

# デュアル、低ドロップアウト、100mAリニアレギュレータ

## 概要

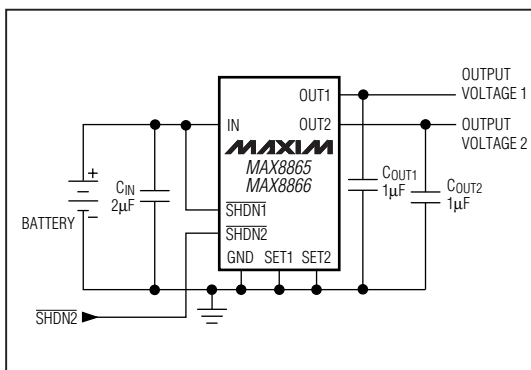
MAX8865及びMAX8866は、入力電圧範囲+2.5V ~ +5.5Vで動作し、100mAまでの電流を出力する、デュアル低ドロップアウトリニアレギュレータです。総負荷200mAでも、PMOSパストランジスタが消費電流を145 $\mu$ Aに保ちます。このため、携帯電話、コードレス電話及びモデム等のバッテリー駆動のポータブル機器に最適です。

本製品はDual Mode™で動作します。すなわち、出力電圧は予め設定されていますが(Tバージョンは3.15V、Sバージョンは2.84V、Rバージョンは2.80V)、外部抵抗分圧器を用いることで、可変可能です。その他の特長としては、独立したローパワーシャットダウン、短絡保護、サーマルシャットダウン保護及びバッテリーの逆挿入保護等が挙げられます。MAX8866は自動放電機能も備えています。これは素子がシャットダウンモードになると出力電圧を能動的にグラウンドに放電する機能です。どちらの製品も小型8ピン $\mu$ MAX(マイクロマックス)パッケージで供給されています。

## アプリケーション

コードレス電話  
PCS/PHS電話  
携帯電話  
PCMCIAカード  
モデム  
ハンドヘルド機器  
パームトップコンピュータ  
電子手帳

## 標準動作回路



Dual Modeはマキシム社の商標です。

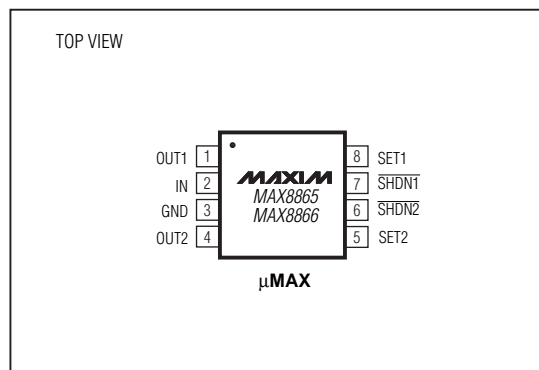
## 特長

- ◆ 低コスト
- ◆ 低ドロップアウト電圧：55mV( $I_{OUT} = 50mA$ 時)
- ◆ 低無負荷消費電流：105 $\mu$ A
- ◆ 低動作消費電流：145 $\mu$ A(ドロップアウト時も)
- ◆ 低出力ノイズ：350 $\mu$ V<sub>RMS</sub>
- ◆ 独立した低電流シャットダウン
- ◆ 熱過負荷保護
- ◆ 出力電流制限
- ◆ バッテリーの逆挿入保護
- ◆ Dual Mode™動作：出力は固定又は可変(1.25V ~ 5.5V)

## 型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE	PRESET $V_{OUT}$ (V)
MAX8865TEUA	-40°C to +85°C	8 $\mu$ MAX	3.15
MAX8865SEUA	-40°C to +85°C	8 $\mu$ MAX	2.84
MAX8865REUA	-40°C to +85°C	8 $\mu$ MAX	2.80
MAX8866TEUA	-40°C to +85°C	8 $\mu$ MAX	3.15
MAX8866SEUA	-40°C to +85°C	8 $\mu$ MAX	2.84
MAX8866REUA	-40°C to +85°C	8 $\mu$ MAX	2.80

## ピン配置



# デュアル、低ドロップアウト、100mAリニアレギュレータ

MAX8865T/S/R, MAX8866T/S/R

## ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V <sub>IN</sub> to GND .....	-6V to +6V
Output Short-Circuit Duration .....	Infinite
SET <sub>-</sub> to GND .....	-0.3V to +6V
SHDN <sub>-</sub> to GND .....	-6V to +6V
SHDN <sub>-</sub> to IN .....	-6V to +0.3V
OUT <sub>-</sub> to GND.....	-0.3V to (V <sub>IN</sub> + 0.3V)
Continuous Power Dissipation (T <sub>A</sub> = +70°C)	
μMAX (derate 4.1mW/°C above +70°C).....	330mW

