

特長

- 保証出力電流：60mA
- 出力電圧を $12V \pm 5\%$ に安定化
- インダクタ不要
- 電源電圧範囲：4.75V ~ 5.5V
- シャットダウン時の電源電流：0.5 μ A(TYP)
- 低消費電力： $I_{CC} = 300\mu$ A
- 8ピンSOパッケージで供給
- LTC1262およびMAX662と同じピン配置

アプリケーション


- 12Vフラッシュ・メモリ・プログラミング電源
- コンパクトな12Vオペアンプ電源
- バッテリ動作システム

概要

LTC[®]1263は安定化された12V・60mA出力のDC/DCコンバータです。ダブル・バイト幅フラッシュ・メモリをプログラムするのに必要な $12V \pm 5\%$ 出力を供給します。出力はインダクタを使用しなくても、4.75Vの低入力電圧から60mAの電流を供給します。わずか4個のコンデンサを外付けするだけで、非常に小型の表面実装可能な回路を構成することができます。出力が短時間グランドに短絡してもデバイスは損傷を受けません。

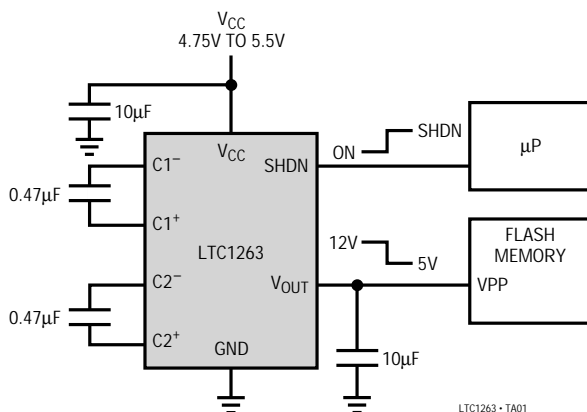
アクティブ「H」TTLコンパチブル・シャットダウン・ピンを直接マイクロプロセッサに接続することができます。シャットダウン時には消費電流がさらに標準0.5 μ Aに減少します。

LTC1263は8ピンSOパッケージで供給されます。

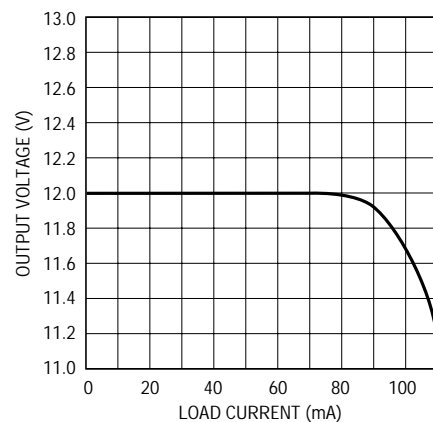
 LTC、LTIはリニアテクノロジー社の登録商標です。

TYPICAL APPLICATION

Flash Memory Programming Supply



Output Voltage vs Load

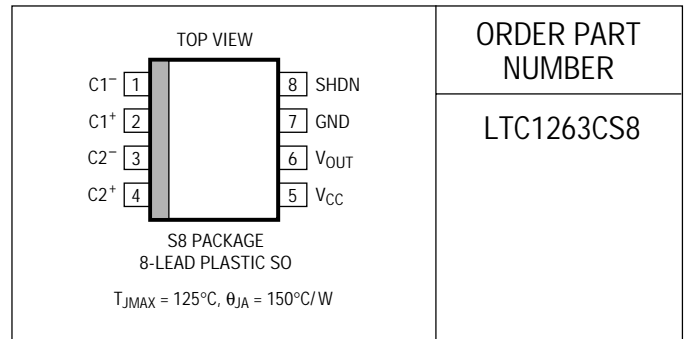


ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

(Note 1)

Supply Voltage (V_{DD})	6V
Input Voltage (SHDN)	$-0.3V$ to $V_{CC} + 0.3V$
I_{OUT} Continuous	90mA
Operating Temperature Range	$0^{\circ}C$ to $70^{\circ}C$
Storage Temperature Range	$-65^{\circ}C$ to $150^{\circ}C$
Lead Temperature (Soldering, 10 sec)	$300^{\circ}C$

PACKAGE/ORDER INFORMATION



Consult factory for Industrial and Military grade parts and TSSOP package option.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS $4.75V \leq V_{CC} \leq 5.5V$, $T_A = 0^{\circ}C$ to $70^{\circ}C$ (Notes 2, 3).

