



MAX7359评估板

评估板：MAX7359

概述

MAX7359评估板(EV kit)是经过完全安装和测试的印刷电路板(PCB)，可以用来演示MAX7359 2线接口、低EMI按键开关控制器。Windows® 2000/XP/Vista兼容软件为评估MAX7359的性能提供了一个便利的用户界面。

特性

- ◆ Windows 2000/XP/Vista (32位)兼容软件
- ◆ 经过验证的PCB布局
- ◆ 完备的评估系统
- ◆ 包括8 x 8按键矩阵
- ◆ 可选的PORT2–PORT7输出LED
- ◆ 完全安装并经过测试

订购信息

PART	TYPE
MAX7359EVKIT+	EV kit

+表示评估板无铅且符合RoHS标准。

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C5–C9, C17, C18, C37	9	0.1 μ F \pm 10%, 10V (min) X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1C104K Taiyo Yuden EMK107BJ104KA Murata GRM188R71C104K
C2	0	Not installed, capacitor (0603)
C4	1	0.033 μ F \pm 10%, 6.3V (min) X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1E333K Murata GRM188R71E333K Taiyo Yuden EMK107BJ333KA
C10, C39	2	1 μ F \pm 10%, 16V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R1C105K Murata GRM188R61C105K AVX 0603YD105MAT KEMET C0603C105K4PAC
C11, C12, C38, C40	4	10 μ F \pm 20%, 16V X5R ceramic capacitors (1206) Murata GRM31CR61C106M TDK C3216X5R1C106M Panasonic ECJ3YB1C106M KEMET C1206C106M4PAC
C15, C16	2	10pF \pm 5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H100J TDK C1608C0G1H100J Taiyo Yuden UMK107CG100DZ

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C30, C31	2	22pF \pm 5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H220J TDK C1608C0G1H220J Taiyo Yuden UMK107CG220KZ
H1–H4	4	6-pin headers
J1	1	USB series type-B right-angle PC-mount receptacle
J3 (JTAG)	1	Vertical header, 2 x 5 pins (keyed pin 7)
JU1	1	Dual-row vertical header, 2 x 4 pins
JU2	1	3-pin header
JU3–JU8	6	2-pin headers
JU9–JU13	0	Not installed, 2-pin headers—PCB shorted trace
KEY0–KEY63	64	Momentary 6mm pushbutton switches OMRON B3F1000
L1	1	Ferrite bead (0603) TDK MMZ1608R301A Murata BLM18SG700 TN1
LED1–LED8	8	Red LEDs (T1-3/4)
R1, R2	2	27 Ω \pm 5% resistors (0603)
R3, R7, R8	3	1.5k Ω \pm 5% resistors (0603)
R4	1	470 Ω \pm 5% resistor (0603)
R5	1	2.2k Ω \pm 5% resistor (0603)

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。

MAX7359评估板

元件列表(续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R6	1	10k Ω \pm 5% resistor (0603)
R9	1	33k Ω \pm 5% resistor (0603)
R10–R17	8	330 Ω \pm 5% resistors (0603)
R18	1	0 Ω resistor (0603)
R19–R23	0	Not installed, resistors—PCB shorted trace (0402)
U1	1	Maxim I ² C interfaced peripheral MAX7359ETG+ (24-pin TQFN-EP, 3.5mm x 3.5mm)
U2	1	Maxim LDO linear regulator MAX8511EXK25+ (5-pin SC70) (Top Mark: ADV)
U3	1	Maxim LDO linear regulator MAX8511EXK33+ (5-pin SC70) (Top Mark: AEI)
U4	1	Maxim RISC microcontroller MAXQ2000-RAX+ (68-pin QFN)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
U5	1	FTDI FT232BL (32-pin TQFP, 7mm x 7mm)
U6	1	93C46 type 3-wire EEPROM (8-pin SO)
Y2	1	16MHz crystal (parallel resonant, 20pF load) Citizen HCM49-16.000MABJUT Suntsu SCD20B-16.000MHZ-I
Y3	0	Not installed, 32.768kHz watch crystal
Y4	1	6MHz crystal
—	8	Shunts
—	1	PCB: MAX7359 Evaluation Kit+
—	4	Rubber bumpers, 0.100in H x 0.400in W square
—	1	USB high-speed A-to-B cable, 5ft (1.5m)

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
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MAX7359。

快速入门

所需设备

开始测试之前，需要准备以下设备：

- 用户提供的操作系统为Windows 2000/XP/Vista的计算机，带空闲的USB端口

注：第一次安装设备时可能需要管理员权限。

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

步骤

MAX7359评估板经过完全安装与测试，请按照以下步骤验证电路板的工作情况。

- 1) 访问www.maxim-ic.com.cn/evkitsoftware下载最新版本的评估软件7359Rxx.ZIP，将评估软件保存到临时文件夹，并解压缩ZIP文件。
- 2) 运行压缩文件中的7359Rxx.MSI程序在计算机上安装评估软件，复制程序文件，并在Windows的**Start | Programs**菜单中创建图标。
- 3) 确认跳线设置都处在默认位置(参见表1)。
- 4) 用USB电缆连接PC和MAX7359评估板。第一次安装USB驱动程序时，会弹出**Building Driver Database**窗口以及**New Hardware Found**消息框。如果在30秒后仍没有看到类似窗口，请拔下电路板上的USB电缆重新连接。在Windows 2000和XP上安装USB设备驱动时，需要有管理员权限。如果在这一过程中有任何问题，请参考应用笔记3601：排除使用Maxim评估板的Windows即插即用和USB功能时出现的问题。

- 5) 根据**Add New Hardware Wizard**的提示安装USB设备驱动。选中**Search for the best driver for your device**选项，使用**Browse**按钮指定设备驱动程序的安装位置为C:\Program Files\Maxim MAX7359EVKIT(默认安装目录)。在设备驱动安装过程中，Windows XP会显示报警信息，提示Maxim所用设备驱动不包含数字签名，这并非错误，可以继续安全安装。
- 6) 确认评估板的LED8是点亮的，表明USB已经连接并已提供电源。
- 7) 点击Windows **Start**菜单中的图标，启动评估软件。
- 8) 几秒钟之后软件自动连接到电路板。
- 9) 点击**Initialize EV kit**按钮，发送上电初始化命令，配置用于演示的默认设置。按钮操作主要写三个寄存器：写入(0x01 Configuration) = 0xAA；写入(0x02 Debounce) = 0x1F；写入(0x03 Interrupt) = 0x2F。
- 10) 按下评估板上的KEY0–KEY63键盘矩阵中的按键，根据去抖时间和中断寄存器设置，确认依次按下5到6个按键后，按键扫描码会显示在软件历史窗口中，最新的扫描码会显示在**Key Grid**中。

