

1A、MicroCap低ドロップアウト リニアレギュレータ

概要

MAX8869は、+2.7V~+5.5V入力で動作し、200mVの低ドロップアウトで負荷電流1Aを保证する低ドロップアウトリニアレギュレータです。高精度($\pm 1\%$)出力電圧は+5V、+3.3V、+2.5V、+1.8V、+1.0V固定、あるいは外付抵抗分圧器を使用して+0.8V~+5Vの可変にすることができます。

MAX8869はMicroCap™技術を使用しているため、小さな1 μ Fコンデンサだけで安定動作します。内部PMOSパストランジスタにより、消費電流を僅か500 μ Aに低減できるため、ネットワーク、テレコムハードウェア及びバッテリー駆動機器に最適です。その他の特長としては、ソフトスタート、低電力シャットダウン、短絡保護及びサーマルシャットダウン保護機能が挙げられます。

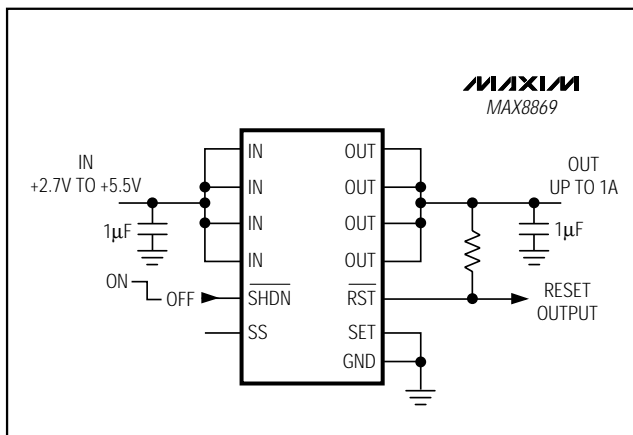
MAX8869は1.5W、16ピンTSSOPパッケージ(SOT223よりも30%小型、高さ僅か1.1mm)で提供されています。

アプリケーション

- テレコムハードウェア
- ネットワーク機器
- 携帯電話ベースステーション
- パーソナルコンピュータ
- ノートブックコンピュータ

MicroCapはMaxim Integrated Productsの商標です。

標準動作回路



特長

- ◆ 保証出力電流：1A
- ◆ $C_{OUT} = 1\mu F$ で安定
- ◆ 低ドロップアウト：200mV(1A)
- ◆ 出力電圧精度： $\pm 1\%$
固定+5V、+3.3V、+2.5V、+1.8V、+1.0V
可変+0.8V~+5.0V
- ◆ PSRR：54dB(100kHz)
- ◆ 可変ソフトスタート
- ◆ リセット出力：3ms
- ◆ フの字出力電流リミット
- ◆ サーマル過負荷保護
- ◆ パッケージ：大電力16ピンTSSOP(1.5W)
SOT223よりも30%小型(高さ僅か1.1mm)

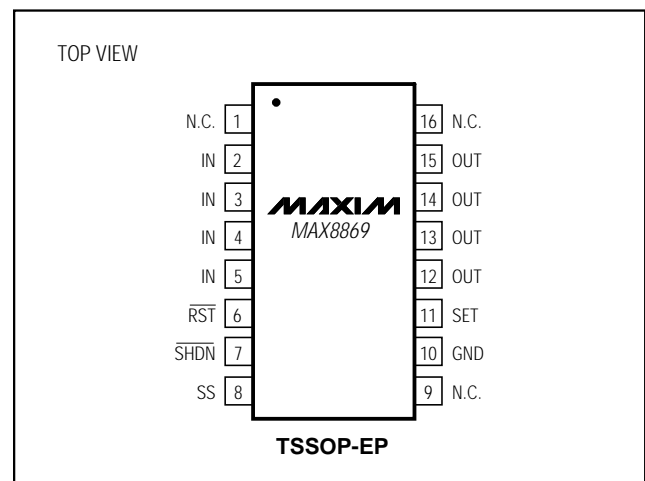
型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE	V _{OUT} ⁺ (V)
MAX8869EUE50	-40°C to +85°C	16 TSSOP-EP**	+5.0
MAX8869EUE33	-40°C to +85°C	16 TSSOP-EP	+3.3
MAX8869EUE25	-40°C to +85°C	16 TSSOP-EP	+2.5
MAX8869EUE18	-40°C to +85°C	16 TSSOP-EP	+1.8
MAX8869EUE10	-40°C to +85°C	16 TSSOP-EP	+1.0

*Or adjustable from +0.8V to +5.0V. Contact factory for other preset output voltages.

**EP = Exposed pad.

ピン配置



1A、MicroCap低ドロップアウト リニアレギュレータ

MAX8869

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

IN, $\overline{\text{SHDN}}$, $\overline{\text{RST}}$, SS to GND-0.3V to +6V
 OUT, SET to GND-0.3V to ($V_{\text{IN}} + 0.3\text{V}$)
 Output Short-Circuit DurationIndefinite
 Continuous Power Dissipation ($T_{\text{A}} = +70^{\circ}\text{C}$)
 16-Pin TSSOP-EP (derate 19mW/ $^{\circ}\text{C}$ above $+70^{\circ}\text{C}$).....1.5W

Operating Temperature Range-40 $^{\circ}\text{C}$ to +85 $^{\circ}\text{C}$
 Junction Temperature+150 $^{\circ}\text{C}$
 Storage Temperature Range-65 $^{\circ}\text{C}$ to 150 $^{\circ}\text{C}$
 Lead Temperature (soldering, 10s)+300 $^{\circ}\text{C}$

