

# MAXIM

## MAX5865 评估板

评估板：MAX5863/MAX5864/MAX5865

### 概述

MAX5865 评估板(EV kit)是经过完全安装与测试的电路板,包括用于评估40MSPS模拟前端MAX5865性能所需的全部元件。MAX5865内部集成了双通道模/数转换器(ADC)、双通道数/模转换器(DAC)以及1.024V内部电压基准。评估板的接收ADC允许输入信号采用交流或直流耦合、差分或单端信号,板上包括将发送DAC的差分输出信号转换成单端模拟信号的电路。该评估板还包括从交流正弦波输入信号产生时钟信号的电路。评估板采用+3.0V模拟电源、+3.0V数字电源以及±5V电源供电。

评估板包括Windows® 98/2000/XP兼容软件,提供一个用于演示MAX5865功能的接口。该程序基于菜单驱动,提供带有控制按钮和状态显示的图形用户界面(GUI),该GUI用于控制MAX5865的SPI兼容串行接口。

MAX5865评估板还可用于评估22MSPS的MAX5864或7.5MSPS的MAX5863模拟前端(需要替换IC)。

Windows是Microsoft Corp.的注册商标。

### 器件选型表

PART	MAXIMUM SAMPLING SPEED (MSPS)
MAX5863ETM	7.5
MAX5864ETM	22
MAX5865ETM	40

注: 当与这些元器件供应商联系时, 请说明您正在使用MAX5865。

### 特性

- ◆ 快速评估动态性能
- ◆ 50Ω匹配时钟输入和模拟信号线路
- ◆ 单端至全差分模拟输入信号配置
- ◆ 差分至单端输出信号转换电路
- ◆ 交流或直流耦合输入信号配置
- ◆ SMA同轴连接器用于时钟输入、模拟输入和模拟输出
- ◆ 板上时钟整形电路
- ◆ 高速PCB设计
- ◆ 经过完全安装与测试
- ◆ Windows兼容软件

### 订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX5865EVKIT	0°C to +70°C	48 Thin QFN-EP*

\*EP = 裸焊盘。

### MAX5865 评估软件文件

PROGRAM	DESCRIPTION
INSTALL.EXE	Installs the EV kit software
MAX5865.EXE	Application program
HELPPFILE.HTM	MAX5865 EV kit Help file
PORT95NT.EXE	SST's freeware DLPortIO driver
IMAGE 1.GIF	Interface figure
UNINST.INI	Uninstalls the EV kit software

### 元件供应商

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
AVX	843-946-0238	843-626-3123	www.avxcorp.com
Kemet	864-963-6300	864-963-6322	www.kemet.com
Murata	770-436-1300	770-436-3030	www.murata.com
Pericom	800-435-2336	408-435-1100	www.pericom.com
Taiyo Yuden	800-348-2496	847-925-0899	www.t-yuden.com
TDK	847-803-6100	847-390-4405	www.component.tdk.com
Texas Instruments	972-644-5580	214-480-7800	www.ti.com



# MAX5865 评估板

评估板: MAX5863/MAX5864/MAX5865

## 元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1–C8	8	0.1 $\mu$ F $\pm$ 10%, 10V X5R ceramic capacitors (0402) Taiyo Yuden LMK105BJ104KV or TDK C1005X5R1A104K
C9–C15, C27, C68–C71	12	2.2 $\mu$ F $\pm$ 10%, 10V X5R ceramic capacitors (0603) Taiyo Yuden JMK107BJ225KA or TDK C1608X5R0J225K
C16–C19	4	22pF $\pm$ 5%, 50V C0H ceramic capacitors (0402) Murata GRP1555C1H220J or Taiyo Yuden UMK105CH220JW
C20, C21, C22, C26	4	1000pF $\pm$ 10%, 50V X7R ceramic capacitors (0402) Taiyo Yuden UMK105BJ102KW or TDK C1005X7R1H102KT
C23, C24, C25	3	0.33 $\mu$ F $\pm$ 10%, 10V X5R ceramic capacitors (0603) Taiyo Yuden LMK107BJ334KA
C28–C34, C36–C39, C41–C55, C66, C67	28	0.1 $\mu$ F $\pm$ 10%, 25V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71E104K or TDK C1608X7R1E104K
C56–C59	0	Not installed, ceramic capacitors (0402)
C60–C65	6	10 $\mu$ F $\pm$ 10%, 10V tantalum capacitors (A) AVX TAJA106K010R or Kemet T494A106K010AS
IA, IAP, IAN, QA, QAP, QAN, CLOCK, ID, QD	9	SMA PC-mount vertical connectors
J1, J2, J3	3	2 x 10 pin headers
J4	1	DB25 right-angle male plug
JU1–JU8	8	3-pin headers
JU9, JU10, JU11	3	2-pin headers
L1	1	Ferrite bead (1206) Panasonic EXC-CL3216U1

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R1–R4	4	24.9 $\Omega$ $\pm$ 1% resistors (0402)
R5–R9	5	2k $\Omega$ $\pm$ 1% resistors (0603)
R10, R11	2	4.02k $\Omega$ $\pm$ 1% resistors (0603)
R12	1	6.04k $\Omega$ $\pm$ 1% resistor (0603)
R13	1	5k $\Omega$ $\pm$ 10% 1/4in potentiometer, 12 turn
R14–R21	8	10k $\Omega$ $\pm$ 1% resistors (0603)
R22–R25	0	Not installed resistors (0402)
R26, R27, R28, R36, R71–R80	0	Not installed resistors (0603)
R29–R35	7	49.9 $\Omega$ $\pm$ 1% resistors (0603)
R37–R44	8	100 $\Omega$ $\pm$ 5% resistors (0603)
R45–R66, R70	23	51 $\Omega$ $\pm$ 5% resistors (0603)
R67, R68, R69	3	10k $\Omega$ $\pm$ 5% resistors (0603)
T1, T2	2	Transformers (1:1) Coilcraft TTWB3010-1
U1	1	MAX5865ETM (48-pin thin QFN-EP)
U2	1	Dual-CMOS differential line receiver (8-pin SO) Maxim MAX9113ESA
U3, U4	2	Low-jitter operational amplifiers (8-pin SO) Maxim MAX4108ESA
U5	1	Buffer/driver tri-state output (48-pin TSSOP) Texas Instruments SN74ALVCH16244DGGR or Pericom PI74ALVCH16244A
U6	1	Hex buffer/driver (14-pin TSSOP) Texas Instruments SN74LV07APWR
None	1	MAX5865 PC board
None	1	Software CD-ROM disk MAX5865 EV kit
None	11	Shunts (JU1–JU11)

## 快速入门

## 推荐设备

- 两路+3.0VDC电源
- 两路+2.0VDC电源
- 一路±5.0V双极性电源
- 低相位噪声和低抖动函数发生器，用于产生时钟输入(例如：HP 8662A)。
- 两台函数发生器，用于产生单端模拟输入(例如：HP 8662A)。
- 一台10位数字模板发生器，用于数据输入(例如：Tektronix DG2020A)。
- 两台频谱分析仪(例如：HP 8560E)
- 逻辑分析仪或数据采集系统(例如：HP 1663EP，HP 16500C)
- 伏特表
- 示波器
- MAX5865评估软件
- 带有空闲打印机端口的Windows 98/2000/XP计算机
- 25针并口延长线
- 模拟输入滤波器(根据应用特性选择合适的ADC输入滤波器)

