

## 用于TFT-LCD的升压型DC-DC转换器

## 概述

MAX17062是高性能升压型DC-DC转换器，可为有源矩阵薄膜晶体管(TFT)液晶显示器(LCD)提供稳压电源。MAX17062采用电流模式、固定频率、脉宽调制(PWM)电路，内置n沟道功率MOSFET，提供高效率 and 快速瞬态响应。

用户可通过逻辑输入引脚(FREQ)选择640kHz或1.2MHz工作频率。高开关频率允许使用超小尺寸的电感和低ESR陶瓷电容；电流模式可为脉冲负载提供快速瞬态响应。补偿引脚(COMP)为用户提供灵活的环路动态调整。在2.6V至5.5V输入电压范围内，内部22V的MOSFET可产生最大20V的输出电压。软启动功能缓慢提升输入电流，并可通过外部电容设置。

MAX17062采用10引脚TDFN封装。

## 应用

笔记本电脑显示器  
LCD监视器面板  
LCD TV屏

## 特性

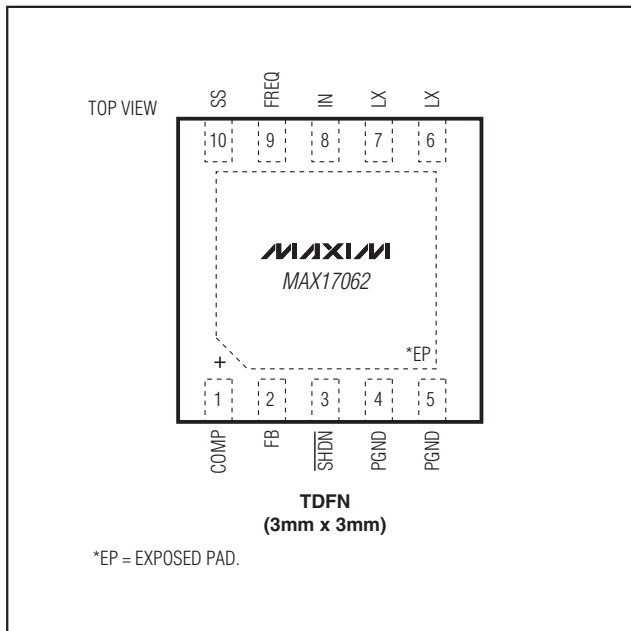
- ◆ 效率为90%
- ◆  $V_{IN}$ 至20V可调输出
- ◆ 2.6V至5.5V输入电压范围
- ◆ 输入电源欠压锁定
- ◆ 可由引脚设置640kHz/1.2MHz开关频率
- ◆ 可编程软启动
- ◆ 有效改善EMI特性
- ◆ FB稳压容限 < 1%
- ◆ 小尺寸10引脚TDFN封装
- ◆ 热过载保护

## 订购信息

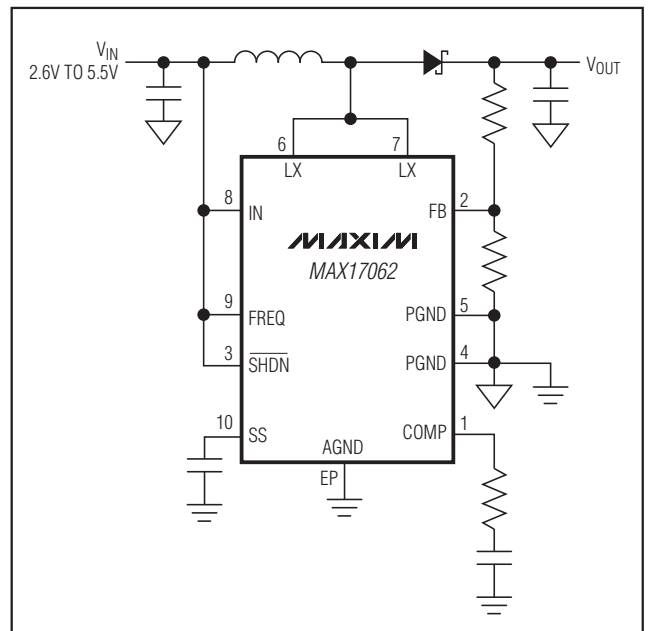
PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	PKG CODE
MAX17062ETB+T	-40°C to +85°C	10 TDFN-EP* (3mm x 3mm)	T1033-2

+表示无铅封装。  
\*EP = 裸焊盘。  
T = 卷带包装。

## 引脚配置



## 最简工作电路



# 用于TFT-LCD的升压型DC-DC转换器

MAX17062

## ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

LX to AGND .....-0.3V to +22V  
 IN, SHDN, FREQ, FB to AGND .....-0.3V to +7.5V  
 COMP, SS to AGND .....-0.3V to (V<sub>IN</sub> + 0.3V)  
 PGND to AGND .....-0.3V to +0.3V  
 LX Switch Maximum Continuous RMS Current .....3.2A

Continuous Power Dissipation (T<sub>A</sub> = +70°C)  
 10-Pin TDFN (derate 24.4mW/°C above +70°C) .....1951mW  
 Operating Temperature Range .....-40°C to +85°C  
 Junction Temperature .....+150°C  
 Storage Temperature Range .....-65°C to +160°C  
 Lead Temperature (soldering, 10s) .....+300°C

