

MAX8594の評価キット**Evaluates: MAX8594****概要**

MAX8594評価キット(EVキット)は、低コストPDA用DC-DCコア電源付き5出力PMICのMAX8594を評価する完全実装および試験済み回路ボードです。COR1 4MHzステップダウンDC-DCコンバータのMAX8594は、1Vまたは1.3Vのピン選択可能な出力を250mAで供給します。MAIN LDOは、500mAで3.3Vを供給します。セキュアディジタル(SD)カードスロット出力は500mAで3.3Vを供給し、COR2 LDOは50mAで1.8Vを供給します。各出力は、それぞれロジック制御のイネーブルを備えています。LCDバイアス用ブーストDC-DCコンバータは、オンボードのMOSFETとオフ時のTrue Shutdown™を備えており、それぞれロジック制御のイネーブルを備えています。COR1出力が安定化して適切な起動が確保された20ms(typ)後に、マイクロプロセッサリセット出力がクリアされます。MAX8594に内蔵されてEVキットで提供されるのは、低バッテリモニタおよびバッテリ切れモニタです。MAX8594のEVキットは3.1V~5.5Vの電源で動作します。

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	1	1 μ F \pm 20%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0402) TDK C1005X5R0J105M
C2, C3, C5, C7	4	4.7 μ F \pm 10%, 6.3V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R0J475K
C4, C6	2	2.2 μ F \pm 10%, 6.3V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R0J225K
C8	1	1 μ F \pm 10%, 25V X7R ceramic capacitor (1206) TDK C3216X7R1E105K
C9	1	47pF \pm 10%, 50V C0G ceramic capacitor (0402) TDK C1005C0G1H470JT
C10	1	0.1 μ F \pm 10%, 10V X5R ceramic capacitor (0402) TDK C1005X5R1A104K

特長

- ◆ 最小限の外付け部品
- ◆ 高効率のステップダウンDC-DCコンバータがCPUコアに電源供給
- ◆ 1Vまたは1.3Vを選択可能なコア電圧(250mA)
- ◆ メインLDO出力：3.3V(500mA)
- ◆ SDカード出力：3.3V(500mA)
- ◆ 第2コア用LDO出力：1.8V(50mA)
- ◆ 高効率LCDブースト
- ◆ オフ時にTrue ShutdownによってLCD 0V
- ◆ 完全実装および試験済み

型番

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX8594EVKIT	0°C to +70°C	24 Thin QFN 4mm x 4mm

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
D1	1	30V, 0.5A switching diode (SOD-123) International Rectifier MBR0530 (top mark IR530)
JU1~JU6	6	3-pin headers
L1	1	10 μ H inductor (1210) Murata LQH32CN100K21
L2	1	2.2 μ H inductor (1210) Murata LQH32CN2R2M53
R1	1	2.2M Ω \pm 1% resistor (0402)
R2	1	200k Ω \pm 1% resistor (0402)
R3	0	Open (0402)
R4, R5	2	Not installed, PC board shorts (0402)
R6, R7, R8	3	1M Ω \pm 1% resistors (0402)
U1	1	MAX8594ETG
None	6	Shunts

True ShutdownはMaxim Integrated Products, Inc.の商標です。

MAX8594の評価キット

クイックスタート

推奨機器

- 2Aで最大5.5Vを供給可能な可変DC電源、1台
- デジタルマルチメータ(DMM)
- 電流計(オプション)
- 各種負荷(オプション)

手順

MAX8594のEVキットは、完全実装され試験済みです。以下のステップにしたがって基板の動作を確認してください。

- 1) 可変DC電源を4Vにプリセットしてください。この電源をオフにしてください。すべての接続が終了するまで電源をオンにしないでください。
- 2) 4V電源の正側リード線をEVキットのBATTパッドに接続し、この電源の負側リード線をEVキットのGNDパッドに接続してください。
- 3) MAIN出力をイネーブルするために、JU1のON位置にシャントが接続されていることを確認してください。
- 4) JU2、JU3、JU4、およびJU6のOFF位置にシャントが接続されていることを確認してください。
- 5) 電源をオンしてください。
- 6) 電圧計を使用し、DMMの正側リード線をEVキットのMAINパッドに接続し、DMMの負側リード線をEVキットのGNDパッドに接続することによってMAIN電圧(3.3V)を確認してください。
- 7) 必要に応じて、MAINからGNDに負荷を接続してください。最大負荷電流については、表1をご覧ください。

表2. JU1～JU4およびJU6ジャンパの機能

JUMPER (LABEL)	OUTPUT	ON SETTING (V)	OFF SETTING
JU1 (ENM)	MAIN	3.3*	0V/OFF
JU2 (ENSD)	SDIG	3.3	0V/OFF*
JU3 (ENC1)	COR1	1 or 1.3	0V/OFF*
JU4 (ENC2)	COR2	1.8	0V/OFF*
JU6 (ENLCD)	LCD	15 (Note 1)	0V/OFF*