## 步骤

MAX5865评估板是经过完全安装与测试的表面安装电路板。请按照以下步骤验证电路板的工作情况。在完成所有连接之前，禁止打开电源或信号发生器。

- 1) 检验并确认跳线JU1、JU2、JU3和JU4的引脚1和2已被短接(变压器T1和T2将单端模拟信号IA和QA转换为差分输入信号)。
- 2) 检验并确认跳线JU5、JU6、JU7和JU8的引脚2和3已被短接(运算放大器U3和U4将差分模拟输出信号转换为单端信号ID和QD)。
- 3) 检查并确认跳线JU9和JU10未安装短路器。
- 4) 检查并确认跳线JU11上安装有短路器(使用内部基准)。
- 5) 用25针并口延长电缆将计算机的并行端口连接至MAX5865评估板的DB25直角插头J4。评估板软件采用环回连接，以确认选择了正确的端口。
- 6) 通过运行CD-ROM上的INSTALL.EXE程序，将评估软件安装在计算机上。程序文件将被复制并在Windows的开始菜单中创建一个图标。
- 7) 将时钟信号发生器(HP 8662A)连接至评估板的CLOCK SMA连接器。
- 8) 将两台函数发生器连接至SMA连接器IA和QA。
- 9) 使两台函数发生器与时钟信号发生器同步。
- 10) 将逻辑分析仪连接至2 x 10针方形插头J1。引脚J1-2为CLOCK信号，偶数引脚J1-4至J1-18为DA0-DA7位。插头J1的其它引脚接地。评估板上的时钟引脚和数据引脚被标记为CLK和DA0-DA7。
- 11) 检查并确认逻辑分析仪已被设置为CMOS电平8位输入。
- 12) 检查并确认10位数字模板发生器已被设置为输出CMOS电平。
- 13) 将数字模板发生器DG2020A的输出连接至评估板的J3输入插头连接器。输入插头引脚上已标记了与模板发生器的正确连接方式(即：将第0位连接至J3-19插头标记为DD0的引脚，将第1位连接至J3-17插头标记为DD1的引脚，等等。插头J3的奇数引脚是数据输入引脚。其它引脚接地)。
- 14) 使数字模板发生器与时钟信号发生器同步。
- 15) 连接+3.0V电源至VDD焊盘，电源地端连接至GND焊盘。
- 16) 连接+3.0V电源至VCLK焊盘，电源地端连接至GND焊盘。
- 17) 连接+2.0V电源至OVDD焊盘，电源地端连接至OGND焊盘。
- 18) 连接+2.0V电源至VDDRV焊盘，电源地端连接至OGND焊盘。
- 19) 连接双极性电源的+5.0V至VCC焊盘，电源地端连接至GND焊盘。

## MAX5865 评估板

- 20) 连接双极性电源的-5.0V至VEE焊盘。
- 21) 打开5个电源。
- 22) 利用示波器观测R28电阻焊盘, 调节电位器R13, 设置时钟占空比为50%。
- 23) 点击开始菜单中的图标, 启动MAX5865程序。
- 24) 点击Xcvr control command设置MAX5865为接收/发送(收发器)工作模式。
- 25) 启动时钟信号发生器(HP 8662A)。将时钟信号发生器输出强度设置为2.4V<sub>p-p</sub> (11.6dBm), 其频率( $f_{CLK}$ )应大于22MHz, 小于或等于40MHz。
- 26) 启动函数发生器。
- 27) IA函数发生器输出信号设置为1.024V<sub>p-p</sub>, 频率设置为 $\leq f_{CLK}/2$ 。
- 28) QA函数发生器输出信号设置为1.024V<sub>p-p</sub>, 频率设置为 $\leq f_{CLK}/2$ 。
- 29) 用逻辑分析仪对8位ADC的数字输出进行分析。在时钟下降沿可得到IA通道的数据, 在时钟上升沿可得到QA的数据。观察输出数据确保ADC输入未被过驱动。调节输入信号电平, 使输出数据为满量程的-0.5dB。
- 30) 启动数字模板发生器。设置数字模板发生器使之在时钟下降沿发送DAC通道I的数据, 在时钟上升沿发送通道Q的数据。
- 31) 将频谱分析仪连接至SMA连接器ID和QD, 用于分析模拟输出。
- 32) 使用频谱分析仪分析模拟输出频谱, 或使用示波器观察模拟输出波形。

### 软件详细说明

评估板软件的主窗口(如图1)可将MAX5865设置为6种工作模式之一, 包括关断、空闲、接收(Rx)、发送(Tx)、收发器(Xcvr)以及待机模式。

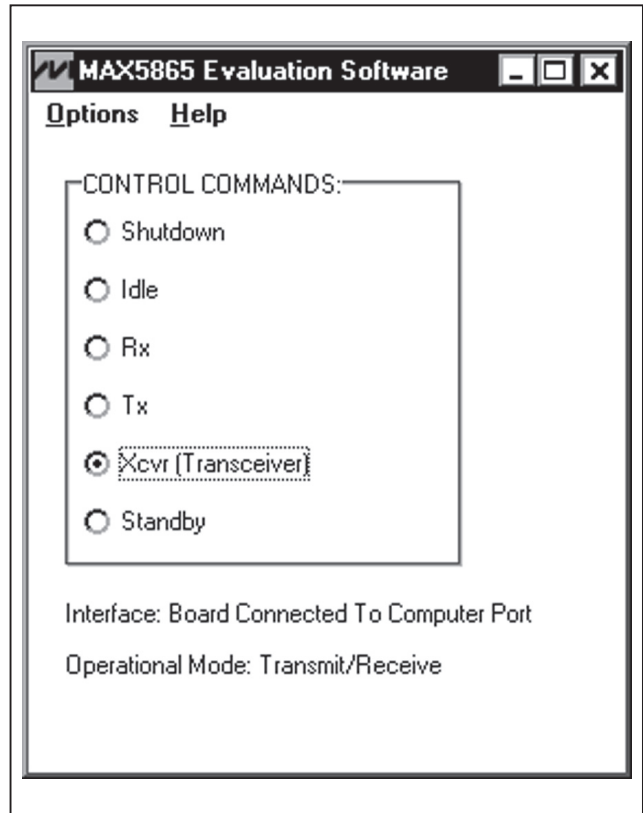


图1. MAX5865评估板软件的主窗口

点击其中一项, 使MAX5865评估板在上电后处于所要求的工作模式。可用键盘的方向键对控制命令进行选择。各种工作模式的详细说明请参考表1。

MAX5865评估板软件采用兼容于SPI™/QSPI™/MICROWIRE™/DSP的3线逐位控制接口, 通过计算机并口对MAX5865进行编程设置。表1列出了各种工作模式的命令字。

SPI和QSPI是Motorola, Inc.的商标。  
MICROWIRE是National Semiconductor Corp.的商标。

表 1. 工作模式

MODE	EV KIT FUNCTION	COMMAND BYTE SENT TO MAX5865
Shutdown	Device shutdown. REF is off, ADCs are off, the ADC bus is tri-stated, and DACs are off. The DAC input bus must be set to zero or OV <sub>DD</sub> to achieve the lowest shutdown-mode power consumption.	xxxx x000
Idle	REF is on, ADCs are off, the ADC bus is tri-stated, and DACs are off. The DAC input bus must be set to zero or OV <sub>DD</sub> to achieve the lowest Idle Mode™ power consumption.	xxxx x001
Receive (Rx)	REF is on, ADCs are on, and DACs are off. The DAC input bus must be set to zero or OV <sub>DD</sub> to achieve the lowest Rx-mode power consumption.	xxxx x010
Transmit (Tx)	REF is on, ADCs are off, the ADC bus is tri-stated, and DACs are on.	xxxx x011
Transceive (Xcvr)	REF is on, ADCs and DACs are on.	xxxx x100
Standby	REF is on, ADCs are off, the ADC bus is tri-stated, and DACs are off. The DAC input bus must be set to zero or OV <sub>DD</sub> to achieve the lowest standby-mode power consumption.	xxxx x101

x = 无关。

### 硬件详细说明

### 电源

MAX5865 评估板是经过完全安装与测试的电路板，包含评估 MAX5865、MAX5864 或 MAX5863 模拟前端性能所需的全部元件。MAX5863/MAX5864/MAX5865 内部集成了具有较高温度稳定性的 1.024V 电压基准、双通道差分输入/8 位并行输出接收 ADC、双通道 10 位并行输入/差分输出发送 DAC。MAX5863/MAX5864/MAX5865 的接收 ADC 允许输入信号采用交流耦合或直流耦合、差分或单端模拟信号。ADC 产生的数字输出可以很容易地通过高速逻辑分析仪或数据采集系统捕获。MAX5863/MAX5864/MAX5865 发送 DAC 的数字输入设计为 CMOS 兼容电平，DAC 提供具有 1.4V 直流共模电压的差分模拟输出。

