



MAX1820 評価キット

概要

MAX1820評価キットは、2つの独立したバックスイッチングレギュレータ回路を備えた完全実装済み、試験済みの表面実装回路基板です。上部の回路がMAX1820を使い、+0.4V~+3.4Vのダイナミック可変出力電圧で最大600mAまで保証された電流を提供するように構成されています。下部の回路はMAX1821を使い、+1.5V出力で最大保証電流600mAに構成されています。どちらの回路の入力にも+2.7VDC~+5.5VDCのソースで電源を供給できます。

MAX1820/MAX1821は、内部MOSFETスイッチ及び同期整流器を備えています。MAX1820EVキットは、最大バッテリー寿命のために低自己消費電流及び最高97%までの高効率を実証します。1MHzでのPWM動作によって、小型表面実装部品の使用が可能になります。

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	FAX
Sanyo USA	619-661-6835	619-661-1055
Sumida	708-956-0666	708-956-0702
Taiyo Yuden	408-573-4150	408-573-4159

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C12	2	10 μ F, 6.3V low-ESR electrolytic capacitors (POSCAP) Sanyo 6APA10M
C2	1	4.7 μ F, 6.3V X5R ceramic capacitor (0805) Taiyo Yuden JMK212BJ475KG
C3, C7	2	330pF, 50V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM39X7R331K050
C4, C8	2	10pF, 50V COG ceramic capacitors (0805) Taiyo Yuden UMK107C6100DZ
C5	1	0.01 μ F, 50V X7R ceramic capacitor (0603) Taiyo Yuden UMK107 B103KZ
C6	1	10 μ F, 6.3V X5R ceramic capacitor (1206) Taiyo Yuden LMK316BJ106KL
C9	1	0.047 μ F, 16V X7R ceramic capacitor (0603) Taiyo Yuden EMK107BJ473KA

特長

- ◆ 入力範囲：+2.7V~+5.5V
- ◆ 出力電圧：
 - +0.4V~+3.4V出力@600mA(上部の回路)
 - +1.5V出力@600mA(下部の回路)
- ◆ ダイナミック可変出力電圧(上部の回路)
- ◆ 抵抗分圧器を介する可変出力電圧(下部の回路)
- ◆ 内部スイッチ及び同期整流器
- ◆ ICシャットダウン電流：0.1 μ A(typ)
- ◆ PWMスイッチング周波数：1MHz
- ◆ 13MHz発振器と同期可能
- ◆ 通常及び強制PWMモード
- ◆ 全表面実装部品
- ◆ 完全実装済み、試験済み

型番

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX1820EVKIT	0°C to +70°C	10 μ MAX

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C10, C11	2	1 μ F, 6.3V X5R ceramic capacitors (0603) Taiyo Yuden JMK107BJ105KA
J1, J2	2	Scope probe connectors Specialty Conn 33JR135-1
J3, J4	2	BNC connectors A/D Electronics 580-002-00
JU1, JU2, JU4, JU5	4	3-pin headers
JU3, JU6	2	2-pin headers
L1, L2	2	4.1 μ H, 1.95A shielded inductors Sumida CDRH5D18-4R1NC
R1	1	43k Ω \pm 5% resistor (0805)
R2	1	150k Ω \pm 5% resistor (0805)
R3	1	20k Ω \pm 1% resistor (0805)
R4	1	100k Ω \pm 1% resistor (0805)
R5, R6, R7	3	51 Ω \pm 5% resistors (0805)
U1	1	MAX1820ZEUB (10-pin μ MAX)
U2	1	MAX1821EUB (10-pin μ MAX)
None	4	Shunts (JU1-JU6)
None	1	MAX1820 PC board
None	1	MAX1820 data sheet
None	1	MAX1820EVKIT data sheet



MAX1820 評価キット

Evaluates: MAX1820/MAX1821

クイックスタート

MAX1820EVキットは完全実装済み、試験済みです。以下の手順で基板の動作を確認してください。全ての接続が完了するまで電源を投入しないでください。

可変出力(上部の回路)

