

# 4ピン、低電力 $\mu$ Pリセット回路、 マニュアルリセット付

## 概要

MAX6803/MAX6804/MAX6805は、2.85V~5.0Vマイクロプロセッサ( $\mu$ P)及びデジタル機器の電源を監視する $\mu$ P監視回路です。これらの製品は外付部品及び調整を必要としないため、回路の信頼性向上、コスト削減を実現します。又、デバウンス付のマニュアルリセット入力も備えています。

これらのデバイスの行う機能は1つです。いずれの製品も、 $V_{CC}$ 電源電圧が予め設定されたスレッショルドよりも低くなるか、又はマニュアルリセットが発生した時にリセット信号を発生します。 $V_{CC}$ がリセットスレッショルドよりも高くなるか、マニュアルリセットが解除された後も、予め設定されたタイムアウト期間中はリセット状態が維持されます。3つの製品の唯一の違いは出力です。MAX6804(プッシュ/プル)及びMAX6805(オープンドレイン)はアクティブローRESET出力を、MAX6803(プッシュ/プル)はアクティブハイRESET出力を備えています。MAX6803/MAX6804は $V_{CC}$ が0.7Vに下がるまで、MAX6805は $V_{CC}$ が1.0Vに下がるまで正しい状態を保つことが保証されています。

これらのICのリセットコンパレータは $V_{CC}$ の高速トランジエントを無視するように設計されています。リセットスレッショルドは2.63V~4.80Vの間で約100mV刻みの出荷時設定が可能です。これらのデバイスでは、1ms(min)、20ms(min)、又は100ms(min)のリセットタイムアウト期間を使用できます。スペースに厳しい制限があるアプリケーションに最適なMAX6803/MAX6804/MAX6805は、4ピンSOT143パッケージで提供されています。スレッショルド電圧が更に低いバージョンについては、MAX6335/MAX6336/MAX6337を参照して下さい。

## アプリケーション

コンピュータ  
コントローラ  
インテリジェント機器  
重要な $\mu$ P/ $\mu$ Cの電源監視  
ポータブル/バッテリー駆動機器  
自動車システム

標準動作回路及びピン配置はデータシートの最後に記載されています。

選択ガイドはデータシートの最後に記載されています。

## 特長

- ◆ 超低動作電源電圧：0.7V
- ◆ 低消費電流：4.0 $\mu$ A
- ◆ 2.85V~5.0V電源電圧の高精度監視
- ◆ リセットスレッショルド：2.63V~4.80V (100mV刻み)
- ◆ デバウンス付のマニュアルリセット入力
- ◆ 全温度範囲で完全に仕様測定済み
- ◆ 3つのパワーオンリセットタイムアウト期間：1ms(min)、20ms(min)、100ms(min)
- ◆ 低コスト
- ◆ 3つの出力構造：プッシュ/プルRESET、プッシュ/プルRESET、オープンドレインRESET
- ◆  $V_{CC} = 0.7V$ までRESET/ $\overline{\text{RESET}}$ の有効性を保証 (MAX6803/MAX6804)
- ◆ 電源トランジエント耐性
- ◆ 外付部品不要
- ◆ パッケージ：4ピンSOT143
- ◆ MAX811/MAX812及びMAX6314/MAX6315とピンコンパチブル

## 型番

PART*	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX6803US_ <u>_D</u> -T	-40°C to +125°C	4 SOT143
MAX6804US_ <u>_D</u> -T	-40°C to +125°C	4 SOT143
MAX6805US_ <u>_D</u> -T	-40°C to +125°C	4 SOT143

\* これらのデバイスの $V_{CC}$ は、2.63V~4.80Vの範囲で約0.1V刻みで出荷時設定されます。表1 からご希望のリセットスレッショルドサフィックスを選び、部品番号「US」の後の空欄に入れて下さい。リセットタイムアウト期間の出荷時設定も可能です。ご希望のリセットタイムアウト期間(1 = 1ms (min)、2 = 20ms (min)、3 = 100ms (min))を部品番号「D」の後の空欄に入れて下さい。15種類の標準バージョンがあり、2,500個単位で注文を承ります。通常、サンプルの在庫は標準バージョンのみです(選択ガイドを参照)。非標準バージョンについてはお問い合わせ下さい(1万個単位)。製品は全てテープアンドリールの形態でのみ提供されています。

