

# ECB及びLCDディスプレイバイアス電源 高精度出力電圧及び温度補償付

## 概要

MAX1729は、電気制御複屈折(ECB)及び液晶ディスプレイ(LCD)用のバイアス電源生成に最適なマイクロパワー・ステップアップ/ステップダウンDC-DCコンバータです。ステップアップコンバータの後段にリニアレギュレータを接続することにより、ステップアップ/ステップダウン電圧変換動作を提供して出力リップルを低減します。この構成では競合するSEPIC及びフライバックトポロジーと比較して、物理的に小型のインダクタを使用することができます。本製品は自己消費電流が僅か67 $\mu$ A(typ)です。さらにロジック制御のシャットダウンモードでは自己消費電流が0.4 $\mu$ A(typ)まで減少します。

MAX1729はディスプレイの色又はコントラストを動的に調節するための入力を用意しています。フィードバックモードは内部及び外部の2つが提供されています。内部フィードバックは2.5V~16V出力電圧を許容し、温度ドリフトを $\pm 11$ ppm/°Cに維持する特別設計になっています。外部フィードバックでは様々なディスプレイに合わせてMAX1729の出力範囲を調節することができます。

正の温度係数を持った内部温度センサが、LCD/ECBディスプレイの温度特性を補償します。内部フィードバックモードの場合、バッファされた温度センサ出力が読みとられ、デジタル制御信号を通じて出力電圧を調節するために使われます。外部フィードバックモードでは、温度出力をフィードバックネットワークに直接足し合せて出力電圧の一次の負温度補償を提供する補償方法が追加されています。MAX1729は省スペースの10ピン $\mu$ MAXパッケージで提供されています。

## アプリケーション

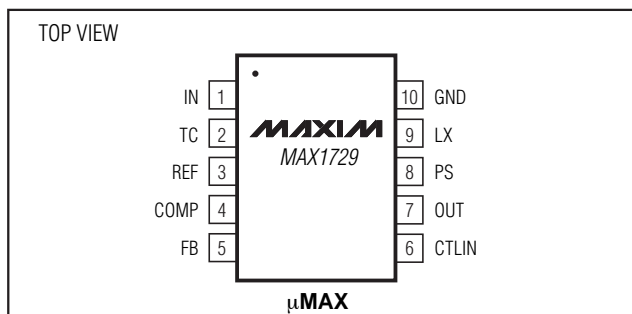
ECBディスプレイのバイアス及び色調整

LCDディスプレイのバイアス及びコントラスト調整

セルラ電話

電子手帳

## ピン配置



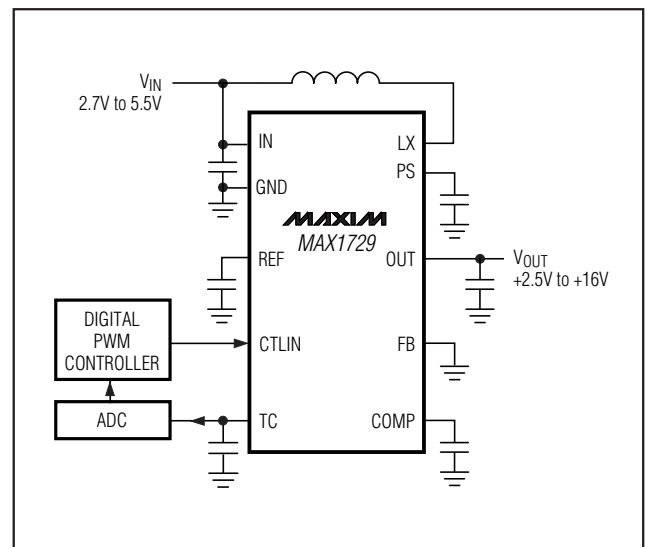
## 特長

- ◆ 高精度リファレンス電圧(  $\pm 1\%$  )
- ◆ 出力電圧ドリフト:  $\pm 11$ ppm/°C
- ◆ 内部温度センサ出力
- ◆ 高精度電圧及び温度による、  
一定したECBカラー  
一定したLCDグレースケールコントラスト
- ◆ 入力電圧範囲: +2.7V~+5.5V
- ◆ 出力電圧範囲:  
内部フィードバックモード: +2.5V~+16V  
外部フィードバックモード: 可変
- ◆ 出力電圧の動的制御
- ◆ 消費電流: 67 $\mu$ A
- ◆ シャットダウン電流: 0.4 $\mu$ A
- ◆ パッケージ: 10ピン $\mu$ MAX(最大高さ1.09mm)
- ◆ 評価キット(MAX1729EVKIT)

## 型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX1729EUB	-40°C to +85°C	10 $\mu$ MAX

## 標準動作回路



# ECB及びLCDディスプレイバイアス電源 高精度出力電圧及び温度補償付

MAX1729

## ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

IN to GND .....	-0.3V to +6V
LX, PS, OUT to GND.....	-0.3V to +20V
CTLIN, FB, REF, COMP, TC to GND .....	-0.3V to (V <sub>IN</sub> + 0.3V)
LX to PS .....	-20V to +1.0V
LX, PS, OUT Current .....	60mA
Continuous Power Dissipation (T <sub>A</sub> = +70°C)	
10-pin μMAX (derate 5.6mW/°C above +70°C) .....	444mW