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
V_{OUT}	Output Voltage	$0mA \leq I_{OUT} \leq 60mA$, $V_{SHDN} = 0V$	●	11.4	12.6	V	
I_{CC}	Supply Current	No Load, $V_{SHDN} = 0V$	●	0.32	1.0	mA	
I_{SHDN}	Shutdown Supply Current	No Load, $V_{SHDN} = V_{CC}$	●	0.5	10	μA	
f_{OSC}	Oscillator Frequency	$V_{CC} = 5V$, $I_{OUT} = 60mA$		300		kHz	
	Power Efficiency	$V_{CC} = 5V$, $I_{OUT} = 60mA$		76		%	
R_{SW}	V_{CC} to V_{OUT} Switch Impedance	$V_{CC} = V_{SHDN} = 5V$, $I_{OUT} = 0mA$	●	0.3	1	$k\Omega$	
V_{IH}	SHDN Input High Voltage		●	2.4		V	
V_{IL}	SHDN Input Low Voltage		●		0.8	V	
	SHDN Input Current	$V_{CC} = 5V$, $V_{SHDN} = 0V$	●	-40	-20	-5	μA
		$V_{CC} = 5V$, $V_{SHDN} = 5V$	●	-10	0	10	μA
t_{ON}	Turn-On Time	$C1 = C2 = 0.47\mu F$, $C3 = C4 = 10\mu F$ (Note 4) (Figures 1, 2)		600		μs	
t_{OFF}	Turn-Off Time	$C1 = C2 = 0.47\mu F$, $C3 = C4 = 10\mu F$ (Figures 1, 2)		10		ms	

The ● denotes specifications which apply over the full operating temperature range.

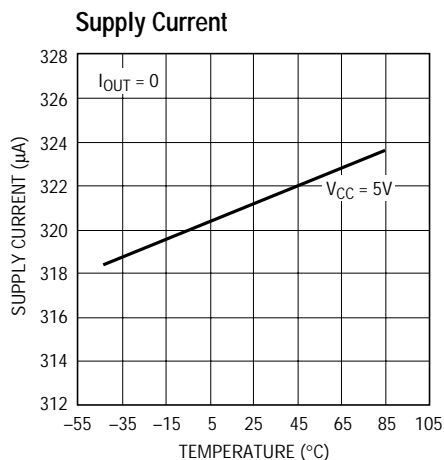
Note 1: Absolute Maximum Ratings are those values beyond which the life of a device may be impaired.

Note 2: All currents into device pins are positive; all currents out of device pins are negative. All voltages are referenced to ground unless otherwise specified.

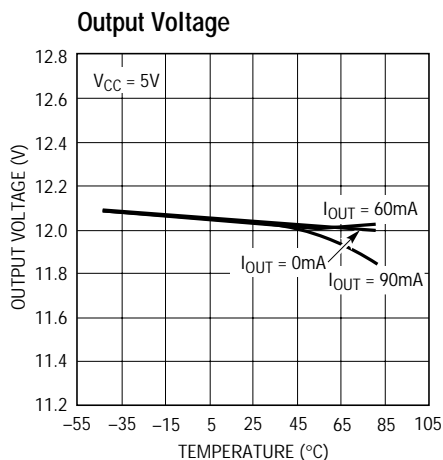
Note 3: All typicals are given at $V_{CC} = 5V$, $T_A = 25^{\circ}C$.

Note 4: A higher value output capacitor can be used but the "turn-on" and "turn-off" time will increase proportionally.