Operating Temperature Range .....	-40°C to +85°C
Junction Temperature.....	+150°C
Thermal Resistance (θ <sub>JA</sub> ).....	244°C/W
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> = +3.6V, GND = 0V, 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 (Note 1)	V <sub>IN</sub>			2.5		5.5	V
Output Voltage	V <sub>OUT-</sub>	0mA ≤ I <sub>OUT-</sub> ≤ 50mA, SET <sub>-</sub> = GND	MAX886_T	3.08	3.15	3.24	V
			MAX886_S	2.77	2.84	2.91	
			MAX886_R	2.73	2.80	2.87	
Adjustable Output Voltage Range (Note 2)	V <sub>OUT-</sub>			V <sub>SET-</sub>		5.5	V
Maximum Output Current				100			mA
Current Limit (Note 3)	I <sub>LIM</sub>				220		mA
Ground Pin Current	I <sub>O</sub>	SET <sub>-</sub> = GND	I <sub>OUT-</sub> = 0mA	105	270		μA
			I <sub>OUT-</sub> = 50mA	145			
Dropout Voltage (Note 4)		I <sub>OUT-</sub> = 1mA		1.1			mV
		I <sub>OUT-</sub> = 50mA		55	120		
Line Regulation	ΔV <sub>LNR</sub>	V <sub>IN</sub> = 2.5V to 5.5V, SET <sub>-</sub> tied to OUT <sub>-</sub> , I <sub>OUT-</sub> = 1mA		-0.10	0	0.10	%/V
Load Regulation	ΔV <sub>LDR</sub>	I <sub>OUT-</sub> = 0mA to 50mA	SET <sub>-</sub> = GND	0.012	0.03		%/mA
			SET <sub>-</sub> tied to OUT <sub>-</sub>	0.006			
Output Voltage Noise		10Hz to 1MHz	C <sub>OUT</sub> = 1μF	350			μV <sub>RMS</sub>
			C <sub>OUT</sub> = 100μF	220			
<b>SHUTDOWN</b>							
SHDN Input Threshold	V <sub>IH</sub>			2.0			V
	V <sub>IL</sub>					0.4	
SHDN Input Bias Current	I <sub>SHDN-</sub>	V <sub>SHDN-</sub> = V <sub>IN</sub>		0	1000		nA
Shutdown Supply Current	I <sub>O</sub> SHDN	V <sub>OUT-</sub> = 0V		0.16	3000		nA
Shutdown to Output Discharge Delay (MAX8866)		C <sub>OUT</sub> = 1μF, no load		1			ms
<b>SET INPUT</b>							
SET Reference Voltage (Note 2)	V <sub>SET-</sub>	V <sub>IN</sub> = 2.5V to 5.5V, I <sub>OUT-</sub> = 1mA		1.222	1.25	1.276	V
SET Input Leakage Current (Note 2)	I <sub>SET-</sub>	V <sub>SET-</sub> = 1.3V		0.015	50		nA
<b>THERMAL PROTECTION</b>							
Thermal Shutdown Temperature	T <sub>SHDN</sub>			170			°C
Thermal Shutdown Hysteresis	ΔT <sub>SHDN</sub>			20			°C

# デュアル、低ドロップアウト、100mAリニアレギュレータ

MAX8865T/S/R, MAX8866T/S/R

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS

( $V_{IN} = +3.6V$ ,  $GND = 0V$ ,  $T_A = -40^{\circ}C$  to  $+85^{\circ}C$ , unless otherwise noted. Typical values are at  $T_A = +25^{\circ}C$ .) (Note 5)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
Input Voltage (Note 1)	$V_{IN}$		2.5		5.5	V	
Output Voltage	$V_{OUT\_}$	$0mA \leq I_{OUT\_} \leq 50mA$ , $SET\_ = GND$	MAX886_T	3.05	3.15	3.26	V
			MAX886_S	2.74	2.84	2.93	
			MAX886_R	2.70	2.80	2.89	
Adjustable Output Voltage Range (Note 2)	$V_{OUT\_}$		$V_{SET\_}$		5.5	V	
Maximum Output Current			80			mA	
Current Limit (Note 3)	$I_{LIM}$			220		mA	
Ground Pin Current	$I_O$	$SET\_ = GND$	$I_{OUT\_} = 0mA$	105	270	$\mu A$	
			$I_{OUT\_} = 50mA$	145			
Dropout Voltage (Note 4)		$I_{OUT\_} = 1mA$ $I_{OUT\_} = 50mA$		1.1		mV	
				55	120		
Line Regulation	$\Delta V_{LNR}$	$V_{IN} = 2.5V$ to $5.5V$ , $SET\_$ tied to $OUT\_$ , $I_{OUT\_} = 1mA$	-0.11	0	0.11	%/V	
Load Regulation	$\Delta V_{LDR}$	$I_{OUT\_} = 0mA$ to $50mA$	$SET\_ = GND$	0.012	0.03	%/mA	
			$SET\_$ tied to $OUT\_$	0.006			
Output Voltage Noise		10Hz to 1MHz	$C_{OUT} = 1\mu F$	350		$\mu V_{RMS}$	
			$C_{OUT} = 100\mu F$	220			
<b>SHUTDOWN</b>							
SHDN Input Threshold	$V_{IH}$		2.0			V	
	$V_{IL}$			0.4			
SHDN Input Bias Current	$I_{SHDN\_}$	$V_{SHDN\_} = V_{IN}$		0	1000	nA	
Shutdown Supply Current	$I_{O\_SHDN}$	$V_{OUT\_} = 0V$		0.16	3000	nA	
Shutdown to Output Discharge Delay (MAX8866)		$C_{OUT} = 1\mu F$		1		ms	
<b>SET INPUT</b>							
SET Reference Voltage (Note 2)	$V_{SET\_}$	$V_{IN} = 2.5V$ to $5.5V$ , $I_{OUT\_} = 1mA$	1.207	1.25	1.288	V	
SET Input Leakage Current (Note 2)	$I_{SET\_}$	$V_{SET\_} = 1.3V$		0.015	50	nA	
<b>THERMAL PROTECTION</b>							
Thermal Shutdown Temperature	$T_{SHDN}$			170		$^{\circ}C$	
Thermal Shutdown Hysteresis	$\Delta T_{SHDN}$			20		$^{\circ}C$	

