

MAX796評価キット

概要

MAX796評価キット(EVキット)は、実装済み、試験済みのデモ用ボードで、5V及び15Vを発生します。単純なインダクタではなくフライバックトランスを用いることで、僅かなコストアップで15V出力を提供しています。この15V出力は、ラフに安定化されているため、通常はMAX667等のリニアレギュレータで12Vに安定化してフラッシュメモリやPCMCIAソケットの V_{PP} プログラミング電圧を発生します。このボードは6.5V~28Vのバッテリー電圧に対応した構成になっていますが、低電圧における二次負荷電流能力(60mA)を低減し、ブレークダウン電圧定格の高いMOSFETに変更すれば5.7V~30Vのバッテリー電圧が許容できます。

標準ボードはメイン出力で最低3Aの負荷電流、二次出力で最低120mA($V_{SEC} > 13V$)が保証されています。負荷電流能力を変更するには、検出抵抗($R1$)値を変更し、MAX796/MAX797/MAX799データシートの「設計手順」に従って外付部品の値を変えてください。

メイン出力電圧は5.08V(公称)に設定されています。3.3V動作を選択するときは、ジャンパ $J2$ を2-3間に移動します。可変モードでは、抵抗 $R4$ 及び $R5$ を取付けてジャンパを取外します。ボード上で $J2$ をシャントしている小さなPCトレースジャンパがありますが、可変モードと固定3.3V動作ではこのデフォルトジャンパを切断してください。ジャンパあるいは抵抗分圧器が取り付けられていない状態で回路を動作させると、出力が高電圧になりICを損傷させる恐れがあるため注意してください。二次フィードバック抵抗分圧器を変更した場合は、トランスの巻数比も必ず変えてください。

EVキットには、標準部品のほかにも、ロジック入力レベルを設定するためのプルアップ及びプルダウン抵抗($R2 \sim R8$)が含まれています。通常これらの抵抗は最終設計では省くことができます。また、電流検出リード($R6$ と $C9$)のところにオプションのHFノイズフィルタが付いていますが、これはある種のトランスで必要となります。二次出力の負荷が大きいときにメイン出力のノイズが大きくなる場合には、このノイズフィルタを付けたままにしてください。

ICを取換えてトランスの二次側の巻線を変えれば、MAX796 EVキットを使ってMAX799を評価することができます。SECFB抵抗分圧器をGNDの代わりにREFにつなぎ変え、トランスを変更し、二次整流器(D3)とフィルタコンデンサ(C7)の極性を逆にする等の変更が必要です。

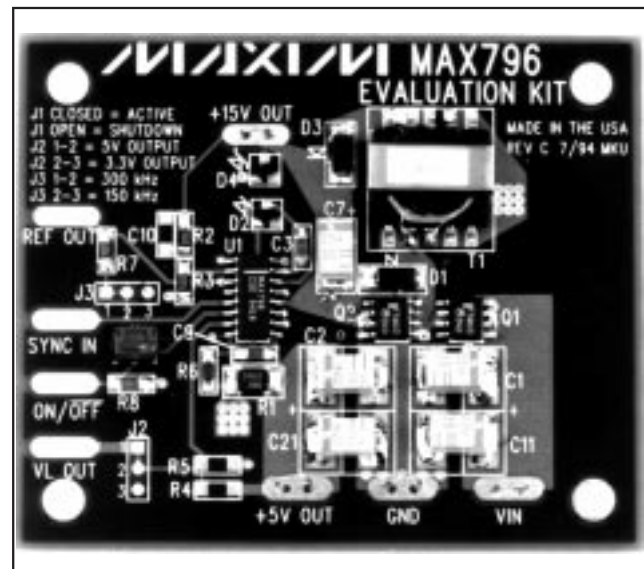
特長

- ◆ バッテリ電圧範囲: 6.5V ~ 28V
- ◆ 負荷能力: +3.3Vで3A、+15Vで150mA
- ◆ 高精度2.505Vのリファレンス出力
- ◆ オシレータSYNC入力
- ◆ 二次側を安定化

