

## MAX856 評価キット

### 概要

MAX856評価キット(EV Kit)は、組立て/試験済の完全表面実装PCボードです。この評価キットは、MAX858及び可変出力タイプのMAX857/MAX859の評価にも使用できます。

MAX856～MAX859は、小型、低入力電圧、バッテリー駆動システム用のCMOSステップアップDC-DCスイッチングレギュレータです。MAX856/MAX858は、0.8V～6Vの正の入力電圧を端子選択により3.3Vまたは5Vのより高い出力電圧に変換します。MAX857/MAX859は0.8V～6Vの入力電圧を備えた可変出力バージョンで、2.7V～6Vのより高い出力電圧を発生します。MAX856～MAX859の標準的な全負荷効率は85%以上です。

差し替え可能なジャンパにより、3.3Vまたは5.0Vの出力電圧が選択できます。ボードの半田面側に追加パッドが用意されており、LBI/LBOローバッテリー検出器及びMAX857/MAX859での出力電圧調整用の抵抗を実装することができます。

### 部品リスト

| DESIGNATION        | QTY | DESCRIPTION                                                    |
|--------------------|-----|----------------------------------------------------------------|
| C1                 | 1   | 0.1µF ceramic capacitor                                        |
| C2, C3             | 2   | 68µF, 10V, low-ESR tantalum capacitors; Sprague 595D686X0010D7 |
| R1, R2, R3, R4, R5 | 0   | Open                                                           |
| L1                 | 1   | 47µH power inductor; Coilcraft D01608-473 or Sumida CD43-470   |
| D1                 | 1   | 20V, 500mA Schottky diode; Motorola MBRS0530                   |
| U1                 | 1   | MAX856CUA (8-pin µMAX)                                         |
| None               | 2   | 3-pin headers                                                  |
| None               | 2   | Shunts                                                         |
| None               | 1   | 2.00" x 2.00" PC board                                         |
| None               | 1   | MAX856 data sheet                                              |

To contact Sprague, phone (603) 224-1961 or fax (603) 224-1430. To contact Murata Erie, phone (404) 436-1300. Refer to MAX856-MAX859 data sheet for other component suppliers' phone numbers.

### 特長

- ◆低入力電圧：0.8V～6V
- ◆小型µMAXパッケージ
- ◆効率：85%(出力100mA)
- ◆自己消費電流：25µA
- ◆シャットダウン電流：1µA
- ◆125mA又は500mAのスイッチ電流制限による低価格コイルの使用
- ◆最大スイッチング周波数：500kHz
- ◆リファレンスの許容誤差：±1.5%(全温度範囲)
- ◆ローバッテリー検出器(LBI/LBO)
- ◆表面実装構成
- ◆完全実装済及び試験済

### 型番

| PART           | TEMP. RANGE  | BOARD TYPE    |
|----------------|--------------|---------------|
| MAX856EVKIT-MM | 0°C to +70°C | Surface Mount |

### クイックスタート

MAX856評価キットは、組立て試験済の完全実装PCボードです。動作を確実にするために次のステップに従って下さい。全接続が完了するまで電源をオンしないで下さい。

1. 1.8V～4.5Vの電源をVINと捺印されたパッドに接続し、グラウンドはGNDパッドに接続して下さい。
2. 電圧計と負荷(必要に応じて)をVOUTに接続して下さい。
3. J1の端子1及び端子2を短絡して下さい。
4. 5V出力電圧用には、J2の端子1と端子2を短絡して下さい。3.3V出力電圧用には、端子2と端子3を短絡させ、入力電圧は3.6V以下にして下さい。
5. 電源をオンし、出力電圧が5Vであることを確認して下さい。
6. 異なった出力電圧用にボードを調整するためには“MAX857、MAX858、MAX859の評価”のセクションを参照して下さい。

## 詳細

### 入力電源

MAX856評価キットボード用の入力電圧は、スタートアップ時1.8V以上(動作時は0.8V)で、出力電圧+0.3V以下にしてください。標準入力電圧範囲は、2セルのNiCd電池駆動の2.0V～3.3Vの範囲です。選択された出力電圧以上の入力電圧(7V以下)でも、回路にダメージを与えません。しかし、MAX856の出力は入力電圧よりショットキダイオード(D1)のドロップ分(0.3V)だけ低い電圧になります。

入力電流は、負荷に供給される電力に依存します。次の計算式は予想される入力電流を示しています。

$$\text{入力電力} = \text{出力電力} / \text{効率}$$

$$\text{入力電流} = \text{入力電力} / \text{入力電圧}$$

標準動作回路での入力電流を計算するには、入力電圧3.3V、出力電圧5V、負荷50mAを代入します。予想される効率はMAX856～MAX859データシートのグラフを参照して下さい。上記の条件でのMAX856の効率は85%です。

$$\begin{aligned} \text{入力電力} &= (5.0V \times 50mA) / 85\% \\ &= 294mW \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{入力電流} &= 294mW / 3.3V \\ &= 89mA \end{aligned}$$

