



MAX6969评估板

评估板：MAX6969

概述

MAX6969评估板(EV kit)是经过完全安装与测试的印刷电路板(PCB)，用于演示MAX6969 16端口、5.5V恒流LED驱动器。提供Windows® 2000/XP/Vista兼容的便捷用户界面，用于演示MAX6969的功能。

特性

- ◆ Windows 2000/XP/Vista (32位)兼容软件
- ◆ 经过验证的PCB布局
- ◆ 完整的评估系统
- ◆ 提供三个菊链连接器件
- ◆ 6个7段显示器
- ◆ 经过完全安装与测试

订购信息

PART	TYPE
MAX6969EVKIT+	EV kit

+表示无铅并符合RoHS标准。

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1–C4, C6–C9, C12, C17, C18, C37	12	0.1µF ±10%, 16V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1C104K Taiyo Yuden EMK107BJ104KA Murata GRM188R71C104K
C5	1	4.7µF ±20%, 50V (min) X7R ceramic capacitor (2220) Murata GRM55ER72A475K TDK C5750X7R1H475M
C10, C39	2	1µF ±10%, 16V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R1C105K Murata GRM188R61C105K AVX 0603YD105MAT KEMET C0603C105K4PAC
C11, C38, C40	3	10µF ±20%, 16V X5R ceramic capacitors (1206) Murata GRM31CR61C106M or TDK C3216X5R1C106M Panasonic ECJ3YB1C106M KEMET C1206C106M4PAC
C13	1	33nF ±10%, 16V (min) X5R ceramic capacitor (0603) Taiyo Yuden EMK107BJ333KA Murata GRM188R71E333K TDK C1608X7R1E333K

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C15, C16	2	10pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H100J or TDK C1608C0G1H100J Taiyo Yuden UMK107CG100DZ
C30, C31	2	22pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H220J or TDK C1608C0G1H220J Taiyo Yuden UMK107CG220KZ
J1	1	USB series B right-angle PC-mount receptacle
J2	0	2 x 4 dual-row vertical header pin
J3	0	Not installed, 2 x 5-pin JTAG header
JU1, JU3, JU4, JU5	0	Not installed, 3-pin headers—PCB short trace
JU2	0	Not installed, 2-pin header—PCB short trace
L1	1	Ferrite bead (0603) TDK MMZ1608R301A Murata BLM18SG700 TN1
LED1, LED2, LED3	3	Dual-digit, 0.56in 7-segment displays Lumex LDD-A514RI

Windows是Microsoft Corp.的注册商标。



本文是Maxim正式英文资料的译文，Maxim不对翻译中存在的差异或由此产生的错误负责。请注意译文中可能存在文字组织或翻译错误，如需确认任何词语的准确性，请参考Maxim提供的英文版资料。

索取免费样品和最新版的数据资料，请访问Maxim的主页：www.maxim-ic.com.cn。

MAX6969评估板

元件列表(续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
LED4	1	Red LED (T1-3/4)
R1, R2, R3	3	2k Ω \pm 1% resistors (0603)
R4	1	470 Ω \pm 5% resistor (0603)
R5	1	2.2k Ω \pm 5% resistor (0603)
R6	1	10k Ω \pm 5% resistor (0603)
R7, R8	2	27 Ω \pm 5% resistors (0603)
R9	1	1.5k Ω \pm 5% resistor (0603)
R17	1	330 Ω \pm 5% resistor (0603)
R19–R23	0	Not installed
U1, U2, U3	3	Maxim 16-port, 5.5V constant-current LED drivers MAX6969AUG+ (24-pin TSSOP)
U4	1	Maxim RISC microcontroller (68-pin QFN-EP, 10mm x 10mm) MAXQ2000-RAX+

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
U5	1	USB UART FTDI FT232BL (32-pin TQFP, 7mm x 7mm)
U6	1	3-wire EEPROM Atmel AT93C46A
U7	1	Maxim LDO regulator (5-pin SO70) MAX8511EXK33+ (Top Mark: AEI)
U8	1	Maxim LDO regulator (5-pin SO70) MAX8511EXK25+ (Top Mark: ADV)
Y2	1	16MHz crystal
Y3	0	Not installed
Y4	1	6MHz crystal
—	1	PCB: MAX6969 Evaluation Kit+
—	1	USB A-to-B cable

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
AVX Corp.	843-946-0238	www.avxcorp.com
Murata Mfg. Co., Ltd.	770-436-1300	www.murata.com
Panasonic Corp.	714-373-7366	www.panasonic.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MAX6969。

