

# MAX1698評価キット

Evaluates: MAX1698

## 概要

MAX1698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電流ソース及び白色LEDアレイを含む完全実装及び試験済みの回路基板です。この回路はそれぞれ20mAで3つのバンクの3つの直列LEDアレイを駆動するように設定されていますが、様々なその他の構成も可能です。本ICは個別のDC+2.7V~DC+5.5V入力から駆動できます。LED電力はさらに広い入力範囲を持つため、ロジック電源又はバッテリー電源から電力を供給できます。

MAX1698は、デジタルソフトスタート及び可変無損失のLED電流制御を特長としています。MAX1698EVキットは、低自己消費電流、オープン回路保護及び最大バッテリー寿命の最高90%の効率性を実現します。最高500kHzまでの動作では、超小型表面実装部品を使用できます。

## 部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	1	10µF, 25V X5R ceramic cap (1812) Taiyo Yuden TMK432BJ106KM
C2	1	1µF, 25V X5R ceramic cap (1206) Taiyo Yuden TMK316BJ105KL or Murata GRM42-6X7R105K025A
C3	1	1µF, 6.3V X5R ceramic cap (0603) Taiyo Yuden JMK107BJ105KA
D1	1	40V, 0.5A Schottky diode (SOD-123) Motorola MBR0540T1 or Nihon EP05Q04
D2	1	24V, 350mW zener diode (SOT-23) Central Semiconductor CMPZ5253B
D3-D11	9	White LEDs Nichia NSPW500BS (T-1-3/4)
L1	1	10µH inductor Sumida CDRH5D18-100NC
N1	1	30V, 2.2A, N-channel MOSFET (SuperSOT™-3) Fairchild Semiconductor FDN337N
R1	1	500kΩ potentiometer Bourns 3352E-1-504
R2, R3, R4	3	15Ω ±1% resistors (0805)
U1	1	MAX1698EUB (10-pin µMAX)
JU1	1	3-pin header
None	1	Shunt (JU1)
None	1	MAX1698 PC board
None	1	MAX1698 data sheet
None	1	MAX1698 EV kit data sheet

## 特長

- ◆ 入力電圧：最低+0.8V
- ◆ 3×3白色LEDアレイ
- ◆ ポテンショメータ可変出力電流レベル (LED輝度制御)
- ◆ 外部低損失Nチャネルスイッチ
- ◆ ICシャットダウン電流：10nA
- ◆ 動作スイッチング周波数：最高500kHz
- ◆ 表面実装部品
- ◆ 完全実装及び試験済み

## 型番

PART	TEMP. RANGE	IC PACKAGE
MAX1698EVKIT	0°C to +70°C	10 µMAX

## 部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	FAX
Central Semiconductor	516-435-1110	516-435-1824
Fairchild	408-822-2000	408-822-2102
Motorola	602-303-5454	602-994-6430
Murata	814-956-0666	847-238-0490
Nichia America Corporation	408-573-0933	408-573-0934
Nihon USA	661-867-2555	661-867-2698
Sumida	708-956-0666	708-956-0702
Taiyo Yuden	408-573-4150	408-573-4159

注記：これらの部品メーカーに連絡する際は、MAX1698を使用していることを明示して下さい。

SuperSOTは、Fairchild Semiconductorの商標です。

## クイックスタート

MAX1698EVキットは、完全実装及び試験済みです。次の手順に従って基板の動作を確認して下さい。接続が全て完了するまで、電源を投入しないで下さい。

# MAX1698評価キット

## メイン出力

- 1) +2.7V ~ +5.5V電源をVCC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) +0.8V ~ +7V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。
- 3) 電圧計をVOUTパッドに接続します。
- 4) ショットジャンプ(JU1)がピン1とピン2の間にあることを確認します。
- 5) ポテンショメータ(R1)を中央位置まで回転します。
- 6) 電源を投入し、出力が約9.0Vで、LEDが適度に点灯していることを確認します。

R1の選択方法、又はその他の輝度の調節方法については、MAX1698データシートの「LED電流の調節」の項を参照して下さい。

## 詳細

MAX1698EVキットは、スイッチングレギュレータの電源回路を備えています。この回路はIC電力(VCC)に+2.7V ~ +5.5Vを必要としますが、LED電力入力(VBATT)は+0.8VからLEDアレイの順方向電圧までの広範囲の入力電圧を受け入れることができます(EVキットに付属の3x3アレイの場合は+7V)。基板はLED出力に対して最大+24Vを駆動できます。電流はオープン回路保護ツェナーダイオード(D2)により制限されます。

出力電流はR1で調節され、LEDの輝度を制御します。ブーストコンバータは500kHzの最大周波数まで動作します。

MAX1698EVキットは、他の外付LEDを評価できます。そのようなLEDの評価方法については、「外付LEDの評価」の項を参照して下さい。

## ジャンプ選択シャットダウンモード

MAX1698EVキットは、MAX1698自己消費電流を1 $\mu$ A(max)以下に低減させてバッテリーの寿命を延ばすシャットダウンモードを備えています。3ピンジャンプ(JU1)が回路のシャットダウンモードを選択します。表1は、選択可能なジャンプのオプションを示しています。

