

-5V、-12V、-15V、および可変インバーティング
電流モードPWMレギュレータ

概要

MAX736/737/739/759は、パワーMOSFETを内蔵したCMOSインバーティング、スイッチ・モード・レギュレータです。MAX739の出力電力は、+4.5V入力時に1.25W、+6V入力時には1.5Wが保証されています。MAX739の自己消費電流は1.7mA typで、シャットダウンモード時では1 μ Aに減少します。省電力、高効率等の優れた特長、および小型化を実現できる応用回路により、カードおよびポータブル機器の幅広いアプリケーションに適しています。

MAX736/737/739の出力電圧は、それぞれ-12V、-15V、および-5Vの固定です。MAX759は0V~-15Vの範囲で可変可能です。-15Vを超える出力電圧ではトランスを必要とします。

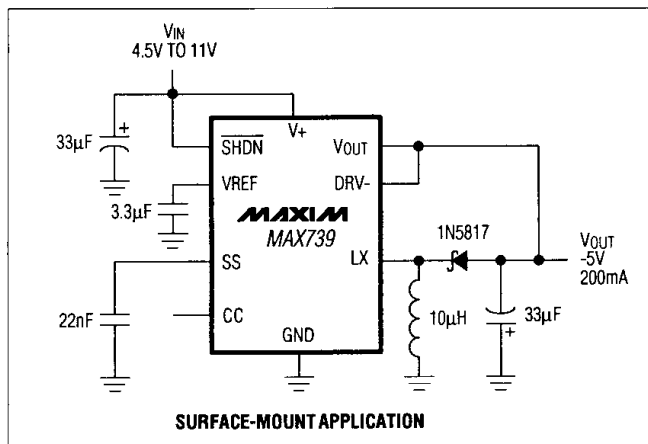
これらのインバーティング型DC-DCコンバータは、高性能な電流モードのパルス幅変調(PWM)制御方式を採用し、優れた出力電圧レギュレーションおよび低ノイズ特性を実現しています。オシレータの周波数は165kHzに調整されているため、ノイズ除去が容易に行えます。各製品は実際のアプリケーション回路において検査されており、出力精度は全ライン、全負荷、および全温度範囲において $\pm 5\%$ が保証されています。

入力電圧範囲は、+4V~+15Vです。より小型のパッケージで、入力電圧範囲が+4V~+11Vの製品に関しては、MAX735/MAX755を参照してください。

アプリケーション

低ノイズアナログ信号処理	ECL用電源
LCDバイアス電源	コンピュータ周辺装置
オンボードのDC-DC変換	バッテリー駆動機器

標準動作回路



特長

- ◆ -5V、-12V、-15V固定、あるいは可変出力
- ◆ 正電圧を負電圧へ変換
- ◆ 出力電力：1.25W
- ◆ 効率：83% (typ)
- ◆ 自己消費電流：1.7mA (MAX739)
- ◆ シャットダウン電流：1 μ A (MAX739)
- ◆ 入力電圧範囲：+4V~+15V
- ◆ 165kHz電流モードPWM - 低ノイズ、低ジッタ
- ◆ 低電圧ロックアウトおよびソフトスタート保護

型番

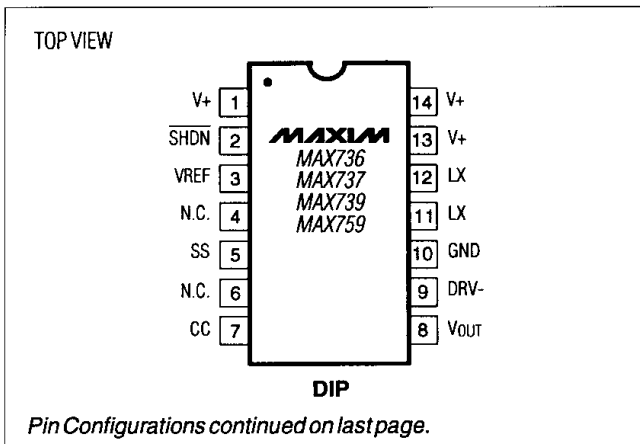
PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX736CPD	0°C to +70°C	14 Plastic DIP
MAX736CWE	0°C to +70°C	16 Wide SO
MAX736C/D	0°C to +70°C	Dice*
MAX736EPD	-40°C to +85°C	14 Plastic DIP
MAX736EWE	-40°C to +85°C	16 Wide SO
MAX736MJD	-55°C to +125°C	14 CERDIP**
MAX737CPD	0°C to +70°C	14 Plastic DIP
MAX737CWE	0°C to +70°C	16 Wide SO
MAX737C/D	0°C to +70°C	Dice*
MAX737EPD	-40°C to +85°C	14 Plastic DIP
MAX737EWE	-40°C to +85°C	16 Wide SO
MAX737MJD	-55°C to +125°C	14 CERDIP**

Ordering Information continued on last page of data sheet.

* Contact factory for dice specifications.

**Contact factory for availability and processing to MIL-STD-883.

ピン配置



-5V, -12V, -15V, および可変インバーティング 電流モードPWMレギュレータ

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Supply Voltage (V+ to GND) (Note 1)

MAX739/MAX759	15.5V, -0.3V
MAX736	9.5V, -0.3V
MAX737	6.5V, -0.3V

Maximum Input/Output Differential

MAX736/MAX737	22V
MAX739/MAX759 (Non-Bootstrapped)	22V
MAX739/MAX759 (Bootstrapped)	17V

Negative Drive Voltage (DRV- to V+)

Switch Voltage (LX to V+)

Feedback Voltage (VOUT to GND)

Auxiliary Input Voltages

(SS, CC, SHDN to GND)

Peak Switch Current (ILX)

Reference Current (IvREF)

Continuous Power Dissipation (TA = +70°C)

14-Pin Plastic DIP (derate 10.00mW/°C above +70°C) . . . 800mW

16-Pin Wide SO (derate 9.52mW/°C above +70°C) . . . 762mW

14-Pin CERDIP (derate 9.09mW/°C above +70°C) . . . 727mW

Operating Temperature Ranges:

MAX73_/MAX759C_ . . . 0°C to +70°C

MAX73_/MAX759E_ . . . -40°C to +85°C

MAX73_/MAX759MJD . . . -55°C to +125°C

Junction Temperatures:

MAX73_/MAX759E/C_ . . . +150°C

MAX73_/MAX759MJD . . . +175°C

Storage Temperature Range . . . -65°C to +160°C

Lead Temperature (soldering, 10sec) . . . +300°C

Note 1: Output voltages beyond -5V or bootstrapped operation reduce the allowable supply voltage. See Maximum Input/Output Differential specifications.

