



MAX7319评估板

评估板：MAX7319

概述

MAX7319评估板(EV kit)提供经过验证的设计，用于评估具有8路输入及可屏蔽瞬态检测功能的I²C端口扩展器MAX7319。该评估板还包括运行在Windows 2000/XP/Vista®操作系统的兼容软件，该软件提供了一个简单易用的图形化用户界面(GUI)，用于演示MAX7319的功能。MAX7319评估板PCB上安装了MAX7319ATE+。

特性

- ◆ 1.71V至5.5V宽电源电压范围
- ◆ Windows 2000/XP/Vista (32位)兼容软件
- ◆ USB与PC连线(包含电缆)
- ◆ USB供电
- ◆ 无铅并符合RoHS标准
- ◆ 带标记指示的测试点
- ◆ 经过验证的PCB布局
- ◆ 完全安装并经过测试

订购信息

PART	TYPE
MAX7319EVKIT+	EV Kit

+表示无铅并符合RoHS标准。

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C5–C9, C17, C18, C37	9	0.1μF ±10%, 16V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1C104K
C2	0	Not installed, capacitor (0603)
C4	1	0.033μF ±10%, 16V (min) X5R ceramic capacitor (0603) Taiyo Yuden EMK107BJ333KA
C10, C39	2	1μF ±10%, 16V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R1C105K
C11, C38, C40	3	10μF ±20%, 16V X5R ceramic capacitors (1206) Murata GRM31CR61C106M
C15, C16	2	10pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H100J
C30, C31	2	22pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H220J
H1, H2	2	8-pin headers
J1	1	USB type-B right-angle female receptacle

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
J3	0	Not installed
JU1, JU3	2	2 x 4 dual-row vertical headers
JU2	1	3-pin header
JU4	1	2 x 8 dual-row vertical header
JU5, JU6, JU9–JU13	0	Not installed
L1	1	Ferrite bead TDK MMZ1608R301A (0603)
LED1, LED2	2	Red LEDs (T1-3/4)
Q1, Q2	0	Not installed, 2N7002 (SOT23)
R1, R2	2	27Ω ±5% resistors (0603)
R3	1	1.5kΩ ±5% resistor (0603)
R4	1	470Ω ±5% resistor (0603)
R5	1	2.2kΩ ±5% resistor (0603)
R6	1	10kΩ ±5% resistor (0603)
R7, R8	2	4.7kΩ ±5% resistors (0603)
R9, R11	2	33kΩ ±5% resistors (0603)
R10, R17	2	330Ω ±5% resistors (0603)
R12, R14	0	Not installed, resistors (0603)
R16, R18, R24–R29	8	100kΩ ±5% resistors (0603)
R19–R23	0	Not installed, resistors (0402)
SW0–SW7	8	Momentary 6mm pushbutton switches

Windows Vista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。

MAX7319评估板

元件列表(续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
U1	1	I ² C port expander (16-pin TQFN, 3mm x 3mm x 0.5mm) Maxim MAX7319ATE+ (Top Mark: ADA)
U2	1	2.5V regulator (5-pin SC70) Maxim MAX8511EXK25+ (Top Mark: ADV)
U3	1	3.3V regulator (5-pin SC70) Maxim MAX8511EXK33+ (Top Mark: AEI)
U4	1	Microcontroller (68-pin QFN-EP*, 10mm x 10mm) Maxim MAXQ2000-RAX+
U5	1	UART-to-USB converter (32-pin TQFP-L, 7mm x 7mm) FTDI FT232BL

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
U6	1	93C46 type 3-wire EEPROM (8-pin SO) 16-bit architecture Atmel AT93C46A-10SU-2.7
Y2	1	16MHz crystal (HCM49) Hong Kong X'tals SSM1600000E18FAF
Y3	0	Not installed, crystal
Y4	1	6MHz crystal (HCM49) Hong Kong X'tals SSL6000000E18FAF
—	11	Shunts
—	1	USB high-speed A-to-B cables, 6ft
—	1	PCB: MAX7319 Evaluation Kit+

*EP = 裸焊盘。

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
Hong Kong X'tals Ltd.	+852-35112388	www.hongkongcrystal.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：联系这些元件供应商时，请说明您正在使用MAX7319。

