

MAX8855评估板

概述

MAX8855评估板(EV kit)是完全安装并经过测试的电路板,包含评估MAX8855性能所需的全部元件。该器件是一款高效、双路降压型调节器。评估板采用2.35V至3.6V直流电源供电。

评估板能够提供1.8V、5A输出(输出1)和1.2V、5A输出(输出2)。器件的开关频率设置为1MHz,两路输出采用180°错相工作。高效、内部双nMOS设计可在重载情况下保持电路板的温升较低。电压模式控制结构和高带宽(> 15MHz,典型值)电压误差放大器允许采用III型补偿方案来实现输入电压和负载瞬变情况下的快速响应,还允许使用陶瓷输出电容。

可编程软启动降低了输入浪涌电流。两个使能输入允许独立开启/关闭每路输出,为系统级设计提供极大的灵活性。此外还提供基准输入以简化跟踪输出电压的应用。

订购信息

PART	TYPE
MAX8855EVKIT+	EV Kit

+表示无铅(Pb)并符合RoHS标准。

特性

- ◆ 2.35V至3.6V输入电源电压范围
- ◆ 1.8V、5A输出(降压调节器1)
- ◆ 1.2V、5A输出(降压调节器2)
- ◆ 180°错相工作降低输入纹波电流
- ◆ 全陶瓷电容设计
- ◆ 高效率
- ◆ 内置27mΩ导通电阻的MOSFET
- ◆ 完善的过流、短路和过热保护
- ◆ 一个通道上的REFIN用于跟踪或外部基准输入
- ◆ 集成自举二极管
- ◆ 0.5MHz至2MHz可编程开关频率
- ◆ 0.6V至(0.9 × V_{IN})可调输出
- ◆ 独立的使能输入和PWRGD输出
- ◆ 低成本方案
- ◆ 完全安装并经过测试

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
Murata Electronics North America, Inc.	770-436-1300	www.murata-northamerica.com
TDK Corp.	847-803-6100	www.component.tdk.com
TOKO America, Inc.	847-297-0070	www.tokoam.com

注: 在联系这些元件供应商时,请说明您使用的是MAX8855。

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION	DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C23	2	22μF ±20%, 6.3V X5R ceramic capacitors (1206) TDK C3216X5R0J226M Murata GRM31CR60J226K	C7	1	2200pF ±10%, 50V X7R ceramic capacitor (0402) TDK C1005X7R1H222K Murata GRM155R71H222K
C2, C3, C4, C6, C16, C17, C20	7	0.1μF ±10%, 16V X7R ceramic capacitors (0402) TDK C1005X7R1C104K Murata GRM155R71C104K	C8	1	0.22μF ±10%, 16V X5R ceramic capacitor (0402) TDK C1005X5R1C224K
C5	1	Not installed, capacitor	C9, C15	2	680pF ±10%, 50V X7R ceramic capacitors (0402) TDK C1005X7R1H681K Murata GRM155R71H681K
C12	1	0.022μF ±10%, 25V X7R ceramic capacitor (0402) TDK C1005X7R1E223K			

MAX8855评估板

元件列表(续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C10, C14	2	47pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0402) TDK C1005C0G1H470J Murata GRM1555C1H470J
C11, C13	2	560pF ±10%, 50V X7R ceramic capacitors (0402) Murata GRM155R71H561K
C18, C19	2	47µF ±20%, 6.3V X5R ceramic capacitors (1206) TDK C3216X5R0J476M Murata GRM31CR60J476K
C21, C22	2	1000pF ±10%, 50V X7R ceramic capacitors (0402) TDK C1005X7R1H102K Murata GRM155R71H102K
FSYNC	0	Not installed, BNC connector
JU1, JU3	2	3-pin headers
JU2	1	2-pin header

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
L1, L2	2	0.47µH ±20% inductors TOKO FDV0630-R47M
R1, R19	0	Not installed, resistors (0402)
R2	1	0Ω resistor (0402)
R3, R4, R5, R12, R13, R18	6	10kΩ ±1% resistors (0402)
R6	1	4.99kΩ ±1% resistor (0402)
R7, R10	2	8.06kΩ ±1% resistors (0402)
R8, R9	2	210Ω ±1% resistors (0402)
R11	1	10Ω ±1% resistor (0402)
R14, R15	2	20kΩ ±1% resistors (0402)
R16	1	49.9Ω ±1% resistor (1206)
U1	1	Dual step-down regulator (32 TQFN-EP*) Maxim MAX8855ETJ+
—	2	Shunts, 2-position
—	1	PCB: MAX8855 EVALUATION KIT+