一度スタートアップした後は、MAX856は安定化出力電圧で動作します。つまり入力電圧が1.8Vの最低スタートアップ電圧以下に低下しても動作します。通常、入力電圧が0.8Vに低下しても安定化出力は維持されます。

### ジャンパの選択

2個の3ピンヘッダはシャットダウンモード及び出力電圧を選択します。表1は選択ジャンパオプションのリストです。

表1. ジャンパ選択

| J1シャント位置 | J2シャント位置 | SHDN端子接続 | 3V/5V端子接続 | MAX856出力 |
|----------|----------|----------|-----------|----------|
| 1&2      | 1&2      | VOUT     | GND       | 5.0V     |
| 1&2      | 2&3      | VOUT     | VOUT      | 3.3V     |
| 2&3      | 1&2      | GND      | GND       | VIN-0.3V |
| 2&3      | 2&3      | GND      | VOUT      | VIN-0.3V |

### ローバッテリー表示の使用

MAX856は入力電圧レベルを監視するのに有効なコンパレータを備えています。プリントボードの裏面の抵抗R3及びR4は、LBIパッド及びMAX856のLBI端子間に分圧抵抗として接続されています。この機能を使用しない場合のために、プリントボードのR4の配線はLBI端子をグランドに短絡しています。R4を実装する前にこの配線を切断して下さい。抵抗R3及びR4を選択するにあたってMAX856～MAX859データシートのローバッテリー検出器のセクションを参照して下さい。

またボードには、LB0出力でのブルアップ抵抗を実装するパターンも用意されています。LB0出力は2mAをシンクするオープンドレイン出力です。LB0により外部回路を駆動する場合には抵抗R5を付加して下さい。

## インダクタ選択についての注意

MAX756/MAX757とMAX856～MAX859との違いは、インダクタのピーク電流制限にあります。MAX856～MAX859はより低い電流制限を備え、外形のより小さなインダクタ(低価格)が使用できます。しかしながら、インダクタのDC直列抵抗(DCR)が顕著に増加すると、効率も悪化します。出力電流が小さい場合には、リップル電流を減らすためにインダクタ値を大きくしてください。22 $\mu$ H～47 $\mu$ Hのインダクタでは、標準的にDCRも低く(高効率)、またピーク電流値も許容範囲内です。

MAX856のデータシートに、各インダクタ値での動作効率のグラフを示してあります。DCRが低く高電流タイプのインダクタでは、効率は80%以上になります。インダクタ値が同じで外形がより小さいタイプでは、DCRが大きくなるため効率は80%以下になります。

## MAX857、MAX858、MAX859の評価

MAX856評価キットは、MAX857、MAX858、及びMAX859の評価も行えます。MAX858は、MAX856と直接置き換えることができます。

MAX857とMAX859は、外付け抵抗を使用して2.7V～5.5Vの出力電圧を発生することができます。ICを交換する以外に変更する点は、J2からシャントを取り除き、出力分圧抵抗R1及びR2を実装することです(ボードの半田面側)。MAX856～MAX859データシートの出力電圧の選択のセクションに、R1及びR2の計算式が示されています。

