

4ピン、超低電圧、ローパワー μPリセット回路、マニュアルリセット付

概要

MAX6335/MAX6336/MAX6337は、1.8V～3.3Vマイクロプロセッサ(μP)及びデジタル機器の電源を監視するμP監視回路です。これらのデバイス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。また、ディバウンス付のマニュアルリセット入力も備えています。

いずれのデバイスも、V_{CC}電源電圧が予め設定されたスレッシュホールドよりも低くなるか、また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ュホールドよりも高く上がるかまたはマニュアルリセットが停止した後も、予め設定されたタイムアウト期間の間はリセット状態を維持します。3つの製品の唯一の違いは出力です。MAX6336(プッシュ/プル)及びMAX6337(オープンドレイン)はアクティブローRESET出力、MAX6335(プッシュ/プル)はアクティブハイのRESET出力を備えています。MAX6335/MAX6336はV_{CC}が0.7V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。MAX6337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}の高速トランジェントを無視するように設計されています。リセットスレッシュホールドは1.6V～2.5Vの間で約100mVきざみの出荷時設定が可能で、15種類の標準バージョンが用意されています(最小注文数は2500個)。非標準バージョンについてはお問い合わせ下さい(最小注文数は1万個)。MAX6335/MAX6336/MAX6337は省スペースの4ピンSOT143パッケージで提供されています。

アプリケーション

Pentium II™ コンピュータ
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μP/μC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。

Pentium IIIはIntel Corp.の商標です。

特長

- ◆ 超低電源電圧：0.7V
- ◆ 低消費電流：3.3μA
- ◆ 1.8V及び2.5V電源電圧の高精度監視
- ◆ リセットスレッシュホールド：1.6V～2.5V (100mVきざみ)
- ◆ ディバウンス付のマニュアルリセット
- ◆ 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パルス幅：1ms(min)、20ms(min)、100ms(min)
- ◆ 低価格
- ◆ 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/RESETの有効性を保証 (MAX6335/MAX6336)
- ◆ 電源トランジェント耐性
- ◆ 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
MAX6335US_D-T	-40°C to +125°C	4 SOT143
MAX6336US_D-T	-40°C to +125°C	4 SOT143
MAX6337US_D-T	-40°C to +125°C	4 SOT143

* これらのデバイスのV_{CC}は、1.6V～2.5Vの範囲で約0.1Vきざ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ュホールドサフィックスを選び、部品番号の「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))を部品番号の「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、2500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。

4ピン、超低電圧、ローパワー μPリセット回路、マニュアルリセット付

MAX6335/MAX6336/MAX6337

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Terminal Voltage (with respect to GND)

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

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

SOT143 (derate 4mW/ $^\circ\text{C}$ above $+70^\circ\text{C}$)	320mW
Operating Temperature Range	-40°C to $+125^\circ\text{C}$
Storage Temperature Range	-65°C to $+160^\circ\text{C}$
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