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

Bootstrapped Mode (Circuit of Figure 1, V+ = 5V, ILOAD = 0mA, DRV- = VOUT (-5V) (MAX739/MAX759), TA = TMIN to TMAX, unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Input Voltage Range	DRV- ≥ -7V	MAX736	4.0		8.6	V
	DRV- ≥ -10V	MAX737	4.0		5.5	
	DRV- ≥ -5.25V	MAX739/MAX759	4.0		11.0	
Output Voltage	V+ = 4.5V to 8.6V, ILOAD = 0mA to 100mA	MAX736	-11.40		-12.60	V
	V+ = 6V to 8.6V, ILOAD = 0mA to 125mA		-11.40		-12.60	
	V+ = 4.5V to 5.5V, ILOAD = 0mA to 100mA	MAX737	-14.25		-15.75	
	V+ = 4.5V to 11V, ILOAD = 0mA to 250mA	MAX739 MAX759 (Notes 2, 3)	-4.750 -4.775		-5.250 -5.225	
Output Current	V+ = 4.5V to 8.6V	MAX736	100	140		mA
	V+ = 6V to 8.6V		125	150		
	V+ = 4.5V to 5.5V	MAX737	100	110		
	V+ = 4.5V to 11V TA = -40°C to +85°C	MAX739/MAX759 (Note 2)	250	300		
	V+ = 4.5V to 11V TA = -55°C to +125°C		200	250		
	V+ = 6V to 11V		300	500		
Supply Current		MAX736		4.2	6.0	mA
		MAX737		6.1	9.5	
		MAX739		1.7	3.5	
		MAX759		2.2	4.0	

-5V、-12V、-15V、および可変インバーティング 電流モードPWMレギュレータ

MAX736/MAX737/MAX739/MAX759

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

Bootstrapped Mode (Circuit of Figure 1, $V_+ = 5V$, $I_{LOAD} = 0mA$, $DRV- = V_{OUT} (-5V)$ (MAX739/MAX759), $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Standby Current	$V_{SHDN} = 0V$ (Note 4)			1.0	100.0	μA
SHDN Logic High Voltage					$V_+ - 0.5$	V
SHDN Logic Low Voltage			0.25			V
SHDN Input Current				0.1	1.0	μA
LX Leakage Current				10		μA
Undervoltage Lockout	Measured at V_+			3.7	4.0	V
Reference Voltage	(Note 3)		1.16	1.23	1.30	V
Reference Drift				50		ppm/ $^{\circ}C$
Compensation-Pin Impedance				6		k Ω
Oscillator Frequency		MAX736/MAX739	145	185	220	kHz
		MAX737/MAX759	145	185	220	

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Non-Bootstrapped Mode (Circuit of Figure 1, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Input Voltage Range		MAX736	4.0		8.6	V
		MAX737	4.0		5.5	
		MAX739/MAX759	4.0		15.0	
Output Voltage, No Load (Note 2)	$V_+ = 4V$ to 8.6V	MAX736	-11.40		-12.60	V
	$V_+ = 4V$ to 5.5V	MAX737	-14.25		-15.75	
	$V_+ = 4V$ to 15V	MAX739	-4.750		-5.250	
		MAX759 (Note 2)	-4.775		-5.225	
Output Current (Note 5)	$V_+ = 5V$	MAX736		70		mA
		MAX737		50		
		MAX739/MAX759		250		
Supply Current, No Load	$V_+ = 5V$	MAX736/MAX739		1.6	3.0	mA
		MAX737		2.5	4.5	
		MAX759		2.1	4.0	

Note 2: MAX759 output voltage tests are performed using an external resistor divider to set the output voltage to -5V (see Figure 5, $R_3 = 15k\Omega$, $R_4 = 3.69k\Omega$).

Note 3: Output voltage tolerance is $\pm 4.5\%$ plus external feedback resistor tolerances for the MAX759.

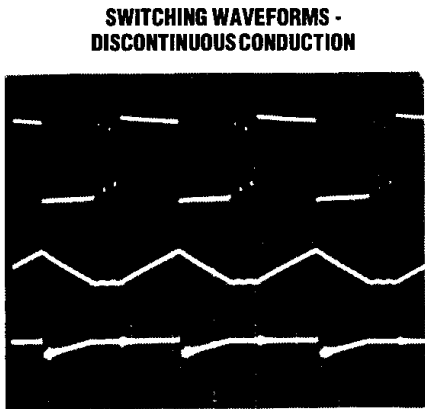
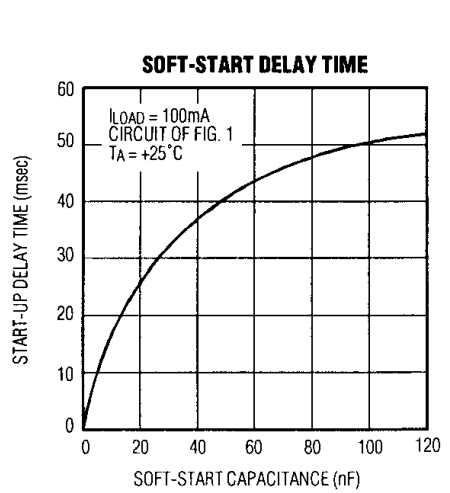
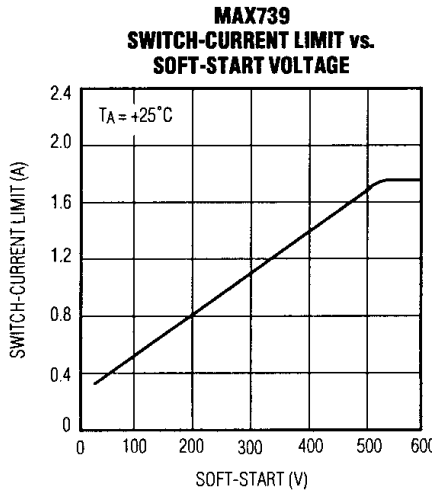
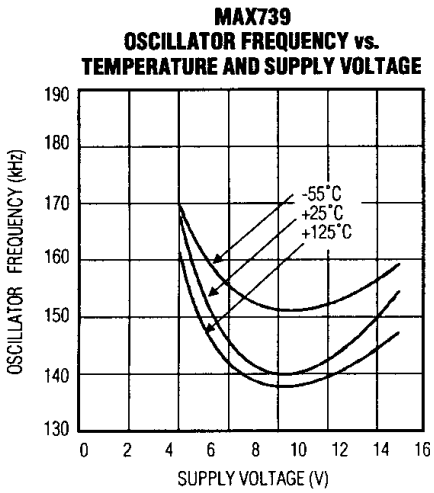
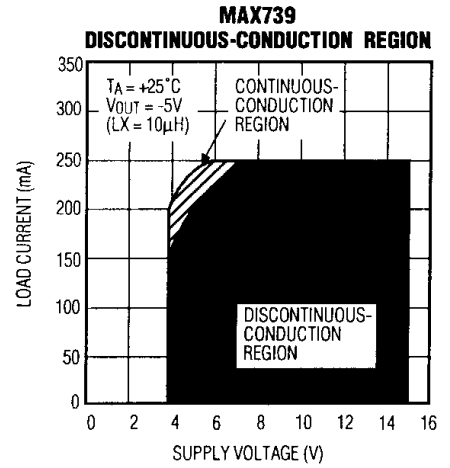
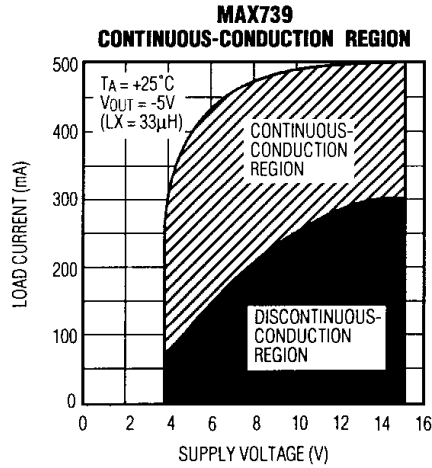
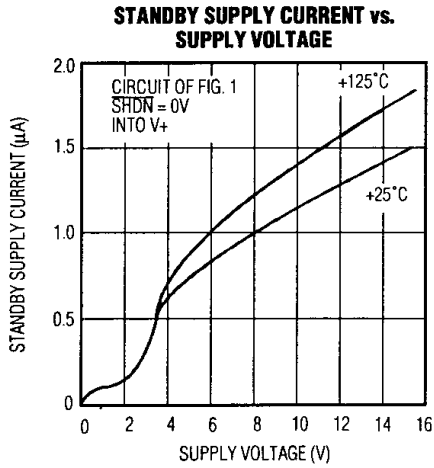
Note 4: The standby supply-current specification is set at $100\mu A$ due to test method limitations rather than actual device performance. The two-sigma distribution of standby supply current is less than $10\mu A$ (over temperature).