快速入门

推荐设备

开始之前，需准备以下设备：

- Maxim MAX6969评估板(包含USB A至B型电缆)
- 用户提供的Windows 2000/XP/Vista兼容计算机，带有空闲的USB口

注：在以下内容中，用粗体字表示与软件相关的条目。**粗体文字**表示直接与评估软件相关的条目，**粗体加下划线文字**表示与Windows操作系统相关的条目。

步骤

MAX6969评估板完全安装并经过测试，请按照以下步骤检验评估板的工作状况：

- 1) 登录网站www.maxim-ic.com.cn/evkitsoftware下载最新版本的评估软件：MAX6969Rxx.zip。将评估软件保存到临时文件夹并解压缩文件。
- 2) 运行压缩文件中的6969Rxx.msi程序，在计算机上安装评估软件。软件将被复制到计算机内，并在**Start | Programs**菜单中创建一个图标。
- 3) 确认跳线处于默认位置，如表1所示。
- 4) 用USB电缆连接PC与MAX6969评估板，第一次安装USB驱动时，除了**New Hardware Found**信息外，还将

弹出**Building Driver Database**窗口。如果在30s后没有观察到与上述类似的窗口，需从电路板上拔掉USB电缆重新连接。在Windows 2000/XP/Vista安装USB设备驱动时需要管理员权限。

- 5) 按照**Add New Hardware Wizard**向导安装USB设备驱动。选择**Search for the best driver for your device**选项。利用**Browse**键指定设备驱动的位置为：**C:\Program Files\Maxim MAX6969EVKIT** (默认安装目录)。安装设备驱动时，Windows XP会显示一条报警信息，提示Maxim使用的设备驱动没有包含数字签名，这种情况并不代表故障，可以继续安装软件，详细信息请参考USB_Driver_Help.PDF文件。
- 6) 检验评估板的LED4被点亮，表示已连接USB接口，并开始供电。
- 7) 在Windows **Start**菜单中点击图标，启动评估软件。
- 8) 几秒钟后软件应自动与评估板连接。
- 9) 在**Demonstration Mode**组合框中，点击**Counter demonstration**单选按钮，7段LED显示器将按照十进制计数，如图1所示。
- 10) 在**Demonstration Mode**组合框中，点击**PC Time demonstration**单选按钮，7段LED将按照小时、分钟和秒显示24小时制式的时间，如图2所示。

MAX6969评估板

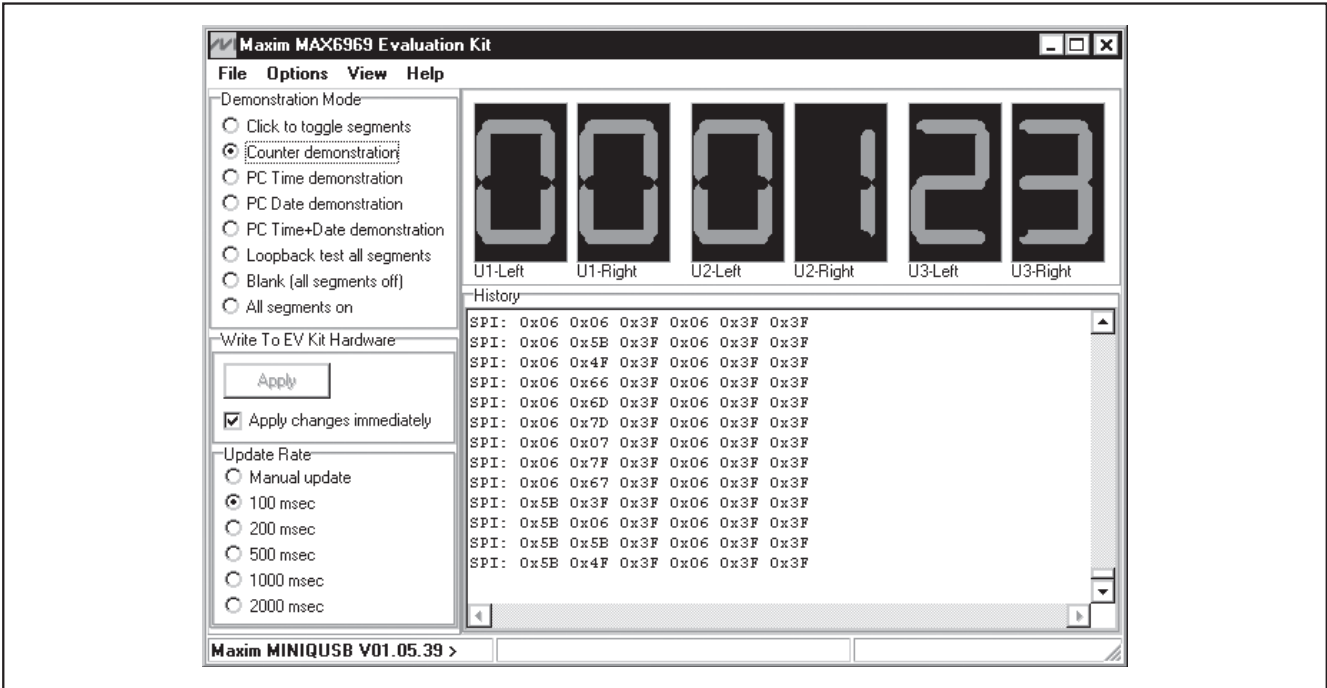


图1. MAX6969评估软件的计数功能演示(7段显示器以十进制计数)