## 最大LED電流の変更

最大LED電流は、フィードバック抵抗R2により決定されます。LED電流 = 300mV / R2です。抵抗R3及び抵抗R4はR2の値に対応させて、各LEDバンク内の電流のバランスを取る必要があります。他の最大電流設定の選択方法の詳細については、MAX1698データシートの「出力電流の設定」の項を参照して下さい。

## 外付LEDの評価

MAX1698EVキットは外付LEDを評価できます。この場合、EVキットから電流抵抗R2、R3及びR4を取り除く必要があります。EVキットのLEDは機能しなくなります。外部フィードバック抵抗をFBパッドとGNDパッドの間に接続して下さい。最大電流設定抵抗の選択方法の詳細は、MAX1698データシートの「出力電流の設定」の項を参照して下さい。

## +24V以上の出力電圧の評価

ツェナーダイオードD2は、LEDアレイ回路がオープンになった場合に+24Vで出力電圧V<sub>OUT</sub>をクランプします。+24V以上の出力電圧を評価するには、ツェナーダイオードD2を交換する必要があります。最大V<sub>OUT</sub>より+2V高いツェナーダイオードを選択して下さい。MOSFET N1ブレークダウン電圧は、ツェナー電圧よりも高いことが必要です。出力コンデンサC2の電圧定格は、ツェナーダイオード電圧を超える必要があります。

表1. ジャンプJU1の機能

SHUNT LOCATION	SHDN PIN	MAX1698 OUTPUT
1 and 2	Connected to VCC	MAX1698 enabled, V <sub>OUT</sub> = up to +24V
2 and 3	Connected to GND	Shutdown mode, V <sub>OUT</sub> = V <sub>IN</sub> - V <sub>D1</sub>

