

# 低ドロップアウト、低 $I_Q$ 、1Aリニアレギュレータ

## 概要

低ドロップアウトリニアレギュレータ(LDO)のMAX1793は+2.5V~+5.5Vの電源で動作し、210mVの低ドロップアウトで1Aの負荷電流を保証します。高精度( $\pm 1\%$ )の出力電圧は内部設定された電圧に固定するか(「型番」を参照)、または外付けの抵抗分圧器を使用して1.25V~5.0Vに可変することができます。

内部のpMOSパストランジスタによって消費電流が125 $\mu$ Aと小さくなるため、MAX1793はバッテリー駆動のポータブル機器に最適です。その他の特長としては、内蔵のリセット出力、低電力シャットダウン、および短絡とサーマル過負荷保護機能が挙げられます。MAX1793は1.5Wの16ピンパワー-TSSOPパッケージで提供され、これはSOT223パッケージよりも30%小型で高さはわずか1.1mmです。

## アプリケーション

ノートパソコン  
コードレス電話  
携帯電話  
モデム  
携帯機器  
PDAおよびパームトップコンピュータ

## 特長

- ◆ 保証出力電流：1A
- ◆ 低ドロップアウト：210mV (1A)
- ◆ 出力電圧精度： $\pm 1\%$   
1.5V、1.8V、2.0V、2.5V、3.3Vまたは5.0V固定  
1.25V~5.0Vに可変可能
- ◆ リセット出力(4ms遅延)
- ◆ 低グランド電流：125 $\mu$ A
- ◆ シャットダウン電流：0.1 $\mu$ A
- ◆ 低出力ノイズ：115 $\mu$ V<sub>RMS</sub>
- ◆ サーマル過負荷保護
- ◆ 出力電流制限
- ◆ パッケージ：超小型パワー-TSSOP (1.5W)  
SOT223よりも30%小型(高さは僅か1.1mm)

## 型番

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	V <sub>out</sub> <sup>†</sup> (V)
MAX1793EUE-50	-40°C to +85°C	16 TSSOP-EP*	5.0 or Adj
MAX1793EUE-33	-40°C to +85°C	16 TSSOP-EP*	3.3 or Adj
MAX1793EUE-33/V	-40°C to +85°C	16 TSSOP-EP*	3.3 or Adj

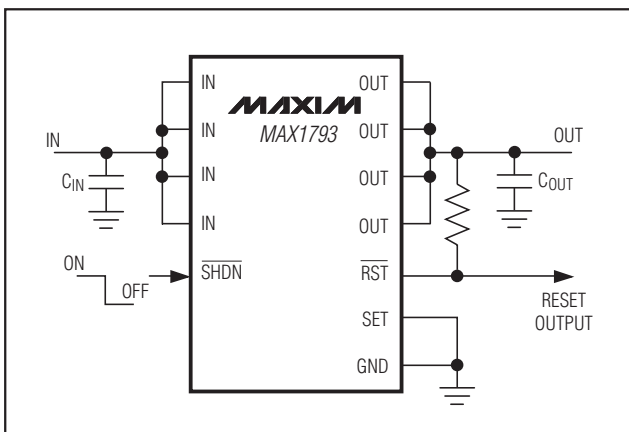
型番はデータシートの最後に続きます。

\*EP = エクスポートパッド

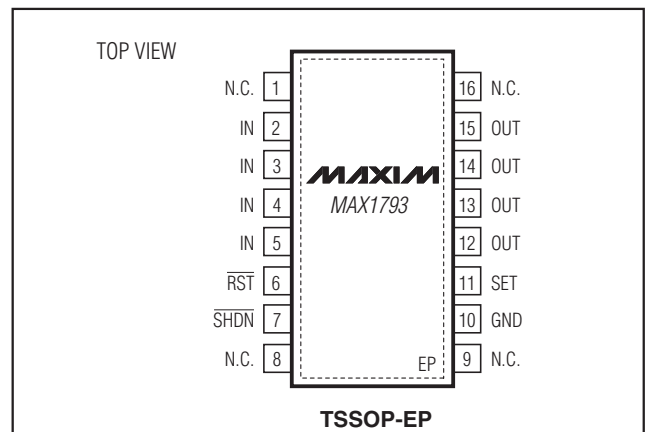
†他の固定出力電圧についてはお問い合わせください。

/Vは車載適合部品を表します。

## 標準動作回路



## ピン配置



# 低ドロップアウト、低I<sub>Q</sub>、1Aリニアレギュレータ

MAX1793

## ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

IN,  $\overline{\text{SHDN}}$ ,  $\overline{\text{RST}}$  to GND .....-0.3V to +6V  
 OUT, SET to GND .....-0.3V to (V<sub>IN</sub> + 0.3V)  
 Output Short-Circuit Duration .....Infinite  
 Continuous Power Dissipation (T<sub>A</sub> = +70°C)  
 16-Pin TSSOP-EP (derate 19mW/°C above +70°C).....1.5W