评估板安装了 MAX5865，其工作速率高达 40Msps。评估板采用 +3.0V 模拟电源、+3.0V 数字电源以及 ±5V 电源供电。为了获得最佳动态性能，将数字电源设置为 +2V。评估板包含了从用户提供的交流正弦波产生时钟信号的电路，还包括将单端输入转换为差分输入模拟信号的电路和将 DAC 差分输出转换为单端模拟信号的电路。替换 MAX5865 后，MAX5865 评估板还可对 22Msps 的 MAX5864 或 7.5Msps 的 MAX5863 进行评估。

MAX5865 评估板使用连接至电源输入焊盘 VDD、OVDD、VCLK 和 VDDRV 以及相应接地焊盘的 +3.0V 单电源供电，从而简化了电路板布局。当使用运算放大器 (U3 和 U4) 产生的差分至单端输出转换电路时，需要在 VCC 和 VEE 端提供额外的 (±5V) 双极性电源，详细说明请参考双通道发送 DAC 输出部分。然而，要获得最佳性能，推荐使用两个 +3.0V (VDD 和 VCLK) 和两个 +2V (OVDD 和 VDDRV) 电源。评估板 PCB 地层分为 2 部分：数字地 (OGND) 和模拟地 (GND)。评估板 PCB 电源分为 4 部分：VDD (供给 MAX5865 模拟电路)、OVDD (供给 MAX5865 输出驱动电路)、VCLK (供给时钟整形电路 U2) 以及 VDDRV (供给数字器件 U5 和 U6)。VDD、VCLK、VCC 和 VEE 输入以模拟地 GND 为参考，OVDD 和 VDDRV 则以 OGND 为参考。各输入部分都采用独立供电，有助于降低串扰噪声，并可提高输出信号的完整性。独立供电的另一个好处是各输入电源无需处在同一电位即可使评估板正常工作。VDD 输入范围为 +2.7V 至 +3.3V，OVDD 的输入范围为 +1.8V 至 VDD，VCLK 输入范围为 +2.7V 至 +3.3V，VDDRV 输入范围为 +2.0V 至 +3.3V。

Idle Mode 是 Maxim Integrated Products, Inc. 的商标。



# MAX5865 评估板

## 时钟信号

板载时钟整形电路可从CLOCK SMA连接器的交流正弦信号产生时钟信号，输入信号幅度不应超过2.6V<sub>p-p</sub>。信号频率决定了MAX5865评估板的采样频率(f<sub>CLK</sub>)，不应超过40MHz。差分线接收器(U2)处理输入信号，产生CMOS时钟信号。时钟信号的占空比可通过电位器R13进行调节，推荐占空比为50%。J1-2引脚(CLK)为时钟信号，可用作逻辑分析仪的外部时钟。

## 双通道 10 位发送 DAC 输入

MAX5865内部集成了双通道10位DAC，时钟频率高达40Msps。I通道和Q通道数据交替出现在DAC总线DD0–DD9上。I通道数据在时钟下降沿锁存，Q通道数据则在时钟上升沿锁存。MAX5865评估板带有0.1in 2 x 10针插头(J3)，用于连接10位CMOS模板发生器和评估板。评估板上标记了插头数据引脚所对应的数据位，利用评估板标记，将模板发生器数据位与插头J3的对应数据引脚连接。插头引脚J3-1至J3-19(奇数引脚)对应数据引脚DD0–DD9，J3的其它引脚连接至数字地OGND。

表2. DAC ID通道模拟输出选择

JU5 POSITION	JU6 POSITION	EV KIT FUNCTION
1-2	1-2	ID channel DC-coupled differential output available at the IDP (DAC voltage output) and IDN (complementary DAC voltage output) PC pads
2-3	2-3	ID channel differential output converted to single-ended signal using operational-amplifier configuration; available at ID SMA connector

## 双通道发送 DAC 输出

MAX5865发送DAC的输出为±400mV<sub>p-p</sub>满量程差分模拟信号，共模电压为1.4VDC。满量程输出和直流共模电平由内部电压基准设定。外部基准的变化将引起DAC满量程输出电压和直流共模电压成比例变化，ID和QD输出同时在时钟信号的上升沿更新。ID和QD差分输出信号可在PCB焊盘IDP、IDN、QDP和QDN上取样获得，并利用板载运算放大器转换为单端信号。配置跳线JU5、JU6、JU7或JU8可选择输出信号格式。跳线JU5–JU8的配置请参考表2和表3，当跳线JU5–JU8配置为使用运算放大器转换时，运算放大器U3和U4将差分信号转换为50Ω单端信号。可以在ID SMA连接器上获得ID通道的单端输出信号；在QD SMA连接器上获得QD通道的单端输出信号。当跳线JU5–JU8配置为直流耦合差分输出时，可以在PCB焊盘IDP和IDN处获得ID通道的直流耦合差分信号；在PCB焊盘QDP和QDN处获得QD通道的差分输出。

表3. DAC QD通道模拟输出选择

JU7 POSITION	JU8 POSITION	EV KIT FUNCTION
1-2	1-2	QD channel DC-coupled differential output available at the QDP (DAC voltage output) and QDN (complementary DAC voltage output) PC pads
2-3	2-3	QD channel differential output converted to single-ended signal using operational-amplifier configuration; available at QD SMA connector

# MAX5865 评估板

评估板：MAX5863/MAX5864/MAX5865

## 双通道接收ADC模拟输入

MAX5865内部集成了双通道8位ADC，可接受差分或单端模拟信号。输入信号在时钟上升沿同时采样。评估板可接受差分或单端、交流或直流耦合输入信号，满量程幅度小于 $1.024V_{P-P}$  (+4dBm)。观察输出数据确保ADC输入未被过驱动。调节输入信号电平，使输出数据为满量程的-0.5dB。请参考表4列出的指令配置跳线JU1、JU2、JU3、JU4、JU9和JU10，获得所要求的模拟输入。单端工作模式下，信号直接加到ADC输入端。差分模式下，板载变压器利用单端模拟输入生成差分模拟信号，加到ADC的差分输入引脚。

评估板的ADC通道不包括模拟输入滤波器，需要注意的是：函数发生器具有较高的谐波失真，可能增大ADC的失真。需根据特定应用和测试频率选择合适的滤波器，并改善函数发生器的信号完整性。

**注：**当差分信号施加到ADC时，ADC的正、负输入端分别接收施加到SMA连接器IA、QA输入信号的一半，电压偏移为 $VDD/2$ 。

## 双通道8位接收ADC输出

IA通道和QA通道的8位输出数据通过复用总线DA0–DA7输出。在时钟下降沿获得IA通道的数据；在时钟上升沿获得QA通道的数据。MAX5865评估板提供一个0.1in 2 x 10插头(J1)，用于连接逻辑分析仪或数据采集系统。评估板插头的的数据引脚标记了相应的数据位。按照评估板标记，可将输出数据位与数据采集系统正确匹配。插头引脚J1-4至J1-18 (偶数引脚)为数据引脚DA0–DA7，插头引脚J1-2为时钟信号引脚，J1插头的其它引脚接数字地OGND。

## 基准电压选项

MAX5865提供两种基准模式，可通过加至REFIN引脚的电压选择相应的基准模式。基准电压设置ADC的满量程输入电压和DAC的满摆幅输出电压。MAX5865评估板提供跳线JU11和PCB焊盘REFIN，允许通过输入引脚选择两种基准模式的一种：内部基准模式或带有缓冲的外部基准模式，基准模式选择请参考表5。使用外部基准可提高精度和漂移指标，还可用于增益控制。

表4. 单端/差分/交流耦合/直流耦合跳线设置

JUMPER	SHUNT POSITION	PIN CONNECTION	EV KIT OPERATION
JU1	2 and 3	IA+ pin AC-coupled to SMA connector IAP through R1 and C28.	<b>Single-ended input, AC-coupled.</b> Analog input signal is applied to the IAP SMA connector, <b>channel IA</b> : • R26 opened (default).
JU2	2 and 3	IA- pin connected to COM pin through R2.	
JU9	Installed	IA+ pin assumes the DC offset at REFP and REFN.	
JU1	2 and 3	IA+ pin DC-coupled to SMA connector IAP through R1 and R26.	<b>Single-ended input, DC-coupled.</b> Analog input signal is applied to the IAP SMA connector, <b>channel IA</b> : • R26 shorted ( $0\Omega$ ) • C28 opened (removed) • R29 opened (removed)
JU2	2 and 3	IA- pin connected to COM pin through R2.	
JU9	Not installed	IA+ pin assumes the DC offset from the analog input source.	
JU1	1 and 2	IA+ pin connected to pin 6 of transformer T1 through R1.	<b>Differential input, AC-coupled.</b> Single-ended analog input signal is applied to IA SMA connector, <b>channel IA</b> .
JU2	1 and 2	IA- pin connected to pin 4 of transformer T1 through R2.	