**Note 1:** Guaranteed by line regulation test.

**Note 2:** Adjustable mode only.

**Note 3:** Not tested. For design purposes, the current limit should be considered 120mA minimum to 320mA maximum.

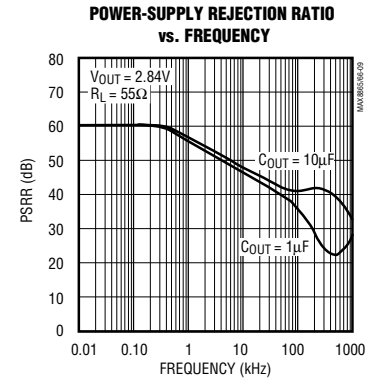
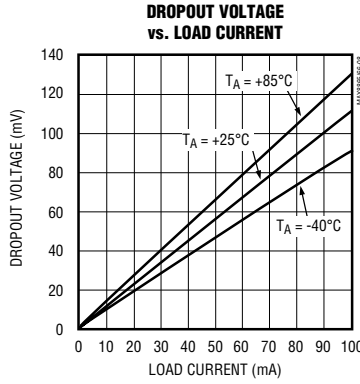
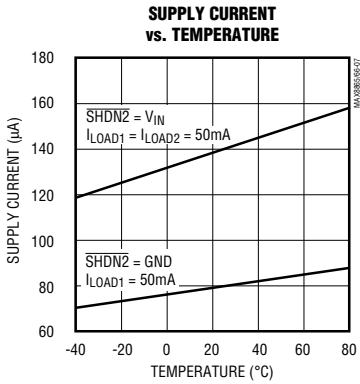
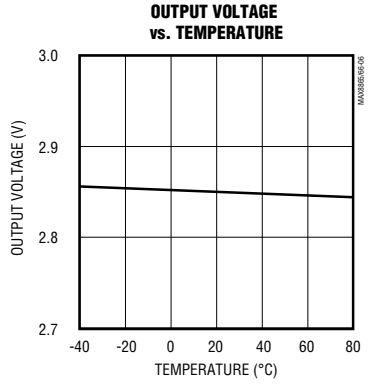
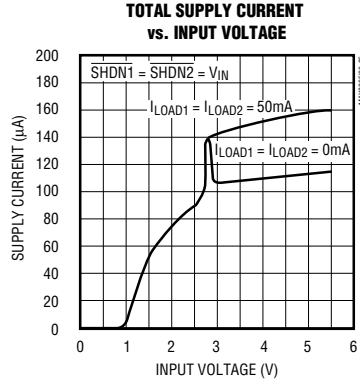
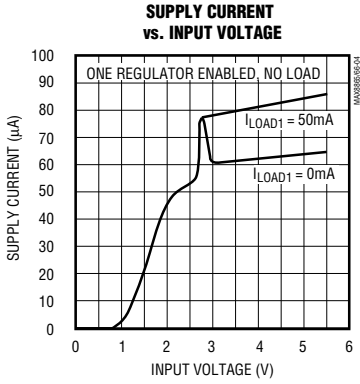
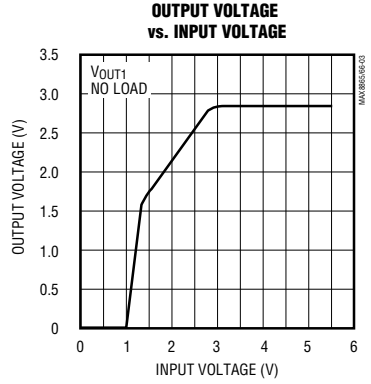
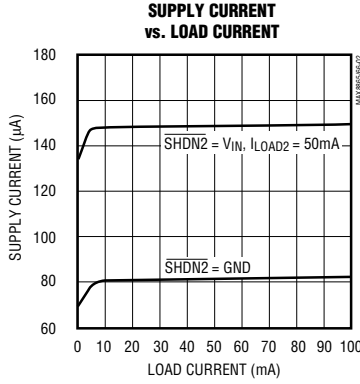
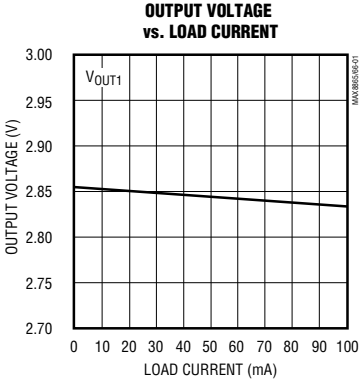
**Note 4:** The dropout voltage is defined as ( $V_{IN\_} - V_{OUT\_}$ ) when  $V_{OUT\_}$  is 100mV below the value of  $V_{OUT\_}$  for  $V_{IN\_} = V_{OUT\_} + 2V$ .

