

# MAX1760評価キット

## 概要

MAX1760評価キット(EVキット)は、ブーストスイッチングレギュレータ回路を含む完全実装済み、試験済みの表面実装回路基板です。本EVキットは最大800mAまでの安定化+3.3V出力を提供します。入力電圧範囲は+0.7V~+5.5Vです。しかし、入力電圧が3.3Vを超えると、出力電圧はレギュレーションポイントの上まで上昇します。本EVキットは1又は2セルのバッテリー入力で駆動することも可能です。

MAX1760は、内部NチャンネルMOSFETスイッチ、同期整流器及びピン選択可能な強制PWMモードを備えています。MAX1760EVキットは自己消費電流が小さく、電力効率が最大96%に達するため、バッテリー寿命を拡張できます。1MHz動作により超小型表面実装部品を使用することができます。

## 部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	1	33 $\mu$ F, 16V, low-ESR electrolytic cap Sanyo 16TPC33M
C2	1	100 $\mu$ F, 6.3V, low-ESR electrolytic cap Sanyo 6TPC100M
C3	1	1 $\mu$ F, 10V, X5R ceramic cap (0805) Taiyo Yuden LMK212BJ105MG
C4	1	0.68 $\mu$ F, 10V, X5R ceramic cap (0805) Taiyo Yuden LMK212BJ684KG
C5	1	0.22 $\mu$ F, 25V, X7R ceramic cap (1206) Taiyo Yuden TMK316BJ224KF
C6	0	Not installed (0805)
D1	1	Not installed, Nihon EP10QY03
L1	1	3.3 $\mu$ H, 1.4A inductor Coilcraft DO1606T-332
R3	1	4.7 $\Omega$ $\pm$ 5% resistor (0805)
R1, R2, R4, R5	0	Not installed (0805)
U1	1	Maxim MAX1760EUB (10-pin $\mu$ MAX)
JU1, JU2	2	3-pin headers
None	2	Shunts (JU1, JU2)
None	1	MAX1760 PC board
None	1	MAX1760 data sheet
None	1	MAX1760 EV kit data sheet

## 特長

- ◆ 入力電圧: +0.7V ~ +5.5V
- ◆ 出力電圧: +3.3V
- ◆ 内部同期整流器により最大96%の効率を提供
- ◆ 出力は外付抵抗で調整可能
- ◆ 最大出力電流: 800mA
- ◆ オンチップNチャンネルスイッチ
- ◆ シャットダウン電流: 1 $\mu$ A
- ◆ スwitching周波数: 1MHz
- ◆ 固定周波数PWM動作
- ◆ 表面実装部品
- ◆ 完全実装済み、試験済み

## 型番

PART	TEMP. RANGE	IC PACKAGE
MAX1760EVKIT	0°C to +70°C	10 $\mu$ MAX

## 部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	FAX
Coilcraft	847-639-6400	847-639-1469
Nihon USA	661-867-2555	661-867-2698
Sanyo USA	619-661-6835	619-661-1055
Taiyo Yuden	408-573-4150	408-573-4159

**Note:** Please indicate that you are using the MAX1760 when contacting these component suppliers.

## クイックスタート

MAX1760EVキットは完全実装済み、出荷試験済みです。以下の手順で基板の+3.3V出力動作を確認して下さい。全ての接続が完了するまで電源を投入しないで下さい。

- 1) VINパッドに+1.1V ~ +3.2V DC電源を接続します。電源グランドをGNDパッドに接続します。
- 2) 電圧計をVOUTパッドに接続します。
- 3) ジャンパJU1( $\overline{\text{ON}}$ )のピン2と3の間にシャントがあり、ジャンパJU2(CLK/SEL)のピン1と2の間にシャントがあることを確認します。
- 4) 電源をターンオンして、メイン出力が+3.3Vであることを確認します。

# MAX1760評価キット

表1. ジャンパJU1の機能

SHUNT LOCATION	$\overline{\text{ON}}$ PIN	MAX1760 OUTPUT
1-2	Connected to VOUT	Shutdown mode, $V_{\text{OUT}} = V_{\text{IN}} - V_{\text{DIODE}}$
2-3	Connected to GND	MAX1760 enabled, $V_{\text{OUT}} = +3.3\text{V}$