型番

EV KIT	Vout	BOARD TYPE
MAX796EVKIT-SO	+5V/+15V (dual)	Surface Mount

MAX796 EVキット



MAX796評価キット

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C11	2	22μF, 35V low-ESR capacitors AVX TPSE226M035R0300 Sprague 595D226X0035R2T
C2, C21	2	220μF, 10V low-ESR capacitors 0.075Ω max Sprague 594D227X0010R2T
C3, C8	2	0.1μF ceramic capacitors
C4	1	4.7μF, 16V tantalum capacitor Sprague 595D475X0016A2T
C5	1	0.33μF ceramic capacitor
C6	1	0.01μF ceramic capacitor
C7	1	22μF, 25V low-ESR capacitor AVX TPSD226M025D0200 Sprague 595D226X0025D2T
C9	1	4700pF ceramic capacitor
C10	0	Leave this site empty
D1	1	1A, 40V Schottky diode Motorola MBRS140T3 Nihon EC10QS04 International Rectifier 10BQ040
D2	1	100mA, 30V Schottky diode Central Semiconductor CMPSH-3 Motorola MBR0530
D3	1	1A, 100V fast-recovery diode Nihon EC11FS1 Motorola MBRS1100T3
D4	1	250mW, 18V zener diode Central Semiconductor CMPZ5248B Motorola MMBZ5248B
Q1, Q2	2	5A, 30V logic-level N-channel MOSFETs Motorola MMSF5N03HD International Rectifier IRF7201 Siliconix Si9410
R1	1	0.020Ω sense resistor Dale WSL-2010-R020-F IRC LR2010-R020-F
R2	1	210kΩ, 1% resistor
R3	1	49.9kΩ, 1% resistor
R4, R5	0	Leave these sites open
R6	1	22Ω, 5% resistor
R7	1	100kΩ, 5% resistor
R8	1	1MΩ, 5% resistor
T1	1	Transformer (1:2.2 turns ratio) Dale LPE-6562-A092 Transpower TTI-5870
U1	1	Maxim MAX796CSE

See Table 2 in the MAX796/MAX797/MAX799 data sheet for component supplier phone/fax numbers.

クイックスタート

- 1) 安定した20W以上のDC電源をボードの端にあるVIN及びGNDパッドに接続します。
- 2) ジャンパが正しくセットされていることを確認します (J1取付済み、J2とJ3は両方とも1-2の位置にセット)。
- 3) 入力電圧を4.75Vと28V間の任意の電圧まで上げます。
- 4) メイン出力が5Vで安定化されていて、二次出力が15V程度であることを確認します。通常の全負荷レギュレーションは-2.5%で、メイン出力も許容範囲に保持されます。測定された誤差がこれより大きいときは巻線又はグラウンドでの電圧降下の可能性があります。
- 5) 電圧計がPCボードの出力とグラウンドパッドで直接検出していることを確認してください。

正常なPWMスイッチング動作を観察するには、メイン出力に1Aの負荷を取付けて、入力電圧を変化させながらオシロスコープでスイッチングノード(LX端子)を観察してください。負荷がないとスイッチング波形が間欠的になり、トリガするのが難しく、ボードが動作していないように見えることがあります。

ジャンパJ3は300kHz動作用に取付けられています。150kHz動作を選ぶと部品定数の変更が必要となる場合があります (MAX796/MAX797/MAX799データシートの「設計手順」を参照)。SYNCパッドを5V振幅のパルスで駆動すればオシレータを外部クロック信号に同期させることができます。

表1. ブルアップ/ダウン抵抗

抵抗	機能
R4, R5	可変モード抵抗分圧器、未実装。 $V_{OUT} = 2.505V(1 + R4/R5)$ 。
R6	電流検出ノイズフィルタ抵抗 (オプション)。
R7	100k SYNCブルアップ抵抗。通常はSYNCとREFを接続します。
R8	1M SHDNブルダウン抵抗。通常はSHDNとV+を接続します。

表2. ジャンパ接続

ジャンパ	機能
J1	オン/オフ制御。取外すとシャットダウンモードになります。
J2	出力電圧選択。5Vのときは1-2の位置、3.3Vのときは2-3の位置に取付けてください。
J3	周波数選択。300kHzのときは1-2の位置、150kHzのときは2-3の位置に取付けてください。

