



MAX1763評価キット

Evaluates: MAX1763

概要

MAX1763評価キット(EVキット)は、2つの独立したブーストスイッチングレギュレータ回路を含む、完全実装済み、試験済みの表面実装回路ボードです。第1回路(左側)は16ピンQSOPパッケージに収められたMAX1763を使用しており、+0.7V~VOUTのソースから入力を受け入れて1.1Aの電流を供給する+3.3V出力に構成されています。1セル又は2セルのアルカリリバッテリーソースから入力に電力を供給することもできます。

第2回路(右側)は、高電力16ピンTSSOP-EP(エクスポートパッド付)パッケージのMAX1763を使用し+3.3V出力に構成されており、1.4Vまでの電流を供給します。この回路は+0.7V~+5.5Vのソースから入力を受け入れるか、あるいは1セル又は2セルのアルカリ電池で入力に電力供給することもできます。右側には低ドロップアウト(LDO)のリニアレギュレータがあり、+3.3V出力から電力を得て、1Aまでの電流で+2.8Vの電圧を生成します。

MAX1763は、内部NチャンネルMOSFETスイッチ、PチャンネルMOSFET同期整流器、及び効率最大化のためのパルス幅変調(PWM)動作を特長としています。MAX1763EVキットは、バッテリー寿命を最大にする低自己消費電流と96%までの高効率を実証します。又、1MHzで動作するため、小型の表面実装部品を使用できます。

DESIGNATION	QTY*	DESCRIPTION
C1, C11	2	33µF, 16V low-ESR electrolytic capacitors (POSCAP) Sanyo 16TPC33M
C2, C3, C12, C13	4	100µF, 6.3V low-ESR electrolytic capacitors (POSCAP) Sanyo 6TPC100M
C4	1	68µF, 10V low-ESR electrolytic capacitor (POSCAP) Sanyo 10TPC68M
C5, C8, C10, C14, C15, C18	6	1µF, 10V X5R ceramic caps (0805) Taiyo Yuden LMK212BJ105MG
C6, C16	2	0.22µF, 25V X7R ceramic capacitors (1206) Taiyo Yuden TMK316BJ224KF
C7, C9, C17, C19	0	Not installed (0805)
D1	1	2.2A, 40V Schottky diode Nihon EC31QS04
D2	0	2.2A, 40V Schottky diode; not installed, but recommended for low-voltage startup Nihon EC31QS04
JU1-JU8	8	3-pin headers

特長

- ◆ 入力範囲：+0.7V~+5.5V
- ◆ 出力電圧(出荷時設定)
 - 1.1Aで+3.3V固定出力(左側)
 - 1.4Aで+3.3V固定出力(右側)
 - 1Aで+2.8VのLDOリニアレギュレータ出力(右側)
- ◆ 内部Nチャンネルパワースイッチ及びPチャンネル同期整流器
- ◆ シャットダウン電流：1µA
- ◆ スイッチング周波数：1MHz
- ◆ 外部で同期可能(500kHz~1.2MHz)
- ◆ 表面実装部品
- ◆ 完全実装済み、試験済み

型番

PART	TEMP. RANGE	IC PACKAGE
MAX1763EVKIT	0°C to +70°C	16 QSOP, 16 TSSOP-EP

部品リスト

DESIGNATION	QTY*	DESCRIPTION
L1, L2	2	1.5µH inductors Coilcraft DS3316P-152
P1	1	-20V, 4.5A P-channel MOSFET (SuperSOT-6) Fairchild Semiconductor FDC638P
R1, R2, R3, R6, R7, R9, R10, R14, R15	0	Not installed (0805)
R4	1	100kΩ ±1% resistor (0805)
R5, R13	2	4.7Ω ±5% resistors (0805)
R8	1	20kΩ ±5% resistor (0805)
R11	1	182kΩ ±1% resistor (0805)
R12	1	90.9kΩ ±1% resistor (0805)
R16	1	100kΩ ±5% resistor (0805)
U1	1	MAX1763EEE (16-pin QSOP)
U2	1	MAX1763EUE (16-pin TSSOP-EP)
None	8	Shunts for JU1-JU8
None	1	MAX1763 PC board
None	1	MAX1763 data sheet
None	1	MAX1763 EV kit data sheet