Operating Temperature Range .....-40°C to +85°C  
 Junction Temperature .....+150°C  
 Storage Temperature Range .....-65°C to +150°C  
 Lead Temperature (soldering, 10s) .....+300°C  
 Soldering Temperature (reflow) .....+260°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>OUT(NOM)</sub> + 0.5V or V<sub>IN</sub> = 2.5V (whichever is greater),  $\overline{\text{SHDN}}$  = IN, T<sub>A</sub> = +0°C to +85°C, unless otherwise noted. Typical values are at T<sub>A</sub> = +25°C.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
Input Voltage	V <sub>IN</sub>		2.5		5.5	V	
Input Undervoltage Lockout	V <sub>IN</sub>		2.0		2.3	V	
Output Voltage Accuracy (Preset Mode, SET = GND)		T <sub>A</sub> = +85°C, I <sub>OUT</sub> = 250mA	Preset V <sub>OUT</sub> ≥ 2.5V		-1	+1	%
			Preset V <sub>OUT</sub> < 2.5V		-1.5	+1.5	
		T <sub>A</sub> = 0°C to +85°C, I <sub>OUT</sub> = 250mA		-2	+2		
		T <sub>A</sub> = 0°C to +85°C, I <sub>OUT</sub> = 1mA to 1A, V <sub>IN</sub> > V <sub>OUT</sub> + 0.5V	-3		+3		
SET Voltage Threshold (For Adjustable Output)		T <sub>A</sub> = +85°C, I <sub>OUT</sub> = 250mA, V <sub>IN</sub> = 3V	1.229	1.250	1.271	V	
		T <sub>A</sub> = 0°C to +85°C, I <sub>OUT</sub> = 250mA, V <sub>IN</sub> = 3V	1.219		1.281		
		T <sub>A</sub> = 0°C to +85°C, I <sub>OUT</sub> = 1mA to 1A, V <sub>IN</sub> = 3V	1.212		1.288		
Adjustable Output Voltage Range			1.25		5	V	
Maximum Output Current	I <sub>OUT</sub>	Continuous, V <sub>IN</sub> ≥ 3V	1			ARMS	
Short-Circuit Current Limit	I <sub>LIM</sub>	V <sub>OUT</sub> = 0, V <sub>IN</sub> ≥ 3V	1.1	1.8	3.3	A	
In-Regulation Current Limit		V <sub>OUT</sub> within 4% of nominal output voltage, V <sub>IN</sub> = 5.5V		2.8		A	
SET Pin Dual Mode Threshold			50		150	mV	
SET Input Bias Current	I <sub>SET</sub>	V <sub>SET</sub> = +1.25V			±100	nA	
Ground Current	I <sub>GND</sub>	I <sub>OUT</sub> = 100μA		125	200	μA	
Dropout Voltage (Note 1)	V <sub>IN</sub> - V <sub>OUT</sub>	I <sub>OUT</sub> = 1A, SET = GND	MAX1793-33, -50		210	350	mV
			MAX1793-25		270	450	
Line Regulation	ΔV <sub>LNR</sub>	V <sub>IN</sub> from (V <sub>OUT</sub> + 0.1V) to +5.5V, I <sub>OUT</sub> = 5mA, SET = GND	-0.15	0	+0.15	%/V	
Load Regulation	ΔV <sub>LDR</sub>	I <sub>OUT</sub> = 100μA to 1A		0.7		%	
Output Voltage Noise		10Hz to 1MHz, C <sub>OUT</sub> = 6.8μF (ESR < 0.1Ω)		115		μV <sub>RMS</sub>	
Shutdown Supply Current	I <sub>OFF</sub>	$\overline{\text{SHDN}}$ = GND, V <sub>IN</sub> = +5.5V		0.1	16	μA	
Output Pulldown Resistance in Shutdown		$\overline{\text{SHDN}}$ = GND		5		kΩ	
$\overline{\text{SHDN}}$ Input Threshold	V <sub>IH</sub>	+2.5V < V <sub>IN</sub> < +5.5V	1.6			V	
	V <sub>IL</sub>			0.6			
$\overline{\text{SHDN}}$ Input Bias Current	I $\overline{\text{SHDN}}$	$\overline{\text{SHDN}}$ = GND or IN		0.01	1	μA	

# 低ドロップアウト、低 $I_Q$ 、1Aリニアレギュレータ

MAX1793

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

( $V_{IN} = V_{OUT(NOM)} + 0.5V$  or  $V_{IN} = 2.5V$  (whichever is greater),  $\overline{SHDN} = IN$ ,  $T_A = +0^\circ C$  to  $+85^\circ C$ , unless otherwise noted. Typical values are at  $T_A = +25^\circ C$ .)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
$\overline{RST}$ Output Low Voltage	VOL	$I_{SINK} = 1mA$			0.1	V
Operating Voltage Range for $\overline{RST}$ Valid		$I_{SINK} = 100\mu A$	1.0		5.5	V
$\overline{RST}$ Output High Leakage		$V_{\overline{RST}} = +5.5V$		0.01	1	$\mu A$
$\overline{RST}$ Trip Level Referred to Nominal $V_{OUT}$		Rising edge	90	94	96	% $V_{OUT}$
$\overline{RST}$ Release Delay		Rising edge	1.5	4.0	8.0	ms
Thermal Shutdown Temperature	$T_{SHDN}$	Typical thermal hysteresis = $20^\circ C$		170		$^\circ C$