MAX7319评估文件

FILE	DESCRIPTION
MAX7319.EXE	Application program
FTD2XX.INF	USB device driver file
USB_Driver_Help.PDF	USB driver installation help file

快速入门

推荐设备

在开始之前,请准备好以下设备:

- MAX7319评估板(含USB电缆)
- 用户提供的Windows 2000/XP/Vista兼容PC,具有一个空闲USB口

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

MAX7319评估板已完全安装并经过测试。请按照以下步骤检验评估板的工作情况:

- 1) 请从www.maxim-ic.com.cn/evkitsoftware下载最新版本的评估软件7319Rxx.ZIP。将评估软件保存在一个临时文件夹,然后解压缩ZIP文件。
- 2) 运行临时文件夹的7319Rxx.msi文件,在计算机上安装评估软件。将复制程序文件,并在Windows的**Start | Programs**菜单中创建图标。
- 3) 确认所有的跳线(JU1至JU13)处于默认位置,如表1所示。
- 4) 用USB电缆将PC连接到评估板。在第一次安装USB驱动时,会弹出**New Hardware Found**窗口以及**Building Driver Database**消息框。如果经过30秒后尚未看到上述窗口,请将USB电缆从评估板断开并重新连接。在Windows 2000/XP/Vista中安装USB驱动设备程序时,需要管理员权限。
- 5) 按照**Add New Hardware Wizard**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\Maxim MAX7319EVKIT** (默认安装路径)。在安装设备驱动期间,Windows可能会显示一个警告消息,提示Maxim所用的设备驱动未包含数字签名。这并非错误,可以继续安全安装。更多信息请参阅随软件提供的USB_Driver_Help.PDF文件。
- 6) 从**Start | Programs**菜单中打开图标,启动MAX7319评估软件。计算机中将显示出评估软件的主窗口,如图1所示。

- 7) 选中**Enable F7 interrupt**选项框,然后按下**Write One Byte**按钮。
- 8) 按下**Read Two Bytes**按钮。**Port Status I7**编辑框应该为1,表示没有按下SW7开关,第I7引脚为逻辑高电平。
- 9) 按下并保持评估板开关SW7。评估板上的**LED1**指示灯和软件GUI上的**INT pin: 0 active**标签都指示发生了中断。
- 10) 按下**Read Two Bytes**按钮,清除中断,**Port Status I7**编辑框应该为零,表示按下SW7开关,使第I7引脚保持逻辑低电平。**Flag Status F7**编辑框应该为1,表示引脚I7已经发生变化。
- 11) 放开评估板开关SW7,中断应该再次有效。
- 12) 按下**Read Two Bytes**按钮,清除中断,**Port Status I7**编辑框应该为1,表示开关SW7被释放,第I7引脚为逻辑高电平。**Flag Status F7**编辑框应该为1,表示引脚I7已经发生变化。
- 13) 在**Flag Status**编辑框下方,按下**AutoRead**,则自动读取**Port Status**和**Flag Status**。
- 14) 在按下和释放SW0至SW7时,**Port Status**编辑框将把被按下按钮的状态更新为零,将释放按钮的状态更新为1;**Flag Status**编辑框将把自上次读数后发生一次或多次变化的按钮状态更新为1。在本例中,由于只允许F7中断,所以SW7中断将会短暂有效(通过GUI的**AutoRead**清除)。通过选中相应的使能选项框,然后按下**Write One Byte**按钮,即可允许其它输入中断。

软件详细说明

评估软件的主窗口如图1所示。

若要使能引脚I0-I7变化时的中断,请选中相应的**Enable F0 interrupt-Enable F7 interrupt**选项框,然后按下**Write One Byte**按钮。

按下**Read One Byte**按钮,根据每路输入的逻辑电平刷新**Port Status**。

按下**Read Two Bytes**按钮,刷新**Port Status**,并刷新**Flag Status**,其中1表示相应输入自上次读数后至少发生了一次变化。