* 数量は両方の回路用です。



本データシートに記載された内容はMaxim Integrated Productsの公式な英語版データシートを翻訳したものです。翻訳により生じる相違及び誤りについては責任を負いかねます。正確な内容の把握には英語版データシートをご参照ください。

無料サンプル及び最新版データシートの入手には、マキシムのホームページをご利用ください。http://japan.maxim-ic.com

MAX1763評価キット

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	FAX
Coilcraft	847-639-6400	847-639-1469
Fairchild	408-822-2000	408-822-2102
Nihon USA	661-867-2555	661-867-2698
Sanyo USA	619-661-6835	619-661-1055
Taiyo Yuden	408-573-4150	408-573-4159

注：これらの部品メーカーに連絡する際は、MAX1763を使用していることを明示して下さい。

クイックスタート

MAX1763EVキットは完全実装済み、試験済みです。以下の手順に従ってボードの動作を確認して下さい。接続を全て完了するまで、電源は投入しないで下さい。

+3.3Vの低電力側出力(左側)

- +1.1V~+3.2Vの電源をVINパッドに接続し、電源グラウンドをGNDパッドに接続します。
- 左側のPOUTパッドに電圧計を接続します。
- ジャンパJU1(\overline{ONB})とJU4(バッテリー監視)それぞれのピン2及び3の両端にシャントがあることを確認します。
- ジャンパJU2(ONA)とJU3(CLK/SEL)それぞれのピン1及び2の両端にシャントがあることを確認します。
- 電源を投入し、出力(POUT)が+3.3Vであることを確認します。

その他の出力電圧をPOUTとして選択する方法については、「その他のPOUT出力電圧の評価」を参照して下さい。

+3.3Vの高電力側出力(右側)

- +1.1V~+3.2Vの電源をVINパッドに接続し、電源グラウンドをGNDパッドに接続します。
- POUTパッドに電圧計を接続します。
- ジャンパJU5(\overline{ONB})のピン2及び3の両端にシャントがあることを確認します。
- ジャンパJU6(ONA)、JU7(CLK/SEL)及びJU8(LDO)それぞれのピン1及び2の両端にシャントがあることを確認します。
- 電源を投入し、メイン出力の電圧が+3.3Vであることを確認します。
- LDOリニアレギュレータの出力電圧(VOUT)が+2.8Vであることを確認します。

その他のメイン出力電圧(POUT)を選択する方法については、「その他のPOUT出力電圧の評価」を参照して下さい。

1Aより高いリニア出力電流レベルの評価については、「リニア出力と+3.3V出力電力」を参照して下さい。

詳細

MAX1763EVキットは、異なるパッケージ技術を使用する2つの独立したブーストスイッチングレギュレータ回路を備えています。いずれの回路も+3.3Vの出力を供給します。

左側の回路は+0.7V~VOUTの入力電圧範囲を必要とし、その+3.3V出力は最高1.1Aの電流を供給します。低バッテリー検出回路も含まれており、この回路をイネーブルするには抵抗の選択とジャンパ(JU4)の構成変更が必要です。図1に、MAX1763EVキットの左側回路図を示します。

右側の回路は+1.1V~VOUTの入力電圧範囲を必要とし、その+3.3V出力は最高1.4Aの電流を供給します。+3.3V出力から電力を得るLDOリニアレギュレータ回路は、1Aまでの電流を供給できます。メイン出力(POUT)及びLDOリニアレギュレータ出力(VOUT)から引き出される全電流は、1.4Aを超えないようにする必要があります。図2に、MAX1763EVキットの右側回路図を示します。

両回路の出力電圧(POUT)は、外部抵抗により+2.5V~+5.5Vの範囲で調整できます。左側のPOUT電圧の調整には抵抗R1及びR2、右側のPOUT電圧の調整にはR9及びR10を使用します。DCソース又はバッテリーからの入力電圧範囲は+1.1V~(V_{POUT})です。

ジャンパの選択

MAX1763EVキットは、シャットダウンモード、CLK/SEL設定、バッテリー監視、LDOリニアレギュレータ構成等のオプションを提供するジャンパを備えています。

シャットダウンモード(MAX1763、左側)