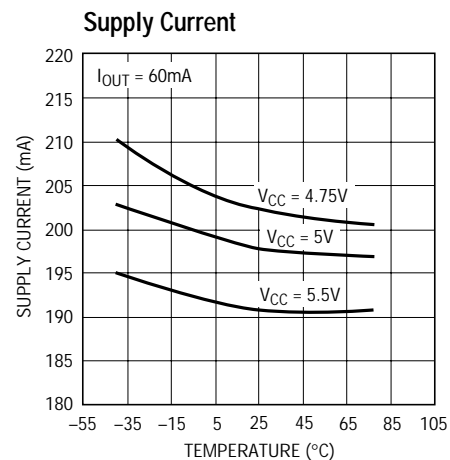
TYPICAL PERFORMANCE CHARACTERISTICS



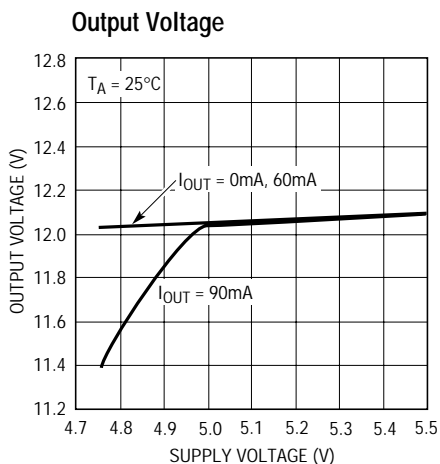
LTC1263 - TPC01



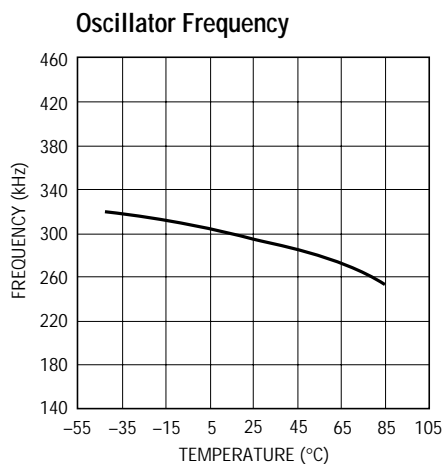
LTC1263 - TPC02



LTC1263 - TPC03



LTC1263 - TPC04



LTC1263 - TPC05

ピン機能

$C1^-$ (ピン1): 高速充電コンデンサの負入力。 $C1^+$ と $C1^-$ の間に $0.47\mu\text{F}$ のコンデンサ ($C1$) を接続してください。

$C1^+$ (ピン2): 高速充電コンデンサの正入力。 $C1^+$ と $C1^-$ の間に $0.47\mu\text{F}$ のコンデンサ ($C1$) を接続してください。

$C2^-$ (ピン3): 第2充電コンデンサの負入力。 $C1^+$ と $C1^-$ の間に $0.47\mu\text{F}$ のコンデンサ ($C2$) を接続してください。

$C2^+$ (ピン4): 第2充電コンデンサの正入力。 $C2^+$ と $C2^-$ の間に $0.47\mu\text{F}$ のコンデンサ ($C2$) を接続してください。

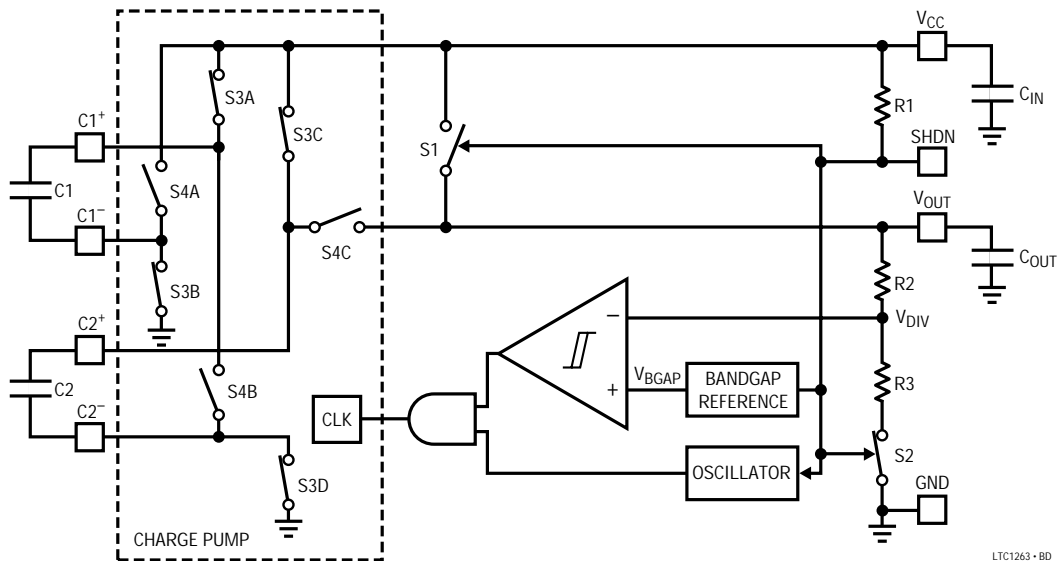
V_{CC} (ピン5): 正の電源入力。 $4.75\text{V} \leq V_{\text{CC}} \leq 5.5\text{V}$ 。このピンとグラウンド ($C4$) の間に $10\mu\text{F}$ のバイパス・コンデンサが必要です。