Note 5: $10\mu H$ inductor used with the MAX736/MAX737. $18\mu H$ inductor used with the MAX739/MAX759.

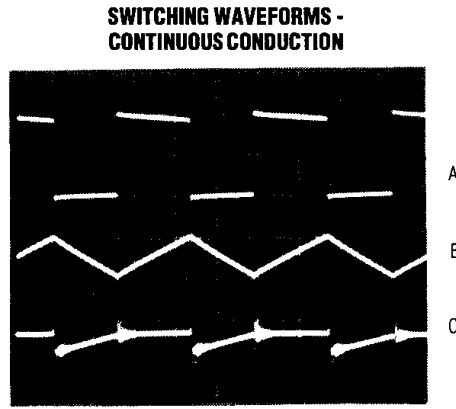
-5V、-12V、-15V、および可変インバーティング 電流モードPWMレギュレータ

MAX736/MAX737/MAX739/MAX759

標準動作特性



A = Switch Voltage (LX) 5V/div (4.8V to -5.3V)
B = Inductor Current, 500mA/div
C = Output Voltage Ripple, 50mV/div
TIME = 2 μs /div
CIRCUIT OF FIG. 1
 $V_{\text{IN}} = +5\text{V}$
 $T_A = +25^\circ\text{C}$

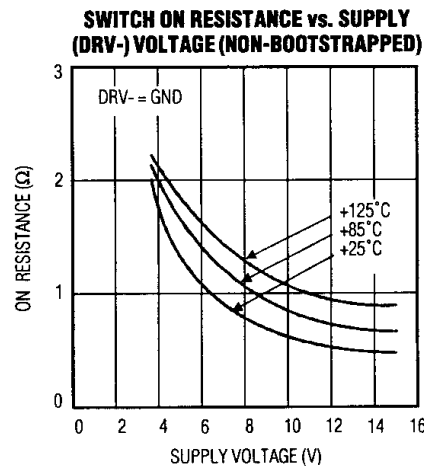
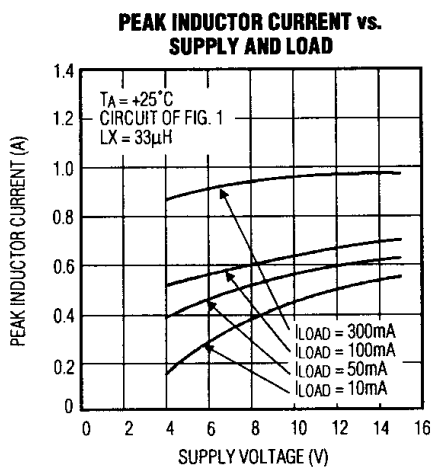
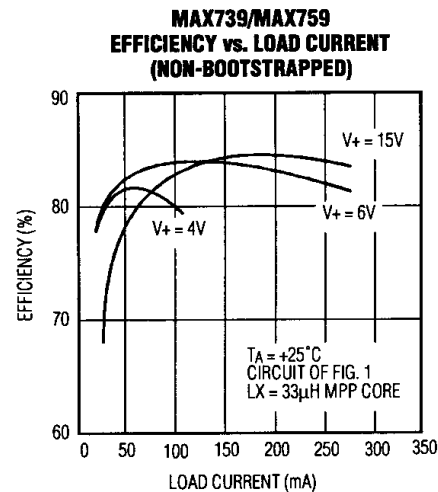
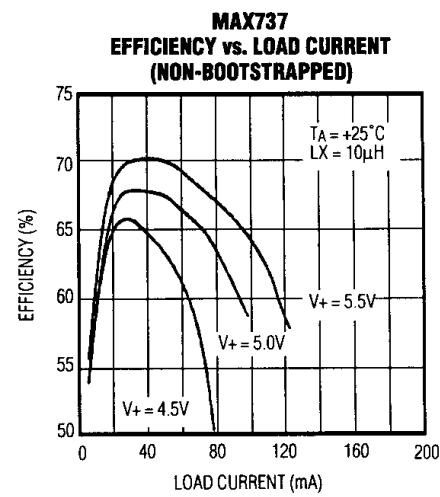
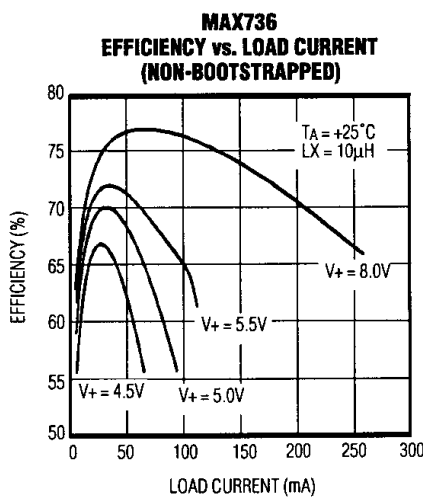
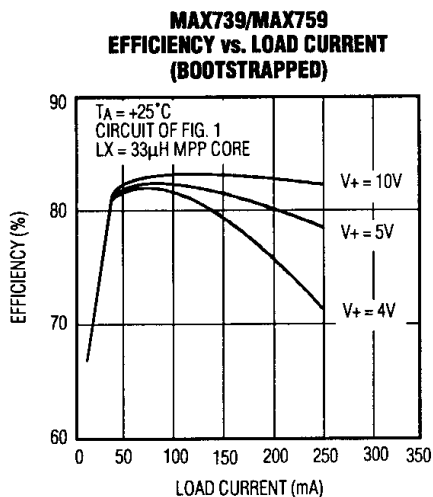
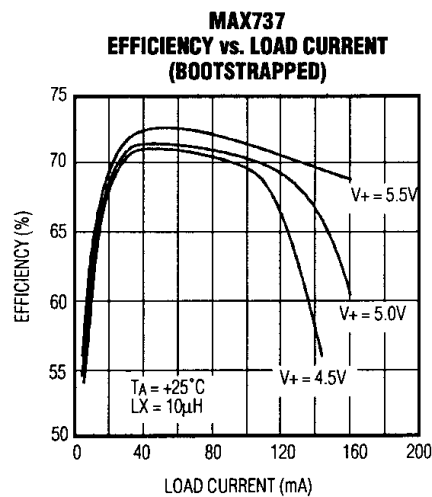
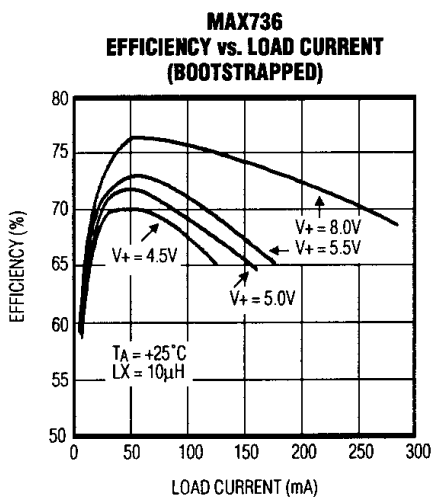
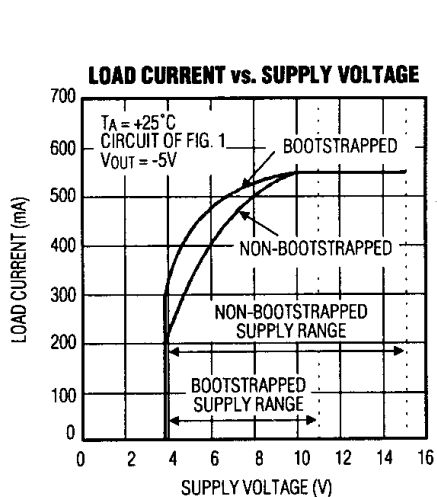