MAX1763EVキットは、MAX1763の自己消費電流を1 μ A (typ)以下に低減してバッテリー寿命を最大化するシャットダウンモードを備えています。MAX1763のシャットダウンモードは、3ピンのジャンパJU1及びJU2により選択します。表1及び表2に、ジャンパJU1及びJU2の選択可能なオプションを示します。

表1. ジャンパJU1の機能

SHUNT LOCATION	\overline{ONB} PIN	MAX1763 OUTPUT
1, 2	Connected to POUT	Shutdown mode, POUT = V _{IN} - V _{DIODE}
2, 3	Connected to GND	MAX1763 enabled, POUT = +3.3V

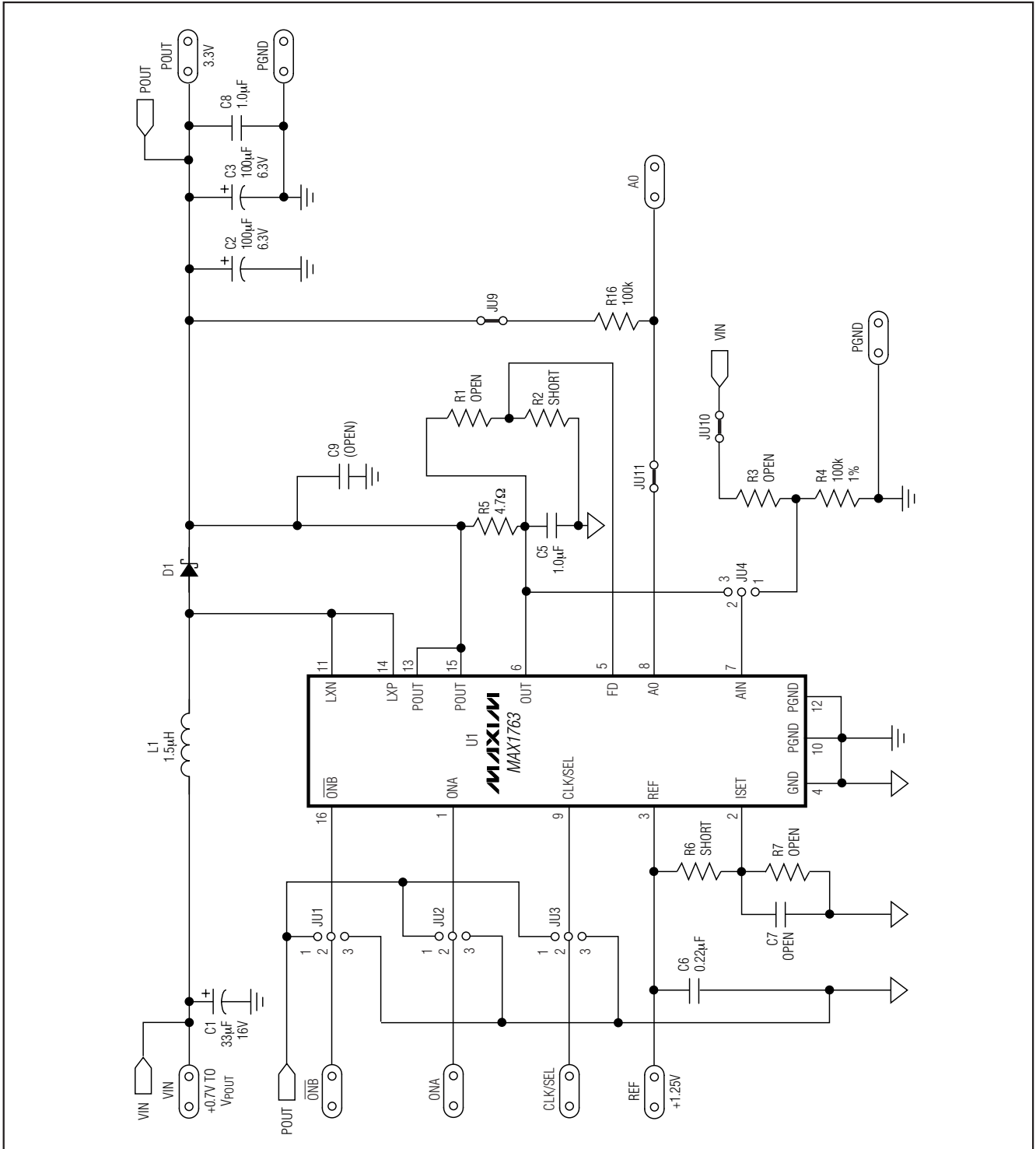


図1. MAX1763EVキットの回路図(左側、QSO8パッケージ)