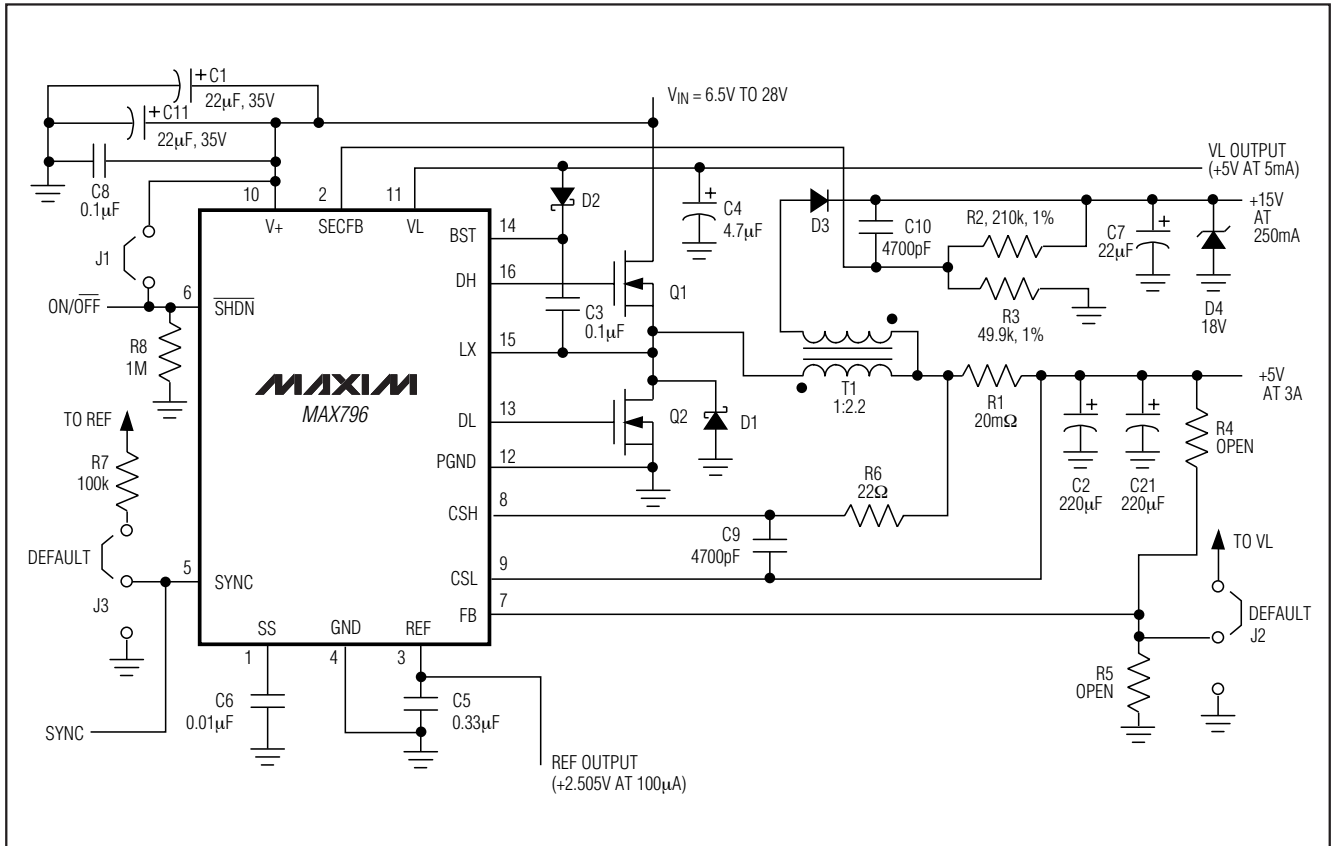


図1. MAX796 EVキット回路図

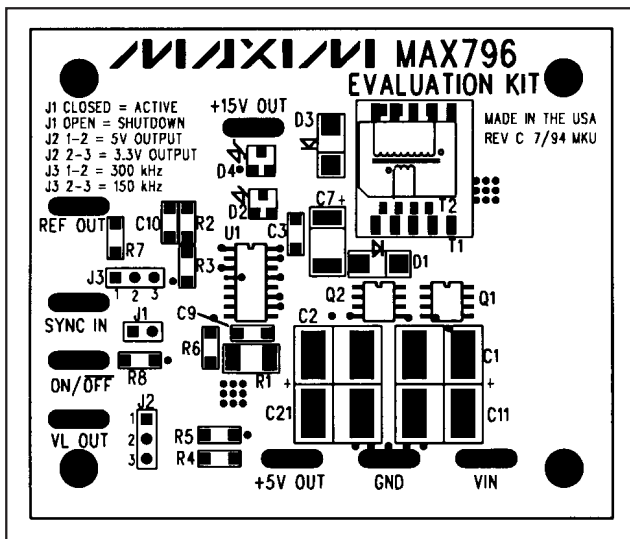


図2. MAX796 EVキット部品配置図(部品面)