*EP = 裸焊盘。

快速入门

推荐设备

- MAX8855评估板
- 可调直流电源，能够输出3.6V电压、最大7A电流
- 2个电子负载，能够吸入5A电流(例如HP 6060B)
- 2个伏特计(DMM)

步骤

评估板已完全安装并经过测试。按照以下步骤验证评估板的工作情况。完成所有连接之前，请勿开启电源。

- 1) 将直流电源设置为2.35V至3.6V范围，关闭电源。
- 2) 将电源正极连接至评估板的IN焊盘，负极连接至PGND焊盘。
- 3) 确认JU1和JU2上未安装短路器。
- 4) 确认跳线JU3上的短路器处于1和2引脚。

- 5) 将伏特计的正极连接至评估板的OUT1焊盘，负极连接至PGND1焊盘。
- 6) 将另一伏特计的正极连接至评估板的OUT2焊盘，负极连接至PGND2焊盘。
- 7) 将5A电子负载的正极连接至评估板的OUT1焊盘，负极连接至PGND1焊盘。
- 8) 将另一5A电子负载的正极连接至评估板的OUT2焊盘，负极连接至PGND2焊盘。
- 9) 开启电源。
- 10) 确认 V_{OUT1} 在整个2.35V至3.6V输入电压范围内均为1.8V。
- 11) 确认 V_{OUT2} 在整个2.35V至3.6V输入电压范围内均为1.2V。
- 12) 打开两个电子负载，重复第10和11步。

详细说明

MAX8855评估板用于评估MAX8855双路降压型调节器。调节器开关频率默认设置为1MHz，可在0.5MHz至2MHz范围内调节。评估板设计采用可提供2.35V至3.6V电压和7A电流的直流电源供电。

调节器1 (OUT1)配置为降压型调节器，输出设置为1.8V，可提供5A电流。调节器2 (OUT2)配置为降压型调节器，输出设置为1.2V，可提供5A电流。

评估板输出电压在最小0.6V至最大 $(0.9 \times V_{IN})$ 范围内可调。关于将 V_{OUT1} 和 V_{OUT2} 设置为此范围内其它输出电压值的信息，请参见MAX8855 IC数据资料中的设置输出电压部分。

使能(EN1和EN2)

评估板提供独立的使能输入EN1和EN2，可独立控制输出电压或对其排序。使能信号EN1和EN2分别通过电阻R3和R18上拉至 V_{DD} 。移除JU1上的短路器，将使能OUT1；在JU1引脚2-3上安装短路器，则禁用OUT1。移除JU2上的短路器，将使能OUT2；在JU2引脚1-2上安装短路器，则禁用OUT2。

使能输入亦可由外部逻辑信号驱动。移除JU1和JU2上的短路器后，将EN1信号连接至JU1的引脚2，将EN2信号连接至JU2的引脚2。器件使能引脚为高电平有效、TTL兼容。

电源就绪输出(PWRGD_)

调节器1和2提供电源就绪输出信号，以指示对应的输出电压何时达到稳态值。PWRGD1和PWRGD2为开漏输出，通过20k Ω 电阻上拉至 V_{DD} 。调节器1的电源就绪、开漏输出(PWRGD1)在 $V_{REFIN} \geq 0.54V$ 且 $V_{FB1} \geq 0.9 \times V_{REFIN}$ 时为高阻。当 $V_{REFIN} < 0.54V$ 、EN1为低电平、 V_{DD} 或 V_{IN1} 低于 V_{UVLO} 、热过载保护激活、或 $V_{FB1} < 0.9 \times V_{REFIN}$ 时，PWRGD1为低电平。

当 $V_{SS2} \geq 0.54V$ 且 $V_{FB2} \geq 0.9 \times V_{SS2}$ 时，PWRGD2为高阻。当 $V_{SS2} < 0.54V$ 、EN2为低电平、 V_{DD} 或 V_{IN2} 低于 V_{UVLO} 、热过载保护激活、或 $V_{FB2} < 0.9 \times V_{SS2}$ 时，PWRGD2为低电平。

外部基准输入(REFIN)

评估板提供外部基准输入选项。当使用外部基准时，从JU3上移除短路器，将0V至 $V_{DD} - 1.6V$ 的外部基准连接至

REFIN焊盘，以设置FB1调节电压。当使用内部0.6V基准时，在JU3的引脚1-2上安装短路器，将REFIN连接至SS1 (见表3)。IC关断时，REFIN通过内部335 Ω 电阻下拉至GND。如果需要额外的滤波，可增加一个0.22 μF 电容(C5)。