MAX1763評価キット

Evaluates: MAX1763

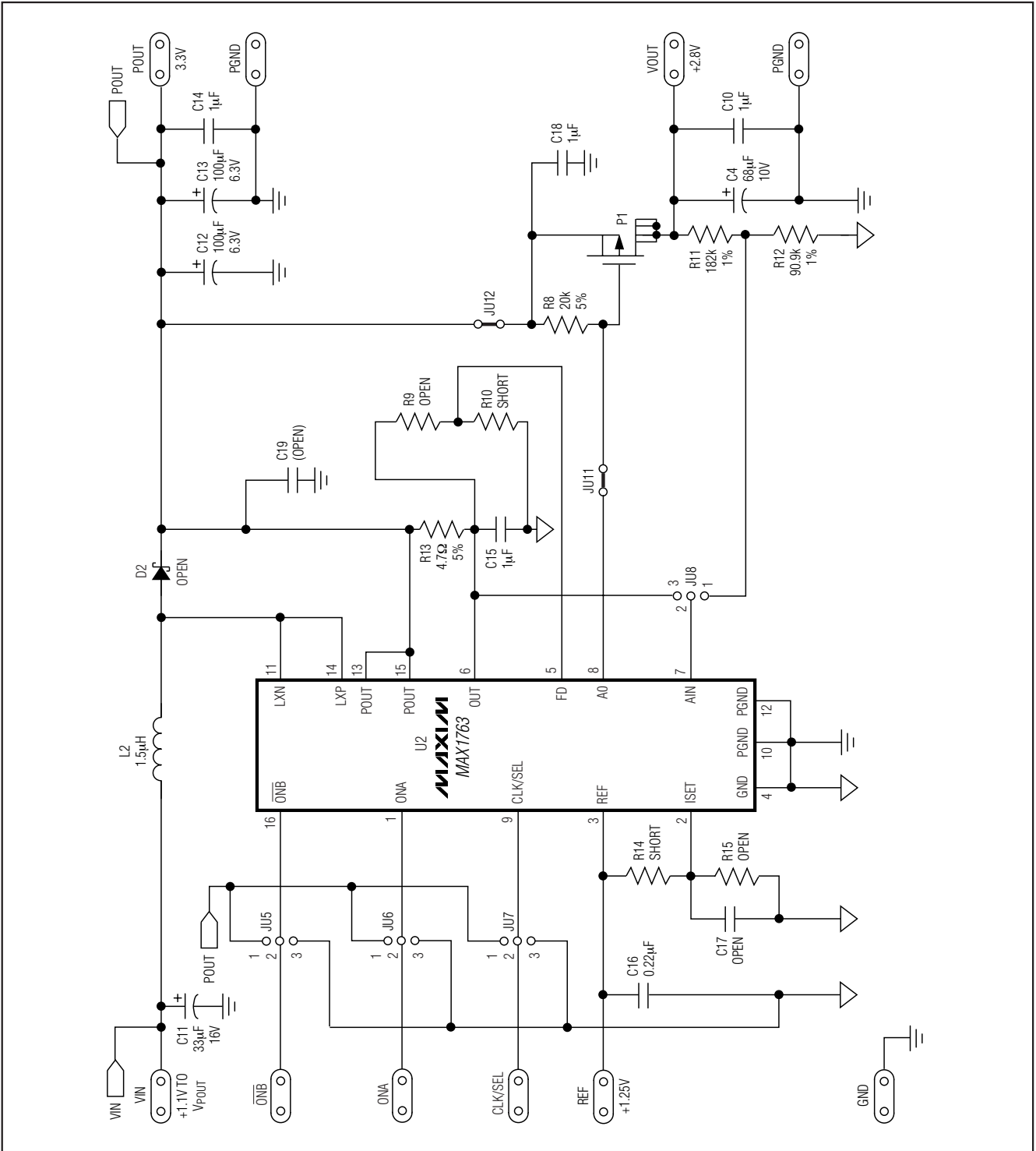


図2. MAX1763EVキットの回路図(右側、TSSOP-EPパッケージ)