* デフォルト位置

注1: EVキットは15Vにプリセットされています。LCD出力の最大許容電圧は28Vです。15Vを超える電圧の評価にEVキットを使用する場合は、C8、C9、およびD1が高電圧を処理することが可能であることを確認してください。

表3. JU5ジャンパの機能

JUMPER (LABEL)	OUTPUT	1V SETTING	1.3V SETTING
JU5 (CV)	COR1 Output Voltage Selection	1V	1.3V*

* デフォルト位置

- 8) 他の出力を確認するためには、各ジャンパのシャントをON位置に移動し、電圧計を使用して出力電圧を確認してください。
- 9) 必要に応じて、負荷を出力COR1、COR2、およびSDIGからGNDに接続してください。最大負荷電流については、表1をご覧ください。

詳細

MAX8594のEVキットは、250mAの出力電流を供給可能な1つのステップダウンDC-DCコンバータ、およびピン選択可能な1Vと1.3Vの出力を備えています。この他に内蔵されているのは、3個のLDO出力(MAINの3.3V、SDIGの3.3V、COR2の1.8V)、および15Vに設定された1個の可変ブーストLCD出力です。表1は出力電圧と最大電流を示します。EVキットには、MAIN、SDIG、COR1、COR2、およびLCDをそれぞれイネーブルまたはディセーブルするためのジャンパJU1、JU2、JU3、JU4、およびJU6、ならびにCOR1出力電圧を選択するためのJU5が組み込まれています。表2と3は、ジャンパの機能を示します。

表1. 出力電圧と最大電流

OUTPUT	VOLTAGE (V)	MAXIMUM CURRENT (mA)
MAIN	3.3	500
SDIG	3.3	500
COR1	1 or 1.3	250
COR2	1.8	50
LCD	15 (Note 1)	5

注1: EVキットは15Vにプリセットされています。LCD出力の最大許容電圧は28Vです。15Vを超える電圧の評価にEVキットを使用する場合は、C8、C9、およびD1が高電圧を処理することが可能であることを確認してください。

他のブースト電圧の評価

MAX8594のEVキットは、ブースト出力における最大28Vの評価に使用することができます。EVキットのデフォルトブースト出力電圧は、15Vに設定されています。他の出力電圧を発生させるためには、フィードバック抵抗器R1とR2を変更してください。R2を10kΩ～200kΩの範囲で選択してください。

$$R1 = R2 \times \left(\frac{V_{OUT}}{V_{LFB}} - 1 \right)$$

ここで、 $V_{LFB} = 1.25V$ で、 V_{OUT} の範囲は $V_{IN} \sim 28V$ とすることができます。LFBの入力バイアス電流は、わずか5nA(typ)であるため大きい値の抵抗器を使用することができます。誤差を1%よりも小さくするには、R2を流れる電流をフィードバック入力バイアス電流(I_{LFB})の100倍以上に大きくする必要があります。

他のLBIおよびDBIモニタ電圧の評価

DBIおよびLBI入力は入力電圧(通常はバッテリ)を監視し、 \overline{DBO} および \overline{LBO} 出力をトリガします。LBIとDBIをINに接続すると(デフォルトのEVキット構成)、LBIおよびDBIスレッショルドが内部で設定されます。入力電圧の上昇に対しては、 V_{IN} が3.3Vを超えると \overline{DBO} はハイになります、 V_{IN} が3.7Vを超えると \overline{LBO} がハイになります。入力電圧の降下に対しては、 V_{IN} が3.3V未満になると \overline{LBO} がローになります、 V_{IN} が3.0V未満になると \overline{DBO} がローになります(MAX8594のデータシートの「ELECTRICAL CHARACTERISTICS(電気的特性)」の表も参照してください)

さい)。代りに、LBIおよびDBIスレッショルドを外付け抵抗器R3、R4、およびR5によって設定することもできます。R4とR5は、基板上で配線によって短絡されており、抵抗器を実装部分に配置する前にこの短絡を切断する必要があります。R3、R4、およびR5は、次式(立下りスレッショルドを設定するために示す)にしたがってDBIとLBIの両方を設定することが可能な1個の3抵抗分圧器を構成します。分圧器チェーンの下側の抵抗器(図1のR3)を100kΩ～250kΩの範囲で選択してください。この場合、各(立下り)スレッショルドの関数としての2個の分圧抵抗器は次のようになります。

$$R5 = R3 \times \frac{V_{LBFALL}}{1.125} \times \left(1 - \frac{1.25}{V_{DBFALL}} \right)$$

$$R4 = R3 \times \left(\frac{1.25 \times V_{LBFALL}}{1.125 \times V_{DBFALL}} - 1 \right)$$