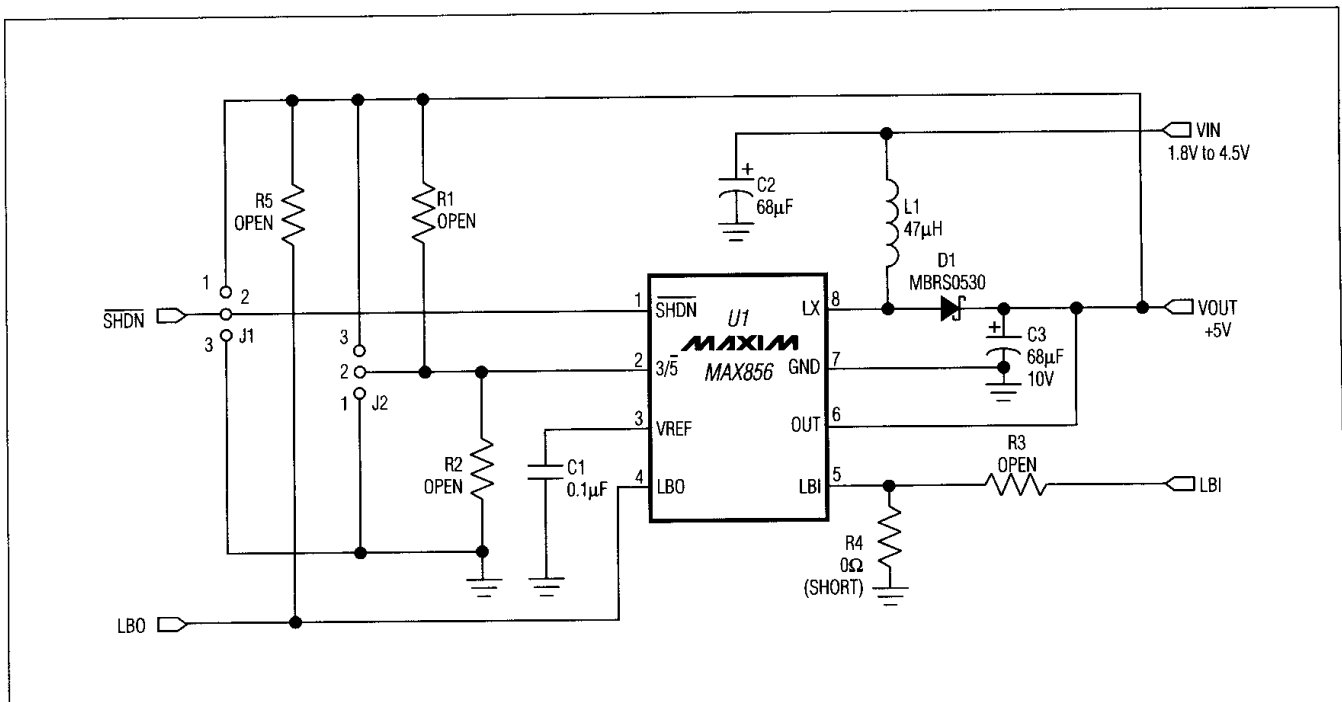


図1. MAX856評価キットの回路図

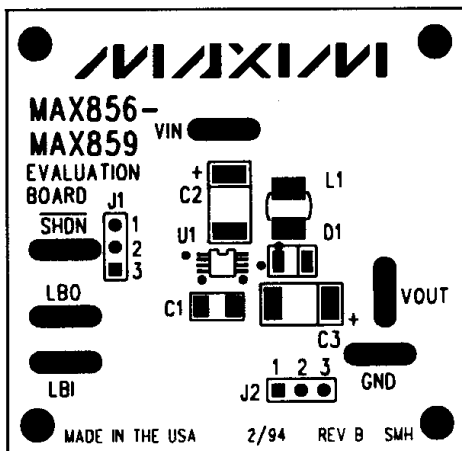


図2. MAX856評価キットの部品配置図 (部品面)

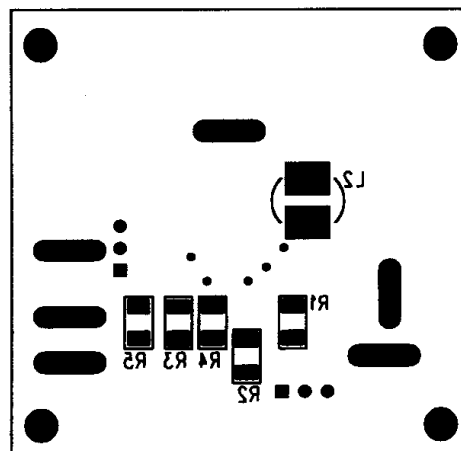


図3. MAX856評価キットの部品配置図 (半田面)

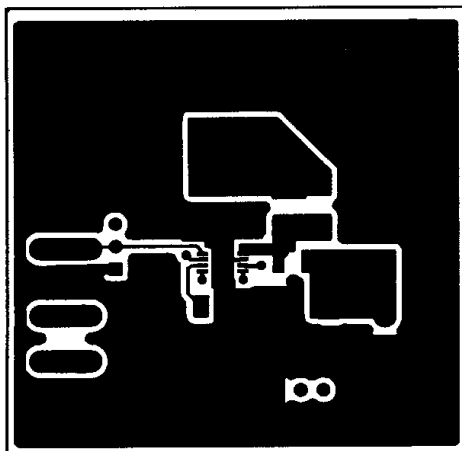


図4. MAX856評価キットのパターン図 (部品面)

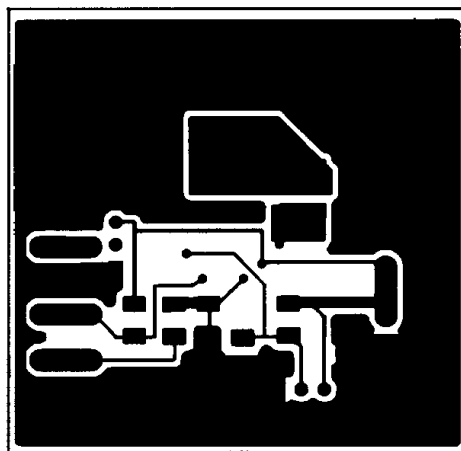


図5. MAX856評価キットのパターン図 (半田面)

**マキシム・ジャパン株式会社**

〒169 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

Maxim cannot assume responsibility for use of any circuitry other than circuitry entirely embodied in a Maxim product. No circuit patent licenses are implied. Maxim reserves the right to change the circuitry and specifications without notice at any time.

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086(408)737-7600