表2. ジャンパJU2の機能

SHUNT LOCATION	ONA PIN	MAX1763 OUTPUT
1, 2	Connected to POUT	MAX1763 enabled, VOUT = +3.3V
2, 3	Connected to GND	Shutdown mode, POUT = VIN - VDIODE

表3. ジャンパJU5及びJU6の機能

JU5 SHUNT LOCATION	ONB PIN	JU6 SHUNT LOCATION	ONA PIN	MAX1763 OUTPUT
2, 3	GND	2, 3	GND	On, VOUT = 3.3V
2, 3	GND	1, 2	POUT	On, VOUT = 3.3V
1, 2	POUT	2, 3	GND	Off, VOUT = VIN - VDIODE
1, 2	POUT	1, 2	POUT	On, VOUT = 3.3V

表4. ジャンパJU3及びJU7の機能

SHUNT LOCATION	CLK/SEL PIN	MAX1763 OUTPUT
1, 2	Connected to VOUT	Forced PWM mode: PWM operation at all loads
2, 3	Connected to GND	Normal mode: PFM at light load and PWM at medium and heavy load
None	Clock connected to CLK/SEL pad	PWM mode synchronized to external 500kHz to 1200kHz range clock

高電力側シャットダウンモード(MAX1763、右側)

MAX1763EVキットは、MAX1763高電力側の自己消費電流を1μA (typ)以下に低減して、バッテリー寿命を最大化するシャットダウンモードを備えています。MAX1763高電力側のシャットダウンモードは3ピンのジャンパJU5及びJU6により選択します。表3に、ジャンパJU5及びJU6の選択可能なオプションを示します。

CLK/SELモード(MAX1763の左右両側)

ジャンパJU3及びJU7は、それぞれ回路の左と右のCLK/SELピン動作モードを制御します。オプションとして、低ノイズ強制PWMモード、通常モード、及びCLK/SELピンを駆動するための外部クロックソースがあります。外部クロックソースは500kHz~1200kHzの範囲で動作させる必要があります。表4に、CLK/SELジャンパのオプションを示します。

表5. ジャンパJU4の機能

SHUNT LOCATION	AIN PIN	BATTERY MONITOR
1, 2	Connected to resistor dividers R3, R4	Enabled
2, 3	Connected to OUT	Disabled

表6. ジャンパJU8の機能

SHUNT LOCATION	AIN PIN	VOUT PAD
1, 2	Connected to resistor dividers R11, R12	Linear regulator enabled, VOUT = +2.8V
2, 3	Connected to OUT	Linear regulator disabled, VOUT = 0V

バッテリー監視イネーブル(MAX1763、左側)

MAX1763EVキットの低電力側は、バッテリー監視及び内部ゲインブロックの自己消費電流を低減してバッテリー寿命を延長するためのシャットダウンモードを備えています。MAX1763のバッテリー監視ゲインブロックのシャットダウンモードは、3ピンのジャンパJU4により選択します。表5に、ジャンパJU4の選択可能なオプションを示します。

LDOリニアレギュレータイネーブル(MAX1763、右側)

MAX1763EVキットの高電力側は、LDOリニアレギュレータ及び内部ゲインブロックの自己消費電流を低減してバッテリー寿命を延長するためのシャットダウンモードを備えています。MAX1763のLDOリニアレギュレータのシャットダウンモードは、3ピンのジャンパJU8により選択します。表6に、ジャンパJU8の選択可能なオプションを示します。

その他のPOUT出力電圧の評価(左右両側)

MAX1763のメイン出力(POUT)は、フィードバック抵抗(R2及びR10)により+3.3Vに設定されています。+3.3V以外の出力電圧(+2.5V~+5.5V)を生成するには、外部分圧抵抗(左側のR1及びR2、右側のR9及びR10)に別の値を選択します。抵抗の選択方法については、MAX1763データシートの「出力電圧の設定」を参照して下さい。