软件详细说明

连接至硬件

通过MAX7359评估软件主窗口(图1)，可直接访问全部的寄存器并控制中断响应。软件启动后会自动搜索MAX7359评估板硬件，当找到硬件并连接后，会在左上角显示I²C的**Device Address**。

自动读取

如果选中了**Auto Read all**复选框，软件会每隔2到3秒钟自动读取寄存器。

MAX7359评估板

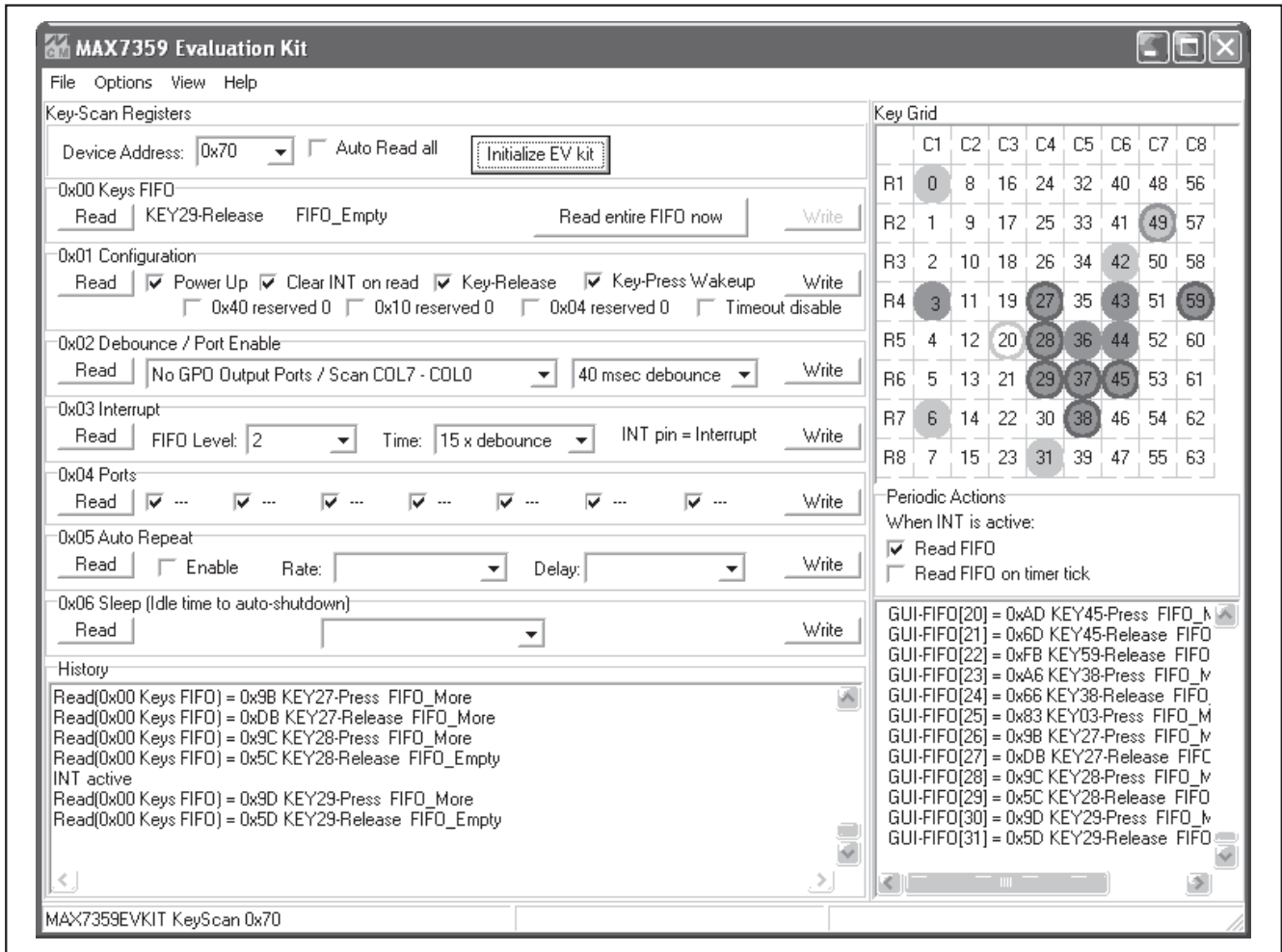


图1. MAX7359评估软件主窗口

寄存器

软件的主窗口(图1)列出了MAX7359的所有寄存器。每一个寄存器都有自己的Read和Write按钮，点击Read entire FIFO now按钮将会重复读取寄存器0x00，直到FIFO中的所有按键按下事件都已经被读取。

键盘阵列

每当接收到一个按键按下事件，按键位置都会显示在Key Grid区域。阵列显示为8行和8列。寄存器0x02 Debounce / Port Enable决定了在Key Grid中有多少列引脚被用作通用输出(GPO)。

中断响应

虽然PC软件不能像真正的底层硬件那样快速地响应中断，但软件对于评估却有很大的灵活性。软件每秒钟查询两次INT输出引脚的状态。当INT有效时，Periodic Actions中的复选框将决定软件的处理方式。