デバイスは有鉛および鉛フリーパッケージの両方が提供されています。鉛フリー品をご注文の際は「-T」を「+T」にしてください。

# 4ピン、低電力 $\mu$ Pリセット回路、 マニュアルリセット付

MAX6803/MAX6804/MAX6805

## ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Terminal Voltage (with respect to GND)

$V_{CC}$ .....	-0.3V to +6V
Push/Pull RESET or RESET, MR .....	-0.3V to ( $V_{CC} + 0.3V$ )
Open-Drain RESET .....	-0.3V to +6V
Input Current ( $V_{CC}$ ) .....	20mA
Output Current (RESET, RESET) .....	20mA

Continuous Power Dissipation ( $T_A = +70^\circ\text{C}$ )

4-Pin SOT143 (derate 4mW/ $^\circ\text{C}$ above $+70^\circ\text{C}$ ) .....	320mW
Operating Temperature Range .....	$-40^\circ\text{C}$ to $+125^\circ\text{C}$
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

( $V_{CC}$  = full range,  $T_A = -40^\circ\text{C}$  to  $+125^\circ\text{C}$ , unless otherwise noted. Typical values are at  $V_{CC} = +5.0V$  and  $T_A = +25^\circ\text{C}$ , reset not asserted.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Voltage Range (Note 1)	$V_{CC}$	$T_A = 0^\circ\text{C}$ to $+125^\circ\text{C}$	MAX6803/MAX6804	0.7		5.5	V
			MAX6805	1.0		5.5	
		$T_A = -40^\circ\text{C}$ to $+125^\circ\text{C}$	MAX6803/MAX6804	0.78		5.5	
			MAX6805	1.2		5.5	
Supply Current	$I_{CC}$	No load	$V_{CC} = +3.0V$		4	10	$\mu\text{A}$
			$V_{CC} = +5.0V$		5	12	
Reset Threshold	$V_{TH}$	MAX680_US_ _D_-T, Table 1	$T_A = +25^\circ\text{C}$	$V_{TH}$ - 1.8%	$V_{TH}$	$V_{TH}$ + 1.8%	V
			$T_A = -40^\circ\text{C}$ to $+125^\circ\text{C}$	$V_{TH}$ - 3%	$V_{TH}$	$V_{TH}$ + 3%	
VCC Falling Reset Delay		VCC falling at 10V/ms			30		$\mu\text{s}$
Reset Active Timeout Period	$t_{RP}$	MAX680_US_ _D1-T		1	1.5	2	ms
		MAX680_US_ _D2-T		20	30	40	
		MAX680_US_ _D3-T		100	150	200	
MR Minimum Pulse Width				1			$\mu\text{s}$
MR Glitch Immunity					50		ns
MR Reset Delay					0.1		$\mu\text{s}$
MR Input Voltage	$V_{IL}$				$0.3 \times V_{CC}$		V
	$V_{IH}$			$0.7 \times V_{CC}$			
MR Pullup Resistance				12	20	30	k $\Omega$
RESET Output Low Voltage (MAX6804/MAX6805)	$V_{OL}$	Reset asserted	$I_{SINK} = 50\mu\text{A}$ , $V_{CC} \geq 1.0V$			0.4	V
			$I_{SINK} = 1.2\text{mA}$ , $V_{CC} \geq 2.5V$			0.3	
			$I_{SINK} = 3.2\text{mA}$ , $V_{CC} \geq 4.25V$			0.4	
RESET Output High Voltage (MAX6804)	$V_{OH}$	Reset not asserted	$I_{SOURCE} = 500\mu\text{A}$ , $V_{CC} \geq 3.0V$	$0.8 \times V_{CC}$			V
			$I_{SOURCE} = 800\mu\text{A}$ , $V_{CC} \geq 5.0V$	$0.8 \times V_{CC}$			

