

低シャットダウン逆電流の 100mA/200mA/300mA電流制限スイッチ

概要

MAX4914B/MAX4915A/B/MAX4917A/Bスイッチファミリは、障害負荷状態に起因するホストデバイスへのダメージを防ぐ電流制限を内蔵しています。これらのアナログスイッチは0.2Ωという低いオン抵抗を備え、2.3V~5.5Vの入力電圧範囲で動作します。これらは100mA、200mA、および300mAの電流制限を保証して提供され、SDIOおよびその他の負荷切り替えアプリケーションに最適です。

スイッチがオンで負荷がポートに接続されているとき、保証された14msのブランキング時間によって過渡電圧が確実に整定されます。このブランキング時間の後も負荷電流が電流制限を上回っている場合、ラッチオフバージョンのMAX4914B/MAX4915B/MAX4917Bはラッチオフ状態に入り、スイッチがオフになってマイクロプロセッサに対してFLAGが発行されます。電源またはON端子をいったんオフ/オンすることによって、再びスイッチをオンにすることができます。

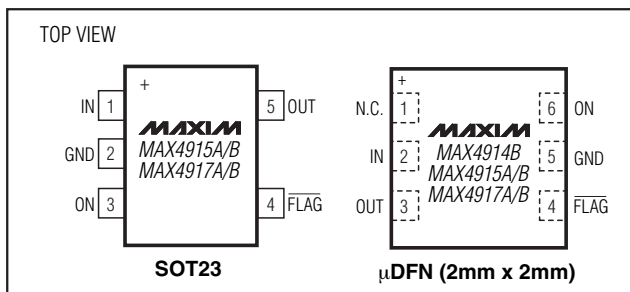
MAX4915A/MAX4917Aは、ブランキング時間後にスイッチがオフになり、その後継続して過負荷状態が存在するかをチェックするオートリトライ機能を備えています。過負荷状態が解消してFLAGのアサートが解除された後、スイッチがオンになり、オン状態が続きます。

MAX4914Bが小型の6ピンμDFN (2mm x 2mm)パッケージで提供されるのに対し、MAX4915A/BとMAX4917A/Bは、6ピンμDFN (2mm x 2mm)と省スペースの5ピンSOT23パッケージの両方で提供されます。これらのデバイスは、-40°C~+85°Cの拡張温度範囲で動作します。

アプリケーション

PDAおよびパームトップ機器
携帯電話
GPSシステム
携帯型機器
SDIO
USBポート
ノートPC

ピン配置



特長

- ◆ 保証電流制限：100mA、200mA、300mA
- ◆ 熱シャットダウン保護
- ◆ 逆電流保護
- ◆ オン抵抗：0.2Ω
- ◆ 保証ブランキング時間：14ms
- ◆ FLAG機能
- ◆ 電源電流：80μA
- ◆ ラッチオフ電流 (MAX4914B/MAX4915B/MAX4917B)：8μA
- ◆ オートリトライ (MAX4915A/MAX4917A)
- ◆ シャットダウン電流：0.01μA
- ◆ 電源範囲：2.3V~5.5V
- ◆ 低電圧ロックアウト
- ◆ 高速の電流制限応答時間(5μs)
- ◆ 小さい逆シャットダウン電流(0.1μA typ)
- ◆ 小型6ピンμDFN (2mm x 2mm)および5ピンSOT23パッケージ

型番

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	PKG CODE
MAX4914BELT+T*	-40°C to +85°C	6 μDFN-6 (2mm x 2mm)	L622-1

*開発中の製品。入手性に関してはお問い合わせください。

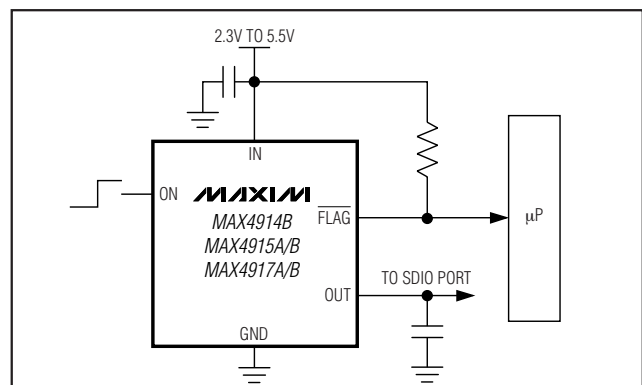
+は鉛フリーパッケージを示します。

T = テープ&リールパッケージ。

型番はデータシートの最後に続いています。

選択ガイドはデータシートの最後に記載されています。

標準動作回路



低シャットダウン逆電流の 100mA/200mA/300mA電流制限スイッチ

MAX4914B/MAX4915A/B/MAX4917A/B

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

IN, ON, $\overline{\text{FLAG}}$, OUT to GND-0.3V to +6V
 OUT Short Circuit to GNDInternally Limited
 Continuous Power Dissipation ($T_A = +70^\circ\text{C}$)
 5-Pin SOT23 (derate 7.1mW/ $^\circ\text{C}$ above +70 $^\circ\text{C}$).....571mW
 6-Pin μDFN (derate 4.5mW/ $^\circ\text{C}$ above +70 $^\circ\text{C}$).....358mW

