



# MAX17062の評価キット

Evaluates: MAX17062

## 概要

MAX17062の評価キット(EVキット)は完全実装および試験済みの表面実装PCBでアクティブマトリックス薄膜トランジスタ(TFT)液晶ディスプレイ(LCD)に必要な複数の電圧を提供します。EVキットにはパルス幅変調(PWM)ステップアップスイッチングレギュレータ、TFTゲートオン電源用の正の1段チャージポンプ、およびTFTゲートオフ電源用の負の1段チャージポンプが含まれています。

このEVキットは+4.5V~+5.5VのDC電源電圧で動作し、スイッチング周波数が1.2MHzで動作するよう構成されています。ステップアップスイッチングレギュレータは+15V出力に構成され、+4.5V入力で600mAを供給可能です。正のチャージポンプは+29Vの出力に構成され、30mAを供給します。負のチャージポンプは-15Vの出力に構成され、30mAを供給します。

MAX17062のEVキットは小さい自己消費電流と高い変換効率(90%)が特長です。高いスイッチング周波数であるため、小型の表面実装部品を使用することができます。

## 特長

- ◆ 90%の効率
- ◆ 入力電圧範囲: +2.6V~+5.5V
- ◆ 出力電圧はVIN~20Vに可変可能
- ◆ 出力電圧(+4.5V~+5.5V入力)
  - +15V出力(600mA)
  - +29V出力(30mA) (正のチャージポンプ)
  - 15V出力(30mA) (負のチャージポンプ)
- ◆ スwitching周波数: 1.2MHz (640kHzまたは1.2MHzを選択可能)
- ◆ プログラマブルソフトスタート
- ◆ シャットダウン電流: 0.01μA (typ)
- ◆ 完全実装および試験済み

## 型番

PART	TYPE
MAX17062EVKIT+	EV Kit

+は鉛フリーおよびRoHS準拠を示します。

## 部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C2	2	4.7μF ±10%, 10V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R1A475K
C3	1	1μF ±10%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R60J105K TDK C1068X7R1C105K
C4	1	0.033μF ±10%, 25V X7R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R71E333K TDK C1608X7R1H333K
C5	1	560pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitor (0603) Murata GRM1885C1H561J TDK C1608C0G1H561J
C6, C13, C16, C17	0	Not installed, ceramic capacitors (0603)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C7, C8	2	10μF ±10%, 25V X5R ceramic capacitors (1210) Murata GRM32DR61E106K TDK C3225X5R1E106K
C9	0	Not installed, ceramic capacitor (1210)
C10	0	Not installed, aluminum electrolytic capacitor (SMT: 6.3mm x 6mm)
C11, C15	2	0.22μF ±10%, 50V X7R ceramic capacitors (0805) Murata GRM21BR71H224K TDK C2012X7R1H224K
C12, C14	2	0.1μF ±10%, 50V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71H104K TDK C1608X7R1H104K
C18	0	Not installed, ceramic capacitor (0805)
D1	1	3A, 30V Schottky diode (M-Flat) Toshiba CMS03 (TE12L-Q) LEAD FREE



# MAX17062の評価キット

## 部品リスト(続き)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
D2, D4	2	250mA, 90V dual ultra-fast diodes (SOT23) Central Semiconductor CMPD1001S LEAD FREE (Top Mark: L21) Diodes Inc. BAV99 (300mA, 100V)
D3	0	Not installed, diode (SOT23)
JU1	1	2-pin header (0.1in centers)
JU2	0	Not installed, 3-pin header—short (0.1in centers)
JU3	0	Not installed, 2-pin header—short (0.1in centers)
L1	1	2.7μH ±20% power inductor TOKO FDV0630-2R7 (27mΩ, 4.4A) Sumida CDRH5D18BHPNP-2R7M (65mΩ, 3.9A)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R1	1	100kΩ ±5% resistor (0603)
R2	1	47kΩ ±5% resistor (0603)
R3	1	20kΩ ±1% resistor (0603)
R4	1	221kΩ ±1% resistor (0603)
R5	1	10Ω ±5% resistor (0603)
R6	0	Not installed, resistor (0603)
R7	1	0Ω ±5% resistor (0603)
U1	1	<b>Maxim high-performance step-up DC-DC controller MAX17062ETB+ (10-pin TDFN-EP* 3mm x 3mm)</b>
—	1	Shunt
—	1	PCB: MAX17062 Evaluation Kit+