# 4ピン、低電力μPリセット回路、 マニュアルリセット付

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

( $V_{CC}$  = full range,  $T_A$  =  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+125^{\circ}\text{C}$ , unless otherwise noted. Typical values are at  $V_{CC}$  =  $+5.0\text{V}$  and  $T_A$  =  $+25^{\circ}\text{C}$ , reset not asserted.) (Note 1)

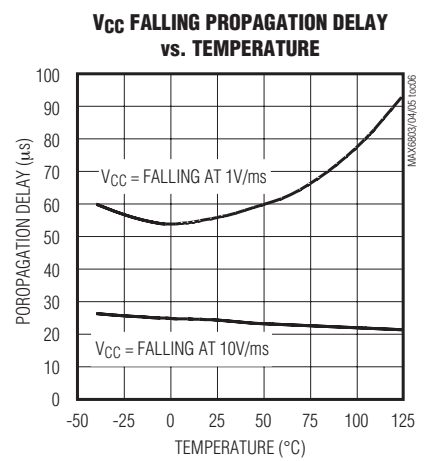
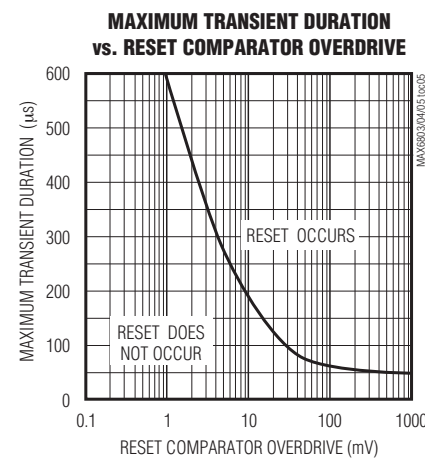
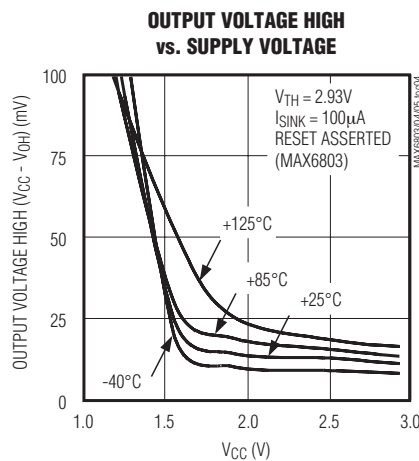
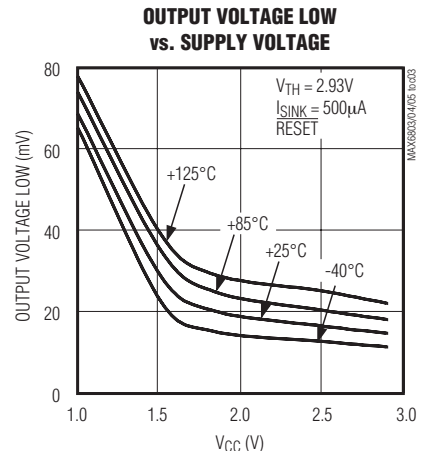
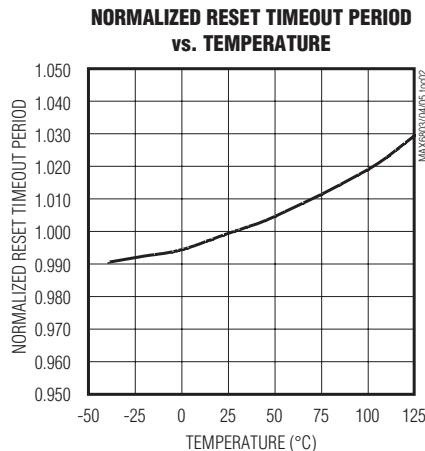
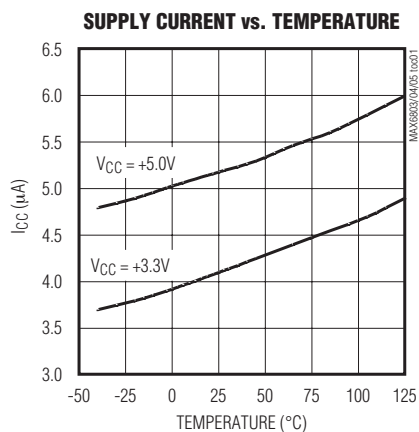
PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
RESET Output Voltage (MAX6803)	$V_{OH}$	Reset asserted	$I_{SOURCE} = 1\mu\text{A}, V_{CC} \geq 1.0\text{V}$	$0.8 \times V_{CC}$		V
			$I_{SOURCE} = 200\mu\text{A}, V_{CC} \geq 1.8\text{V}$	$0.8 \times V_{CC}$		
			$I_{SOURCE} = 800\mu\text{A}, V_{CC} \geq 4.25\text{V}$	$0.8 \times V_{CC}$		
	$V_{OL}$	Reset not asserted	$I_{SINK} = 1.2\text{mA}, V_{CC} \geq 3.0\text{V}$	0.3		V
			$I_{SINK} = 3.2\text{mA}, V_{CC} \geq 5.0\text{V}$	0.4		
RESET Output Leakage Current (MAX6805)		$V_{CC} > V_{TH}$ , RESET not asserted		0.5		$\mu\text{A}$