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

($V_{\text{IN}} = +2.7\text{V}$ or $V_{\text{OUT(NOM)}} + 0.5\text{V}$ (whichever is greater), $\overline{\text{SHDN}} = \text{IN}$, SS = open, SET = GND, $C_{\text{OUT}} = 1\mu\text{F}$, $T_{\text{A}} = 0^{\circ}\text{C}$ to +85 $^{\circ}\text{C}$, unless otherwise noted. Typical values are at $T_{\text{A}} = +25^{\circ}\text{C}$.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Input Voltage Range	V_{IN}		2.7		5.5	V
Input Undervoltage Lockout		Typical hysteresis = 50mV	2.35	2.45	2.55	V
Output Voltage Accuracy		$I_{\text{OUT}} = 1\text{mA}$, $T_{\text{A}} = +85^{\circ}\text{C}$	-1		1	%
SET Regulation Voltage (Adjustable Mode)		$I_{\text{OUT}} = 150\text{mA}$, $T_{\text{A}} = +85^{\circ}\text{C}$	792	800	808	mV
Line Regulation	ΔV_{LNR}	$V_{\text{IN}} = V_{\text{OUT}} + 0.5\text{V}$ to +5.5V, $I_{\text{OUT}} = 10\text{mA}$		0.1		%/V
Load Regulation	ΔV_{LDR}	$I_{\text{OUT}} = 1\text{mA}$ to 1A		0.8	1.5	%/A
Adjustable Output Voltage Range			0.8		5	V
Maximum Output Current	I_{OUT}	Continuous	1			ARMS
Short-Circuit Current Limit	I_{LIM}	$V_{\text{OUT}} = 0$	1.0	1.9		A
In-Regulation Current Limit	I_{LIM}	$V_{\text{SET}} = 0.76\text{V}$	2.0	4.0		A
SET Dual Mode Threshold			40	80	120	mV
SET Input Bias Current	I_{SET}	$V_{\text{SET}} = +0.9\text{V}$		50	300	nA
Ground Current	I_{GND}	$I_{\text{OUT}} = 100\mu\text{A}$		0.5	2.0	mA
		$I_{\text{OUT}} = 1\text{A}$		2.5		
Dropout Voltage (Note 1)		$I_{\text{OUT}} = 1\text{mA}$, $+2.7\text{V} < V_{\text{IN}} < +5.5\text{V}$		0.2		mV
		$I_{\text{OUT}} = 1\text{A}$, $V_{\text{OUT}} = +3.3\text{V}$ (Note 2)		200	350	
Output Voltage Noise		$f = 10\text{Hz}$ to 1MHz, $C_{\text{OUT}} = 1\mu\text{F}$, $I_{\text{OUT}} = 150\text{mA}$		150		μVRMS
Power-Supply Rejection Ratio	PSRR	$f = 100\text{kHz}$, $C_{\text{OUT}} = 1\mu\text{F}$		54		dB
Shutdown Supply Current	I_{OFF}	$\overline{\text{SHDN}} = \text{GND}$, $V_{\text{IN}} = +5.5\text{V}$, $V_{\text{OUT}} = 0$		0.1	10	μA
$\overline{\text{SHDN}}$ Input Threshold	V_{IH}	$+2.7\text{V} < V_{\text{IN}} < +5.5\text{V}$	1.6			V
	V_{IL}			0.6		
$\overline{\text{SHDN}}$ Input Bias Current		$\overline{\text{SHDN}} = \text{GND}$ or IN		0	0.1	μA
Soft-Start Charge Current	I_{SS}	$V_{\text{SS}} = 0$		6		μA
$\overline{\text{RST}}$ Output Low Voltage		$I_{\text{SINK}} = 1\text{mA}$			0.1	V
IN Operating Voltage Range for $\overline{\text{RST}}$ Valid		$I_{\text{SINK}} = 10\mu\text{A}$	1.0		5.5	V
$\overline{\text{RST}}$ Leakage		$V_{\overline{\text{RST}}} = +5.5\text{V}$		0.01	1	μA
$\overline{\text{RST}}$ Trip Level Referred to Nominal V_{OUT}		Falling edge, typical hysteresis = 10mV	89	92	95	% OUT
$\overline{\text{RST}}$ Release Delay		Rising edge	1	3	5.5	ms
Thermal Shutdown Threshold	T_{SHDN}	Typical thermal hysteresis = $+20^{\circ}\text{C}$		170		$^{\circ}\text{C}$

Dual Mode is a trademark of Maxim Integrated Products.

1A、MicroCap低ドロップアウト リニアレギュレータ

MAX8869

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

($V_{IN} = +2.7V$ or $V_{OUT(NOM)} + 0.5V$ (whichever is greater), $\overline{SHDN} = IN$, SS = open, SET = GND, $C_{OUT} = 1\mu F$, $T_A = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$, unless otherwise noted.) (Note 3)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	MAX	UNITS
Input Voltage Range	V_{IN}		2.7	5.5	V
Input Undervoltage Lockout		Typical hysteresis = 50mV	2.3	2.6	V
Output Voltage Accuracy		$I_{OUT} = 1mA$, $T_A = +85^\circ C$	-1	1	%
SET Regulation Voltage (Adjustable Mode)		$I_{OUT} = 150mA$, $T_A = +85^\circ C$	792	808	mV
Load Regulation	ΔV_{LDR}	$I_{OUT} = 1mA$ to 1A		2.0	%/A
Adjustable Output Voltage Range			0.8	5	V
Maximum Output Current	I_{OUT}	Continuous	1		ARMS
Short-Circuit Current Limit	I_{LIM}	$V_{OUT} = 0$	1.0		A
In-Regulation Current Limit	I_{LIM}	$V_{SET} = +0.76V$	2.0		A
SET Dual Mode Threshold			40	120	mV
SET Input Bias Current	I_{SET}	$V_{SET} = +0.9V$		300	nA
Ground Current	I_{GND}	$I_{OUT} = 100\mu A$		2.0	mA
Dropout Voltage (Note 1)		$I_{OUT} = 1A$, $V_{OUT} = +3.3V$ (Note 2)		350	mV
Shutdown Supply Current	I_{OFF}	$\overline{SHDN} = GND$, $V_{IN} = +5.5V$, $V_{OUT} = 0$		10	μA
\overline{SHDN} Input Threshold	V_{IH}	$+2.7V < V_{IN} < +5.5V$	1.7		V
	V_{IL}		0.6		
\overline{SHDN} Input Bias Current		$\overline{SHDN} = GND$ or IN		0.1	μA
\overline{RST} Output Low Voltage		$I_{SINK} = 1mA$		0.1	V
IN Operating Voltage Range for \overline{RST} Valid		$I_{SINK} = 10\mu A$	1.0	5.5	V
\overline{RST} Leakage		$V_{\overline{RST}} = +5.5V$		1	μA
\overline{RST} Trip Level Referred to Nominal V_{OUT}		Falling edge, typical hysteresis = 10mV	88	95	% OUT
\overline{RST} Release Delay		Rising edge	1	6	ms

Note 1: Dropout voltage is ($V_{IN} - V_{OUT}$) when V_{OUT} falls to 100mV below the value of V_{OUT} measured when $V_{IN} = V_{OUT(NOM)} + 0.5V$. Since the minimum input voltage is 2.7V, this specification is only meaningful when $V_{OUT} \geq 2.7V$.