Stresses beyond those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated in the operational sections of the specifications is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(V<sub>IN</sub> = V<sub>SHDN</sub> = 3V, FREQ = 3V, T<sub>A</sub> = 0°C to +85°C. Typical values are at T<sub>A</sub> = +25°C, unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Input Voltage Range	V <sub>OUT</sub> < 18V	2.6		5.5	V
	18V < V <sub>OUT</sub> < 20V	4.0		5.5	
Output Voltage Range				20	V
IN Undervoltage-Lockout Threshold	V <sub>IN</sub> rising, typical hysteresis is 50mV	2.30	2.45	2.57	V
IN Quiescent Current	V <sub>FB</sub> = 1.3V, not switching		0.3	0.6	mA
	V <sub>FB</sub> = 1.0V, switching		1.5	2.5	
IN Shutdown Current	SHDN = AGND, T <sub>A</sub> = +25°C		0.01	10.0	μA
	SHDN = AGND, T <sub>A</sub> = +85°C		0.01		
Thermal Shutdown	Temperature rising		160		°C
	Hysteresis		20		
<b>ERROR AMPLIFIER</b>					
FB Regulation Voltage	Level to produce V <sub>COMP</sub> = 1.24V	1.23	1.24	1.25	V
FB Input Bias Current	V <sub>FB</sub> = 1.24V	75	150	225	nA
FB Line Regulation	Level to produce V <sub>COMP</sub> = 1.24V, V <sub>IN</sub> = 2.6V to 5.5V		0.01	0.15	%/V
Transconductance		110	250	450	μS
Voltage Gain			2400		V/V
Shutdown FB Input Voltage	SHDN = AGND	0.05	0.10	0.15	V
<b>OSCILLATOR</b>					
Frequency	FREQ = AGND	500	640	780	kHz
	FREQ = IN	1000	1200	1400	
Maximum Duty Cycle		88	91	94	%
<b>n-CHANNEL MOSFET</b>					
Current Limit	V <sub>FB</sub> = 1V, 75% duty cycle, I <sub>N</sub> = 5V	3.9	4.6	5.3	A
On-Resistance	I <sub>N</sub> = 5V		100	170	mΩ
	I <sub>N</sub> = 3V		125	210	
Leakage Current	V <sub>LX</sub> = 20V		11	20	μA
Current-Sense Transresistance	I <sub>N</sub> = 5V	0.09	0.15	0.25	V/A
<b>SOFT-START</b>					
Reset Switch Resistance				100	Ω
Charge Current	V <sub>SS</sub> = 1.2V	2	4	6	μA

# 用于TFT-LCD的升压型DC-DC转换器

MAX17062

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

( $V_{IN} = V_{SHDN} = 3V$ ,  $FREQ = 3V$ ,  $T_A = 0^{\circ}C$  to  $+85^{\circ}C$ . Typical values are at  $T_A = +25^{\circ}C$ , unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
<b>CONTROL INPUTS</b>					
$\overline{SHDN}$ , FREQ Input Low Voltage	$V_{IN} = 2.6V$ to $5.5V$			$0.3 \times V_{IN}$	V
$\overline{SHDN}$ , FREQ Input High Voltage	$V_{IN} = 2.6V$ to $5.5V$	$0.7 \times V_{IN}$			V
$\overline{SHDN}$ , FREQ Input Hysteresis	$V_{IN} = 2.6V$ to $5.5V$		$0.1 \times V_{IN}$		V
FREQ Pulldown Current		3	6	9	$\mu A$
$\overline{SHDN}$ Input Current	$\overline{SHDN} = AGND$ , $T_A = +25^{\circ}C$	-1		+1	$\mu A$
	$\overline{SHDN} = AGND$ , $T_A = +85^{\circ}C$		0		

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS

( $V_{IN} = V_{SHDN} = 3V$ ,  $FREQ = 3V$ ,  $T_A = -40^{\circ}C$  to  $+85^{\circ}C$ , unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Input Voltage Range	$V_{OUT} < 18V$	2.6		5.5	V
	$18V < V_{OUT} < 20V$	4.0		5.5	
Output Voltage Range				20	V
IN Undervoltage-Lockout Threshold	$V_{IN}$ rising, typical hysteresis is 50mV	2.30		2.57	V
IN Quiescent Current	$V_{FB} = 1.3V$ , not switching			0.6	mA
	$V_{FB} = 1.0V$ , switching			2.5	
<b>ERROR AMPLIFIER</b>					
FB Regulation Voltage	Level to produce $V_{COMP} = 1.24V$	1.227		1.253	V
FB Input Bias Current	$V_{FB} = 1.24V$			225	nA
FB Line Regulation	Level to produce $V_{COMP} = 1.24V$ , $V_{IN} = 2.6V$ to $5.5V$			0.15	%/V
Transconductance		110		450	$\mu S$
Shutdown FB Input Voltage	$\overline{SHDN} = AGND$	0.05		0.15	V
<b>OSCILLATOR</b>					
Frequency	FREQ = AGND	450		830	kHz
	FREQ = IN	950		1500	
Maximum Duty Cycle		87		95	%
<b>n-CHANNEL MOSFET</b>					
Current Limit	$V_{FB} = 1V$ , 75% duty cycle, IN = 5V	3.9		5.3	A
On-Resistance	IN = 5V			170	m $\Omega$
	IN = 3V			210	
Current-Sense Transresistance	IN = 5V	0.09		0.25	V/A
<b>SOFT-START</b>					
Reset Switch Resistance				100	$\Omega$
Charge Current	$V_{SS} = 1.2V$	2		6	$\mu A$