MAX7319评估板

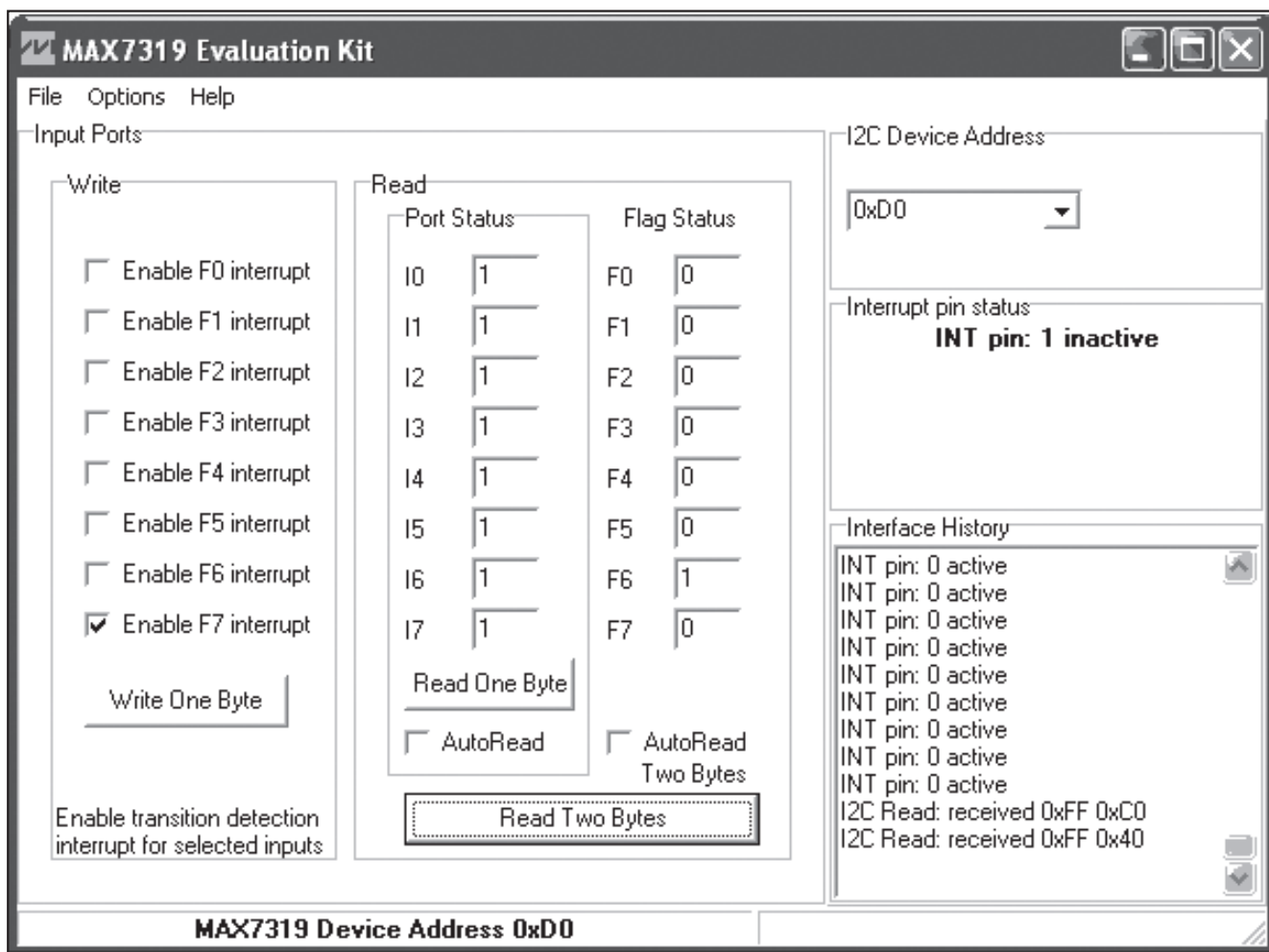


图1. MAX7319评估软件的主窗口

MAX7319评估板

评估板：MAX7319

AutoRead选项框能够使GUI每隔大约300ms自动读取一个或两个字节(与GUI轮询中断引脚的速率相同)。

硬件详细说明

MAX7319评估板为MAX7319提供了一个经过验证的布局。微控制器电路(U2、U3、U4、U5和U6)等效于Maxim基于MAXQ2000的MINIUSB电路板。LED1用于指示INT被触发成低电平的中断信号。跳线JU1和JU3用来选择I²C器件地址(参见表2)。插头H1和H2为所有MAX7319引脚提供测试点，提供标记标签。