Operating Temperature Range .....	-40°C to +85°C
Junction Temperature .....	+150°C
Storage Temperature Range .....	-65°C to +160°C
Lead Temperature (soldering, 10sec) .....	+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> = +3V, CTLIN = IN, FB = GND, T<sub>A</sub> = -40°C to +85°C, unless otherwise noted. Typical values are at T<sub>A</sub> = +25°C.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
Operating Voltage Range	V <sub>IN</sub>		2.7		5.5	V	
Undervoltage Lockout Threshold (Note 2)	V <sub>LO</sub>		2.0		2.6	V	
IN Supply Current	I <sub>IN</sub>			37	50	μA	
PS Supply Current	I <sub>PS</sub>			30	40	μA	
Shutdown Supply Current	I <sub>SHDN</sub>	CTLIN = GND, I <sub>SHDN</sub> = I <sub>IN</sub> + I <sub>PS</sub>		0.4	2	μA	
Reference Output Voltage	V <sub>REF</sub>	I <sub>REF</sub> = 0	T <sub>A</sub> = +25°C	1.215	1.228	1.241	V
			T <sub>A</sub> = -40°C to +85°C	1.200		1.256	
Minimum Output Voltage	V <sub>OUT (MIN)</sub>	FB = GND, CTLIN = 0.1% duty cycle, I <sub>OUT</sub> = 0 to 0.5mA	T <sub>A</sub> = 0°C to +85°C	2.35	2.45	2.5	V
			T <sub>A</sub> = -40°C to +85°C	2.35		2.52	
Maximum Output Voltage	V <sub>OUT (MAX)</sub>	I <sub>OUT</sub> = 0 to 0.5mA	16	16.40		V	
CTLIN to V <sub>OUT</sub> Gain		FB = GND, CTLIN = 0.1% to 100% duty cycle, I <sub>OUT</sub> = 0	T <sub>A</sub> = 0°C to +85°C	13.90	13.95	14.00	V/100%
			T <sub>A</sub> = -40°C to +85°C	13.60		14.20	
Output Voltage Temperature Coefficient	TC <sub>OUT</sub>	V <sub>PS</sub> = +18V (Note 3)	T <sub>A</sub> = 0°C to +85°C		±11	±30	ppm/°C
			T <sub>A</sub> = -40°C to +85°C		±18	±65	
Maximum Output Current	I <sub>OUT</sub>		0.5	2.5		mA	
TC Output Voltage	V <sub>TC</sub>	T <sub>A</sub> = +25°C	1.178	1.228	1.278	V	
TC Output Temperature Coefficient (Note 3)	TC <sub>TC</sub>	T <sub>A</sub> = 0°C to +85°C	15.5	16.5	17.5	mV/°C	
		T <sub>A</sub> = -40°C to +85°C	14.5	16.5	18.5		
TC Output Current	I <sub>TC</sub>		±50			μA	
Feedback Set Voltage (FB)	V <sub>FB</sub>	T <sub>A</sub> = +25°C	1.215	1.228	1.241	V	
		T <sub>A</sub> = -40°C to +85°C	1.200		1.256		
FB Mode Threshold	V <sub>MODE</sub>		90	122	150	mV	
FB Bias Current	I <sub>FB</sub>	V <sub>FB</sub> = +1.25V		5	50	nA	
CTLIN High Voltage	V <sub>IH</sub>	V <sub>IN</sub> = +5.5V	2			V	
		V <sub>IN</sub> = +2.7V	1.3				

# ECB及びLCDディスプレイバイアス電源 高精度出力電圧及び温度補償付

MAX1729

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS

( $V_{IN} = +3V$ ,  $CTLIN = IN$ ,  $FB = GND$ ,  $T_A = -40^{\circ}C$  to  $+85^{\circ}C$ , unless otherwise noted. Typical values are at  $T_A = +25^{\circ}C$ .) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
CTLIN Low Voltage	$V_{IL}$	$V_{IN} = +2.7V$ to $+5.5V$				0.4	V
CTLIN Bias Current	$I_{IHL}$	$V_{IN} = +5.5V$ , $CTLIN = GND$ or $IN$				$\pm 1$	$\mu A$
COMP Impedance	$R_{COMP}$	$V_{FB} = 0$ , Internal Feedback Mode			33		$k\Omega$
		$V_{FB} = +1.25V$ , External Feedback Mode			60	150	$\Omega$
CTLIN Minimum Pulse Width for Shutdown	$t_{OFF}$	(Note 4)		700	1250	2400	$\mu s$
CTLIN Minimum Pulse Width for $V_{OUT}$ Control	$t_{CTLIN}$				25		ns
COMP Rise/Fall Time	$t_R/t_F$	$V_{FB} = +1.25V$			20		ns
Switch On-Resistance	$R_{ON}$	$I_{LX} = 30mA$	$V_{IN} = +2.7V$		2.5	5.0	$\Omega$
			$V_{IN} = +5.5V$		1.5		
Switch Off-Leakage Current	$I_{LX(OFF)}$	$V_{LX} = 18V$			0.1	1	$\mu A$
LX to PS Diode Forward Voltage	$V_{LX-PS}$	$I_{DIODE} = 30mA$			700	970	mV
PFM On-Time Constant	K	$T_A = +25^{\circ}C$		6	8	10	V- $\mu s$
		$T_A = -40^{\circ}C$ to $+85^{\circ}C$		5		11	
PS to OUT Voltage (Note 5)				0.4	0.6	1.0	V

**Note 1:** Specifications to  $-40^{\circ}C$  are guaranteed by design, not production tested.

**Note 2:** When  $V_{IN}$  is below this level, the boost and LDO outputs are disabled.

**Note 3:** Guaranteed by design.

**Note 4:** Minimum time to hold CTLIN low to invoke shutdown. If CTLIN is held low for less than  $t_{OFF}$ , device does not enter shutdown.