\*EP = エクスポーズドパッド。

## 部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
Central Semiconductor	631-435-1110	www.centalsemi.com
Diodes Inc.	805-446-4800	www.diodes.com
Murata Mfg. Co., Ltd.	770-436-1300	www.murata.com
Sumida Corp.	847-545-6700	www.sumida.com
TDK Corp.	847-803-6100	www.component.tdk.com
TOKO America, Inc.	847-297-0070	www.tokoam.com

注：これらの部品メーカーに問い合わせる際には、MAX17062を使用していることをお知らせください。

## クイックスタート

### 推奨装置

始める前に、次の装置が必要です。

- +4.5V～+5.5Vの5A DC電源(VIN)
- 電圧計

### 手順

MAX17062のEVキットは完全実装および出荷時試験済みです。ボードの動作を検証するために以下のステップに従ってください。注意：すべての接続が完了するまでは、電源をオンにしないでください。

- 1) MAX17062をイネーブルとするためにジャンパJU1にシャントがあることを確認します。
- 2) DC電源の正の端子をVINパッドに接続します。DC電源の負の端子をPGNDパッドに接続します。
- 3) +4.5V～+5.5V DC電源をオンにして、ステップアップスイッチングレギュレータ出力(VOUT)が+15Vであることを確認します。
- 4) ゲートオン電源(VGON)がおおよそ+29Vであることを確認します。
- 5) ゲートオフ電源(VGOFF)がおおよそ-15Vであることを確認します。

## 詳細

MAX17062のEVキットは高効率、パルス幅変調(PWM)、ステップアップスイッチングレギュレータ、正の安定化されていない1段のチャージポンプ、および負の安定化されていない1段のチャージポンプを備えています。MAX17062はプログラブルソフトスタート、ループ補償端子、および内蔵MOSFETスイッチを備えています。EVキットは+4.5V~+5.5V DC電源で動作します。

ステップアップスイッチングレギュレータは+15V出力(VOUT)を生成し、4.5V入力で600mAを供給可能なように構成されています。ステップアップスイッチングレギュレータの出力電圧はフィードバック抵抗の値を変えることによってVIN~+20Vに調整することができます(「異なった出力電圧の評価」の項を参照してください)。

VGON電源は1段の正のチャージポンプで構成され、VOUTの約2倍の電圧(すなわち約+29V)を生成し30mAを供給します。VGOFF電源は1段の負のチャージポンプで構成され、およそ-VOUTの電圧(すなわち約-15V)を生成し30mAを供給します。

EVキットは+4.5V入力と1.2MHzのスイッチング周波数に構成されています。異なった入力電圧、異なった出力電圧(VOUT)、または異なったスイッチング周波数での動作は異なったインダクタ、異なった出力コンデンサ、および異なった補償部品を必要とします。ループ補償と部品の選択に関する詳細情報はMAX17062 ICのデータシートを参照してください。

## ジャンパの選択

### シャットダウンモード( $\overline{\text{SHDN}}$ )

このEVキットはシャットダウンモードを備え、MAX17062の自己消費電流を低減します。JU1によってシャットダウンモードが選択されます。JU1の機能は表1を参照してください。

表1. ジャンパJU1の機能

SHUNT POSITION	$\overline{\text{SHDN}}$ PIN	MAX17062 OUTPUT
Installed	Connected to GND	Shutdown mode, $\text{VOUT} = \text{VIN} - \text{VDIODE}$
Not installed*	Connected to VIN through R1	MAX17062 enabled, $\text{VOUT} = +15\text{V}$

\*デフォルト位置

## スイッチング周波数の選択(FREQ)

MAX17062のEVキットはステップアップDC-DCコンバータのスイッチング周波数を設定するオプションを提供します。表2はスイッチング周波数を設定するためのJU2のジャンパ設定を示しています。このEVキットは1.2MHzで動作するように設定されて出荷されます。640kHzで動作させるためには、ジャンパJU2のピン1と2の間のトレースを切断して、ピン2と3を短絡します。適正な部品の選択のためにはMAX17062のデータシートを参照してください。

表2. ジャンパJU2の機能

SHUNT POSITION	FREQ PIN	SWITCHING FREQUENCY
1-2*	Connected to VIN with a PC trace	1.2MHz
2-3	Connected to GND (cut the trace between pins 1-2 before shorting pins 2-3)	640kHz

