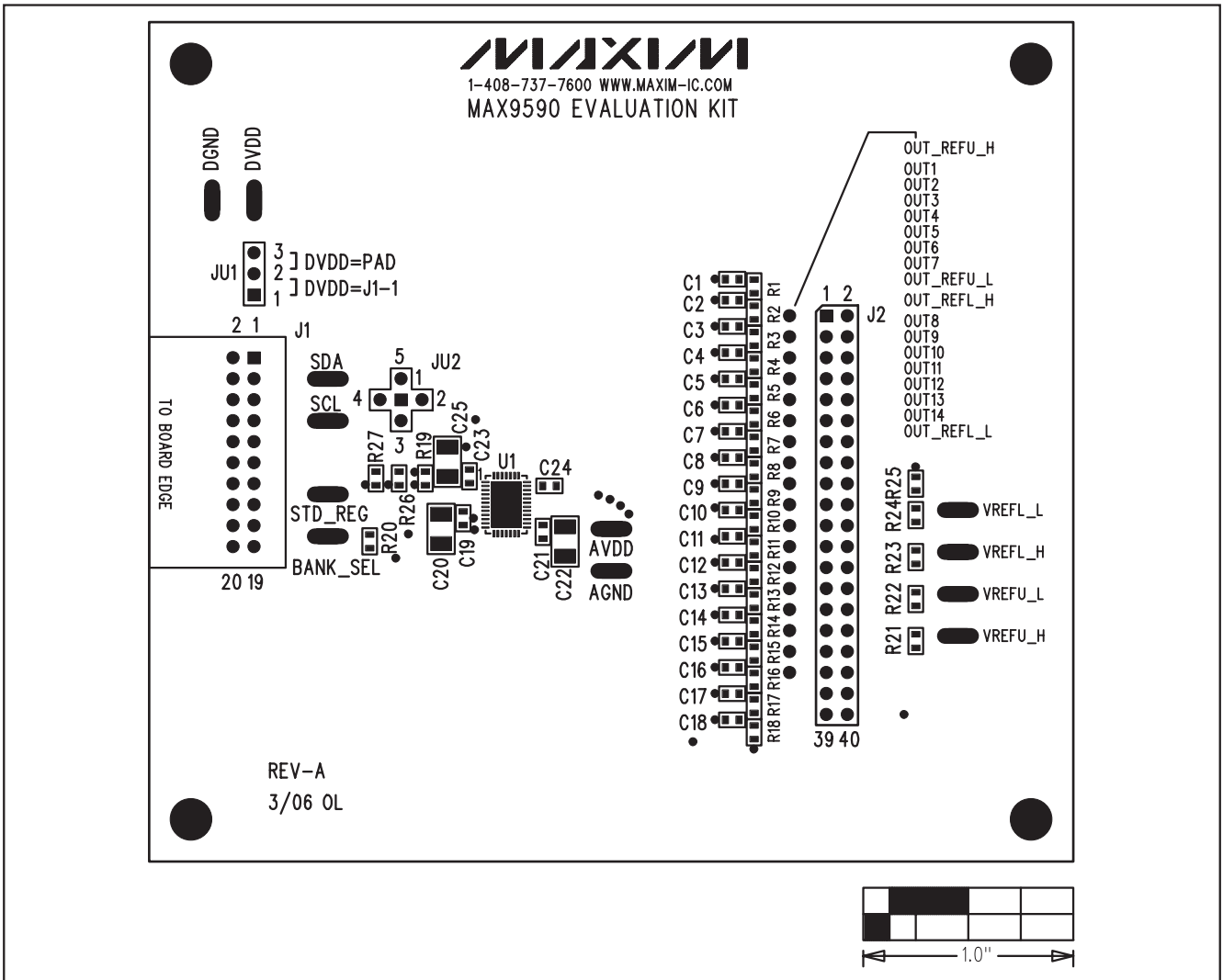


图3. MAX9590评估板元件布局—元件层

MAX9590评估板/评估系统

评估板：MAX9590

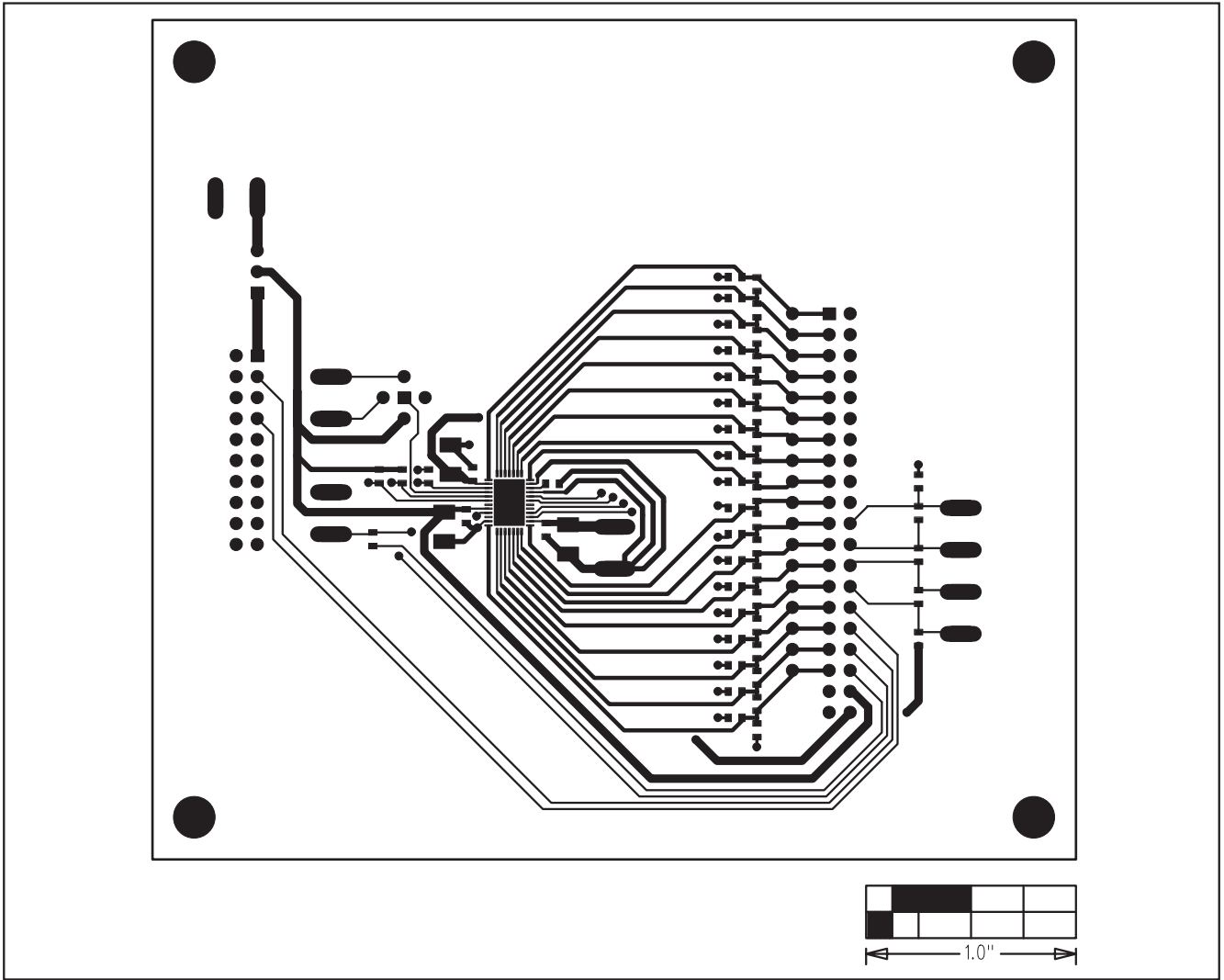