历史窗口

每一次寄存器的读、写操作都记录在History框下方带有滚动条的文本窗口中。

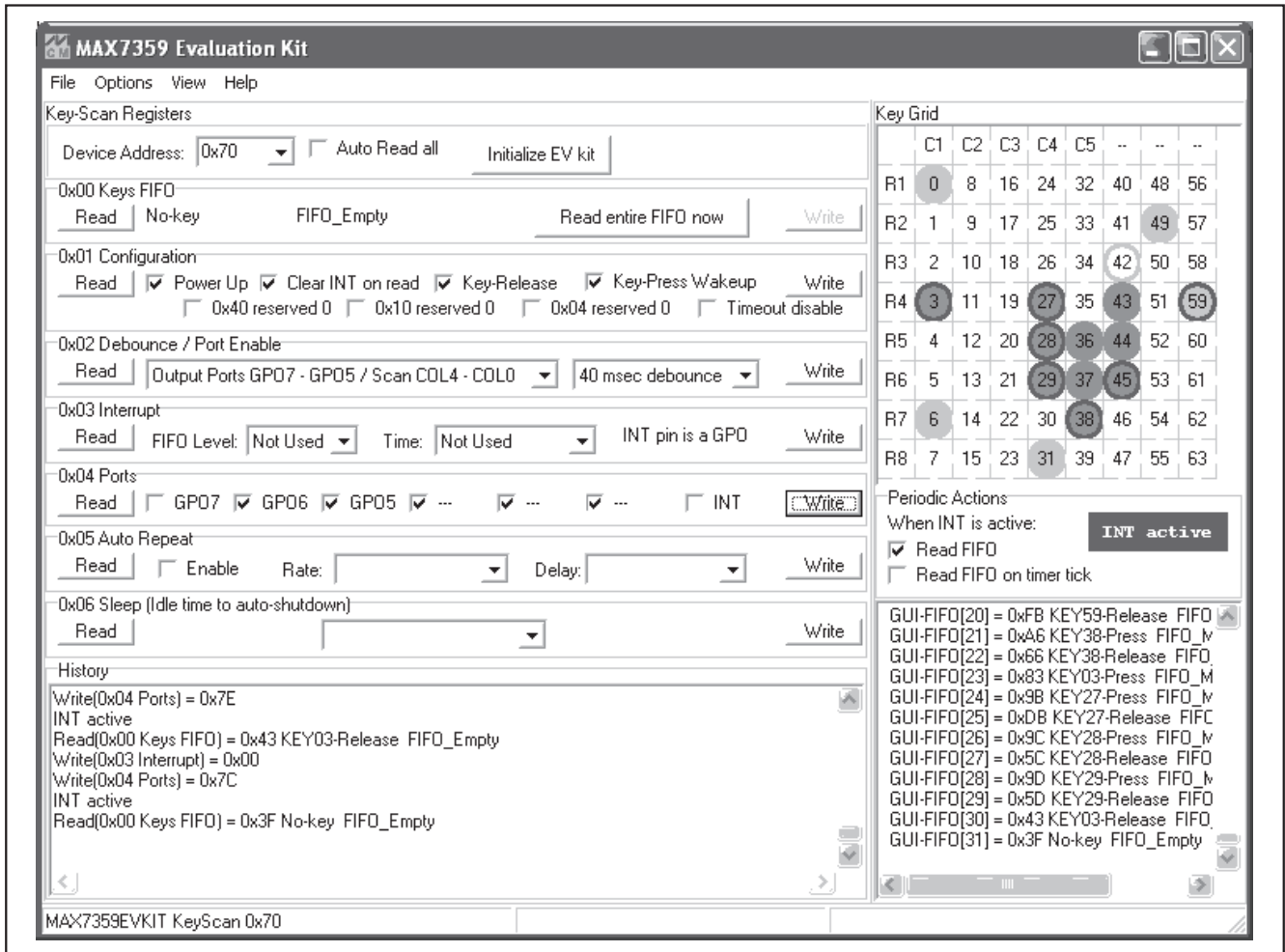


图2. 采用LED作为GPO指示器

采用LED作为GPO指示器

若要将COL7/PORT7引脚配置为漏极开路GPO，首先应通过将0x02 Debounce / Port Enable寄存器的值设置为Output Ports GPO7 / Scan COL6 - COL0，来改变按键扫描的分区。然后点击其Write按钮，最后通过在JU8上安装短路器，连接LED7与COL7/PORT7引脚。设置0x04 Ports寄存器的值，不要选中GPO7复选框，然后点击其Write按钮(图2)，可以将PORT7驱动至低电平，点亮LED。将其它COL/PORT引脚配置为漏极开路GPO的流程类似。通过写0x02 Debounce / Port Enable寄存器，可以选择

用于按键扫描和输出端口的COL/PORT引脚数，按键扫描一般总是使用最少数量的COL/PORT引脚。设置跳线JU3至JU8，以能使所需的LED输出。将端口数据写入0x04 Ports寄存器(未选中 = 输出低电平，选中 = 没有驱动输出)。关于端口寄存器的更多信息，请参考MAX7359 IC的数据资料。

若要将INT引脚配置为GPO引脚，首先将寄存器0x03 Interrupt的FIFO Level和Time组合框设置为Not Used，然后点击Write按钮。配置为GPO时，INT引脚由0x04 Ports寄存器进行控制(图2)。

MAX7359评估板

硬件详细说明

MAX7359 (U1)可以扫描按键矩阵(KEY0–KEY63)，评估板提供了一个8 x 8的按键矩阵。为了演示GPO的输出能力，用跳线选择将COL2/PORT2至COL7/PORT7连接到LED指示器。

FTDI FT232BL (U5)提供USB引擎。USB的5V电源通过U2调整到2.5V。LED8用来指示USB 5V电源已经连接。

跳线JU10和JU11可以用来选择断开MAX7359的SCL/SDA，方便用户连接外部提供的I²C总线。跳线JU12和JU13可以用来选择断开板上1.5kΩ端接电阻(R7和R8)，方便用户使用外部提供的I²C上拉电阻。

低电压RISC微控制器MAXQ2000 (U4)用来处理来自PC的命令。每一个特定的评估板都有自己定制的软件。电路板上装载的固件与MINIUSB接口模块相同。

使用外部I²C总线替代USB

断开跳线JU10和JU11处的连接，即可断开板上的I²C总线。如果外部I²C总线已经带有合适的上拉电阻，则需断开跳线JU12和JU13处的连接。断开USB连接器(J1)的连接，将跳线JU2的短路器移至引脚2和3，提供一个2.5V至3.6V电源给GND和EXT V+椭圆焊盘。将外部I²C总线连接到插头H3的SCL和SDA测试点。

表 1. 跳线功能

JUMPER	SIGNAL	SHUNT POSITION	EXPLANATION
JU1	AD0	1-2*	AD0 = GND; I ² C address 0x70 / 0x72
		3-4	AD0 = SCL; I ² C address 0x7C / 0x7E
		5-6	AD0 = V _{CC} ; I ² C address 0x74 / 0x76
		7-8	AD0 = SDA; I ² C address 0x78 / 0x7A
JU2	VCC	1-2	U1 V _{CC} = V _{DDIO} (3.3V)
		2-3	U1 V _{CC} = external user-provided power
JU3	COL2/PORT2	1 only*	Use COL2 for key scan
		1-2	Use PORT2 to drive LED2
JU4	COL3/PORT3	1 only*	Use COL3 for key scan
		1-2	Use PORT3 to drive LED3
JU5	COL4/PORT4	1 only*	Use COL4 for key scan
		1 and 2	Use PORT4 to drive LED4
JU6	COL5/PORT5	1 only*	Use COL5 for key scan
		1 and 2	Use PORT5 to drive LED5
JU7	COL6/PORT6	1 only*	Use COL6 for key scan
		1 and 2	Use PORT6 to drive LED6
JU8	COL7/PORT7	1 only*	Use COL7 for key scan
		1 and 2	Use PORT7 to drive LED7
JU9	$\overline{\text{INT}}$	Not installed*	$\overline{\text{INT}}$ connected to MAXQ2000
		PCB trace cut open	$\overline{\text{INT}}$ connected to user-supplied microcontroller
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。