**Note 1:** All parts are production tested at  $T_A$  =  $+25^{\circ}\text{C}$ . Over temperature limits are guaranteed by design and not production tested.

**Note 2:**  $I_{SOURCE}$  for the MAX6803 is  $100\text{nA}$ ;  $I_{SINK}$  for the MAX6804 is  $100\text{nA}$ ;  $I_{SINK}$  for the MAX6805 is  $50\mu\text{A}$ .

## 標準動作特性

(Reset not asserted,  $T_A$  =  $+25^{\circ}\text{C}$ , unless otherwise noted.)



# 4ピン、低電力 $\mu$ Pリセット回路、 マニュアルリセット付

## 端子説明

端子		名称	機能
MAX6803	MAX6804 MAX6805		
1	1	GND	グラウンド
—	2	$\overline{\text{RESET}}$	アクティブローリセット出力。 $\overline{\text{RESET}}$ は、 $V_{CC}$ がリセットスレッショルドより低いか、 $\overline{\text{MR}}$ がアサートしている時に発生し、 $V_{CC}$ がリセットスレッショルドより高くなるか、 $\overline{\text{MR}}$ が解除された後も、リセットタイムアウト期間( $t_{RP}$ )中はローに維持されます。MAX6804の $\overline{\text{RESET}}$ はプッシュ/プルです。MAX6805の $\overline{\text{RESET}}$ はオープンドレインです。
2	—	RESET	アクティブハイリセット出力。 $\text{RESET}$ は、 $V_{CC}$ がリセットスレッショルドより低いか、 $\overline{\text{MR}}$ がアサートしている時に発生し、 $V_{CC}$ がリセットスレッショルドより高くなるか、 $\overline{\text{MR}}$ が解除された後も、リセットタイムアウト期間( $t_{RP}$ )中はハイに維持されます。MAX6803の $\text{RESET}$ はプッシュ/プルです。
3	3	$\overline{\text{MR}}$	マニュアルリセット入力。 $\overline{\text{MR}}$ がロジックローになるとリセットが発生します。 $\overline{\text{MR}}$ がローである間及び $\overline{\text{MR}}$ がハイになった後もリセットタイムアウト期間( $t_{RP}$ )中はリセット状態が維持されます。使用しない場合は無接続のままにするか、又は $V_{CC}$ に接続して下さい。
4	4	$V_{CC}$	電源電圧入力

## アプリケーション情報

### マニュアルリセット入力

$\mu$ Pベース製品の多くはマニュアルリセット機能を必要とします。マニュアルリセット機能を使用すると、オペレータ、試験技師の操作又は外部ロジック回路によりリセットを発生させることができます。リセットは $\overline{\text{MR}}$ がロジックローになると発生します。リセット状態は、 $\overline{\text{MR}}$ がローの間及び $\overline{\text{MR}}$ がハイに戻った後のリセットアクティブタイムアウト期間だけ維持されます。 $\overline{\text{MR}}$ は20k $\Omega$ のプルアップ抵抗を内部に備えているため、使用しない場合はオープンのまま構いません。 $\overline{\text{MR}}$ とGNDの間にノーマリオープンモーメンタリスイッチを接続すると、マニュアルリセット機能を実現できます。この場合、外部デバウンス回路は必要ありません。