A = Switch Voltage (LX) 5V/div (4.8V to -5.3V)
B = Inductor Current, 500mA/div
C = Output Voltage Ripple, 50mV/div
TIME = 2 μs /div
CIRCUIT OF FIG. 1
 $V_{\text{IN}} = +5\text{V}$
 $T_A = +25^\circ\text{C}$

-5V、-12V、-15V、および可変インバーティング 電流モードPWMレギュレータ

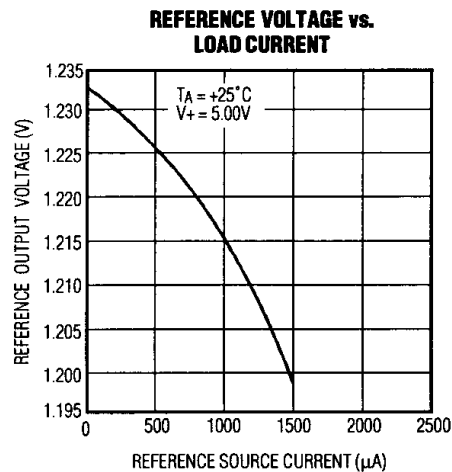
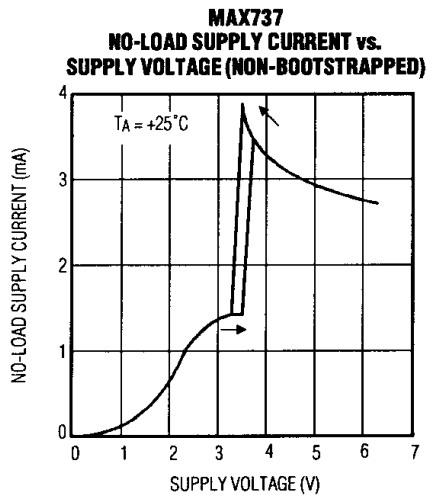
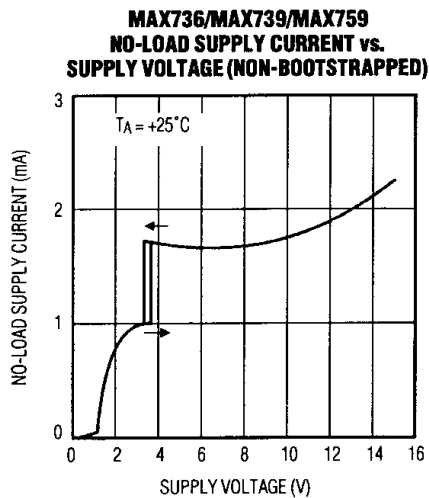
MAX736/MAX737/MAX739/MAX759

標準動作特性(続き)



-5V、-12V、-15V、および可変インバーティング 電流モードPWMレギュレータ

標準動作特性(続き)



端子説明

端子		名称	機能
14ピンDIP	16ピンSOP		
1, 13, 14	1, 15, 16	V+	正の電源入力。全てのV+ピンを一緒に接続してください。0.1µFのコンデンサをV+とGND端子にできるだけ近づけてバイパスします。
2	2	$\overline{\text{SHDN}}$	シャットダウン制御。GNDでシャットダウンし、ノーマル動作の場合V+に接続。
3	3	VREF	リファレンス電圧出力(+1.23V)。外部負荷に最大125µA供給可。
4, 6	4, 5, 6	N. C.	ノーコネクション。このピンは内部では接続されていません。
5	7	SS	ソフトスタート
7	8	CC	補償入力。CCはエラー・アンプ入力で、仮想グラウンドに保持されます。MAX759の場合、CCは外部抵抗分圧器に接続されます。
8	9	V _{OUT}	出力電圧フィードバック端子(実際には入力)。内部抵抗に接続されます(MAX736/737/739のみ)。MAX759では接続しないでください。
9	10	DRV-	負ドライブ電圧入力、内部パワーFETをドライブするプッシュプル段のための負電源です。
10	11	GND	グラウンド
11, 12	12, 13, 14	LX	スイッチ出力。内部PチャンネルパワーMOSFETのドレイン。全てのLXピンを一緒に接続して下さい。

-5V、-12V、-15V、および可変インバーティング 電流モードPWMレギュレータ

MAX736/MAX737/MAX739/MAX759

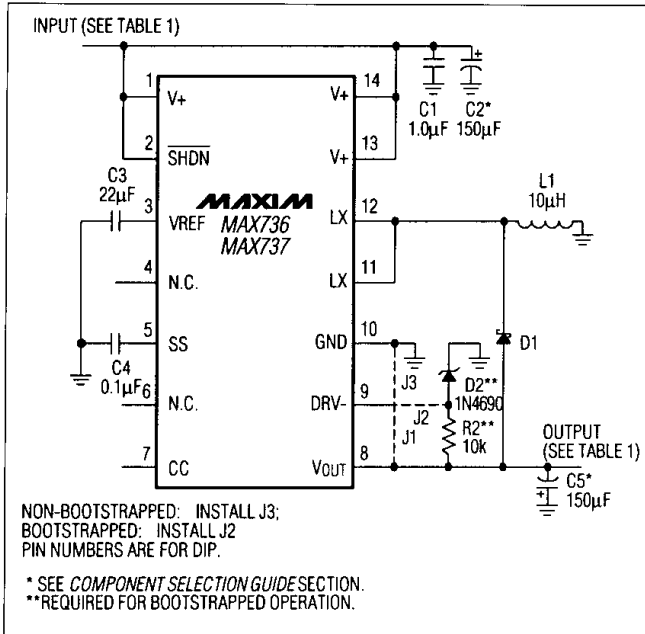


図1a. MAX736/MAX737標準アプリケーション回路
(スルーホール部品)

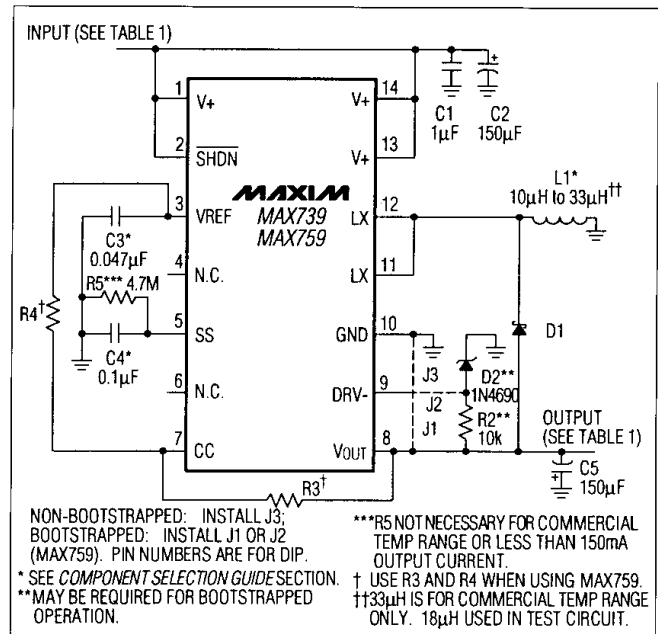


図1b. MAX739/MAX759標準アプリケーション回路
(スルーホール部品)