MAX7359评估板

评估板：MAX7359

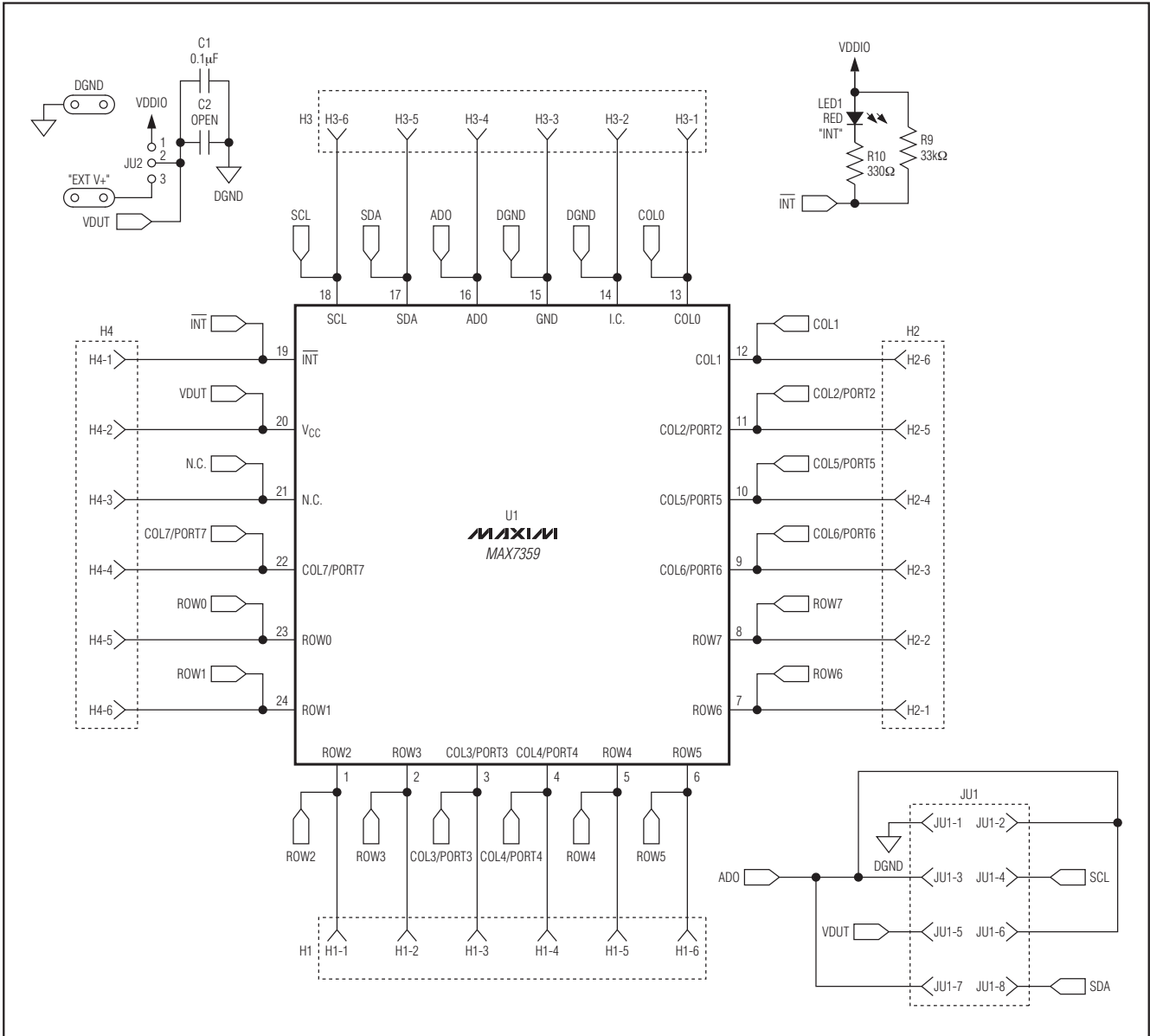


图3a. MAX7359评估板原理图(1/5)