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS

( $V_{IN} = V_{OUT(NOM)} + 0.5V$  or  $V_{IN} = 2.5V$  (whichever is greater),  $\overline{SHDN} = IN$ ,  $T_A = -40^\circ C$  to  $+85^\circ C$ , unless otherwise noted.) (Note 2)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Input Voltage	$V_{IN}$		2.5		5.5	V
Input Undervoltage Lockout	$V_{IN}$		2.0		2.3	V
Output Voltage Accuracy (preset mode, SET = GND)		$I_{OUT} = 250mA$	-2.5		2.5	%
		$I_{OUT} = 1mA$ to $1A$ , $V_{IN} > V_{OUT} + 0.5V$	-3.2		3.2	
SET Voltage Threshold (for adjustable output)		$I_{OUT} = 250mA$ , $V_{IN} = 3V$	1.216		1.284	V
		$I_{OUT} = 1mA$ to $1A$ , $V_{IN} = 3V$	1.210		1.290	
Adjustable Output Voltage Range			1.25		5	V
Maximum Output Current	$I_{OUT}$	Continuous, $V_{IN} \geq 3V$	1			$A_{RMS}$
Short-Circuit Current Limit	$I_{LIM}$	$V_{OUT} = 0$ , $V_{IN} \geq 3V$	1.1		3.3	A
SET Pin Dual Mode Threshold			50		150	mV
SET Input Bias Current	$I_{SET}$	$V_{SET} = +1.25V$			$\pm 100$	nA
Ground Current	$I_{GND}$	$I_{OUT} = 100\mu A$			200	$\mu A$
Dropout Voltage (Note 1)	$V_{IN} - V_{OUT}$	$I_{OUT} = 1A$ , SET = GND	MAX1793-33, -50		350	mV
			MAX1793-25		450	
Line Regulation	$\Delta V_{LNR}$	$V_{IN}$ from ( $V_{OUT} + 0.1V$ ) to $+5.5V$ , $I_{OUT} = 5mA$ , SET = GND	-0.15		0.15	%/V
Shutdown Supply Current	$I_{OFF}$	$\overline{SHDN} = GND$ , $V_{IN} = +5.5V$			16	$\mu A$
$\overline{SHDN}$ Input Threshold	$V_{IH}$	$+2.5V < V_{IN} < +5.5V$	1.6			V
	$V_{IL}$				0.6	
$\overline{SHDN}$ Input Bias Current	$I_{\overline{SHDN}}$	$\overline{SHDN} = GND$ or $IN$			1	$\mu A$
$\overline{RST}$ Output Low Voltage	VOL	$I_{SINK} = 1mA$			0.1	V

# 低ドロップアウト、低 $I_Q$ 、1Aリニアレギュレータ

MAX1793

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

( $V_{IN} = V_{OUT(NOM)} + 0.5V$  or  $V_{IN} = 2.5V$  (whichever is greater),  $\overline{SHDN} = IN$ ,  $T_A = -40^{\circ}C$  to  $+85^{\circ}C$ , unless otherwise noted.) (Note 2)

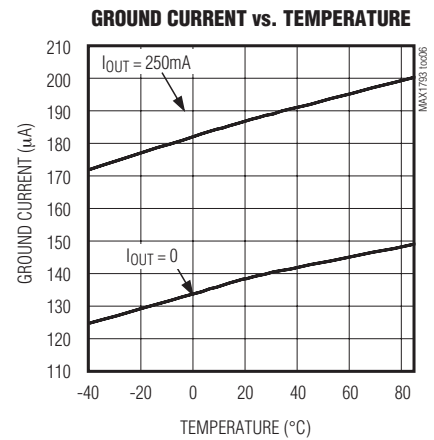
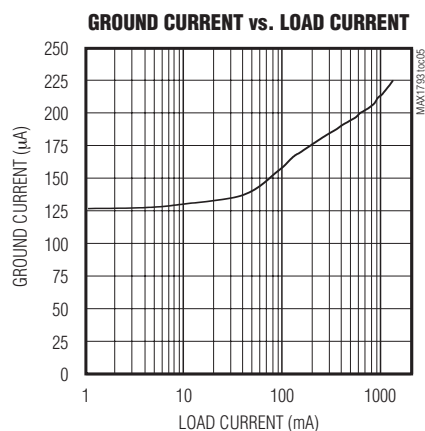
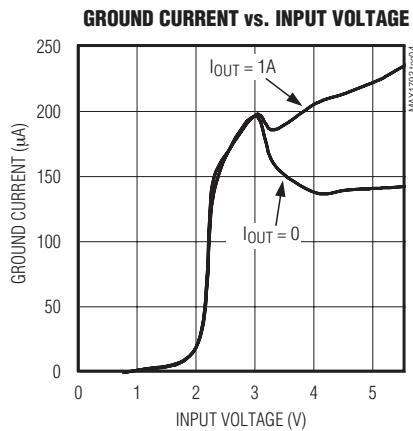
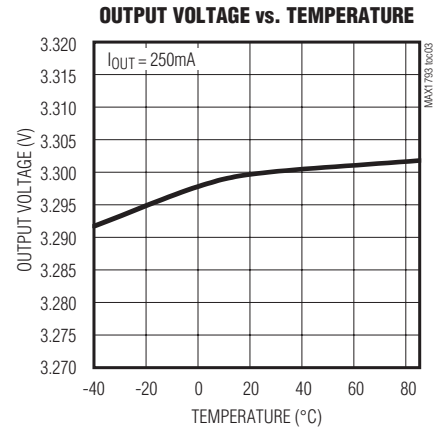
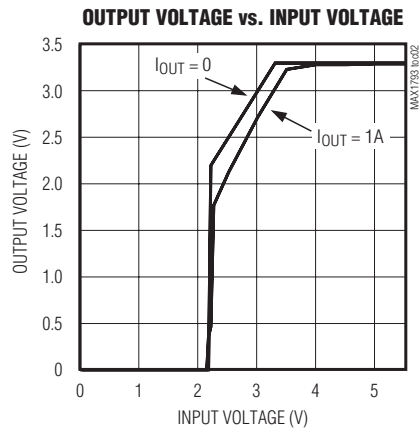
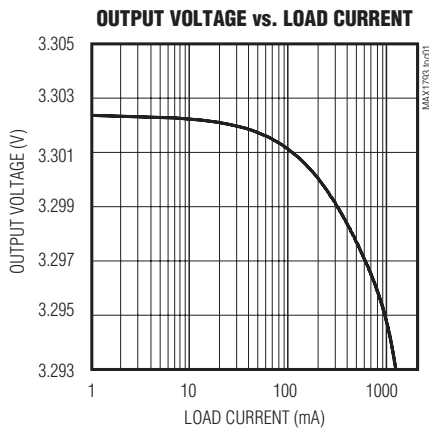
PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Operating Voltage Range for $\overline{RST}$ Valid		$I_{SINK} = 10\mu A$	1.0		5.5	V
$\overline{RST}$ Output High Leakage		$V_{\overline{RST}} = +5.5V$			1	$\mu A$
$\overline{RST}$ Trip Level Referred to Nominal $V_{OUT}$		Rising edge	90		96	% $V_{OUT}$
$\overline{RST}$ Release Delay		Rising edge	1.5		8.0	ms

