

# オープンドレイン、SOTパッケージ μPリセット回路

## 概要

MAX6315は、マイクロプロセッサ(μP)及びデジタルシステムの電源を監視するローパワーCMOS μP監視回路です。外付部品及び調節が不要になり、高信頼性と低コストが実現できます。MAX6315は、デバウンス(波形整形)付のマニュアルリセット入力も提供しています。

本製品は単機能素子で、V<sub>CC</sub>電源電圧があらかじめ設定されたスレッシュホールドより低くなるか、あるいはマニュアルリセットがおこなわれるとリセット信号を発生します。V<sub>CC</sub>がリセットスレッシュホールドよりも高くなったり、マニュアルリセットが終了してからも、内部で設定された期間(リセットタイムアウト期間)はリセット状態を維持します。MAX6315のオープンドレインRESET出力は、V<sub>CC</sub>よりも高い電圧にプルアップすることができます。

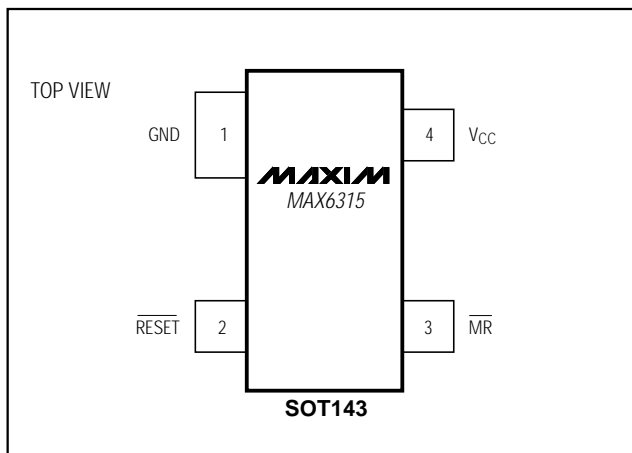
MAX6315のリセットスレッシュホールドは工場出荷時にトリミングされており、100mVきざみで2.5V～5Vの範囲が用意されています。タイムアウト期間は、1ms、20ms、140ms、及び1120ms(min)があります。本製品は、SOT143パッケージで供給されています。

双方向性のリセットピンを持つマイクロコントローラ(μC)やμP用については、MAX6314のデータシートを参照してください。

## アプリケーション

- コンピュータ    ポータブル/バッテリー駆動機器
- コントローラ    インテリジェント機器
- 重要なμP及びμCの電源電圧監視

## ピン配置

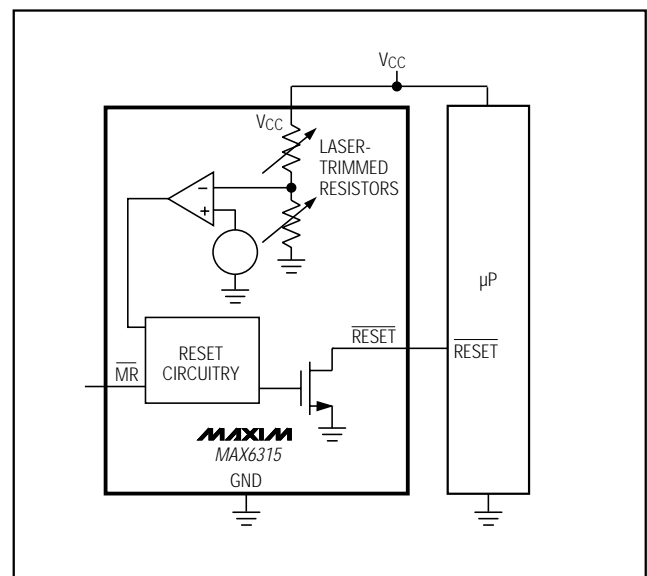


## 特長

- ◆ パッケージ：小型SOT143
- ◆ RESET出力：オープンドレイン(V<sub>CC</sub>以上も可能)
- ◆ 高精度V<sub>CC</sub>リセットスレッシュホールド：  
出荷時に設定(2.5V～5Vまで100mVきざみ)
- ◆ 4種類のリセットタイムアウト期間：  
1ms、20ms、140ms、又は1120ms(min)
- ◆ 短時間のV<sub>CC</sub>トランジェントに対する耐性
- ◆ 消費電流：5μA
- ◆ MAX811とピンコンパチブル
- ◆ 全温度範囲での保証