MAX7359评估板

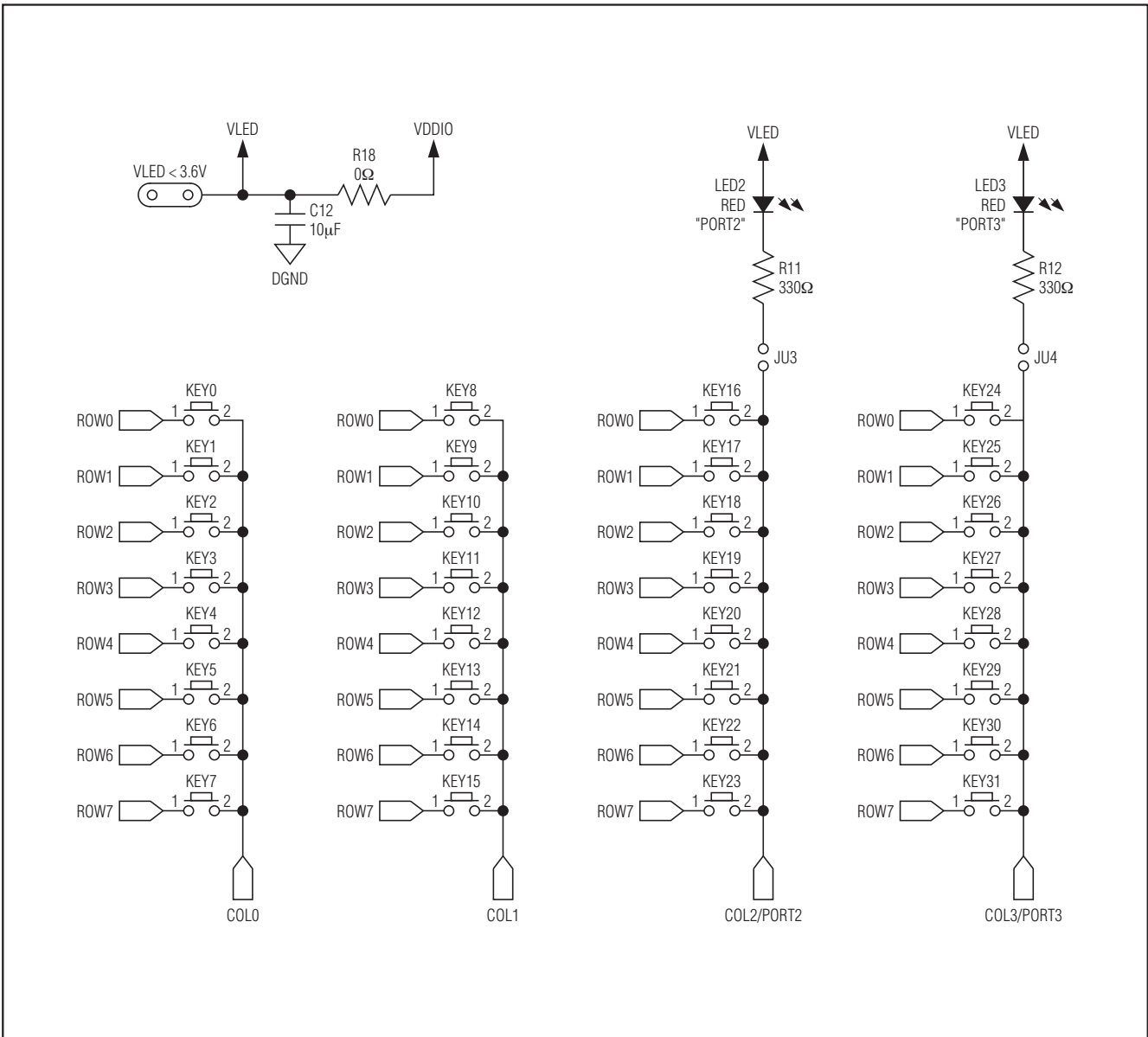


图3b. MAX7359评估板原理图(2/5)

MAX7359评估板

评估板：MAX7359

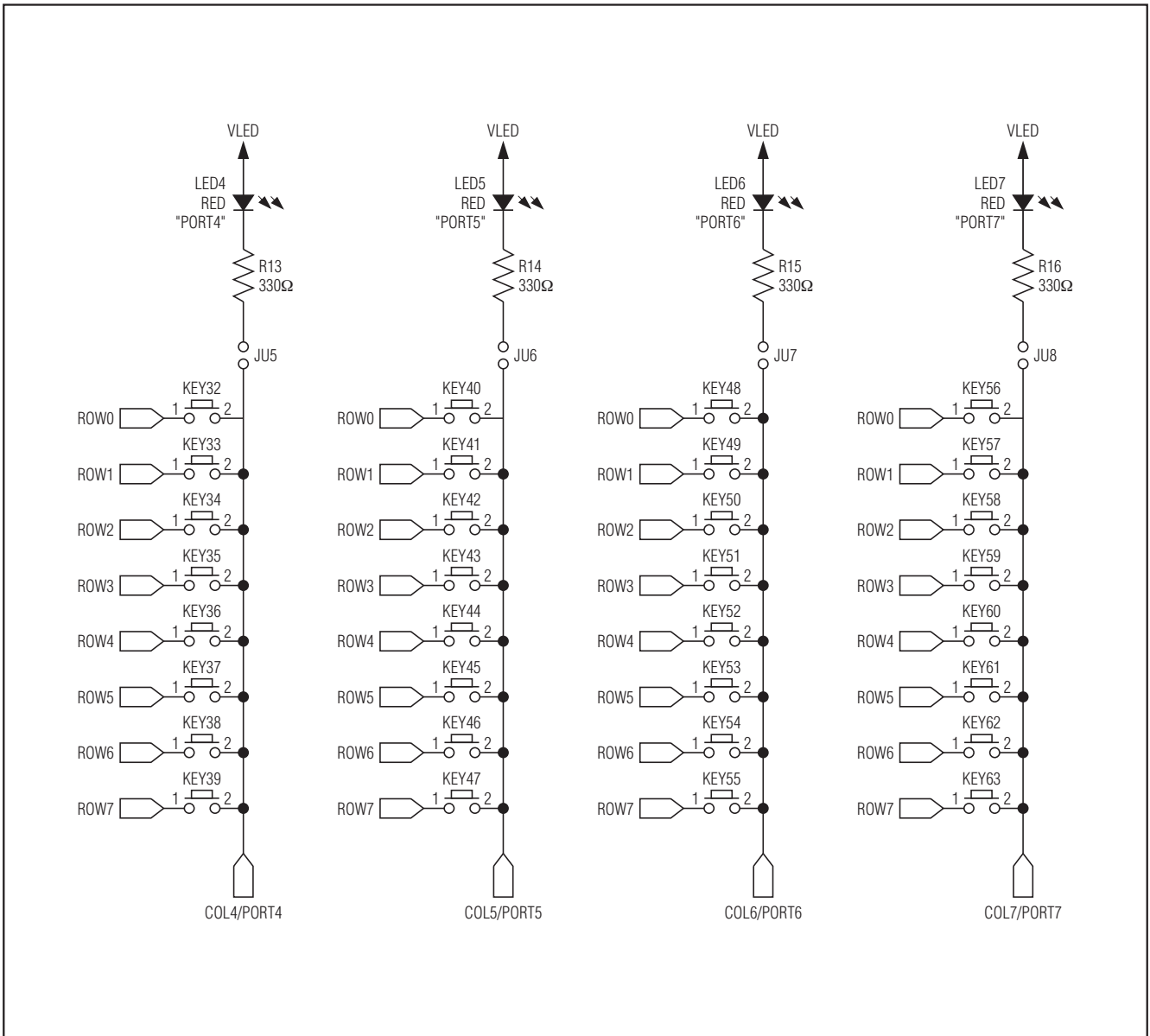


图3c. MAX7359评估板原理图(3/5)