**Note 1:** Dropout voltage is defined as  $V_{IN} - V_{OUT}$ , when  $V_{OUT}$  is 100mV below the value of  $V_{OUT}$  measured when  $V_{IN} = V_{OUT(NOM)} + 0.5V$ . Since the minimum input voltage is 2.5V, this specification is only meaningful when  $V_{OUT(NOM)} \geq 2.5V$ . For  $V_{OUT(NOM)}$  between 2.5V and 3.3V, use the following equations: Typical Dropout =  $210mV + (3.3V - V_{OUT(NOM)}) \times 75mV/V$ ; Guaranteed Maximum Dropout =  $350mV + (3.3V - V_{OUT(NOM)}) \times 125mV/V$ . For  $V_{OUT(NOM)} > 3.3V$ : Typical Dropout = 210mV; Guaranteed Maximum Dropout = 350mV.

**Note 2:** Specifications to  $T_A = -40^{\circ}C$  are guaranteed by design and not production tested.

## 標準動作特性

(Circuit of Figure 2,  $V_{IN} = +5V$ ,  $V_{\overline{SHDN}} = V_{IN}$ ,  $V_{OUT} = +3.3V$ ,  $T_A = +25^{\circ}C$ , unless otherwise noted.)

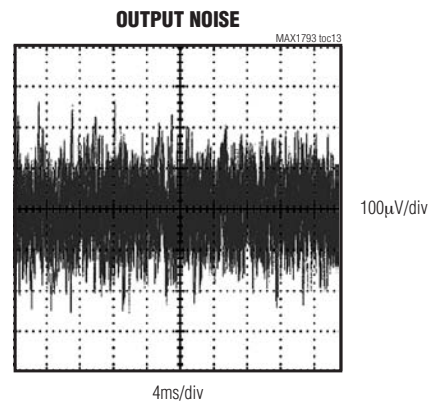
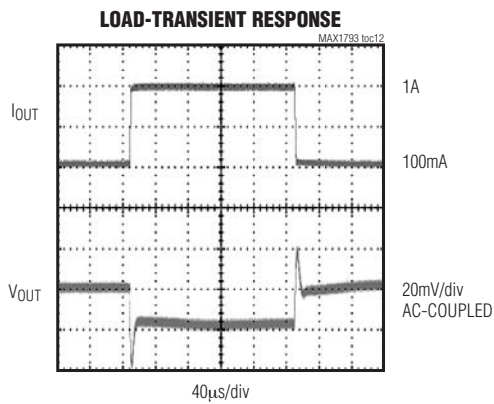
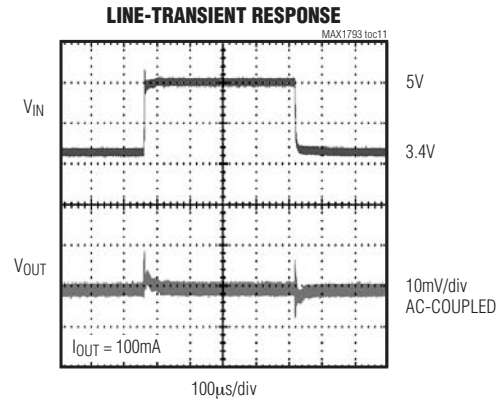
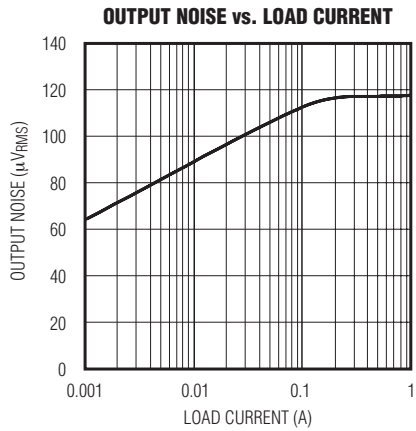
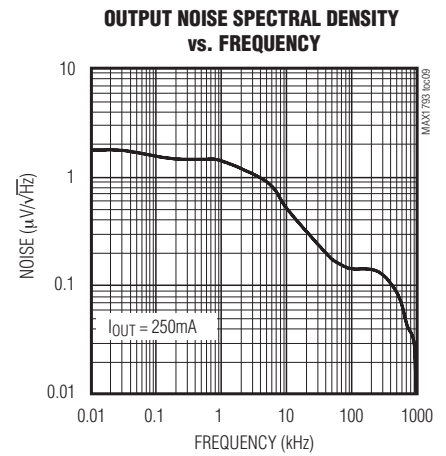
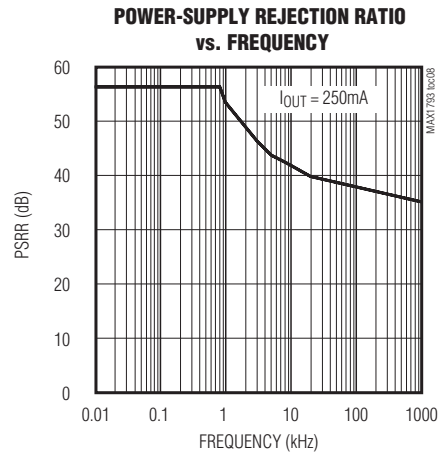
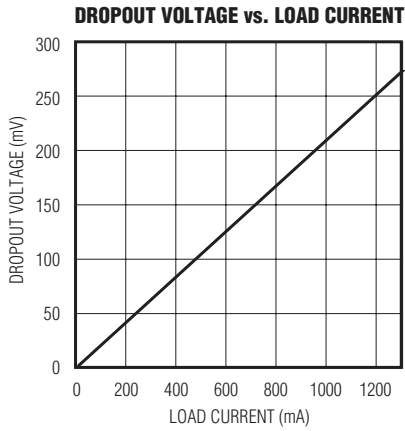