V_{OUT} (ピン6): 12V出力。このピンとグラウンドの間に $10\mu\text{F}$ またはそれ以上のバイパス・コンデンサ ($C3$) が必要です。シャットダウン・モードでは、 $V_{\text{OUT}} = V_{\text{CC}}$ になります。

GND (ピン7): グラウンド。

SHDN (ピン8): アクティブ "H" TTLロジック・レベルのシャットダウン・ピン。 SHDN ピンは内部で V_{CC} にプルアップされます。通常動作のときは、 GND に接続してください。シャットダウン・モードではチャージ・ポンプがターンオフし、 $V_{\text{OUT}} = V_{\text{CC}}$ になります。

BLOCK DIAGRAM



S1 AND S2 SHOWN WITH SHDN PIN LOW. S3A, S3B, S3C, S3D, S4A, S4B AND S4C SHOWN CHARGING C1 AND C2 WITH OSCILLATOR OUTPUT LOW AND $V_{DIV} < V_{BGAP} - V_{HYST}$. AT OSCILLATOR OUTPUT HIGH, S3A, S3B, S3C AND S3D OPEN WHILE S4A, S4B AND S4C CLOSE TO CHARGE V_{OUT} . COMPARATOR HYSTERESIS IS $\pm V_{HYST}$

LTC1263 - BD

TIMING DIAGRAMS

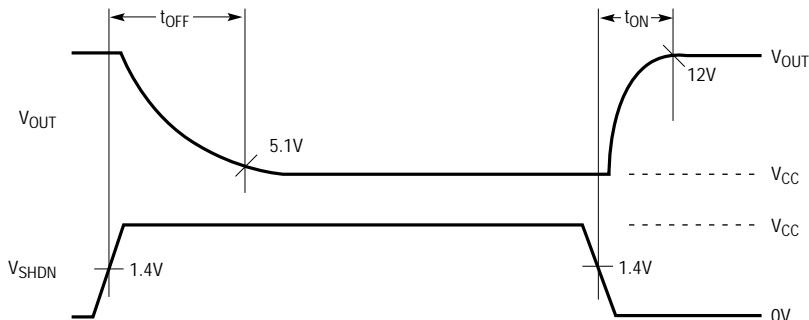


Figure 1. Timing Diagram

LTC1263 - F01

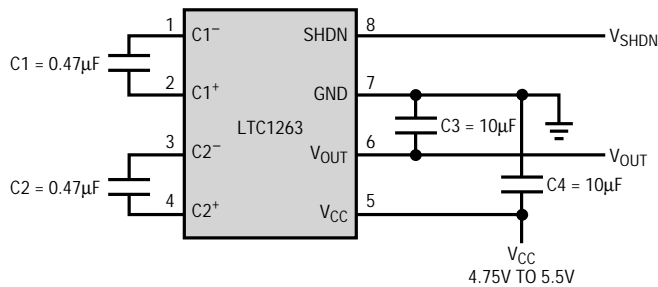


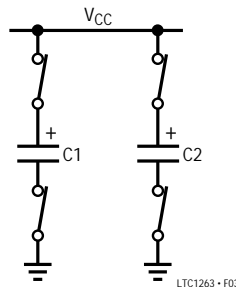
Figure 2. Timing Circuit

LTC1263 - F02

動作

LTC1263はチャージ・ポンプ・トリプラを使用して、5Vの V_{CC} から12Vを生成します。チャージ・ポンプには、内部発振器からクロックが供給されます。発振器の周波数は厳密なものではなく、標準300kHzから変動する場合があります。発振器出力が「L」のときには、C1およびC2が V_{CC} とGNDの間に接続され、 V_{CC} まで充電されます(図3参照)。発振器出力が「H」になると、C1とC2が直列に接続され、C1の下部プレートが V_{CC} にプルアップされます(図4参照)。C2の上部プレートが切り替えられて C_{OUT} を充電し、 V_{OUT} が上昇します。

