

MAX759 LCD電源用EVキット

概要

MAX759 LCD電源の評価キット (EV kit) は、液晶ディスプレイ (LCD) に必要な可変負電圧を発生するのに、MAX759 インバーティング DC-DC コンバータを使用した特別なアプリケーション回路です。このキットは表面実装部品を使用した完全組立て済のものです。このボードに実装されたポテンショメータにより、-6V~-24V の間に出力電圧を調整することができます。

特長

- ◆ 完全組立て済の表面実装 EV kit
- ◆ -6V~-24V の可変出力
- ◆ 変換効率：80%
- ◆ 出力電流：40mA

型番

PART	TEMP. RANGE	BOARD TYPE
MAX759LCDKIT-SO	0°C to +70°C	Surface-Mount

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION	MANUFACTURER
U1	1	MAX759CPD	
None	1	2.0" x 3.0" printed circuit board	
None	1	MAX759 data sheet	
C1	1	150 μ F low-ESR tantalum capacitor	Sprague 595D157X0016R7
C2, C4	2	0.1 μ F chip capacitor	
C3, C5	2	0.01 μ F chip capacitor	
C6, C7	2	33 μ F low-ESR tantalum capacitor	Sprague 595D336X0035R7
D1	1	1N5819 diode, 40V	NIEC EC10QS04
L1	1	50 μ H SMT transformer	Coiltronics CTX50-1
R1	1	10k Ω 5% resistor	
R2	1	6.81k Ω 1% resistor	
R3	1	100k Ω single-turn potentiometer	Bourns 3352T-104-ND
R4	1	33.2k Ω 1% resistor	

Bourns: Phone (714) 781-5500, FAX (714) 781-5273
 Coiltronics: Phone (305) 781-8900
 NIEC (Tokyo): Phone 81-3-3494-7411, FAX 81-3-3494-7414
 Sprague: Phone (516) 746-1385

MAX759 LCD電源用EVキット

概要

入力電源条件

MAX759 LCD電源EVキットの入力電圧範囲は4.5V~6Vです。低い方の入力電圧は、MAX759の最低動作電圧によって制限されており、高い方の入力電圧は、V₊とLX端子の間の差動電圧の絶対最大定格及び漏れインダクタンスと巻線比の誤差によるマージンによって制限されています。

最大出力電力レベルを計算することによって最大入力電流条件が決まります。式1に、80%の効率で出力電力と入力電力の関係を示します。式2は、最初の式を計算したI_{IN}を求める式です。5V入力、-24V出力で、40mA負荷とすると、次のように入力電流が計算できます。

$$(1) P_{OUT}/P_{IN}=80\%$$

$$(2) I_{IN}=(I_{OUT} \times V_{OUT})/(0.80 \times V_{IN})$$

$$V_{OUT}=24V, I_{OUT}=40mA, V_{IN}=5.0V:$$

$$I_{IN}=(40mA \times 24V)/(0.80 \times 5.0V)=240mA$$

この電流は平均値であることに注意して下さい。ピーク電流はインダクタの充電期間中かなり高くなります。V₊とグラウンド間のコンデンサは低ESRタイプを使用し、MAX759にできるだけ近く配置して下さい。EVキットレイアウトを参照して下さい。

出力回路

出力回路にはオートトランスを使用しており、-24Vの電圧を出力する際、MAX759のLX端子の電圧振幅を制限します。トランスのセンタタップの電圧は全出力電圧の半分です。これにより、入/出力電圧差はMAX759のデータシートの“絶対最大定格”に記載されている22V以下になります。

ショットキーダイオードは30V以上のブレイクダウン電圧を備えていなければなりません。最大出力電圧で、ダイオードは-24V出力と+5V入力電圧の組み合わせにより逆バイアスされます。

