

マイクロパワー、ラッチ出力内蔵の電圧モニタ、5ピンSOT23パッケージ

概要

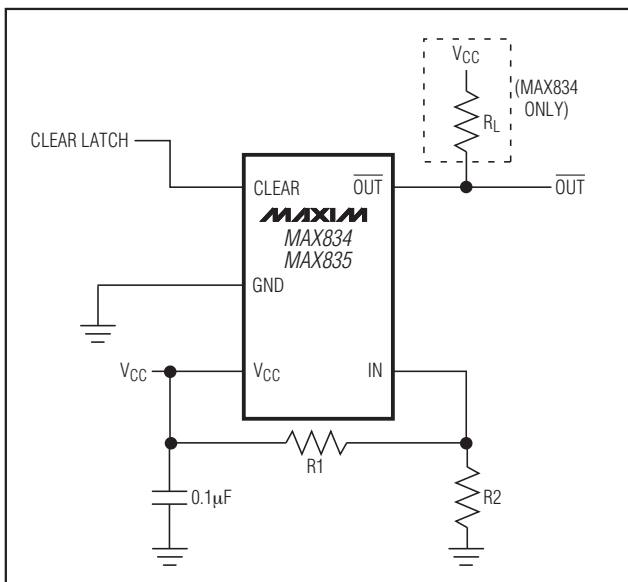
マイクロパワー電圧モニタのMAX834/MAX835は、5ピンSOT23パッケージに、1.204Vの高精度バンドギャップリファレンス、コンパレータ、およびラッチ付き出力を内蔵しています。ラッチ付き出力の使用によって、バッテリーの過放電を防止することができます。MAX834は、オープンドレイン、nチャネルの出力ドライバを備え、MAX835は、プッシュプル出力ドライバを備えています。2個の外付け抵抗によって、スレッショルド電圧を設定します。

MAX834/MAX835は、バッテリー負荷切断アプリケーションにおける発振防止のためのヒステリシスの付加が不要となる、レベルセンシティブラッチを備えています。

アプリケーション

- 高精度バッテリー監視
- 負荷の切り替え
- バッテリー駆動システム
- スレッショルド検出器

標準動作回路



特長

- ◆ バッテリーの過放電を防止
- ◆ 高精度電圧スレッショルド：±1.25%
- ◆ ラッチ付き出力(一旦ローになると、クリアされるまでローを保持)
- ◆ 5ピンSOT23パッケージ
- ◆ 低コスト
- ◆ 広動作電圧範囲：+2.5V~+11V
- ◆ 標準電源電流：< 2µA
- ◆ オープンドレイン出力(MAX834)/プッシュプル出力(MAX835)

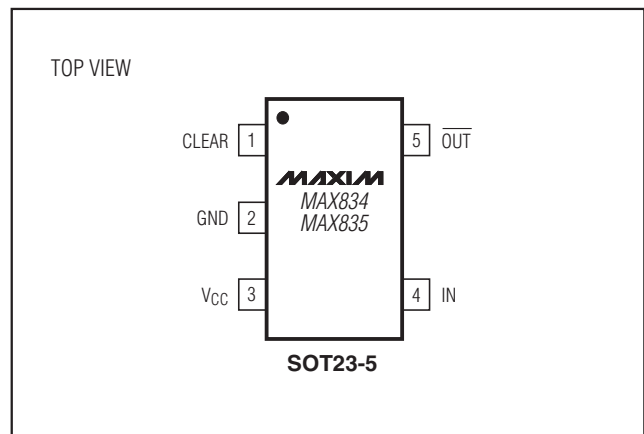
型番

PART	PIN-PACKAGE	TOP MARK
MAX834EUK-T	5 SOT23	AAAX
MAX835EUK-T	5 SOT23	AAAY

注：すべてのデバイスは、-40℃~+85℃の動作温度範囲で規定されています。

デバイスは、有鉛、および鉛フリーのパッケージで提供されます。注文時に、「-T」を「+T」に変更することによって、鉛フリーを指定してください。

ピン配置



マイクロパワー、ラッチ出力内蔵の電圧モニタ、5ピンSOT23パッケージ

MAX834/MAX835

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V _{CC} , $\overline{\text{OUT}}$ (MAX834), CLEAR to GND.....	-0.3V to +12V
IN, $\overline{\text{OUT}}$ (MAX835) to GND.....	-0.3V to (V _{CC} + 0.3V)
INPUT Current	
V _{CC}	20mA
IN.....	10mA
OUT Current.....	-20mA
V _{CC} Rate of Rise	100V/ μ s