型番及びマーキングは、データシートの最後に記載されています。

## 標準動作回路



# オープンドレイン、SOTパッケージ μPリセット回路

MAX6315

## ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V <sub>CC</sub> .....	-0.3V to +6.0V	Continuous Power Dissipation (T <sub>A</sub> = +70°C)	
RESET.....	-0.3V to +6.0V	SOT143 (derate 4mW/°C above +70°C).....	320mW
All Other Pins.....	-0.3V to (V <sub>CC</sub> + 0.3V)	Operating Temperature Range.....	-40°C to +125°C
Input Current (V <sub>CC</sub> ).....	20mA	Storage Temperature Range.....	-65°C to +160°C
Output Current (RESET).....	20mA	Lead Temperature (soldering, 10s).....	+300°C
Rate of Rise (V <sub>CC</sub> ).....	100V/μs		

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>CC</sub> = +2.5V to +5.5V, T<sub>A</sub> = -40°C to +125°C, unless otherwise noted. Typical values are at T<sub>A</sub> = +25°C.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Operating Voltage Range	V <sub>CC</sub>	T <sub>A</sub> = -40°C to +85°C	1.0		5.5	V
V <sub>CC</sub> Supply Current	I <sub>CC</sub>	V <sub>CC</sub> = 5.5V, no load (-40°C to +85°C)		5	12	μA
		V <sub>CC</sub> = 5.5V, no load (-40°C to +125°C)			15	
		V <sub>CC</sub> = 3.6V, no load (-40°C to +85°C)		4	10	
		V <sub>CC</sub> = 3.6V, no load (-40°C to +125°C)			12	
Reset Threshold (Note 1)	V <sub>TH</sub>	T <sub>A</sub> = +25°C	V <sub>TH</sub> - 1.8%	V <sub>TH</sub>	V <sub>TH</sub> + 1.8%	V
		T <sub>A</sub> = -40°C to +85°C	V <sub>TH</sub> - 2.5%		V <sub>TH</sub> + 2.5%	
		T <sub>A</sub> = -40°C to +125°C	V <sub>TH</sub> - 3.5%		V <sub>TH</sub> + 3.5%	
Reset Threshold Tempco	ΔV <sub>TH</sub> /°C			60		ppm/°C
V <sub>CC</sub> to Reset Delay		V <sub>CC</sub> = falling at 1mV/μs		35		μs
Reset Timeout Period	t <sub>RP</sub>	MAX6315US_ _D1-T (-40°C to +85°C)	1	1.4	2	ms
		MAX6315US_ _D1-T (-40°C to +125°C)	0.8		2.4	
		MAX6315US_ _D2-T (-40°C to +85°C)	20	28	40	
		MAX6315US_ _D2-T (-40°C to +125°C)	16		48	
		MAX6315US_ _D3-T (-40°C to +85°C)	140	200	280	
		MAX6315US_ _D3-T (-40°C to +125°C)	112		336	
		MAX6315US_ _D4-T (-40°C to +85°C)	1120	1570	2240	
MAX6315US_ _D4-T (-40°C to +125°C)	896		2688			

### MANUAL RESET INPUT

MR Input Threshold	V <sub>IL</sub>	V <sub>TH</sub> > 4.0V	0.8	V		
	V <sub>IH</sub>		2.4			
	V <sub>IL</sub>	V <sub>TH</sub> < 4.0V	0.3 x V <sub>CC</sub>			
	V <sub>IH</sub>		0.7 x V <sub>CC</sub>			
MR Minimum Input Pulse			1	μs		
MR Glitch Rejection				100	ns	
MR to Reset Delay				500	ns	
MR Pull-Up Resistance			32	63	100	kΩ
RESET Output Voltage	V <sub>OL</sub>	V <sub>CC</sub> > 4.25V, I <sub>SINK</sub> = 3.2mA			0.4	V
		V <sub>CC</sub> > 2.5V, I <sub>SINK</sub> = 1.2mA			0.3	
		V <sub>CC</sub> > 1.2V, I <sub>SINK</sub> = 0.5mA				
		V <sub>CC</sub> > 1.0V, I <sub>SINK</sub> = 80μA			0.3	
RESET Output Leakage Current		V <sub>CC</sub> > V <sub>TH</sub> , RESET deasserted			1	μA