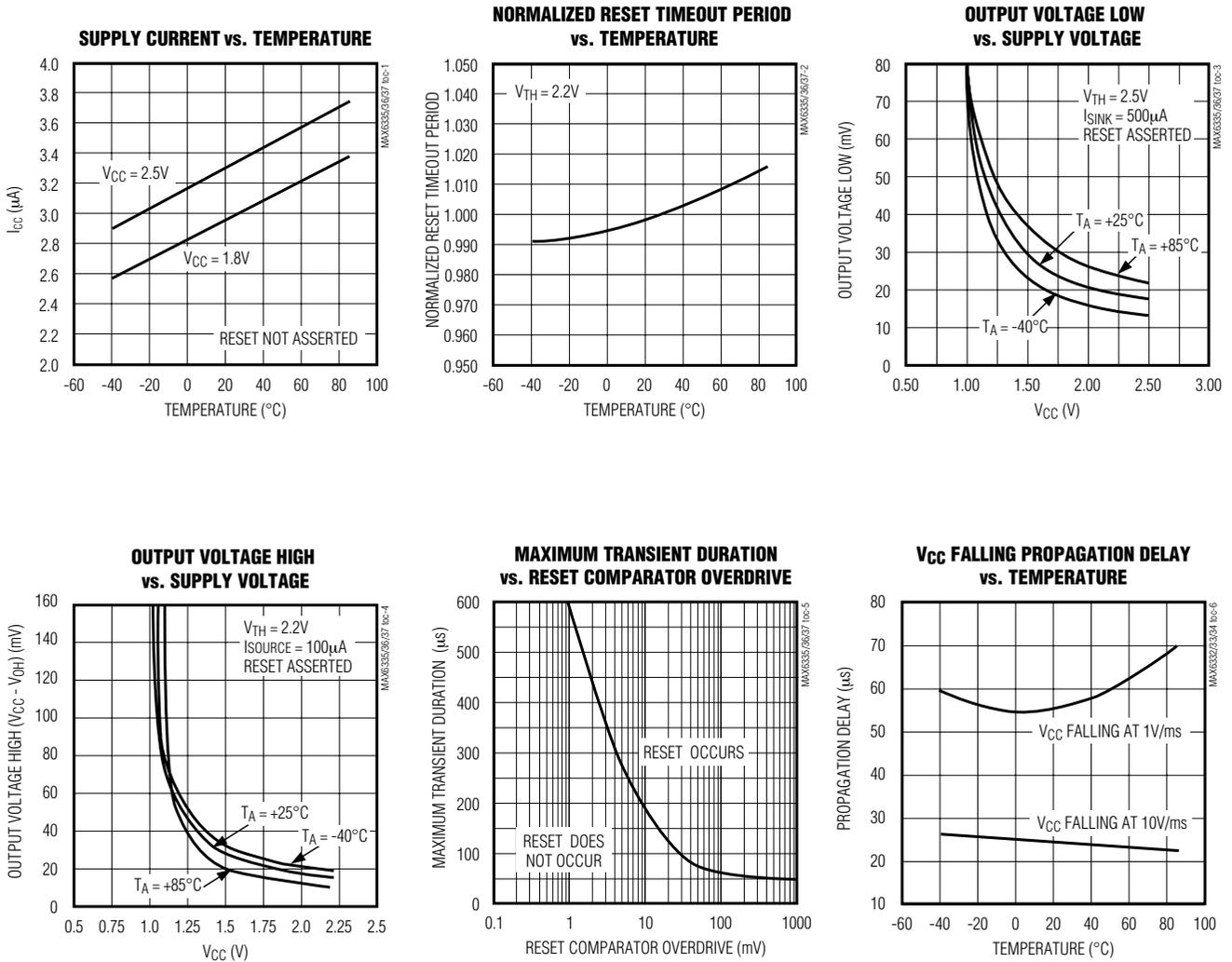
(V_{CC} = full range, \overline{MR} = V_{CC} or unconnected, $T_A = -40^\circ\text{C}$ to $+125^\circ\text{C}$, unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^\circ\text{C}$ and $V_{CC} = 3\text{V}$, reset not asserted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Voltage Range	V_{CC}	$T_A = 0^\circ\text{C}$ to $+85^\circ\text{C}$	MAX6335/MAX6336	0.7		5.5	V
			MAX6337	1.0		5.5	
		$T_A = -40^\circ\text{C}$ to $+85^\circ\text{C}$	MAX6335/MAX6336	0.78		5.5	
			MAX6337	1.2		5.5	
		$T_A = -40^\circ\text{C}$ to $+125^\circ\text{C}$	MAX6335/MAX6336	1.2		5.5	
			MAX6337			5.5	
Supply Current	I_{CC}	No load	$V_{CC} = 1.8\text{V}$		3.0	6.0	μA
			$V_{CC} = 2.5\text{V}$		3.3	7.0	
Reset Threshold	V_{TH}	MAX633_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}	$V_{TH} + 3\%$	
V_{CC} Falling Reset Delay		V_{CC} falling at 10V/ms			24		μs
Reset Active Timeout Period	t_{RP}	MAX633_US__D1-T		1	1.5	2	ms
		MAX633_US__D2-T		20	30	40	
		MAX633_US__D3-T		100	150	200	
\overline{RESET} Output Low Voltage (MAX6336/MAX6337)	V_{OL}	Reset asserted	$I_{SINK} = 50\mu\text{A}$, $V_{CC} \geq 1.0\text{V}$			0.4	V
			$I_{SINK} = 500\mu\text{A}$, $V_{CC} \geq 1.8\text{V}$			0.3	
\overline{RESET} Output High Voltage (MAX6336)	V_{OH}	Reset not asserted	$I_{SOURCE} = 200\mu\text{A}$, $V_{CC} \geq 1.8\text{V}$	0.8 V_{CC}			V
			$I_{SOURCE} = 500\mu\text{A}$, $V_{CC} \geq 2.7\text{V}$	0.8 V_{CC}			
RESET Output Voltage (MAX6335)	V_{OH}	Reset asserted	$I_{SOURCE} = 1\mu\text{A}$, $V_{CC} \geq 1.0\text{V}$	0.8 V_{CC}			V
			$I_{SOURCE} = 200\mu\text{A}$, $V_{CC} \geq 1.8\text{V}$	0.8 V_{CC}			
	V_{OL}	Reset not asserted	$I_{SINK} = 500\mu\text{A}$, $V_{CC} \geq 1.8\text{V}$			0.3	V
			$I_{SINK} = 1.2\text{mA}$, $V_{CC} \geq 2.7\text{V}$			0.3	
\overline{MR} Minimum Pulse Width				1			μs
\overline{MR} Glitch Immunity		$V_{CC} = 2.6\text{V}$			160		ns
\overline{MR} Reset Delay		$V_{CC} = 2.6\text{V}$			0.42		μs
\overline{MR} Threshold	$V_{\overline{MR}}$			0.3 V_{CC}		0.7 V_{CC}	V
\overline{MR} Pull-Up Resistance				12	20	30	k Ω
\overline{RESET} Output Leakage Current (MAX6337)		$V_{CC} > V_{TH}$, \overline{RESET} deasserted				0.5	μA