用户提供的I²C接口

若要将用户提供的I²C接口用于MAX7319评估板，需首先断开JU5和JU6的默认走线，断开SCL和SDA与板载微处理器的连接。如果用户I²C总线已经提供了SCL/SDA上拉电阻，则断开JU12和JU13的默认走线，从而断开板载上拉电阻R7和R8。随后，在EXT V+和GND焊盘连接用户的1.71V至5.5V电源。最后，将用户的SCL和SDA信号连接到MAX7319评估板插头H2的SDA和SCL测试点。

采用外部1.71V至3.6V电源供电

MAX7319评估板在默认配置下由USB端口供电。

出厂时，V+电源电压通过JU2连接到板载3.3V稳压器。

若需将评估板配置成由用户提供的1.71V至3.6V电源供电，请执行以下步骤：

- 1) 去掉JU4上的短路器(如果已安装)。
- 2) 将外部电源连接到EXT V+和GND椭圆焊盘。
- 3) 将JU2的短路器移到2-3位置。

采用外部1.8V至5.5V电源工作

出厂时，V+电源电压通过JU2连接到板载3.3V稳压器。

若将评估板配置成由用户提供的1.8V至5.5V电源供电，需要断开走线并安装其它元件。MAXQ2000微控制器的额定值为3.6V——只要SCL或SDA超过3.6V，将损坏微控制器。为了防止MAXQ2000被高压损坏，可在电路板上安装一个电平转换电路。

- 1) 准备好下列器件(Maxim并不提供这些器件)。
- 2) 断开PCB上短接JU5和JU6的走线。
- 3) 安装器件Q1、Q2、R12和R14。
- 4) 去掉JU4的短路器(如果已安装)。
- 5) 将外部电源连接至EXT V+和GND椭圆焊盘。
- 6) 将JU2的短路器移至2-3位置。

标号	数量	说明
Q1, Q2	2	2N7002 (SOT-23) Central Semiconductor 2N7002FC Diodes Inc. 2N7002-7-F Fairchild 2N7002_NL Vishay/General Semi 2N7002-E3
R12, R14	2	10kΩ ±5%电阻器(0603)

若需恢复评估板，请拆下Q1和Q2，并安装JU5和JU6的短路器。如果没有拆下Q1和Q2，2N7002的体二极管将被正向偏置，这样会造成SCL和SDA信号不能满足逻辑高电平最低门限V_{IH} (最小值)的要求。

MAX7319评估板

表 1. MAX7319评估板跳线说明(JU1至JU13)

JUMPER	SIGNAL	SHUNT POSITION	DESCRIPTION
JU1	AD0	1-2*	AD0 = GND
		3-4	AD0 = SCL
		5-6	AD0 = V+
		7-8	AD0 = SDA
JU2	V+	1-2*	U1 V+ = VDDIO (3.3V)
		2-3	U1 V+ = external user-supplied power. Remove all shunts from JU4 before applying external power.
JU3	AD2	1-2*	AD2 = GND
		3-4	AD2 = SCL
		5-6	AD2 = V+
		7-8	AD2 = SDA
JU4	Factory Test	Open*	Normal operation
		1-2	I0 connects to MAXQ2000 GPIO pin for factory test
		3-4	I1 connects to MAXQ2000 GPIO pin for factory test
		5-6	I2 connects to MAXQ2000 GPIO pin for factory test
		7-8	I3 connects to MAXQ2000 GPIO pin for factory test
		9-10	I4 connects to MAXQ2000 GPIO pin for factory test
		11-12	I5 connects to MAXQ2000 GPIO pin for factory test
		13-14	I6 connects to MAXQ2000 GPIO pin for factory test
JU5	Level Translator	Not installed*	SCL connects directly to MAXQ2000
		PCB trace cut open	See the <i>Operation with External 1.8V to 5.5V Supply</i> section
JU6	Level Translator	Not installed*	SDA connects directly to MAXQ2000
		PCB trace cut open	See the <i>Operation with External 1.8V to 5.5V Supply</i> section
JU9	$\overline{\text{INT}}$	Not installed*	$\overline{\text{INT}}$ pulled up to on-board VDD supply
		PCB trace cut open	$\overline{\text{INT}}$ pulled up to external INTVDD supply
JU10	SDA	Not installed*	SDA connected to on-board I ² C bus
		PCB trace cut open	SDA must be connected to an external I ² C bus
JU11	SCL	Not installed*	SCL connected to on-board I ² C bus
		PCB trace cut open	SCL must be connected to an external I ² C bus
JU12	SDA	Not installed*	SDA connected to on-board pullup resistor
		PCB trace cut open	SDA pullup resistor must be provided externally
JU13	SCL	Not installed*	SCL connected to on-board pullup resistor
		PCB trace cut open	SCL pullup resistor must be provided externally