### 双方向性リセットピン付の $\mu$ Pへのインタフェース

MAX6805の $\overline{\text{RESET}}$ 出力はオープンドレインであるため、Motorola 68HC11等の双方向性リセットピンを備えた $\mu$ Pへのインタフェースが容易です。 $\mu$ P監視回路の $\overline{\text{RESET}}$ 出力を1つのプルアップ抵抗を用いてマイクロコントローラ( $\mu$ C)の $\overline{\text{RESET}}$ ピンに直接接続することで、いずれのデバイスでもリセットを発生できるようになります(図1)。

### $V_{CC}$ の負方向へのトランジェント

これらのデバイスはパワーアップ、パワーダウン及び電圧低下時にリセット信号を $\mu$ Pに送りますが、 $V_{CC}$ の負方向への瞬時的なトランジェント(グリッチ)に対しては

比較的耐性があります。「標準動作特性」は、最大トランジェント時間対リセットコンパレータのオーバドライブのグラフを示しています。このグラフは、リセットパルスを発生しない範囲での負方向への $V_{CC}$ のトランジェントの最大パルス幅を示しています。トランジェントの増加に伴って、最大許容パルス幅は低下します。

### $V_{CC} = 0$ までリセット出力の有効性を保証する方法

$V_{CC}$ が1V以下に低下し、最小動作電圧0.7Vに近づくと、プッシュ/プル構造のリセット電流シンク(又はソース)能力は著しく低下します。このため、 $\overline{\text{RESET}}$ ピンに接続されたハイインピーダンスのCMOSロジック入力は不定電圧にドリフトしてしまいます。多くの $\mu$ P及び周辺回路は $V_{CC}$ が1V以下に低下すると動作しないため、これは殆どのアプリケーションでは問題になりません。

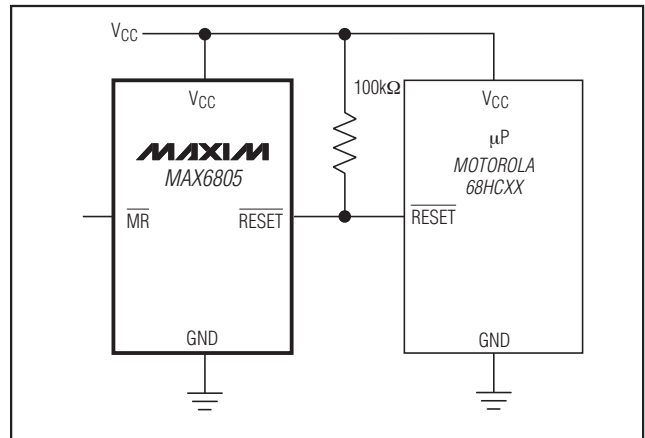


図1. 双方向リセットピン付きの $\mu$ Pへのインタフェース

# 4ピン、低電力μPリセット回路、 マニュアルリセット付

但し、 $\overline{\text{RESET}}$ が0Vまで有効でなければならない  
MAX6804のアプリケーションでは、プルダウン抵抗を  
 $\overline{\text{RESET}}$ とGNDの間に接続することで、浮遊リーク電流を  
除去し、 $\overline{\text{RESET}}$ をローに保持できます(図2a)。プルダウン  
抵抗値は厳密ではなく、標準的には100kΩで、これは  
 $\overline{\text{RESET}}$ での過負荷にならない程度に大きく、又充分  
グラウンドにプルダウンできる程度に小さい値です。  
 $\overline{\text{RESET}}$ が $V_{CC} = 0$ まで有効でなければならない  
MAX6803に対しては、100kΩのプルアップ抵抗を  
 $\overline{\text{RESET}}$ と $V_{CC}$ の間に接続することにより、 $V_{CC}$ が0.7V  
以下に低下しても $\overline{\text{RESET}}$ をハイに維持できます(図2b)。