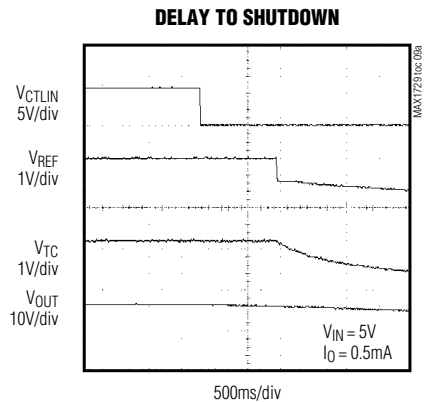
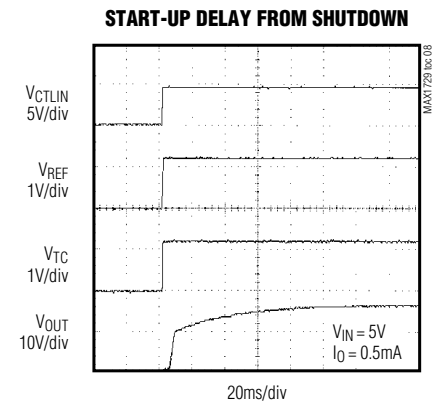
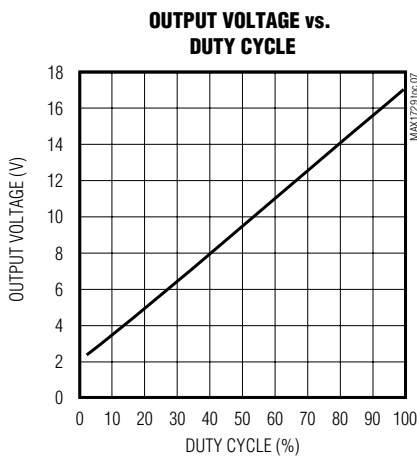
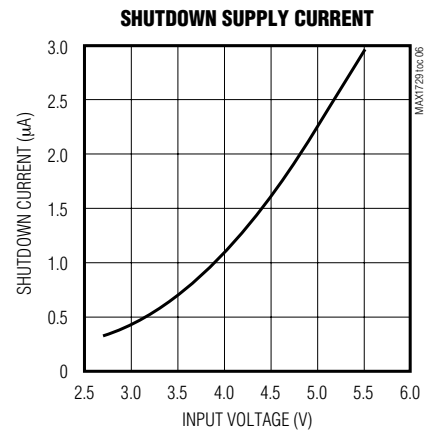
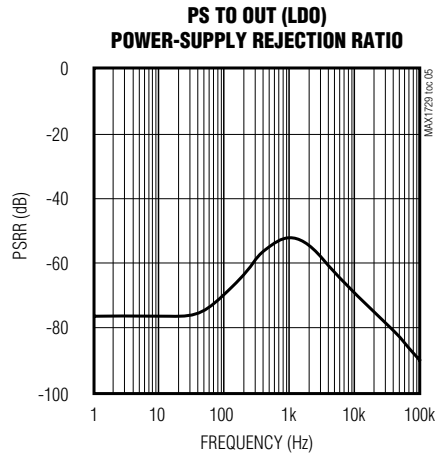
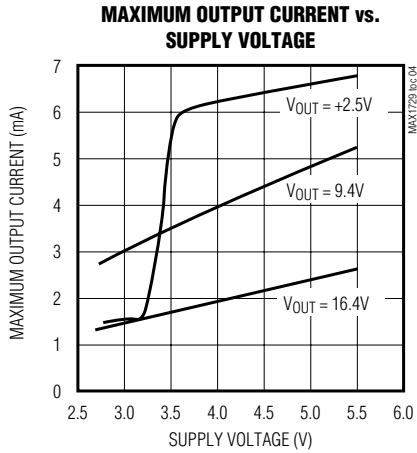
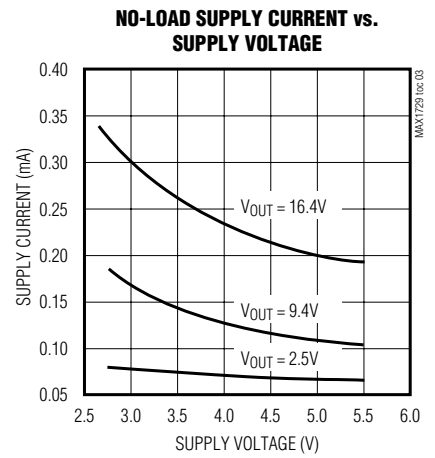
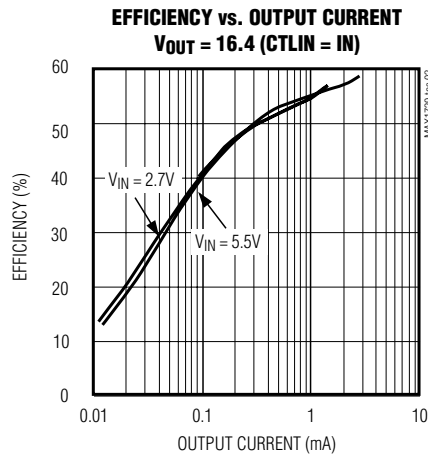
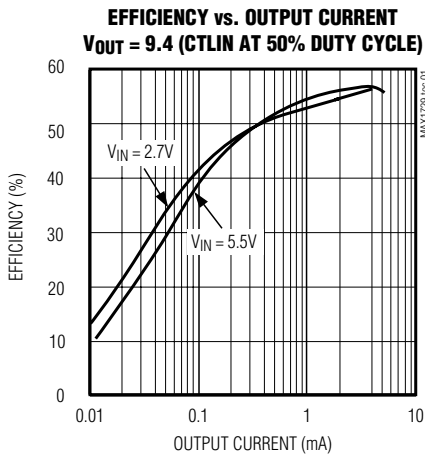
**Note 5:** Switching regulator regulates this voltage to keep LDO from dropping out.