MAX1763評価キット

バッテリー監視電圧の設定(左側)

バッテリー監視用ジャンパJU4をイネーブルするには、まず抵抗R3を取り付ける必要があります。抵抗値は次式で計算します。

$$R3 = R4[(V_{TH} / V_{REF} - 1)]$$

ここで、 V_{TH} は必要とされる入力トリップスレッショルド、 V_{REF} は0.938V、R4は100k Ω です(出荷時設定)。R4は必要に応じて270k Ω までの値に変更できます。MAX1763データシートの「ゲインブロック」を参照して下さい。又、ジャンパJU4によりバッテリー監視回路をイネーブルする方法については、「バッテリー監視イネーブル」参照して下さい。

バッテリーモニタの再構成(左側)

バッテリー監視回路は、MAX1763の内部ゲインブロックを他の目的に使用するために再構成することができます。それには、JU9及びJU10を短絡しているプリント基板のトレースを切断してオープンにし、バッテリー監視回路を分離させる必要があります。ジャンパJU4でMAX1763のゲインブロックをディセーブルする方法については、「バッテリー監視イネーブル」を参照して下さい。ゲインブロックを他の目的に使用する方法については、MAX1763データシートの「ゲインブロック」を参照して下さい。

リニア出力と+3.3V出力電力(右側、VOUT、POUT)

MAX1763EVキットのLDOリニアレギュレータ(右側)は、出荷時にはVOUTパッドにおける1Aまでの電流で+2.8Vを供給できるようになっています。この電力は+3.3V、1.4A定格のPOUT回路から供給されます。VOUTパッドからの供給電流は、以下のようにPOUTにおける使用可能な電流を低減します。

$$\text{POUTにおいて使用可能な電流} = 1.4A - (\text{LDOリニアレギュレータ出力負荷電流})A$$

LDOリニアレギュレータの再構成(右側)

MAX1763EVキットのLDOリニアレギュレータ回路は、MAX1763の内部ゲインブロックを他の目的に使用するために再構成することができます。それには、JU11及びJU12を短絡しているプリント基板のトレースを切断してオープンにし、LDOリニアレギュレータ回路を分離させる必要があります。ジャンパJU8でMAX1763のゲインブロックをディセーブルする方法については、「LDOリニアレギュレータイネーブル」を参照して下さい。ゲインブロックを他の目的に使用する方法については、MAX1763データシートの「ゲインブロック」を参照して下さい。