## 詳細

MAX1760EVキットは、+3.3V出力を提供するブーストスイッチングレギュレータ回路を備えています。本回路はレギュレーションを維持するために+0.7V~+3.2Vの入力電圧を必要とします。本設定では出力から800mAを供給できます。

外付抵抗を使って+2.5V~+5.5Vの範囲で出力電圧を調整することも可能です。MAX1760EVキットは、動作モードをジャンパで選択できます。動作モードには通常モード、強制PWMモード及び内部発振器が外部クロックに同期した強制PWMモードがあります。

## ジャンパの選択

2つのプリント基板ジャンパがユーザに様々な動作設定を提供します。シャットダウンモード及びCLK/SELモードはジャンパを通じて設定できます。

## シャットダウンモード

MAX1760EVキットは、ICの自己消費電流を1 $\mu$ A(typ)に低減してバッテリー寿命を延ばすシャットダウンモードを備えています。3ピンジャンパJU1が本回路のシャットダウンモードを選択します。表1に選択可能なジャンパオプションを示します。

## CLK/SEL動作モード

ジャンパJU2はCLK/SELピンの動作モードを制御します。オプションとしては、低ノイズ強制PWMモード、通常モード及びCLK/SELピンを外部クロックソースで駆動することができます。外部クロックソースは、500kHz~1200kHzの範囲で動作する必要があります。表2にCLK/SELのジャンパオプションを示します。

## 低スタートアップ入力電圧の評価

MAX1760EVキットは最低+0.7VのDC電圧で動作できます。 $V_{\text{IN}}$ が+1.1Vより低い時は、スタートアップを確実にするためにショットキダイオードD1を取り付け

表2. ジャンパJU2の機能

SHUNT LOCATION	CLK/SEL PIN	OPERATING MODE
1-2	Connected to VOUT	Forced PWM mode: PWM operation at all loads
2-3	Connected to GND	Normal mode: PFM at light load and PWM at medium to heavy load
None	Clock connected to CLK/SEL pad	PWM mode synchronized to external 500kHz to 1200kHz range clock

て下さい。D1の選択については、MAX1760データシートの「出力ダイオード」の項を参照して下さい。入力電圧が+1.1Vより高い場合には、D1は必要ありません。

## その他の出力電圧の評価

フィードバックピン(FB)をグランドに接続することにより、出力が+3.3Vに設定されます。+3.3V以外の出力電圧(+2.5V~+5.5V)を生成するには、R2を短絡しているプリント基板トレースを切断し、外部分圧器抵抗(R1、R2)を選択して下さい。R1及びR2の選択については、MAX1760データシートの「出力電圧の設定」の項を参照して下さい。安定化出力を維持するための入力電圧範囲は+0.7V~ $V_{\text{OUT}}$ です。

## その他の電流リミットの評価

本EVキットのインダクタ電流リミットは、625mA~1250mAの範囲で設定できます。本EVキットは出荷時に1250mAに設定されています。電流リミットを625mAに設定するには、R4を短絡しているプリント基板トレースを切断し、R4及びR5として1M 抵抗を挿入して下さい。その他のR4及びR5値の選択については、MAX1760データシートの「スイッチ電流の設定及びソフトスタート」の項を参照して下さい。

## ソフトスタートのイネーブル

MAX1760のソフトスタート機能は、スタートアップ時の突入電流を制限します。コンデンサC6を取り付けることにより、この機能が起動します。C6値の選択については、MAX1760データシートの「スイッチ電流の設定及びソフトスタート」の項を参照して下さい。