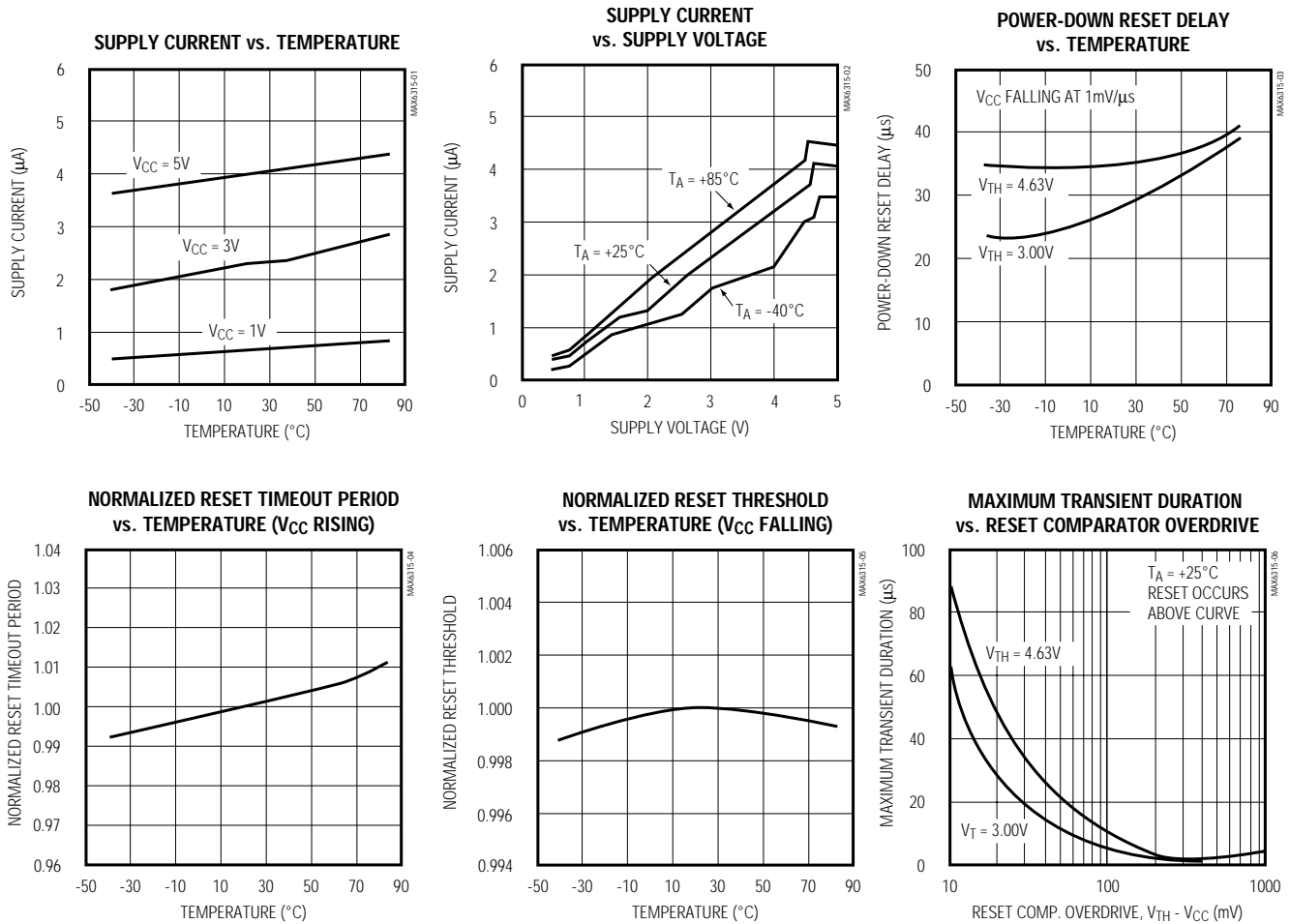
**Note 1:** The MAX6315 monitors V<sub>CC</sub> through an internal factory-trimmed voltage divider that programs the nominal reset threshold. Factory-trimmed reset thresholds are available in 100mV increments from 2.5V to 5V (see *Ordering Information*).

# オープンドレイン、SOTパッケージ μPリセット回路

MAX6315

## 標準動作特性

( $T_A = +25^\circ\text{C}$ , unless otherwise noted.)