4ピン、超低電圧、ローパワー μPリセット回路、マニュアルリセット付

標準動作特性

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



MAX6335/MAX6336/MAX6337

4ピン、超低電圧、ローパワー μP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
MAX6335	MAX6336 MAX6337		
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ュホールドよりも低い間、又は $\overline{\text{MR}}$ が発生している間、及び V_{CC} がリセットスレッシュホールドを超えるかあるいは $\overline{\text{MR}}$ の発生が停止した後もリセットタイムアウト期間(t_{RP})の間はローに維持されます。MAX6337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。RESETは、 V_{CC} がリセットスレッシュホールドよりも低い間又は $\overline{\text{MR}}$ が発生している間、及び V_{CC} がリセットスレッシュホールドを超えるかあるいは $\overline{\text{MR}}$ の発生が停止した後もリセットタイムアウト期間(t_{RP})の間はハイに維持されます。RESETは $\overline{\text{MR}}$ がローの時にも発生します。
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})の間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、または V_{CC} に接続して下さい。
4	4	V_{CC}	電源電圧(0.7V ~ 5.5V)

アプリケーション情報

マニュアルリセット入力

μPベース製品の多くはマニュアルリセット機能が必要とします。マニュアルリセット機能によって、オペレータ又は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することができます。 $\overline{\text{MR}}$ がロジックローになるとリセットが発生します。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20kΩのプルダウン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のモーメンタリスイッチを接続することでマニュアルリセット機能を実現できます。外部ディバンス回路は必要ありません。

双方向性リセットピン付のμPへのインタフェース

MAX6337の $\overline{\text{RESET}}$ はオープンドレインのため、Motorola 68HC11等の双方向性リセットピンを備えたμPへのインタフェースが容易です。μP監視回路の $\overline{\text{RESET}}$ 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(μC)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

これらの製品はパワーアップ、パワーダウン、及び電圧低下時にμPへリセット信号を送りますが、 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。リセットパルスが発生しない範囲での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ードライブのグラフが「標準動作特性」に示されています。このグラフは、リセットパルスが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。トランジェントが増加すると、それに伴い、最大許容パルス幅は低下します。