Note 2: The output voltage is externally set using a resistive voltage-divider from OUT to SET.

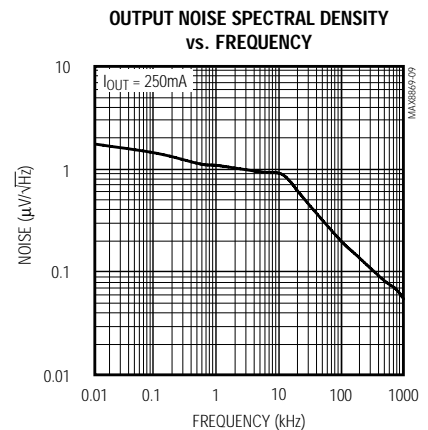
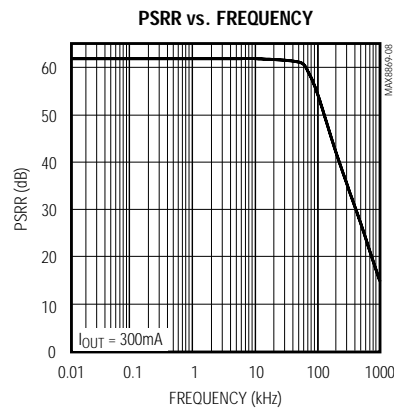
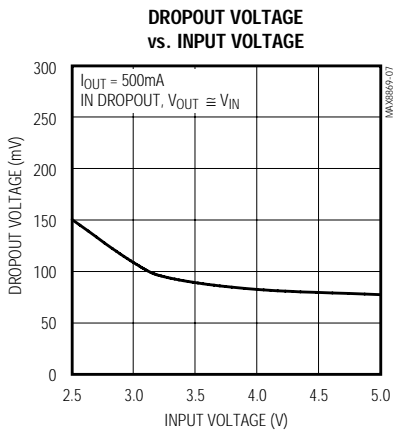
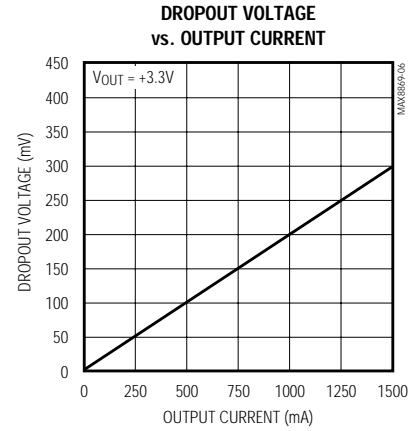
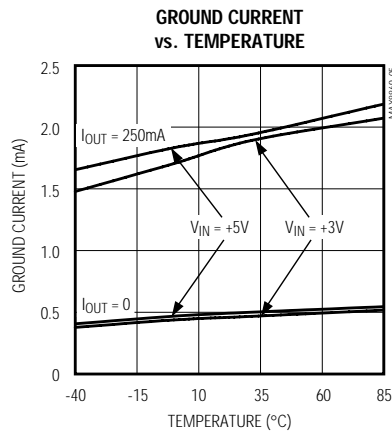
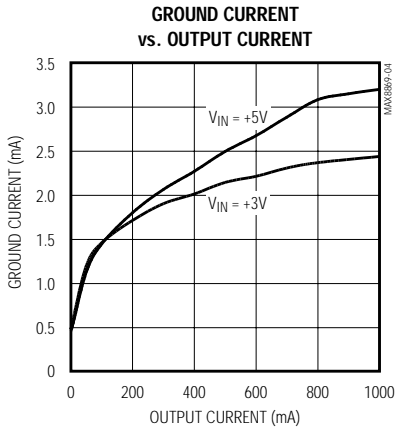
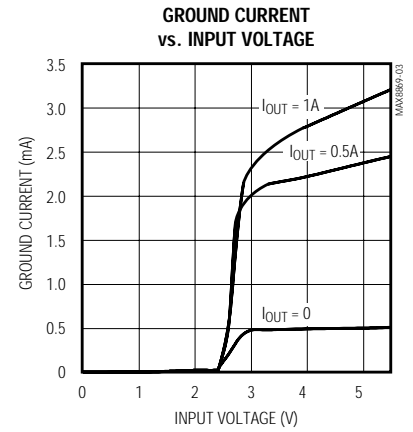
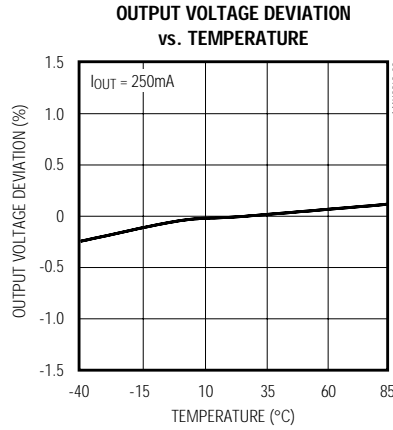
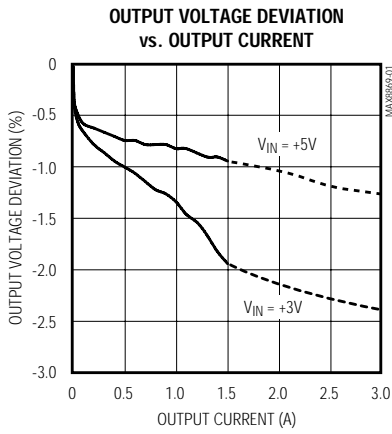
Note 3: Specifications to $-40^\circ C$ are guaranteed by design, not production tested.

