

概要

MAX686評価キット(EVキット)は、2つの独立したスイッチングレギュレータ回路を備えた完全実装済み、試験済みの表面実装回路基板です。第1の回路は+0.8V~+18Vのバッテリー電圧を+18VのLCDバイアス電圧(最大20mA)に変換します。第2の回路は+0.8V~+12Vのバッテリー電圧を-17V(最大20mA)に変換します。

MAX686はVINに+2.7V~+5.5V電源を必要としますが、インダクタは僅か+0.8Vで駆動することができます。本デバイスは内部NチャネルMOSFETスイッチ、プログラマブル電流リミット及び出力電圧のデジタル調節用内部6ビットDACを備えています。MAX686 EVキットは自己消費電流が小さく効率がいため、バッテリー寿命を最大限に拡張できます。最大300kHzで動作するため、超小型表面実装インダクタを使用することができます。

型番

PART	TEMP. RANGE	IC PACKAGE
MAX686EVKIT	0°C to +70°C	16 QSOP

特長

- ◆ 出力電圧 :
 - 標準正出力+18V
(又はアップ/ダウン可変+12.6V~+24V)
 - 標準負出力-17V
(又はアップ/ダウン可変-22.7V~-11.4V)
- ◆ バッテリ入力電圧 :
 - +0.8V~+18V(正出力)
 - +0.8V~+12V(負出力)
- ◆ VIN電源電圧 : +2.7V~+5.5V
- ◆ 最大出力電流 : 20mA
- ◆ 6ビットDACで出力電圧を制御
- ◆ 内部0.5A、28V Nチャネルスイッチ
- ◆ ICシャットダウン電流 : 1.3µA
- ◆ スイッチング周波数 : 300kHzまで
- ◆ 表面実装部品
- ◆ 完全実装済み、試験済み

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C8	2	15µF, 35V tantalum capacitors AVX TPSD156M035R0300 or Sprague 593D156X0035E2W
C2	1	4.7µF, 35V tantalum capacitor AVX TPSC475M035R0600 or Sprague 595D475X0035C
C3	1	1µF ceramic capacitor
C4, C5, C11, C12, C13	5	0.1µF ceramic capacitors
C6	1	2.2µF, 25V ceramic capacitor United Chemi-Con/Marcon THCR30E1E225Z
C7	1	22pF ceramic capacitor
C9	1	2.2µF, 35V tantalum capacitor AVX TAJB225M035R or Sprague 595D225X0035B
C10	1	100pF ceramic capacitor
D1, D2, D3	3	Schottky diodes Motorola MBR0540T1

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
D4	0	Not installed
L1, L2	2	22µH inductors Sumida CD54-220
R1, R9	2	1MΩ, 1% resistors
R2, R3, R10, R11	4	110kΩ, 1% resistors
R4, R5, R16, R17, Q1	0	Not installed
R6, R7, R8, R12 R13, R14	6	100kΩ, 5% resistors
R15	1	2Ω, 5% resistor
R18	1	100Ω, 5% resistor
U1, U2	2	MAX686EEE
JU1, JU4	2	3-pin headers
JU2, JU3, JU5, JU6	4	2-pin headers
None	2	Shunt
None	1	MAX686 PC board
None	1	MAX686 data sheet

MAX686評価キット

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	FAX
AVX	(803) 946-0690	(803) 626-3123
Coilcraft	(708) 639-6400	(708) 639-1469
Coiltronics	(561) 241-7876	(561) 241-9339
Dale-Vishay	(402) 564-3131	(402) 563-6418
Motorola	(602) 303-5454	(602) 994-6430
Sprague	(603) 224-1961	(603) 224-1430
Sumida	(708) 956-0666	(708) 956-0702
United Chemi-Con/ Marcon	(847) 696-2000	(847) 696-9278
Vishay/Vitramon	(203) 268-6261	(203) 452-5670

注記：これらの部品メーカーに連絡する際には、MAX686を使用していることをお伝えください。

クイックスタート

MAX686 EVキットは完全実装済み、試験済みです。以下の手順で基板の動作を確認してください。いずれの回路でもVINとVBATTは個別に配置され、VBATTの動作を最低+0.8Vまで示すことができます。JU3とJU6を使うことで、VINとVBATTをまとめて接続し、+2.7V~+5.5Vの単一電源に接続することができます。全ての接続が完了するまで電源を投入しないでください。