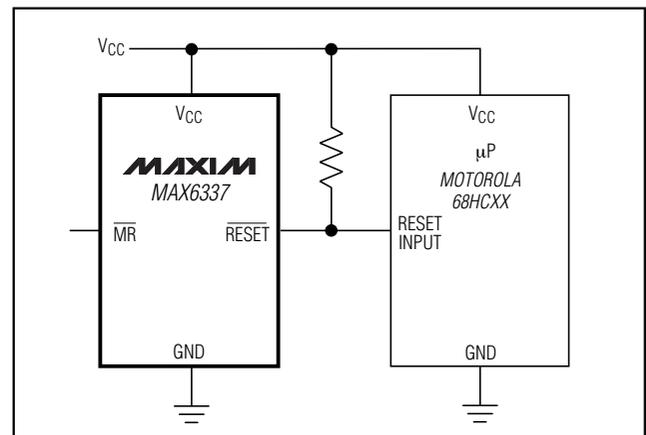


図1. 双方向リセットピン付きのμPへのインタフェース

4ピン、超低電圧、ローパワー μPリセット回路、マニュアルリセット付

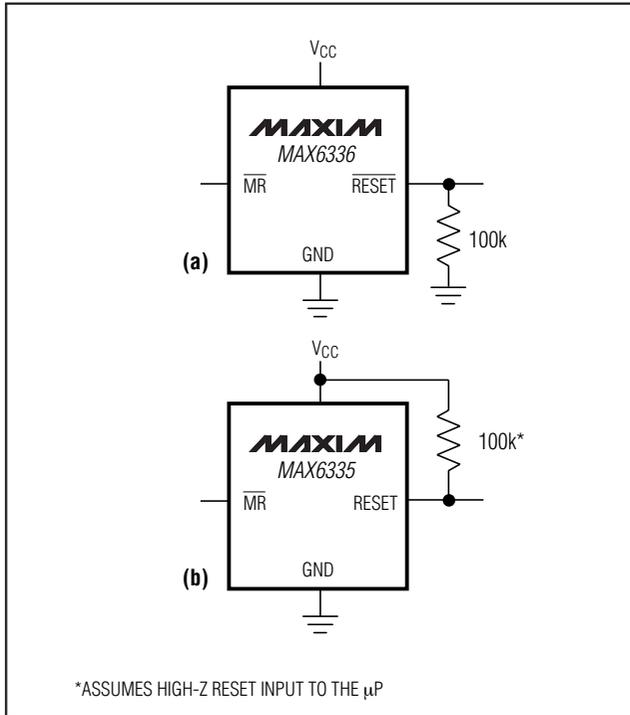


図2. $V_{CC} = 0V$ までリセット出力の有効性を保証する方法

$V_{CC} = 0V$ までリセット出力の有効性を保証する方法

V_{CC} が1V以下に低下して最小動作電圧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{RESET} 出力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μP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、殆どのアプリケーションでは問題になりません。MAX6336の場合、 \overline{RESET} 出力が0Vまで有効であることが必要なアプリケーションでは、プルダウン抵抗を \overline{RESET} ピンとGNDの間に接続することで、浮遊リーク電流が除去され、 \overline{RESET} をローに保持できます(図2a)。プルダウンの抵抗値は厳密ではなく、標準的には100k

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	$T_A = +25^\circ C$			$T_A = -40^\circ C$ to $+125^\circ C$	
	MIN	TYP	MAX	MIN	MAX
MAX633_US25D_	2.46	2.50	2.55	2.43	2.58
MAX633_US24D_	2.36	2.40	2.44	2.33	2.47
MAX633_US23D_	2.26	2.30	2.34	2.23	2.37
MAX633_US22D_	2.16	2.20	2.24	2.13	2.27
MAX633_US21D_	2.06	2.10	2.14	2.04	2.16
MAX633_US20D_	1.96	2.00	2.04	1.94	2.06
MAX633_US19D_	1.87	1.90	1.93	1.84	1.96
MAX633_US18D_	1.77	1.80	1.83	1.75	1.85
MAX633_US17D_	1.67	1.70	1.73	1.65	1.75
MAX633_US16D_	1.57	1.60	1.63	1.55	1.65