1A、MicroCap低ドロップアウト リニアレギュレータ

MAX8869

標準動作特性

($V_{IN} = +5V$, $V_{OUT} = +2.5V$, $\overline{SHDN} = IN$, $SS = open$, $C_{OUT} = 1\mu F$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

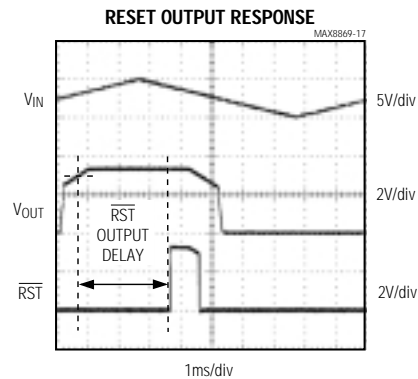
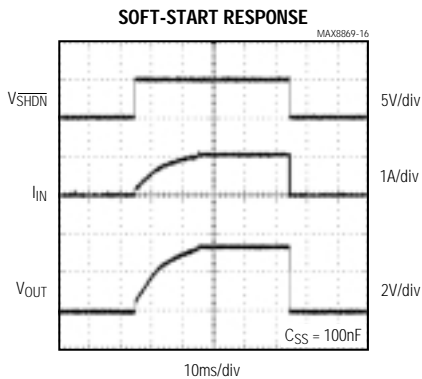
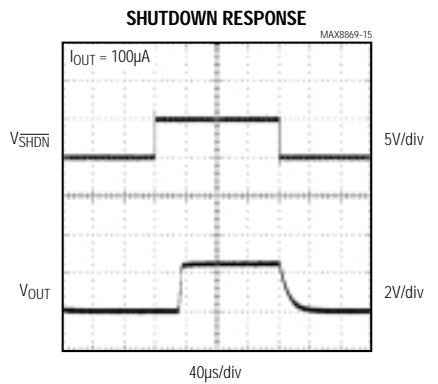
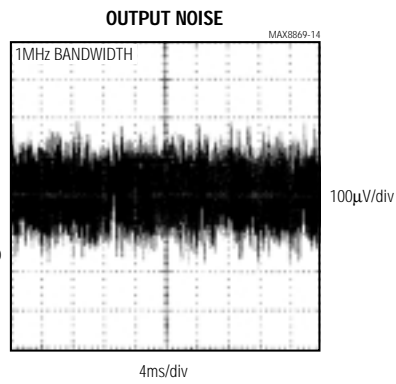
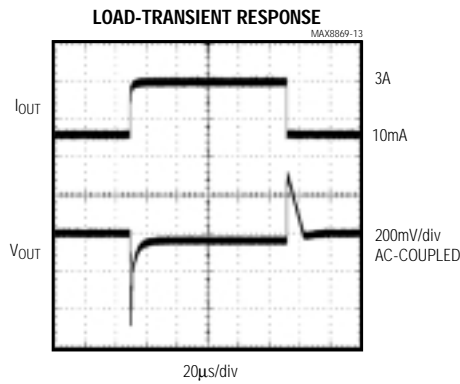
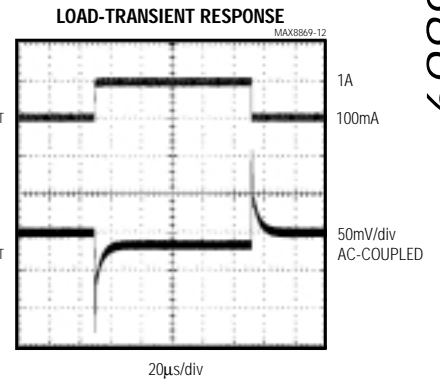
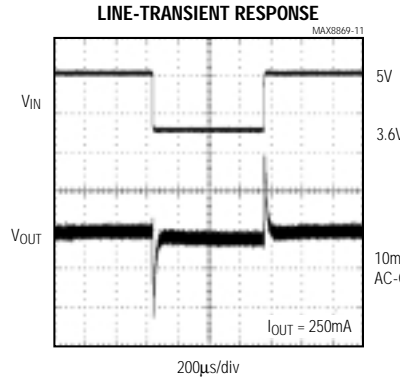
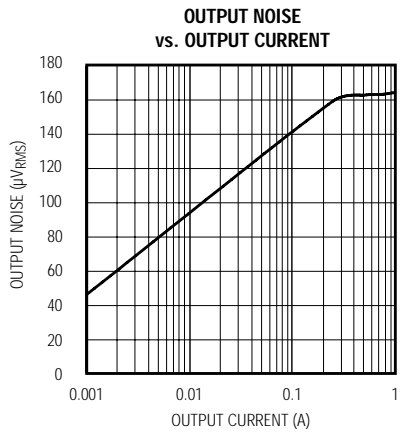


1A、MicroCap低ドロップアウト リニアレギュレータ

MAX8869

標準動作特性(続き)

($V_{IN} = +5V$, $V_{OUT} = +2.5V$, $\overline{SHDN} = IN$, $SS = open$, $C_{OUT} = 1\mu F$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