Continuous Power Dissipation (T _A = +70°C)	
5-Pin SOT23 (derate 7.1mW/C above +70°C)	571mW
Operating Temperature Range	-40°C to +85°C
Storage Temperature Range	-65°C to +150°C
Lead Temperature (soldering, 10s)	+300°C
Soldering Temperature (reflow)	+240°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_{CC} = +2.5V to +11V, T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Operating Voltage Range (Note 1)	V _{CC}			2.5		11.0	V
Supply Current (Note 2)	I _{CC}	V _{IN} = 1.6V, $\overline{\text{OUT}}$ = low, V _{CLEAR} \geq V _{CC} - 0.25V or V _{CLEAR} \leq 0.25V	V _{CC} = 3.6V	T _A = +25°C	2.4	5	μ A
				T _A = T _{MIN} to T _{MAX}		10	
			V _{CC} = full operating range			15	
		V _{IN} = 1.25V, $\overline{\text{OUT}}$ = high, V _{CLEAR} \geq V _{CC} - 0.25V or V _{CLEAR} \leq 0.25V	V _{CC} = 3.6V	T _A = +25°C	1.1	4	
	T _A = T _{MIN} to T _{MAX}			8			
		V _{CC} = full operating range			13		
Threshold Voltage	V _{TH}	V _{IN} falling	T _A = +25°C	1.185	1.204	1.215	V
			T _A = 0°C to +70°C	1.169	1.204	1.231	
Threshold Voltage Hysteresis	V _{HYST}	V _{CC} = 5V, IN = low to high			6		mV
IN Operating Voltage Range (Note 1)	V _{IN}			0		V _{CC} - 1	V
IN Leakage Current (Note 3)	I _{IN}	V _{IN} = V _{TH}			\pm 3	\pm 12	nA
Propagation Delay	t _{PL}	V _{CC} = 5V, 50mV overdrive			80		μ s
Glitch Immunity		V _{CC} = 5V, 100mV overdrive			35		μ s
OUT Rise Time	t _{RT}	V _{CC} = 5V, no load (MAX835 only)			200		ns
OUT Fall Time	t _{FT}	V _{CC} = 5V, no load (MAX834 pullup = 10k Ω)			480		ns
Output Leakage Current (Note 4)	I _{LOUT}	V _{IN} > V _{TH(MAX)} (MAX834 only)				\pm 1	μ A
Output-Voltage High	V _{OH}	V _{IN} > V _{TH(MAX)} , I _{SOURCE} = 500 μ A (MAX835 only)		V _{CC} - 0.5			V
Output-Voltage Low	V _{OL}	V _{IN} < V _{TH(MIN)} , I _{SINK} = 500 μ A				0.4	V
CLEAR Input High Voltage	V _{CIH}			2			V

マイクロパワー、ラッチ出力内蔵の電圧モニタ 5ピンSOT23パッケージ

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($V_{CC} = +2.5V$ to $+11V$, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^\circ C$.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
CLEAR Input Low Voltage	V_{CIL}				0.4	V
CLEAR Input Leakage Current	t_{CLEAR}			± 1	± 100	nA
CLEAR Input Pulse Width	t_{CLR}		1			μs

Note 1: The voltage-detector output remains in the correct state for V_{CC} down to 1.2V when $V_{IN} \leq V_{CC}/2$.