**Note 5:** Specifications to  $-40^{\circ}C$  are guaranteed by design and not production tested.

# デュアル、低ドロップアウト、100mAリニアレギュレータ

## 標準動作特性

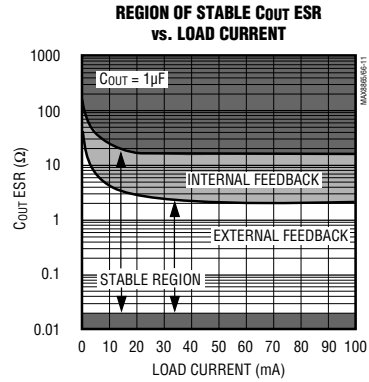
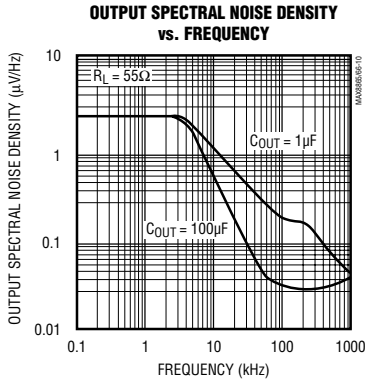
( $V_{IN} = +3.6V$ ,  $C_{IN} = 2\mu F$ ,  $C_{OUT} = 1\mu F$ ,  $\overline{SHDN2} = GND$ , MAX886\_S,  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)



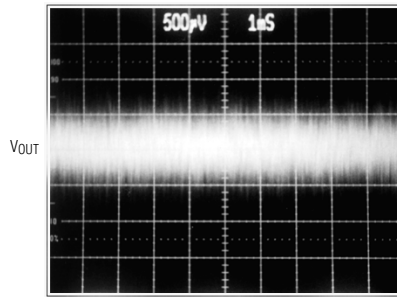
# デュアル、低ドロップアウト、100mAリニアレギュレータ

## 標準動作特性(続き)

( $V_{IN} = +3.6V$ ,  $C_{IN} = 2\mu F$ ,  $C_{OUT} = 1\mu F$ ,  $\overline{SHDN2} = GND$ , MAX886\_S,  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)

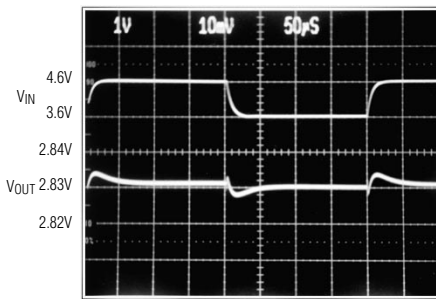


### OUTPUT NOISE DC TO 1MHz



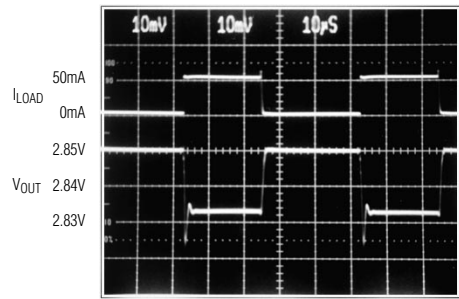
1ms/div  
 $I_{LOAD} = 50mA$ ,  $V_{OUT}$  IS AC COUPLED

### LINE-TRANSIENT RESPONSE



$I_{LOAD} = 50mA$ ,  $V_{OUT}$  IS AC COUPLED

### LOAD-TRANSIENT RESPONSE



$V_{IN} = 3.60V$ ,  $I_{LOAD} = 0mA$  to  $50mA$ ,  $C_{IN} = 10\mu F$ ,  $V_{OUT}$  IS AC COUPLED

MAX8865T/S/R, MAX8866T/S/R

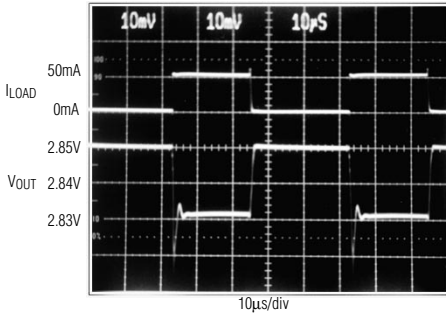
# デュアル、低ドロップアウト、100mAリニアレギュレータ

MAX8865T/S/R, MAX8866T/S/R

## 標準動作特性(続き)

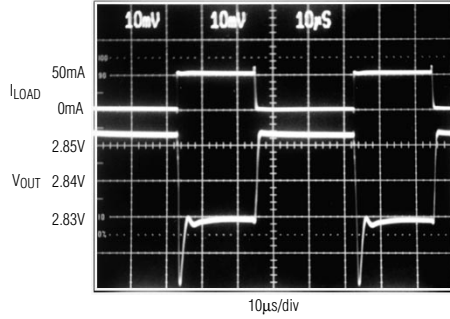
( $V_{IN} = +3.6V$ ,  $C_{IN} = 2\mu F$ ,  $C_{OUT} = 1\mu F$ ,  $\overline{SHDN2} = GND$ , MAX886\_S,  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)

LOAD-TRANSIENT RESPONSE



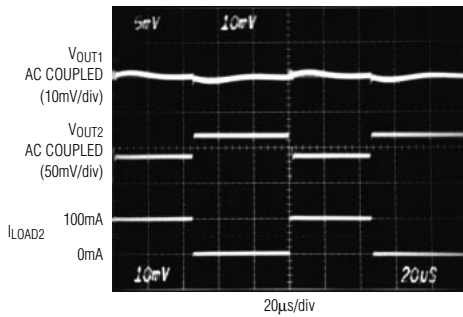
$V_{IN} = V_{OUT} + 0.2V$ ,  $I_{LOAD} = 0mA$  to  $50mA$ ,  $C_{IN} = 10\mu F$ ,  
 $V_{OUT}$  IS AC COUPLED

