

MAX3864評価キット

概要

MAX3864評価キット(EVキット)を使用すると、MAX3864トランスインピーダンスプリアンプの性能評価を簡単に実施することができます。

このEVキットには、フォトダイオードが生成する高速の電流入力信号をエミュレートする回路が付属しています。

MAX3864EVキットは完全実装済み、試験済みです。

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C2, C4, C7	4	1000pF ±10%, 25V (min) ceramic capacitors (0603) Murata GRM39X7R102K050A
C10, C11	2	1000pF ±10%, 25V (min) ceramic capacitors (0805) Murata GRM40X7R102K050A
C3, C5, C6, C12-C17	9	0.1µF ±10%, 25V (min) ceramic capacitors (0603) Murata GRM39X7R104K016A
C8, C9	2	33µF ±10%, 25V (min) tantalum capacitors AVX TAJE336K025
R1, R9	2	200Ω ±5% resistors (0603)
R2, R10	4	510Ω ±5% resistors (0402) Note: R2 and R10 = two 510Ω resistors in series
R3, R11	2	51Ω ±5% resistors (0603)
R4, R12	2	1kΩ ±5% resistors (0603)
R5	1	1kΩ variable resistor Bourns or Digi-Key 3296W-102-ND
R6	1	5kΩ ±5% resistor (0805)
R7	1	10kΩ variable resistor Bourns or Digi-Key 3296W-103-ND
R8	1	10kΩ ±5% resistor (0805)
L1, L2	2	Ferrite beads Murata BLM11A601S
U1	1	MAX3864ESA 8-pin SOIC
U2	1	CMPT3906 PNP Transistor Central Semiconductor
U3	1	MAX400CSA 8-pin SOIC

特長

- ◆ 完全実装済み、試験済み
- ◆ フォトダイオードエミュレーション回路付

型番

PART	TEMP. RANGE	IC PACKAGE
MAX3864EVKIT-SO	-40°C to +85°C	8 SO

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
U4, U5	2	User-supplied optical modules
J1-J5	5	SMA connectors (edge mount) E.F. Johnson 142-0701-801 or Digi-key J502-ND
VCC, +15V, GND	3	Test points Digi-key 5000-ND
JU1	1	2-pin header (0.1in centers) Digi-Key S1012-36-ND
JU2	1	470pF capacitor (0805) Murata GRM40COG471J050A
None	1	Shunt for JU1 Digi-Key S9000-ND
None	1	MAX3864 EV kit (Rev. A) circuit board
None	1	MAX3864 data sheet
None	1	MAX3864 EV kit data sheet

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	FAX
AVX	843-444-2863	843-626-3123
Central Semiconductor	516-435-1110	516-435-1824
Murata	415-964-6321	415-964-8165

Note: Please indicate that you are using the MAX3864 when contacting these component suppliers.

MAX3864評価キット

クイックスタート

- ジャンパJU1からシャントを取り外します。
- +3.3V電源をVCC端子に接続し、グランドをGND端子に接続します。
- OUT+及びOUT-を高速オシロスコープの50Ω入力に接続します。
- 信号ソースをINPUTに接続します。信号の振幅を50mVp-pに設定します(信号ソースとMAX3864EVキットとの間に減衰が必要となる場合があります)。信号のデータレートは1000Mbps~2500Mbpsの範囲になるようにします。
- オシロスコープにおける差動信号は75mVp-p~150mVp-pの範囲になるようにします。

詳細

MAX3864は、10μA~2mAの全振幅で、DCカップリングされた入力を高速のフォトダイオードから受け入れるように設計されています。残念ながら、一般的な実験室には高速の電流ソース設備はありません。また、MAX3864はフォトダイオードに対してDCバイアスを提供するため、信号ソースとDCカップリングすることはできません。MAX3864EVキットは、コモン電圧出力信号ソースを使用してフォトダイオードをエミュレートする単純な回路を提供しているため、フォトダイオードを使用せずにその特性を得ることができます。

INPUTにおけるコネクタは50Ωでグランドに終端されます。この電圧はMAX3864の入力と直列の抵抗にACカップリングされ、入力電流を生成します。U2及びU3は、入力信号にDCオフセットを印可する単純なDC電流ソースを形成します。

表1. 推奨される抵抗値

EVALUATION KIT	R1, R9	R2, R10
MAX3864EVKIT-SO	200Ω (0402)	1020Ω (composed of two 510Ω (0402) resistors)

直列抵抗素子R1及びR2の値は、トランスインピーダンスアンプの帯域幅を変化させないよう注意深く選択されています。表面実装抵抗には、1GHz以上の周波数においてインピーダンスを減少させる寄生容量があります。R1及びR2を変更する場合は、十分な評価が必要です。表1に、推奨される抵抗値を示します。