跟踪

评估板可配置为跟踪电路(通常用于DDR电源应用)。如需将评估板配置用于跟踪，安装电阻R1和R19。这些电阻构成一个分压器，设置跟踪比值。移除R6使OUT1调节至REFIN电压。将跳线JU3设置至引脚2-3。关于跟踪电路和元件选择的更多信息，请参考MAX8855 IC数据资料。

排序

如需使能评估板的排序功能，在JU1的引脚1-2上安装短路器。在这种配置下，OUT1保持禁用，直到OUT2被使能并达到稳定。当OUT1被禁用时，OUT2也同时关断。关于排序应用的更多信息请参考MAX8855 IC数据资料。

开关频率和同步(FSYNC)

评估板工作在内部0.5MHz至2MHz的开关频率下，频率可由R5设置。评估板开关频率默认为1MHz。如需改变开关频率，可用根据MAX8855 IC数据资料中设置开关频率部分计算的电阻值代替R5。

通过将外部时钟连接至FSYNC BNC输入，评估板可以与250kHz至2.5MHz的外部时钟同步。外部时钟的占空比必须介于10%至90%之间，以确保调节器以180°错相方式工作。

热过载保护

热过载保护限制器件的总功耗。内部温度传感器监测每个调节器的内部管芯温度。当温度超过+165°C时，对应的调节器被关断，使IC冷却。结温下降20°C后，温度传感器将开启调节器。连续热过载条件下，会产生脉冲式输出。

限流

评估板提供峰值和谷值限流，以实现可靠的短路保护。

MAX8855评估板

VDL电源

VDL是器件的低边栅极驱动电源。高边栅极驱动(BST₊)和IC电源电压(V_{DD})也由VDL产生。评估板默认配置中，VDL通过0Ω电阻R2连接至IN，使评估板工作于2.35V至3.6V单

输入电源。亦可选择VDL由电源输入独立供电。独立为VDL供电时，移除电阻R2，将2.35V至3.6V电源连接至评估板的VDL焊盘。

表1. 跳线JU1功能

SHUNT LOCATION	EN1 CONNECTED TO	REGULATOR 1
Not installed (default)	Pulled up to V _{DD} through R3	Enabled
1-2	PWRGD2	Sequencing: OUT1 is enabled when OUT2 is in regulation
2-3	GND	Disabled

表2. 跳线JU2功能

SHUNT LOCATION	EN2 CONNECTED TO	REGULATOR 2
Not installed (default)	Pulled up to V _{DD} through R18	Enabled
1-2	GND	Disabled

表3. 跳线JU3功能

SHUNT LOCATION	REFIN CONNECTED TO	FUNCTION
1-2 (default)	SS1	Internal reference (0.6V)
2-3	OUT2 through R1	OUT1 tracks V _{OUT2}
Not installed	—	External reference (0V to V _{DD} - 1.6V) connected to REFIN pad