## 端子説明

端子	名称	機能
1	GND	グラウンド
2	$\overline{\text{RESET}}$	アクティブローのオープンドレイン出力。外部プルアップ抵抗に接続してください。V <sub>CC</sub> よりも高い電圧までプルアップすることができますが、最大6Vまでです。
3	$\overline{\text{MR}}$	マニュアルリセット入力。 $\overline{\text{MR}}$ がロジックローの時にリセットが発生します。リセット状態は $\overline{\text{MR}}$ がローの間維持され、リセット状態が終了してからもリセットタイムアウト期間中( $t_{RP}$ )維持されます。使用しない場合は、V <sub>CC</sub> に接続してください。
4	V <sub>CC</sub>	電源電圧及びリセットスレッシュホールド監視入力

# オープンドレイン、SOTパッケージ μPリセット回路

MAX6315

## 詳細

### リセット出力

マイクロプロセッサ(μP)へのリセット入力によって、μPは既知の状態ですべてスタートします。MAX6315は、パワーアップ、パワーダウン、及び電圧低下時のコード実行エラーを防止するためにリセットを発生します。RESETは、 $V_{CC} > 1V$ の条件でロジックローが保証されています(「Electrical Characteristics」を参照)。 $V_{CC}$ がリセットスレッシュホールドを超えると、内部タイマがリセットタイムアウト期間だけRESETをローに保持し、この期間が終了するとRESETはハイに戻ります。電圧低下時( $V_{CC}$ がリセットスレッシュホールドよりも低い時)には、RESETはローになります。 $V_{CC}$ がリセットスレッシュホールドよりも低くなる度に内部タイマはゼロにリセットされ、RESETはローになります。内部タイマは、 $V_{CC}$ がリセットスレッシュホールドよりも高い電圧に戻った時点で作動し始め、リセットタイムアウト期間中RESETはローを維持します。

MAX6315のRESET出力構造は、シンプルなオープンドレインのNチャネルMOSFETスイッチです。プルアップ抵抗は0V ~ +6Vの範囲の任意の電源に接続してください。抵抗値としては、RESETが発生したときにロジックローを実現できるように十分大きな値とし(「電気的特性」を参照)、またRESETラインに接続されている全ての入力電流とリーク経路に供給しながらも、ハイを維持できるような小さい値を選んでください。殆どのアプリケーションでは、プルアップ抵抗として10k が適切です。

MAX6315のRESETに接続されているプルアップは、ICの $V_{CC}$ ピンで監視されている電源電圧に接続されることがあります。しかし、一部のシステムでは監視されている電源からほかの電源で駆動されているリセット回路へのレベルシフトを行うために、オープンドレイン出力を使う場合があります(図1)。これはオープンドレイン出力の有用な特長の1つです。MAX6315の $V_{CC}$ が1V以下に低下すると、ICがRESETで電流をシンクする能力も低下することに注意してください。 $V_{CC}$ が0Vに近づく時は、最終的にプルアップによってRESETはハイになります。これが起こる電圧は、プルアップ抵抗の値、及び接続先の電圧に依存します(「電気的特性」を参照)。

### マニュアルリセット入力

μPを用いる多くの製品は、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、テストエンジニア、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。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、MRがローの間維持され、ハイに戻った後もリセットアクティブタイムアウト期間中維持されます。

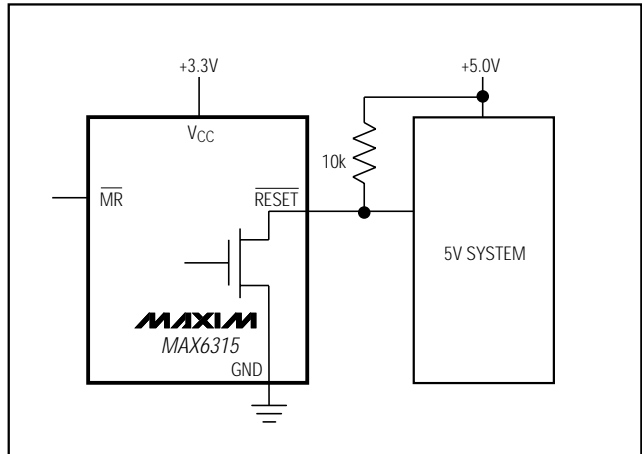


図1. MAX6315のオープンドレインRESET出力は複数の電源に適用可能

MRは63k のプルアップ抵抗を内蔵しているため、使用しない場合はオープンのままかまいません。MRとGNDの間にノーマリオープンモーメントリセットスイッチを接続することによって、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。MRを駆動するケーブルが長い場合やノイズが大きい環境では、MRとグランドの間に0.1μFのコンデンサを取り付けることでノイズ耐性を強化してください。