出力電圧は抵抗R2、R3、R4、内部VREF電圧によって決定されます。式3を使用して出力電圧を計算して下さい。R2は5kΩ~15kΩの固定抵抗にして下さい。R4はポテンショメータが0Ωに調整された時の、最小出力電圧を設定します。R3が最大抵抗に調整された場合、出力電圧は最大になります。

$$(3) V_{OUT}=- (VREF/R2) \times (R3+R4)$$

R3がゼロに調整された場合：

$$V_{OUT}=- (1.23V/6.81k\Omega)(0\Omega+33.2k\Omega)=-6.0V$$

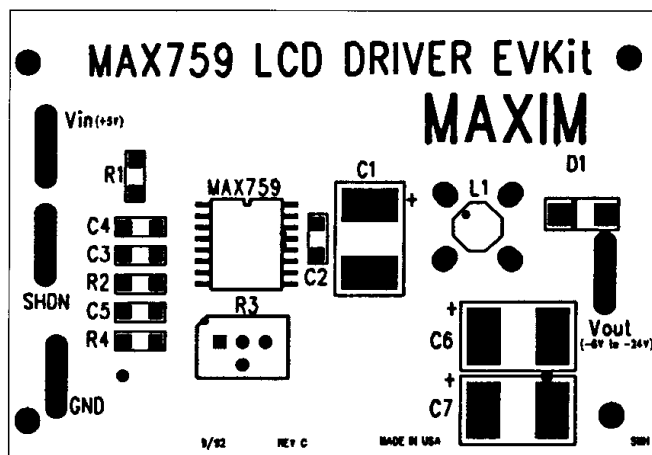


図1. MAX759 LCD電源EVキットの部品配置図。

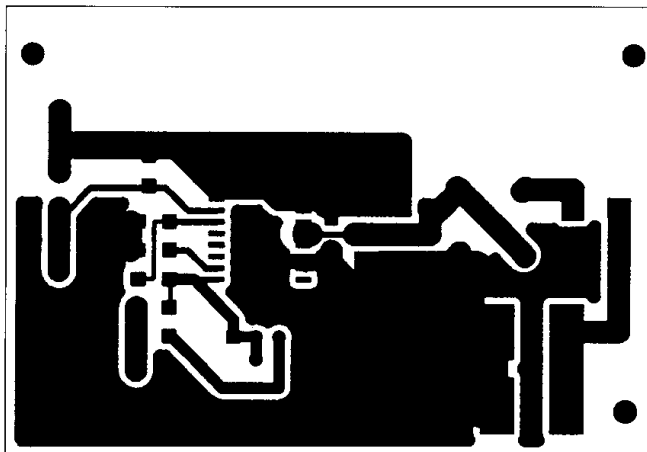


図2. MAX759 LCD電源EVキットの部品面レイアウト

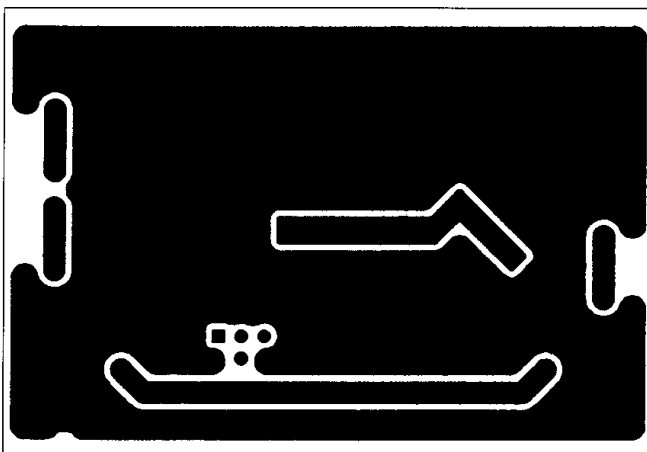


図3. MAX759 LCD電源EVキットの半田面レイアウト

R3が最大に調整された場合：

$$V_{OUT} = -(1.23V / 6.81k\Omega) (100k\Omega + 33.2k\Omega) = -24.1V$$

表面実装パッケージで35V耐圧の大容量コンデンサが無い
ため、2個の33 μ F出力フィルタコンデンサを使用していま
す。スルーホール部品のアプリケーションには、リード線
タイプの低ESRコンデンサが推奨されます。