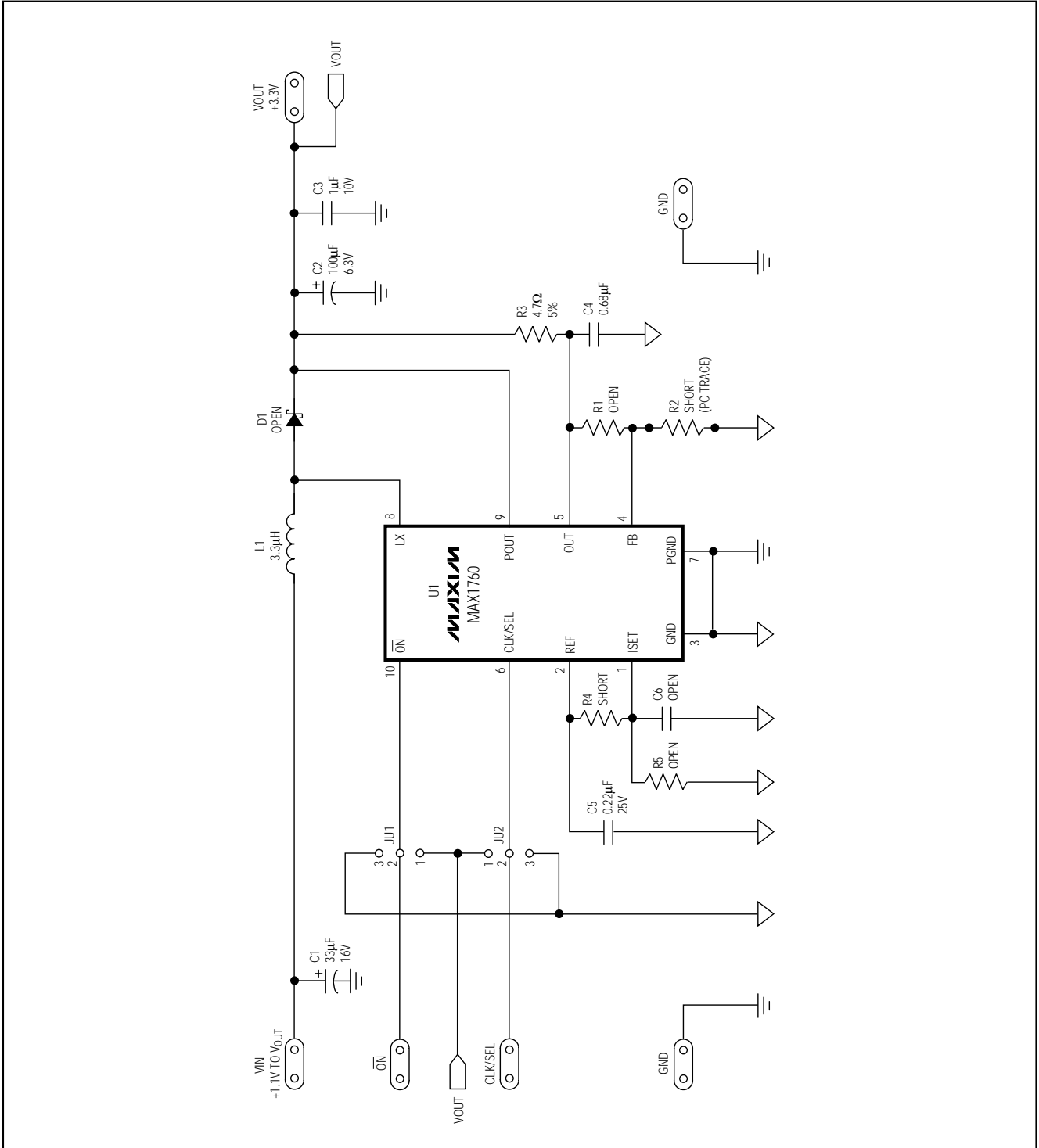


図1. MAX1760EVキットの回路図

# MAX1760評価キット

Evaluates: MAX1760

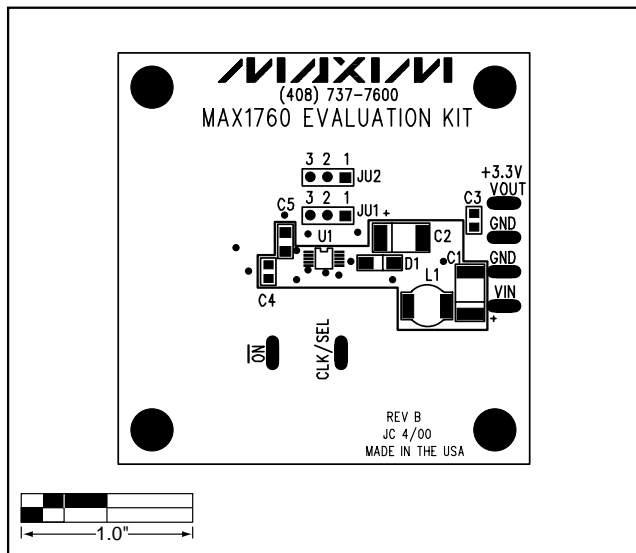


図2. MAX1760EVキットの部品配置図  
(上面シルクスクリーン)