# 用于TFT-LCD的升压型DC-DC转换器

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

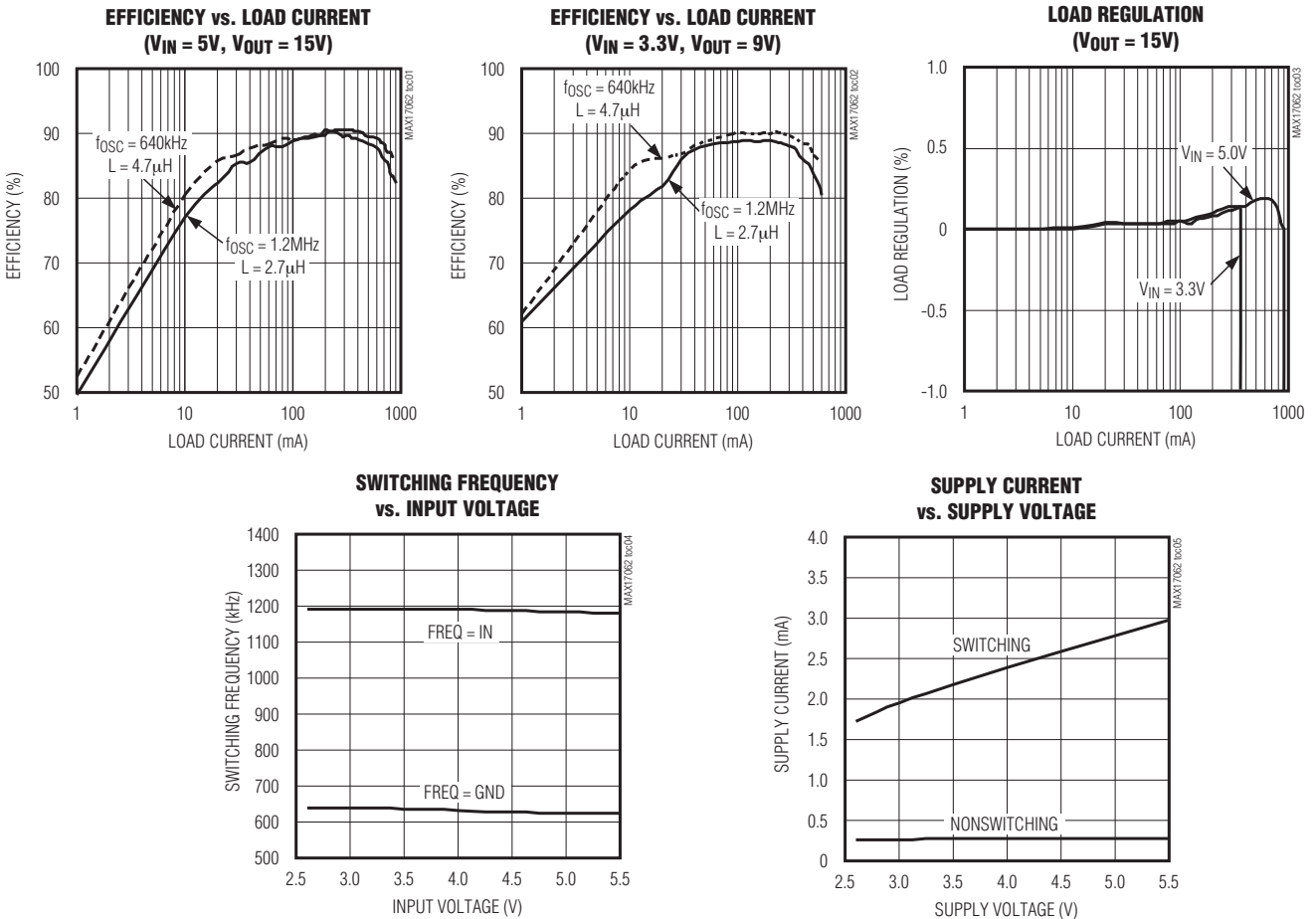
( $V_{IN} = V_{SHDN} = 3V$ ,  $FREQ = 3V$ ,  $T_A = -40^{\circ}C$  to  $+85^{\circ}C$ , unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
<b>CONTROL INPUTS</b>					
$\overline{SHDN}$ , FREQ Input Low Voltage	$V_{IN} = 2.6V$ to $5.5V$			$0.3 \times V_{IN}$	V
$\overline{SHDN}$ , FREQ Input High Voltage	$V_{IN} = 2.6V$ to $5.5V$	$0.7 \times V_{IN}$			V

**Note 1:** Limits are 100% tested at  $T_A = +25^{\circ}C$ . Maximum and minimum limits over temperature are guaranteed by design.

### 典型工作特性

(Circuit of Figure 1.  $V_{IN} = 5V$ ,  $V_{MAIN} = 15V$ ,  $T_A = +25^{\circ}C$ , unless otherwise noted.)

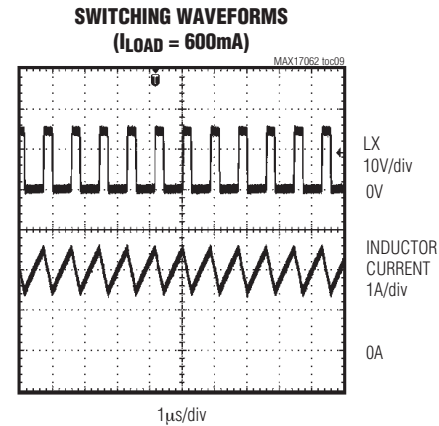
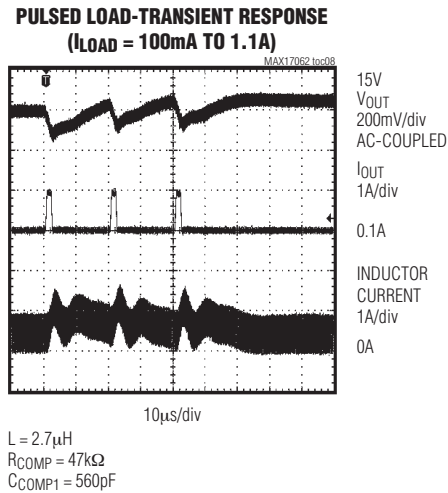
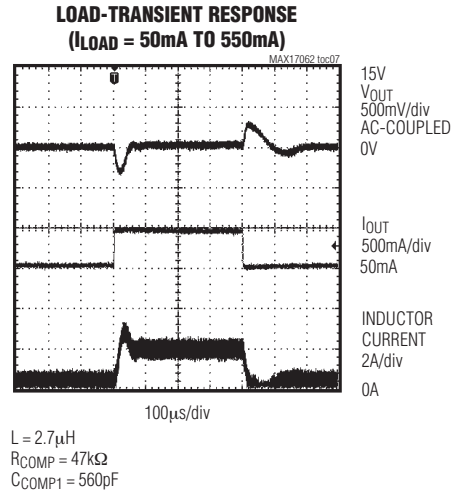
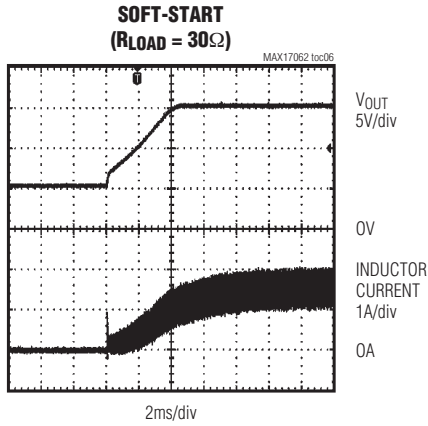