LOAD-TRANSIENT RESPONSE



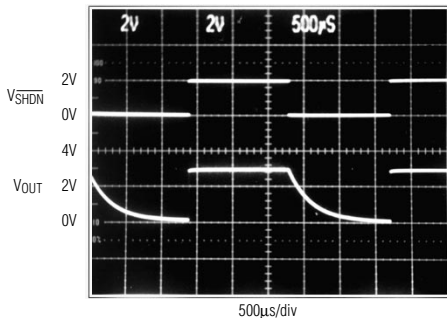
$V_{IN} = V_{OUT} + 0.1V$ ,  $I_{LOAD} = 0mA$  to  $50mA$ ,  $C_{IN} = 10\mu F$ ,  
 $V_{OUT}$  IS AC COUPLED

CROSSTALK DUE TO LOAD TRANSIENT



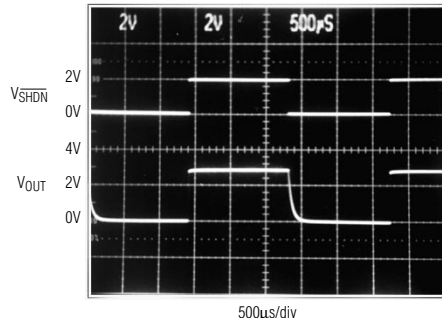
$C_{IN} = 10\mu F$ ,  $I_{OUT1} = 100mA$ ,  $\overline{SHDN2} = V_{IN}$

MAX8866 SHUTDOWN (NO LOAD)



NO LOAD

MAX8866 SHUTDOWN (50mA LOAD)



$I_{LOAD} = 50mA$

# デュアル、低ドロップアウト、100mAリニアレギュレータ

## 端子説明

端子	名称	機能
1	OUT1	レギュレータ1出力。固定又は1.25V ~ 5.5V可変、100mAまで供給します。1 $\mu$ FのコンデンサでGNDにバイパスしてください。
2	IN	レギュレータ入力。電源電圧範囲は+2.5V ~ +5.5Vです。2 $\mu$ FのコンデンサでGNDにバイパスしてください。
3	GND	グランド。大きなパッド又は回路基板のグランドプレーンに半田付けることで放熱性を最大限まで向上させることができます。
4	OUT2	レギュレータ2出力。固定又は1.25V ~ 5.5V可変、100mAまで供給します。1 $\mu$ FのコンデンサでGNDにバイパスしてください。
5	SET2	出力2の電圧を設定するためのフィードバック入力。GNDに接続すると固定出力電圧になります(MAX886_Rは2.80V、MAX886_Sは2.84V、MAX886_Tは3.15V)。外部抵抗分圧器に接続すると可変出力動作になります。
6	$\overline{\text{SHDN2}}$	アクティブローのシャットダウン2入力。ロジックローのとき、レギュレータ2がターンオフします。MAX8866ではロジックローのときさらに出力電圧がGNDに放電されます。通常動作時はINに接続してください。
7	$\overline{\text{SHDN1}}$	アクティブローのシャットダウン1入力。ロジックローのときレギュレータ1がターンオフします。MAX8866ではロジックローのときさらに出力電圧がGNDに放電されます。通常動作時はINに接続してください。
8	SET1	出力1の電圧を設定するためのフィードバック入力。GNDに接続すると固定出力電圧になります(MAX886_Rは2.80V、MAX886_Sは2.84V、MAX886_Tは3.15V)。外部抵抗分圧器に接続すると可変出力動作になります。

## 詳細

MAX8865/MAX8866はバッテリー駆動アプリケーション用に設計されたデュアル低ドロップアウト、低自己消費電流のリニアレギュレータです。1.25V ~ 5.5Vの可変電圧出力又は固定電圧出力(MAX886\_Rは2.80V、MAX886\_Sは2.84V、MAX886\_Tは3.15V)が使用可能です。負荷電流は100mAまでです。図1に示すように、1.25Vのリファレンスと2つの独立したリニアレギュレータから構成されています。各リニアレギュレータはエラーアンプ、MOSFETドライバ、Pチャネルバストランジスタ、Dual Mode™ コンパレータ及び内部フィードバック分圧器から構成されています。

1.25Vバンドギャップ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。各エラーアンプは選択されたフィードバック電圧をこのリファレンスと比較し、その差を増幅します。MOSFETドライバはエラー信号を読んで、Pチャネルバス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よりも低くなると、バストランジスタのゲート電圧が低下し、より大きな電流が流れ、出力電圧が上昇します。フィードバック電圧が高すぎると、バストランジスタのゲート電圧が高まり、出力に流れる電流は小さくなります。

出力電圧は、OUT\_端子に接続された内部抵抗分圧器、又はSET\_端子に接続された外部抵抗ネットワークを通してフィードバックされます。デュアルモードコンパレータはSET\_端子の電圧をチェックしてから、フィードバック

経路を選択します。SET\_端子が60mV以下の場合には内部フィードバックが使用され、出力電圧はMAX886\_Rの場合は2.80V、MAX886\_Sの場合は2.84V、MAX886\_Tの場合は3.15Vに安定化します。両方のレギュレータが同じ電圧に固定されます。リファレンス及び熱センサは2つのレギュレータで共有されます。電流リミタ、バッテリーの逆挿入保護及びシャットダウンロジックは2つずつあります。