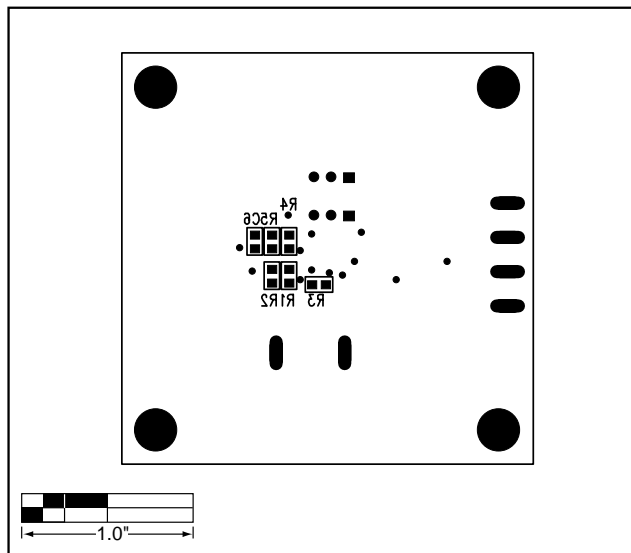


図3. MAX1760EVキットの部品配置図  
(下面シルクスクリーン)

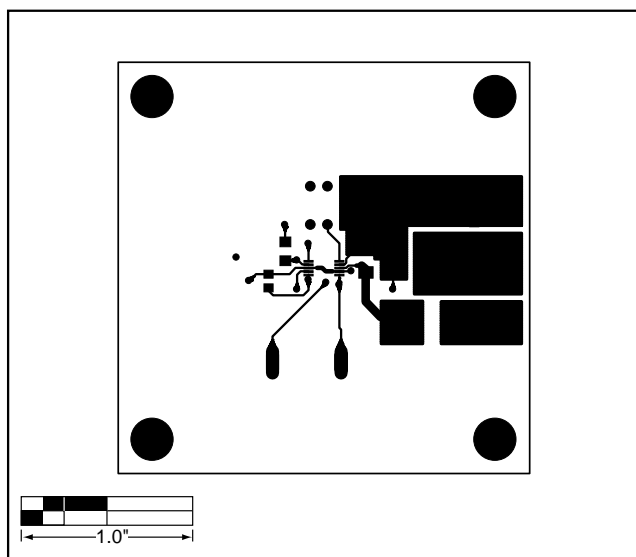


図4. MAX1760EVキットのプリント基板レイアウト  
(部品面側)

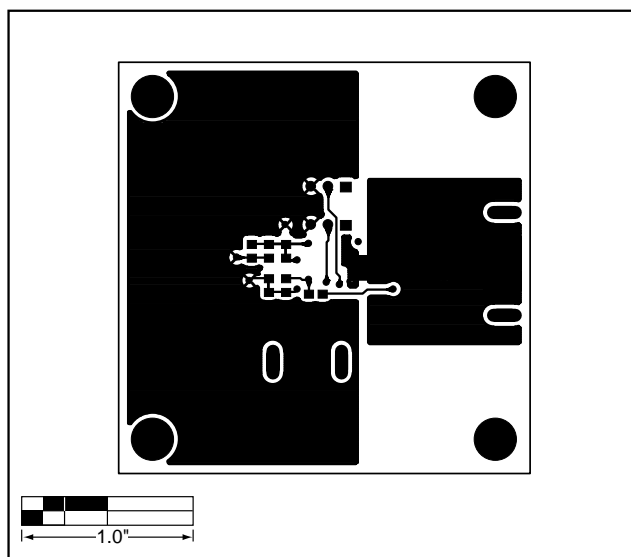


図5. MAX1760EVキットのプリント基板レイアウト  
(ハンダ面側)

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( Horizon 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。

4 \_\_\_\_\_ Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600