# 用于TFT-LCD的升压型DC-DC转换器

MAX17062

典型工作特性(续)

(Circuit of Figure 1.  $V_{IN} = 5V$ ,  $V_{MAIN} = 15V$ ,  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)





# 用于TFT-LCD的升压型DC-DC转换器

MAX17062

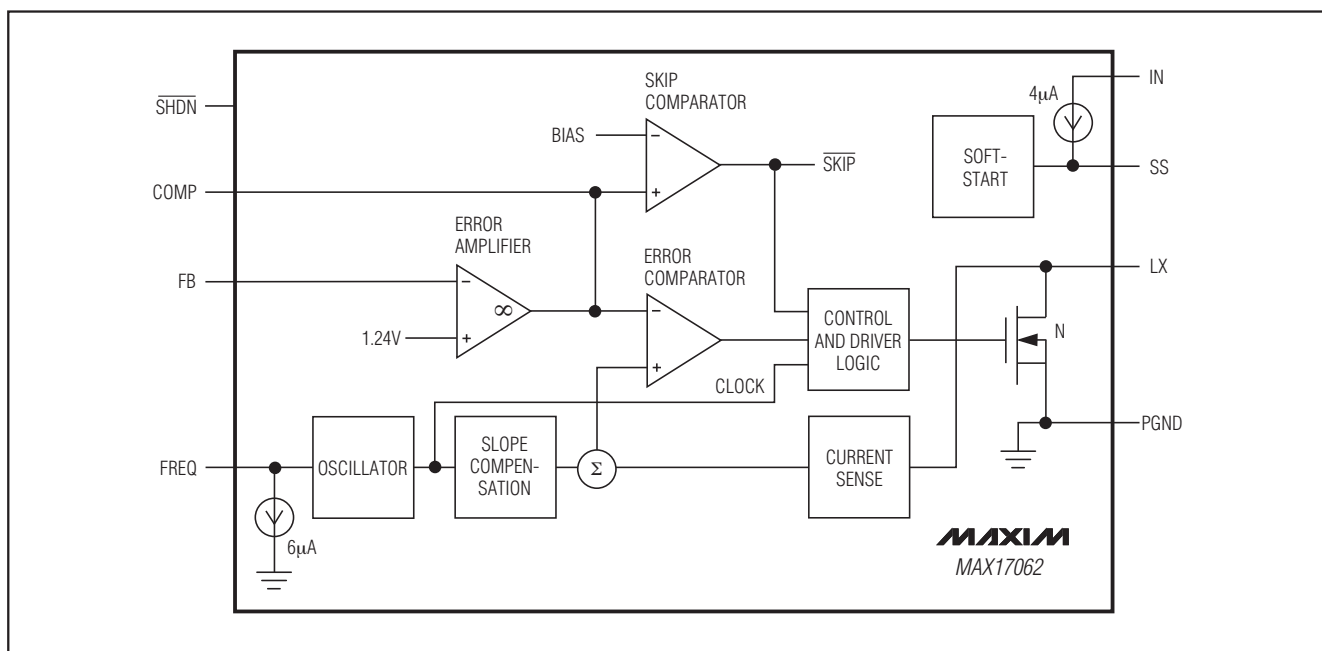


图2. MAX17062功能框图

## 详细说明

MAX17062是一款电流模式、固定频率、PWM结构的高效电源，具有快速瞬态响应和低噪声等特点。该器件通过一个误差放大器、两个比较器和几个信号发生器对输出电压进行调节(图2)。误差放大器将FB信号与1.24V进行比较，并调整COMP输出。COMP电压设定内部MOSFET每次导通时的电流触发点。随着负载的变化，误差放大器通过COMP输出引脚源出或吸收电流，以调整电感峰值电流使其满足负载要求。为保持大占空比工作时的稳定性，在电流检测信号中叠加了斜坡补偿信号。

轻载时，这种结构允许MAX17062“跳过”一些周期，以防输出电压过充。

在此工作范围内，电感电流爬升到大约50mA峰值，然后向输出放电，之后等待下一个脉冲。

## 最大输出电流

MAX17062的最大输出电流与电流限、输入电压、工作频率和电感有关。考虑到保持反馈环路稳定性的斜坡补偿电路的影响，电感电流门限还与占空比有关。电流门限由下式决定：

$$I_{LIM} = (1.26 - 0.35 \times D) \times I_{LIM\_EC}$$

其中 $I_{LIM\_EC}$ 是占空比为75%时的电流门限(参见*Electrical Characteristics*表)，D为占空比。

最大输出电流与电流门限有关，可由下式计算：

$$I_{OUT(MAX)} = \left[ I_{LIM} - \frac{0.5 \times D \times V_{IN}}{f_{OSC} \times L} \right] \times \frac{V_{IN}}{V_{OUT}} \times \eta$$

其中 $I_{LIM}$ 是前面所计算的电流限， $\eta$ 是调节器效率(标称值为85%)，D为占空比。工作在电流门限时的占空比为：

$$D = \frac{V_{OUT} - V_{IN} + V_{DIODE}}{V_{OUT} - I_{LIM} \times R_{ON} + V_{DIODE}}$$

其中 $V_{DIODE}$ 是整流二极管的正向电压， $R_{ON}$ 是内部MOSFET的导通电阻。

# 用于TFT-LCD的升压型DC-DC转换器

## 软启动

MAX17062可通过一只外部电容设置上电软启动。关断引脚拉高时，软启动电容( $C_{SS}$ )首先立即充电至0.4V，然后通过4 $\mu$ A(典型值)固定电流充电。在此期间，SS电压直接控制峰值电感电流，由 $V_{SS} = 0.4V$ 时的0A逐渐升至 $V_{SS} = 1.5V$ 时的满电流限。软启动完成后即可提供最大负载电流。 $\overline{SHDN}$ 引脚拉低时，软启动电容放电至地电位。