# ECB及びLCDディスプレイバイアス電源 高精度出力電圧及び温度補償付

MAX1729

## 標準動作特性

(Circuit of Figure 2,  $T_A = +25^\circ\text{C}$ , unless otherwise noted.)

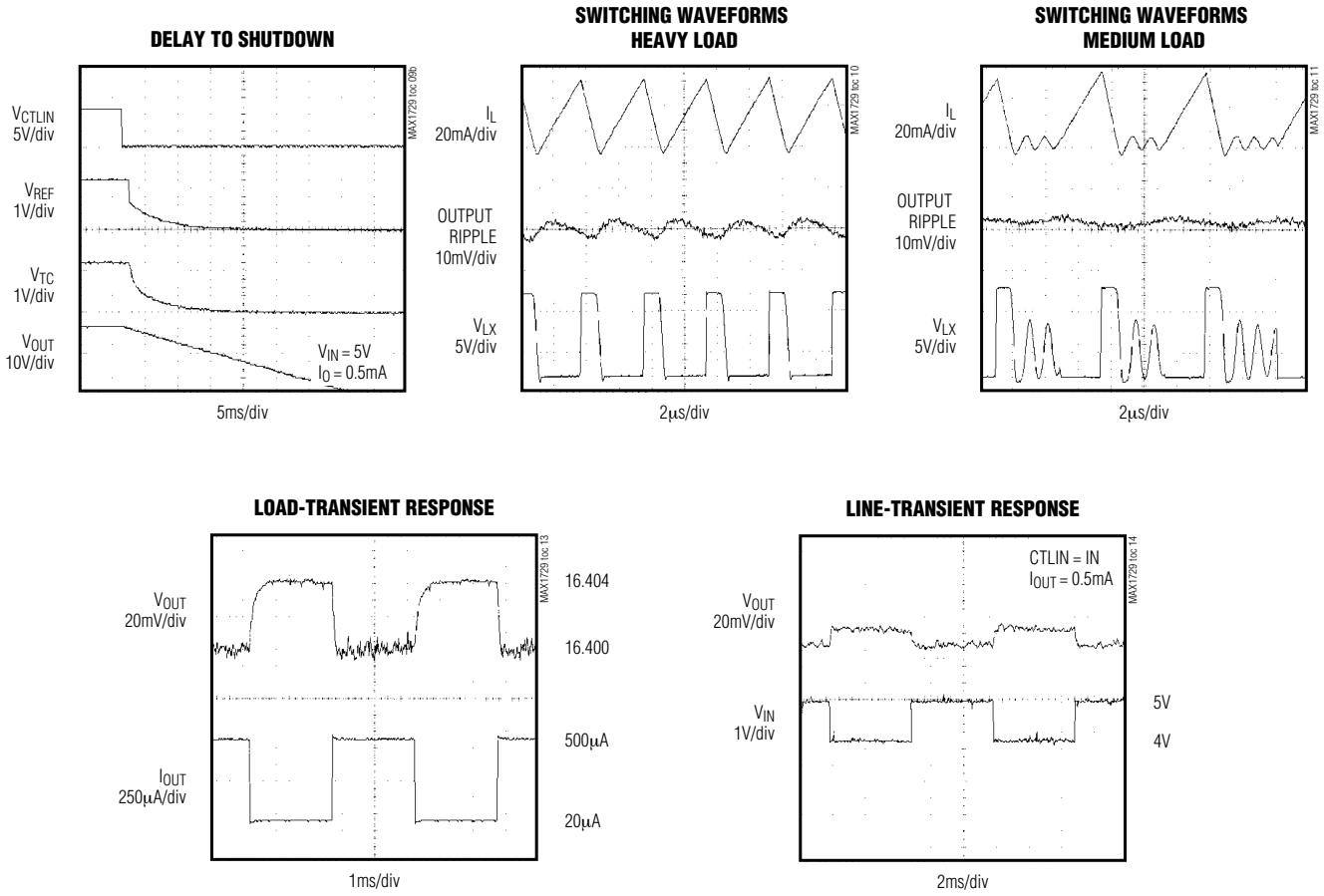


# ECB及びLCDディスプレイバイアス電源 高精度出力電圧及び温度補償付

MAX1729

## 標準動作特性 ( 続き )

(Circuit of Figure 2,  $T_A = +25^\circ\text{C}$ , unless otherwise noted.)



# ECB及びLCDディスプレイバイアス電源 高精度出力電圧及び温度補償付

MAX1729

## 端子説明

端子	名称	機能
1	IN	電源入力。0.1μFコンデンサでグラウンドにバイパスして下さい。インダクタ(L1)の電源側に接続して下さい。
2	TC	温度センサ出力。1000pFコンデンサでGNDにバイパスして下さい。
3	REF	リファレンス電圧出力。0.1μFコンデンサでGNDにバイパスして下さい。
4	COMP	補償ピン。内部フィードバックモード(図2)においては、1μFコンデンサでバイパスして下さい。外部フィードバックモードにおいては、COMPはCTLINを反転してバッファしたものです(図3)。
5	FB	フィードバック及びモード制御入力。GNDに接続すると内部フィードバックモードになります。
6	CTLIN	制御入力。1.2ms以上ローにするとデバイスがシャットダウンします。
7	OUT	1.0μFコンデンサでGNDにバイパスして下さい。
8	PS	ブーストコンバータの出力及びLDOへの入力。0.068μFコンデンサでGNDにバイパスして下さい。
9	LX	内部MOSFETスイッチのドレイン
10	GND	グラウンド