# MAX5865 评估板

评估板: MAX5863/MAX5864/MAX5865

表4. 单端/差分/交流耦合/直流耦合跳线设置(续)

JUMPER	SHUNT POSITION	PIN CONNECTION	EV KIT OPERATION
JU1	2 and 3	IA+ pin DC-coupled to SMA connector IAP through R1 and R26.	<b>Differential input, DC-coupled.</b> Analog input signals are applied to IAP and IAN SMA connectors, <b>channel IA</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• R26 shorted (0Ω)</li> <li>• C28 opened (removed)</li> <li>• R29 opened (removed)</li> </ul>
JU2	Not installed	IA- pin DC-coupled to SMA connector IAN through R2.	
JU9	Not installed	IA+ and IA- pins assume the DC offset from the analog input source.	
JU3	2 and 3	QA+ pin AC-coupled to SMA connector QAP through R4 and C30.	<b>Single-ended input, AC-coupled.</b> Analog input signal is applied to the QAP SMA connector, <b>channel QA</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• R27 opened (default)</li> </ul>
JU4	2 and 3	QA- pin connected to COM pin through R3.	
JU10	Installed	QA+ pin assumes the DC offset at the REFP and REFN.	
JU3	2 and 3	QA+ pin DC-coupled to SMA connector QAP through R4 and R27.	<b>Single-ended input, DC-coupled.</b> Analog input signal is applied to the QAP SMA connector, <b>channel QA</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• R27 shorted (0Ω)</li> <li>• C30 opened (removed)</li> <li>• R31 opened (removed)</li> </ul>
JU4	2 and 3	QA- pin connected to COM pin through R3.	
JU10	Not installed	QA+ pin assumes the DC offset from the analog input source.	
JU3	1 and 2	QA+ pin connected to pin 3 of transformer T2 through R4.	<b>Differential input, AC-coupled.</b> Single-ended analog input signal is applied to QA SMA connector, <b>channel QA</b> .
JU4	1 and 2	QA- pin connected to pin 1 of transformer T2 through R3.	
JU3	2 and 3	QA+ pin DC-coupled to SMA connector QAP through R4 and R27.	<b>Differential input, DC-coupled.</b> Analog input signals are applied to QAP and QAN SMA connectors, <b>channel QA</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• R27 shorted (0Ω)</li> <li>• C30 opened (removed)</li> <li>• R31 opened (removed)</li> </ul>
JU4	Not installed	QA- pin DC-coupled to SMA connector QAN through R3	
JU10	Not installed	QA+ and QA- pins assume the DC offset from the analog input source.	



表5. 电压基准模式

REFIN VOLTAGE	REFERENCE MODE
VDD (shunt across jumper JU11)	Internal reference mode. Internal reference voltage equal to 0.512V. Sets the full-scale ADC input to 1.024V <sub>P-P</sub> and DAC output voltage to 400mV <sub>P-P</sub> .
External 1.024V (remove shunt from jumper JU11)	Buffered external reference mode. ADC full-scale input voltage set to REFIN. DAC full-scale output voltage proportional to REFIN.

**环回测试**

MAX5865 评估板带有一个插头 J2，对其进行配置将 ADC 数字输出总线连接至 DAC 数字输入，使用模拟输入信号初步评估 MAX5865。

**注：**对插头 J2 进行配置将 8 位输出模板提供给 10 位输入时，会导致 DAC 性能损失。在 J2 引脚插头两端安装短路器，可将 DA7 输出位连接至 DD9 输入位，将 DA6 输出位连接至 DD8 输入位。在评估板上，ADC 输出环回至 DAC 输入的最高频率为 25MHz。将电阻 R37 至 R44 改变为 25Ω，可以使 ADC 输出环回至 DAC 输入的最高频率提高到 30MHz。

**TDD 模式**

将 ADC 的数字输出连接至 DAC 数字输入总线，能够实现时分复用(TDD)模式。使用 MAX5865 评估板软件在接收和发送模式之间进行切换，进入 TDD 模式。这种配置下 ADC 数字缓冲器(U5)被旁路。该模式下应使数字总线的电

容最小，以避免出现过大的数字地电流。详细说明请参考 MAX5865 数据资料中的 FDD 和 TDD 模式部分。

**评估 MAX5864 或 MAX5863**

MAX5865 评估板可用于评估引脚、功能兼容于 MAX5865 的 MAX5864 或 MAX5863。MAX5863 的工作时钟频率 >2MHz、≤7.5MHz。MAX5864 的工作时钟频率 >7.5MHz、≤22MHz。请使用 MAX5864 或 MAX5863 替换 MAX5865 (U1)，详细技术信息请参考相应器件的数据资料。

**电路板布局**

MAX5865 评估板采用了 4 层板，针对高速信号进行优化设计。所有高速信号线均采用 50Ω 阻抗匹配传输线。这些 50Ω 传输线的长度保持一致，误差小于 40mil (1mm)，降低了电路板布局对数据抖动指标的影响。电路板布线隔离了数字地和模拟地，可实现最佳性能。

# MAX5865评估板

评估板：MAX5863/MAX5864/MAX5865

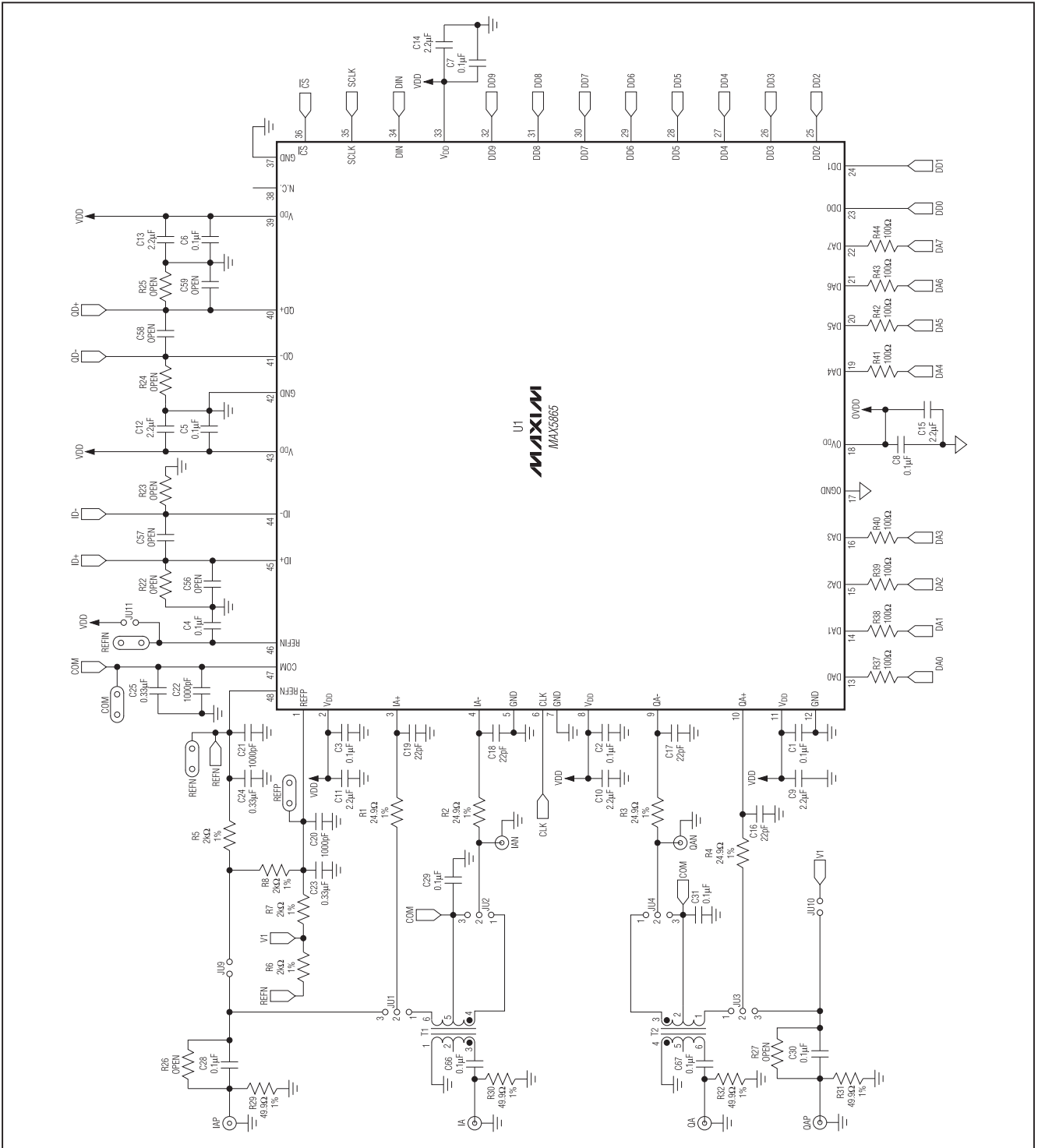


图2. MAX5865评估板原理图(1/3)