- ジャンパJU1($\overline{\text{SHDN}}$)のピン1と2の間、及びジャンパJU2($\overline{\text{SKIP}}$)にシャントが取り付けられていることを確認します。
- ジャンパJU3(SYNC)にシャントがインストールされていることを確認します。
- +2.7 VDC ~ +5.5VDCの電源をVINパッドへ接続します。電源を+3.6V以上に設定します。電源グランドをPGNDパッドへ接続します。
- 電圧計をVOUTパッドへ接続します。
- 外部電圧リファレンスあるいはDAC出力をリファレンス(REF)BNCコネクタへ接続します。電圧リファレンス、又はDACの調整可能範囲は+0.227V ~ +1.932Vでなければなりません。
- 最初に電源を投入します。それから電圧リファレンスのソースをオンにしてください。
- リファレンス電圧を+0.227Vに設定し、VOUTが+0.4Vであることを確認します。
- リファレンス電圧を+1.932Vに設定し、VOUTが+3.4Vであることを確認します。

+1.5V出力(下部の回路)

- ジャンパJU4($\overline{\text{SHDN}}$)のピン1と2の間、及びジャンパJU5($\overline{\text{SKIP}}$)にシャントが取り付けられていることを確認します。
- ジャンパJU6(SYNC)にシャントがインストールされていることを確認します。
- +2.7 VDC ~ +5.5VDCの電源をVINパッドへ接続します。電源グランドをPGNDパッドへ接続します。
- 電圧計をVOUTパッドへ接続します。
- 電源を投入してVOUTが+1.5Vであることを確認します。

詳細

MAX1820EVキットには2つの独立したバックスイッチングレギュレータ回路が含まれています。各回路は+2.7V ~ +5.5Vの入力範囲のDC電源を使って出力が可能です。外付けコントローラとのインタフェースに、両回路に $\overline{\text{SHDN}}$ 信号用のPCボードパッドが装備されています。

上部の回路は、+0.4V ~ +3.4V範囲のダイナミック可変DC出力電圧を提供し、構成されているように最大600mAまで提供します。10ピン μ MAXパッケージのMAX1820はこの回路に使われます。+3.4Vの出力を得るには、入力に+3.6V ~ +5.5Vが供給されなければなりません。回路をそれぞれ外部正弦波ソースと同期化し、出力電圧を外部リファレンスソース(MAX1820X及びMAX1820Yを評価するため)と調整するSYNC及びREF信号ピン用に50 Ω 終端BNCコネクタが提供されています。

下部の回路は、構成されているように+1.5V出力で最大600mAまで提供します。10ピン μ MAXパッケージのMAX1821がこの回路に使われます。PCボードパッドは、回路を外部正弦波ソース(MAX1821X)に同期させるSYNC信号のために提供されています。

MAX1820EVキットは、通常及び強制PWMの2つのジャンパ選択可能な動作モードを提供します。通常モードでの回路は、軽負荷時にパルススキップモードで、重負荷時にPWMモードで動作します。強制PWMモードでの回路は、いかなる負荷でも常にPWMモードで動作します。

EVキットには、正確な電圧過渡応答及び出力リップルの分析を提供できるように両回路にオシロスコープのジャックが装備されています。

ジャンパ選択

シャットダウンモード(上部及び下部回路)

MAX1820EVキットには、MAX1820/MAX1821の自己消費電流を0.1 μ A(typ)まで低減するシャットダウンモードがあり、バッテリー寿命を保護します。3ピンジャンパ、JU1及びJU4はMAX1820EVキットのシャットダウンモードを選択します。ジャンパ選択のオプションは表1に記載されています。

表1. ジャンパJU1及びJU4の機能

SHUNT LOCATION	$\overline{\text{SHDN}}$ PIN	MAX1820/MAX1821 OUTPUT
1, 2	Connected to VIN	MAX1820, MAX1821 enabled
2, 3	Connected to GND	Shutdown mode, disabled
None	External controller connected to $\overline{\text{SHDN}}$ pad	Logic high = enabled Logic low = disabled

動作モード(上部及び下部回路)

MAX1820EVキットはジャンパ選択可能な動作モードを備えています。ジャンパJU2及びJU5は上下回路の動作モードをそれぞれ選択します。低ノイズ強制PWMモード及び通常モードのオプションがあります。ジャンパのオプションは表1に記載されています。