## 詳細

MAX1729はECB又はLCDディスプレイにバイアス電圧を提供するように設計されています。本製品はステップアップDC-DCコンバータとそれに続くリニアレギュレータ(図1)から構成されています。この組み合わせにより、出力リップルを最小限に維持しつつ、ステップアップ/ステップダウン電圧変換を実現することができます。本製品は、PWM制御信号によってMAX1729の出力電圧を動的に調節することにより、ディスプレイの色又はコントラストを調節することができます。内部フィードバックモードの場合、出力電圧は+2.5V~+16Vの範囲で調節可能です。外部フィードバックモードにおいては、出力電圧は可変で、その範囲を設定するには、最大+18Vまでの出力を必要とする様々なLCD/ECBディスプレイの出力電圧に一致するように設定された抵抗ネットワークを使用します。

### ブーストコンバータ

MAX1729のDC-DCブーストコンバータは内蔵NチャネルMOSFET、ダイオード、及びエラーコンパレータで構成されています。MAX1729のユニークなPFM制御システムはブーストコンバータの入力及び出力電圧の値に基づき、次式のようにオン時間及びオフ時間を変化させます。

$$t_{ON} = \frac{K}{V_{IN}}$$

$$t_{OFF} \geq \frac{K}{V_{PS} - V_{IN}}$$

ここでKは通常8V-μsです。このタイミングにより断続導電が維持され、ピークインダクタ電流(I<sub>PEAK</sub>)が次式に設定されます。

$$I_{PEAK} = \frac{K}{L}$$

ここで、LはL1のインダクタンスです(図2、3及び4)。リニアレギュレータの両端の電圧降下(V<sub>PS</sub> - V<sub>OUT</sub>)が約0.6V以下であることをエラーコンパレータが検出すると、内部スイッチがターンオンし(t<sub>ON</sub>の開始)インダクタを流れる電流がI<sub>PEAK</sub>まで直線的に増加します。t<sub>ON</sub>の終了時点でスイッチは少なくともt<sub>OFF</sub>の間ターンオフします。この間にインダクタ電流は直線的に減少し、V<sub>PS</sub>が増加します。t<sub>OFF</sub>の終了時点でV<sub>PS</sub> - V<sub>OUT</sub>が低すぎる場合、直ちにもう一度t<sub>ON</sub>が始まります。始まらない場合、V<sub>PS</sub> - V<sub>OUT</sub>が再度落ち込み、エラーコンパレータがもう1つのサイクルを開始するまで、ブーストコンバータは低自己消費電流のアイドル状態に留まります。

# ECB及びLCDディスプレイバイアス電源 高精度出力電圧及び温度補償付

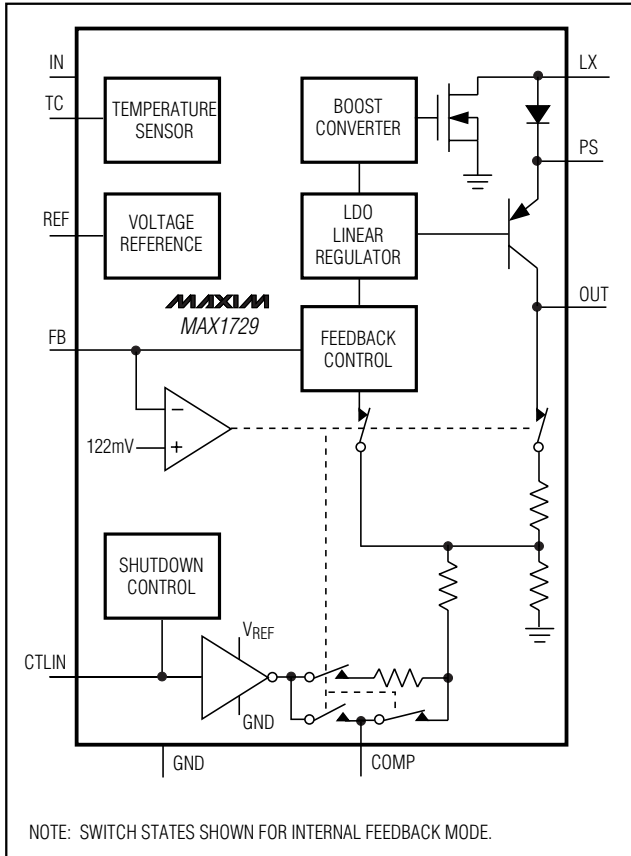


図1. 内部ブロック図

## リニアレギュレータ

MAX1729のPNP低ドロップアウトリニアレギュレータはブーストコンバータ出力を希望の出力電圧に制御します。ブーストコンバータのレギュレーション回路はリニアレギュレータの入力電圧 ( $V_{PS}$ ) を出力電圧の約0.6V上に維持することでレギュレータがドロップアウトにならないように保ち、リップル除去機能を高めています。リニアレギュレータは短絡保護機能により、出力電流を約6mAに制限しています。

## 温度センサ出力

MAX1729は、16.5mV/ (typ) で変化し、室温での公称値がリファレンス電圧に等しい温度センサ電圧 ( $V_{TC}$ ) を発生します。TCは50 $\mu$ Aのシンク又はソースが可能です。この出力は温度変化に起因するECBの色及びLCDのコントラストの違いを補償するために使用されます。ADCで読取って外部PWM制御信号を修正するために使うか、あるいは外部フィードバックモードなら直接フィードバック抵抗ネットワークに足し合わせるができます。