*リセットスレッシュホールドは、約100mVきざみで出荷時にトリミングされます。室温におけるばらつきは $\pm 1.8\%$ です。

で、 \overline{RESET} での過負荷にならない程度に大きく、また充分グランドにプルダウンできる程度に小さくします。MAX6335の場合、 \overline{RESET} が $V_{CC} = 0$ まで有効であることが必要な時は、 \overline{RESET} と V_{CC} の間に100kのプルアップ抵抗を取り付けることにより、 V_{CC} が0.7V以下に低下しても \overline{RESET} をハイに維持できます(図2b)。

MAX6337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、一般的にはプルアップ抵抗を用います。MAX6337の場合、プルアップ抵抗があるため、及びオープンドレインデバイスのシンク能力が低いため、 \overline{RESET} はアクティブ状態を維持せず、非アクティブレベルの方へドリフトすることになります。従って、 \overline{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。

4ピン、超低電圧、ローパワー μPリセット回路、マニュアルリセット付

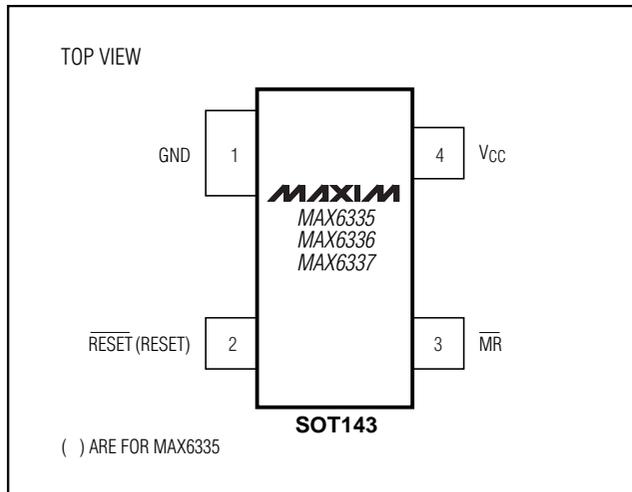
MAX6335/MAX6336/MAX6337

選択ガイド(標準バージョン*)

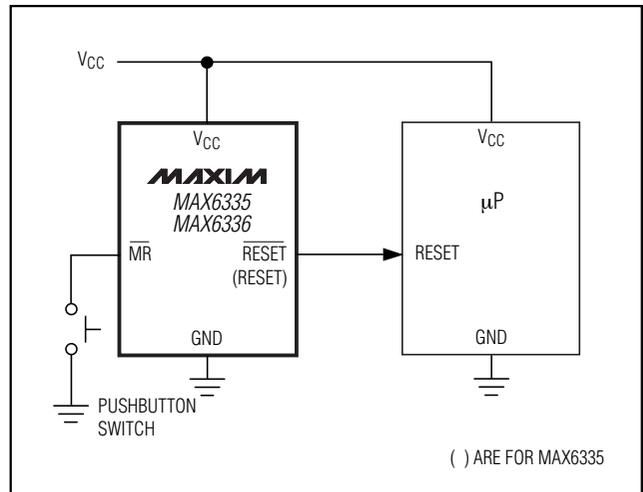
PART	OUTPUT STAGE	NOMINAL V_{TH} (V)	MINIMUM RESET TIMEOUT (ms)	SOT TOP MARK
MAX6335 US23D3-T	Push/Pull RESET	2.30	100	KABQ
MAX6335US22D3-T	Push/Pull RESET	2.20	100	KAAR
MAX6335US20D3-T	Push/Pull RESET	2.00	100	KABP
MAX6335US18D3-T	Push/Pull RESET	1.80	100	KA AQ
MAX6335US16D3-T	Push/Pull RESET	1.60	100	KAAP
MAX6336 US23D3-T	Push/Pull $\overline{\text{RESET}}$	2.30	100	KA AW
MAX6336US22D3-T	Push/Pull $\overline{\text{RESET}}$	2.20	100	KA AV
MAX6336US20D3-T	Push/Pull $\overline{\text{RESET}}$	2.00	100	KA AU
MAX6336US18D3-T	Push/Pull $\overline{\text{RESET}}$	1.80	100	KA AT
MAX6336US16D3-T	Push/Pull $\overline{\text{RESET}}$	1.60	100	KA AS
MAX6337 US23D3-T	Open-Drain $\overline{\text{RESET}}$	2.30	100	KAB S
MAX6337US22D3-T	Open-Drain $\overline{\text{RESET}}$	2.20	100	KA AZ
MAX6337US20D3-T	Open-Drain $\overline{\text{RESET}}$	2.00	100	KAB R
MAX6337US18D3-T	Open-Drain $\overline{\text{RESET}}$	1.80	100	KA AY
MAX6337US16D3-T	Open-Drain $\overline{\text{RESET}}$	1.60	100	KA AX