*默认位置。

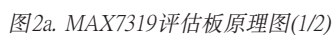
MAX7319评估板

评估板：MAX7319

表2. MAX7319器件地址选择和输入上拉电阻使能

JU3	AD2	JU1	AD0	DEVICE ADDRESS	PULLUPS ON I7-I4	PULLUPS ON I3-I0
3-4	SCL	1-2	GND	0xC0 = 1100 000 R/W	Enabled	Disabled
3-4	SCL	5-6	V+	0xC2 = 1100 001 R/W	Enabled	Enabled
3-4	SCL	3-4	SCL	0xC4 = 1100 010 R/W	Enabled	Enabled
3-4	SCL	7-8	SDA	0xC6 = 1100 011 R/W	Enabled	Enabled
7-8	SDA	1-2	GND	0xC8 = 1100 100 R/W	Enabled	Disabled
7-8	SDA	5-6	V+	0xCA = 1100 101 R/W	Enabled	Enabled
7-8	SDA	3-4	SCL	0xCC = 1100 110 R/W	Enabled	Enabled
7-8	SDA	7-8	SDA	0xCE = 1100 111 R/W	Enabled	Enabled
1-2	GND	1-2	GND	0xD0 = 1101 000 R/W	Disabled	Disabled
1-2	GND	5-6	V+	0xD2 = 1101 001 R/W	Disabled	Enabled
1-2	GND	3-4	SCL	0xD4 = 1101 010 R/W	Disabled	Enabled
1-2	GND	7-8	SDA	0xD6 = 1101 011 R/W	Disabled	Enabled
5-6	V+	1-2	GND	0xD8 = 1101 100 R/W	Enabled	Disabled
5-6	V+	5-6	V+	0xDA = 1101 101 R/W	Enabled	Enabled
5-6	V+	3-4	SCL	0xDC = 1101 110 R/W	Enabled	Enabled
5-6	V+	7-8	SDA	0xDE = 1101 111 R/W	Enabled	Enabled