Operating Temperature Range-40 $^\circ\text{C}$ to +85 $^\circ\text{C}$
 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

($V_{\text{IN}} = +2.3\text{V}$ to +5.5V, $T_A = -40^\circ\text{C}$ to +85 $^\circ\text{C}$, unless otherwise noted. Typical values are at $V_{\text{IN}} = +3.3\text{V}$, $T_A = +25^\circ\text{C}$.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Operating Voltage	V_{IN}		2.3		5.5	V
Quiescent Current	I_{Q}	$V_{\text{ON}} = V_{\text{IN}}$, $I_{\text{OUT}} = 0$, switch on	$V_{\text{IN}} = +2.3\text{V}$ to +5.0V	80	120	μA
			$V_{\text{IN}} = +5.0\text{V}$ to +5.5V		160	
Latchoff Current (Note 2)	I_{LATCH}	$V_{\text{ON}} = V_{\text{IN}}$, after an overcurrent fault MAX4914B/MAX4915B/MAX4917B (latchoff versions)		8	17	μA
Forward Shutdown Current	I_{SHDN}	$V_{\text{ON}} = 0$, $V_{\text{OUT}} = 0$, $V_{\text{IN}} = +5.5\text{V}$		0.01	1	μA
Reverse Shutdown Current	I_{SHDN}	$V_{\text{ON}} = 0$, $V_{\text{OUT}} = +5.5\text{V}$, $V_{\text{IN}} = +2.3\text{V}$		0.01	1	μA
Forward Current Limit	I_{FWD}	MAX4914B, $V_{\text{OUT}} = \text{GND}$	100		150	mA
		MAX4915_, $V_{\text{OUT}} = \text{GND}$	200		300	
		MAX4917_, $V_{\text{OUT}} = \text{GND}$	300		450	
Reverse Current Limit	I_{REV}	MAX4914B, $V_{\text{OUT}} - V_{\text{IN}} \geq 0.5\text{V}$			150	mA
		MAX4915_, $V_{\text{OUT}} - V_{\text{IN}} \geq 0.5\text{V}$			300	
		MAX4917_, $V_{\text{OUT}} - V_{\text{IN}} \geq 0.5\text{V}$			450	
ON Input Leakage		$V_{\text{ON}} = V_{\text{IN}}$ or GND	-1		+1	μA
Undervoltage Lockout	UVLO	Rising edge	1.75		2.25	V
Undervoltage-Lockout Hysteresis				100		mV
On-Resistance	R_{ON}	$T_A = +25^\circ\text{C}$, $I_{\text{OUT}} = 95\text{mA}$		0.2	0.4	Ω
		$T_A = -40^\circ\text{C}$ to +85 $^\circ\text{C}$, $I_{\text{OUT}} = 95\text{mA}$			0.5	
ON Input Logic-High Voltage	V_{IH}		2.0			V
ON Input Logic-Low Voltage	V_{IL}				0.8	V
$\overline{\text{FLAG}}$ Output Logic-Low Voltage		$I_{\text{SINK}} = 1\text{mA}$			0.4	V
$\overline{\text{FLAG}}$ Output-High Leakage Current		$V_{\text{ON}} = V_{\text{IN}} = V_{\overline{\text{FLAG}}} = +5.5\text{V}$			1	μA
Thermal Shutdown				+150		$^\circ\text{C}$
Thermal-Shutdown Hysteresis				15		$^\circ\text{C}$
DYNAMIC CHARACTERISTICS						
Turn-On Time		V_{ON} from low to high; $I_{\text{OUT}} = 10\text{mA}$, $C_{\text{L}} = 0.1\mu\text{F}$ (Note 3)		100		μs
Turn-Off Time		V_{ON} from high to low; $I_{\text{OUT}} = 10\text{mA}$, $C_{\text{L}} = 0.1\mu\text{F}$ (Note 3)		40		ns

低シャットダウン逆電流の 100mA/200mA/300mA電流制限スイッチ

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($V_{IN} = +2.3V$ to $+5.5V$, $T_A = -40^{\circ}C$ to $+85^{\circ}C$, unless otherwise noted. Typical values are at $V_{IN} = +3.3V$, $T_A = +25^{\circ}C$.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Blanking Time	t_{BLANK}	Overcurrent fault (Figures 2, 3)	14		60	ms
Short-Circuit Current-Limit Response Time		$V_{ON} = V_{IN} = +3.3V$, short circuit applied to OUT		5		μs
Retry Time (Note 4)	t_{RETRY}	MAX4915A/MAX4917A (autoretry versions) (Figure 2) (Note 4)	210		900	ms

Note 1: All parts are 100% tested at $+25^{\circ}C$. Limits across the full temperature range are guaranteed by design and correlation.