* 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。

ピン配置



標準動作回路



4ピン、超低電圧、ローパワー μPリセット回路、マニュアルリセット付

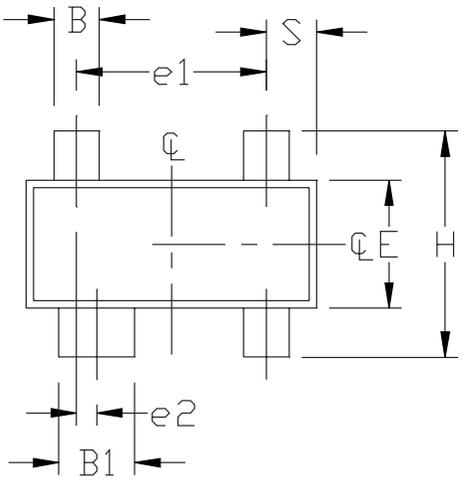
チップ情報 _____

TRANSISTOR COUNT: 505

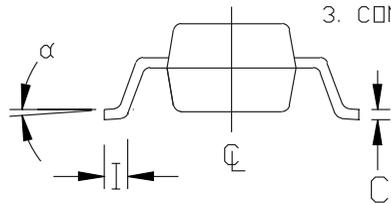
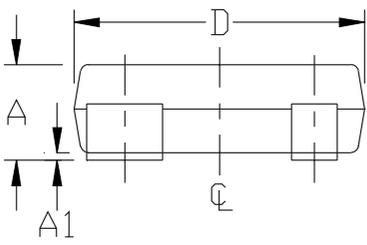
パッケージ _____

MAX6335/MAX6336/MAX6337

SCOT-143,LEPS



DIM	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	0.031	0.047	0.787	1.194
A1	0.001	0.005	0.025	0.127
B	0.014	0.022	0.356	0.559
B1	0.030	0.038	0.762	0.965
C	0.0034	0.006	0.086	0.152
D	0.105	0.120	2.667	3.048
E	0.047	0.055	1.194	1.397
e1	0.071	0.079	1.803	2.007
e2	0.008 BSC		0.200 BSC	
H	0.082	0.098	2.083	2.489
I	0.004	0.012	0.102	0.305
S	0.018	0.024	0.450	0.600
α	0°	8°	0°	8°



- NOTES:
1. D&E DO NOT INCLUDE MOLD FLASH.
 2. MOLD FLASH OR PROTRUSIONS NOT TO EXCEED .15mm (.006")
 3. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETER

MAXIM			
<small>PROPRIETARY INFORMATION</small>			
<small>TITLE:</small>			
PACKAGE OUTLINE, SOT-143, 4L			
<small>APPROVAL</small>	<small>DOCUMENT CONTROL NO.</small>	<small>REV</small>	<small>1/1</small>
	21-0052	C	

4ピン、超低電圧、ローパワー μPリセット回路、マニュアルリセット付

MAX6335/MAX6336/MAX6337

NOTES

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。

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