# 低ドロップアウト、低 $I_Q$ 、1Aリニアレギュレータ

MAX1793

## 標準動作特性(続き)

(Circuit of Figure 2,  $V_{IN} = +5V$ ,  $V_{SHDN} = V_{IN}$ ,  $V_{OUT} = +3.3V$ ,  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)

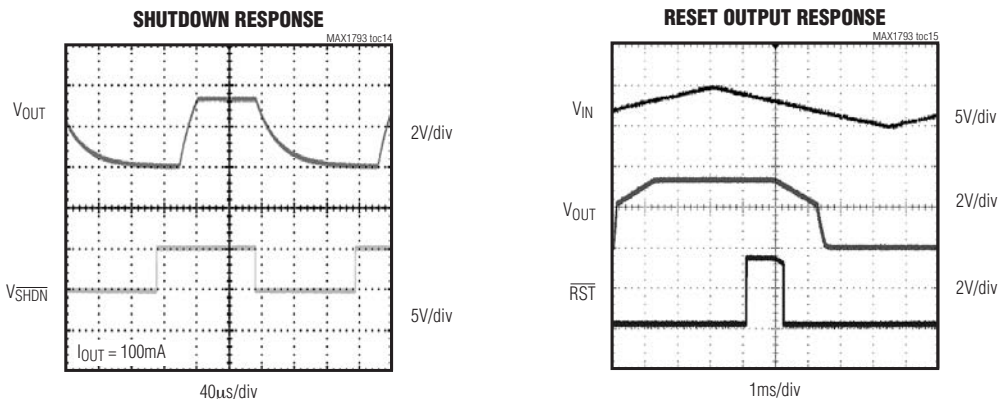


# 低ドロップアウト、低 $I_Q$ 、1Aリニアレギュレータ

MAX1793

## 標準動作特性(続き)

(Circuit of Figure 2,  $V_{IN} = +5V$ ,  $V_{SHDN} = V_{IN}$ ,  $V_{OUT} = +3.3V$ ,  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)



## 端子説明

端子	名称	機能
1, 8, 9, 16	N.C.	接続なし。内部接続されていません。
2-5	IN	レギュレータ入力。電源電圧範囲は+2.5V~+5.5Vです。4.7µFのコンデンサでGNDにバイパスしてください(「コンデンサの選択とレギュレータの安定性」を参照)。これらの入力は内部で接続されていますが、適正動作のためには外部でも接続されている必要があります。
6	$\overline{RST}$	リセット出力。 $V_{OUT}$ が公称値よりも6%低いと、オープンドレイン出力はローになります。 $\overline{RST}$ は、出力電圧( $V_{OUT}$ )がリセットスレッショルドよりも低い間はローに留まり、また $V_{OUT}$ がリセットスレッショルドよりも上昇した後少なくとも4msの間はローに留まります。出力電圧を得るには100kΩのプルアップ抵抗をOUTに接続してください。
7	$\overline{SHDN}$	アクティブローのシャットダウン入力。ロジックローは出力をディセーブルして消費電流を0.1µAに低減します。シャットダウンでは $\overline{RST}$ 出力はローとなり、OUTは内部の5kΩの抵抗を通じてローに強制されます。通常動作には $\overline{SHDN}$ をINに接続します。
10	GND	グラウンド。この端子およびエクスポーズドパッドはヒートシンクの働きもします。いずれも大きなパッドまたは回路基板のグラウンド面にはんだ付けして放熱を最大限にしてください。
11	SET	電圧設定入力。出荷時に設定された出力電圧を選ぶにはGNDに接続してください。可変出力動作にはSETを外付けの抵抗分圧器に接続してください。
12-15	OUT	レギュレータ出力。6.8µFの低ESRコンデンサでGNDにバイパスしてください。全てのOUT端子をICと一緒にまとめて接続してください。

# 低ドロップアウト、低 $I_Q$ 、1Aリニアレギュレータ

MAX1793

## 詳細

MAX1793はDual Mode™動作により、固定出力または+1.25V~+5Vの変動出力が可能です。レギュレータは1Aの出力電流を供給できることを保証しています。

図1に示すように、このデバイスは+1.25Vのリファレンス、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、Dual Modeコンパレータ、および4msのリセット出力で構成されています。

+1.25Vの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されたフィードバック電圧と比較してその差を増幅します。MOSFETドライバはこのエラー信号を読み取って、pチャネルトランジスタに適切な駆動電圧を印加します。フィードバック電圧がリファレンス電圧よりも低い場合、パストランジスタのゲートがローに

強制されて、パスの電流が増加し、そして出力電圧を増加させます。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はプルアップされて、パスから出力への電流が減少します。フィードバック電圧が期待レベルよりも6%低くなると、低 $V_{OUT}$ コンパレータが作動してRSTをローにします。