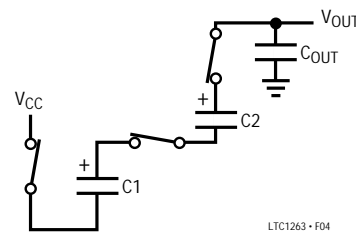
V_{OUT} は、 V_{OUT} と基準電圧を比較したコンパレータの結果に基づいてチャージ・ポンプをオン/オフする発振器パルス・ゲート方式によって、 $12V \pm 5\%$ 以内に安定化されます。まず抵抗分圧器は V_{OUT} を検知します。分圧器の出力(V_{DIV})がバンドギャップ出力(V_{BGAP})よりコンパレータのヒステリシス電圧(V_{HYST})分だけ低いときは、発振器パルスがチャージ・ポンプに印加されて V_{OUT} が上昇します。 V_{DIV} が V_{BGAP} より V_{HYST} 分だけ高くなると、発振器パルスがチャージ・ポン

Figure 3. C1 and C2 Charge to V_{CC}

プをクロックしなくなります。その結果、 V_{OUT} は再び V_{DIV} が V_{BGAP} より V_{HYST} 分だけ低くなるまで低下します。

V_{OUT} が V_{CC} よりも低いとき適切に起動し、 V_{OUT} が V_{CC} よりも高いときに適切な動作を維持するために、すべての内部スイッチのゲートは、GNDと V_{OUT} または V_{CC} のうち高い電圧の間にドライブされます。

SHDNピンを「フロート」させるか V_{CC} に接続して、LTC1263をシャットダウン・モードにすれば、電源電流を低減することができます。シャットダウン・モードでは、バンドギャップ、コンパレータ、発振器、および抵抗分圧器がオフになり、電源電流を標準0.5 μ Aに低減します。同時に、内部スイッチが V_{OUT} を V_{CC} に短絡します。 V_{OUT} が5.1Vに達するには10ms(標準)かかります(図1の t_{OFF} 参照)。SHDNピンが「L」のときには、LTC1263はシャットダウンを抜け出して、チャージ・ポンプが動作し、 V_{OUT} が12Vまで上昇します。 V_{OUT} が11.4Vの下位レギュレーション限界に達するのに600 μ s(標準)かかります(図1の t_{ON} 参照)。

Figure 4. C1 and C2 Stacked in Series with C1- Tied to V_{CC}

アプリケーション情報

コンデンサの選択

LTC1263は図2に示すコンデンサを用いてテストされます。C1およびC2は0.47 μ Fのセラミック・コンデンサで、 C_{IN} および C_{OUT} は10 μ Fのタンタル・コンデンサです。その他のコンデンサを選択したいときは表1を参照してください。

Table 1. Recommended Capacitor Types and Values

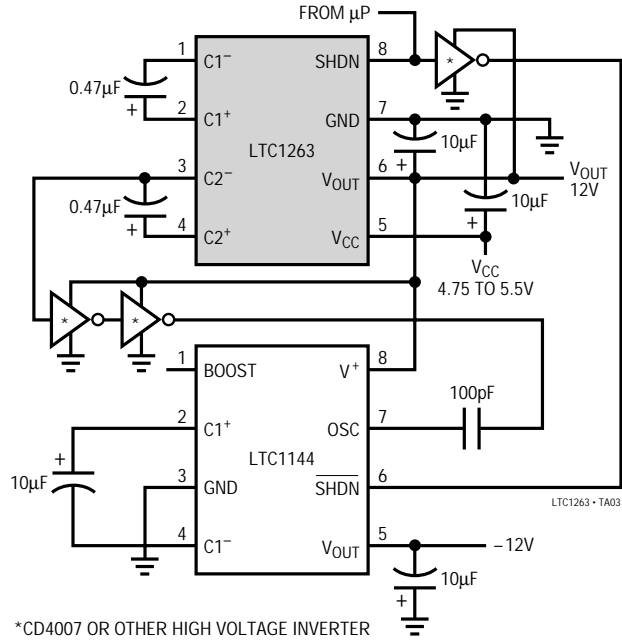
CAPACITOR	CERAMIC	TANTALUM	ALUMINUM
C1, C2	0.47 μ F to 1 μ F	Not Recommended	Not Recommended
C_{OUT}	10 μ F (Min)	10 μ F (Min)	10 μ F (Min)
C_{IN}	10 μ F (Min)	10 μ F (Min)	10 μ F (Min)

C1およびC2は0.47 μ Fから1 μ Fの範囲のセラミック・コンデンサでなければなりません。容量値が高くなるほどロード・レギュレーションが改善されます。タンタル・コンデンサはESRが高く、 $V_{CC} = 4.75V$ で負荷電流が大きくなると性能が低下するため使用しないでください。