フォトダイオードのエミュレーション

フォトダイオードが生成する高速電流信号をエミュレートするには、以下の手順に従って下さい。

- 平均光パワー(P_{AVE})及び消滅比(r_e)を選択します。
- 次式で平均電流(I_{AVE})を算出し、計算した値が得られるまでR7とR5を調整して下さい。

$$I_{AVE} = \frac{10^{(P_{AVE}/10)}}{1000} \rho$$

ρ = A/W単位のフォトダイオードの反応性

P_{AVE} の単位はdBm

I_{AVE} の単位はアンプ

- 次式でAC信号電流を算出し、計算した値が得られるまで信号ジェネレータを調整して下さい。

$$I_{INPUT} = 2 \times I_{AVE}(r_e - 1) / (r_e + 1)$$

I_{INPUT} の単位はアンプ

表2. 接続、調整、制御

CONTROL	DESCRIPTION
VCC	Supply Voltage Connection (3.0V to 5.5V, 100mA current limit)
+15V	Supply Voltage Connection for Photodiode Emulator Circuit (+15V, 25mA)
GND	Connection for Ground
JU1	When shunted, the photodiode emulation circuit is active. This is a convenient location to measure the emulated photodiode current.
JU2	Test Pin. Shunting JU2 disables the MAX3864 DC cancellation amplifier.
R5	Potentiometer. Fine adjustment of the DC current input.
R7	Potentiometer. Coarse adjustment of the DC current input.
OUT+, OUT-	Connections for the MAX3864 Output Signal
INPUT	Input Connection for a Signal Generator