MAX7359评估板

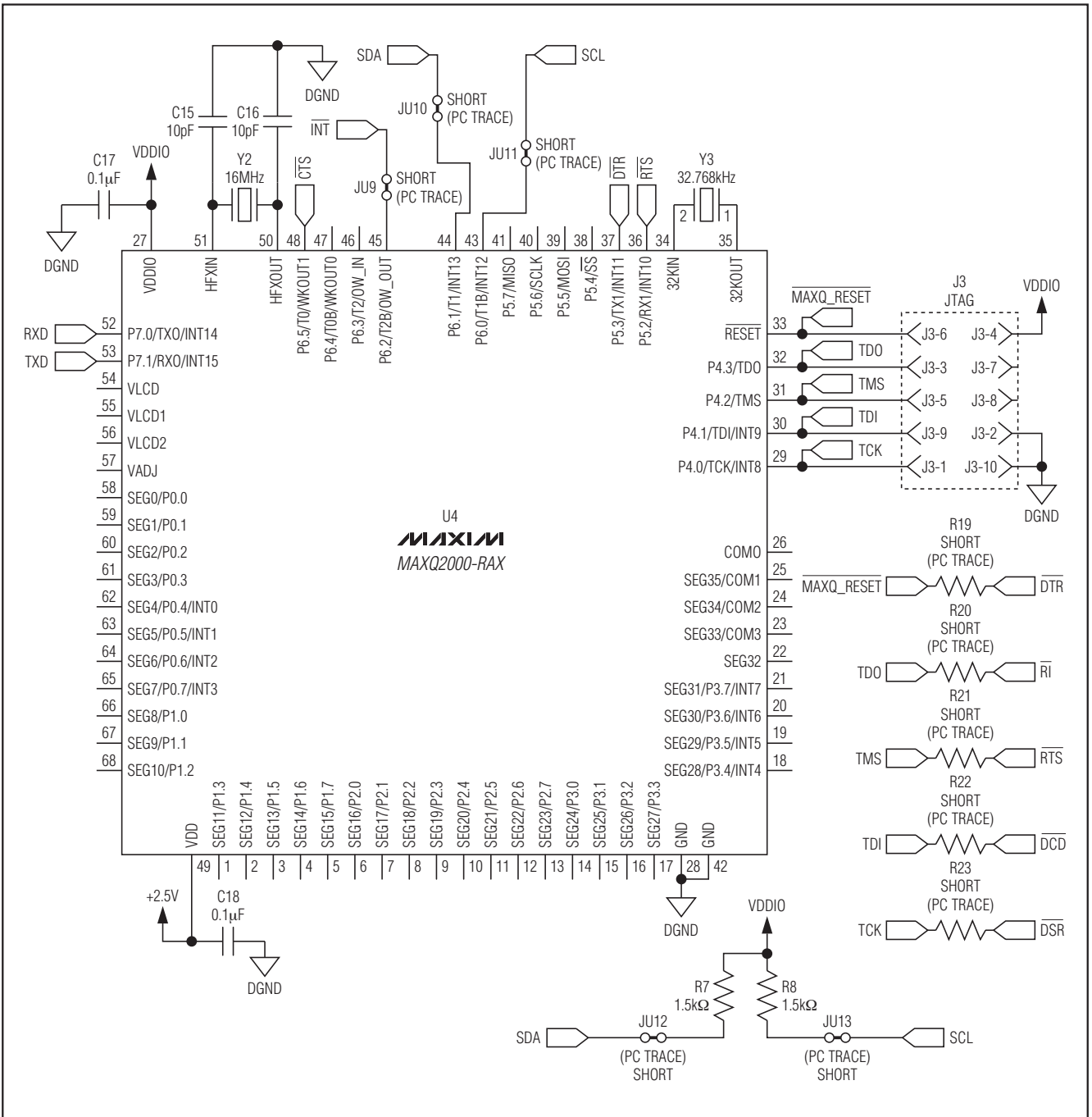


图3d. MAX7359评估板原理图(4/5)