# MAX5865 评估板

评估板：MAX5863/MAX5864/MAX5865

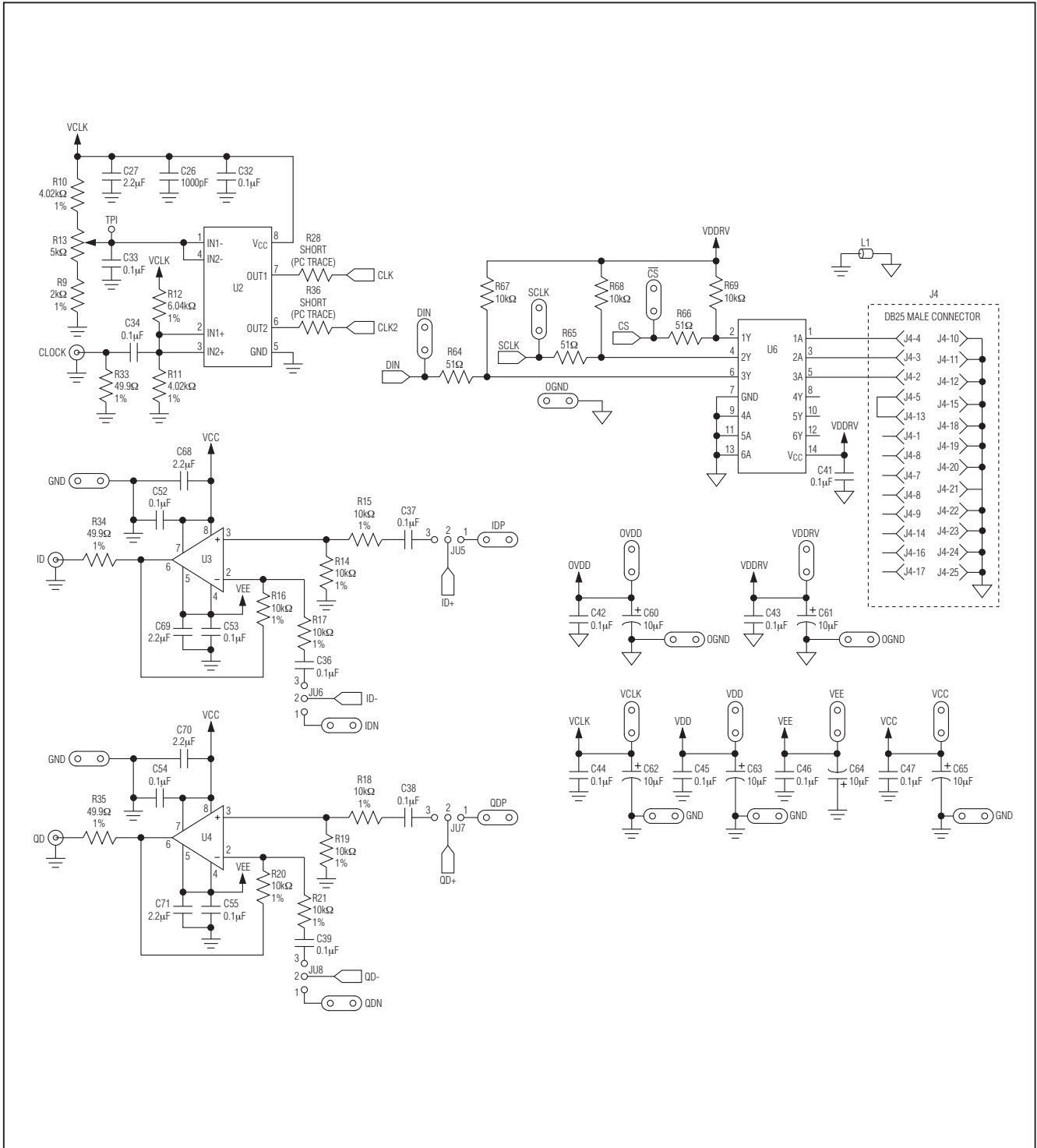


图3. MAX5865 评估板原理图(2/3)

# MAX5865 评估板

评估板: MAX5863/MAX5864/MAX5865

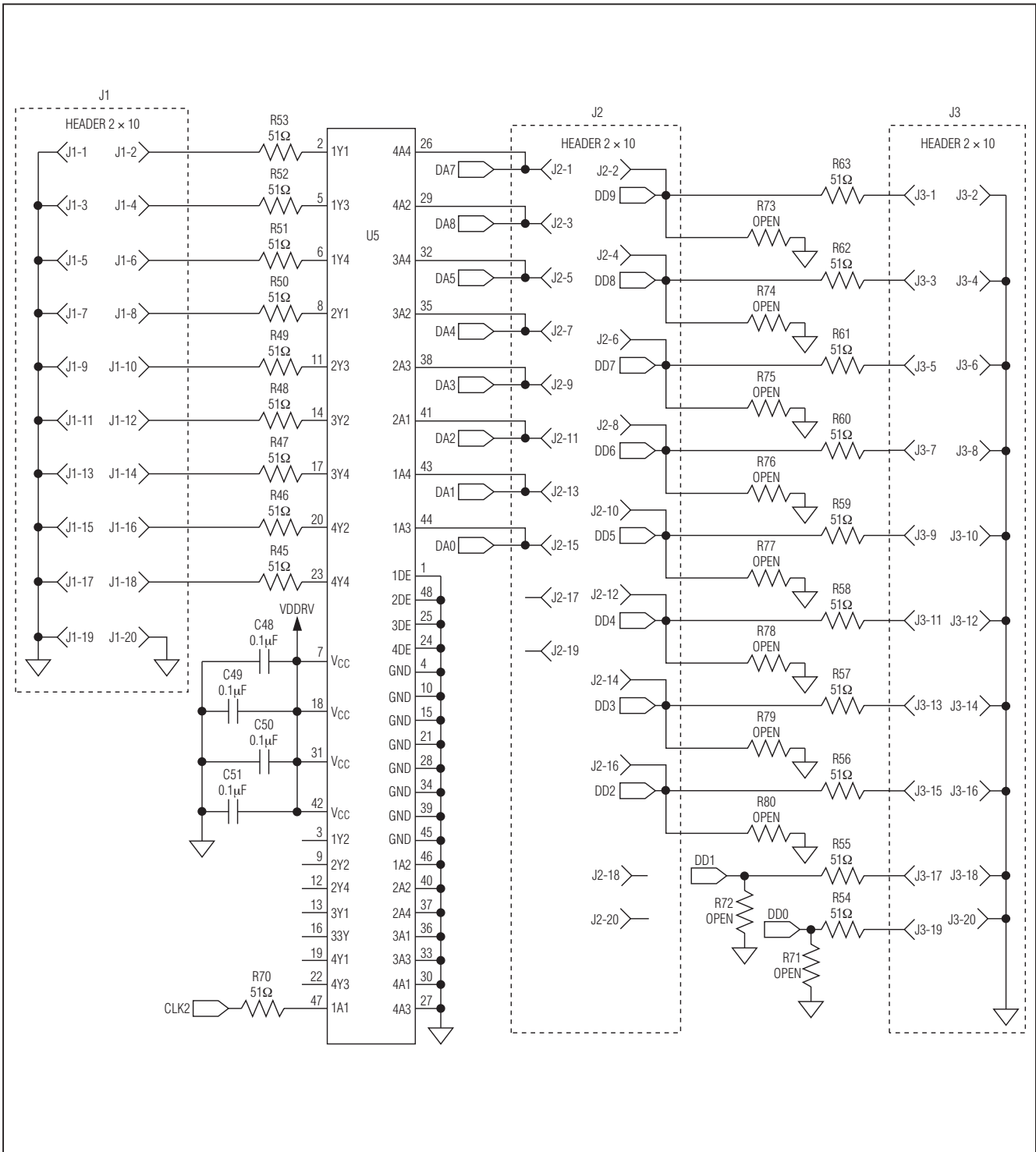


图4. MAX5865 评估板原理图(3/3)