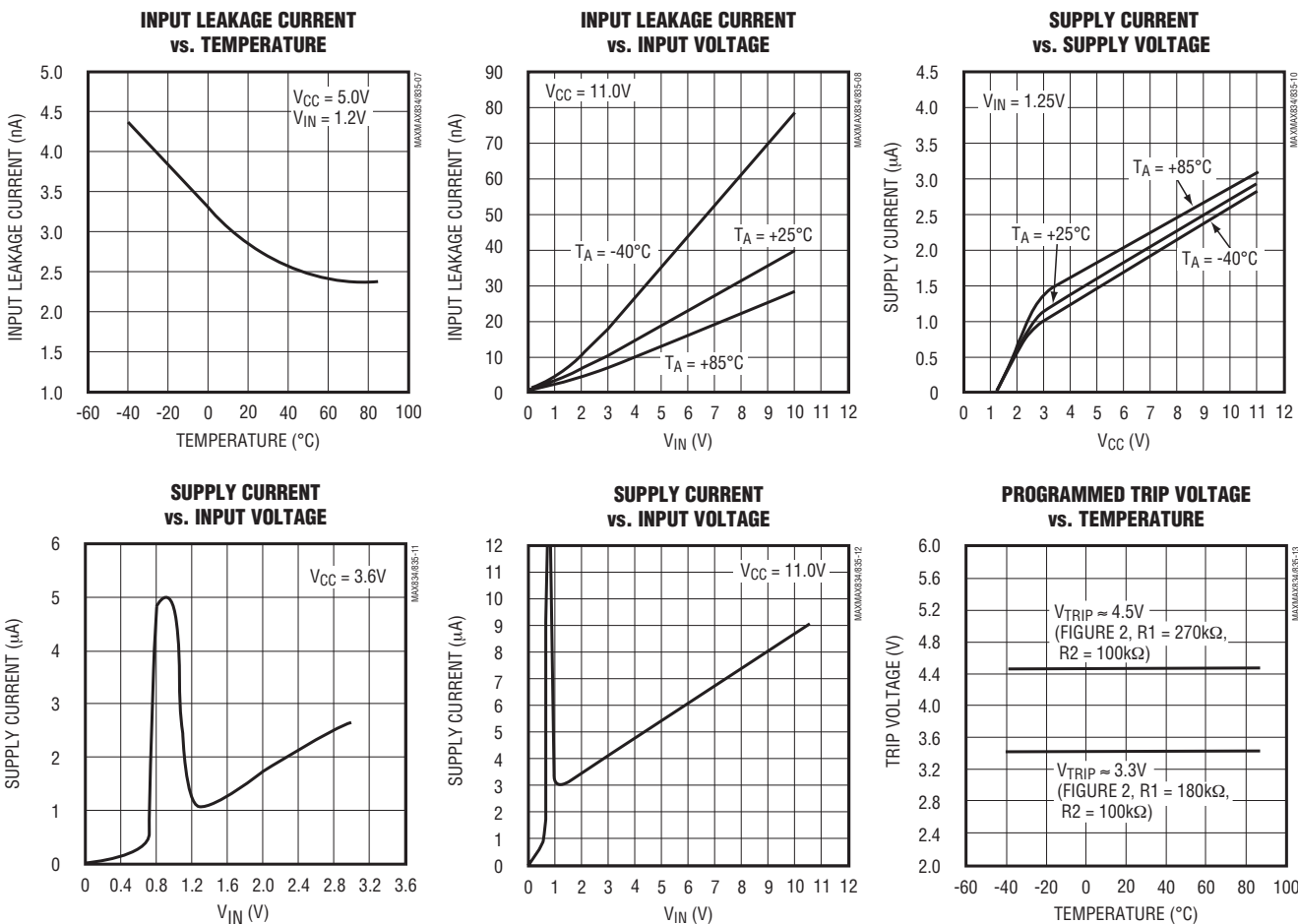
Note 2: Supply current has a monotonic dependence on V_{CC} (see the *Typical Operating Characteristics*).

Note 3: IN leakage current has a monotonic dependence on V_{CC} (see the *Typical Operating Characteristics*).

Note 4: The MAX834 open-drain output can be pulled up to a voltage greater than V_{CC} , but may not exceed 11V.