注意：シャントがジャンパJU1又はJU4にある場合、外部コントローラが損傷される可能性があるため、外部コントローラをSHDNパッドに接続しないでください。

表2. ジャンパJU2及びJU5の機能

SHUNT LOCATION	SKIP PIN	OPERATING MODE
1, 2	Connected to VIN	Forced PWM mode: PWM operation at all loads
2, 3	Connected to GND	Normal mode: pulse skipping at light load and PWM at heavy load

クロック選択(上部及び下部回路)

MAX1820EVキットは選択可能なクロック入力を備えています。MAX1820/MAX1821の内部クロックでEVキットを動作できます。又はMAX1820X、MAX1820Y及びMAX1821Xの評価時は、EVキットを外部クロックに同期化させることが可能です。2ピンジャンパJU3及びJU6が上下回路それぞれの動作クロックを決定します。表3に選択可能なジャンパオプションのリストを示します。

表3. ジャンパJU3およびJU6の機能

SHUNT LOCATION	SYNC PIN	OPERATING MODE
Installed	Connected to VIN	Internal 1MHz clock used
None	Connected to SYNC pad through C4, C8	External 13MHz sine-wave generator used to synchronize internal clock

正弦波ジェネレータは下記の信号特性を提供しなければなりません。

- 出力電圧 = 0.2Vp-p ~ 0.8Vp-p、オフセット電圧約+1VDC
- 出力周波数 = 10MHz ~ 16MHz (MAX1820X及びMAX1821X)
- 出力周波数 = 15MHz ~ 21MHz (MAX1820Y)
- デューティサイクル = 40% ~ 60%

その他の出力電圧の評価
(下部の回路)

MAX1821のバックスイッチングレギュレータ出力は、フィードバック抵抗(R3、R4)によって+1.5Vに設定されています。+1.5V(+1.25V ~ +5.5V)以外の出力電圧を生成するには、別の外部分圧器を選択してください(R3、R4)。レジスタの選択に関する説明はMAX1821データシートの「出力電圧の設定」事項を参照してください。最小入力電圧は、ドロップアウト状態を避けるために、選択されたVOUTの出力電圧よりも+150mV大きい値にする必要があります。

可変出力電圧(上部の回路)

MAX1820EVキットの上部の回路はMAX1820Zを使い、+0.4V ~ +3.4Vのダイナミック可変出力電圧機能を備えています。外部電圧リファレンスソースは上部の回路の電圧リファレンス(REF)BNCコネクタに接続されなければなりません。リファレンスソースは外部電圧リファレンス、又はDAC出力でかまいません。電圧リファレンスの範囲は+0.227V ~ 1.932Vです。このリファレンス電圧範囲はVOUTで+0.4V ~ +3.4Vの出力電圧を提供します。出力電圧(VOUT)はVREFを変える時に30µs以内でセトリングします。VINが望まれるVOUT値以下の場合、MAX1820は100%デューティサイクルで作動し、VOUTはVINをトラッキングします。