# MAX5865 评估板

评估板: MAX5863/MAX5864/MAX5865

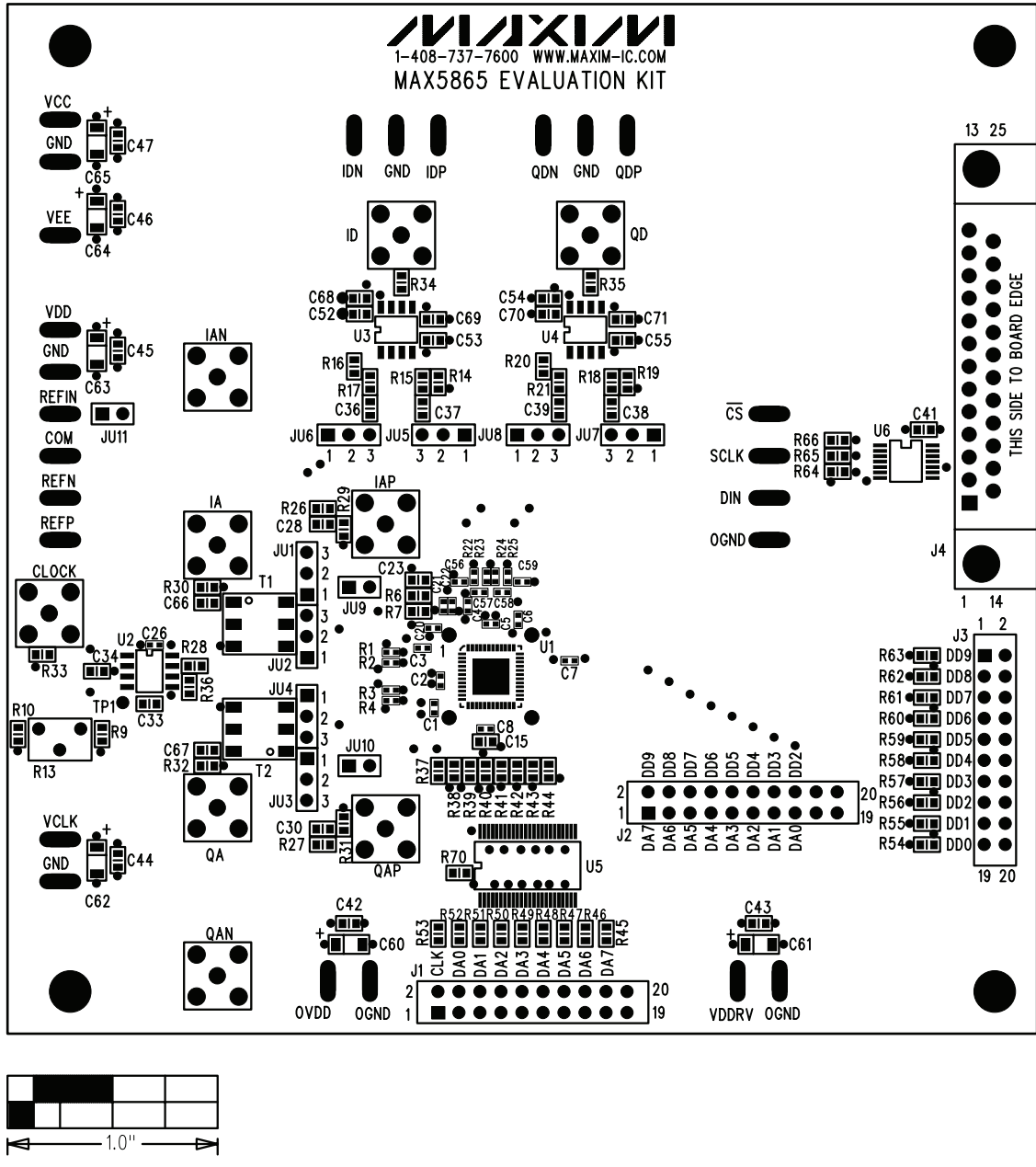


图5. MAX5865评估板元件布局—元件层



# MAX5865评估板

评估板：MAX5863/MAX5864/MAX5865

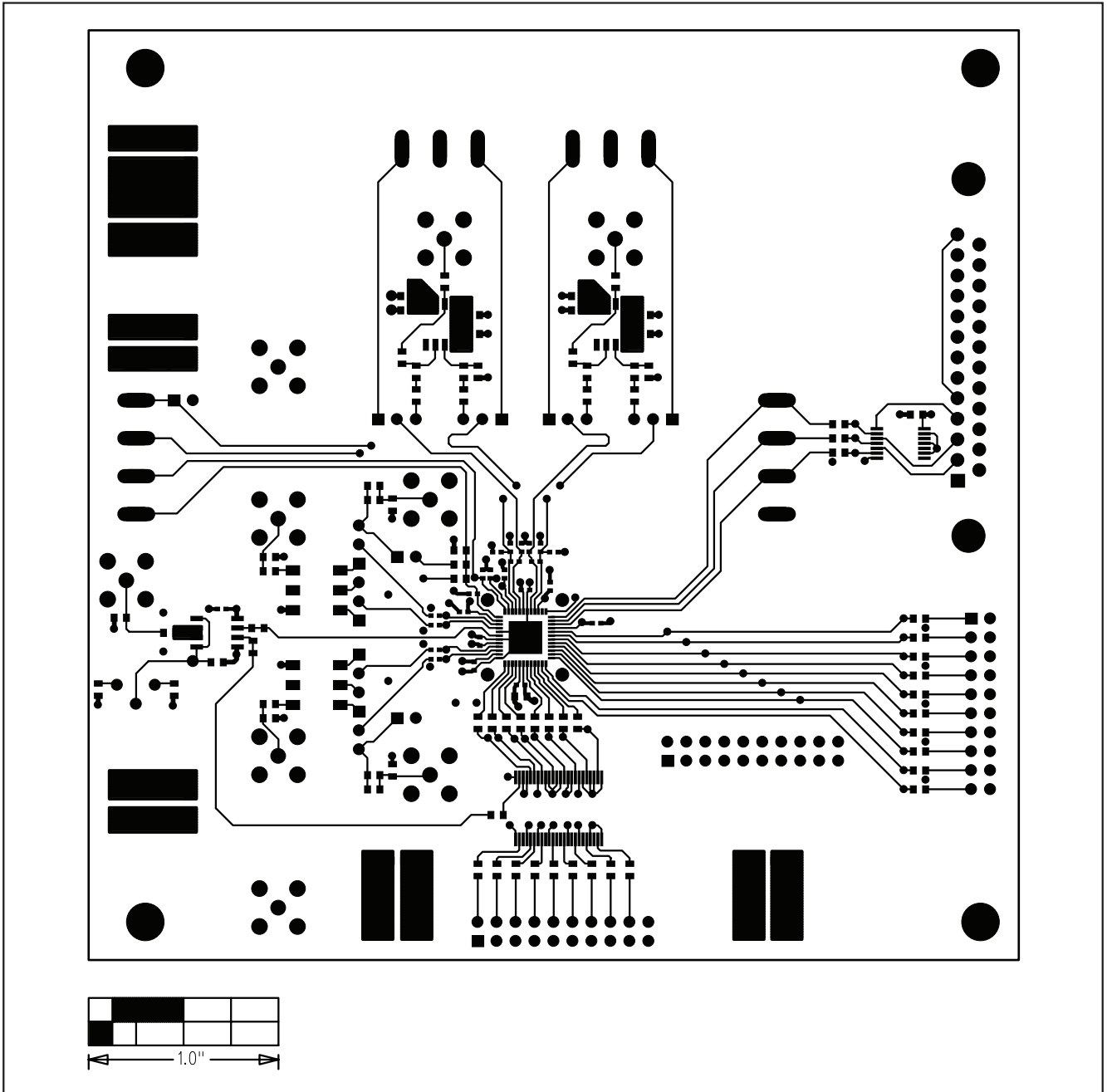


图6. MAX5865评估板PCB布局—元件层