MAX6805はオープンドレインのアクティブロー出力を  
備えているため、通常はプルアップ抵抗を使用します。  
このデバイスでは、プルアップ抵抗があることとオープン  
ドレインデバイスのシンク能力が低いことから、  
 $\overline{\text{RESET}}$ は殆どの場合アクティブな状態を維持できず、  
非アクティブレベルにドリフトします。従って、  
 $\overline{\text{RESET}}$ ピンが $V_{CC} = 0$ まで有効であることが必要な  
アプリケーションには推奨できません。

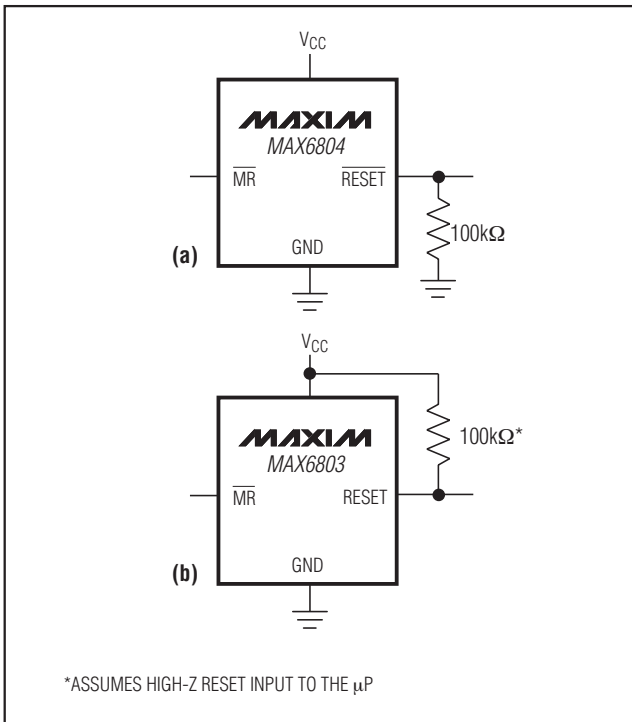
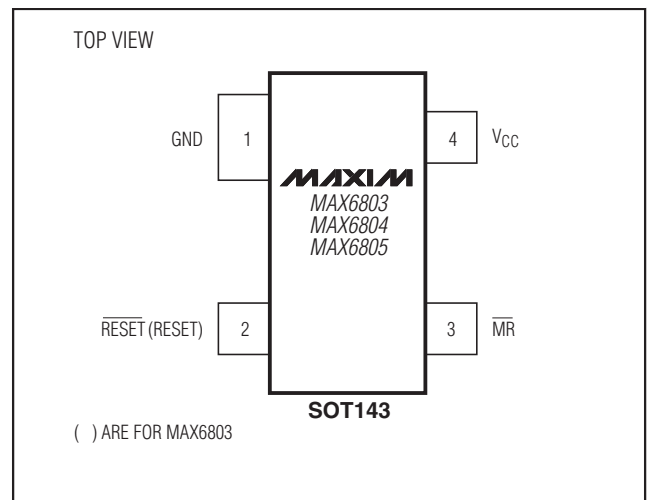
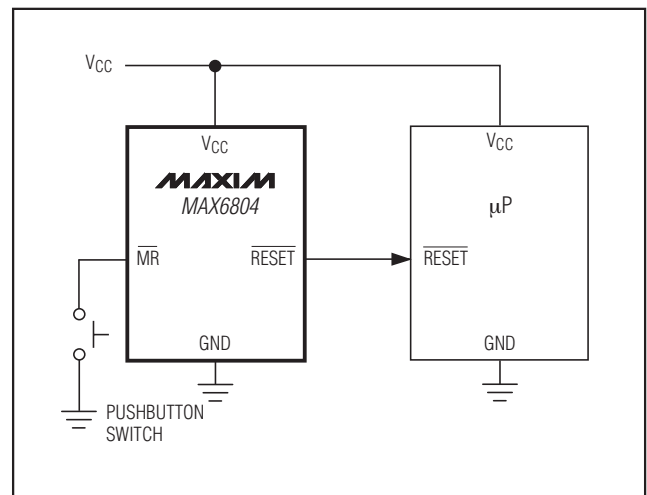