MAX7359评估板

评估板：MAX7359

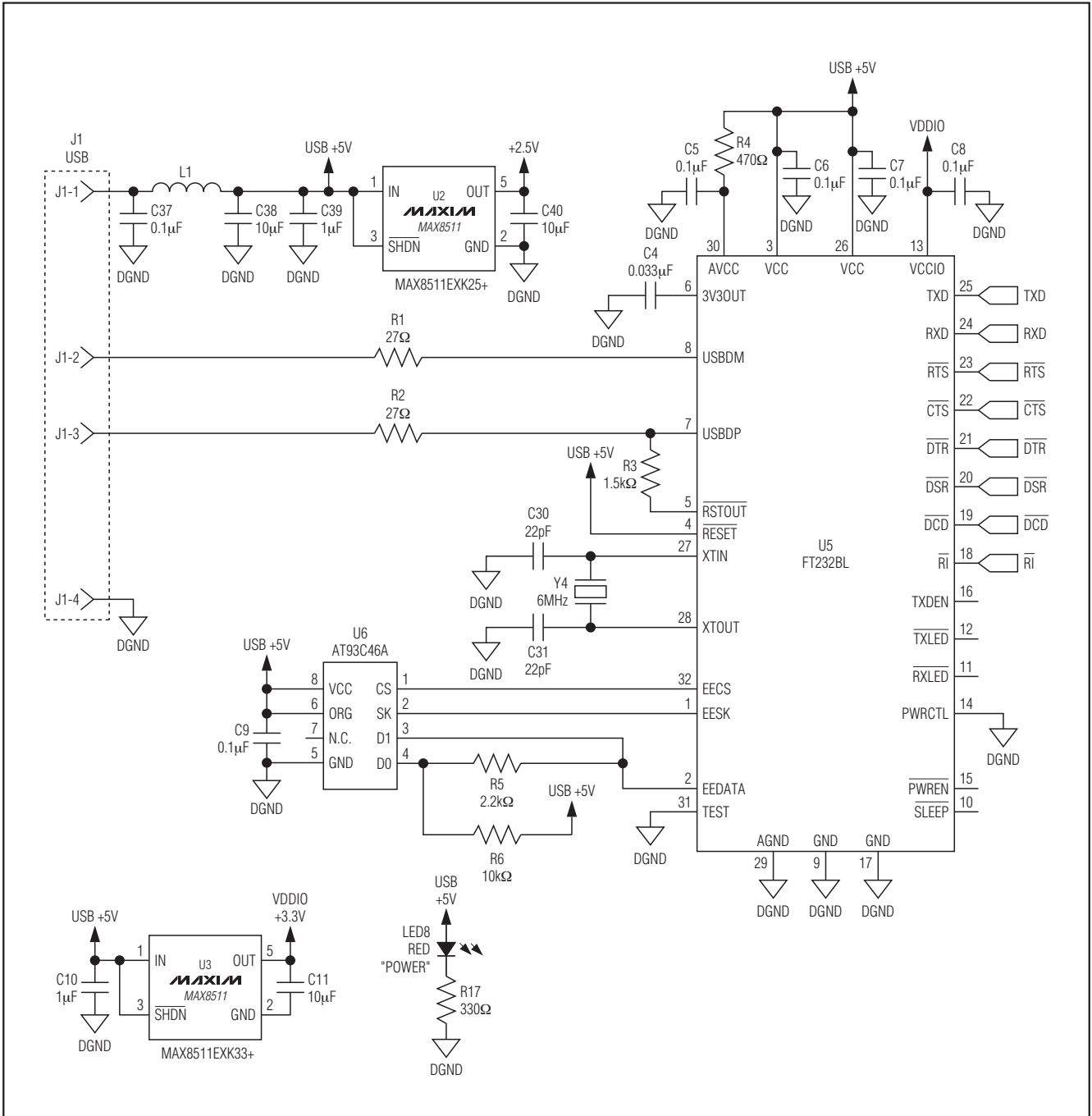


图3e. MAX7359评估板原理图(5/5)