## 频率选择

MAX17062的开关频率可由用户选择为640kHz或1.2MHz。FREQ接AGND时选择640kHz工作频率；FREQ接IN时选择1.2MHz开关频率。高频工作时允许设计者选用小巧、高度最低的外部元件，并可保持低输出噪声。FREQ具有内部下拉，允许在没有连接FREQ时选择640kHz工作频率。

## 关断

$\overline{SHDN}$ 为低电平时，MAX17062进入关断模式，电源电流降至0.01 $\mu$ A。在此模式下，关闭内部基准、误差放大器、比较器和偏置电路，n沟道MOSFET处于断开状态。升压调节器的输出通过外部电感和整流二极管连接至IN。

## 热过载保护

热过载保护可防止功耗过大而烧坏MAX17062。当结温超过 $T_J = +160^\circ C$ 时，温度传感器立即触发故障保护电路，进而关断MAX17062，使器件冷却。一旦器件温度降低大约20 $^\circ C$ ，MAX17062将自动开启。

## 应用信息

MAX17062升压调节器可采用简单的一次迭代算法来设计。所有设计在生产之前应通过原型测试。表1列出了典型工作电路(图1)所需的功率元件，表2列出了元件供应商。外部元件值的选择主要取决于输出电压、最大负载电流以及最大、最小输入电压。首先确定电感值。确定L值之后，就可以选择二极管和电容。

表2. 元件供应商

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
TDK	847-803-6100	847-390-4405	www.component.tdk.com
TOKO	847-297-0070	847-699-7864	www.tokoam.com
Toshiba	949-455-2000	949-859-3963	www.toshiba.com/taec

## 电感选择

选择电感时，需要考虑的因素有最小电感值、峰值电流和串联电阻。这些因素影响转换器的效率、最大输出负载能力、瞬态响应时间和输出电压波纹等。物理尺寸和成本也是要考虑的重要因素。

最大输出电流、输入电压、输出电压和开关频率决定了电感值。较大的电感值有助于减小纹波电流，因而降低了峰值电流，从而降低电感磁芯的损耗和整个功率通道的 $I^2R$ 损耗。但是，大电感意味着需要更多的电感储能和更多的线圈匝数，从而增大物理尺寸、增加电感的 $I^2R$ 损耗。小电感值可减小物理尺寸，但纹波电流和峰值电流较大。因此，选择最佳电感需要综合考虑电路效率、电感尺寸和成本等因素。

此处给出的公式含有一个常数LIR，它是满负荷时，电感纹波电流峰峰值和平均直流电感电流的比值。为了在升压调节器电感尺寸和电路效率之间达到最佳的折中，通常LIR选择在0.3至0.5之间。当然，还要根据电感磁芯材料的交流特性以及电感电阻与功率通道其它电阻的比值，适当调整LIR。如果电感电阻偏大，可适当增大纹波，以降低对线圈匝数的要求、增加线圈直径。如果电感电阻偏小，则可增大电感以降低峰值电流，从而降低整个功率通道的损耗。对于LCD面板等超薄应用，可以选择非常薄的高阻值电感，此时的最佳LIR可能会增加到0.5至1.0之间。

表1. 元件列表

DESIGNATION	DESCRIPTION
C1, C2	4.7 $\mu$ F $\pm$ 10%, 10V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R1A475K
C7, C8	10 $\mu$ F $\pm$ 10%, 25V X5R ceramic capacitors (1210) TDK C3225X5R1E106K
D1	3A, 30V Schottky diode (M-Flat) Toshiba CMS03
L1	2.7 $\mu$ H $\pm$ 20% power inductor TOKO FDV0630-2R7M



## 用于TFT-LCD的升压型DC-DC转换器

选定电感后，还要仔细考察较高和较低电感量的工作情况，以便在典型工作情况下获得更高的效率。

利用典型输入电压( $V_{IN}$ )、最大输出电流( $I_{MAIN(MAX)}$ )、预期效率( $\eta_{TYP}$ ，取自典型工作特性中的相应曲线)，以及基于上述讨论确定的LIR，近似计算电感值：

$$L = \left( \frac{V_{IN}}{V_{MAIN}} \right)^2 \left( \frac{V_{MAIN} - V_{IN}}{I_{MAIN(MAX)} \times f_{OSC}} \right) \left( \frac{\eta_{TYP}}{LIR} \right)$$

从适当的电感系列中选择一个标准电感值。在最小输入电压 $V_{IN(MIN)}$ 下，根据能量守恒原理以及典型工作特性中有关曲线所提供的特定工作点下的期望效率( $\eta_{MIN}$ )，计算最大直流输入电流：

$$I_{IN(DC, MAX)} = \frac{I_{MAIN(MAX)} \times V_{MAIN}}{V_{IN(MIN)} \times \eta_{MIN}}$$

在此工作点下计算纹波电流和电感峰值电流：

$$I_{RIPPLE} = \frac{V_{IN(MIN)} \times (V_{MAIN} - V_{IN(MIN)})}{L \times V_{MAIN} \times f_{OSC}}$$

$$I_{PEAK} = I_{IN(DC, MAX)} + \frac{I_{RIPPLE}}{2}$$

电感额定饱和电流和MAX17062的LX电流限( $I_{LIM}$ )应大于 $I_{PEAK}$ ，电感的额定直流电流应大于 $I_{IN(DC, MAX)}$ 。为了达到较高效率，应选择串联电阻小于 $0.1\Omega$ 的电感。

考虑典型工作电路(图1)，15V输出和典型输入电压为5V时，最大负载电流( $I_{MAIN(MAX)}$ )为600mA。在此工作点，选择LIR为0.5，估计效率为85%：

$$L = \left( \frac{5V}{15V} \right)^2 \left( \frac{15V - 5V}{0.6A \times 1.2MHz} \right) \left( \frac{0.85}{0.50} \right) \approx 2.7\mu H$$