図2.  $V_{CC} = 0$ までリセット出力の有効性を保証する方法

## ピン配置



## 標準動作回路



# 4ピン、低電力 $\mu$ Pリセット回路、 マニュアルリセット付

MAX6803/MAX6804/MAX6805

表1. 出荷時にトリミングされるリセットスレッシュホールド

RESET THRESHOLD SUFFIX	$T_A = +25^\circ\text{C}$			$T_A = -40^\circ\text{C to } +125^\circ\text{C}$	
	MIN	TYP ( $V_{TH}$ )	MAX	MIN	MAX
48	4.714	4.80	4.886	4.656	4.944
47	4.615	4.70	4.785	4.559	4.841
46	4.547	4.63	4.713	4.491	4.769
45	4.419	4.50	4.581	4.365	4.635
44	4.301	4.38	4.459	4.249	4.511
43	4.223	4.30	4.377	4.171	4.429
42	4.124	4.20	4.276	4.074	4.326
41	4.026	4.10	4.174	3.977	4.223
40	3.928	4.00	4.072	3.880	4.120
39	4.830	3.90	3.970	3.783	4.017
38	3.732	3.80	3.868	3.686	3.914
37	3.633	3.70	3.767	3.589	3.811
36	3.535	3.60	3.665	3.492	3.708
35	3.437	3.50	3.563	3.395	3.605
34	3.339	3.40	3.461	3.298	3.502
33	3.241	3.30	3.359	3.201	3.399
32	3.142	3.20	3.258	3.104	3.296
31	3.025	3.08	3.135	2.988	3.172
30	2.946	3.00	3.054	2.910	3.090
29	2.877	2.93	2.983	2.842	3.018
28	2.750	2.80	2.850	2.716	2.884
27	2.651	2.70	2.749	2.619	2.781
26	2.583	2.63	2.677	2.551	2.709

# 4ピン、低電力 $\mu$ Pリセット回路、 マニュアルリセット付

MAX6803/MAX6804/MAX6805

## 選択ガイド(標準バージョン\*)

PART	OUTPUT STAGE	NOMINAL $V_{TH}$ (V)	MIN RESET TIMEOUT (ms)	SOT TOP MARK
MAX6803US26D3-T	Push/Pull RESET	2.63	100	KACH
MAX6803US29D3-T	Push/Pull RESET	2.93	100	KACI
MAX6803US31D3-T	Push/Pull RESET	3.08	100	KACJ
MAX6803US44D3-T	Push/Pull RESET	4.38	100	KACK
MAX6803US46D3-T	Push/Pull RESET	4.63	100	KACL
MAX6804US26D3-T	Push/Pull $\overline{\text{RESET}}$	2.63	100	KACN
MAX6804US29D3-T	Push/Pull $\overline{\text{RESET}}$	2.93	100	KACP
MAX6804US31D3-T	Push/Pull $\overline{\text{RESET}}$	3.08	100	KACQ
MAX6804US44D3-T	Push/Pull $\overline{\text{RESET}}$	4.38	100	KACR
MAX6804US46D3-T	Push/Pull $\overline{\text{RESET}}$	4.63	100	KACS
MAX6805US26D3-T	Open-Drain $\overline{\text{RESET}}$	2.63	100	KACO
MAX6805US29D3-T	Open-Drain $\overline{\text{RESET}}$	2.93	100	KACU
MAX6805US31D3-T	Open-Drain $\overline{\text{RESET}}$	3.08	100	KACV
MAX6805US44D3-T	Open-Drain $\overline{\text{RESET}}$	4.38	100	KACW
MAX6805US46D3-T	Open-Drain $\overline{\text{RESET}}$	4.63	100	KACX