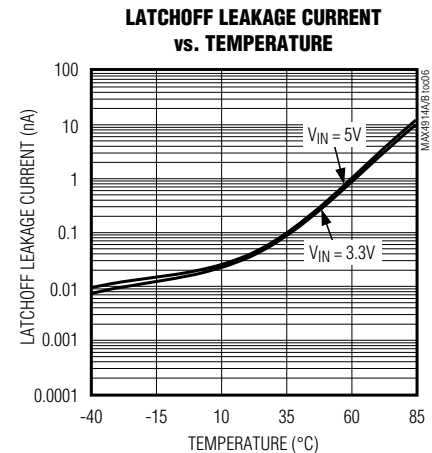
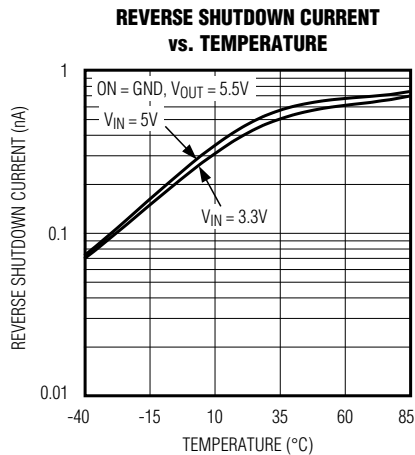
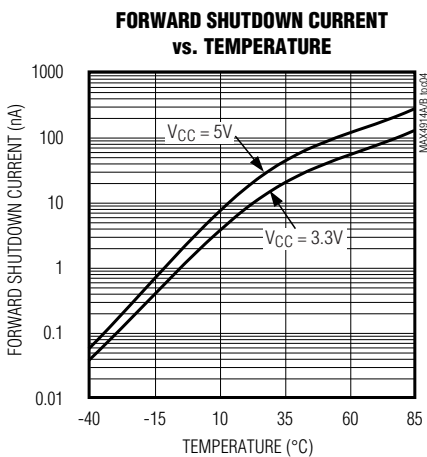
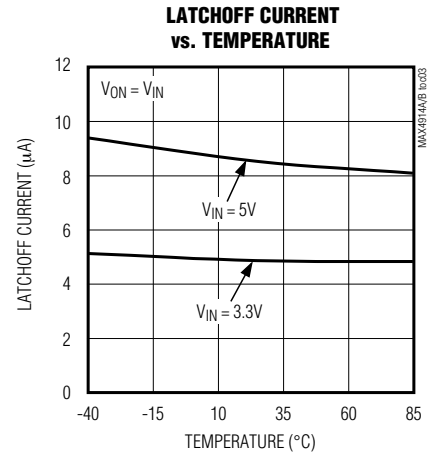
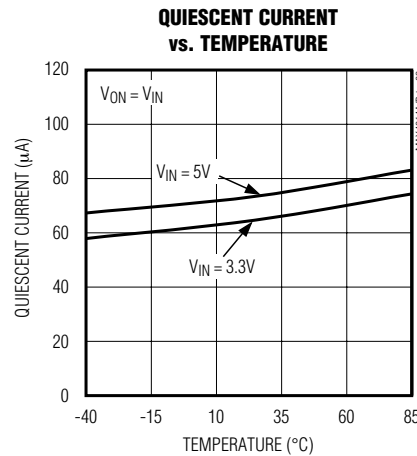
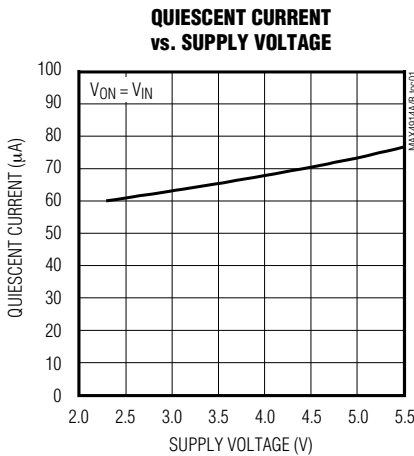
Note 2: Latchoff current does not include the current flowing into FLAG.

Note 3: The on-time is defined as the time taken for the current through the switch to go from 0mA to 10mA. The off-time is defined as the time taken for the current through the switch to go from 10mA to 0mA.

Note 4: Retry time is typically 15 times the blanking time.

標準動作特性

($V_{IN} = 3.3V$, $T_A = +25^{\circ}C$, unless otherwise noted.)