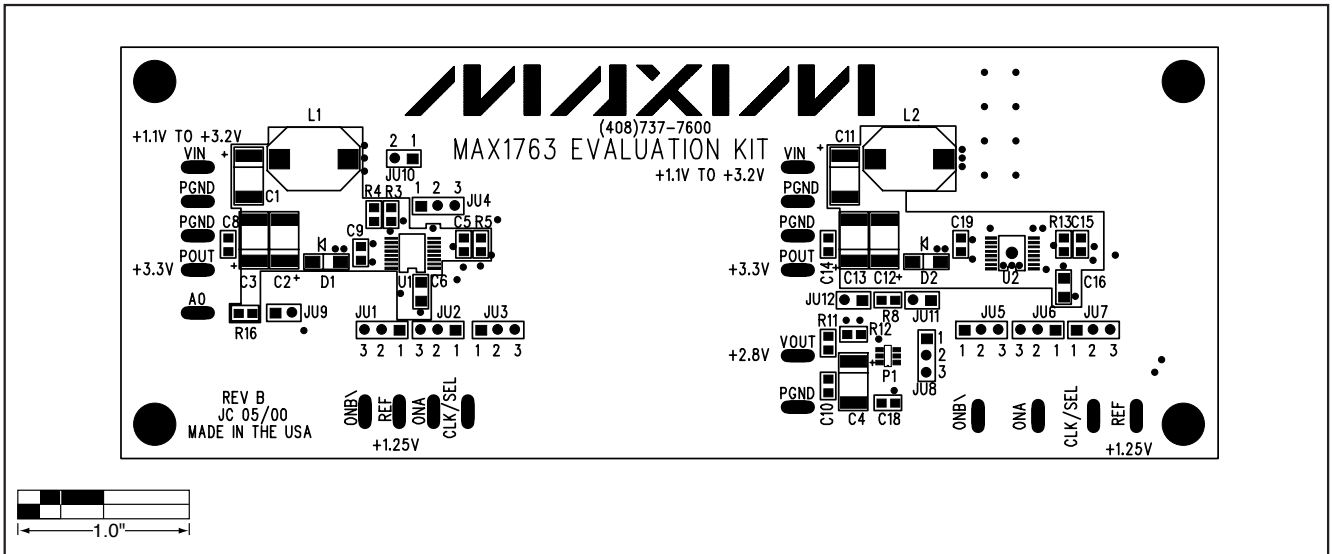


図3. MAX1763EVキットの部品配置ガイド(部品面側)

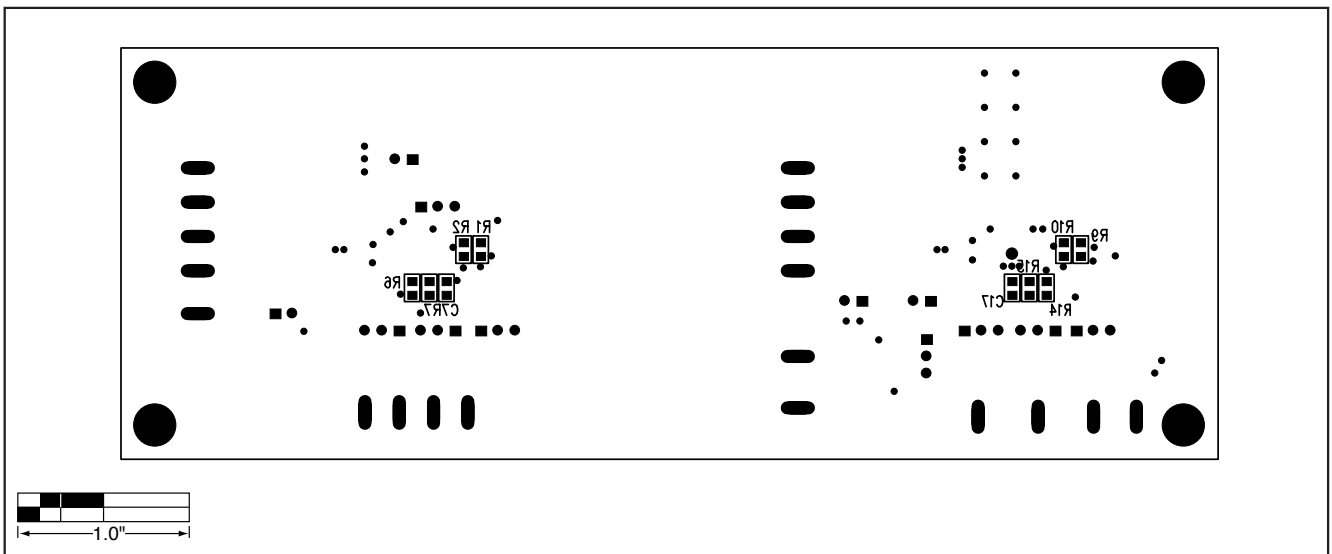


図4. MAX1763EVキットの部品配置ガイド(ハンダ面側)