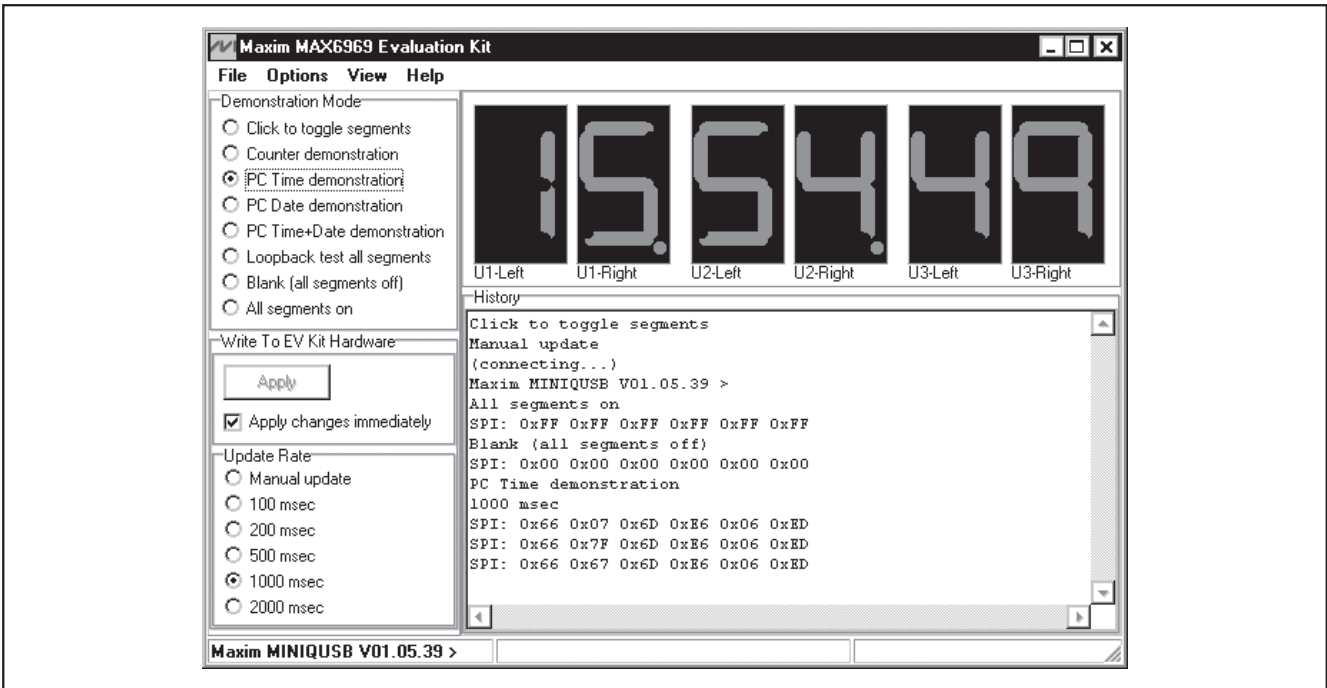


图2. MAX6969评估软件的PC时间显示(在7段显示器上显示24小时制式时间，每秒钟刷新一次)

表1. 跳线功能

JUMPER	FUNCTION	SHUNT POSITION	DESCRIPTION
JU1	VLED	1-2*	LED1, LED2, and LED3 are powered from the 5V USB supply
		2-3	LED1, LED2, and LED3 are powered from external user-provided EXT VLED supply
JU2	\overline{OE}	1-2*	\overline{OE} = GND, enabling the display
		No shunt	\overline{OE} may be driven externally, disabling the display, or PWM dimming the brightness
JU3	Daisy chain	1-2*	Daisy-chain multiple devices MAXQ2000 MISO = from JU4 pin 2
		2-3	See Table 2
JU4	Daisy chain	1-2*	Daisy-chain multiple devices MAXQ2000 MISO = from JU5 pin 2
		2-3	See Table 2
JU5	Daisy chain	1-2	See Table 2
		2-3*	Daisy chain three devices: U1, U2, and U3 MAXQ2000 MISO = from U3 DOUT

*默认位置，更改配置时需要首先切断电路板背面的相关引线。

表2. 菊链跳线功能

DAISY-CHAIN DEVICE CONFIGURATION	JU3	JU4	JU5	J2 JUMPER BLOCK
U1 only	2-3	X	X	1-2, 3-4, 5-6, 7-8*
U1-U2	1-2*	2-3	X	1-2, 3-4, 5-6, 7-8*
U1-U2-U3*	1-2*	1-2*	2-3*	1-2, 3-4, 5-6, 7-8*
U1-U2-U3-external devices	1-2 *	1-2*	1-2	1-2, 3-4, 5-6, 7-8*
External devices only	X	X	X	1 = DOUT from last device 3 = CLK to all devices 5 = DIN to first device 7 = LE to all devices