MAX7319评估板



MAX7319评估板

评估板：MAX7319

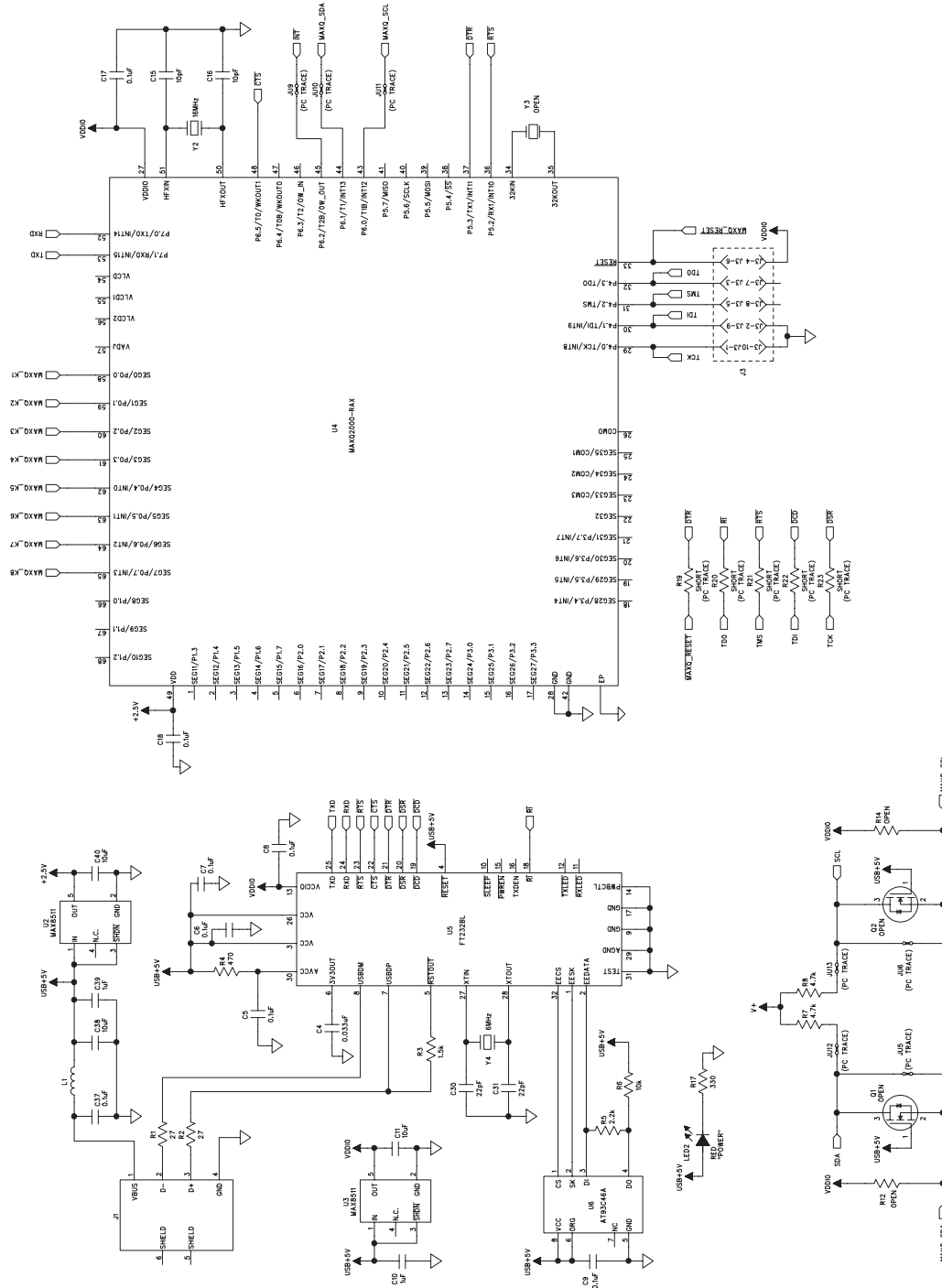
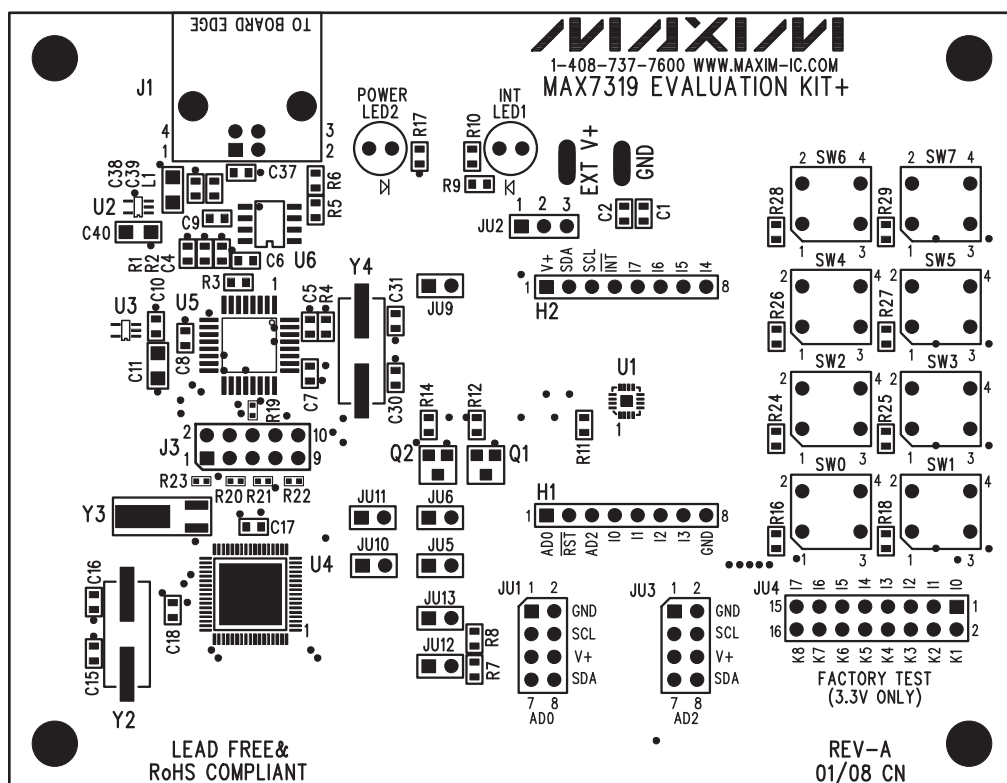