选择电路的最小输入电压(4.5V)和该工作点的估计效率85%：

$$I_{IN(DC, MAX)} = \frac{0.6A \times 15V}{4.5V \times 0.85} \approx 2.35A$$

纹波电流和峰值电流为：

$$I_{RIPPLE} = \frac{4.5V \times (15V - 4.5V)}{2.7\mu H \times 15V \times 1.2MHz} \approx 0.97A$$

$$I_{PEAK} = 2.35A + \frac{0.97A}{2} \approx 2.84A$$

### 输出电容选择

总输出电压纹波由两部分组成：输出电容充放电造成的纹波以及由电容等效串联电阻(ESR)造成的纹波：

$$V_{RIPPLE} = V_{RIPPLE(C)} + V_{RIPPLE(ESR)}$$

$$V_{RIPPLE(C)} \approx \frac{I_{MAIN}}{C_{OUT}} \left( \frac{V_{MAIN} - V_{IN}}{V_{MAIN} f_{OSC}} \right)$$

以及：

$$V_{RIPPLE(ESR)} \approx I_{PEAK} R_{ESR(COUT)}$$

其中 $I_{PEAK}$ 为峰值电感电流(参见电感选择部分)。对于陶瓷电容，输出电压纹波一般主要为 $V_{RIPPLE(C)}$ 。同时还应考虑输出电容的额定电压和温度特性。

## 用于TFT-LCD的升压型DC-DC转换器

### 输入电容选择

输入电容( $C_{IN}$ )用来降低从输入电源吸收的电流尖峰,降低注入IC的噪声。在一般实验室条件下,源端阻抗较大,因此典型工作电路(图1)中采用两个4.7 $\mu$ F陶瓷电容。实际应用中,由于升压调节器通常直接与另一个稳压电源的输出相连,源阻抗要低得多。通常来讲, $C_{IN}$ 可以使用低于典型工作电路的数值。选用足够的 $C_{IN}$ 以保证IN引脚电源的噪声足够低。也可以在IN引脚接RC低通滤波器(参见图1中的R1和C3),通过 $C_{IN}$ 进行去耦,从而容许 $C_{IN}$ 上有更大的电压波动。

### 整流二极管的选择

MAX17062的高开关频率需要一个高速整流器。肖特基二极管由于具有快速恢复时间和较低的正向电压,推荐在大多数应用中使用这类元件。该二极管应该能够承受输出电压和峰值开关电流,应确保二极管额定峰值电流至少大于电感选择部分计算的 $I_{PEAK}$ ,其击穿电压应大于输出电压。

### 输出电压选择

MAX17062的输出在 $V_{IN}$ 至20V之间可调。在输出( $V_{MAIN}$ )和AGND之间连接一个电阻分压器,其中心抽头连接至FB(参见图1)。在10k $\Omega$ 至50k $\Omega$ 范围内选择R2,采用下式计算R1:

$$R1 = R2 \times \left( \frac{V_{MAIN}}{V_{FB}} - 1 \right)$$

其中 $V_{FB}$ 为升压调节器的反馈点,调节在1.24V(典型值)。应将R1和R2靠近IC放置。

### 环路补偿

电压反馈环路需要正确的补偿电路,以防止由于环路不稳定而造成过大的输出波纹和效率下降。这可以通过在COMP和AGND之间串联电阻( $R_{COMP}$ )和电容( $C_{COMP}$ )、在COMP和AGND之间并联另一个电容( $C_{COMP2}$ )来实现。 $R_{COMP}$ 用于设置高频积分增益,提供快速瞬态响应;

$C_{COMP}$ 设置积分电路的零点,以保持环路的稳定;第二个电容 $C_{COMP2}$ 用于抵消输出电容ESR引入的零点。为获得最佳性能,可采用以下公式选择元件:

$$R_{COMP} \approx \frac{315 \times V_{IN} \times V_{OUT} \times C_{OUT}}{L \times I_{MAIN(MAX)}}$$

$$C_{COMP} \approx \frac{V_{OUT} \times C_{OUT}}{10 \times I_{MAIN(MAX)} \times R_{COMP}}$$

$$C_{COMP2} \approx \frac{0.0036 \times R_{ESR} \times L \times I_{MAIN(MAX)}}{V_{IN} \times V_{OUT}}$$

对于ESR较小的陶瓷输出电容, $C_{COMP2}$ 为可选项。衡量环路补偿是否正确的方法是观察MAX17062的瞬态响应。如有必要可以调整 $R_{COMP}$ 和 $C_{COMP}$ ,以获得最佳瞬态性能。

### 软启动电容

软启动电容应该足够大,在输出达到稳定之前不应该结束软启动。计算 $C_{SS}$ 如下:

$$C_{SS} > 21 \times 10^{-6} \times C_{OUT} \times \left( \frac{V_{OUT}^2 - V_{IN} \times V_{OUT}}{V_{IN} \times I_{INRUSH} - I_{OUT} \times V_{OUT}} \right)$$

其中 $C_{OUT}$ 是包括输出总线所有旁路电容在内的总输出电容, $V_{OUT}$ 是最大输出电压, $I_{INRUSH}$ 是能够允许的峰值浪涌电流, $I_{OUT}$ 是上电期间的最大输出电流, $V_{IN}$ 是最小输入电压。

负载必须在软启动周期结束后才能够吸收较大的负载电流。负载开始吸收最大负载电流之前需要等待的时间为:

$$t_{MAX} = 2.4 \times 10^5 \times C_{SS}$$

# 用于TFT-LCD的升压型DC-DC转换器

MAX17062

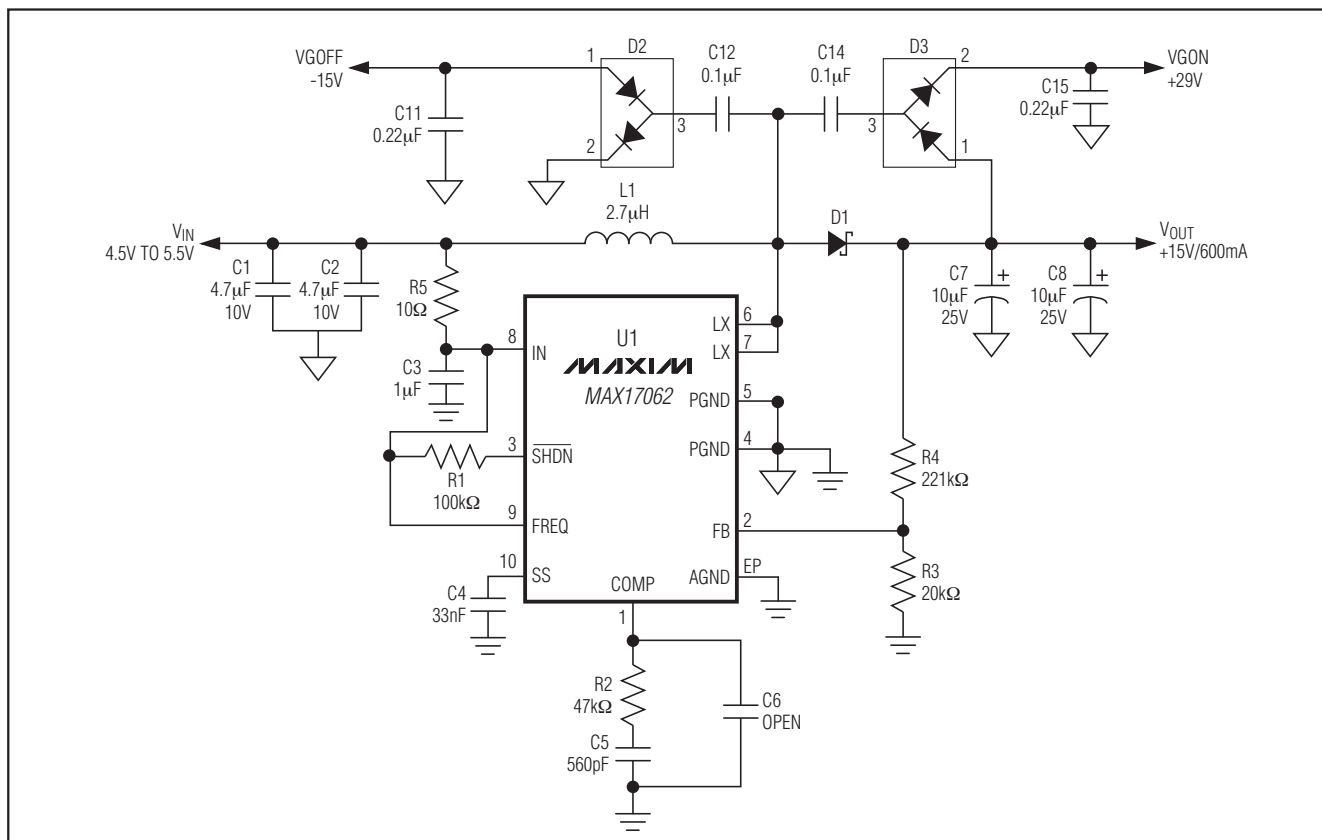


图3. 多路输出TFT-LCD电源

## 用于TFT-LCD的多路输出电源

图3所示是一个用于有源矩阵TFT-LCD平板显示器的电源。输出电压瞬态响应与负载特性有关。可根据瞬态要求增大或减小输出电容(并重新计算补偿网络的元件值)。辅助输出(VGON和VGOFF)的稳压能力与所有三路输出的负载特性有关。

## PCB布局和接地

仔细的PCB布局对于电路的正确工作非常重要。依照以下准则可以获得良好的PCB布局：

- 1) 电感、整流二极管和输出电容紧靠输入电容和LX、PGND引脚放置，以减小大电流回路的面积。大电流输入回路从输入电容正极开始，经过电感，然后到IC的LX引脚，最后经PGND回到输入电容的负极。大电流输出回路从LX开关节点开始，经过整流二极管(D1)、

输出电容，最后通过输出电容的负极返回到IC的PGND。该回路具有很高的di/dt，因此应当尽可能地减小回路面积。应采用短而宽的引线连接这些环路元件。在大电流通路上应避免使用过孔。如果过孔不可避免，应采用多个并行过孔以减小电阻和电感。

- 2) 创建一个由输入和输出电容地以及PGND引脚组成的功率接地岛(PGND)，并采用短而宽的引线或者一个小的地平面对连接所有这些接地端。采用尽可能宽的功率地线有助于提高效率、降低输出电压纹波和噪声尖峰。用一个模拟地平面(AGND)连接反馈分压器地端、COMP和SS电容地端以及器件背面的裸焊盘。通过直接连接PGND引脚和背部裸焊盘，实现AGND和PGND岛的连接。除此之外，这两个分离的地平面之间不要再有其它连接。

## 用于TFT-LCD的升压型DC-DC转换器

- 3) 反馈分压器电阻尽可能靠近FB引脚放置。分压器中心抽头引线应尽量短。如果电阻放置较远，会使FB走线成为拾取开关噪声的天线。应避免反馈引线靠近LX。
- 4) IN引脚旁路电容应尽可能靠近器件放置。IN旁路电容的地应采用宽引线直接连至AGND引脚。
- 5) 为获得最佳瞬态响应，输出电容到负载的引线应尽量短而宽。
- 6) 尽可能减小LX节点的尺寸，并采用短而宽的引线。LX节点应远离反馈节点和模拟地，如有必要可以用直流引线作为屏蔽。