*默认位置，更改配置时需要首先切断电路板背面的相关引线。

X = 无关。

MAX6969评估板

软件详细说明

MAX6969评估软件提供多种演示模式，选择**Click to toggle segments**，能够通过点击GUI界面中的相应段，并点击**Apply**按钮，装载任意模板。选择**Counter demonstration**、**PC Time demonstration**或**PC Date demonstration**模式时可显示数字数据。测试评估板，检验三片MAX6969器件的菊链工作状况时，使用**Loopback test all segments**模式，每段可独立控制。最后两种模式用于关闭所有段或打开所有段。

History窗

每次更新7段显示器时，通过SPI接口的数据将按时间顺序以十六进制形式显示。前2个字节控制菊链中的最后一个器件(U3)，最后2个字节控制菊链中的第一个器件(U1)。

硬件详细说明

每片MAX6969 (U1、U2和U3)驱动一个双7段显示器(LED1、LED2和LED3)。LED4指示是否加载USB 5V电源。

FTDI FT232 (U5)提供USB引擎，USB 5V电源可以通过U7、U8稳压至3.3V和2.5V。

低电压RISC微控制器MAXQ2000 (U4)处理PC运行程序发送的指令，实际应用中，每块评估板具有特定的定制软件，电路板装载的固件用于识别MINIUSB接口模块。

使用外部SPI总线替代USB

为了断开电路板上的SPI总线，需要切断跳线J2、JU1上的连线，连接JU1的2-3引脚，在EXT_VLED和GND椭圆焊盘之间连接5V电源，将外部SPI总线连接到跳线J2标记的测试点。

MAX6969评估板

评估板：MAX6969

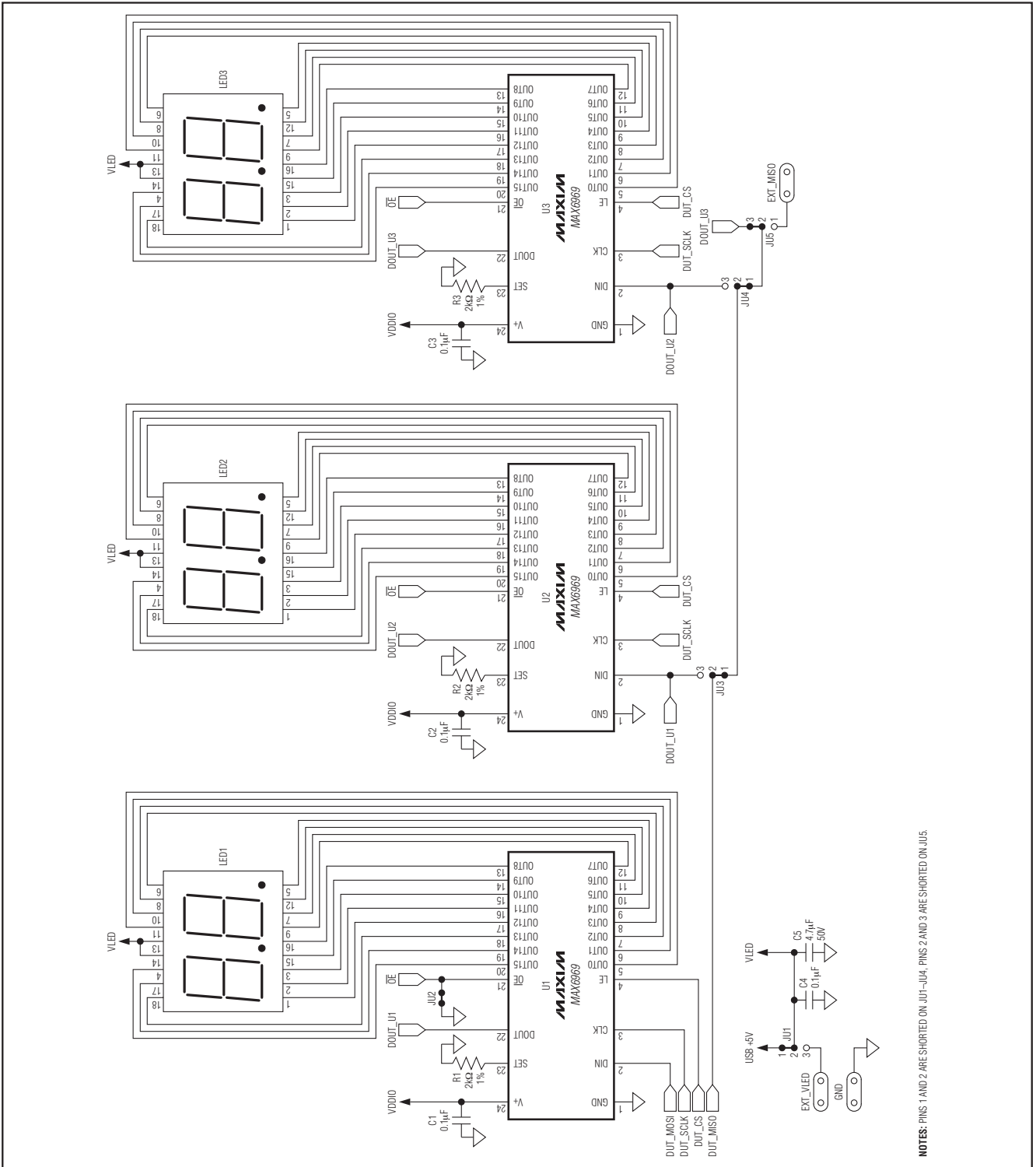


图3a. MAX6969评估板原理图(1/3)