### 内部Pチャネルバストランジスタ

MAX8865/MAX8866は、1.1 (typ)のPチャネルMOSFETバストランジスタを内蔵しています。このため、PNPバストランジスタと比較した場合にバッテリー寿命を拡張できる等、いくつかの利点があります。

PチャネルMOSFETはベース電流を必要としないため、自己消費電流を大幅に低減することができます。PNPバストランジスタのレギュレータは、ドロップアウト状態になるとバストランジスタが飽和して大きな電流を消費することになります。また、大負荷時にはベース電流が大きくなります。MAX8865/MAX8866にはこうした問題がなく、ドロップアウト、軽負荷、重負荷時のいずれの場合にも自己消費電流は僅か145 $\mu$ Aに抑えられています(「標準動作特性」を参照)。

### 出力電圧の選択

MAX8865/MAX8866はDual Mode動作で、固定電圧モードと可変モードの両方が可能です。

# デュアル、低ドロップアウト、100mAリニアレギュレータ

MAX8865T/S/R, MAX8866T/S/R

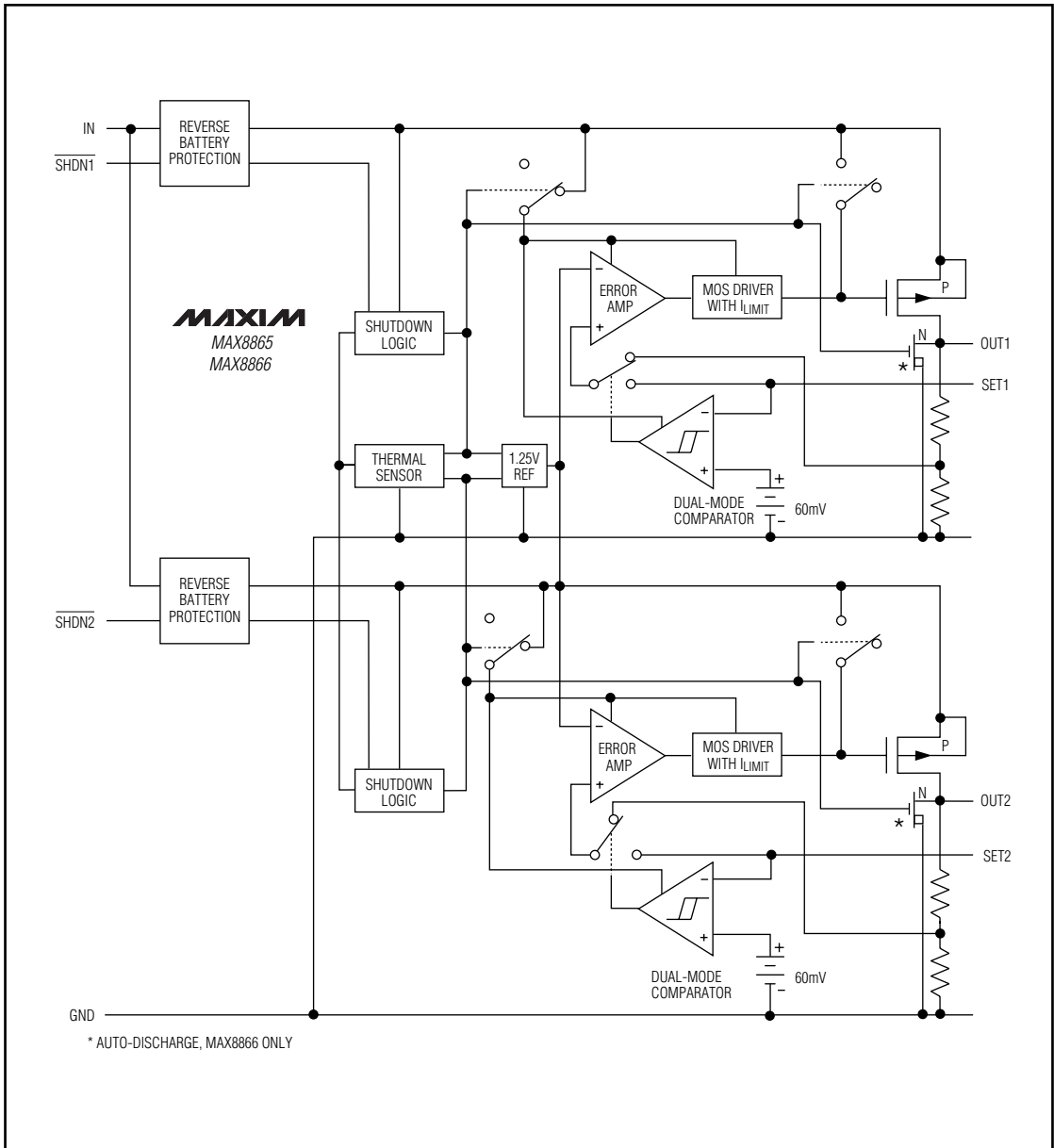


図1. ファンクションダイアグラム



# デュアル、低ドロップアウト、100mAリニアレギュレータ

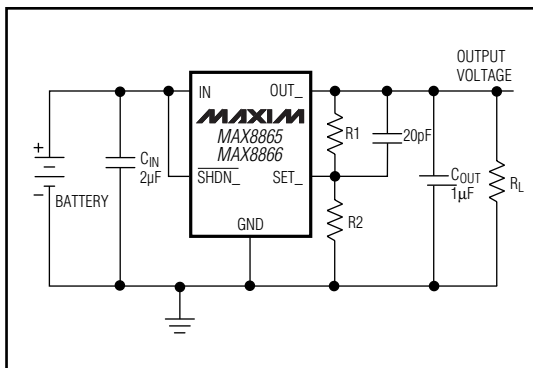


図2 外付フィードバック抵抗を用いた可変出力

固定電圧モードでは、トリミングされた内部フィードバック抵抗を用いることで、MAX886\_Rの出力は2.80V、MAX886\_Sの出力は2.84V、MAX886\_Tの出力は3.15Vに設定されています。このモードを選択するにはSET\_をグランドに接続してください。固定電圧モードでSET\_を接地できない場合は、SET\_とグランド間のインピーダンスを100k以下に留めてください。100k以下でない場合には、スプリアス状態となり、SET\_の電圧がデュアルモードのスレッシュホールドである60mVを超える恐れがあります。

可変モードでは、2個の抵抗を電圧分圧器としてSET\_に外付けすることで、1.25V～5.5Vの範囲で出力電圧を任意に設定できます(図2)。出力電圧は以下の式で設定されます。

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

ここで、 $V_{SET\_} = 1.25V$ です。抵抗の設定式は、

$$R1 = R2 \left( \frac{V_{OUT\_}}{V_{SET\_}} - 1 \right)$$

$R2 = 100k$  とすることで消費電力、精度及び高周波電源除去を最適化することができます。外部抵抗フィードバック及び負荷抵抗を流れる総電流は10µA以上にしてください。 $V_{SET\_}$ の許容誤差は±25mV(typ)以内のため、出力はトリムポットでなく固定抵抗で設定可能です。レイアウトに起因する寄生容量を補償するために、R1の両端に10pF～25pFのコンデンサを接続してください。

## シャットダウン

SHDN\_ピンの入力が高レベルのとき、2つの出力の内の1つがシャットダウンします。シャットダウンモードでは選択さ

れたパストランジスタ、制御回路、及び全てのバイアスがオフになります。両方のセクションがターンオフした場合には、リファレンスとサーマルシャットダウンもターンオフし、消費電流は0.16nA(typ)にまで低減します。通常動作ではSHDN\_をINに接続してください。個別のレギュレータがシャットダウンしている間、MAX8866の出力電圧は能動的にグランドに放電されます(「標準動作特性」を参照)。