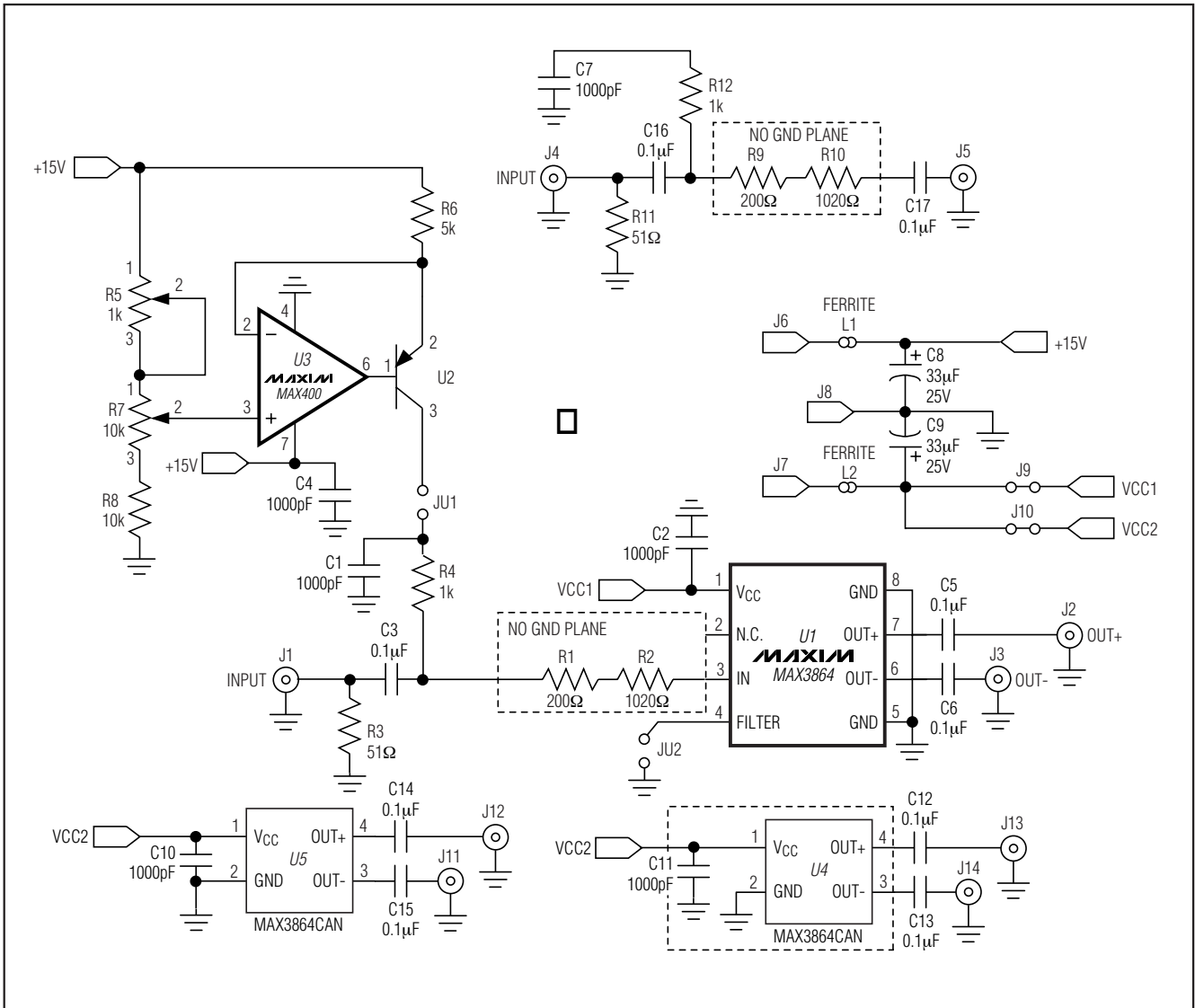


図1. MAX3864EVキットの回路図

例えば、

- 1) 光パワーの平均値が-20dBmで消滅比が10の信号をエミュレートする時は、以下の手順に従って下さい。
- 2) -20dBmの光パワーによって、10 μ Aの平均入力電流が発生します(フォトダイオードの応答性が1 A/Wであると仮定)。JU1に電流計を接続します。電流が10 μ AになるまでR7とR5の値を調整します。
- 3) 信号振幅は $2 I_{AVE}(r_e - 1) / (r_e + 1) = 16\mu\text{A}$ です。2200 Ω の入力抵抗を通してこの電流を発生させるには、 $16\mu\text{A} \times 1220\Omega = 20\text{mVp-p}$ の出力レベルが発生するように信号ソースを設定します。

MAX3864評価キット

Evaluates: MAX3864

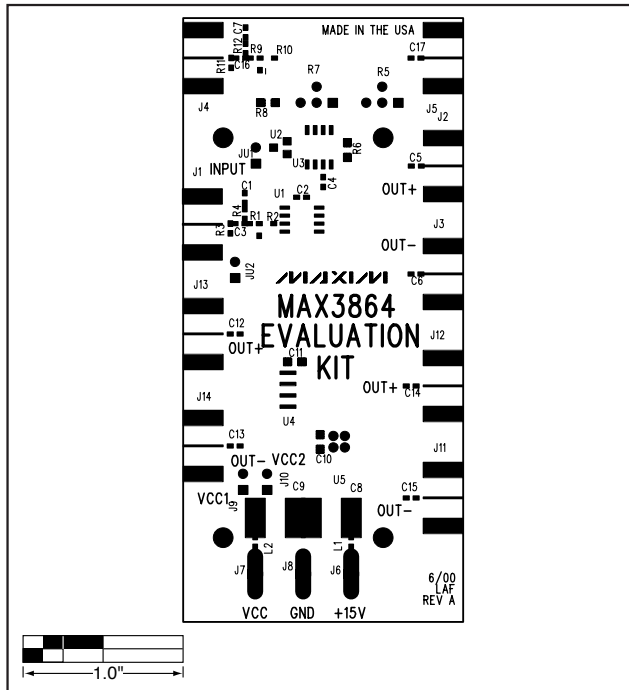


図2. MAX3864EVキットの部品配置ガイド

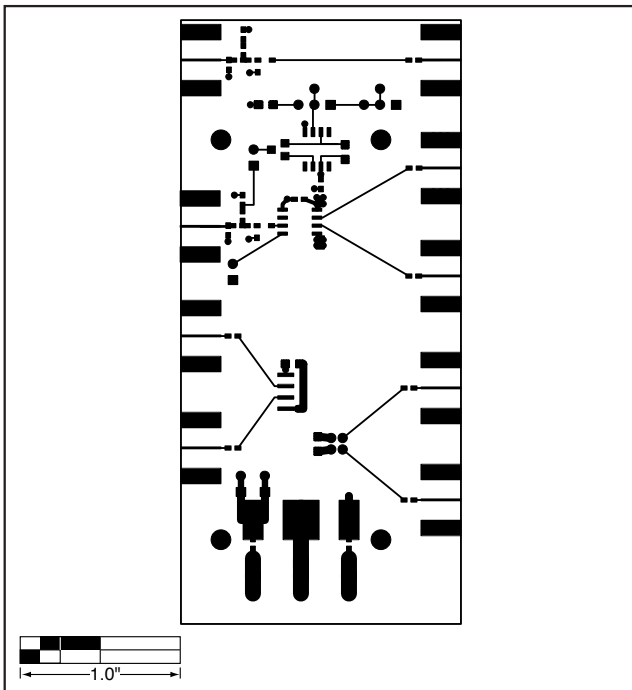


図3. MAX3864EVキットのPCボードレイアウト (部品面側)