出力電圧は、OUTに接続された内部の抵抗分圧器または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 $V_{SET}$ をチェックしてフィードバック経路を選択します。 $V_{SET}$ が50mV以下の場合には内部のフィードバック経路が使用され、出力は出荷時に設定された固定電圧に安定化されます。

Dual ModeはMaxim Integrated Products, Inc.の商標です。

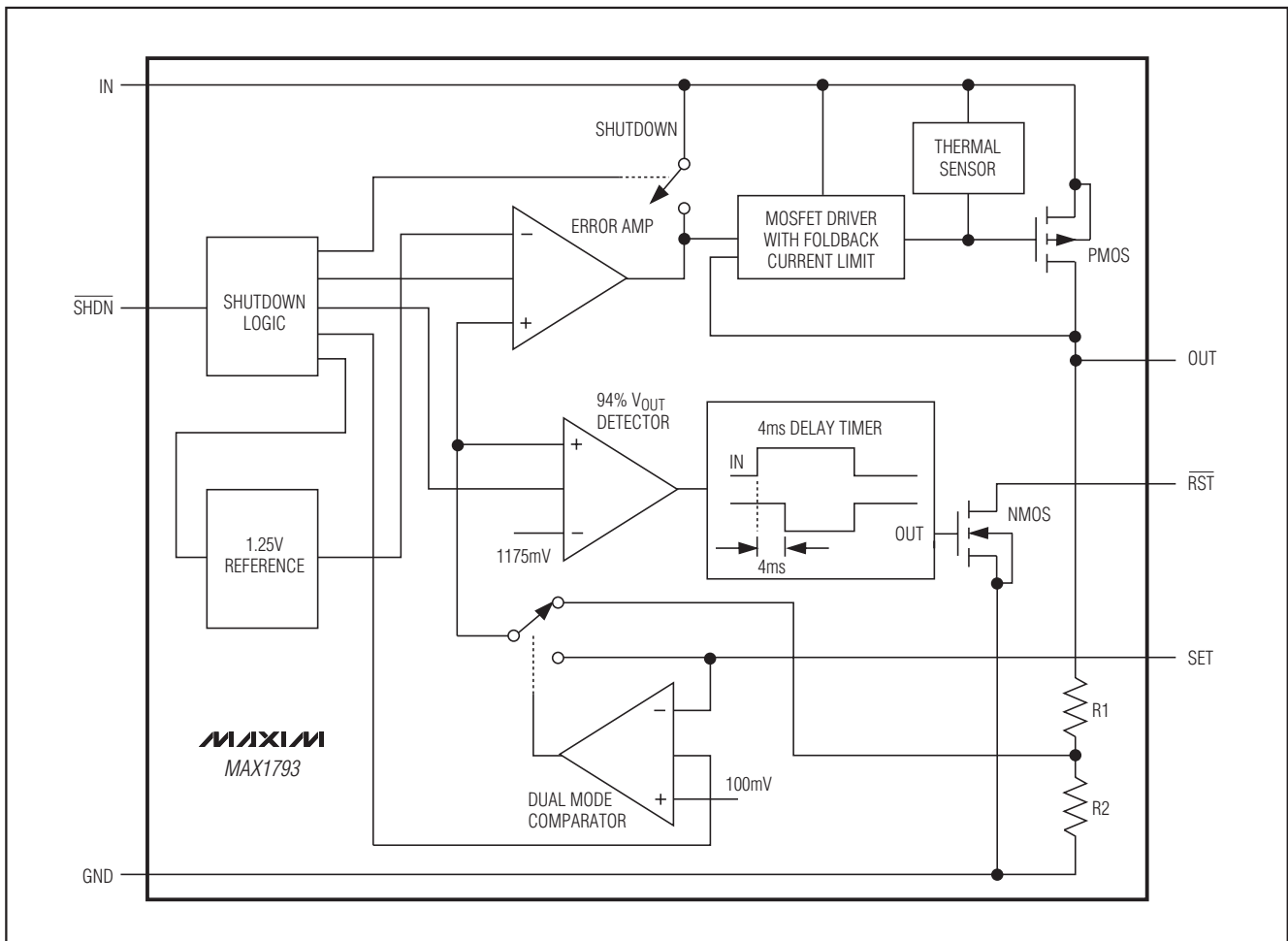


図1. ファンクションダイアグラム

# 低ドロップアウト、低 $I_Q$ 、1Aリニアレギュレータ

MAX1793

## 内部pチャンネルパストランジスタ

MAX1793は1AのpチャンネルMOSFETパストランジスタを内蔵しています。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チャンネルMOSFETはベースドライブを必要としないため、自己消費電流を低減することができます。また、pnp型トランジスタのレギュレータは、大きな負荷状態でパストランジスタが飽和して大きなベース駆動電流を消費するドロップアウト時には、かなりの電流を消費します。MAX1793にはこうした問題がなく、重負荷やドロップアウトの場合でも自己消費電流はわずか225 $\mu$ Aです。

## 出力電圧の選択

MAX1793はDual Mode動作を備えています。プリセット電圧モードでは、MAX1793の出力は内部調節された電圧に設定されます(「型番」を参照)。このモードを選択するには、SETをGNDに接続してください(図2)。