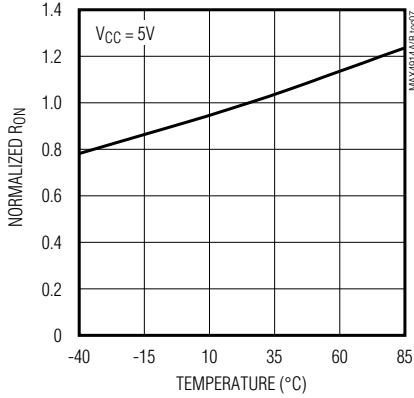


低シャットダウン逆電流の 100mA/200mA/300mA電流制限スイッチ

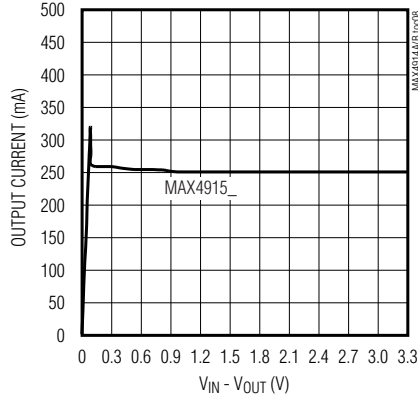
標準動作特性(続き)

($V_{IN} = 3.3V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

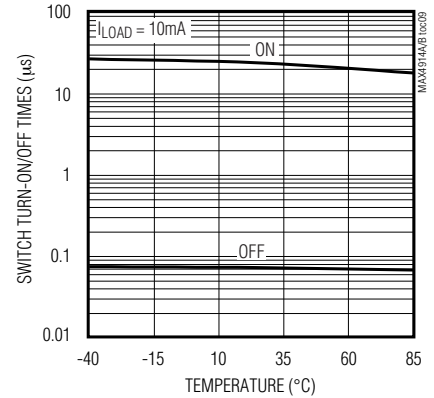
**NORMALIZED ON-RESISTANCE
vs. TEMPERATURE**



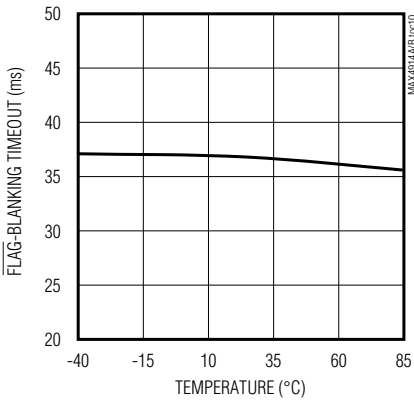
**OUTPUT CURRENT
vs. OUTPUT VOLTAGE**



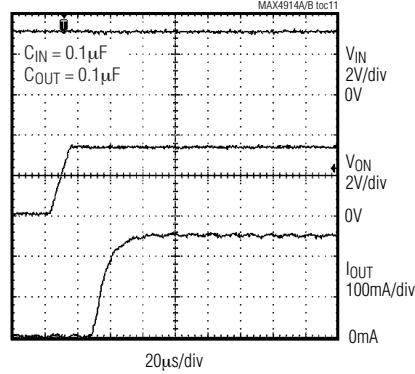
**SWITCH TURN-ON/OFF TIMES
vs. TEMPERATURE**



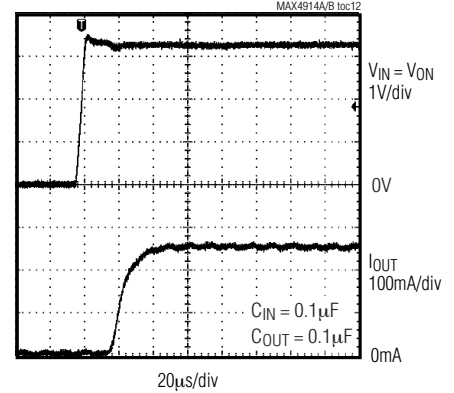
**FLAG-BLANKING TIMEOUT
vs. TEMPERATURE**



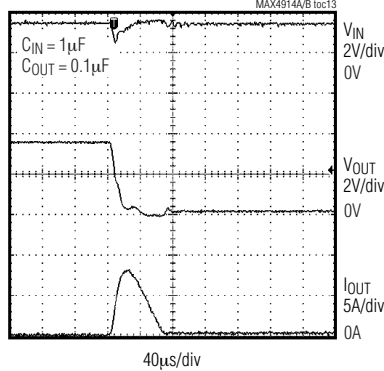
CURRENT-LIMIT RESPONSE (V_{ON} RISING)



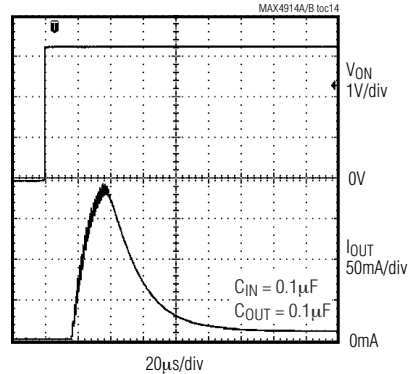
**CURRENT-LIMIT RESPONSE
(V_{IN} AND V_{ON} RISING TOGETHER)**