MAX8855评估板

评估板: MAX8855

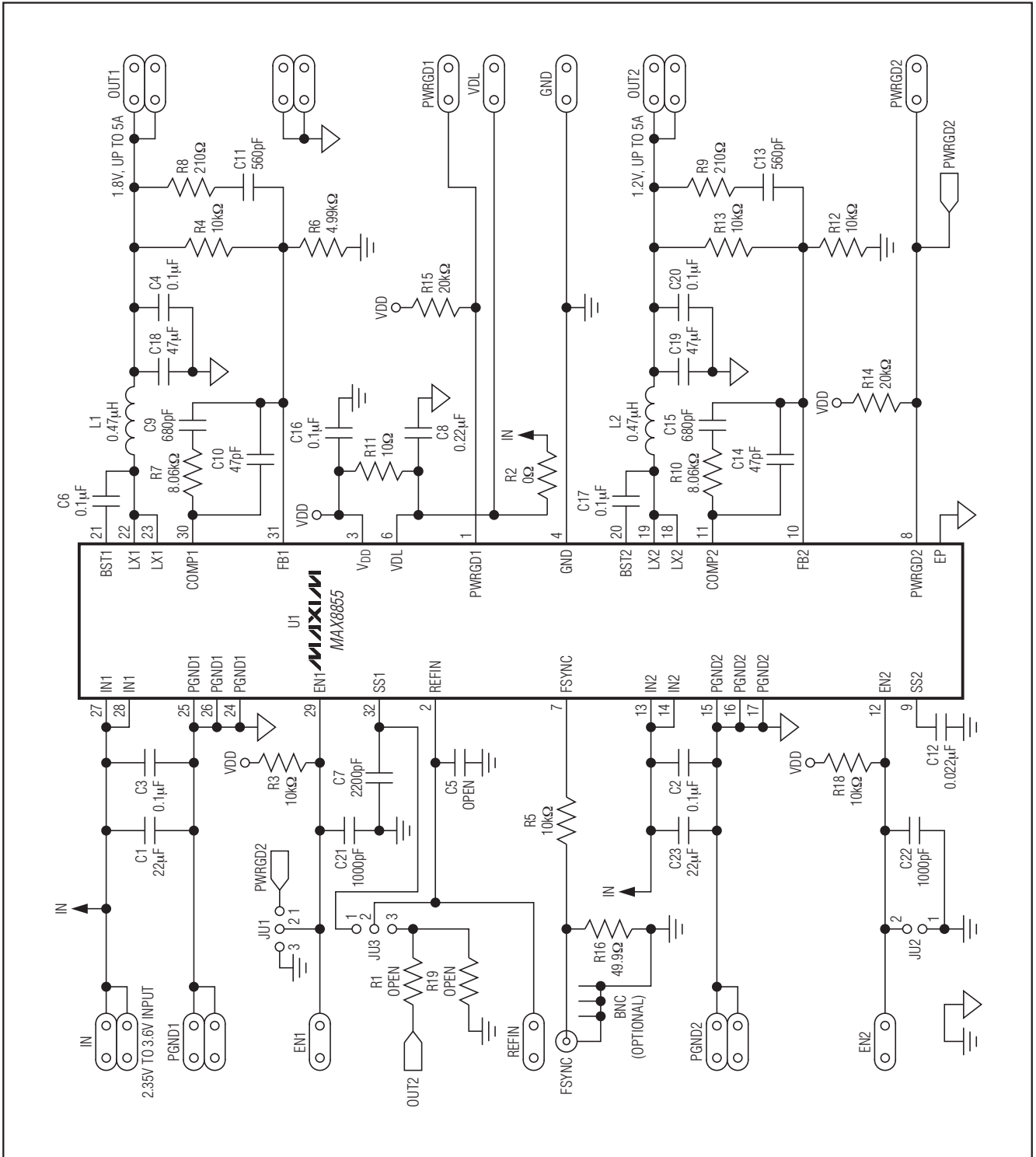


图1. MAX8855评估板原理图

MAX8855评估板

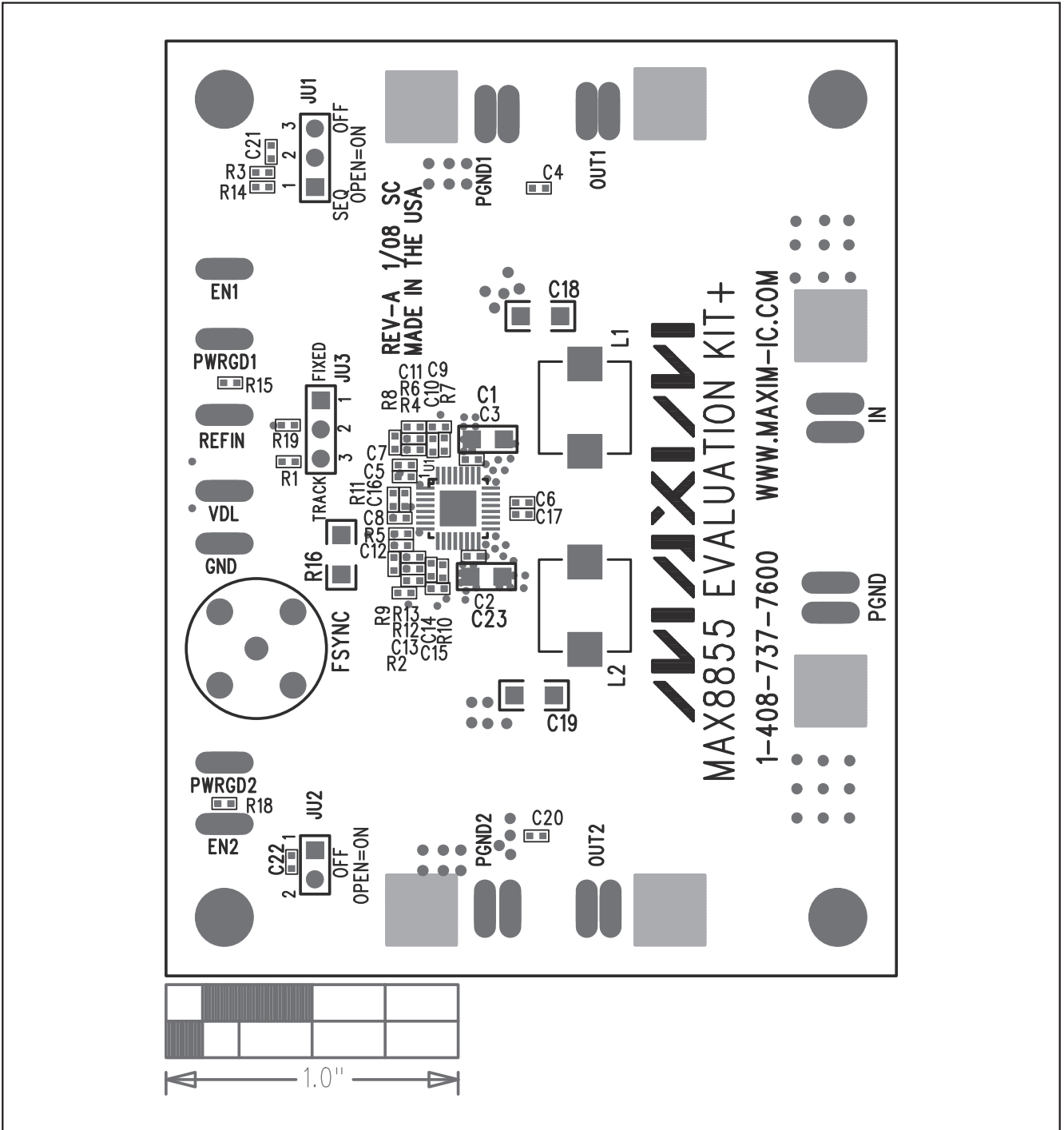