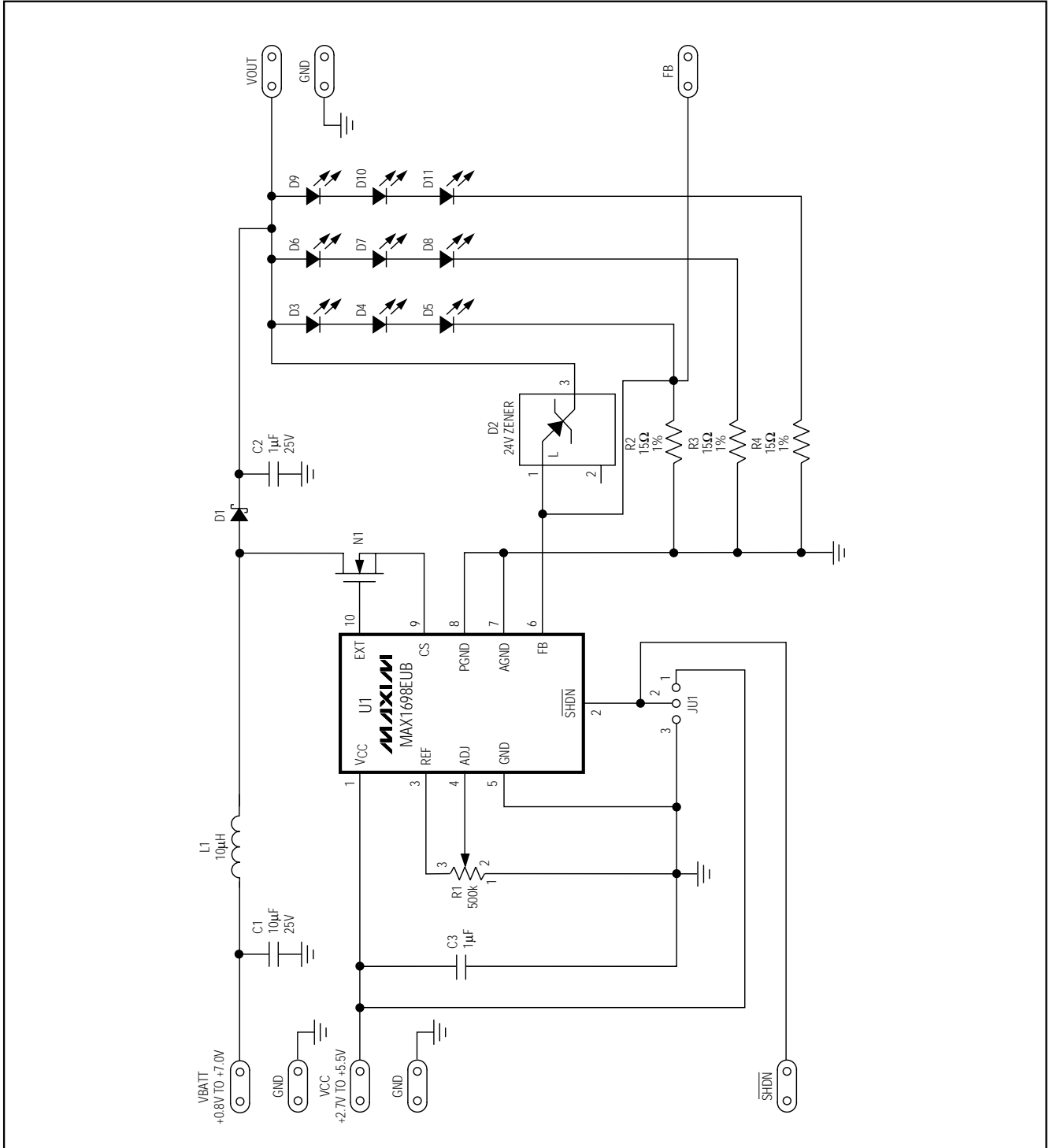


図1. MAX1698EVキット回路図

# MAX1698評価キット

Evaluates: MAX1698

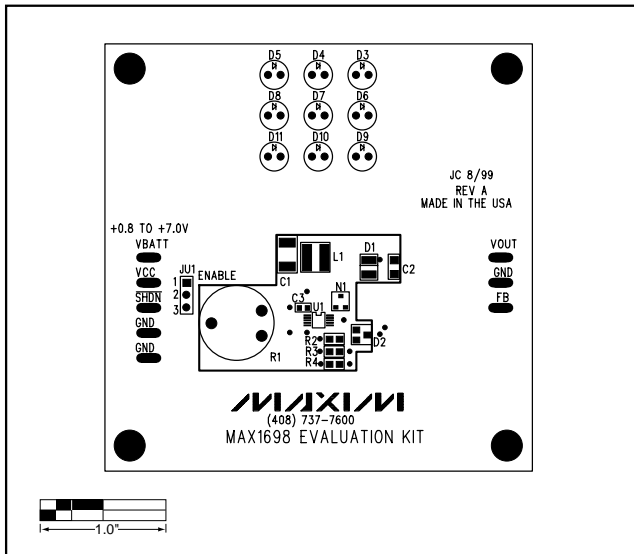


図2. MAX1698EVキット部品配置ガイド(部品面側)

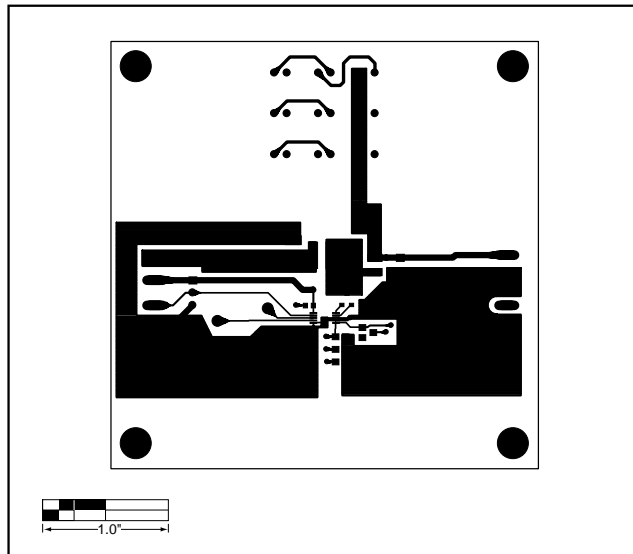


図3. MAX1698EVキットPC基板レイアウト (部品面側)

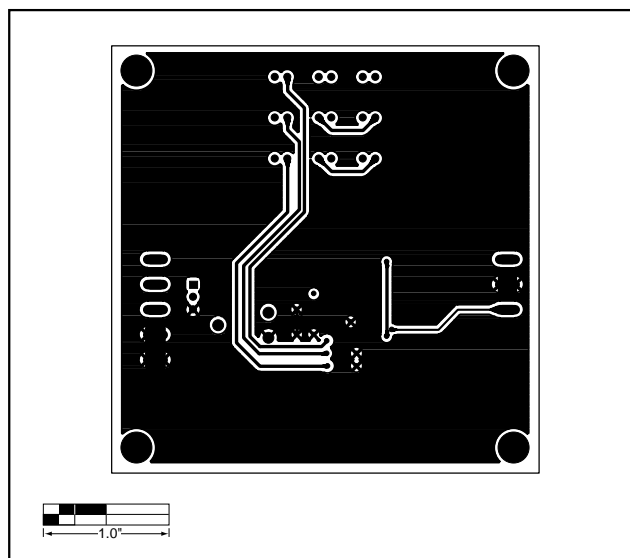


図4. MAX1698EVキットPC基板レイアウト (ハンダ面側)

**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

© 2000 Maxim Integrated Products

**MAXIM** is a registered trademark of Maxim Integrated Products.