MAX17062评估板给出了一个正确的电路板布局范例，可作为设计参考。

---

### 芯片信息

TRANSISTOR COUNT: 3612

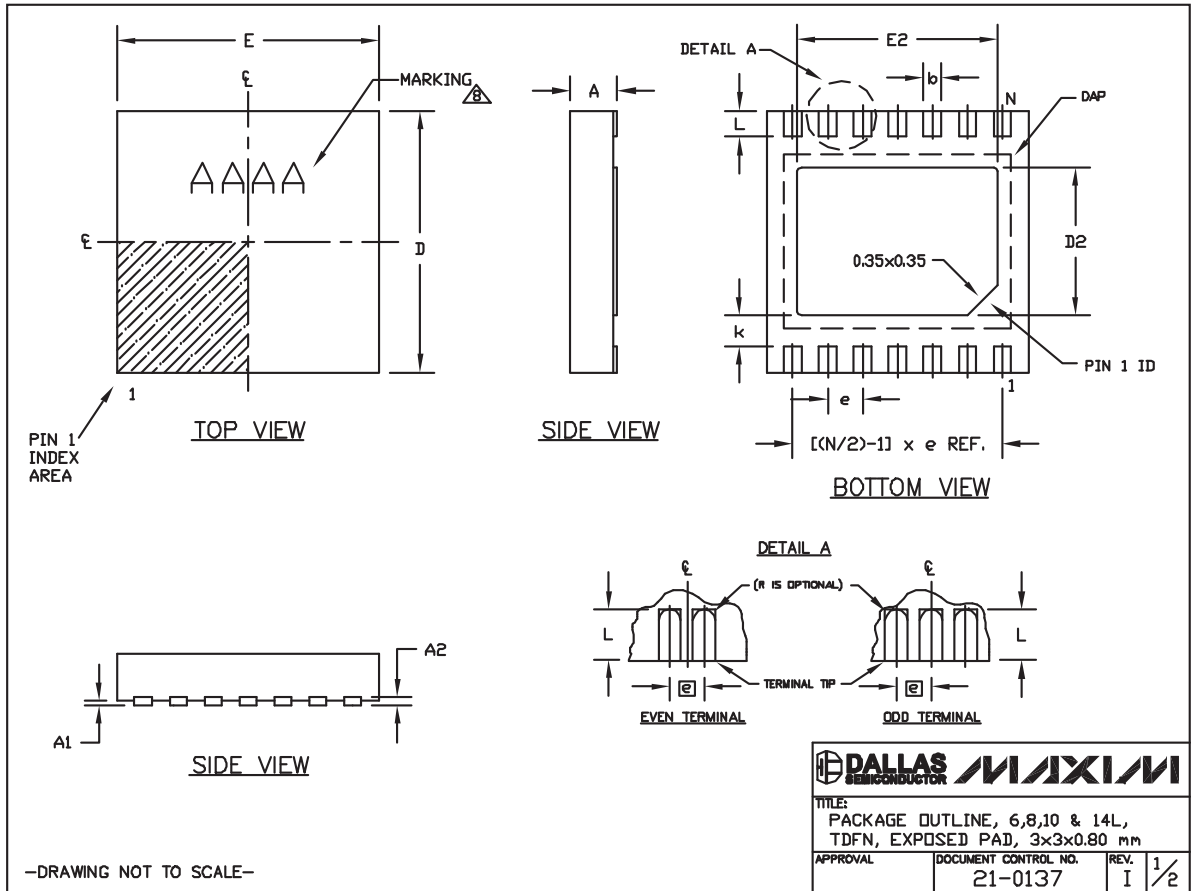
PROCESS: BiCMOS

# 用于TFT-LCD的升压型DC-DC转换器

封装信息

(本数据资料提供的封装图可能不是最近的规格, 如需最近的封装外形信息, 请查询 [www.maxim-ic.com.cn/packages](http://www.maxim-ic.com.cn/packages).)

MAX17062




# 用于TFT-LCD的升压型DC-DC转换器

封装信息(续)


(本数据资料提供的封装图可能不是最近的规格, 如需最近的封装外形信息, 请查询 [www.maxim-ic.com.cn/packages](http://www.maxim-ic.com.cn/packages).)

COMMON DIMENSIONS			PACKAGE VARIATIONS							
SYMBOL	MIN.	MAX.	PKG. CODE	N	D2	E2	e	JEDEC SPEC	b	[(N/2)-1] x e
A	0.70	0.80	T633-2	6	1.50±0.10	2.30±0.10	0.95 BSC	MO229 / WEEA	0.40±0.05	1.90 REF
D	2.90	3.10	T833-2	8	1.50±0.10	2.30±0.10	0.65 BSC	MO229 / WEEC	0.30±0.05	1.95 REF
E	2.90	3.10	T833-3	8	1.50±0.10	2.30±0.10	0.65 BSC	MO229 / WEEC	0.30±0.05	1.95 REF
A1	0.00	0.05	T1033-1	10	1.50±0.10	2.30±0.10	0.50 BSC	MO229 / WEED-3	0.25±0.05	2.00 REF
L	0.20	0.40	T1033-2	10	1.50±0.10	2.30±0.10	0.50 BSC	MO229 / WEED-3	0.25±0.05	2.00 REF
k	0.25 MIN.		T1433-1	14	1.70±0.10	2.30±0.10	0.40 BSC	----	0.20±0.05	2.40 REF
A2	0.20 REF.		T1433-2	14	1.70±0.10	2.30±0.10	0.40 BSC	----	0.20±0.05	2.40 REF

NOTES:

- ALL DIMENSIONS ARE IN mm. ANGLES IN DEGREES.
- COPLANARITY SHALL NOT EXCEED 0.08 mm.
- WARPAGE SHALL NOT EXCEED 0.10 mm.
- PACKAGE LENGTH/PACKAGE WIDTH ARE CONSIDERED AS SPECIAL CHARACTERISTIC(S).
- DRAWING CONFORMS TO JEDEC MO229, EXCEPT DIMENSIONS "D2" AND "E2", AND T1433-1 & T1433-2.
- "N" IS THE TOTAL NUMBER OF LEADS.
- NUMBER OF LEADS SHOWN ARE FOR REFERENCE ONLY.
-  MARKING IS FOR PACKAGE ORIENTATION REFERENCE ONLY.

—DRAWING NOT TO SCALE—

			
TITLE:			
PACKAGE OUTLINE, 6,8,10 & 14L, TDFN, EXPOSED PAD, 3x3x0.80 mm			
APPROVAL	DOCUMENT CONTROL NO.	REV.	2/2
	21-0137	I	

## Maxim北京办事处

北京 8328信箱 邮政编码 100083

免费电话: 800 810 0310

电话: 010-6211 5199

传真: 010-6211 5299

Maxim不对Maxim产品以外的任何电路使用负责, 也不提供其专利许可。Maxim保留在任何时间、没有任何通报的前提下修改产品资料和规格的权利。

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

© 2007 Maxim Integrated Products

MAXIM 是 Maxim Integrated Products, Inc. 的注册商标。