## アプリケーション情報

### 負方向への $V_{CC}$ トランジェント

MAX6315はパワーアップ、パワーダウン及び電圧低下時にμPに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。「標準動作特性」に、MAX6315がリセットパルスを発生しない範囲における標準的なトランジェント時間対リセットスレッシュホールドのオーバドライブを示します。このグラフは、最大 $V_{RST}$ から始め、設定されたリセットスレッシュホールドよりも示した値(リセットスレッシュホールドのオーバドライブ)だけ低い電圧まで達する負方向へのパルスを用いて測定しています。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 $V_{CC}$ のトランジェントにおける標準的な最大パルス幅(typ)を示しています。トランジェントの大きさが増加するに従って(リセットスレッシュホールドよりさらに低下)、最大許容パルス幅は低下します。0.1μFのバイパスコンデンサを $V_{CC}$ ピンの近くに取り付けることで、トランジェントへの耐性を強化できます。

# オープンドレイン、SOTパッケージ μPリセット回路

型番

MAX6315

PART <sup>†</sup>	NOMINAL V <sub>TH</sub> (V)	MIN t <sub>RP</sub> (ms)	SOT TOP MARK <sup>††</sup>
MAX6315US50D1-T	5.00	1	FX__
MAX6315US49D1-T	4.90	1	FY__
MAX6315US48D1-T	4.80	1	FZ__
MAX6315US47D1-T	4.70	1	GA__
MAX6315US46D1-T	4.63	1	GB__
MAX6315US45D1-T	4.50	1	GC__
<b>MAX6315US44D1-T<sup>†††</sup></b>	4.39	1	GD__
MAX6315US43D1-T	4.30	1	GE__
MAX6315US42D1-T	4.20	1	GF__
MAX6315US41D1-T	4.10	1	GG__
MAX6315US40D1-T	4.00	1	GH__
MAX6315US39D1-T	3.90	1	GI__
MAX6315US38D1-T	3.80	1	GJ__
MAX6315US37D1-T	3.70	1	GK__
MAX6315US36D1-T	3.60	1	GL__
MAX6315US35D1-T	3.50	1	GM__
MAX6315US34D1-T	3.40	1	GN__
MAX6315US33D1-T	3.30	1	GO__
MAX6315US32D1-T	3.20	1	GP__
MAX6315US31D1-T	3.08	1	GQ__
MAX6315US30D1-T	3.00	1	GR__
MAX6315US29D1-T	2.93	1	GS__
MAX6315US28D1-T	2.80	1	GT__
MAX6315US27D1-T	2.70	1	GU__
<b>MAX6315US26D1-T<sup>†††</sup></b>	2.63	1	GV__
MAX6315US25D1-T	2.50	1	GW__

PART <sup>†</sup>	NOMINAL V <sub>TH</sub> (V)	MIN t <sub>RP</sub> (ms)	SOT TOP MARK <sup>††</sup>
MAX6315US50D2-T	5.00	20	GX__
MAX6315US49D2-T	4.90	20	GY__
MAX6315US48D2-T	4.80	20	GZ__
MAX6315US47D2-T	4.70	20	HA__
MAX6315US46D2-T	4.63	20	HB__
MAX6315US45D2-T	4.50	20	HC__
<b>MAX6315US44D2-T<sup>†††</sup></b>	4.39	20	HD__
MAX6315US43D2-T	4.30	20	HE__
MAX6315US42D2-T	4.20	20	HF__
MAX6315US41D2-T	4.10	20	HG__
MAX6315US40D2-T	4.00	20	HH__
MAX6315US39D2-T	3.90	20	HI__
MAX6315US38D2-T	3.80	20	HJ__
MAX6315US37D2-T	3.70	20	HK__
MAX6315US36D2-T	3.60	20	HL__
MAX6315US35D2-T	3.50	20	HM__
MAX6315US34D2-T	3.40	20	HN__
MAX6315US33D2-T	3.30	20	HO__
MAX6315US32D2-T	4.20	20	HP__
MAX6315US31D2-T	3.08	20	HQ__
MAX6315US30D2-T	3.00	20	HR__
MAX6315US29D2-T	2.93	20	HS__
MAX6315US28D2-T	2.80	20	HT__
MAX6315US27D2-T	2.70	20	HU__
<b>MAX6315US26D2-T<sup>†††</sup></b>	2.63	20	HV__
MAX6315US25D2-T	2.50	20	HW__

<sup>†</sup> The MAX6315 is available in a SOT143 package, -40°C to +125°C temperature range.