MAX1820 評価キット

Evaluates: MAX1820/MAX1821

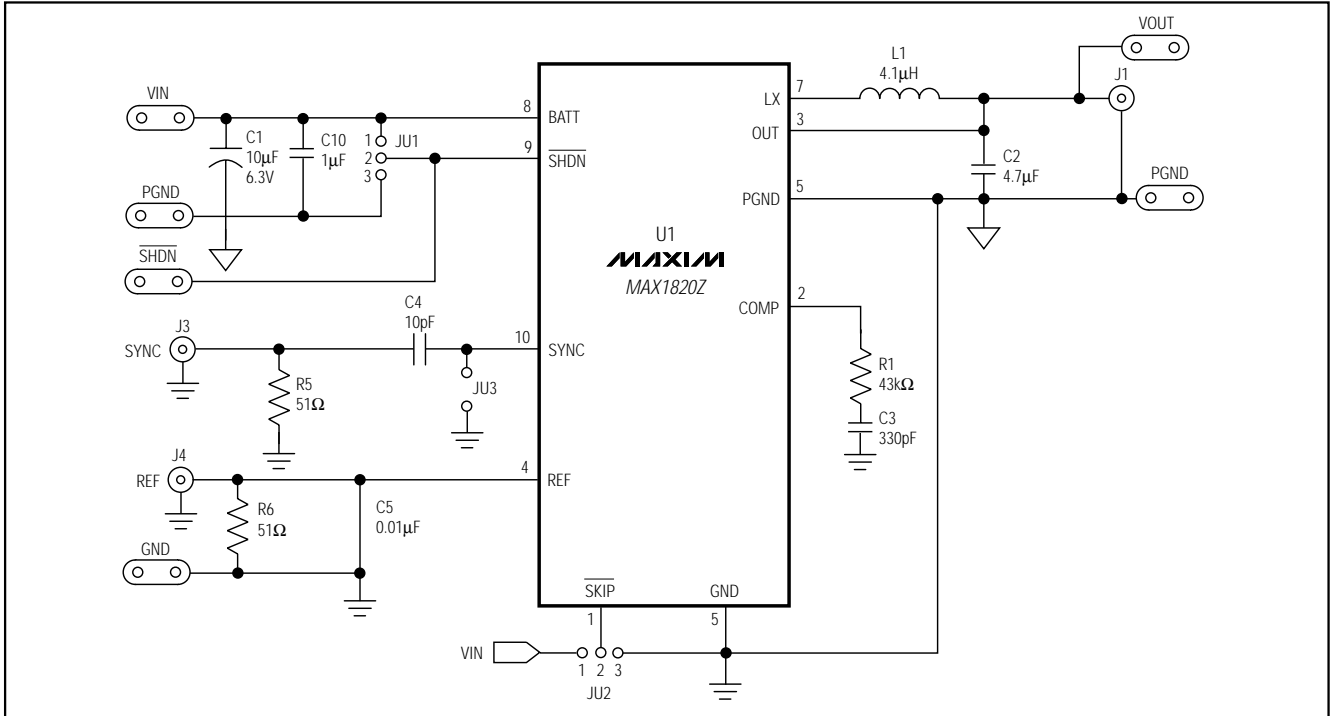


図1. MAX1820EVキットの回路図(上)