**CURRENT-LIMIT RESPONSE
(OUT SHORTED TO GND)**



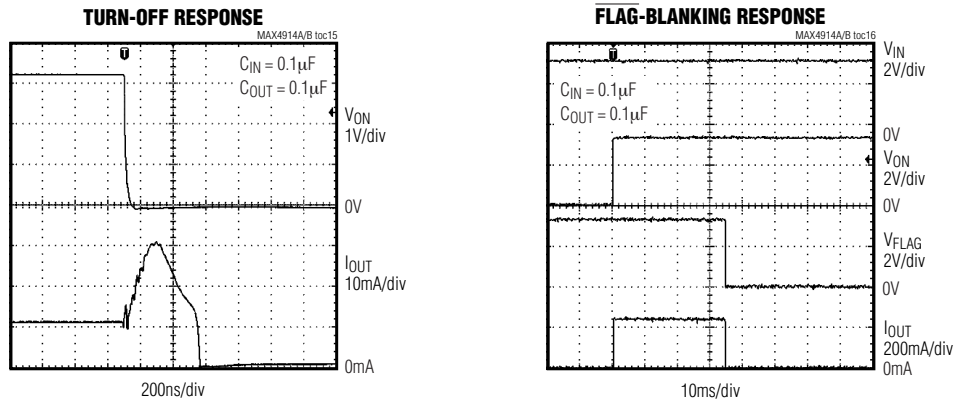
TURN-ON RESPONSE



低シャットダウン逆電流の 100mA/200mA/300mA電流制限スイッチ

標準動作特性(続き)

($V_{IN} = 3.3V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



端子説明

端子		名称	機能
MAX4915A/B/ MAX4917A/B (SOT23)	MAX4914A/B/ MAX4915A/B/ MAX4917A/B μ DFN		
1	2	IN	入力。0.1 μ Fのセラミックコンデンサで、できる限りデバイスの近くでグラウンドにバイパスしてください。
2	5	GND	グラウンド
3	6	ON	アクティブハイのスイッチオン入力。論理ハイでスイッチがオンになります。
4	4	\overline{FLAG}	フォルト出力。このオープンドレイン出力は、ブランキング時間よりも長い間デバイスが順または逆の電流制限のままのときにローになります。障害が存在しないとき、またはONがローのとき、 \overline{FLAG} はハイインピーダンスです。
5	3	OUT	スイッチ出力。0.1 μ Fのセラミックコンデンサで、できる限りデバイスの近くでグラウンドにバイパスしてください。
—	1	N.C.	接続なし。内部で接続されていません。