表1. 標準アプリケーション試験回路のパラメータ

品名	V+範囲(V)		出力電圧(V)	ダイオードD1
	ブートストラップ	非ブートストラップ		
MAX736	4 to 8.6	4 to 8.6	-12	1N5818
MAX737	4 to 5.5	4 to 5.5	-15	1N5818
MAX739/MAX759	4 to 11	4 to 15	-5	1N5817/1N5818

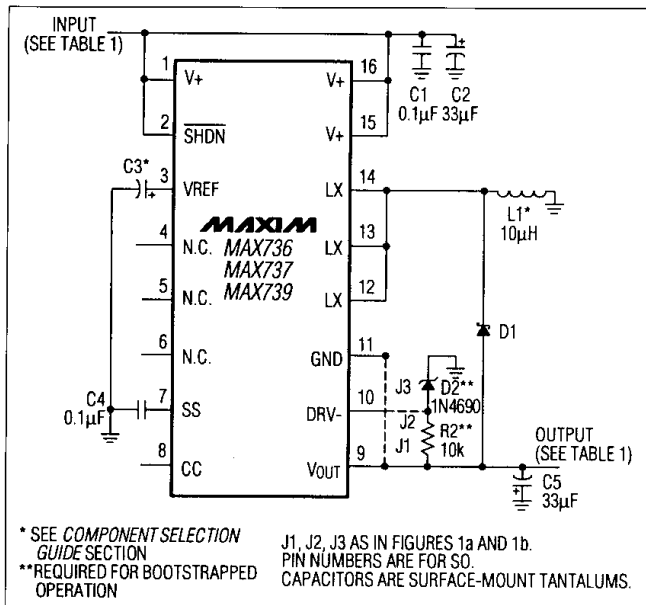


図2. 標準アプリケーション回路(表面実装部品)

詳細

動作原理

MAX736/737/739/759は、電流モードPWMコントローラおよび1.5AのPチャンネル・パワーMOSFETを内蔵した、モノリシックCMOS ICです。電流モードのコントローラは、優れた入力過渡応答特性、過電流保護、および優れたAC安定性を提供します。スイッチ・トランジスタは、電流検出タイプのMOSFETで、電流制限検出のために全ソース電流の一部を分けています。

基本アプリケーション回路

図1aと図1bにスルーホール部品を使用した場合の、MAX736/MAX737及びMAX739/759の標準アプリケーション回路を示します。図2には、表面実装の標準アプリケーションが示してあります。アプリケーションの回路部品は、部品選択ガイドの項を参照して下さい。

-5V、-12V、-15V、および可変インバーティング 電流モードPWMレギュレータ

MAX736/MAX737/MAX739/MAX759

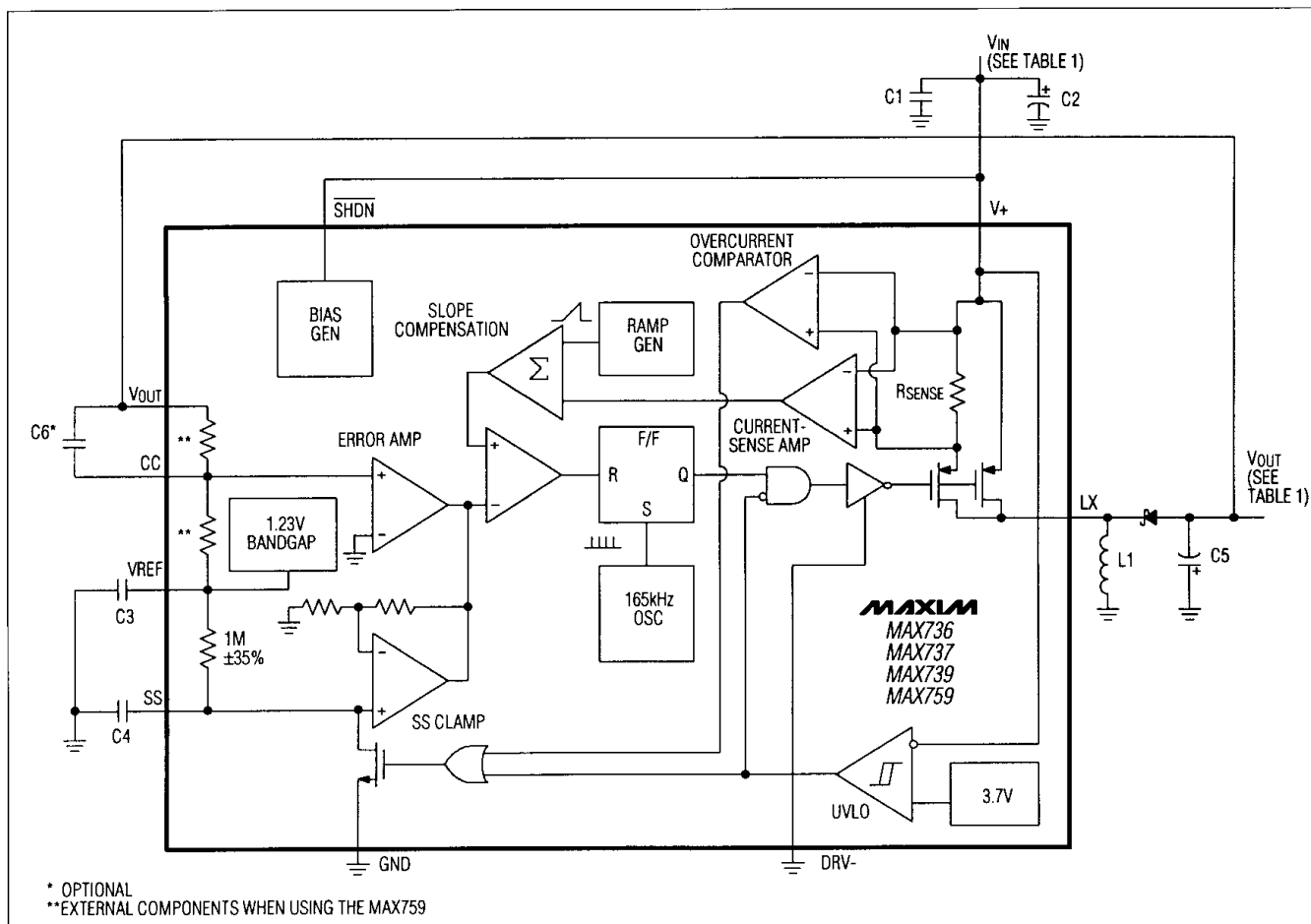


図3. 詳細ブロックダイアグラム

ブートストラップ/非ブートストラップ・モード

MAX736/737/739/759の回路構成上でもっとも重要な決定は、ブートストラップ処理(DRV-を負電源に接続)をするか、あるいは非ブートストラップ処理(DRV-をGNDに接続)をするかです。このDRV-の接続の仕方により、“標準動作特性”および“電気特性”の項に記載されているように、入力電圧範囲、出力電力能力、および自己消費電流が決定されます。DRV-は、内部パワーMOSFETゲートをドライブするドライバ段の負電源レールに接続されています。DRV-に与えられる負電圧を増加することで、MOSFETのオン抵抗を減少させますが、ゲート・ソース間の電圧スイングが増加するため供給電流は多くなります。V+とDRV-間の電圧差は、絶対最大定格値(17V)を超えてはいけません。MAX736/737/759に適した中間のブートストラップ電圧レベルは、ツェナーダイオード(図4)を用いて得られます。