標準動作特性

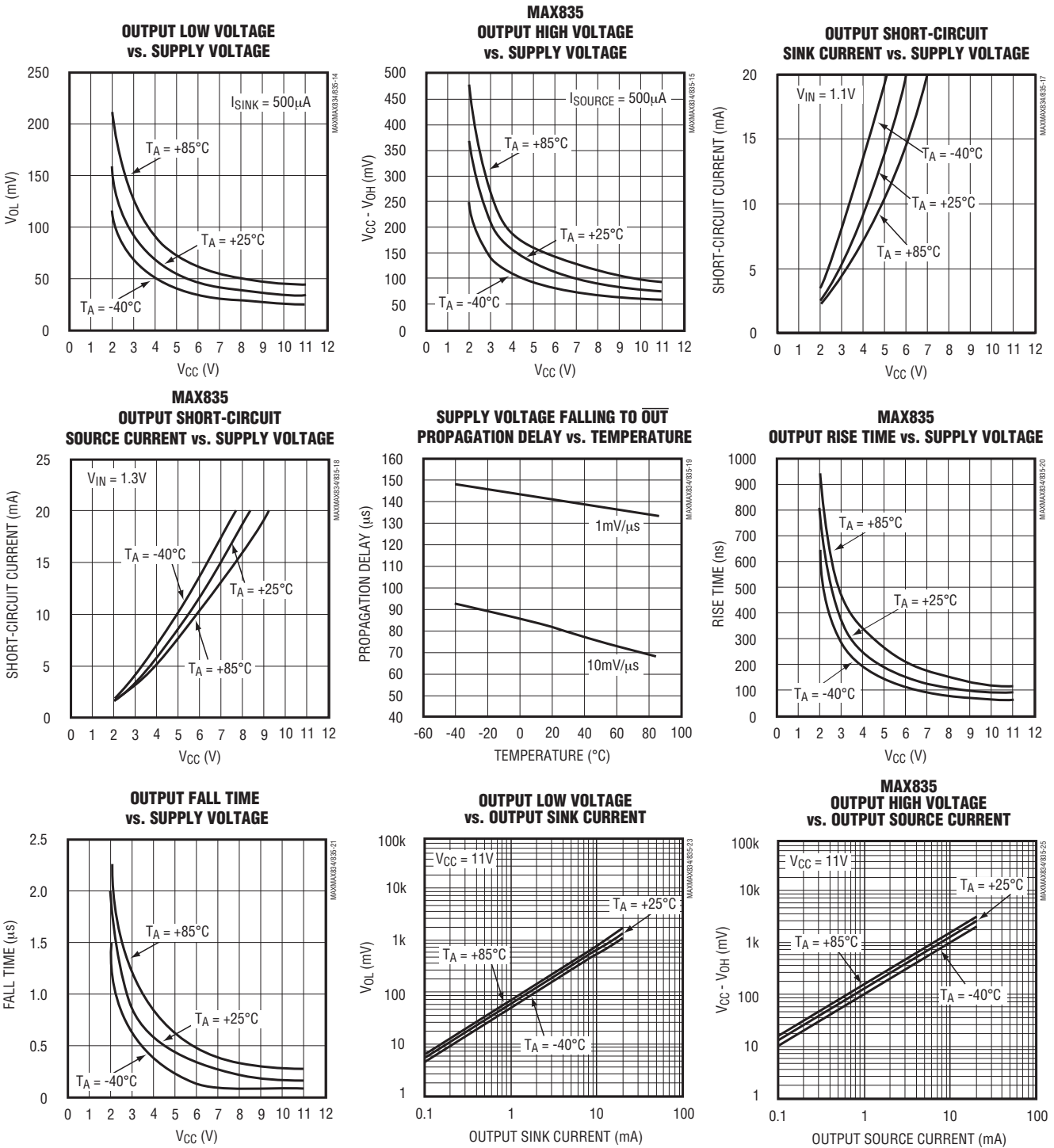
($V_{CC} = +5V$, Typical Operating Circuit, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



マイクロパワー、ラッチ出力内蔵の電圧モニタ、5ピンSOT23パッケージ

標準動作特性(続き)

($V_{CC} = +5V$, Typical Operating Circuit, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