\*デフォルト位置

## 異なった出力電圧の評価

MAX17062のEVキットのステップアップスイッチングレギュレータの出力(VOUT)はフィードバック抵抗のR3とR4によって+15Vに設定されています。+15V以外の出力電圧(VIN~+20V)を生成するためには、異なった外付け分圧抵抗のR3とR4を選択します。R3を10k $\Omega$ ~50k $\Omega$ から選択してください。R4は次の式で与えられます:

$$R4 = R3 \times \left[ \left( \frac{\text{VOUT}}{\text{V}_{\text{FB}}} \right) - 1 \right]$$

ここで $\text{V}_{\text{FB}} = 1.24\text{V}$ です。VOUTの電圧を変更することはまた、VGONとVGOFFのチャージポンプの出力電圧を変えることになります。非常に大きく異なる動作ポイントとする場合は、EVキットは異なったインダクタと部品の変更を必要とします。正しい部品を選択するためにはMAX17062のデータシートを参照してください。

# MAX17062の評価キット

## 正のチャージポンプの構成

1段構成の正チャージポンプはVGONにVOUT出力電圧の約2倍を生成するよう構成されています。チャージポンプは正の2段チャージポンプとしてVGONにVOUT出力電圧の3倍の電圧を提供するよう変更可能です。これはコンデンサC13、C16、ダイオードD3を取り付けて、抵抗R7を削除して行います。表3は推奨する部品値を示しています。

表3. 2段チャージポンプの部品

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C13, C16	2	0.1μF ±10%, 50V X7R ceramic capacitors (0603)
D3	1	250mA, 90V dual ultra-fast diode (SOT23)
R7	0	Not installed, resistor



# MAX17062の評価キット

Evaluates: MAX17062

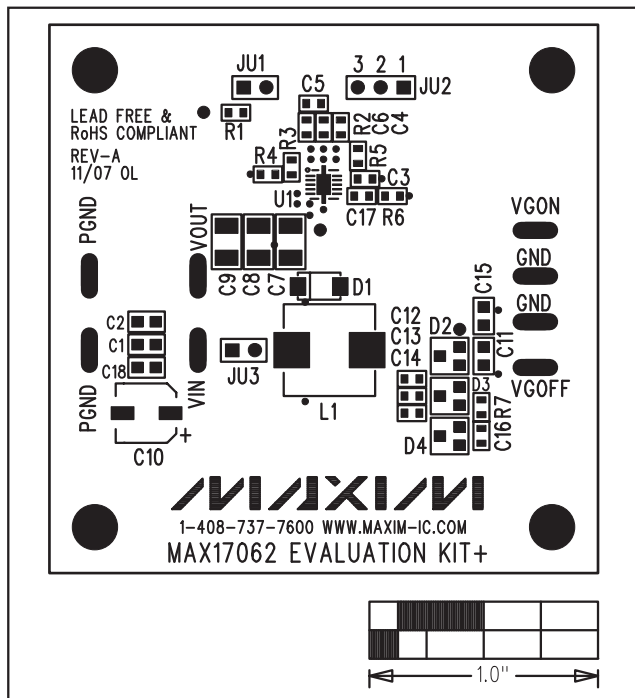


図2. MAX17062のEVキットの部品配置ガイド—部品面

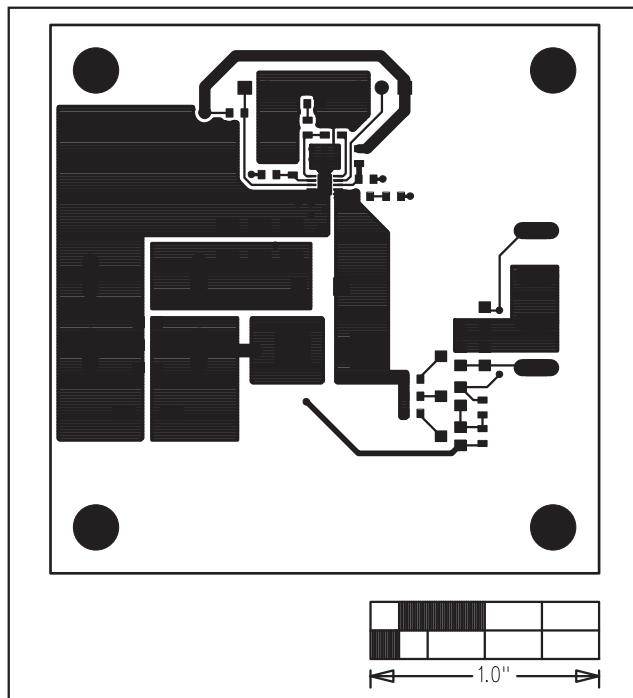


図3. MAX17062のEVキットのPCBレイアウト—部品面