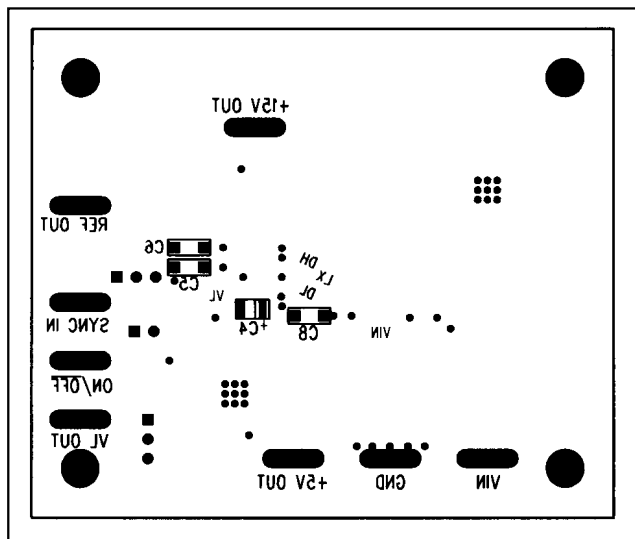


図3. MAX796 EVキット部品配置図(ハンダ面)

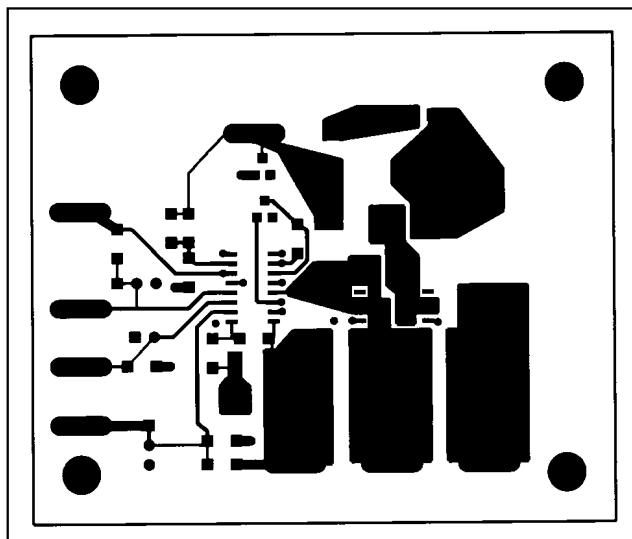


図4. MAX796 EVキットPCボードレイアウト(部品面)

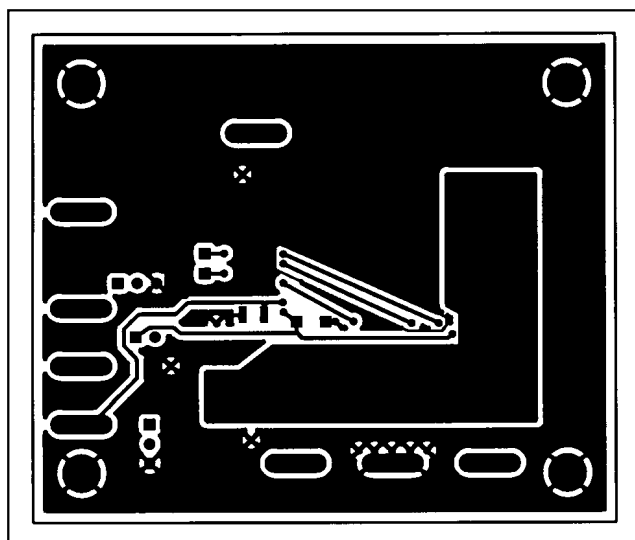


図5. MAX796 EVキットPCボードレイアウト(ハンダ面)

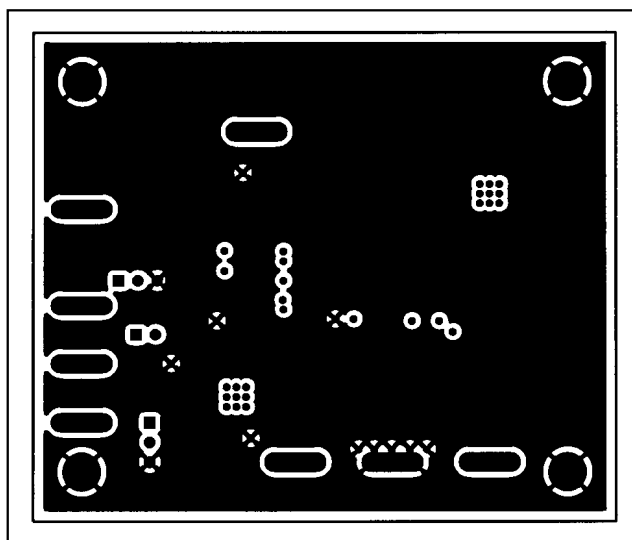


図6. MAX796 EVキットPCボードレイアウト
(内部グランド面)