图2b. MAX7319评估板原理图(2/2)

MAX7319评估板



MAX7319评估板

评估板：MAX7319

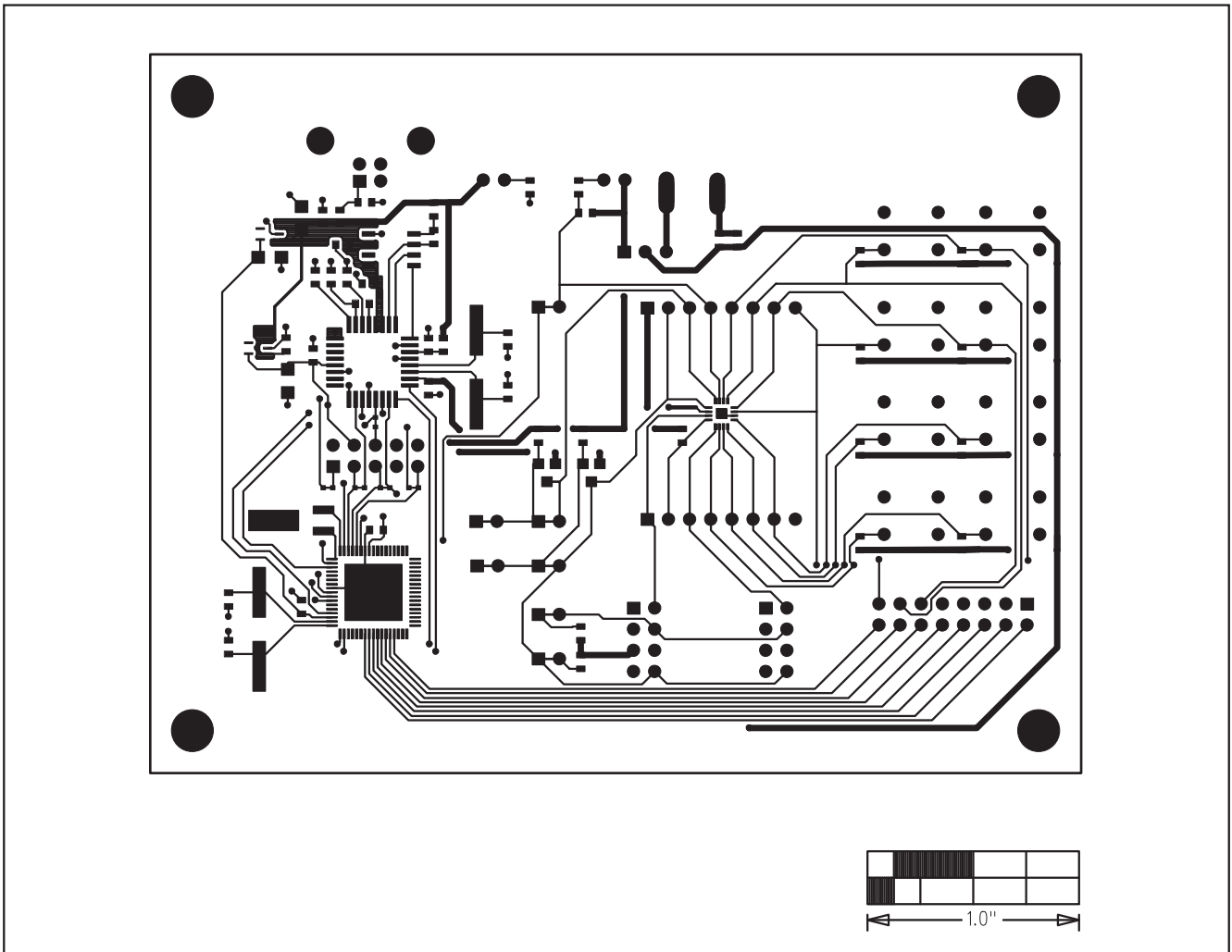


图4. MAX7319评估板PCB布局—元件层

MAX7319评估板

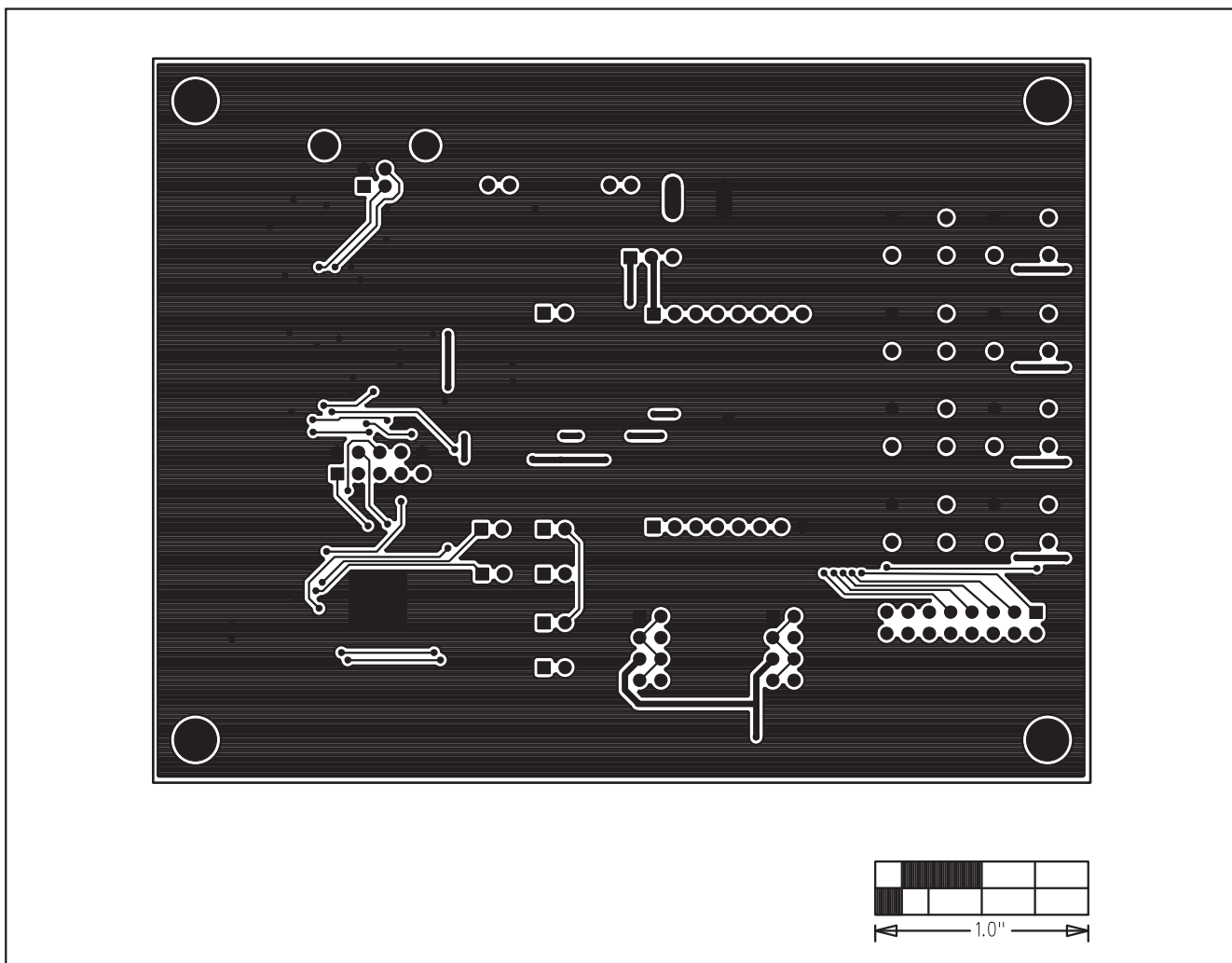


图5. MAX7319评估板PCB布局——焊接层

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**

© 2008 Maxim Integrated Products

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