MAX1763評価キット

Evaluates: MAX1763

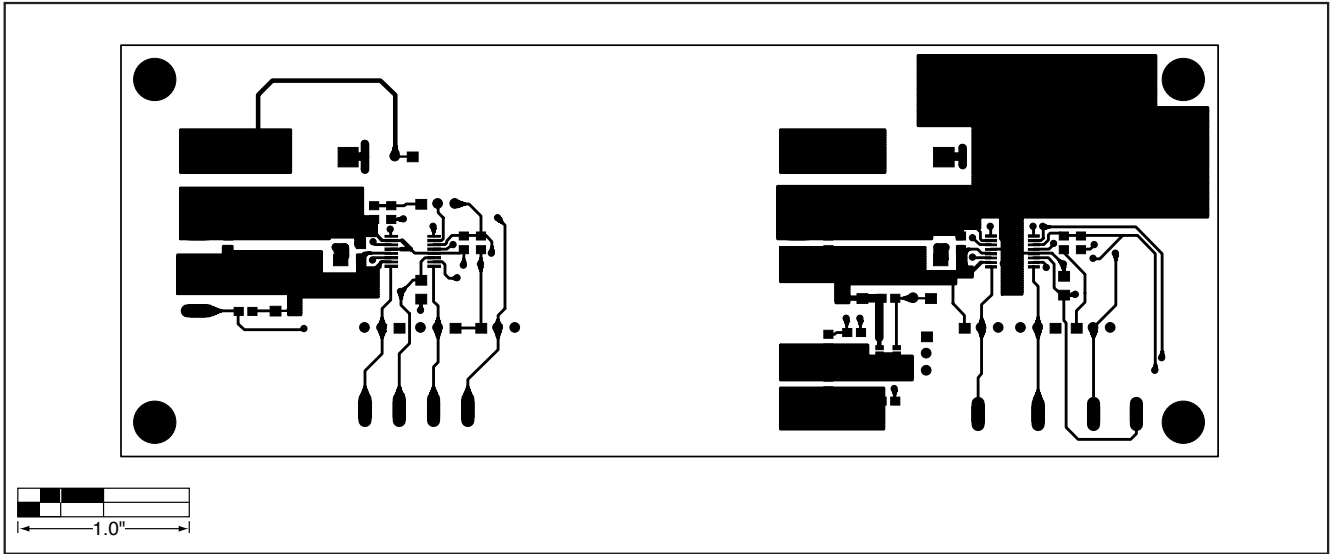


図5. MAX1763EVキットのプリント基板レイアウト(部品面側)

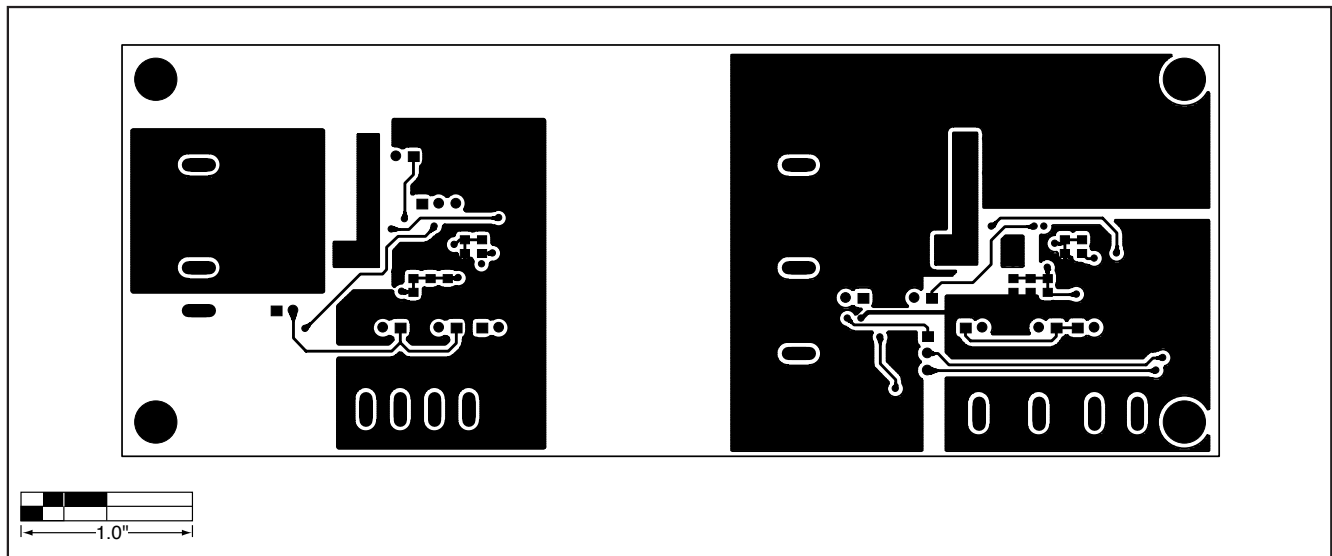


図6. MAX1763EVキットのプリント基板レイアウト(ハンダ面側)

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。マキシムは随時予告なく回路及び仕様を変更する権利を留保します。

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

© 2000 Maxim Integrated Products, Inc. All rights reserved.

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.