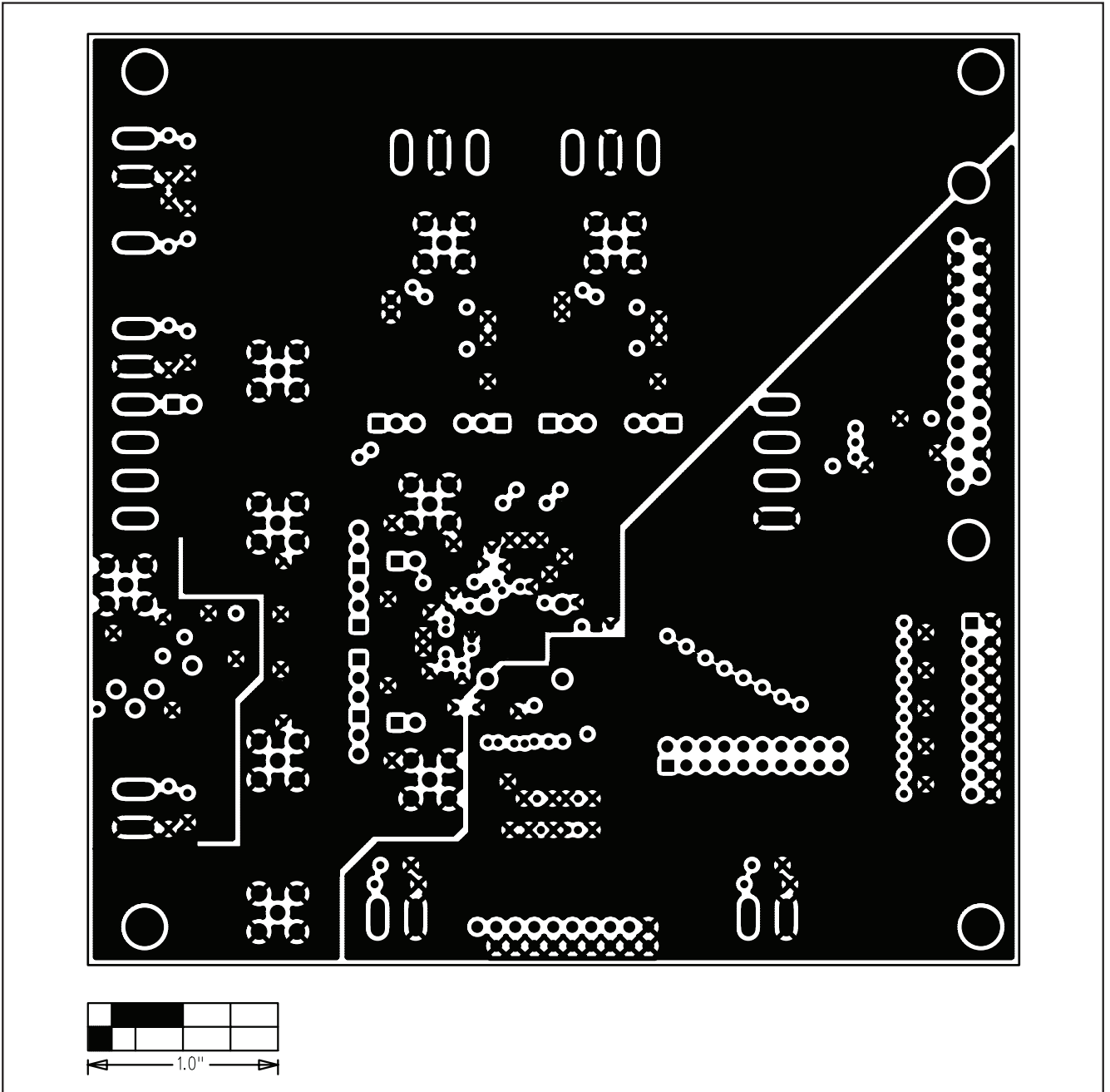


图7. MAX5865评估板PCB布局—地层

# MAX5865评估板

评估板：MAX5863/MAX5864/MAX5865

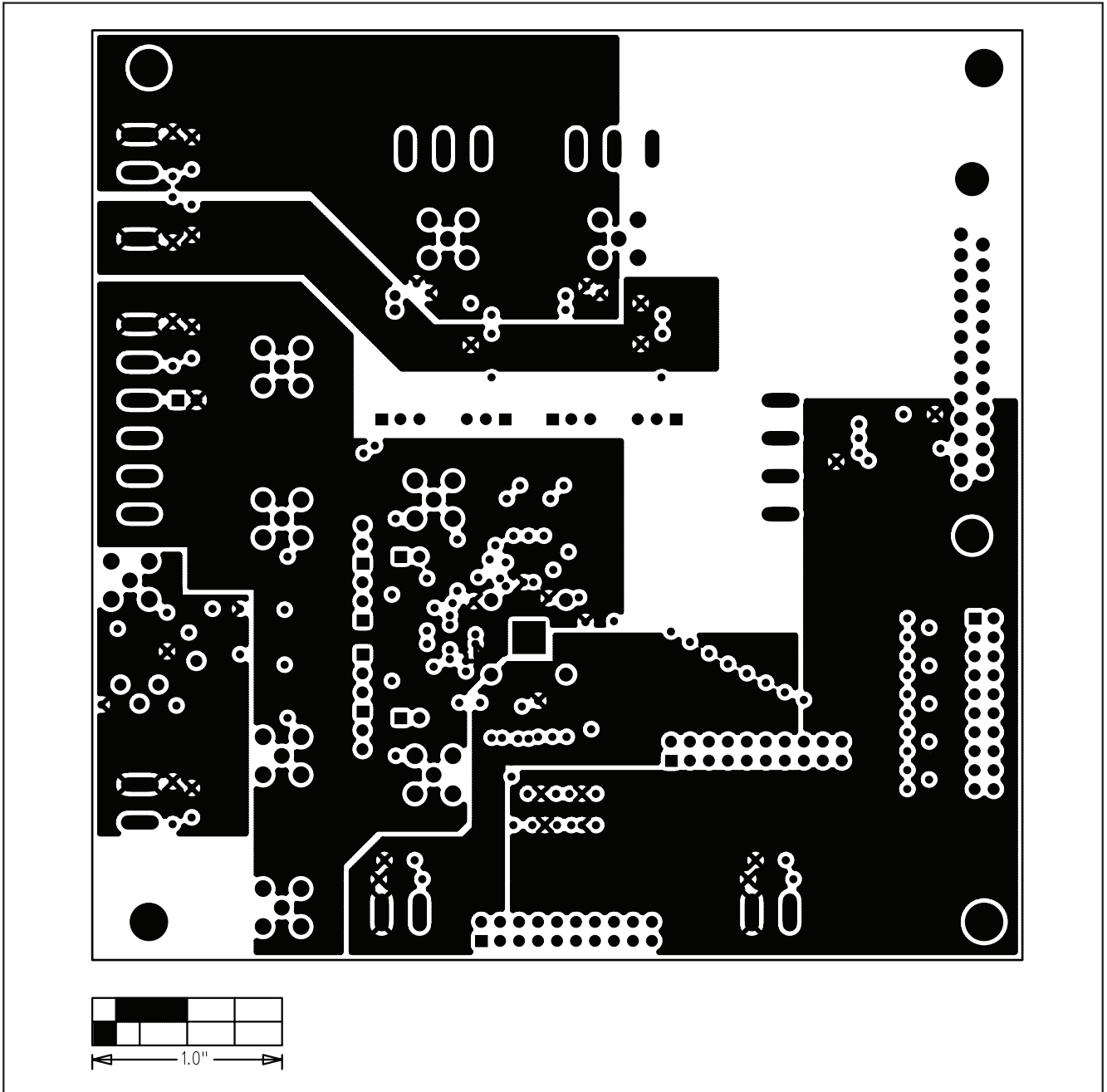


图8. MAX5865评估板PCB布局—电源层

# MAX5865评估板

评估板：MAX5863/MAX5864/MAX5865