シャットダウンピン

ノーマル動作には、10k Ω 抵抗によりシャットダウン
(SHDN)端子をV_{IN}に接続して下さい。SHDN端子は基板エッ
ジのパッドに接続されているため、外部信号で出力電圧を
ターンオフできます。SHDN端子がグランドに接続されてい
る場合、多少の電流がR1を通して流れます。この抵抗は
SHDN端子をV_{IN}に配線したり、CMOSロジックで駆動したり
するアプリケーションでは必要ではありません。

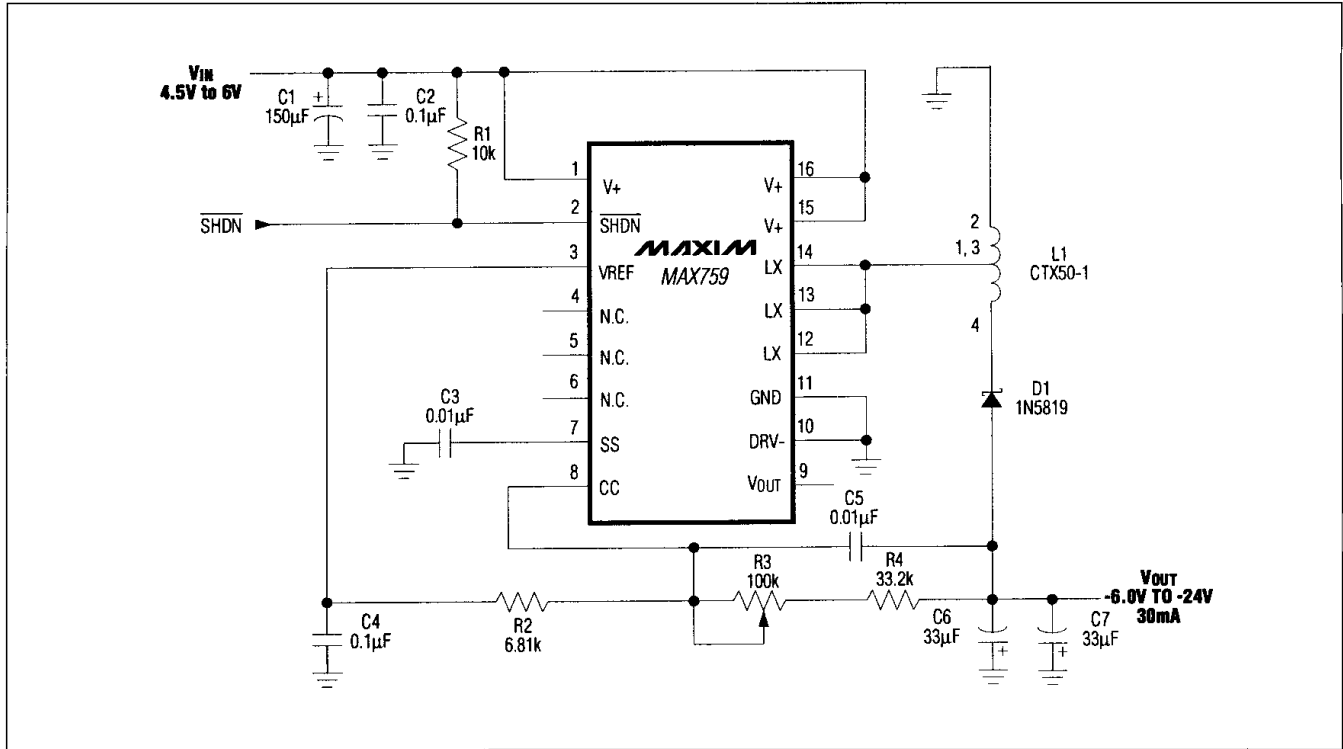


図4. MAX759LCD EVキット構成

販売代理店

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