MAX4914B/MAX4915A/B/MAX4917A/B

低シャットダウン逆電流の 100mA/200mA/300mA電流制限スイッチ

MAX4914B/MAX4915A/B/MAX4917A/B

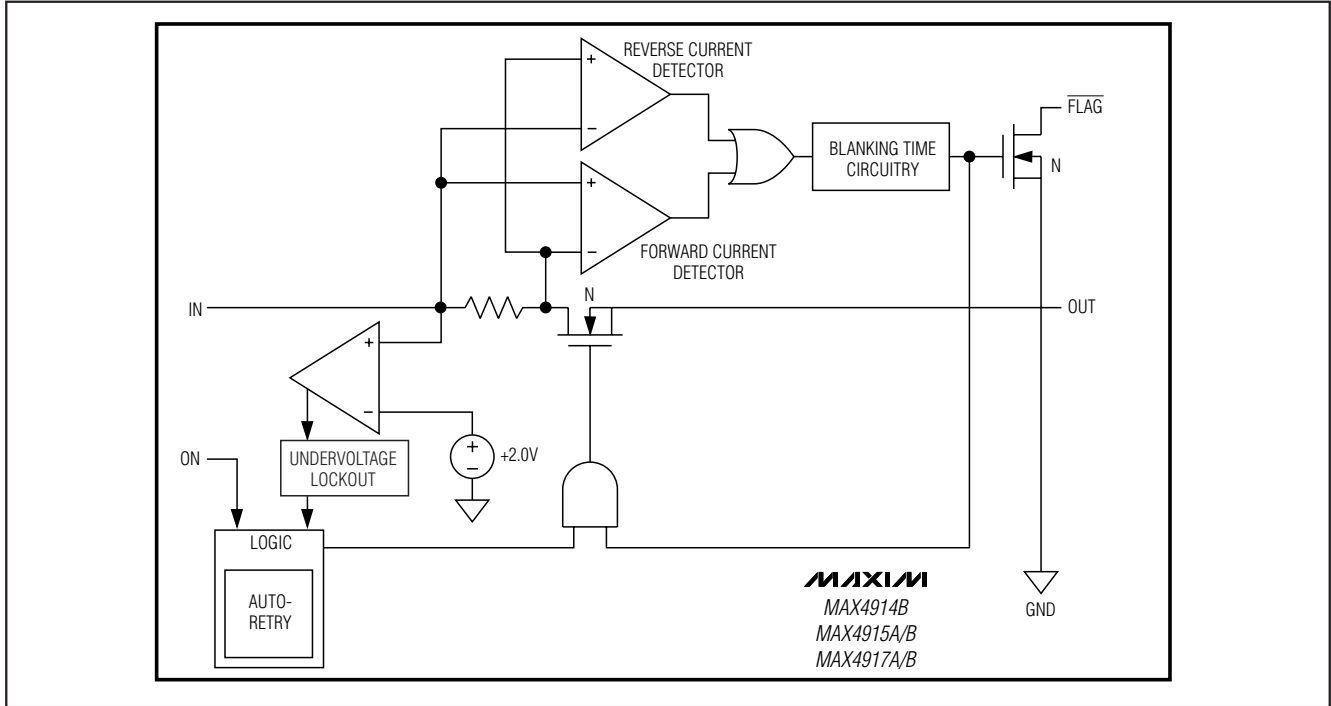


図1. 機能ブロック図

詳細

MAX4914B/MAX4915A/B/MAX4917A/Bは、+2.3V～+5.5Vの入力電圧範囲で動作し、最小電流制限スレッシュホールドのオプションが100mA、200mA、および300mAを保証する、順/逆電流制限スイッチです。内蔵検出抵抗の両端間の電圧降下が2つのリファレンス電圧と比較され、順または逆の電流制限障害を通知します。負荷電流が障害ブランキング時間よりも長くあらかじめ設定された電流制限を超えると、スイッチがオープンとなりFLAGがアサートされます。

MAX4915A/MAX4917Aは、内部のリトライ時間が経過した後に再びスイッチをオンにする、オートリトライ機能を備えています。ブランキング時間後にもまだ障害負荷状態が存在する場合はスイッチが再びオフになり、このサイクルが繰り返されます。障害負荷状態が存在しない場合、スイッチはオンのままになります。このリトライ時間の間、障害が解消されるまでFLAGはローのままです。

MAX4914B/MAX4915B/MAX4917Bはオートリトライオプションを備えておらず、ON端子または入力電源がいったんハイからローになり再びハイになるまで、スイッチはラッチオフモードのままになります。

低電圧ロックアウト(UVLO)回路によって、入力電圧が低くなり過ぎたときのスイッチの誤動作が防止されます。

逆電流保護

すべてのデバイスは、逆電流(V_{OUT} から V_{IN} 方向)が最大値 I_{REV} を超えないように制限されます。ブランキング時間よりも長い間逆電流制限状態が持続すると、スイッチが遮断されてFLAGがアサートされます。この機能によって、過度の逆電流がデバイスを通してソースに流れることが防止されます。デバイスがシャットダウン中($V_{ON} < V_{IL}$)のとき、OUTからINへの電流が1 μ A (max)を超えることはありません。

スイッチオン/オフ制御

ONをハイにすると、電流制限スイッチがイネーブルされます。スイッチのオン状態は、 V_{IN} がUVLOスレッシュホールド(標準は2V)を上回り、かつ障害が生じていない場合にのみ継続されます。順/逆電流障害が存在するか、またはダイが熱シャットダウン温度の+150 $^{\circ}$ Cを超えると、内部でOUTがINから切り離され、電源電流が8 μ Aに減少します(ラッチオフ)。このことによって、スイッチはオフ状態の内の1つで動作することになります。スイッチオフ状態は、ONをローに駆動したときにも発生し、この場合は電源電流が0.01 μ A (typ)に減少します(シャットダウン)。表1に、オン/オフの状態が示されています。

FLAGインジケータ

すべてのデバイスは、ラッチされるフォルト出力のFLAGを備えています。障害が発生するとFLAG出力がローにラッチされ、スイッチがオフになります。FLAG

低シャットダウン逆電流の 100mA/200mA/300mA電流制限スイッチ

MAX4914B/MAX4915A/B/MAX4917A/B

表1. MAX4914B/MAX4915A/B/MAX4917A/Bのスイッチ真理値表

ON	FAULT	SWITCH ON/OFF	SUPPLY CURRENT MODE
Low	X	OFF	Shutdown
High	Undervoltage lockout	OFF	Shutdown
High	Thermal	OFF immediately (t_{BLANK} period does not apply)	Latchoff
High	Current limit	OFF after t_{BLANK} period has elapsed	Latchoff
		ON during t_{BLANK} period, OFF during t_{RETRY} period for the MAX4915A/MAX4917A (autoretry versions); cycle repeats until fault is removed	See the <i>Autoretry</i> (MAX4915A/MAX4917A) section