MAX6969评估板

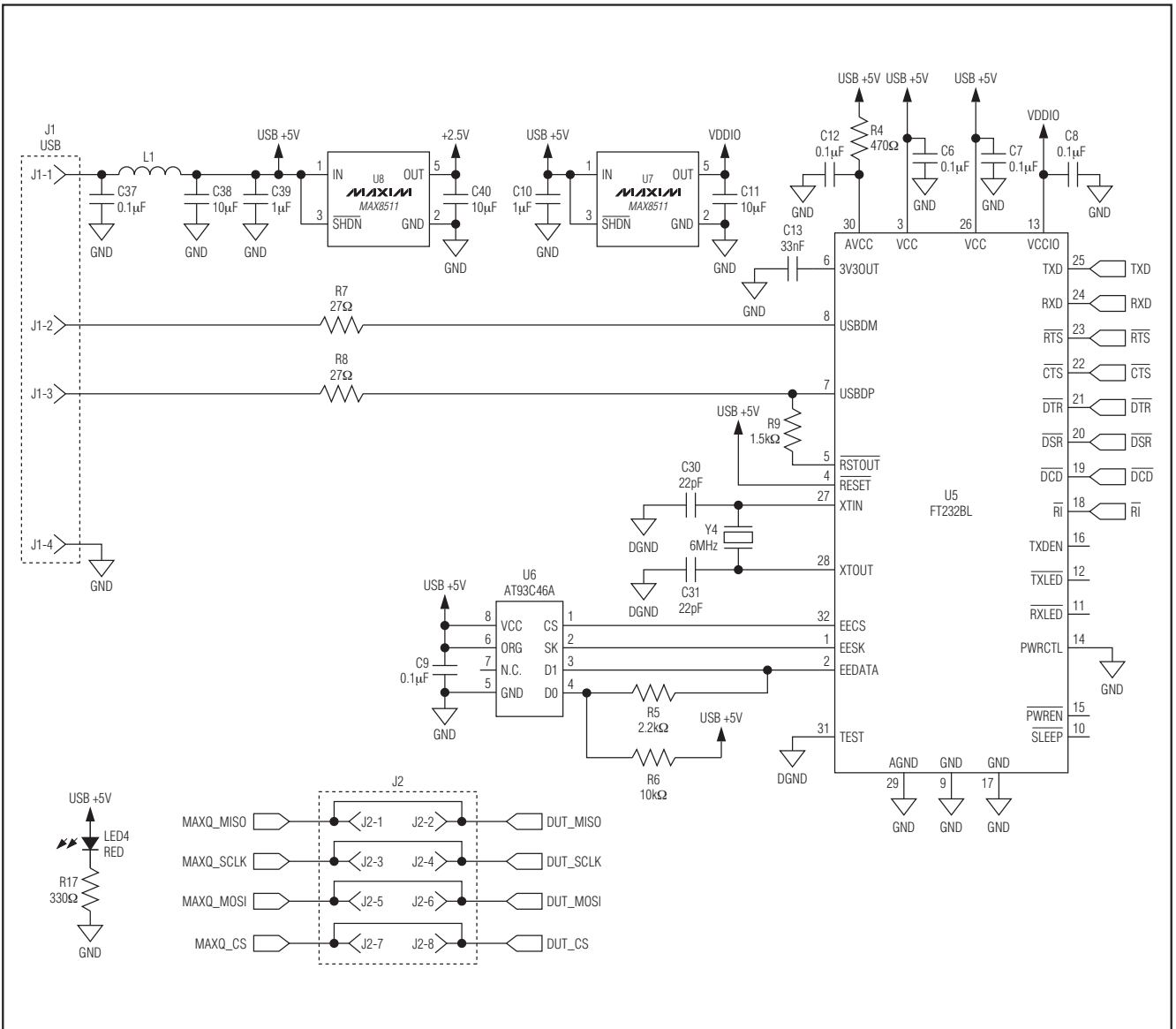


图3b. MAX6969评估板原理图(2/3)