<sup>††</sup> The first two letters in the package top mark identify the part, while the remaining two letters are the lot tracking code.

<sup>†††</sup> Sample stocks generally held on the bolded products; also, the bolded products have 2,500 piece minimum-order quantities. Non-bolded products have 10,000 piece minimum-order quantities. Contact factory for details.

**Note:** All devices available in tape-and-reel only. Contact factory for availability.

# オープンドレイン、SOTパッケージ μPリセット回路

MAX6315

型番(続き)

PART†	NOMINAL V <sub>TH</sub> (V)	MIN t <sub>RP</sub> (ms)	SOT TOP MARK††
MAX6315US50D3-T	5.00	140	HX__
MAX6315US49D3-T	4.90	140	HY__
MAX6315US48D3-T	4.80	140	HZ__
MAX6315US47D3-T	4.70	140	IA__
<b>MAX6315US46D3-T†††</b>	4.63	140	IB__
MAX6315US45D3-T	4.50	140	IC__
<b>MAX6315US44D3-T†††</b>	4.39	140	ID__
MAX6315US43D3-T	4.30	140	IE__
MAX6315US42D3-T	4.20	140	IF__
MAX6315US41D3-T	4.10	140	IG__
MAX6315US40D3-T	4.00	140	IH__
MAX6315US39D3-T	3.90	140	II__
MAX6315US38D3-T	3.80	140	IJ__
MAX6315US37D3-T	3.70	140	IK__
MAX6315US36D3-T	3.60	140	IL__
MAX6315US35D3-T	3.50	140	IM__
MAX6315US34D3-T	3.40	140	IN__
MAX6315US33D3-T	3.30	140	IO__
MAX6315US32D3-T	3.20	140	IP__
<b>MAX6315US31D3-T†††</b>	3.08	140	IQ__
MAX6315US30D3-T	3.00	140	IR__
<b>MAX6315US29D3-T†††</b>	2.93	140	IS__
MAX6315US28D3-T	2.80	140	IT__
MAX6315US27D3-T	2.70	140	IU__
<b>MAX6315US26D3-T†††</b>	2.63	140	IV__
MAX6315US25D3-T	2.50	140	IW__

PART†	NOMINAL V <sub>TH</sub> (V)	MIN t <sub>RP</sub> (ms)	SOT TOP MARK††
MAX6315US50D4-T	5.00	1120	IX__
MAX6315US49D4-T	4.90	1120	IY__
MAX6315US48D4-T	4.80	1120	IZ__
MAX6315US47D4-T	4.70	1120	JA__
MAX6315US46D4-T	4.63	1120	JB__
MAX6315US45D4-T	4.50	1120	JC__
<b>MAX6315US44D4-T†††</b>	4.39	1120	JD__
MAX6315US43D4-T	4.30	1120	JE__
MAX6315US42D4-T	4.20	1120	JF__
MAX6315US41D4-T	4.10	1120	JG__
MAX6315US40D4-T	4.00	1120	JH__
MAX6315US39D4-T	3.90	1120	JI__
MAX6315US38D4-T	3.80	1120	JJ__
MAX6315US37D4-T	3.70	1120	JK__
MAX6315US36D4-T	3.60	1120	JL__
MAX6315US35D4-T	3.50	1120	JM__
MAX6315US34D4-T	3.40	1120	JN__
MAX6315US33D4-T	3.30	1120	JO__
MAX6315US32D4-T	3.20	1120	JP__
MAX6315US31D4-T	3.08	1120	JQ__
MAX6315US30D4-T	3.00	1120	JR__
MAX6315US29D4-T	2.93	1120	JS__
MAX6315US28D4-T	2.80	1120	JT__
MAX6315US27D4-T	2.70	1120	JU__
<b>MAX6315US26D4-T†††</b>	2.63	1120	JV__
MAX6315US25D4-T	2.50	1120	JW__

† The MAX6315 is available in a SOT143 package, -40°C to +125°C temperature range.

†† The first two letters in the package top mark identify the part, while the remaining two letters are the lot tracking code.