C_{IN} および C_{OUT} は、セラミック、タンタル、または電解コンデンサのいずれでもかまいません。チャージ・ポンプが C_{OUT} を充電すると、 C_{OUT} のESRによって V_{OUT} 波形にステップが現れます。このため、 V_{OUT} のリップルが増加する傾向がみられます。リップルを抑えるには、 C_{OUT} にセラミックまたはタンタル・コンデンサを使用してください。

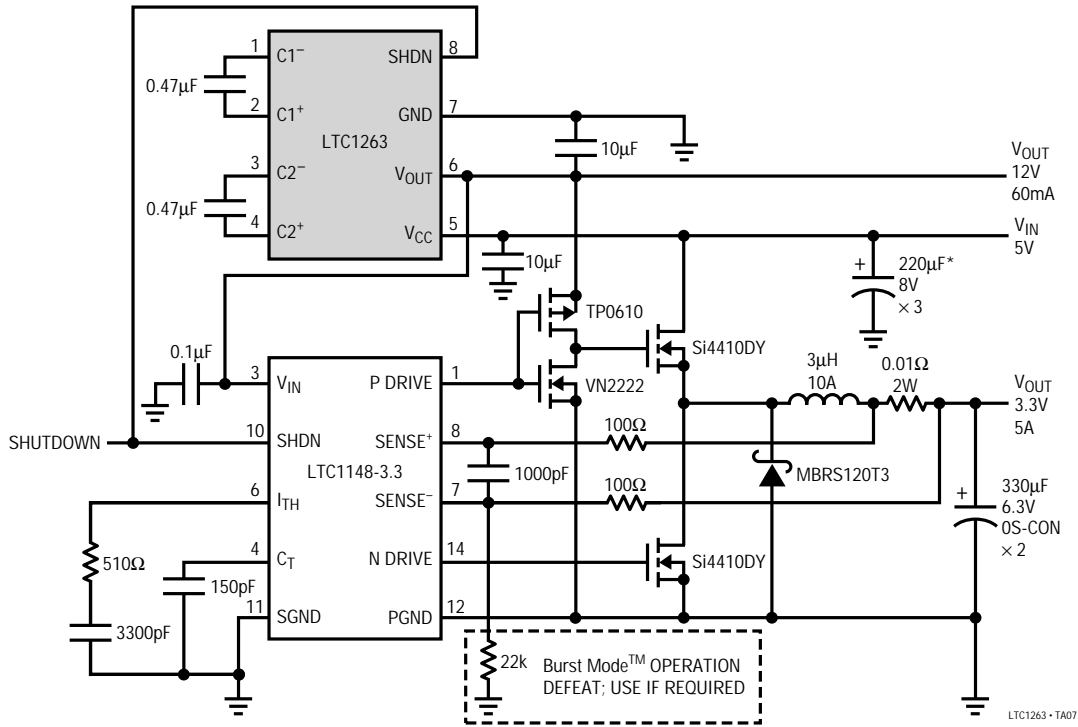
TYPICAL APPLICATIONS

Dual Voltage Supply Output at 12V and -12V



TYPICAL APPLICATION

5V to 3.3V/5A Converter with 12V/60mA Auxiliary Output



*PANASONIC BCGCOKB220R OR EQUIVALENT
Burst Mode IS A TRADEMARK OF LINEAR TECHNOLOGY

LTC1263 - TA07

RELATED PARTS

PART NUMBER	DESCRIPTION	COMMENTS
LTC1044A	12V CMOS Voltage Converter	1.5V to 12V Supply Range, 95% Efficiency, $\pm V_{OUT}$
LT1106/LT1107/LT1108	Micropower DC/DC Converter, 5V and 12V	Adjustable V_{OUT} from $V_{IN} = 3V$, Use Inductor
LTC1262	12V, 30mA Flash Memory Program Supply	1/2 Source Current as LTC1263, Cannot Short V_{OUT} to GND
LT1301/LT1302/LT1303	Micropower High Efficiency 5V/12V, DC/DC Converter	5V at 600mA or 12V at 120mA, Use Inductor
LT1312	Single PCMCIA VPP Driver/Regulator	120mA Output, Current Limit, Thermal Shutdown
LTC1429	Regulating Positive to Negative Charge Pump	Fixed -4.1V or Adjustable Output, No Inductors