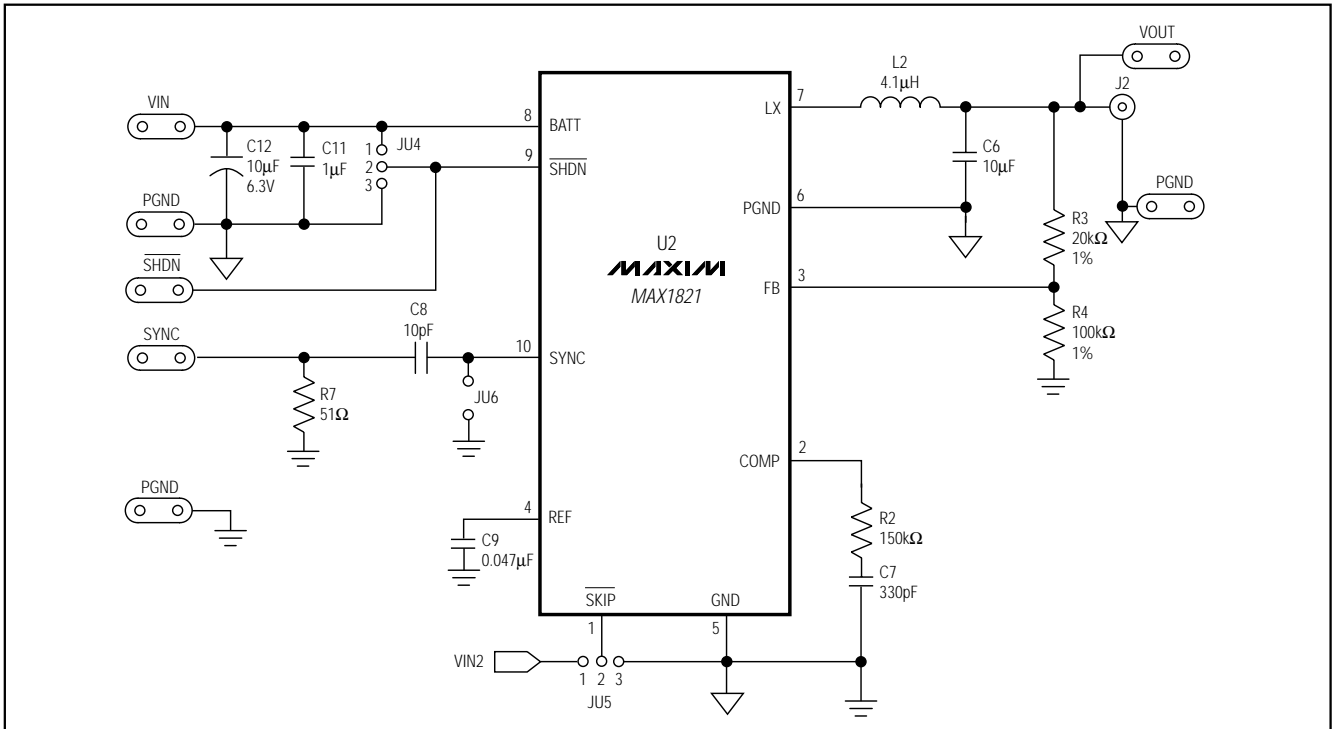


図2. MAX1821EVキットの回路図(下)

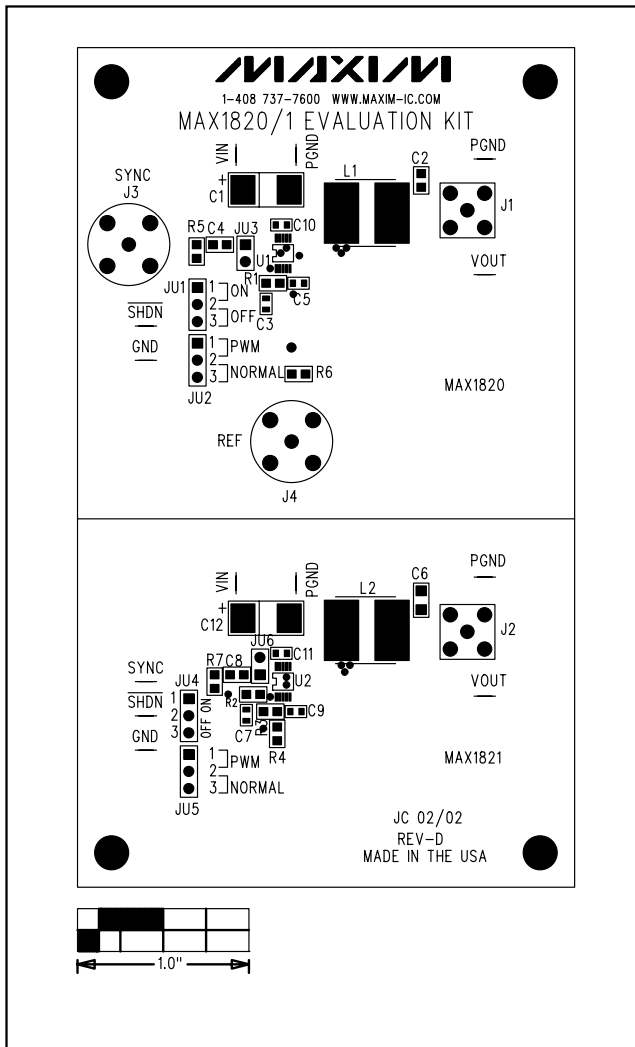


図3. MAX1820EVキットの部品配置図(部品面側)