正出力

- 1) +2.7V~+5.5V電源をVINパッドに接続し、+0.8V~+18V電源をVBATTパッドに接続します。グラウンドをGNDパッドに接続します。
- 2) VOUTパッドに電圧計及び(必要な場合)負荷を接続します。
- 3) JU1のピン2と3の間にシャントを接続します。
- 4) 電源を投入し、出力電圧が+18V(typ)であることを確認します。

負出力

- 1) +2.7V~+5.5V電源をVINパッドに接続し、+0.8V~+12V電源をVBATTパッドに接続します。グラウンドをGNDパッドに接続します。
- 2) -VOUTパッドに電圧計及び(必要な場合)負荷を接続します。
- 3) JU4のピン2と3の間にシャントを接続します。
- 4) 電源を投入し、出力電圧が-17V(typ)であることを確認します。

その他の出力電圧用のフィードバック抵抗の選択については、MAX686データシートの「出力電圧の設定」の項を参照してください。

詳細

MAX686 EVキットは2つの独立したスイッチングレギュレータ回路を備えています。第1の回路は標準効率90%で+18Vの出力(最大電流20mA)を供給します。第2の回路は標準効率82%で-17Vの出力(最大電流20mA)を供給します。いずれの出力電圧も内部6ビットDACで調節できます。各出力はUP/DNパッドに印加されるロジック信号で制御することができます。

出力電圧の制御

出力電圧は分圧器とDACOUTからの加算抵抗の組み合わせで設定されます。6ビットDACはUP及びDNピンを通じてアップ/ダウンカウンタで制御されます。このEVキットは100kの抵抗(R7、R8、R13、R14)を通じてグラウンドに接続されたUP及びDNピンを備えています。パワーアップ時に、出力電圧はミッドスケールに設定されます。UPの立上がりエッジで出力電圧が増加し、DNの立上がりエッジで出力電圧が減少します。UP及びDNの両方をハイに維持すると出力電圧がミッドスケールにリセットされます。MAX686の出力電圧制御の詳細については、MAX686データシートの「出力電圧の設定」の項を参照してください。

POK及びLCDONを使用したLCD制御

LCDONは、VBATTが希望のスレッシュホールドよりも高くなったときに正LCDバイアスをターンオンするために使用します。VBATTとPOKの間の抵抗分圧器(R16-R17)がオープンドレイン出力LCDONを制御します。LCDONは $V_{POK} > 1.125V$ のときローに引き下げられます。

LCDONを使って外部PNPトランジスタ(Q1)を駆動し、正VOUTをLCDへ切り換えることができます。本EVキットはQ1、R4及びR5のための追加パッドを備えています。PNPトランジスタとしては、必要な負荷電流において飽和電圧の低いタイプを選んでください。

R4はQ1のベース電流を制限します。R5はLCDONがフローティングのときにQ1をターンオフするために使用されます。R4及びR5は同じ値でもかまいません。抵抗R4、R5、R16及びR17の選択については、MAX686データシートの「POK及びLCDONを使用したLCD制御」の項を参照してください。

ジャンパの選択

シャットダウンモード

MAX686 EVキットはMAX686の自己消費電流を1.5 μ A (typ)に低減してバッテリー寿命を拡張するシャットダウンモードを備えています。2ピンヘッダJU1が正出力のシャットダウンモードを選択し、JU4が負出力のシャットダウンモードを選択します。表1及び表2に選択できるジャンパオプションを示します。

電流リミット

2ピンヘッダJU2が正出力回路の電流リミットを選択し、JU3が負出力の電流リミットを選択します。表3に、選択できるジャンパオプションを示します。MAX686 EVキットは電流リミット500mAに設定した状態で出荷されています。

表1. ジャンパJU1の機能
(正出力)

SHUNT LOCATION	$\overline{\text{SHDN}}$ PIN	MAX686 OUTPUT
1 & 2	Connected to GND	Shutdown mode $V_{\text{OUT}} = V_{\text{BATT}} - V_{\text{DIODE}}$
2 & 3	Connected to VIN	MAX686 enabled, $V_{\text{OUT}} = +18\text{V}$

表2. ジャンパJU4の機能
(負出力)

SHUNT LOCATION	$\overline{\text{SHDN}}$ PIN	MAX686 OUTPUT
1 & 2	Connected to GND	Shutdown mode, $V_{\text{OUT}} = 0\text{V}$
2 & 3	Connected to VIN	MAX686 enabled, $V_{\text{OUT}} = -17\text{V}$