連続/断続コンダクション・モード

最大デューティ・サイクルは90%のため、回路は高いインダクタ値あるいは低いインダクタ値を選択することによって、連続コンダクション・モードあるいは断続コンダクション・モードで動作させることができます。連続モードの場合、インダクタ電流は決してゼロにはなりません。断続モードでは、インダクタ電流のスロープが非常に急瞬なため、トランジスタのオフ時間の終わる前にインダクタ電流はゼロになります。連続モードは、MAX736/737/739/759が最大負荷電流を供給することを可能とし、またインダクタ電流がゼロに到達した時にリングングが発生しないため断続モードよりもノイズは低いです。しかし断続モードは、インダクタを通る連続フィードバック・パスがないため、より低い出力フィルタ・コンデンサ値を可能とします。

-5V、-12V、-15V、および可変インバーティング 電流モードPWMレギュレータ

MAX736/MAX737/MAX739/MAX759

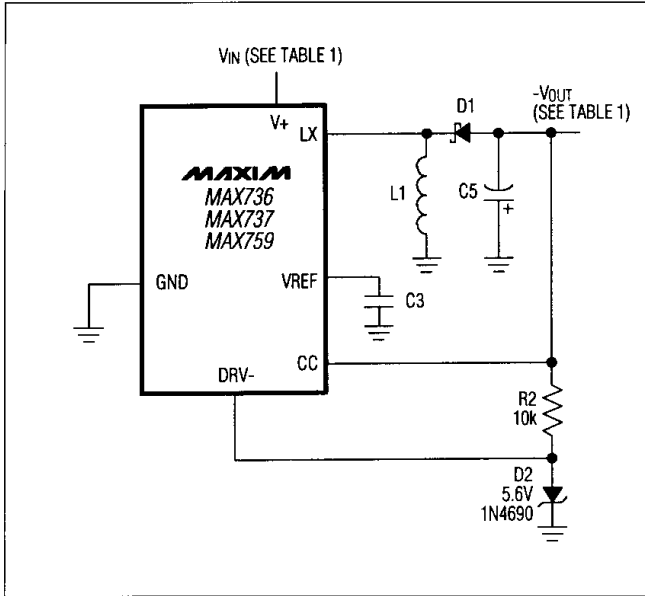


図4. MAX736/738/759のツェナー・ブートストラップ回路

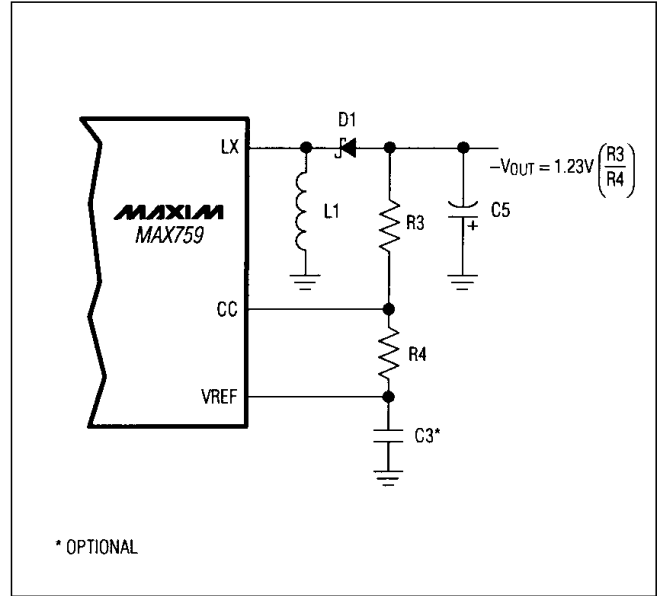


図5. MAX759の調整可能な出力電圧

AC補償

フィードバックの安定化のための主補償は、フィルタ容量および負荷抵抗によって生成される有効なポールによって与えられます。出力フィルタ・コンデンサのESRは、ループ応答でゼロを導き、ループを不安定にする傾向があります。標準アプリケーション回路(図1a及び図1b)での150 μ Fの出力フィルタコンデンサ(C5)のESRは、最低供給電圧において最大負荷を供給するために、全温度範囲において0.5 Ω 以下でなければなりません。高い入力電圧での低いインダクタ値動作(断続コンダクション・モードにおいて回路が動作するように十分低い)、あるいは全負荷能力より低い出力電流における動作は、大きなフィルタコンデンサの必要性をなくします。表面実装タイプのコンデンサでも非常に低いESRを持つ物が有ります。したがってより小さい容量値で十分です(図2参照)。

ソフトスタート・バッファ

ソフトスタート(SS)に加えられる電圧によって、スイッチ電流のピーク値が制限されます(標準動作特性を参照)。SSに接続されたコンデンサは、規則的なパワーアップを実現します。SSは内部的に1M Ω 抵抗によってVREFにプルアップされています。最大電流制限は、SSの電圧をクランプしVREFより低い電圧にすることで、外部的にノーマル値より低い値に固定することが可能です。SSサイクルは、低電圧ロックアウトあるいは過電流異常状態が発生した時に、内

部トランジスタがSSコンデンサをグランドへ放電することで開始されます。SSコンデンサは、過電流制限を正しく機能させるため、10nF以上にしてください。標準値は0.1 μ Fです。スタートアップ時のピーク・インダクタ電流が小さい場合には、このコンデンサは省略可能です。

低電圧ロックアウト

低電圧ロックアウト機能により、0.25Vのヒステリシスで3.7Vtyp(4V保証)以上の供給電圧で動作します。内部コントロール・ロジックは、供給電圧が低電圧スレッシュホールド電圧以上(この時点からSSサイクルが開始)になるまで、出力パワーMOSFETをオフ状態に保持します。

インダクタ選択

実際に使用するインダクタは、10 μ H~33 μ Hの範囲です(“部品選択ガイド”の項を参照)。低インダクタ値により、断続コンダクション・モードになります(“連続/断続コンダクション・モード”の項目を参照)。このインダクタは、標準動作特性の“ピーク・スイッチ電流 対 負荷電流”のグラフから得られるピーク・スイッチ電流より大きい飽和電流値を持たなければなりません。

MAX736/MAX737/MAX739/MAX759は、電流ループの安定性を向上させる補償回路を備えています。スロープ補償は10 μ H~33 μ Hのインダクタンス値で最適化されます。