MAX6969评估板

评估板：MAX6969

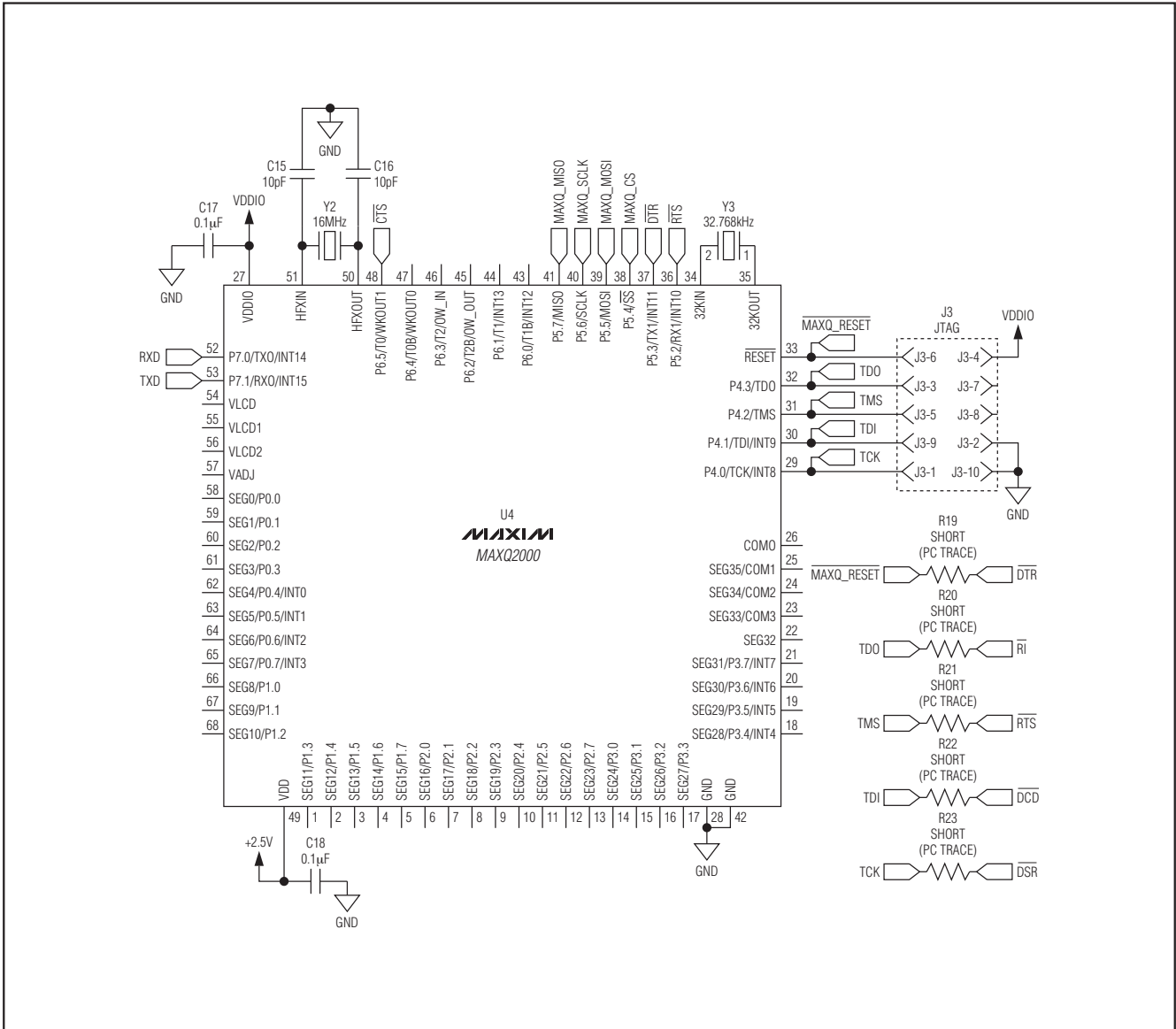


图3c. MAX6969评估板原理图(3/3)