1A、MicroCap低ドロップアウト リアレギュレータ

MAX8869

端子説明

端子	名称	機能
1, 9, 16	N.C.	無接続。内部で接続されていません。
2, 3, 4, 5	IN	レギュレータ入力。電源(+2.7V ~ +5.5V)に接続して下さい。1 μ F以上のコンデンサでGNDにバイパスして下さい(「コンデンサの選択とレギュレータの安定性」を参照)。適正動作のためには、全てのINピンをまとめて接続して下さい。
6	RST	リセット出力。V _{OUT} が公称値よりも8%低い場合、オープンドレイン出力はローになります。RSTは出力電圧(V _{OUT})がリセットスレッシュホールドよりも低い間はローに留まり、V _{OUT} がレギュレーション状態まで上昇した後も少なくとも3msの間ローに留まります。出力電圧を得るには、OUTとの間に100k Ω プルアップ抵抗を接続して下さい。
7	SHDN	アクティブローのシャットダウン入力。ロジックローの時、消費電流が0.1 μ Aに低下します。SHDNをINに接続すると通常動作になります。シャットダウン中、RSTはローとなり、ソフトスタートコンデンサが放電します。
8	SS	ソフトスタート制御ピン。SSとGNDの間にソフトスタートコンデンサを接続して下さい(「ソフトスタートコンデンサの選択」を参照)。SSをオープンのままにするとソフトスタートがディセーブルされます。
10	GND	グラウンド。このピンとエクスポーズドパッドはヒートシンクとしても機能します。最適な放熱を行うため、両方とも大きなパッド又は基板のグラウンドプレーンにハンダ付けして下さい。
11	SET	電圧設定入力。SETをGNDに接続すると出荷時設定の出力電圧になります。SETを外付抵抗分圧器に接続すると可変出力動作になります。
12, 13, 14, 15	OUT	レギュレータ出力。1 μ F以上の低ESRコンデンサでGNDにバイパスして下さい(「コンデンサの選択とレギュレータの安定性」を参照)。適正動作のためには、全てのOUTピンをまとめて接続して下さい。

詳細

MAX8869はDual Mode動作により、+5V、+3.3V、+2.5V、+1.8V、+1.0Vの固定出力、又は+0.8V ~ +5.0Vの可変出力が可能です。これらのレギュレータは、僅か1 μ Fの出力容量で1Aの出力電流を連続供給します。

ファンクションダイアグラム(図1)に示すように、本デバイスは0.8Vリファレンス、エラーアンプ、MOSFETドライバ、Pチャネルパストランジスタ、内部フィードバック分圧器、ソフトスタート機能、リセットタイマ、Dual Mode及び低V_{OUT}コンパレータを備えています。

0.8Vリファレンスは、エラーアンプの反転入力に接続されています。エラーアンプはこのリファレンスを選択済のフィードバック電圧と比較し、その差を増幅します。MOSFETドライバがエラー信号を読み取り、適切な駆動電圧をPチャネルトランジスタに印加します。フィードバック電圧が高い場合、パストランジスタのゲートがプルアップされ、出力に流れる電流が減少します。フィードバック電圧が予想レベルよりも8%低くなると、低V_{OUT}コンパレータがそれを検出して、RSTがローになります。

出力電圧は、OUTに接続された内部抵抗分圧器又はSETに接続された外部の抵抗ネットワークを通じてフィードバックされます。Dual ModeコンパレータはV_{SET}を監視し、フィードバック経路を選択します。V_{SET}が80mV以下の場合、内部フィードバック経路が使用され、出力電圧は出荷時設定の電圧に維持されます。それ以外の場合、出力は外付抵抗分圧器で設定されます。

内部Pチャネルパストランジスタ

MAX8869は、1AのPチャネルMOSFETパストランジスタを内蔵しています。このため、PNPパストランジスタを使用した同様な設計と比較した場合、PチャネルMOSFETはベース電流を必要としないため、自己消費電流を低減できます。PNPトランジスタのレギュレータは、ドロップアウト状態でパストランジスタが飽和すると大きな電流を消費します。また、高負荷時にはベース電流が大きくなります。MAX8869にはこうした問題がなく、ドロップアウト時でも、自己消費電流は僅か500 μ Aに抑えられています。