## 制御信号

外部で生成され、CTLINに入ってきたPWM制御信号は、内部フィードバックモードの $V_{OUT}$ を制御し、外部フィードバックモードの $V_{OUT}$ に影響を与えます。いずれのモードでも、CTLINが1.24ms以上ローに維持されるとMAX1729はシャットダウンモードに入り、消費電流が2 $\mu$ A以下に低減します。シャットダウンモードはデバイスを動作状態に保つために使う最小デューティサイクル及び周波数を制限します。CTLIN周波数としては2kHzと12kHzの間を推奨します。

## 内部フィードバックモード

内部フィードバックモードの場合、CTLINの信号は反転バッファされ、レベルシフトされた後で抵抗を通じてCOMPから出力されます。信号はさらに内部抵抗 (33k typ) とC6によりフィルタリングされ、内部フィードバックネットワークによって $V_{OUT}$ が設定されます。温度補償を使用する場合、温度センサ出力電圧がADCによって読み取られ、PWMのデューティサイクルを調節するために使われます。詳細については「内部フィードバックモードの設計」を参照して下さい。

## 外部フィードバックモード

外部フィードバックモードの場合、MAX1729の出力電圧は図3に示すように、PWM制御信号のデューティサイクル及び外部抵抗ネットワークによって制御されます。このモードではCTLINの信号が反転され、レベルシフトされてから直接COMPに提示されます。フィードバックノードに足し合わされる前に、信号はR3、R4及びC6でフィルタリングされます。

## 設計手順

### 内部フィードバックモードの設計

PWM制御信号が3kHzの場合、C6として1 $\mu$ Fの低リークセラミックコンデンサを使って下さい。これより高い周波数のPWM制御信号を必要とするアプリケーションでは、C6の値を1 $\mu$ F ~ 0.22 $\mu$ Fの間に減少させて3kHz ~ 12kHzの周波数を得て下さい。C6の値が大きくなると出力リップルが減少します。図2において、 $V_{OUT}$ は次式で決まります。

$$V_{OUT} = V_{OUT(MIN)} + \text{デューティサイクル} \cdot \text{利得}$$

ここで $V_{OUT(MIN)}$ は2.45V、利得は公称13.95V/100%です(「Electrical Characteristics」を参照)。

# ECB及びLCDディスプレイバイアス電源 高精度出力電圧及び温度補償付

MAX1729

DC制御信号を使って出力電圧を調節する場合は、図4に示す回路を使って下さい。この構成ではV<sub>OUT</sub>は次式で与えられます。

$$V_{OUT} = 24.67V_{FB} - 22.71V_{COMP}$$

COMPを外から見たときのインピーダンスは公称33kです。ソース出力インピーダンスとしては500Ω以下を勧めます。また、V<sub>COMP</sub>を0.6Vよりも上に保つことによりV<sub>OUT</sub> 18Vを保証して下さい。

## 外部フィードバックモードの設計

外部フィードバックモードにおけるV<sub>OUT</sub>を求めるには、FBピンに流れ込む電流をゼロと仮定し、FBの電圧を1.228Vと仮定して下さい。そしてFBへ流れ込む電流の合計の式を立て、それをV<sub>OUT</sub>について計算して下さい。

$$V_{OUT} = R1 \left( \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \frac{1}{R3+R4} + \frac{1}{R5} \right) V_{FB} - \left( \frac{R1}{R3+R4} \right) V_{COMP} - \left( \frac{R1}{R5} \right) V_{TC}$$

以下の式を使って、MAX1729を外部フィードバックモードで動作させる場合(図3)の外付部品定数を求めて下さい。式の後例があります。

外付部品定数の値を求める式

1) 必要な最大出力電圧(V<sub>MAX</sub>)として与えられた値を用い、最大フィードバック電流(推奨10μA~30μA)を選んで次式でR1を計算して下さい。