## 電流制限

MAX8865/MAX8866の各出力部の電流制限はパストランジスタのゲート電圧を監視・制御し、出力電流を測定して約220mA以下に制限します。設計時には電流制限を120mA(min)～320mA(max)と考えてください。出力を無制限にグランドに短絡し続けても素子は破壊されません。

## 熱過負荷保護

熱過負荷保護機能はMAX8865/MAX8866の総電力消費を制限します。ジャンクション温度が $T_J = +170$ を超えると、熱センサからシャットダウンロジックに信号が送られてパストランジスタがオフになり、ICが冷却されます。ICのジャンクション温度が20 (typ)下がると熱センサはパストランジスタを再びオンにするため、連続熱過負荷保護状態において出力はパルス状態になります。

熱過負荷保護機能は、障害条件が発生したときにMAX8865/MAX8866を保護するように設計されています。高負荷電流及び高入出力電圧差(チップ温度を+125以上に上昇させる条件)で素子を動作させると、負荷が完全に除去されたときに瞬時的なオーバーシュート(200msの間2%～8%)が生じることがあります。この問題は最低負荷電流を0µA(+125)から100µA(+150)に上げることで解決できます。連続動作では絶対最大ジャンクション温度定格の $T_J = +150$ を超えることがないように注意してください。

## 動作領域及び消費電力

MAX8865/MAX8866の最大電力消費は、ケースと回路基板の熱抵抗、ジャンクションと周囲との温度差、及び空気の流量に依存します。デバイスでの電力消費は $P = I_{OUT}(V_{IN} - V_{OUT})$ です。この結果、最大電力消費は以下のようになります。

$$P_{MAX} = (T_J - T_A) / \theta_{JA}$$

ここで、 $(T_J - T_A)$ は、MAX8865/MAX8866のジャンクションと周囲との温度差、 $\theta_{JA}$ はパッケージから周囲の空気への熱抵抗です(244 /W)。

# デュアル、低ドロップアウト、100mAリニアレギュレータ

## バッテリーの逆挿入保護

MAX8865/MAX8866は $V_{IN}$ 又は $V_{SHDN}$ がグランドより低くなったときに逆消費電流を1mA以下に制限するユニークな保護機能を備えています。この回路はこの2つの端子の極性を監視し、バッテリーが逆向きだと内部回路及び寄生ダイオードを切り離します。この機能は素子の過熱及びバッテリーの損傷を防ぐことができます。

## 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

通常、MAX8865/MAX8866の入力に1 $\mu$ Fの表面実装セラミックコンデンサを2個接続し、各出力にも1 $\mu$ Fの表面実装セラミックコンデンサを接続してください。入力コンデンサの容量が大きく、ESRが低い場合、電源ノイズ除去及び過渡応答が改善されます。大きな高速トランジェントが予想され、素子が電源から10センチ前後離れている場合には、大容量(10 $\mu$ F)の入力コンデンサが必要となる可能性があります。大容量の出力コンデンサを用いることで、負荷変動応答、安定性及び電源除去比を改善することができます。100mAまでの負荷電流で、全温度範囲で安定した動作を実現するには、少なくとも1 $\mu$ Fのコンデンサを使用することが推奨されます(「標準動作特性」の「安定した $C_{OUT}$ ESRの領域対負荷電流」のグラフを参照)。