表3. ジャンパJU2及びJU3の機能

SHUNT LOCATION	ISET PIN	CURRENT LIMIT (mA)
On	Connected to GND	250
Off	Connected to VIN	500

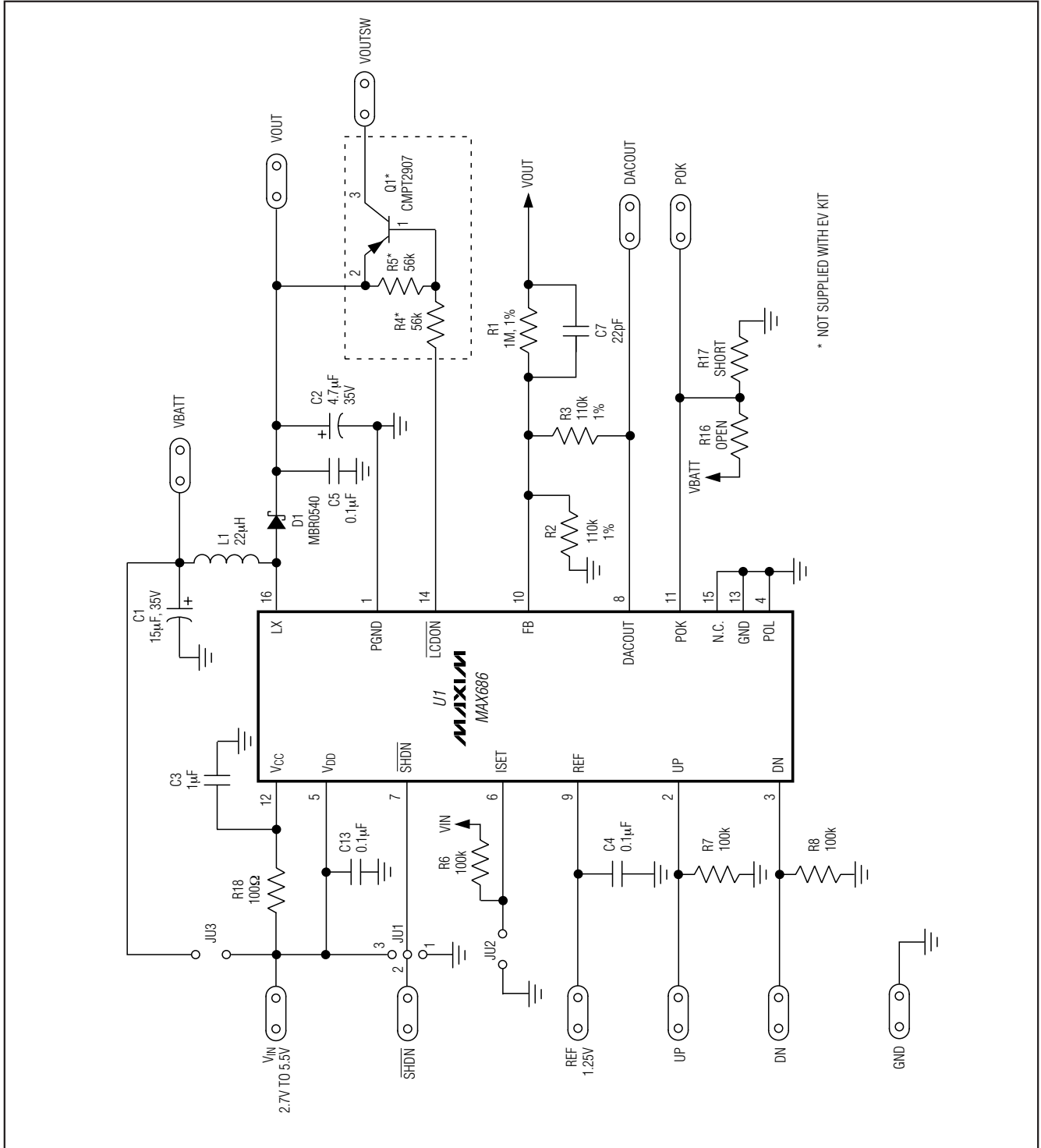


図1a. MAX686 EVキットの正出力の回路図