\* 通常、全ての標準バージョンのサンプルは用意されています。

## チップ情報

TRANSISTOR COUNT: 505

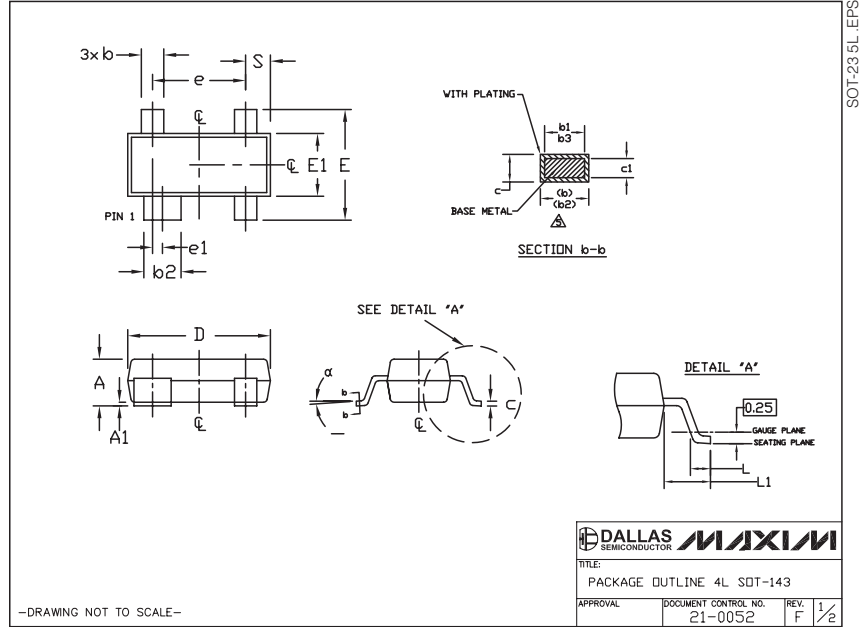
PROCESS: BiCMOS



# 4ピン、低電力μPリセット回路、 マニュアルリセット付

## パッケージ

(このデータシートに掲載されているパッケージ仕様は、最新版が反映されているとは限りません。最新のパッケージ情報は、[japan.maxim-ic.com/packages](http://japan.maxim-ic.com/packages)をご参照下さい。)



NOTES:  
 1. D&E DO NOT INCLUDE MOLD FLASH.  
 2. MOLD FLASH OR PROTRUSIONS NOT TO EXCEED .15mm (.006").  
 3. CONTROLLING DIMENSION- MILLIMETERS.  
 4. MEETS JEDEC TO253.  
 △ THESE DIMENSIONS APPLY TO THE FLAT SECTION OF THE LEAD BETWEEN 0.08mm AND 0.15mm FROM THE LEAD TIP.

DIM	INCHES			MILLIMETERS		
	MIN	NDM	MAX	MIN	NDM	MAX
A	0.031	0.0394	0.048	0.80	1.000	1.22
A1	0.000	0.0022	0.006	0.01	0.056	0.15
b	0.014	0.0157	0.020	0.35	0.400	0.50
b1	0.012		0.018	0.30		0.45
b2	0.030	0.0323	0.035	0.76	0.820	0.89
b3	0.012		0.033	0.76		0.84
c	0.003	0.0051	0.008	0.08	0.130	0.20
c1	0.003		0.006	0.08		0.16
D	0.110	0.1150	0.120	2.80	2.920	3.04
E	0.083	0.0933	0.104	2.10	2.370	2.64
E1	0.047	0.0512	0.055	1.20	1.300	1.40
e	0.076 BSC.		1.92 BSC.			
e1	0.008 BSC.		0.20 BSC.			
L	0.016		0.024	0.40		0.60
L1	0.021 REF.		0.54 REF.			
S	0.018	0.0207	0.024	0.45	0.525	0.60
α	0°	2°	8°	0°	2°	8°

PKG CODES: U4-1, U4-2

-DRAWING NOT TO SCALE-

TITLE: PACKAGE OUTLINE 4L SDT-143		
APPROVAL:	DOCUMENT CONTROL NO. 21-0052	REV. F 2/2

## 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

マキシムは完全にマキシム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。マキシム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。

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

© 2005 Maxim Integrated Products, Inc. All rights reserved. MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products, Inc.