图2. MAX8855评估板元件布局—元件层

MAX8855评估板

评估板：MAX8855

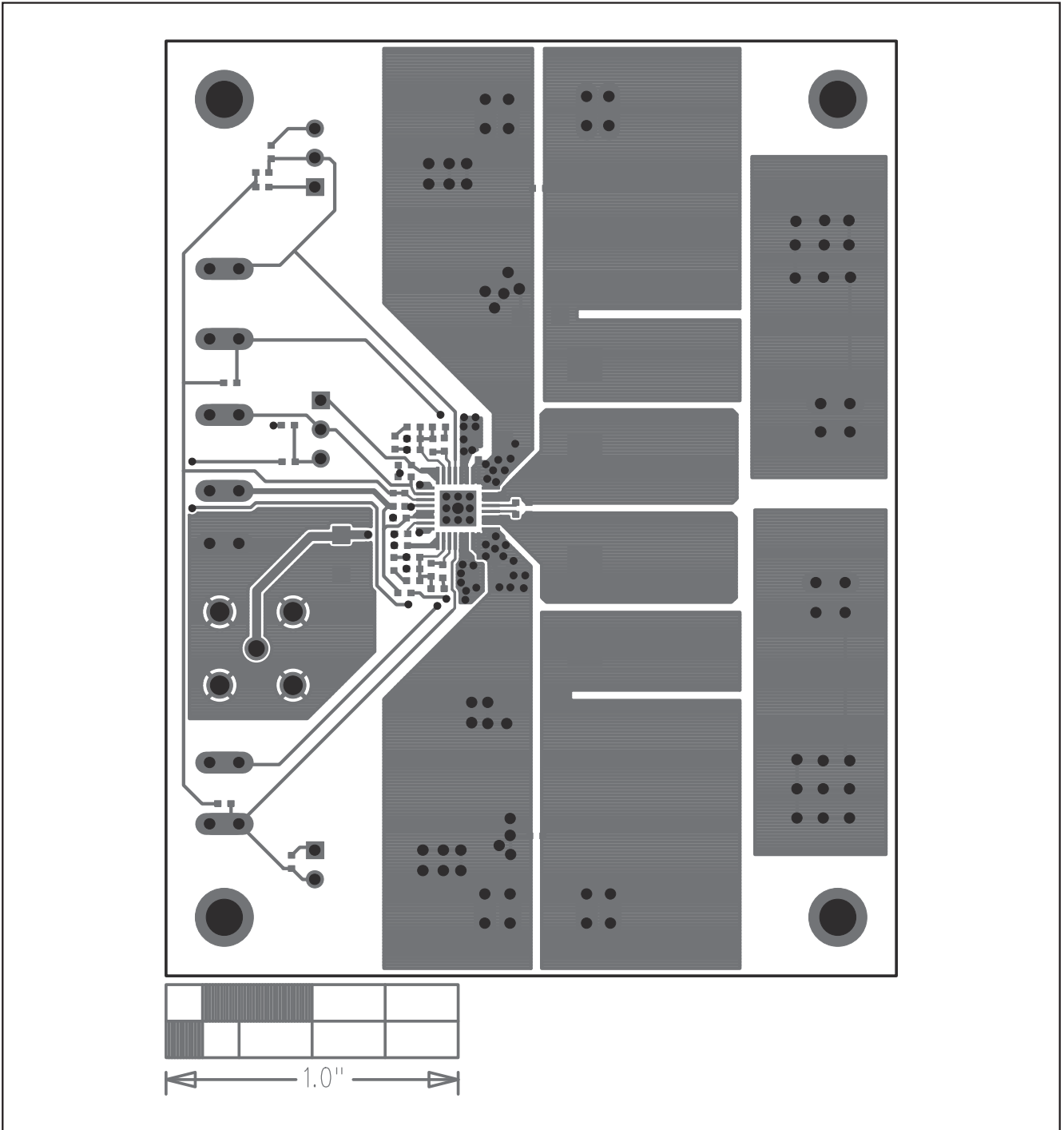


图3. MAX8855评估板PCB布局—元件层