可変モードでは、分圧器としてSETに接続された2つの外付け抵抗を使用して、+1.25V~+5Vの範囲で出力を選定します(図3)。出力電圧は次式で決定されます。

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

ここで、 $V_{SET} = +1.25V$ です。抵抗選択用に単純化すると、

$$R1 = R2 [(V_{OUT}/V_{SET}) - 1] \text{ となります。}$$

SETにおける入力バイアス電流は100nA以下であるため、効率を失うことなくR1およびR2に大きな抵抗を使用して電力消費を最小限に抑えることができます。R2は125k $\Omega$ まで許容可能です。

固定電圧モードでは、SETとGND間のインピーダンスは10k $\Omega$ 以下にする必要があります。さもないと、誤った状態によってSETの電圧がデュアルモードスレッショルドの50mVを超えてしまうことがあります。

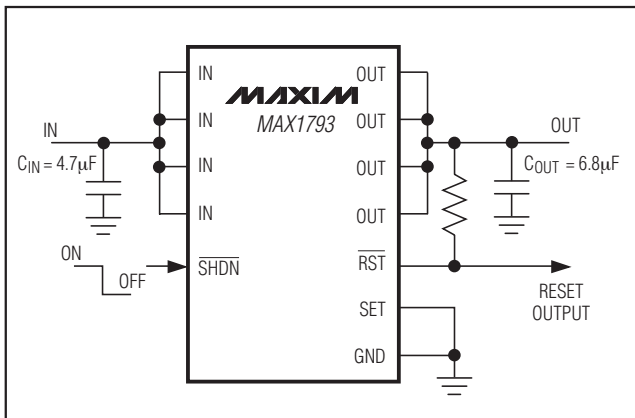


図2. 固定出力電圧に設定した標準動作回路

## シャットダウン

$\overline{SHDN}$ をロジックローにするとMAX1793はディセーブされます。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、および全ての内部回路がオフにされ、消費電流が0.1 $\mu$ A (typ)まで低減します。通常の動作には $\overline{SHDN}$ をINに接続してください。シャットダウン中はRSTがローになり、OUTは5k $\Omega$ の内部抵抗を通じてGNDに放電されます。

## RSTコンパレータ

MAX1793は、出力電圧が非安定化状態になった場合に作動する低 $V_{OUT}$ インジケータを備えています。オープンドレインのRST出力は、OUTがその公称出力電圧よりも6%低下するとローになります。RSTは、OUTがその公称値に戻った後4msの間ローに留まります。RSTから適当なロジック電源電圧(通常はOUT)に100k $\Omega$ の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へのパワーオンリセット(POR)信号として使用するか、または外部のLEDを駆動して電源異常を表示することもできます。RSTはシャットダウン中ローになります。

## 電流制限

MAX1793はパストランジスタを監視する電流制限を備えており、短絡出力電流を1.8A (typ)に制限します。出力電圧が安定になると電流制限は約2.8Aに増加し、大きなトランジェント負荷への特性が改善されます。出力を長時間グランドに短絡しても素子は損傷しません。

## 熱過負荷保護

熱過負荷保護はMAX1793の全電力消費を制限します。ジャンクション温度が $T_J = +170^\circ C$ を超えると熱センサがパストランジスタをオフにするため、ICは冷却されます。ICのジャンクション温度が約20 $^\circ C$ 低下すると、熱センサはパストランジスタをオンにします。連続した短絡状態ではパルス状の出力になります。

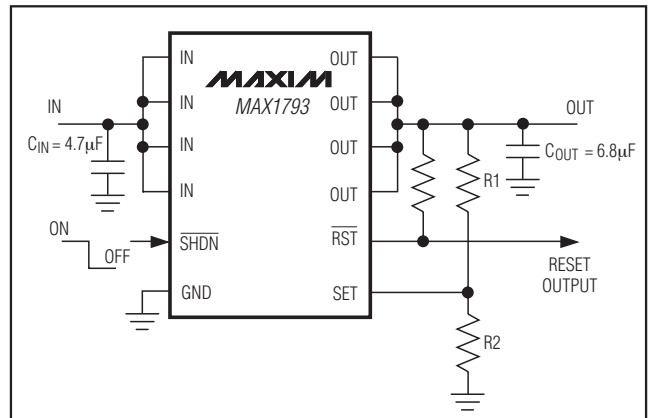


図3. 可変出力電圧に設定した標準動作回路



# 低ドロップアウト、低I<sub>Q</sub>、1Aリニアレギュレータ

熱過負荷保護は、障害状態が発生した時にMAX1793を保護するように設計されています。連続動作には、絶対最大ジャンクション温度定格のT<sub>J</sub> = +150°Cを超えないようにしてください。

## 動作領域と電力消費

MAX1793の最大電力消費は、ケースと回路基板の熱抵抗、ダイのジャンクションと周囲の空気との温度差、およ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。最終的な最大電力消費は次のようになります。

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

ここで、(T<sub>J(MAX)</sub> - T<sub>A</sub>)はダイのジャンクションの最大許容値(+150°C)と周囲温度との差、θ<sub>JC</sub> (ジャンクションとケース間)は使用パッケージの熱抵抗、θ<sub>CA</sub>はケースからPCB、銅配線パターンやその他の物質を通じた周囲の空気との熱抵抗です。周囲温度が+25°C、+50°C、および+70°Cの場合の標準的なPCBでの許容電力消費を図4に示します。

MAX1793のTSSOP-EPパッケージは、裏側にエクスポーズドサーマルパッドを備えています。このパッドはダイとプリント基板間に直接的な熱伝導経路を提供することにより、パッケージの熱抵抗を減少させます。さらに、グランド端子(GND)も熱を逃がします。大きなパッド(最低1in<sup>2</sup>を推奨)またはグランド領域への複数のビアを使用して、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ください。