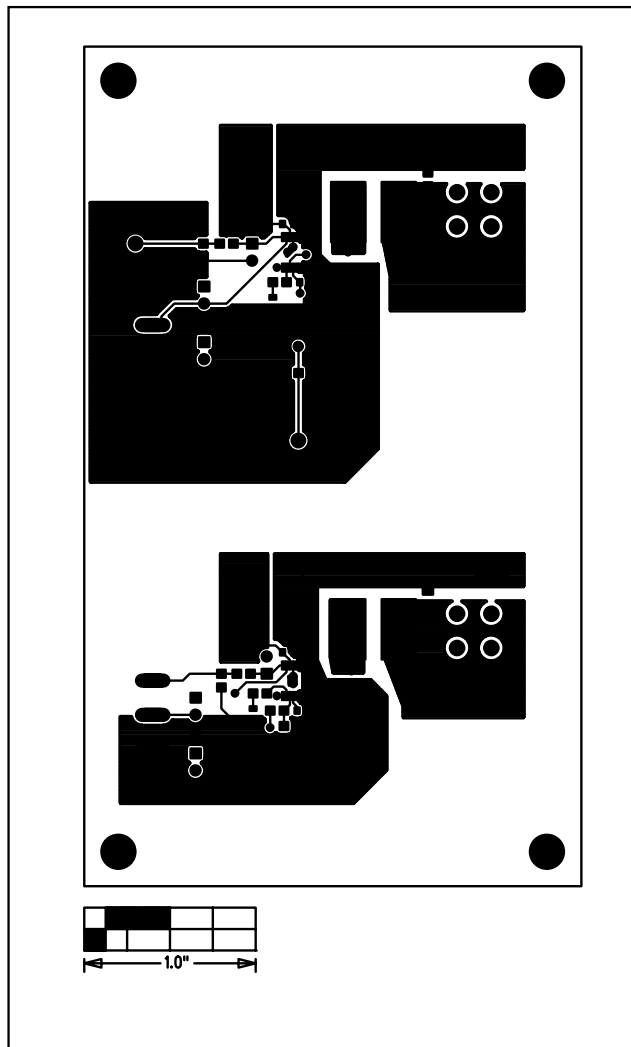


図4. MAX1820EVキットのPCボードレイアウト(部品面側)

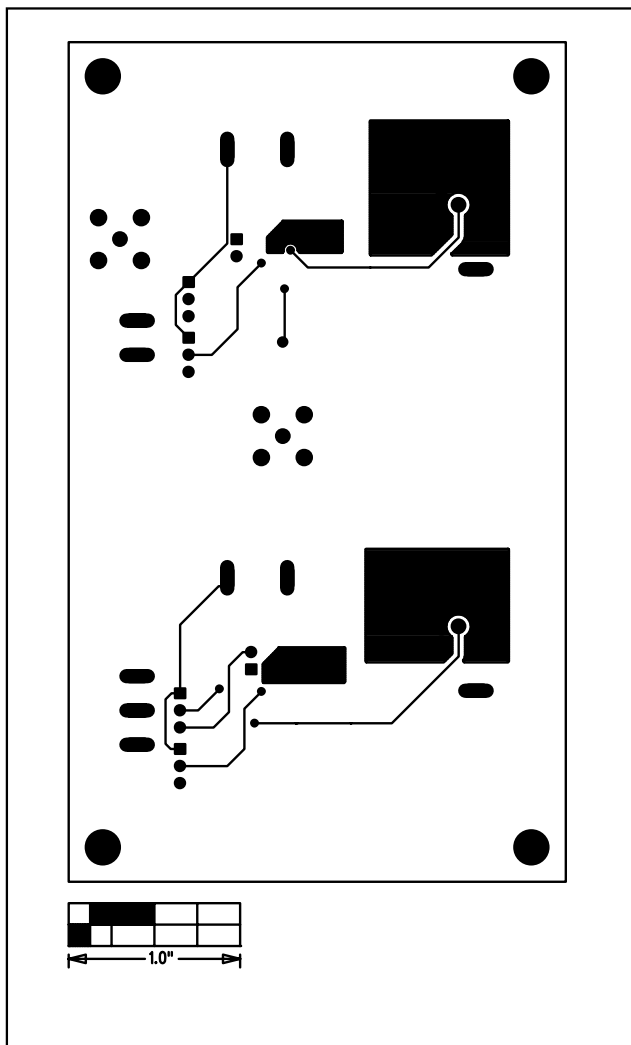


図5. MAX1820EVキットのPCボードレイアウト
(ハンダ面側)

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(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。

6 _____ Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600

© 2002 Maxim Integrated Products

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.