MAX7359评估板

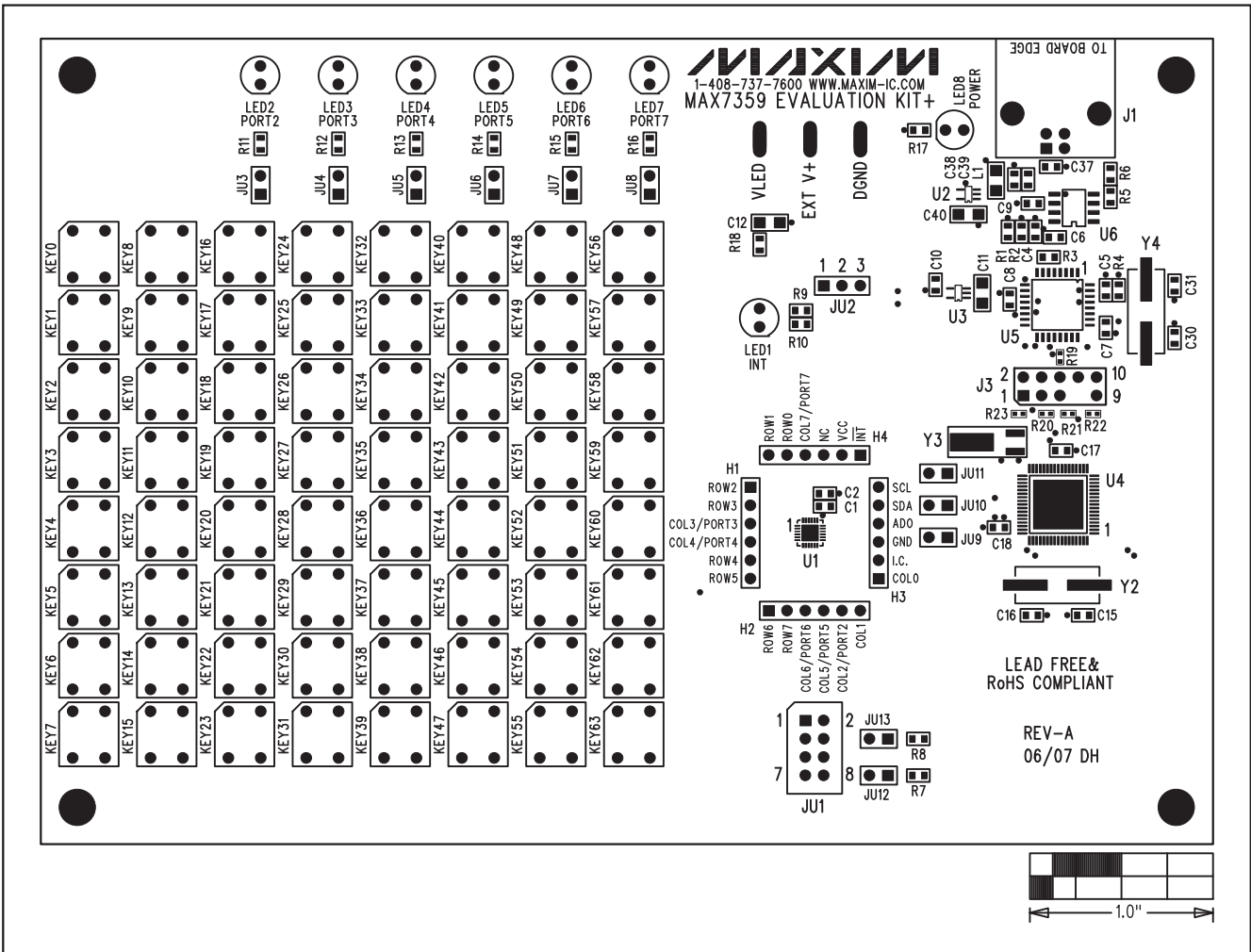


图4. MAX7359评估板元件布局—元件层

MAX7359评估板

评估板：MAX7359

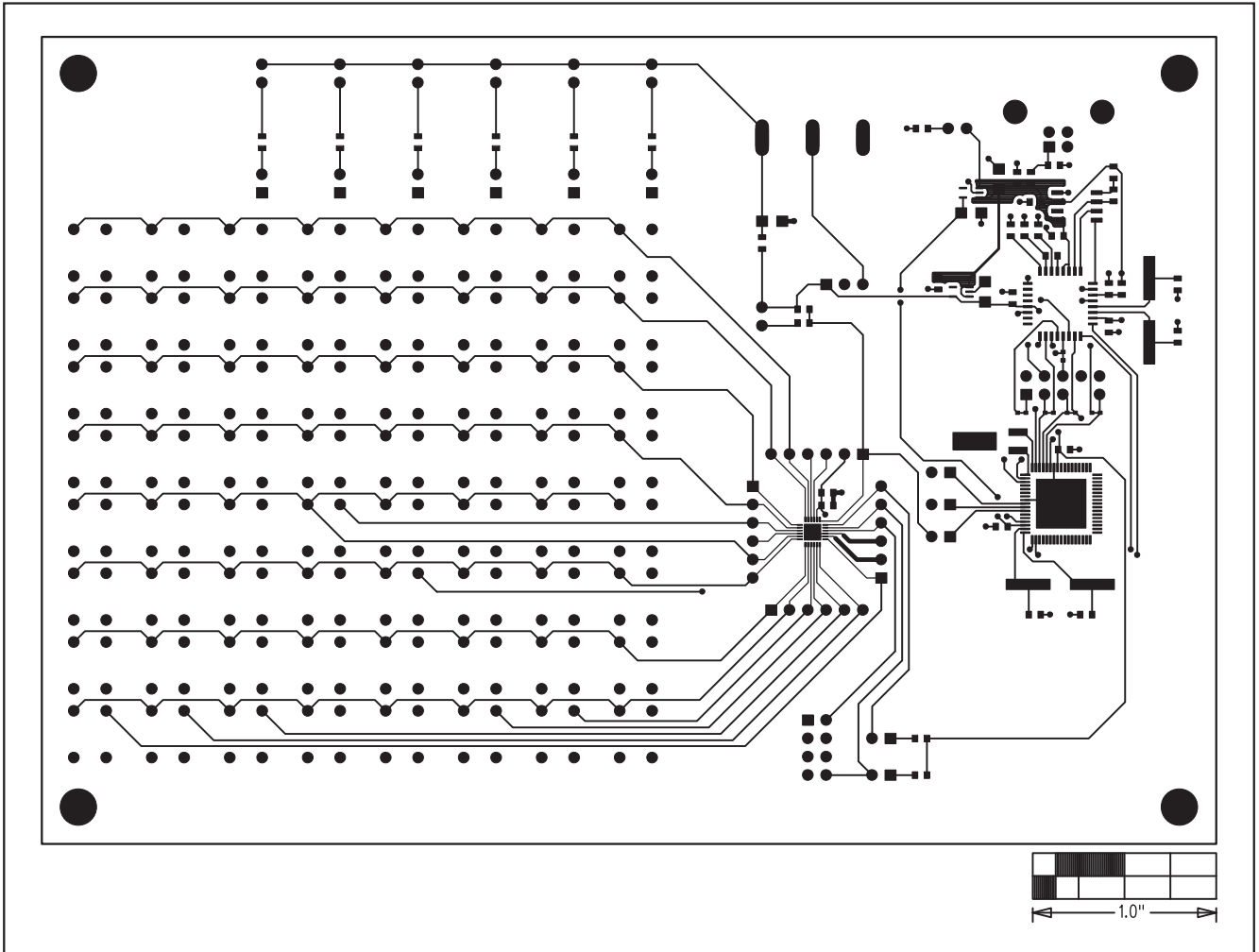


图5. MAX7359评估板PCB布局—元件层

MAX7359评估板

评估板：MAX7359

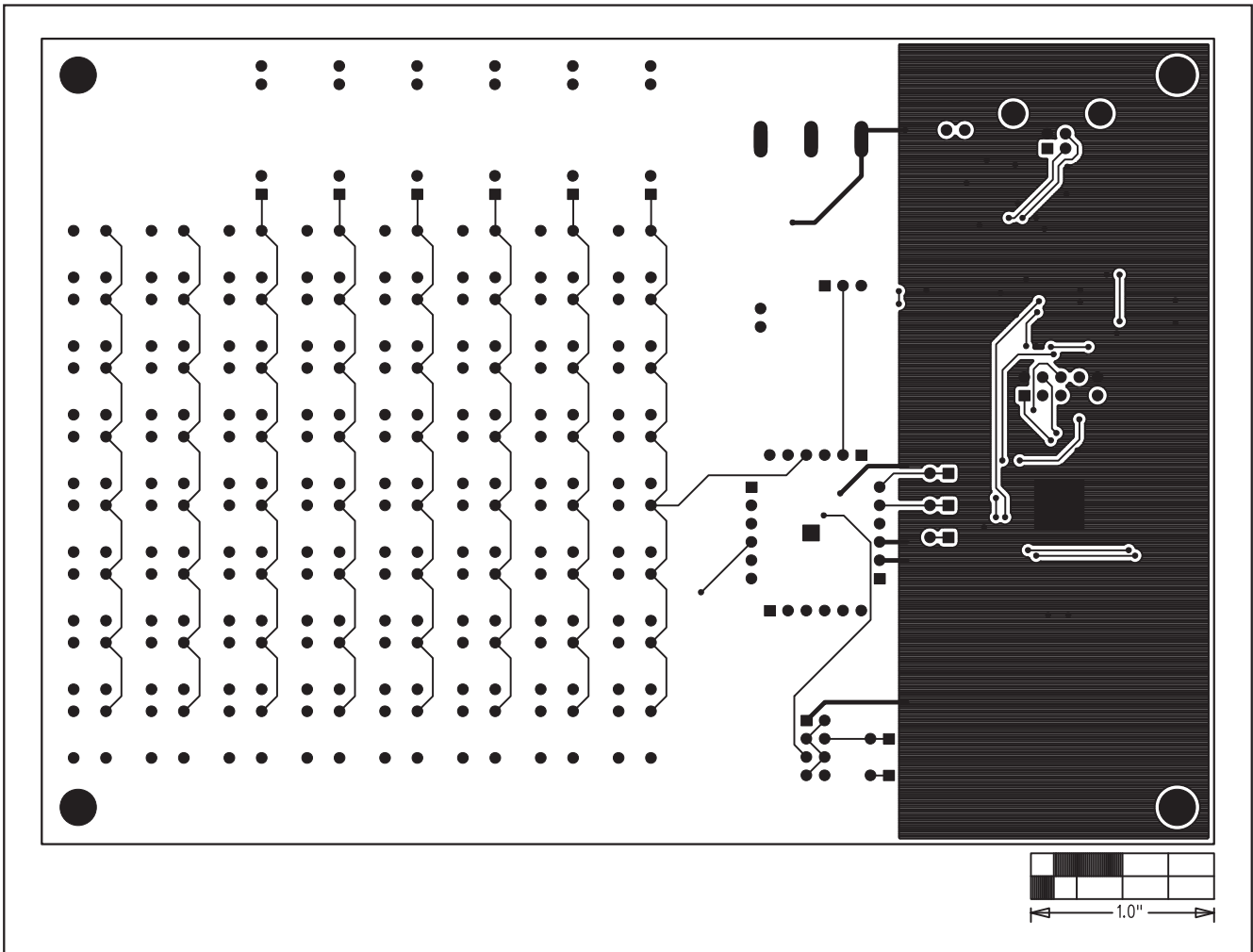


图6. MAX7359评估板PCB布局—焊接层

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。

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

© 2007 Maxim Integrated Products

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