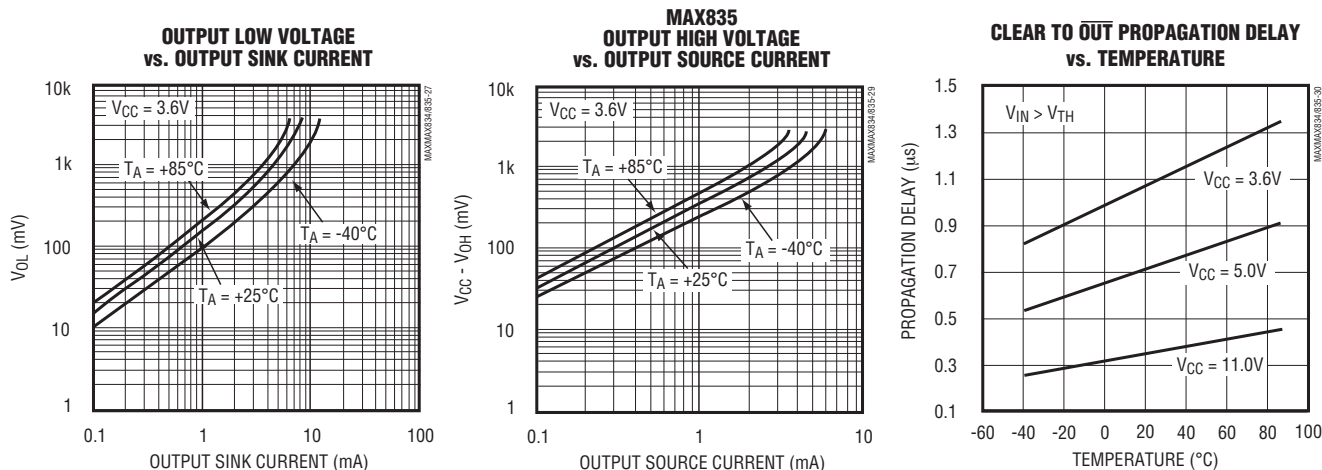


マイクロパワー、ラッチ出力内蔵の電圧モニタ、5ピンSOT23パッケージ

MAX834/MAX835

標準動作特性(続き)

($V_{CC} = +5V$, Typical Operating Circuit, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



端子説明

端子	名称	機能
1	CLEAR	クリア入力は、ラッチ付き出力のリセットに使用します。出力ラッチをリセットするためには、 $V_{IN} > V_{TH}$ の状態にて、CLEARに、最小1 μs の幅のハイパルスを印加してください。ラッチを透過型にするためには、 V_{CC} に接続してください。
2	GND	システムグランド
3	V_{CC}	システム電源入力
4	IN	コンパレータへ接続される非反転入力。反転入力は、内部で1.204Vのバンドギャップリファレンスに接続されています。
5	\overline{OUT}	オープンドレイン(MAX834)またはプッシュプル(MAX835)のラッチ付き出力。 \overline{OUT} は、アクティブローです。

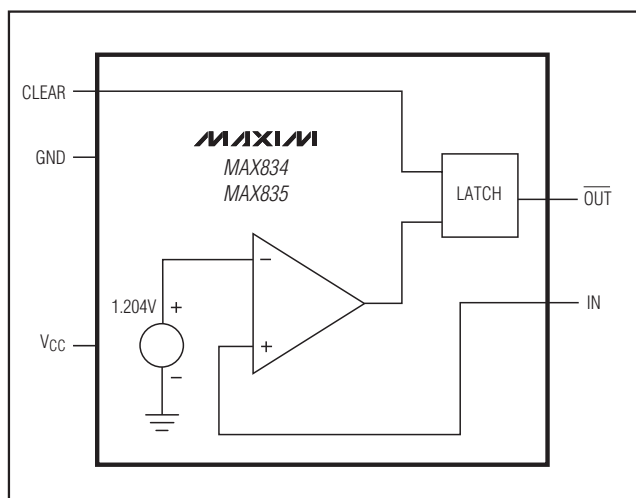


図1. ファンクションダイアグラム

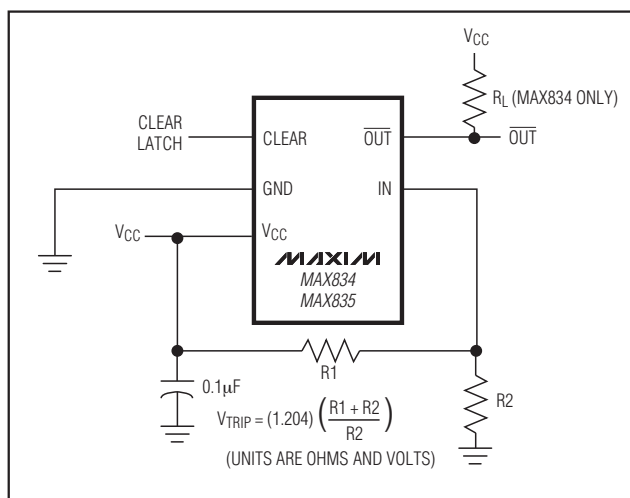


図2. トリップ電圧(V_{TRIP})の設定

マイクロパワー、ラッチ出力内蔵の電圧モニタ、5ピンSOT23パッケージ

詳細

マイクロパワー電圧モニタのMAX834/MAX835は、1.204Vの高精度バンドギャップリファレンスおよび出力ラッチ付きコンパレータを内蔵しています(図1)。2つの製品の相違点は、コンパレータ出力ドライバの構造です。MAX834は、 V_{CC} より高く11Vより低い電圧へプルアップすることが可能な、オープンドレイン、nチャネルの出力ドライバを備えています。MAX835の出力は、プッシュプルタイプで、電流をソースおよびシンクすることができます。