1A、MicroCap低ドロップアウト リニアレギュレータ

MAX8869

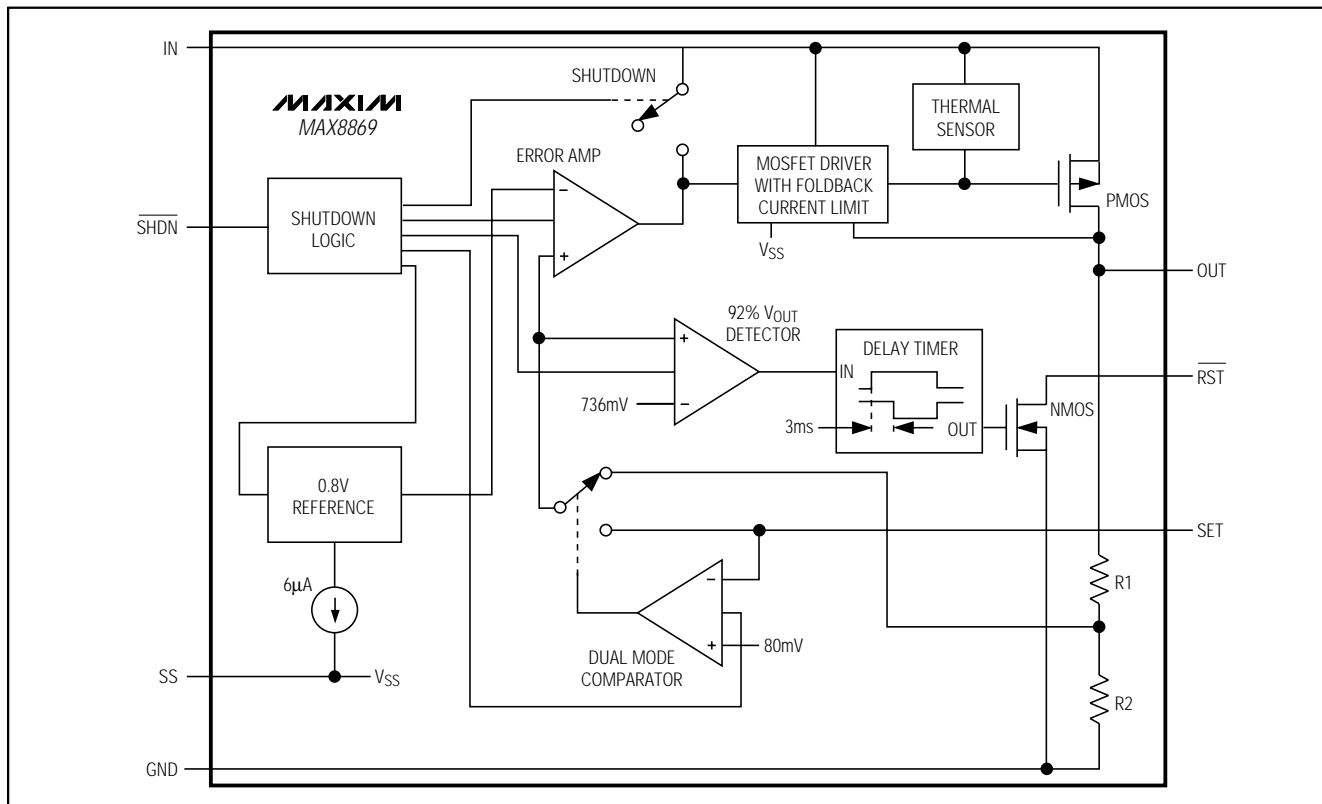


図1. ファンクションダイアグラム

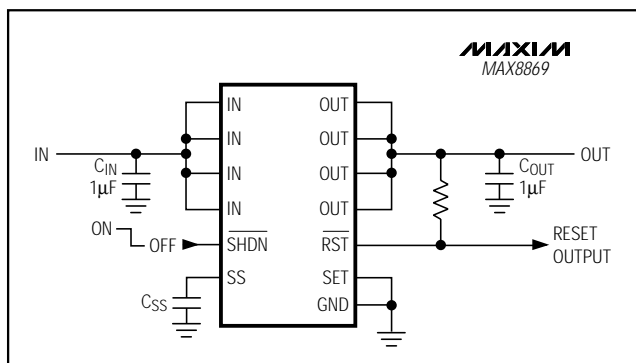


図2. 固定出力電圧の標準動作回路

出力電圧の選択

MAX8869はDual Mode動作です。SETをGND(図2)に接続すると、固定電圧モードになります(「型番」を参照)。可変モードにおいては、分圧器としてSETに接続された2つの外付抵抗を使用して出力を+0.8V~+5.0Vに設定して下さい(図3)。出力電圧は次式で設定されます。

$$V_{OUT} = V_{SET} (1 + R1 / R2)$$

ここで、 $V_{SET}=+0.8V$ です。この式をR1について解くと、以下の式が得られます。

$$R1 = R2 (V_{OUT} / V_{SET} - 1)$$

SETの公称入力バイアス電流は50nAと低いため、R1とR2に大きな抵抗を使用することで、精度を損なうこと

なく消費電力を最小限に抑えることができます。R2は、殆どのアプリケーションで80k まで可能です。

固定電圧モードにおいては、SETとグラウンドの間のインピーダンスは10k 以下にして下さい。10k 以上の場合、スプリアス状態によってSETの電圧がDual Modeスレッショルドの80mVを超えることがあります。

シャットダウン

SHDNがロジックローの時、MAX8869がディセーブルされます。シャットダウン中はパストランジスタ、制御回路、リファレンス及び全てのバイアスがターンオフされるため、消費電流が0.1µA(typ)に低減されます。SHDNをINに接続すると通常動作になります。シャットダウン中、RSTはローとなり、ソフトスタートコンデンサが放電されます。

RSTコンパレータ

MAX8869は出力電圧がレギュレーション範囲から外れて低下した時にアサートする低 V_{OUT} インジケータを備えています。OUTが公称出力電圧よりも8%低下すると、オープンドレインRSTがローになります。RSTは、OUTが公称値に戻った後も3msの間ローに留まります。RSTと適切なロジック電源電圧(通常はOUT)の間に100k プルアップ抵抗を接続することにより、ロジック制御信号が提供されます。RSTはマイクロコントローラ

1A、MicroCap低ドロップアウト リニアレギュレータ

MAX8869

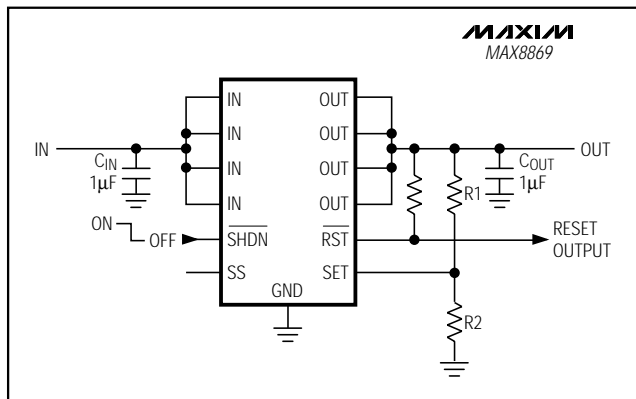


図3. 可変出力の標準動作回路

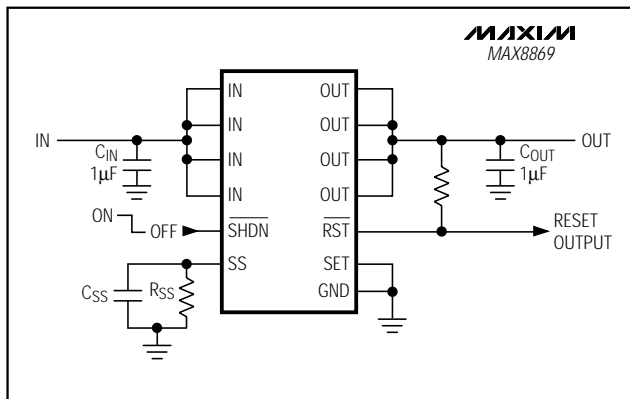


図4. ソフトスタート付、電流リミット削減の標準動作回路

(μC)へのパワーオンリセット信号として使用するか、あるいは外付LEDを駆動して電源故障を表示することができます。シャットダウン中、RSTはローです。RSTは入力電圧が最低1Vまで低下しても有効です。

ソフトスタート

図4に示すように、SSのコンデンサによってMAX8869の出力はゆっくりと上昇するため、スタートアップ時の突入電流ピークが減少します。SHDNをローに駆動すると、ソフトスタートコンデンサが放電されます。SHDNがハイに駆動されるか、あるいはデバイスに電源が供給されると6 μA の定電流によってソフトスタートコンデンサが充電されます。この結果SSに生じる直線的に増加するランプ電圧が電流リミットコンパレータのスレッシュホールドを増加させ、Pチャネルゲートドライブを制限します(「ソフトスタートコンデンサの選択」を参照)。SSを未接続のままにするとソフトスタート機能がディセーブルされます。