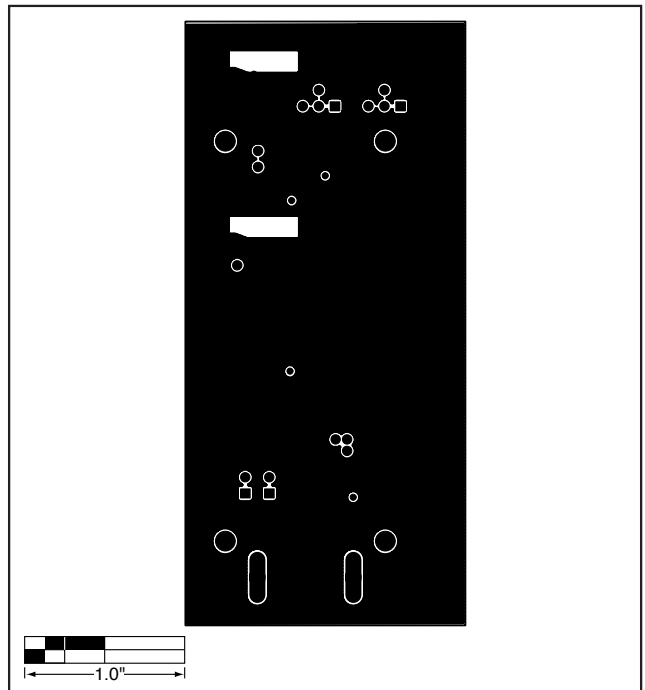


図4. MAX3864EVキットのPCボードレイアウト (グランドプレーン側)

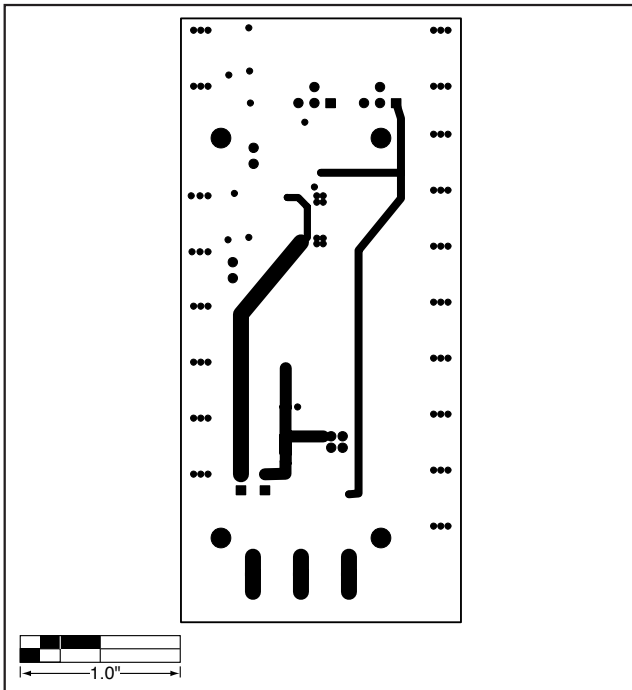


図5. MAX3864EVキットのPCボードレイアウト
(電源プレーン)

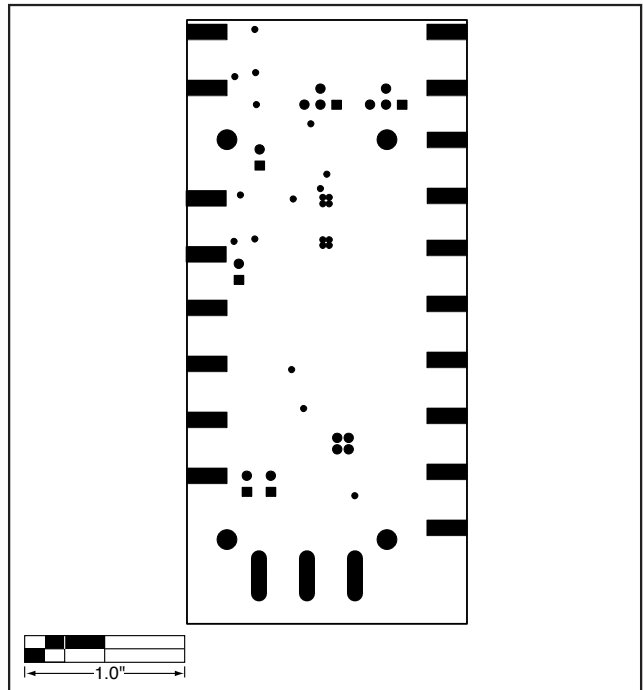


図6. MAX3864EVキットのPCボードレイアウト
(ハンダ面側)

マキシム・ジャパン株式会社

〒169-0051東京都新宿区西早稲田3-30-16(ホリゾン1ビル)
TEL. (03)3232-6141 FAX. (03)3232-6149

マキシムは完全にマキシム製品に組込まれた回路以外の回路の使用について一切責任を負いかねます。回路特許ライセンスは明言されていません。マキシムは随時予告なく回路及び仕様を変更する権利を留保します。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 _____ 5