$$R1 = \frac{V_{MAX} - V_{FB}}{I_{FB}}$$

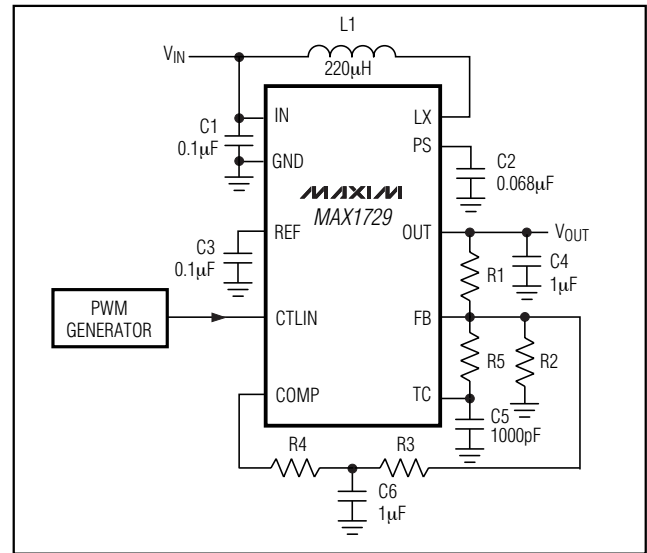


図3. 外部フィードバックモード

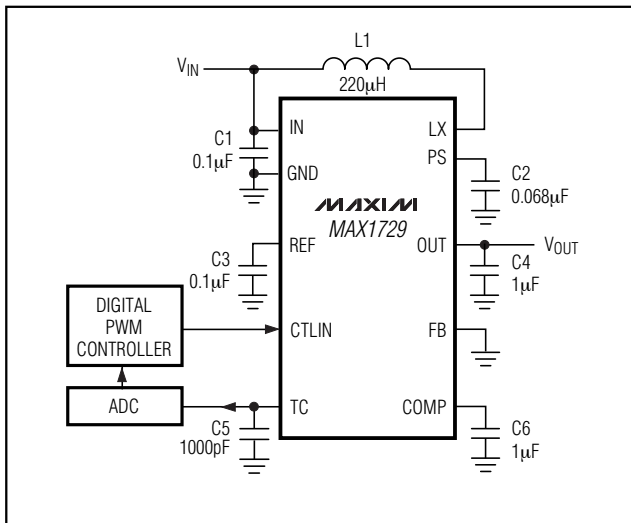


図2. 内部フィードバックモード

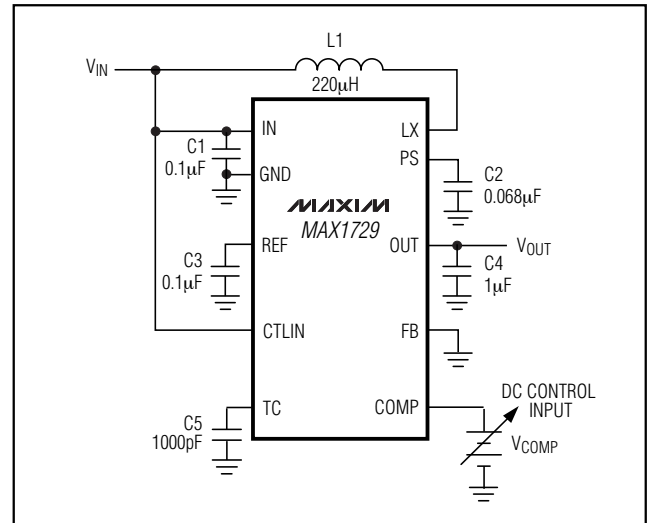


図4. DC制御信号の使い方



# ECB及びLCDディスプレイバイアス電源 高精度出力電圧及び温度補償付

2) 最大出力電圧 ( $V_{MAX}$ ) 及び最小出力電圧 ( $V_{MIN}$ ) として与えられた値を用いて、次式でR3とR4を計算して下さい。

$$R3 = 1/2 \left( \frac{R1}{V_{MAX} - V_{MIN}} \right) V_{FB}$$

$$R4 = R3$$

3) 一次温度補償用のR5を次式で計算して下さい。(温度補償機能を使用しない場合はR5をオープンのままにしてください。)

$$R5 = \left( \frac{R1}{Tempco} \right) 16.5mV/^\circ C$$

ここでTempcoはECB又はLCDディスプレイを温度変化に対して補償するために必要な負の温度係数です。

4)  $V_{COMP}$ について計算して下さい。ここで使われているデューティサイクルは、(一次温度補償を含めずに)最大出力電圧をもたらすデューティサイクルのことで。

$$V_{COMP} = V_{FB} \left[ 1 - \left( \text{Duty Cycle} \cdot \frac{R4}{R3 + R4} \right) \right]$$

ここでデューティサイクル90%はDuty Cycle = 0.9となります。

5) 上記の計算の結果を使って、R2について計算して下さい。(温度補償を利用しないアプリケーションの場合は、 $1/R5 = 0$ として下さい。)

$$\frac{1}{R2} = \frac{1}{V_{FB}} \left( \frac{V_{OUT}}{R1} + \frac{V_{COMP}}{R3} + \frac{V_{FB}}{R5} \right) - \left( \frac{1}{R1} + \frac{1}{R3} + \frac{1}{R5} \right)$$

## 外付部品定数値の例

このアプリケーション例では、図3の回路を使って、出力電圧が5V~10Vの間で調節される必要があります。この例のデバイスは温度係数33mV/°Cを必要としますが、それに基づいて以下の結果が得られます。

1)  $V_{MAX} = 10V$ 及び $V_{FB} = 29.24\mu A$ はリミットに収まり、しかも妥当な抵抗値をもたらします。従って以下が得られます。

$$R1 = \frac{10V - 1.228V}{29.24\mu A} = 300k\Omega$$

2)  $V_{MAX} = 10V$ 、 $V_{MIN} = 5V$ から以下が得られます。

$$R3 = 1/2 \left( \frac{300k\Omega}{5V} \right) 1.228 = 36,840\Omega$$

$R3 = 36.7k$  とすると $V_{MIN} = 5.019V$ となるので、 $R4 = R3 = 36.7k$  とします。

3)  $Tempco = 33mV/^\circ C$  から以下が得られます。

$$R5 = \left( \frac{300k\Omega}{33mV/^\circ C} \right) 16.5mV/^\circ C = 150k\Omega$$

4) 外部回路がデューティサイクルを90%に制限している場合は、次式が成り立ちます。

$$V_{COMP} = 1.228 \left( 1 - \frac{0.9}{2} \right) = 0.6754V$$

5) R2について計算すると以下が得られます。

$$\frac{1}{R2} = \left( \frac{V_{OUT}}{R1} + \frac{V_{COMP}}{R3} + \frac{V_{FB}}{R5} \right) \frac{1}{V_{FB}} - \left( \frac{1}{R1} + \frac{1}{R3} + \frac{1}{R5} \right) = \frac{1}{56560}$$

$R2 = 56k$  とすると、デューティサイクルが87.4%なら $V_{OUT} = 10V$ となります。

## 部品の選択

### インダクタ

出力電流を最大限(2.5mA typ)にするには、220 $\mu H$ インダクタを使用して下さい。インダクタとしては、DC抵抗が10 $\Omega$ 以下で飽和電流が35mAを超えるものを使用して下さい。ピークインダクタ電流を小さくする場合は、DC抵抗が20 $\Omega$ 以下で飽和電流が18mA以上の470 $\mu H$ インダクタを使用して下さい。この場合、出力電流が1mA以下(typ)に制限されます。表1に推奨インダクタのリストが記載されています。インダクタはICのできるだけ近くでバッテリーとLXピンに接続して下さい。