電流リミット

MAX8869は、出力電圧が安定化状態の時に4Aの電流リミットを提供しています。出力電圧が公称値よりも8%低くなると、電流リミットはフの字型に1.7Aまで低下します。出力を長時間グランドに短絡してもデバイスを損傷することはありません。損傷を防ぐため、1Aを超える連続出力電流は避けて下さい。

安定化状態の電流リミットと短絡電流リミットを公称値よりも小さくするには、ソフトスタートピン(SS)の電圧を1.25Vよりも低くします。電流リミットはこの電圧に比例し、値は $I_{LIM} = I_{LIM_NOM} \times (V_{SS}/1.25)$ となります。SSピンは公称6 μA の電流ソースとなるため、電流リミットはSSとGNDの間に抵抗(R_{SS})を接続して $I_{LIM} = I_{LIM_NOM} \times (I_{SS} \times R_{SS}/1.25)$ とすることで設定できます($I_{SS} = 6\mu\text{A}$)。R_{SS}が取り付けられている場合でも、R_{SS}と並列にコン

デンサ(C_{SS})を接続することにより、ソフトスタートを実現することができます。この場合、出力電流は公称電流リミットではなく、減少した電流リミットまで直線的に増加するため、ソフトスタート時間が増加します。電流リミットが定常状態値の90%に達するまでに要する時間は $t_{SS} = 2.3R_{SS}C_{SS}$ で与えられます。

サーマル過負荷保護

サーマル過負荷保護機能により、MAX8869の総電力消費量が制限されます。ジャンクション温度が $T_J = +170$ を超えると、熱センサによってパストランジスタがターンオフされ、ICが冷却されます。ICのジャンクション温度が約20 下がると制御ロジックが動作をイネーブルします。このため、短絡状態が継続すると出力がパルス状態になります。

サーマル過負荷保護機能は、障害条件時にMAX8869を保護します。連続動作では、絶対最大ジャンクション温度定格 $T_J = +150$ を超えないように注意して下さい。

動作領域及び電力消費

MAX8869の最大電力消費は、ケース及び回路基板の熱抵抗、チップのジャンクションと周囲の空気との温度差、及び空気の流量に依存します。デバイスの電力消費は、 $P = I_{OUT}(V_{IN} - V_{OUT})$ です。最大電力消費は、以下ようになります。

$$P_{MAX} = [(T_{J(MAX)} - T_A) / (\theta_{JC} + \theta_{CA})]$$

ここで、($T_{J(max)} - T_A$)は、チップのジャンクション(150)と周囲との最大許容温度差、 θ_{JC} (ジャンクション・ケース間)はパッケージの熱抵抗、 θ_{CA} はプリント回路基板、銅トレース及びその他の物質と周囲の空気との熱抵抗です。図5に周囲温度が+25 、+50 及び+70 の時の標準的なプリント基板の許容電力消費を示します。

1A、MicroCap低ドロップアウトリニアレギュレータ

MAX8869

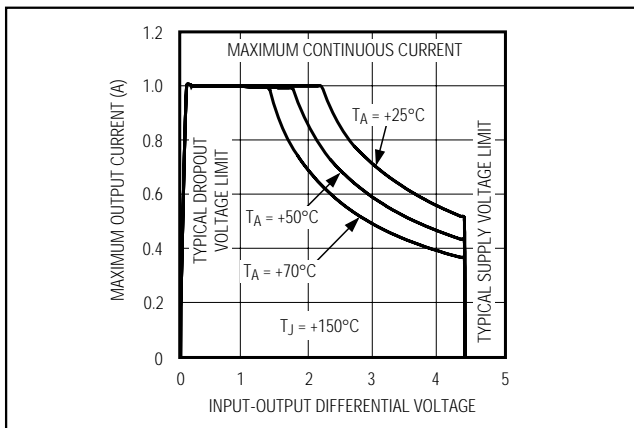


Figure 5. Power Operating Region: Maximum Output Current vs. Input-Output Differential Voltage

MAX8869のTSSOP-EPパッケージは、下側にエクスポーズドサーマルパッドを備えています。このパッドはチップからプリント基板へのダイレクトな熱経路を提供することにより、パッケージの熱抵抗を低減しています。さらに、グランドピン(GND)も熱を逃がします。大きなパッド(6cm²以上を推奨)又は複数のピアを使ってグランドプレーンに接続することにより、エクスポーズドサーマルパッドとGNDを回路のグランドに接続して下さい。

アプリケーション情報

コンデンサの選択とレギュレータの安定性

MAX8869の入力と出力にはコンデンサが必要です。1 μ F以上のコンデンサをINとGNDの間(C_{IN})及びOUTとGNDの間(C_{OUT})に接続して下さい。MAX8869は帯域幅が比較的高いため、等価直列抵抗(ESR)が小さく、自己共振周波数(SRF)が高い表面実装セラミックコンデンサのみを使用して下さい。入力及び出力トレースは少なくとも2.5mm幅(4つの平行なピンの幅)にして、C_{IN}とC_{OUT}をICから6mm以内に接続することにより、プリント基板のトレースインダクタンスの影響を最小限に抑えて下さい。ピン10(GND)とコンデンサのグランド側の間で良好な接続を確保するため、ICの下のグランドトレースの幅はできるだけ広くして下さい。

出力コンデンサのESRとSRFは安定性と出力ノイズに影響を与えます。安定性と最適なトランジェント応答を保証するため、SRFが5MHz以上でESRが60m Ω 以下のコンデンサを使用して下さい。特に低出力電圧(2V以下)、大出力電流(0.5A以上)のアプリケーションの場合は上記の値を守るようにして下さい。

コンデンサによってはバイアス電圧と温度によって誘電特性が変化します。コンデンサメーカーの仕様をチェックして、全ての電圧及び温度条件においてこれらの条件を満たすことを確認して下さい。