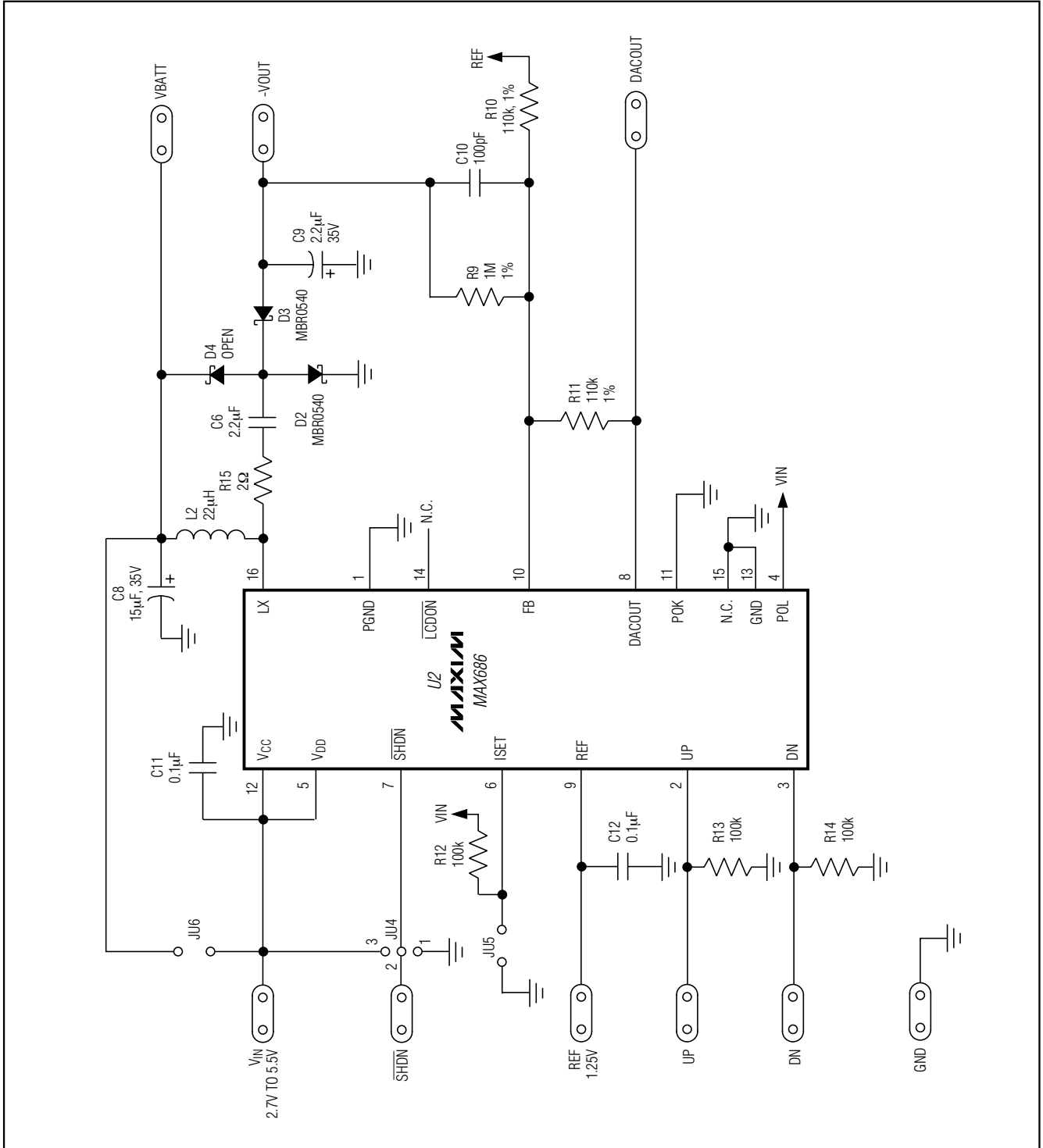


図1b. MAX686 EVキットの負出力の回路図

MAX686評価キット

Evaluates: MAX686

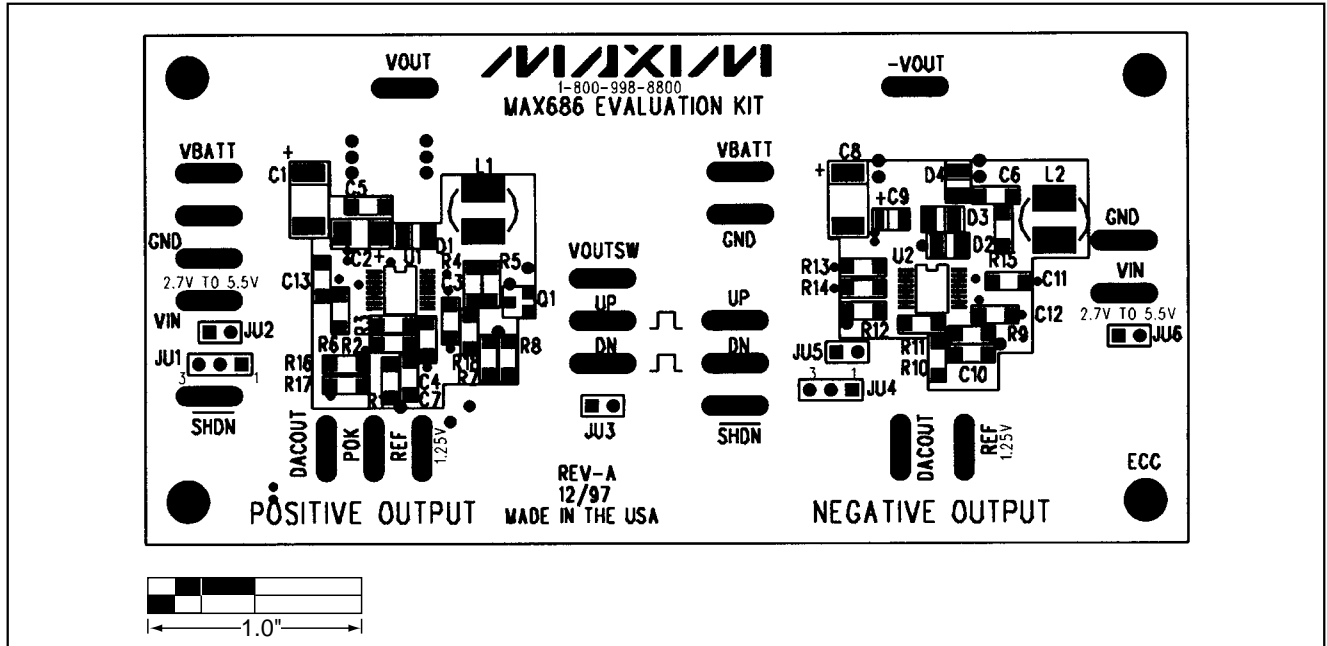


図2. MAX686 EVキットの部品配置図

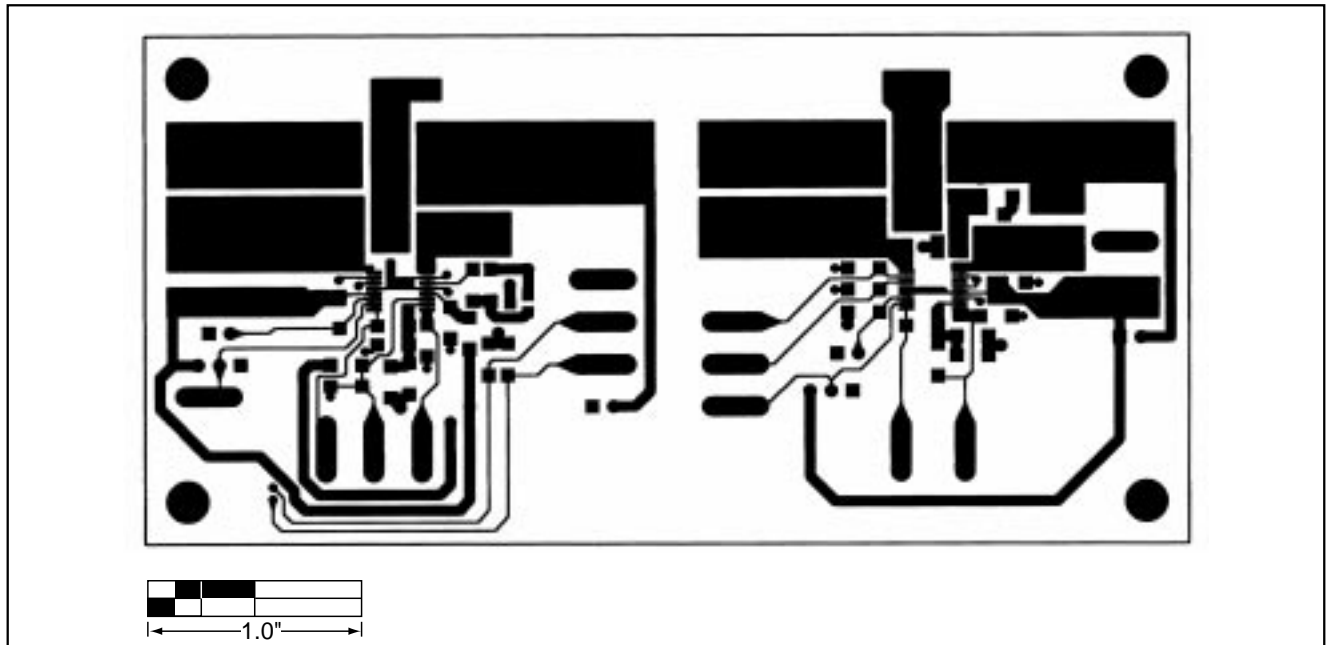