图4. MAX9590评估板PCB布局—元件层

MAX9590评估板/评估系统

评估板：MAX9590

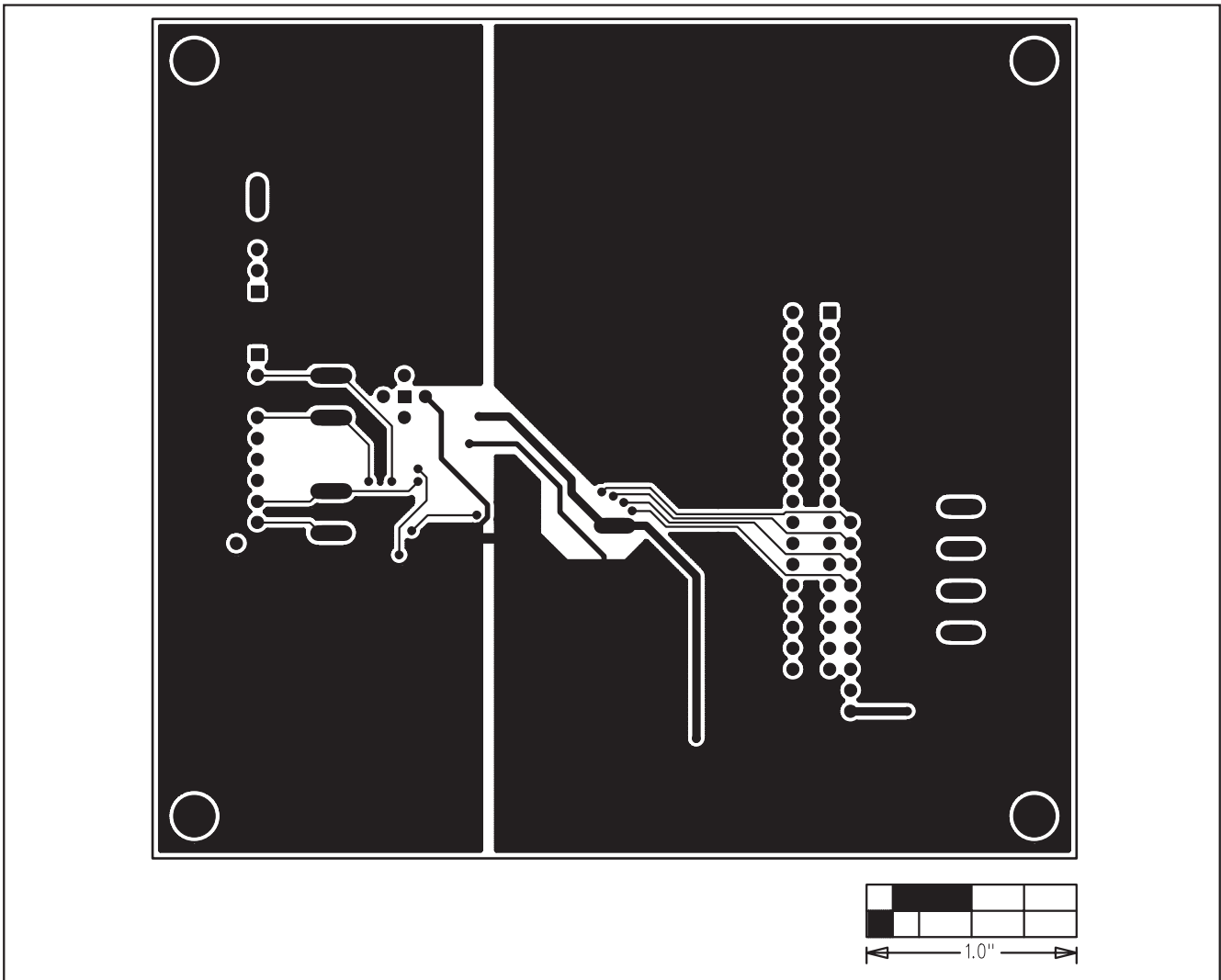


图5. MAX9590评估板PCB布局—焊接层

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。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 _____ 9