-5V、-12V、-15V、および可変インバーティング 電流モードPWMレギュレータ

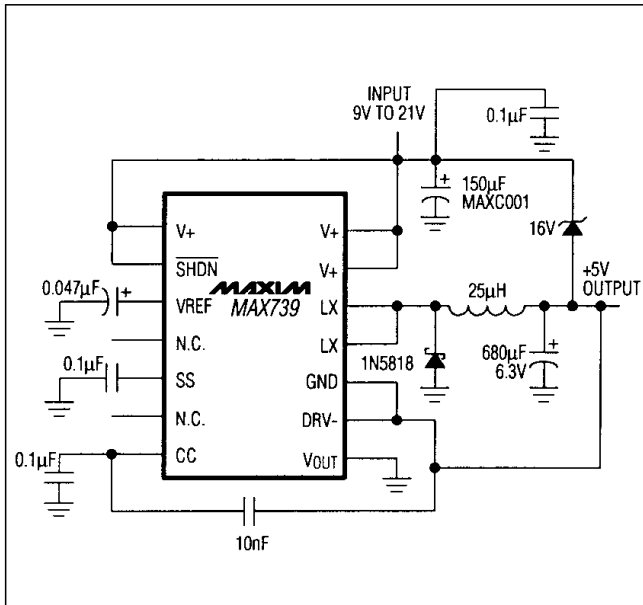


図6. MAX739の+5Vステップダウン・アプリケーション

可変出力

適切な外付抵抗分圧器を設定することによって、MAX759の出力電圧を0V～-15Vに調整できます(図5)。-15Vを超える出力電圧では、内部パワーMOSFETを過電圧から守るためにトランスが必要です。出力からCCへの補償コンデンサ(一般的に10nF)により、R4フィードバック抵抗(5kΩ～15kΩ)と共に、最良の過渡応答特性が得られます。入力電圧と出力電圧の差に関しては、絶対最大定格値を必ず守ってください。

リファレンスバイパスコンデンサ

入力電圧が11Vを超える場合(例：MAX739/MAX759の非ブートストラップモード時)、リファレンスコンデンサC3には0.047µFを使用して下さい。ブートストラップモード時に関しては、“部品選択ガイド”の項を参照して下さい。

MAX736/MAX737のリファレンスバイパスコンデンサには4.7µF～22µFを使用して下さい。高出力電流が必要とされる場合、最も安定した動作を得るには22µFが最適です。

プリント基板レイアウトおよびグランド

良好なレイアウトおよびグランド配線により、ローノイズ、ジッタのない動作が得られます。高電流経路の配線の長さ、特にインダクタとフィルタおよびバイパス・コンデンサの戻り端子間の距離(図1、図2のC2およびC5)を、最短にしてください。これらの高電流グランド接続は、1つの共通ポイント(スターグランド)に導きます。低ESRバイパス・コンデンサを直接ICのV+およびGNDピンに配置します(図1、図2のC1)。推奨のレイアウトについては、MAX739の評価キット・マニュアルを参照して下さい。

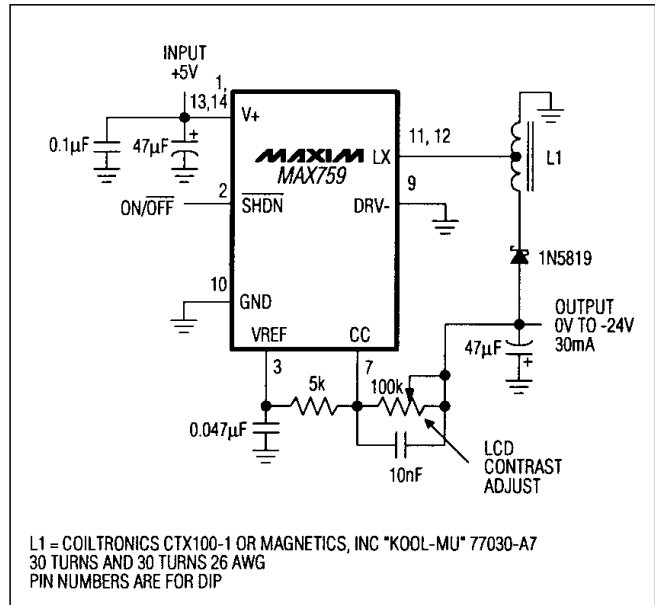


図7. -24VのLCD用電源

部品選択ガイド

以下の説明は、MAX736/MAX737/MAX739/MAX759がブートストラップモードで動作する場合の(MAX736/MAX737の場合DRV-は-5.6Vに接続、MAX739/MAX759の場合DRV-はV_{OUT}に接続)部品選択ガイドラインです。非ブートストラップのアプリケーションについては、リファレンスバイパスの項を参照して下さい。

表面実装部品の選択(図2参照)

MAX739/MAX759

拡張温度範囲では、以下の値の部品を使用して下さい：L1=10µH、C1=0.1µF、C2=33µF、C3=3.3µF(タンタル)、C4=0.1µF、C5=33µF。V_{IN}≥4.5Vの場合、この回路の出力電流は200mAです(V_{OUT}=-5V)。民生用の温度範囲において、負荷電流が150mA以下の場合リファレンスコンデンサC3は必要ありません。

MAX736/MAX737

民生用/拡張工業用の温度範囲においては、以下の値の部品を使用して下さい：L1=10µH、C1=0.1µF、C2=33µF(16V)、C3=22µF(20V)、C4=0.1µF、C5=33µF(20V)。C2及びC5には松尾電機やSprague社からでているような低ESRコンデンサを使用して下さい。V_{IN}≥4.5Vの場合、この回路の出力電流は100mAです。V_{IN}≥6Vの場合、MAX736に関しては125mAまでの出力電流能力があります(注：6VはMAX737の入力電圧範囲を越えています。)

-5V、-12V、-15V、および可変インバーティング 電流モードPWMレギュレータ

MAX736/MAX737/MAX739/MAX759

表2. 部品供給メーカー

PRODUCTION METHOD	INDUCTORS	CAPACITORS
Surface Mount	Sumida USA: Phone (708) 956-0666 Japan: Phone (03) 3607-5111 FAX (03) 3607-5428 CD54-330 (33 μ H) CD54-100 (10 μ H) Coiltronics Phone (305) 781-8900 FAX (305) 782-4163 CTX 100 series	Matsuo USA: Phone (714) 969-2491 FAX (714) 960-6492 Japan: Phone (06) 332-0871 267 series Sprague Electric Company USA: Phone (603) 224-1961 FAX (603) 224-1430 595D Series
Miniature Through-Hole	Sumida USA: Phone (708) 956-0666 Japan: Phone (03) 3607-5111 FAX (03) 3607-5428 RCH654-330 (33 μ H) RCH108-330 (33 μ H)	Sanyo Os-Con USA: Phone (619) 661-6322 Japan: Phone (0720) 70-1005 FAX (0720) 70-1174 OS-CON series Low ESR Organic Semiconductor
Through-Hole	Renco Phone (516) 586-5566 FAX (516) 586-5562 RL 1284-33 (33 μ H)	Nichicon Phone (708) 843-7500 FAX (708) 843-2798 PL series Low ESR Electrolytics United Chemi-Con Phone (708) 696-2000 FAX (708) 640-6311 LXF series

For wide temperature applications using through-hole components, organic semiconductor capacitors are recommended (C2 and C5 in Figure 1). These capacitors maintain low ESR across their operating temperature range.