MAX8855评估板

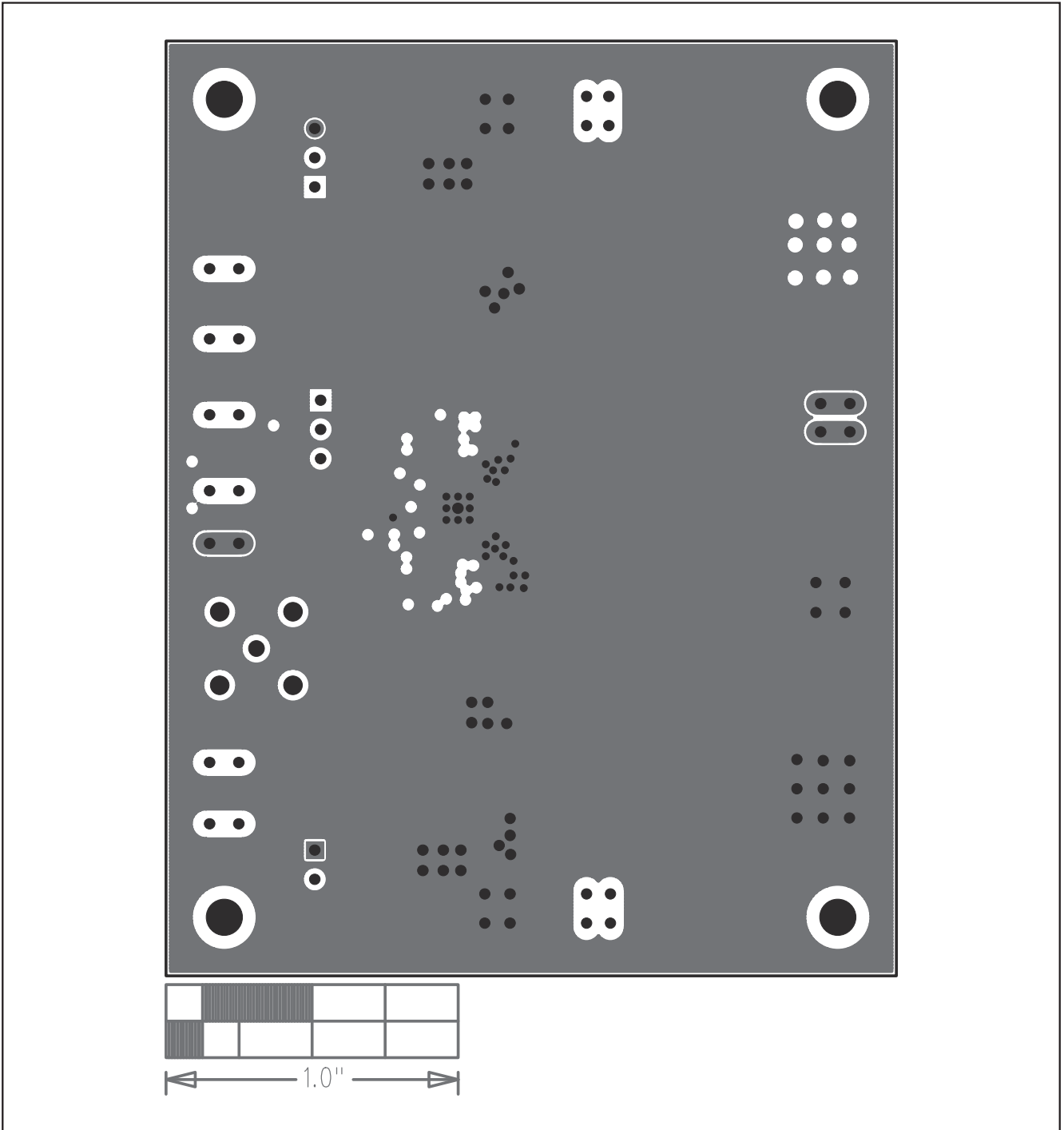


图4. MAX8855评估板PCB布局—第2层

MAX8855评估板

评估板：MAX8855