トリップ電圧(V_{TRIP})の設定

2個の外付け抵抗によって、トリップ電圧の V_{TRIP} を設定します(図2)。 V_{TRIP} は、監視電圧(通常 V_{CC})の低下によって、 \overline{OUT} がローになる点です。INの高入力インピーダンスによって、電圧精度を損わずに、大きな値の抵抗を使用することができます。消費電流を最小にするために、500k Ω ~1M Ω の間に R_2 の値を選択し、次式で R_1 を計算します。

$$R_1 = R_2 [(V_{TRIP} / V_{TH}) - 1]$$

ここで、 V_{TRIP} は必要なトリップ電圧、 V_{TH} はスレッシュホールド電圧(1.204V)です。INに印加する電圧は、 V_{CC} より少なくとも1V低い必要があります。

ラッチ出力の動作

MAX834/MAX835は、バッテリー電圧低下検出アプリケーションにおけるヒステリシスを不要にするように設計された、レベルセンシティブなラッチ入力(CLEAR)を備えています。監視電圧(V_{MON})が、設定されたトリップ電圧(V_{TRIP})より高くなった時(システムのバッテリーが再充電された、または新品のバッテリーがインストールされた時)、出力ラッチをリセットするために、CLEARに最小1 μ sのローハイローのパルスを印加してください(\overline{OUT} はハイになる)。 V_{MON} が V_{TRIP} を下回った時、 \overline{OUT} はローになり、 $V_{MON} > V_{TRIP}$ の状態、CLEARにハイパルスが再度印加されるまで、ローが保持されます(V_{MON} が V_{TRIP} より上に上昇した場合でも)。 V_{MON} 、 \overline{OUT} およびCLEAR間のタイミングの関係を、図3aに示します。