††† Sample stocks generally held on the bolded products; also, the bolded products have 2,500 piece minimum-order quantities. Non-bolded products have 10,000 piece minimum-order quantities. Contact factory for details.

**Note:** All devices available in tape-and-reel only. Contact factory for availability.

# オープンドレイン、SOTパッケージ μPリセット回路

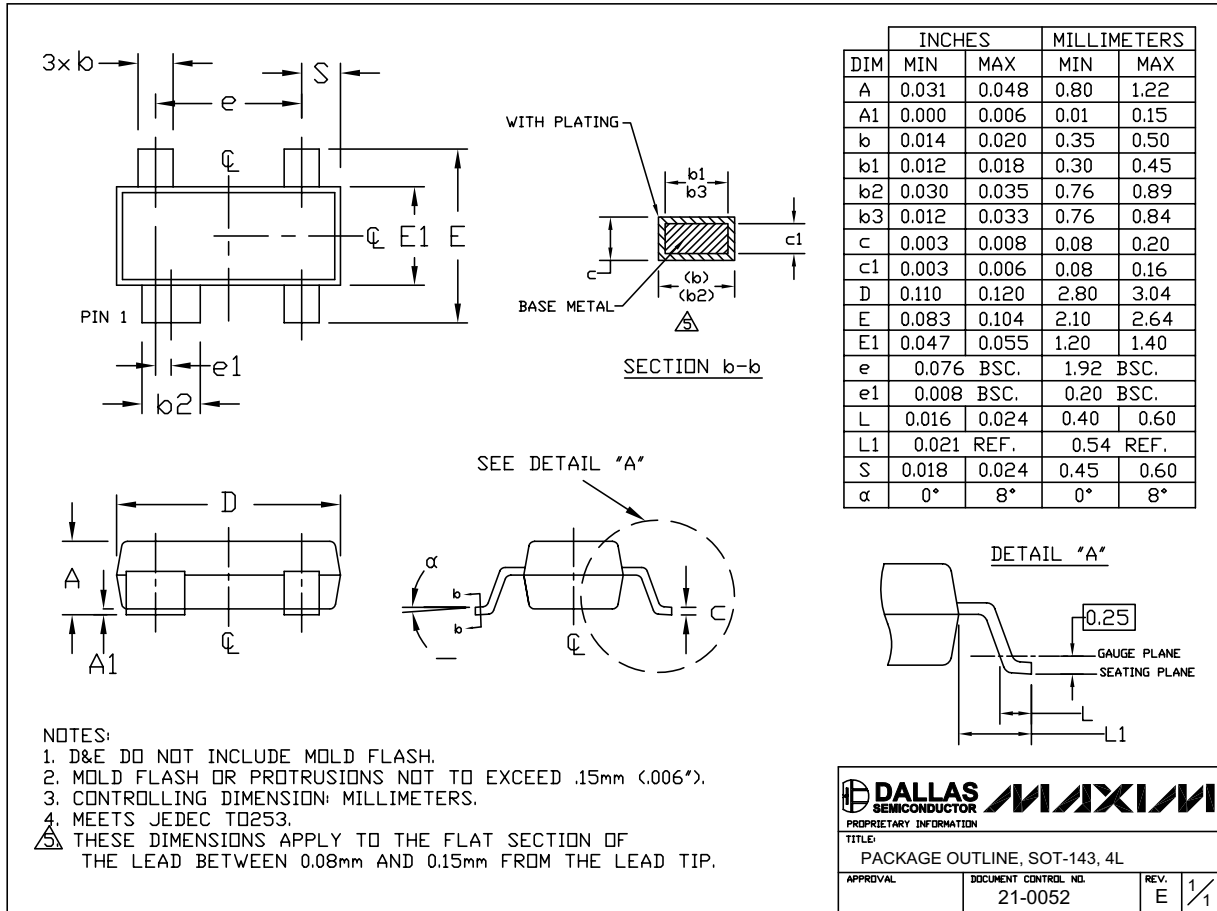
MAX6315

チップ情報 \_\_\_\_\_

TRANSISTOR COUNT: 519

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、[www.maxim-ic.com/ja/packages](http://www.maxim-ic.com/ja/packages)をご参照下さい。)



SOT-143 4LEPS

# オープンドレイン、SOTパッケージ μPリセット回路

MAX6315

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

マキシムでは、マキシム製品に完全に組み込まれた回路以外の回路の使用については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

© 2000 Maxim Integrated Products

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