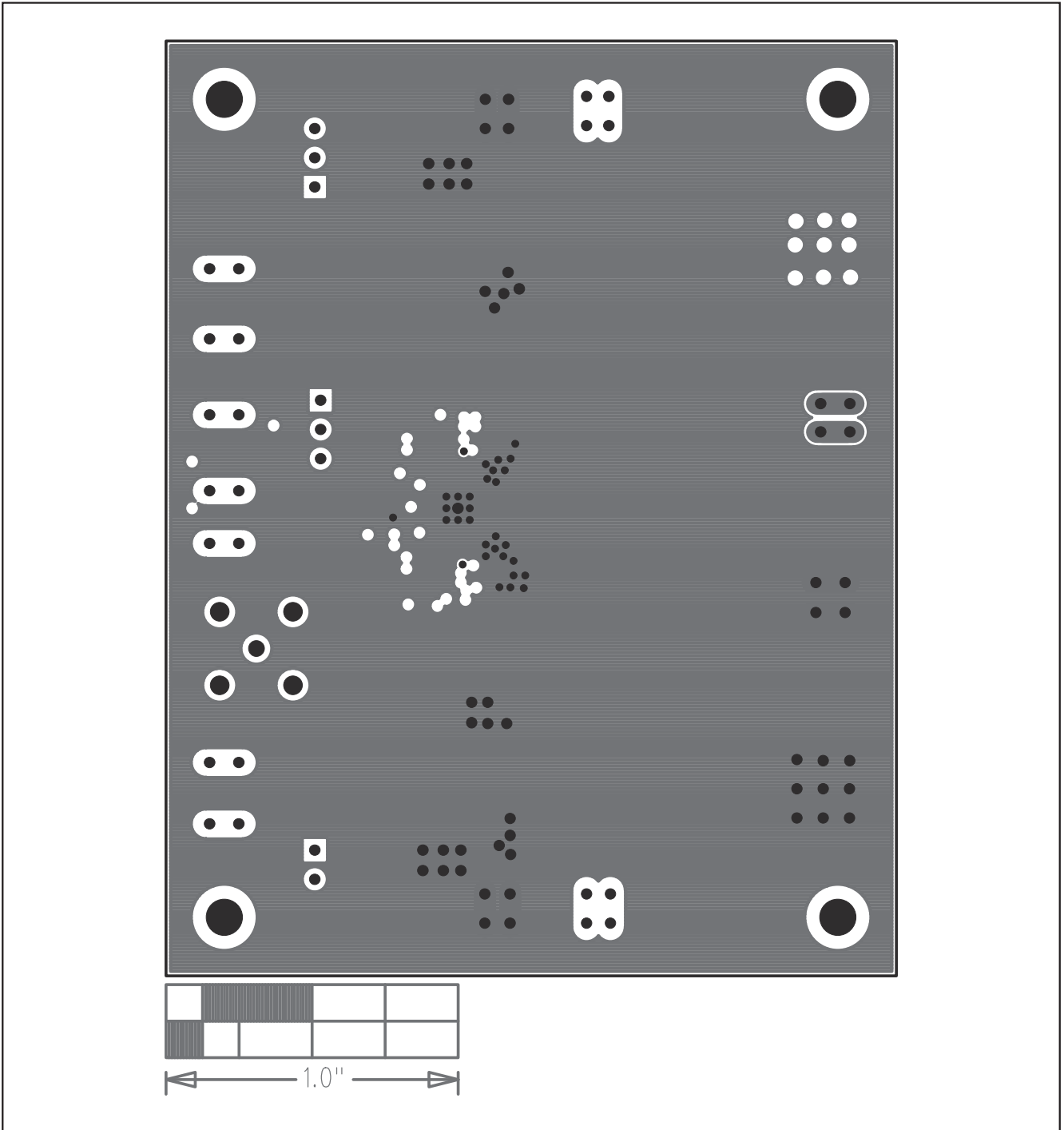


图5. MAX8855评估板PCB布局—第3层

MAX8855评估板

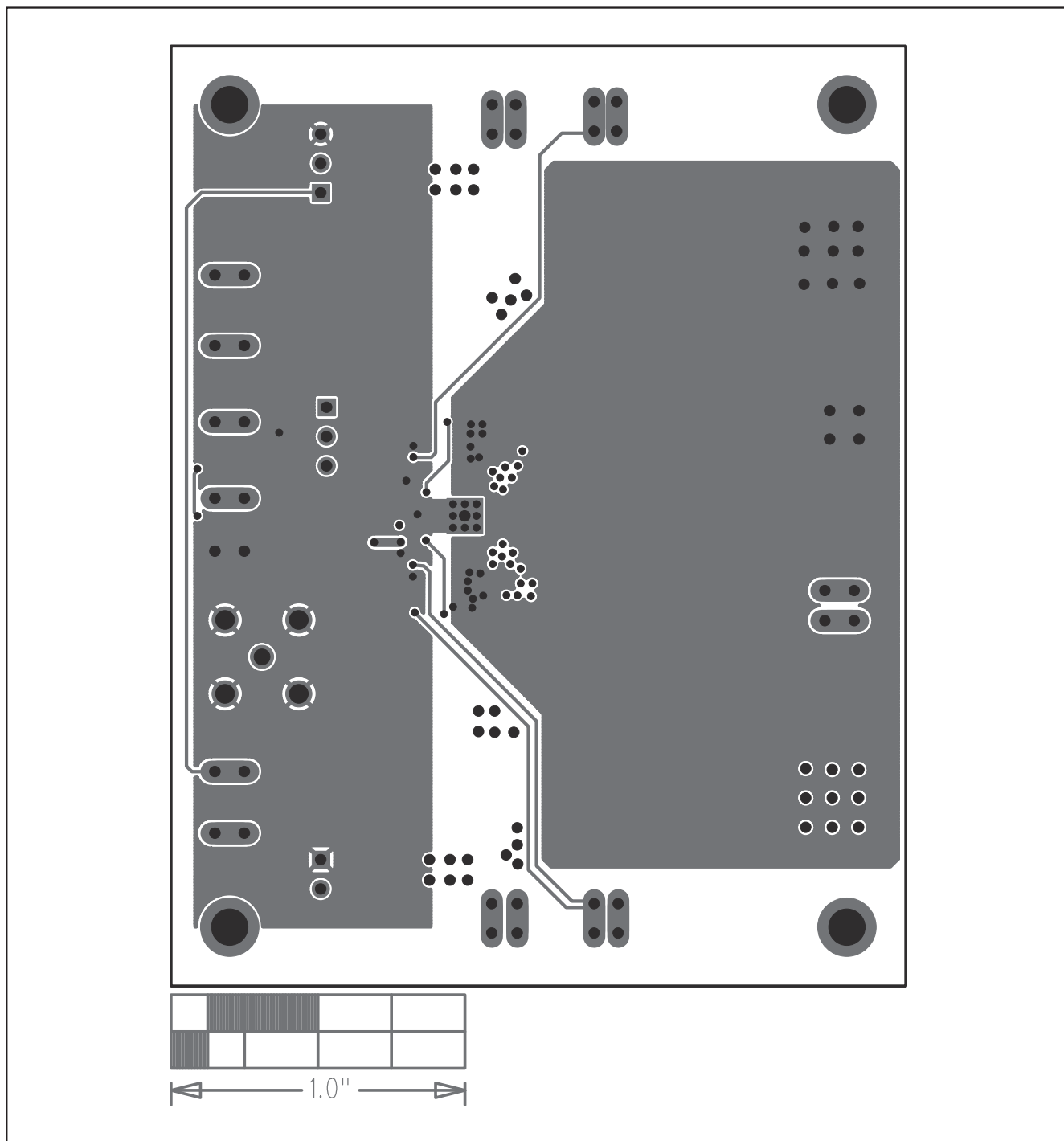


图6. MAX8855评估板PCB布局—焊接层

MAX8855评估板

修订历史

修订号	修订日期	说明	修改页
0	10/10	最初版本。	—

评估板：MAX8855

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 _____ 11