### ノイズ

MAX8865/MAX8866の通常動作中のノイズは350 $\mu$ V<sub>RMS</sub>です。12ビット以上の分解能を必要とするADC等のアプリケーションにMAX8865/MAX8866を使用する場合は、ADCの電源除去仕様を考慮に入れておく必要があります。(「標準動作特性」の項のDC ~ 1MHz出力ノイズの写真を参照してください。)

### 電源除去比とバッテリー以外の電源での動作

MAX8865/MAX8866は、バッテリー駆動機器において低ドロップアウト電圧及び低自己消費電流を実現できるように設計されています。電源除去は低周波数では60dBで、400Hzでロールオフします。100kHz以上の周波数では、電源ノイズの除去は主に出力コンデンサの特性に頼るようになります(「標準動作特性」の「電源除去比対周波数」のグラフを参照)。

バッテリー以外の電源で動作させる場合は、入力及び出力容量を増やし、受動的フィルタリング技術を用いることにより、電源ノイズ除去及び過渡応答を改善することができます。(「標準動作特性」の電源と負荷変動応答の項を参照)。

### 負荷変動の考慮

MAX8865/MAX8866の負荷変動応答グラフ(「標準動作特性」を参照)には出力応答の2つの成分が示されています。すなわち、負荷電流が異なることによる出力電圧のDCシフトと過渡応答です。負荷電流を0mAから50mAにステップ状に変化させたときのオーバシュートは12mV(typ)です。出力コンデンサを大きくし、ESRを小さくすると過渡的なスパイクは減衰します。

### クロスレギュレーション

クロスレギュレーションとは、片方の出力で負荷電流が変化したときの他方の出力電圧の変化のことです。MAX8865/MAX8866では、片側で負荷電流が0mAから50mAまで変化したときのクロスレギュレーションによって生じる出力電圧の変化は1mV以下です。片方の出力での電力消費が原因でジャンクション温度が125℃を超えた場合には、他方の出力の負荷電流を少なくとも100 $\mu$ Aに保ってレギュレーションを確保してください。

### 入出力(ドロップアウト)電圧

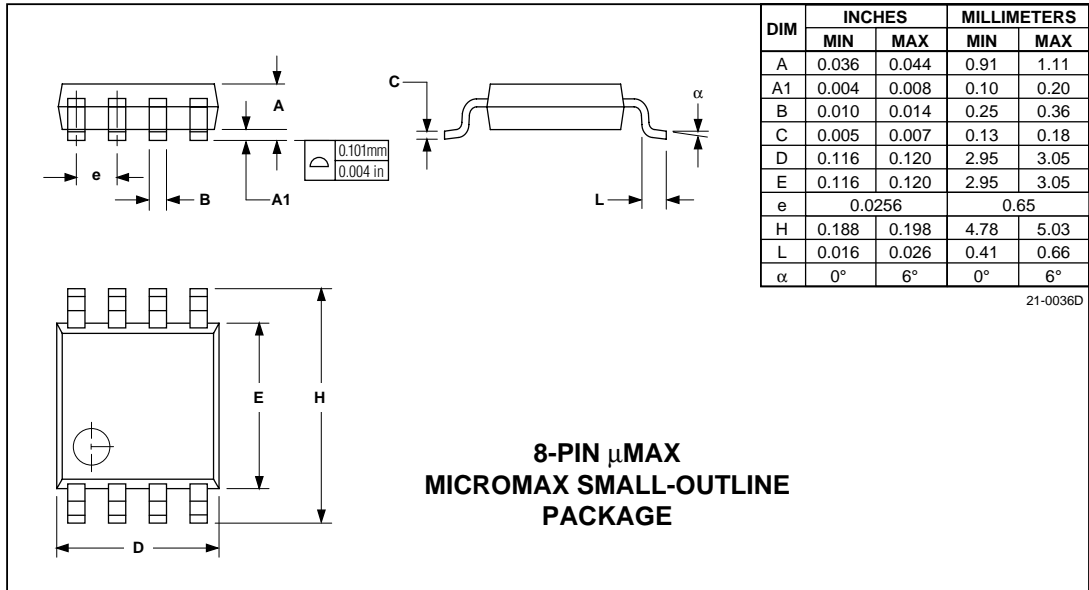
レギュレータの最小入出力電圧差(ドロップアウト電圧)によって、使用可能な最低電源電圧が決まります。バッテリー駆動機器ではこれによって使用寿命が尽きる時の電圧が決まります。MAX8865/MAX8866はPチャネルMOS-FETパストラジスタを使用しているため、ドロップアウト電圧は $R_{DS(ON)}$ に負荷電流をかけたものの関数です(「電気的特性」を参照)。

## チップ情報

トランジスタカウント : 259

# デュアル、低ドロップアウト、100mAリニアレギュレータ

## パッケージ



**MAX8865T/S/R, MAX8866T/S/R**

# デュアル、低ドロップアウト、100mAリニアレギュレータ

**MAX8865T/S/R, MAX8866T/S/R**

販売代理店

## マキシム・ジャパン株式会社

〒169 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。

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

© 1996 Maxim Integrated Products

**MAXIM** is a registered trademark of Maxim Integrated Products.