図3. MAX686 EVキットのPCボードレイアウト(部品面側)

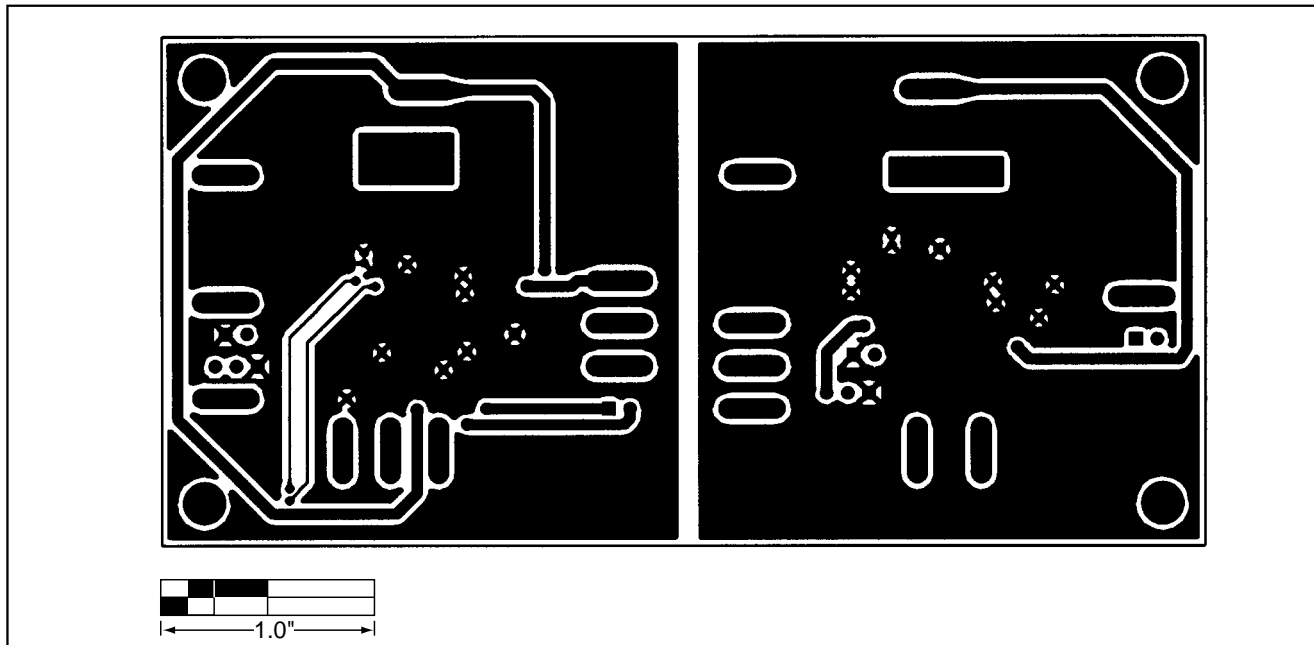


図4. MAX686 EVキットのPCボードレイアウト(ハンダ面側)

MAX686評価キット

Evaluates: MAX686

NOTES

販売代理店

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

マキシム社では全体がマキシム社製品で実現されている回路以外の回路の使用については責任を持ちません。回路特許ライセンスは明言されていません。マキシム社は随時予告なしに回路及び仕様を変更する権利を保留します。

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