MAX6969评估板

评估板: MAX6969

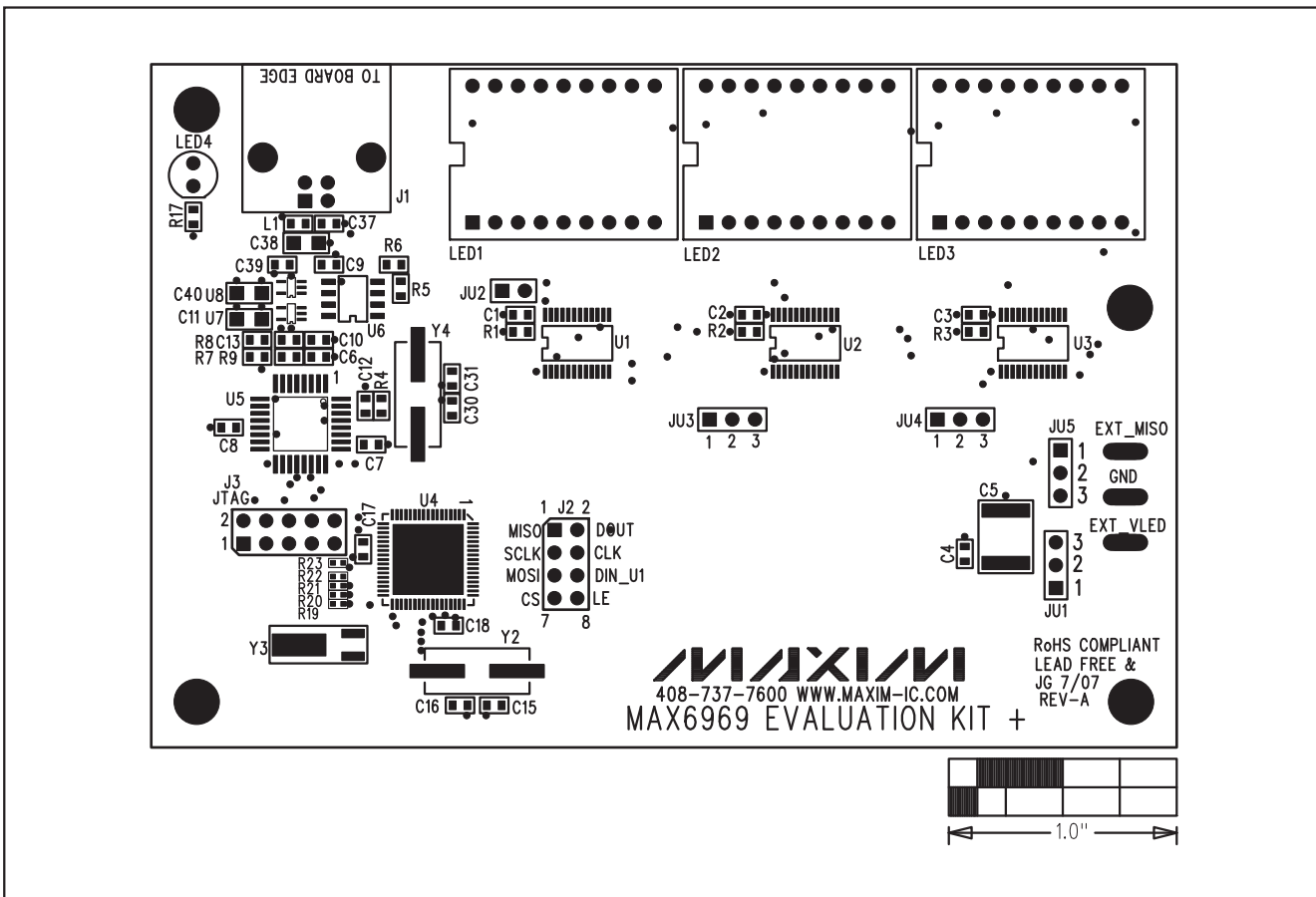


图4. MAX6969评估板元件布局—元件层

MAX6969评估板

评估板：MAX6969

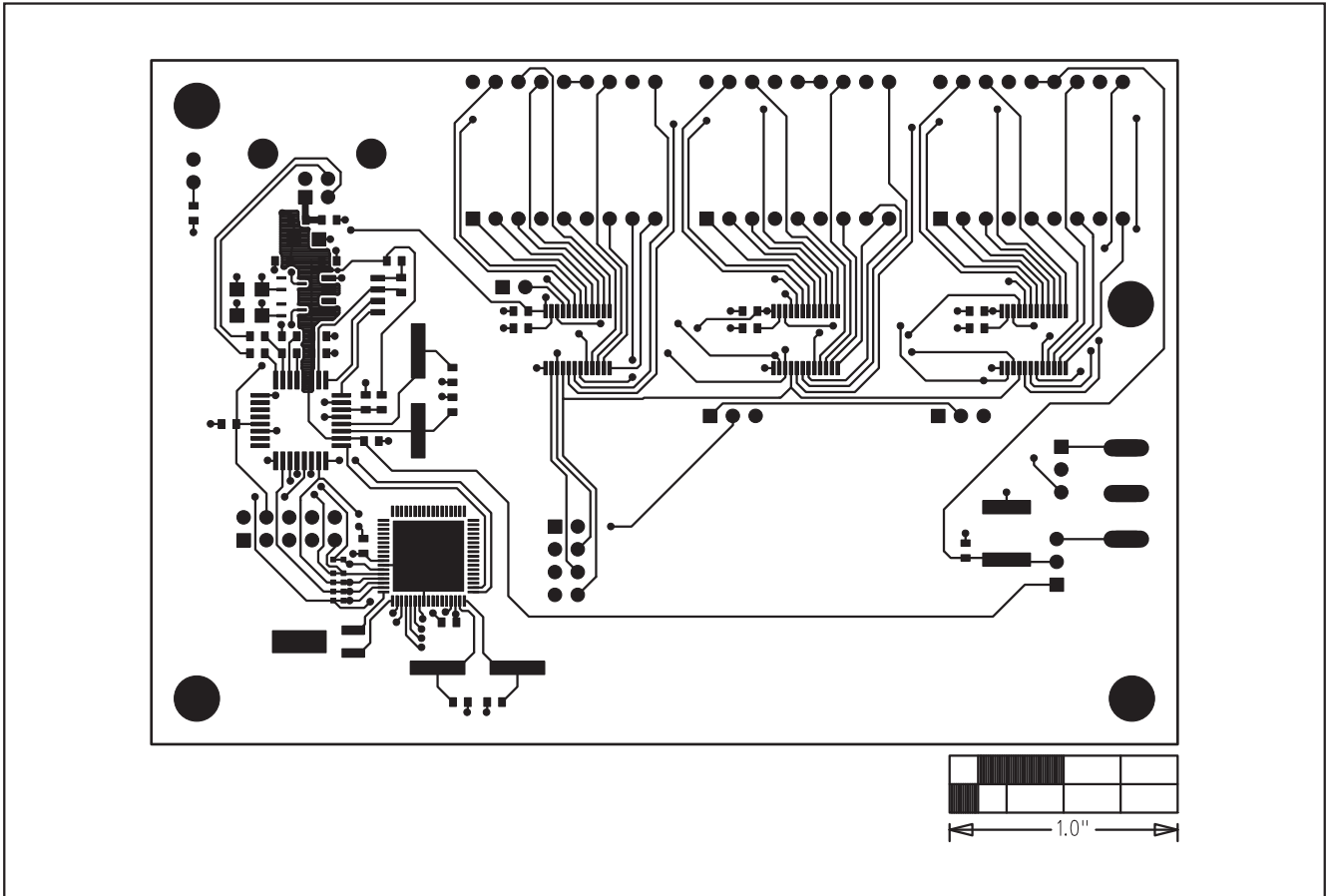


图5. MAX6969评估板PCB布局—元件层