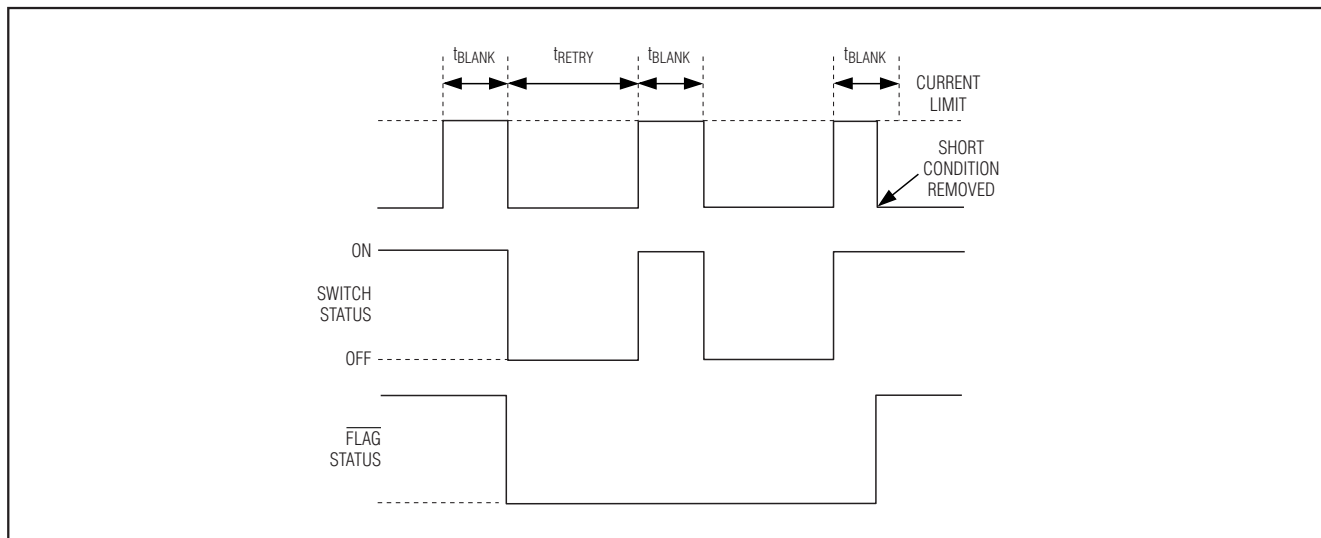


図2. MAX4915A/MAX4917Aのオートリトライ障害ブランキング図

はオープンドレイン出力のトランジスタであり、 \overline{FLAG} からINに接続する外付けのプルアップ抵抗を必要とします。シャットダウン中($V_{ON} < V_{IL}$)は、電力消費を制限するためFLAG出力のプルダウンが解除されます。 \overline{FLAG} は、次のいずれかの条件が発生したときローになります。

- ダイの温度が熱シャットダウン温度上限の+150°Cを超えるとき。
- 障害ブランキング時間より長い間デバイスが電流制限状態になるとき。
- V_{IN} がUVLOスレッショルドを下回るとき。

MAX4915A/MAX4917A (オートリトライバージョン)の場合、過電流状態が解消するまでFLAGはローのままになります(図2参照)。

オートリトライ(MAX4915A/MAX4917A)

順または逆電流制限スレッショルドが超過されると、 t_{BLANK} タイマが計時を開始します(図2)。 t_{BLANK} が経過する前に過電流状態が解消すると、タイマはリセット

されます。 t_{BLANK} が経過すると、直ちにリトライタイムデレイ t_{RETRY} がスタートし、その間スイッチはラッチオフされています。 t_{RETRY} の終わりに、スイッチは再びオンになります。障害がまだ存在している場合、このサイクルが繰り返されます。障害が解消していれば、スイッチはオンのままになります。

オートリトライ機能は、過電流または短絡状態においてシステムの電力を節約します。 t_{BLANK} の間はスイッチがオンであり、電源電流は電流制限値となります。 t_{RETRY} の間はスイッチがオフであり、スイッチを流れる電流はゼロです。スイッチの電流は、100%の負荷電流ではなく、負荷電流とデューティサイクルの積に相当する値、すなわち $I_{SUPPLY} = I_{LOAD} \times t_{BLANK} / (t_{BLANK} + t_{RETRY})$ になります。標準値の $t_{BLANK} = 37ms$ と標準値の $t_{RETRY} = 55ms$ の組み合わせでは、デューティサイクルは6%であり、常時スイッチがオンの場合に比べて94%の電力節約になります。デューティサイクルは、プロセスおよびデバイスによって変わりません。