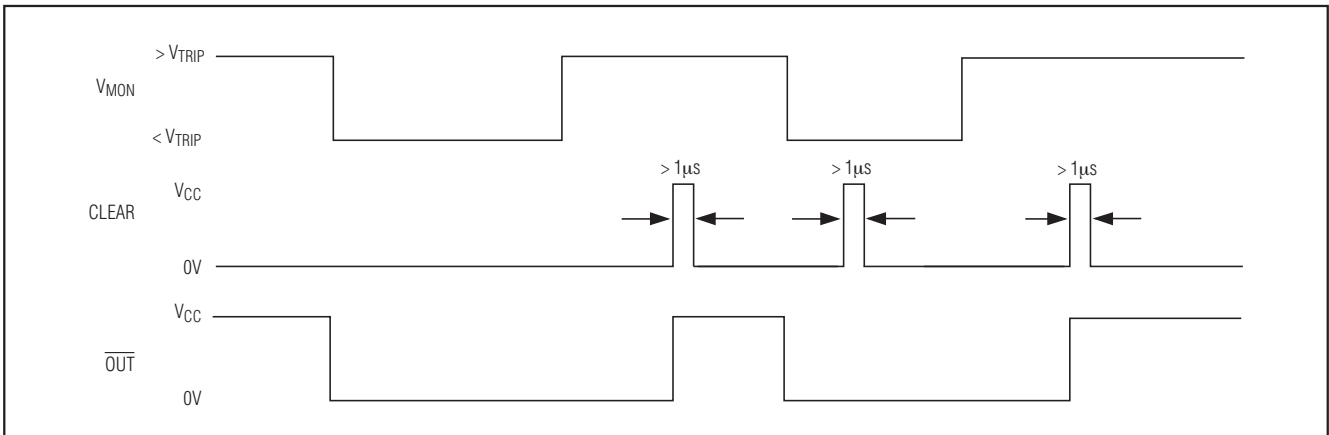


図3a. タイミング図

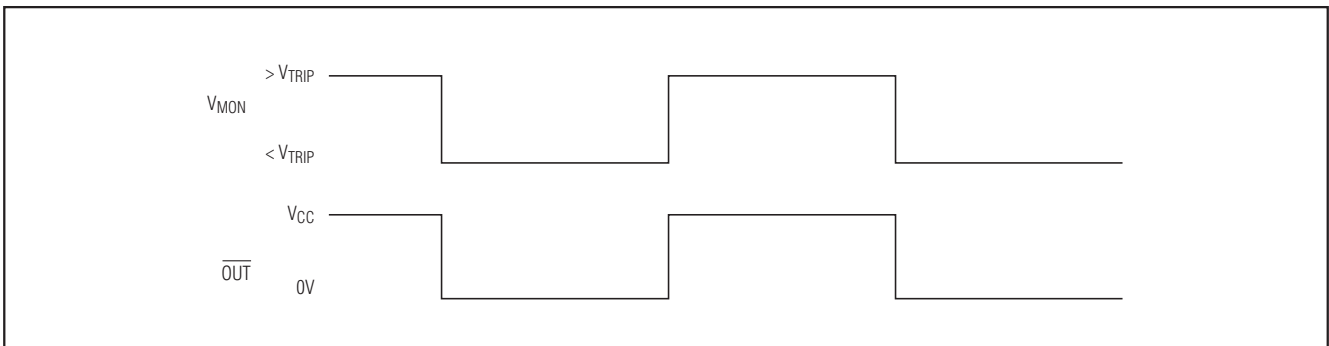


図3b. タイミング図、CLEAR = V_{CC}

マイクロパワー、ラッチ出力内蔵の電圧モニタ、5ピンSOT23パッケージ

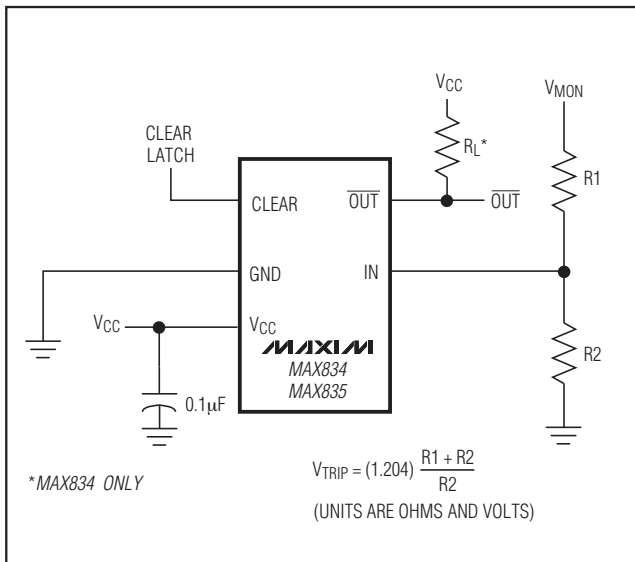


図4. V_{CC}以外の電圧の監視

V_{CC}以外の電圧の監視

MAX834/MAX835の「標準動作回路」では、V_{CC}を監視しています。図4に示すように、容易にV_{CC}以外の電圧を監視することができます。「トリップ電圧(V_{TRIP})の設定」の項の内容に従って、V_{TRIP}を計算してください。V_{CC}以外の電圧を監視する時、V_{MON}の最大値を超えないように注意してください。

$$V_{MON(MAX)} = (V_{CC} - 1) (R1 + R2) / R2$$

負荷切断スイッチ

図5の回路は、鉛バッテリーやNiCdなどの2次電池の過放電による損傷を防止するように設計されています。バッテリー電圧が致命的な低下電圧に達した時、OUTは、ローに切り替わります。Q1およびQ2はターンオフし、バッテリーを負荷から切り離します。MAX835のラッチ付き出力は、負荷の接続が切断されてバッテリー電圧が開放電圧になる時に、Q1およびQ2が再びターンオンするのを防止します。バッテリーが再充電、または交換された時にラッチをリセットするために、CLEARを押しボタンスイッチ、RCネットワーク、またはロジックゲートに接続することができます。