MAX6969评估板

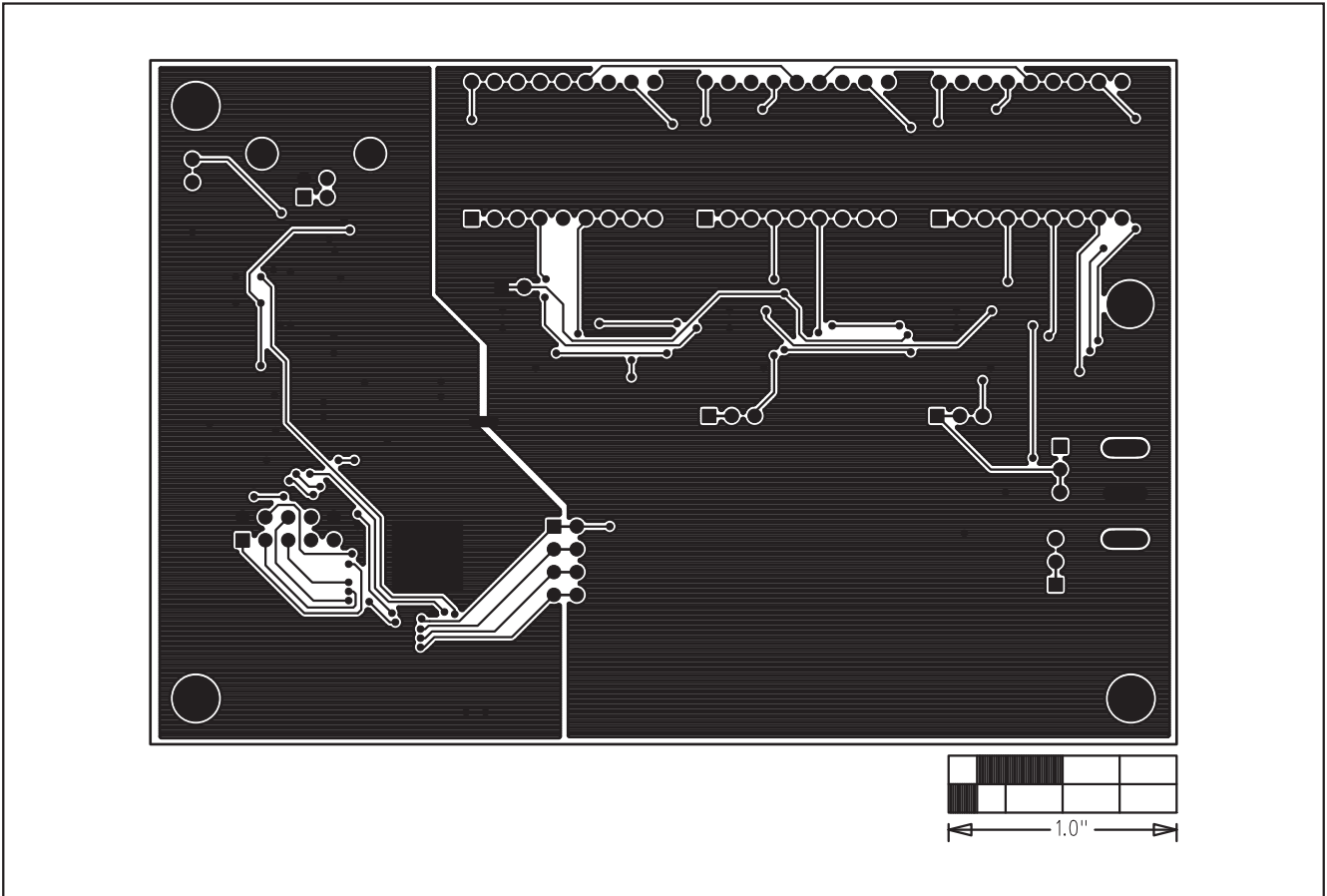


图6. MAX6969评估板PCB布局—焊接层

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。

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