ソフトスタートコンデンサの選択

SSとGNDの間にコンデンサ(C_{SS})を接続することにより、スタートアップ時にMAX8869の出力電流をゆっくり上昇させ、入力電源へのストレスを低減することができます。フル電流リミットまでの立ち上がり時間(t_{SS})は次式で決定されます。

$$t_{SS} = 2.08 \times 10^{-4} \times C_{SS}$$

ここで、C_{SS}の単位はnFです。標準的なコンデンサの値としては10nF~100nF、定格5Vで十分です。

このランプは電流リミットコンパレータに印加されるため、出力電圧が上昇するために要する時間は負荷電流と出力コンデンサに依存します。SSをオープンのままにするとソフトスタートがディセーブルされます。

入出力(ドロップアウト)電圧

使用可能な最低電源電圧は、レギュレータの最小入出力電圧差(ドロップアウト電圧)によって決まります。バッテリー駆動機器の場合、これによって寿命末期のバッテリー電圧が決まります。パスデバイスとして0.2 μ m PチャネルMOSFETが使用されているため、ドロップアウト電圧はR_{DS(ON)}と負荷電流の積になります。(「Electrical Characteristics」及び「標準動作特性」のDropout Voltage VS. Output Currentを参照)。MAX8869の動作電流はドロップアウト中、ローに留まります。

ノイズ、PSRR及びトランジェント応答

MAX8869はバッテリー駆動機器において、良好なノイズ特性、トランジェント応答及びAC除去比を維持しつつ(「標準動作特性」のPSRR VS. Frequencyを参照)、低ドロップアウト電圧と低自己消費電流を実現するように設計されています。ノイズが大きい電源で動作させる場合は、入力及び出力コンデンサの値を大きくして、受動的ポストフィルタリングを施すことによって電源ノイズ除去比とトランジェント応答を改善することができます。MAX8869の出力ノイズは150 μ V_{RMS}(typ)です。(「標準動作特性」のOutput Noise分布図を参照)。

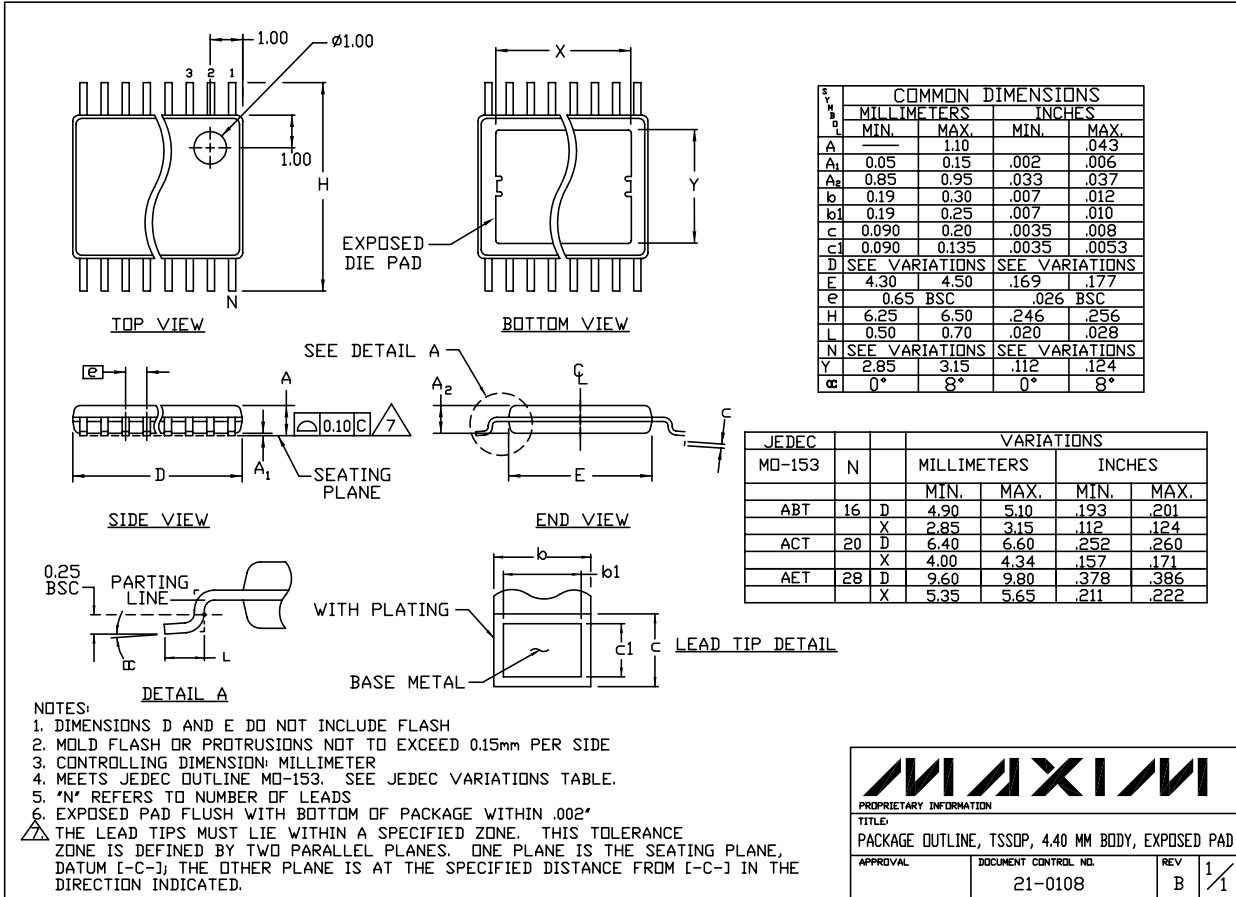
チップ情報

TRANSISTOR COUNT: 1088

1A、MicroCap低ドロップアウト リニアレギュレータ

MAX8869

パッケージ



TSSOP, 4.0 EXP PADS EPS

Note: The MAX8869EUE has an exposed thermal pad on the bottom side of the package.

販売代理店

マキシム・ジャパン株式会社

〒169-0051 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

マキシム社では全体がマキシム社製品で実現されている回路以外の回路の使用については責任を持ちません。回路特許ライセンスは明言されていません。マキシム社は随時予告なしに回路及び仕様を変更する権利を保留します。

10 _____ Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600

© 2000 Maxim Integrated Products

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.