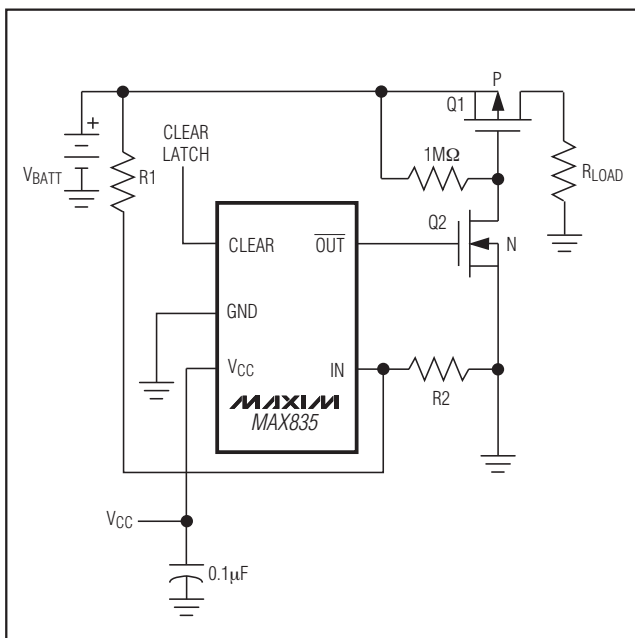


図5. 負荷切断スイッチ

マイクロパワー、ラッチ出力内蔵の電圧モニタ、 5ピンSOT23パッケージ

チップ情報

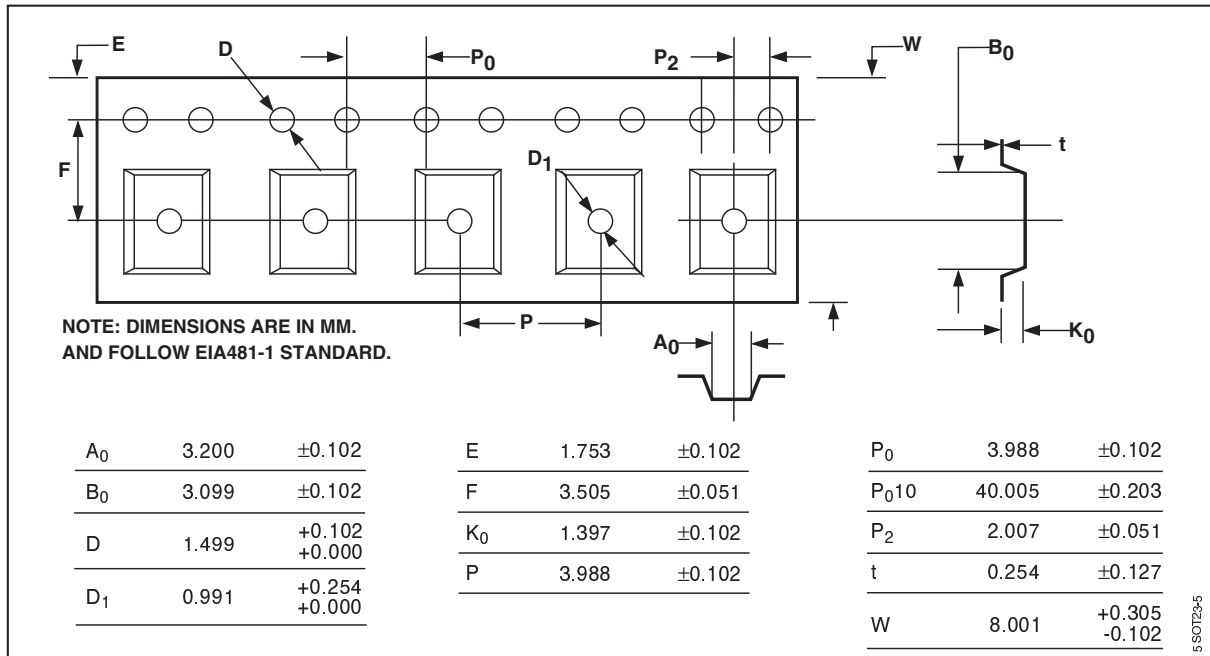
TRANSISTOR COUNT: 74

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こと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.
5 SOT23	U5-1	21-0057

テープ&リール情報



マイクロパワー、ラッチ出力内蔵の電圧モニタ 5ピンSOT23パッケージ

MAX834/MAX835

改訂履歴

版数	改訂日	説明	改訂ページ
0	12/96	初版	—
1	12/05	「型番」へ、鉛フリーオプションを追加。	1
2	1/07	「Electrical Characteristics (電気的特性)」のリミットを修正、および鉛フリーの型番を追加。	1, 2
3	3/10	「Electrical Characteristics」を更新。	3

マキシム・ジャパン株式会社 〒141-0032 東京都品川区大崎1-6-4 大崎ニューシティ 4号館 20F TEL: 03-6893-6600

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 _____ **9**