ここで、 V_{DBFALL} と V_{LBFALL} は、それぞれ \overline{DBO} と \overline{LBO} の各出力をトリガする所望の立下りスレッショルドです。これらのスレッショルドを選択すると、DBIとLBIの立上りスレッショルドは次のようになります。

$$V_{DBRISE} = 1.375 \times \frac{R3 + R4 + R5}{R4 + R3}$$

$$V_{LBRISE} = 1.25 \times \frac{R3 + R4 + R5}{R3}$$

部品メーカー

SUPPLIER	COMPONENT	PHONE	WEBSITE
International Rectifier	Diode	800-341-0392	www.irf.com
Murata	Inductors	814-237-1431	www.murata.com
TDK	Capacitors	888-835-6646	www.component.tdk.com
Vishay	Resistors	402-563-6866	www.vishay.com

注：これらの部品メーカーにお問い合わせする際には、MAX8594のEVキットを使用していることをお知らせください。

MAX8594の評価キット

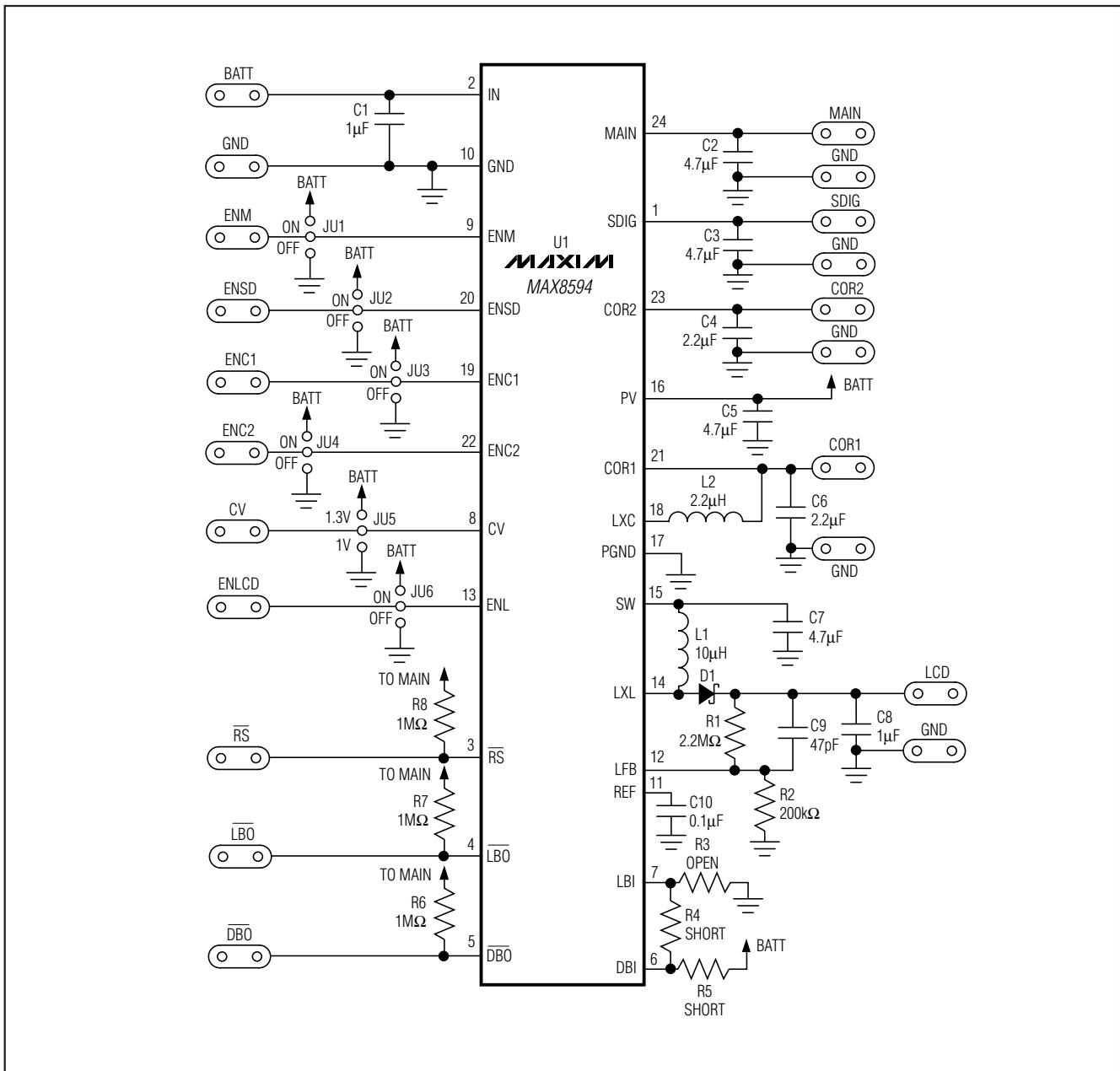


図1. MAX8594のEVキット回路図

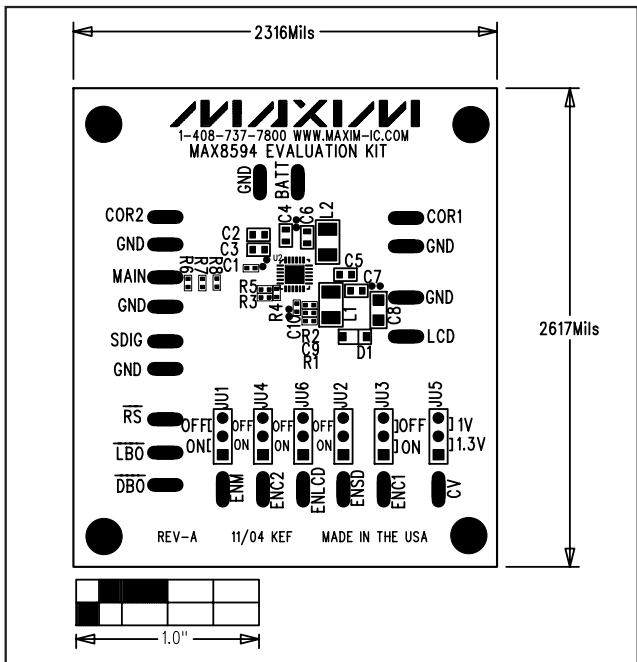


図2. MAX8594のEVキットの部品配置ガイド — 部品面

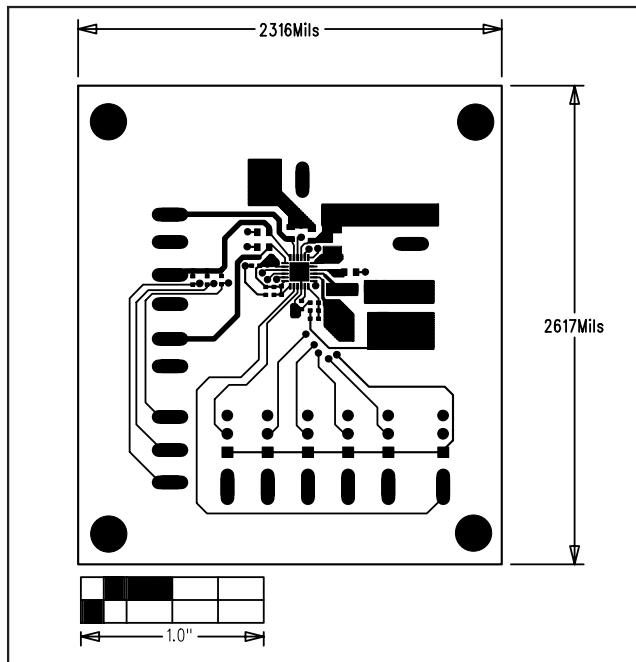


図3. MAX8594のEVキットのプリント基板レイアウト — 部品面

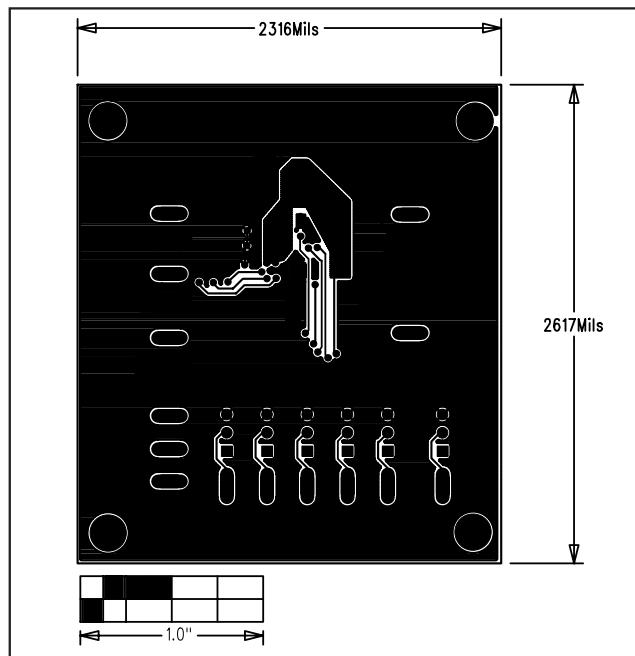


図4. MAX8594のEVキットのプリント基板レイアウト — 半田面

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。マキシムは隨時予告なく回路及び仕様を変更する権利を留保します。

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

© 2005 Maxim Integrated Products, Inc. All rights reserved.

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.