## 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

MAX1793の入力と出力にはコンデンサが必要です。INとグランド間に4.7μFのコンデンサ(C<sub>IN</sub>)を、OUTとグランド間に6.8μFのコンデンサ(C<sub>OUT</sub>)を接続してください。C<sub>IN</sub>は入力電源のソースインピーダンスを下げる役割を果たしているだけであるため、安定化電源や低インピーダンスの電池でMAX1793を駆動する場合には4.7μFより小さくてもかまいません。

出力コンデンサの等価直列抵抗(ESR)は安定性と出力ノイズに影響します。安定性と最適の過渡応答を保証するにはC<sub>OUT</sub>のESRを0.5Ω以下にしてください。表面実装のセラミックコンデンサはESRが非常に低く、10μFまでの値のものが通常市販されています。その他の低ESR (< 0.5Ω)コンデンサとしては、表面実装のタンタルまたはOS-CON等も使用することができます。PCB配線パターンのインダクタンスの影響を最小限に抑えるため、C<sub>IN</sub>とC<sub>OUT</sub>はICのできるだけ近くに接続してください。

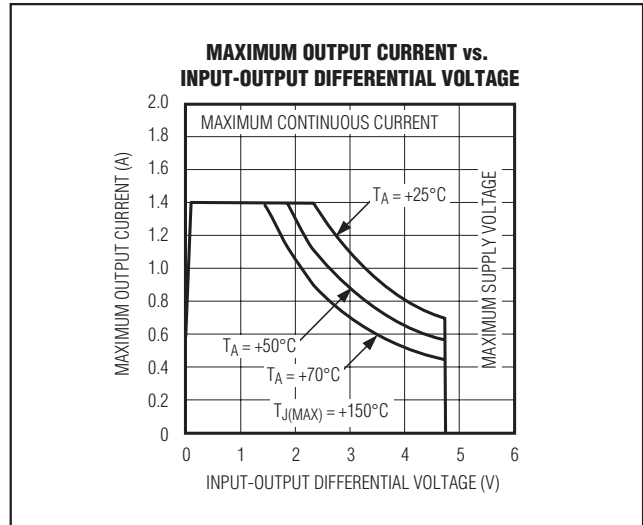


図4. 電源の動作領域：最大出力電流 対 入出力間電圧差

### ノイズ、PSRR、および過渡応答

MAX1793の出力ノイズは通常動作時において115μV<sub>RMS</sub> (typ)です。この値は殆どのアプリケーションにおいて十分に低い値です。「標準動作特性」の出力ノイズプロットを参照してください。

MAX1793は、バッテリー駆動機器において良好なノイズ特性、過渡応答、およびAC除去率を維持しつつ、低ドロップアウト電圧および低自己消費電流を実現するように設計されています。電源除去比(PSRR)対周波数のプロットは「標準動作特性」を参照してください。ノイズが非常に大きい電源で駆動する場合、入出力のコンデンサの値を増やしてかつ受動型のポストフィルタリングを採用することにより、電源のノイズ除去と過渡応答を改善することができます。

### 入出力間(ドロップアウト)電圧

レギュレータの最小入出力間電圧差(ドロップアウト電圧)によって使用可能な最低電源電圧が決まります。バッテリー駆動のシステムでは、これによって使用可能なバッテリー寿命の電圧が決まります。pチャネルMOSFETをパステデバイスとして使用しているため、ドロップアウト電圧はオン抵抗(R<sub>DS(ON)</sub>)と負荷電流の積になります。「Electrical Characteristics (電気的特性)」および「標準動作特性」の「Dropout Voltage vs. Load Current (ドロップアウト電圧 対 負荷電流)」のグラフを参照。MAX1793の動作電流は、標準でドロップアウト時に225μAを超えることはありません。

# 低ドロップアウト、低I<sub>Q</sub>、1Aリニアレギュレータ

MAX1793

## 型番(続き)

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	V <sub>out</sub> <sup>†</sup> (V)
MAX1793EUE-25	-40°C to +85°C	16 TSSOP-EP*	2.5 or Adj
MAX1793EUE-20	-40°C to +85°C	16 TSSOP-EP*	2.0 or Adj
MAX1793EUE-18	-40°C to +85°C	16 TSSOP-EP*	1.8 or Adj
MAX1793EUE-15	-40°C to +85°C	16 TSSOP-EP*	1.5 or Adj

\*EP = エクスポートパッド

†他の固定出力電圧についてはお問い合わせください。

△は車載適合部品を表します。

## チップ情報

TRANSISTOR COUNT: 845

## パッケージ

最新のパッケージ図面情報およびランドパターンは、[japan.maxim-ic.com/packages](http://japan.maxim-ic.com/packages)を参照してください。なお、パッケージコードに含まれる「+」、「#」、または「-」はRoHS対応状況を表したものでしかありません。パッケージ図面はパッケージそのものに関するものでRoHS対応状況とは関係がなく、図面によってパッケージコードが異なる点がある点に注意してください。

パッケージタイプ	パッケージコード	ドキュメントNo.
16 TSSOP-EP	U16E-3	<b>21-0108</b>

# 低ドロップアウト、低I<sub>Q</sub>、1Aリニアレギュレータ

MAX1793

## 改訂履歴

版数	改訂日	説明	改訂ページ
0	8/00	初版	—
1	11/00	出力電圧の追加と「Electrical Characteristics」の更新。	1-4, 7-9
2	9/09	MAX1793の車載バージョンを追加。	1

**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

Maximは完全にMaxim製品に組み込まれた回路以外の回路の使用について一切責任を負いかねます。回路特許ライセンスは明言されていません。Maximは随時予告なく回路及び仕様を変更する権利を留保します。

**Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600** \_\_\_\_\_ 11