### コンデンサ

出力コンデンサC2の等価直列抵抗(ESR)は出力リップルに直接影響します。出力リップルを最小限に抑えるためには、低ESRコンデンサを使って下さい。一般のセラミックコンデンサのように物理的に寸法の小さなコンデンサであれば、出力リップルが殆どのアプリケーションで許容され、ボードスペースとコストを最小限に抑えることができます。推奨コンデンサ値については表2を参照して下さい。

# ECB及びLCDディスプレイバイアス電源 高精度出力電圧及び温度補償付

MAX1729

表1. 推奨インダクタ

SUPPLIER	PART	INDUCTANCE ( $\mu$ H)	DC RESISTANCE ( $\Omega$ )	SATURATION CURRENT (mA)	MAX HEIGHT (mm)
Murata	LQH3C221K04M00	220	8.4	70	2.2
Panasonic	ELT3KN115B	470	19	40	1.6

表2. 推奨コンデンサ値

CAPACITOR	CAPACITANCE ( $\mu$ F)
C1	0.1
C2	0.068
C3	0.1
C4	1
C5	1000pF
C6*	1

\* 低リークコンデンサをご使用下さい。

## アプリケーション情報 \_\_\_\_\_

### プリント基板レイアウト上の考慮

適正なプリント基板レイアウトは出力リップルを最小限に抑え、効率を向上させます。最良の結果を得るためには、グランドプレーンを使い、C1、C2とMAX1729のGNDの間のスペースを最小限に抑え、インダクタをできるだけLXとINの近くに配置して下さい。適正なプリント基板レイアウトの例はMAX1729評価キットを参照して下さい。

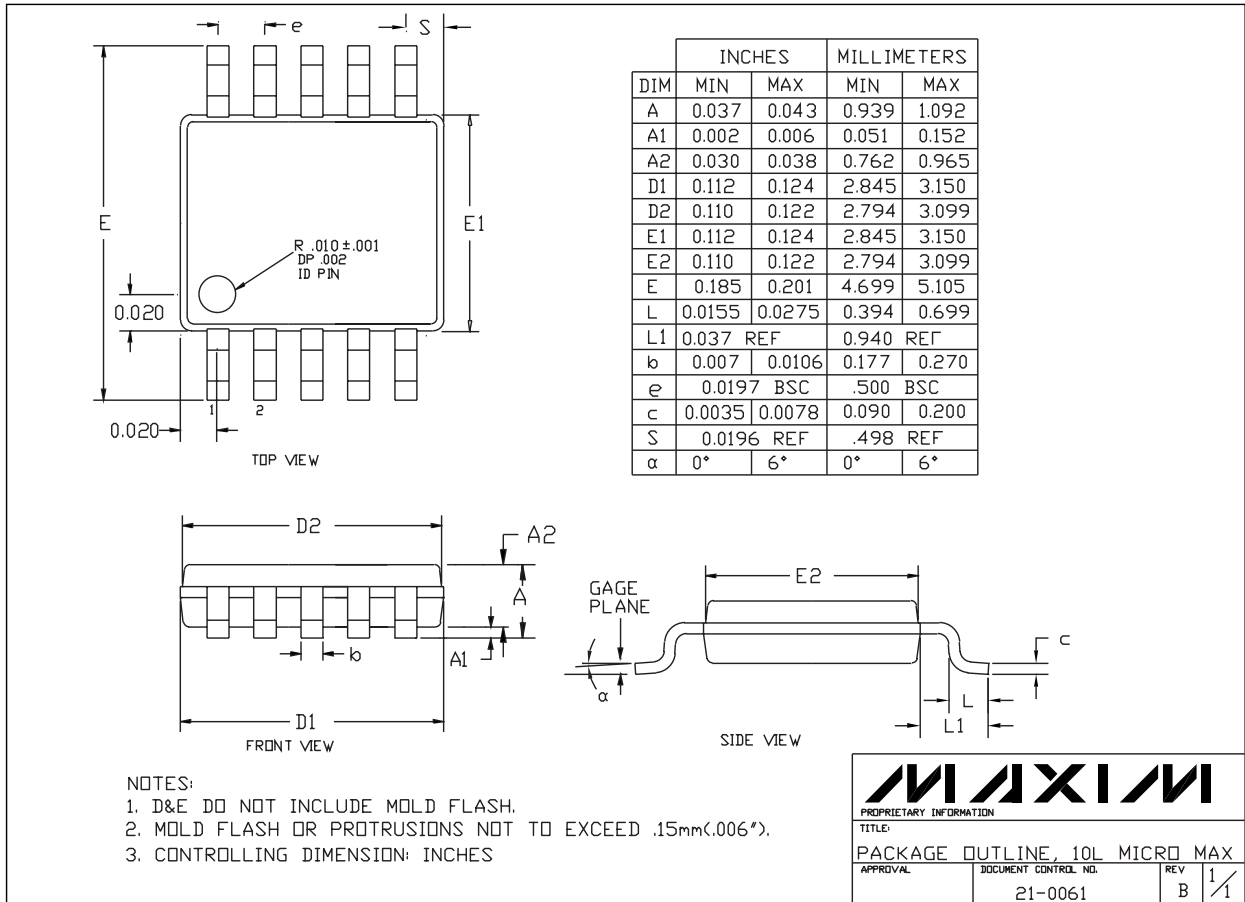
## チップ情報 \_\_\_\_\_

TRANSISTOR COUNT: 1154

# ECB及びLCDディスプレイバイアス電源 高精度出力電圧及び温度補償付

パッケージ

MAX1729



# ECB及びLCDディスプレイバイアス電源 高精度出力電圧及び温度補償付

---

MAX1729

NOTES