スルーホールの拡張温度範囲の部品選択 (図1参照)

MAX739/MAX759

以下の値の部品を使用して下さい: $L1 = 18\mu\text{H}$, $C1 = 1\mu\text{F}$, $C2 = 150\mu\text{F}$ (OS-CON), $C3 = 22\mu\text{F}$ (タンタル), $C4 = 1.0\mu\text{F}$, $C5 = 220\mu\text{F}$ (OS-CON), $R5 = 4.7\text{M}\Omega$. この回路の出力電流は $V_{IN} \geq 4.5\text{V}$ の場合、 250mA ($V_{OUT} = -5\text{V}$)、 $V_{IN} \geq 6\text{V}$ の場合 300mA ($V_{OUT} = -5\text{V}$) です。以上は抵抗 $R5$ を使用した場合の回路です。150mA までの出力電流に対しては、 $C4$ は $0.1\mu\text{F}$ に減少でき、 $R5$ は省略できます。

MAX736/MAX737

以下の値の部品を使用して下さい: $L1 = 10\mu\text{H}$, $C1 = 1.0\mu\text{F}$, $C2 = 220\mu\text{F}$ (OS-CON), $C3 = 22\mu\text{F}$ (タンタル), $C4 = 0.1\mu\text{F}$, $C5 = 100\mu\text{F}$ (OS-CON)。 $V_{IN} \geq 4.5\text{V}$ の場合、この回路の出力電流は 100mA です。 $V_{IN} \geq 6\text{V}$ の場合、MAX736は 125mA までの電流を出力します。

スルーホールの民生用温度範囲の部品選択 (図1参照)

MAX739/MAX759

以下の値の部品を使用して下さい: $L1 = 10\mu\text{H} \sim 33\mu\text{H}$, $C1 = 1\mu\text{F}$, $C2$ & $C5 = 150\mu\text{F}$ (35V、ニチコン)、 $C3 = 0\mu\text{F} \sim 2.2\mu\text{F}$, $C4 = 0.1\mu\text{F}$ 。

$L1 = 10\mu\text{H}$ で $C3$ が省略、 $V_{IN} \geq 4.5\text{V}$ の場合、この回路は 200mA までを出力し、 $V_{IN} \geq 6\text{V}$ の場合は 250mA の出力の能力があります。

$L1 = 15\mu\text{H} \sim 33\mu\text{H}$, $C3 = 2.2\mu\text{F}$, $V_{IN} \geq 4.5\text{V}$ の場合、この回路は 250mA までを出力し、 $V_{IN} \geq 6\text{V}$ の場合は 300mA までです。 $C3$ が使用されない場合は、出力電流能力は約 50mA 減少します。

MAX736/MAX737

以下の値の部品を使用して下さい: $L1 = 10\mu\text{H}$, $C1 = 1.0\mu\text{F}$, $C2$ & $C5 = 150\mu\text{F}$ (35V、ニチコン)、 $C3 = 22\mu\text{F}$, $C4 = 0.1\mu\text{F}$ 。 $V_{IN} \geq 4.5\text{V}$ の場合、この回路は 100mA までを出力し、 $V_{IN} \geq 6\text{V}$ の場合、MAX736は 125mA までを出力します。

-5V、-12V、-15V、および可変インバーティング 電流モードPWMレギュレータ

MAX736/MAX737/MAX739/MAX759

アプリケーション情報

+5Vステップダウン・アプリケーション

MAX739/MAX759は、正の出力を持つステップダウン(バック)レギュレータとして動作可能です(図6)。その供給電流は負荷に流れるので、この+5Vステップダウン回路は低負荷電流でも良好な効率が得られます: 3mA~1Aの全負荷能力まで60%~85%。最小負荷3mAを流す必要があります。入力電圧範囲は9V~21Vです。入力が15Vを超えない場合、高い効率を得るためにDRV-をグランドに接続し、ツェナーを取り除きます。

-24VのLCD用電源

この回路は小型LCDディスプレイに供給するための負の可変電圧を供給し、80%の効率で-24Vにおいて30mAを供給します(図7)。簡単なオート・トランスによって出力電圧を、内部パワーMOSFETのブレイクダウン電圧以上に安全にステップアップします。回路図に示されているオート・トランス(タップ付きインダクタ)は小型のトロイダル型(直径6mm)です。このオート・トランス方式は、優れた結合特性と低巻線数によって、フライバック・トランスよりも良好です。MAX759LCD電源用評価キットマニュアルとアプリケーションノートを参照して下さい。

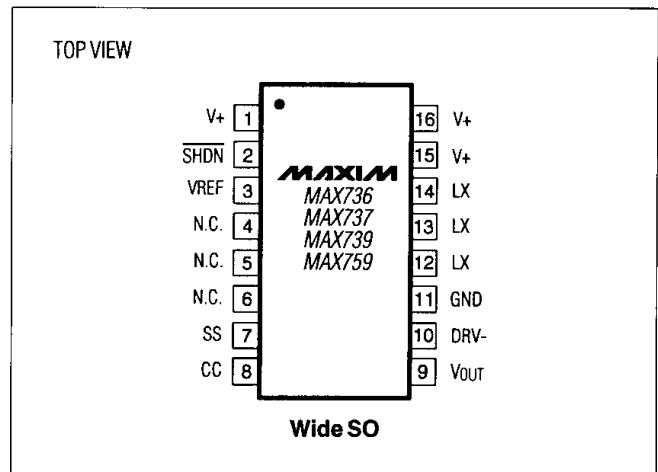
型番(続き)

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX739CPD	0°C to +70°C	14 Plastic DIP
MAX739CWE	0°C to +70°C	16 Wide SO
MAX739C/D	0°C to +70°C	Dice*
MAX739EPD	-40°C to +85°C	14 Plastic DIP
MAX739EWE	-40°C to +85°C	16 Wide SO
MAX739MJD	-55°C to +125°C	14 CERDIP**
MAX759CPD	0°C to +70°C	14 Plastic DIP
MAX759CWE	0°C to +70°C	16 Wide SO
MAX759C/D	0°C to +70°C	Dice*
MAX759EPD	-40°C to +85°C	14 Plastic DIP
MAX759EWE	-40°C to +85°C	16 Wide SO
MAX759MJD	-55°C to +125°C	14 CERDIP**

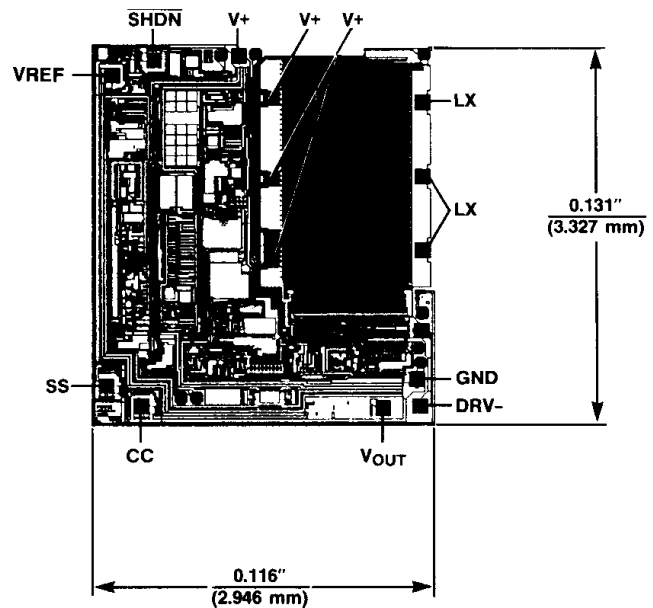
*Contact factory for dice specifications.

**Contact factory for availability and processing to MIL-STD-883.

ピン配置(続き)



チップ構造図



NOTE: TRANSISTOR COUNT: 274;
CONNECT SUBSTRATE TO V+.