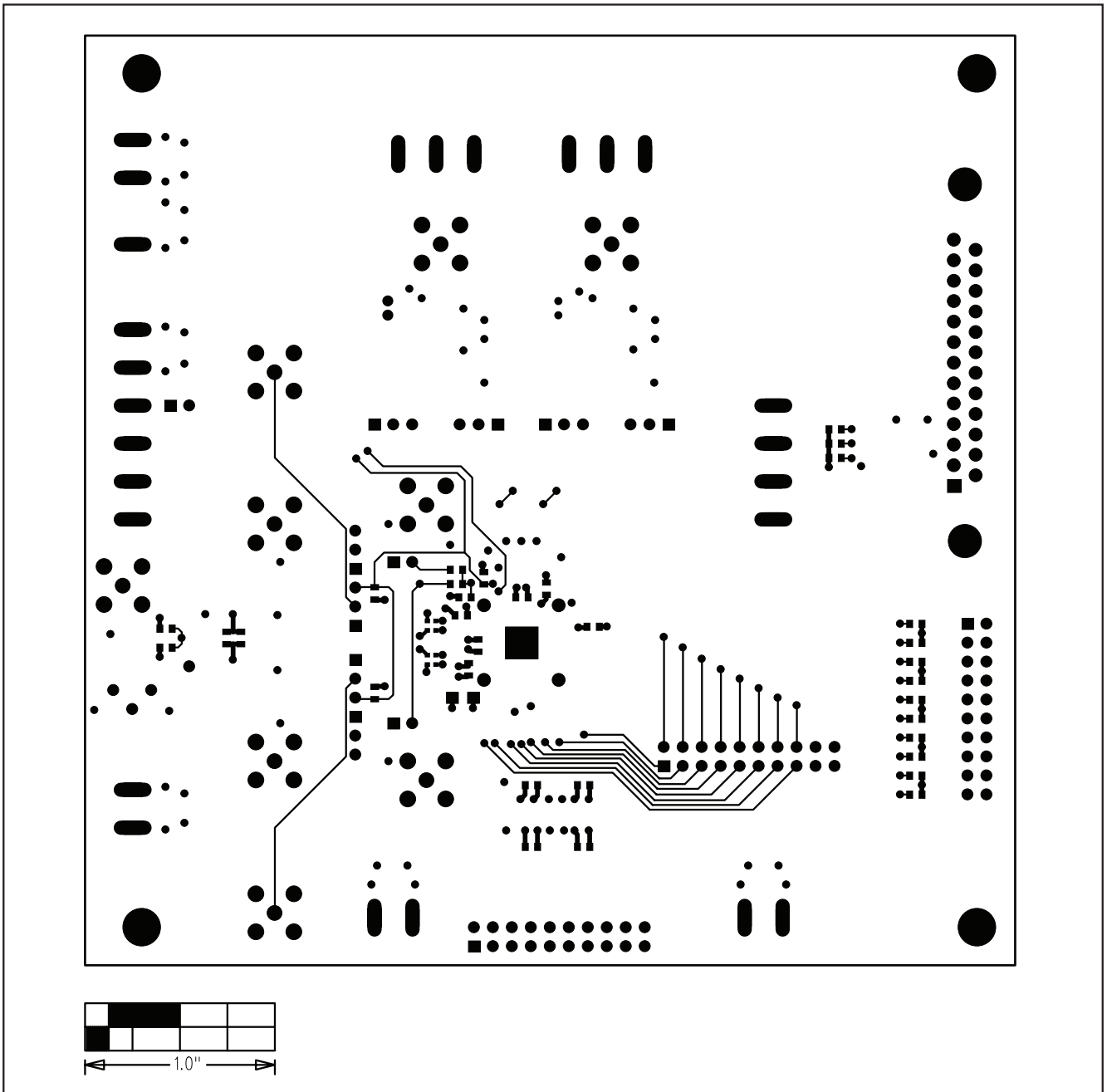


图9. MAX5865评估板PCB布局—焊接层

# MAX5865 评估板

评估板: MAX5863/MAX5864/MAX5865

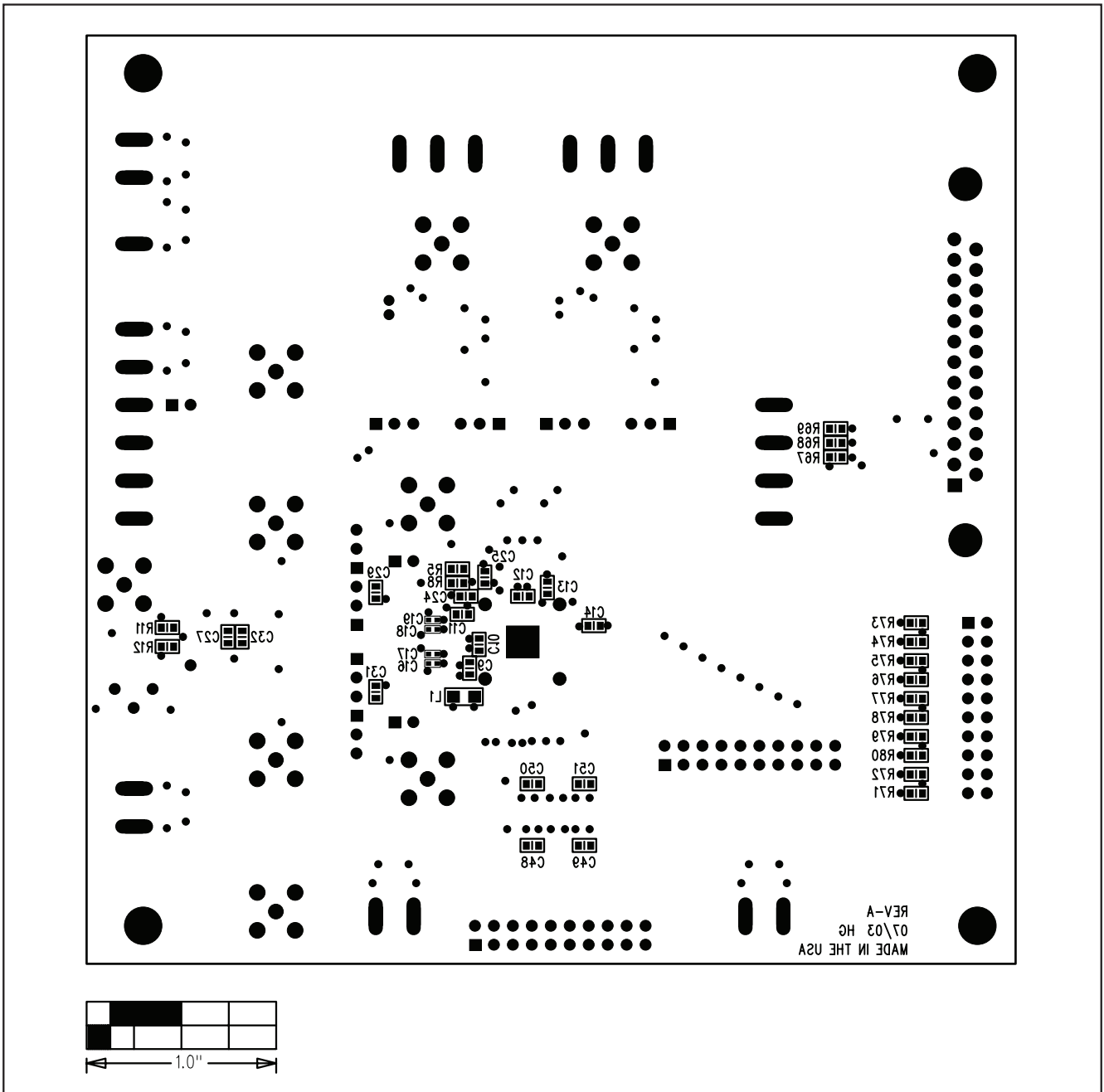


图10. MAX5865 评估板元件布局—焊接层

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。