低シャットダウン逆電流の 100mA/200mA/300mA電流制限スイッチ

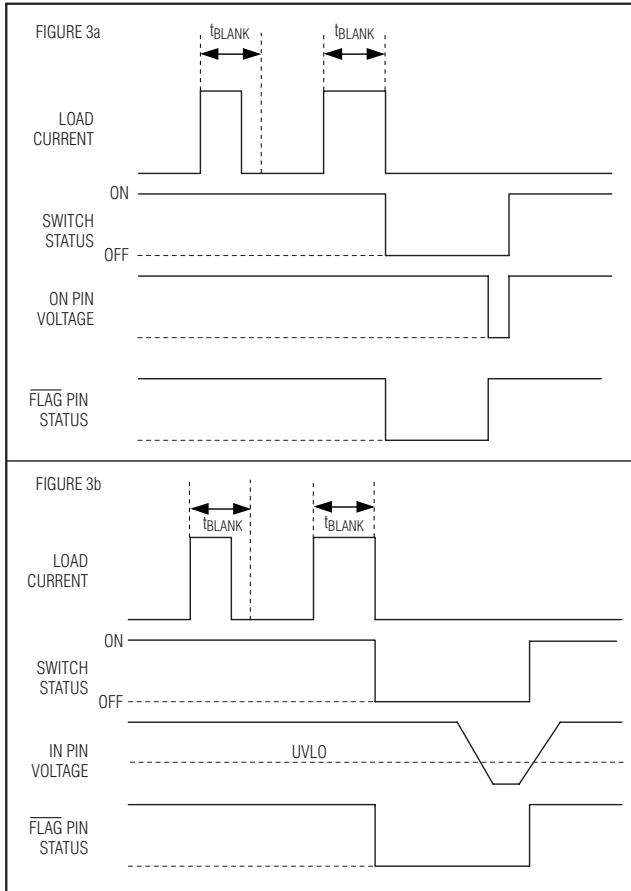


図3. MAX4914B/MAX4915B/MAX4917Bのラッチオフ障害ブランキング

ラッチオフ (MAX4914B/MAX4915B/MAX4917B)

順または逆方向の電流制限スレッシュホールドが超過されると、 t_{BLANK} タイマが計時を開始します。 t_{BLANK} が経過する前に過電流状態が解消すると、タイマはリセットされます。ブランキング時間が終わるまで過電流状態が続くと、スイッチが遮断されます。スイッチのリセットは、ONをトグルするか(図3a)、または入力電圧をいったんUVLO(標準2V)未満に下げることによって行われます(図3b)。

障害ブランキング

すべてのデバイスは、14ms (min)の障害ブランキングを備えています。障害ブランキングによって、容量性負荷のホットスワップ時に発生する瞬間的な短絡障害を含む電流制限障害が許容されるとともに、電源投入中にフォルトが発行されないことが保証されます。負荷過渡が原因でデバイスが電流制限に入ると、内部のカウンタがスタートします。障害ブランキングタイムアウトを超えて負荷過渡障害が続くと、FLAGがローにアサートさ

れます。 t_{BLANK} より短い負荷過渡障害では、FLAG出力のアサートは起こりません。ブランキングされるのは、電流制限障害のみです。

熱障害および入力電圧がUVLOスレッシュホールド未満に低下した場合は、ブランキング時間を待つことなく直ちにFLAGがアサートされます。

サーマルシャットダウン

MAX4914B/MAX4915A/B/MAX4917A/Bは、過熱からデバイスを保護する熱シャットダウン機能を備えています。接合部温度が+150°Cを超えると、スイッチがオフになり、直ちに(障害ブランキングなしで)FLAGがローになります。デバイスの温度が約15°Cだけ低下すると、スイッチがオンに戻ります。

アプリケーション情報

入力コンデンサ

瞬間的な出力短絡状態における入力電圧降下を制限するため、INとGNDの間にコンデンサを接続してください。ほとんどのアプリケーションでは、0.1 μ Fのセラミックコンデンサが適します。しかし、低電圧アプリケーションの場合には、より大きな容量のコンデンサを使用して入力における電圧降下をさらに低減することを推奨します。

出力容量

0.1 μ FのコンデンサをOUTとGNDの間に接続してください。このコンデンサは、誘導性の寄生要素によってオフになるときにOUTがマイナスになることを防ぎ、それによってデバイスが誤って作動することを防止します。負荷容量が大きすぎる場合、電流が容量を充電するのに十分な時間がない可能性があり、デバイスは負荷状態に障害があると見なします。OUTから駆動可能な容量性負荷の最大値は、次式によって得られます：

$$C_{MAX} < \frac{I_{FWD_MIN} \times t_{BLANK_MIN}}{V_{IN}}$$

レイアウトおよび熱放散

出力の短絡状態に対するスイッチの応答時間を最適化するため、すべての配線をできる限り短くして、望ましくない寄生インダクタンスの影響を低減することが非常に重要になります。入力および出力コンデンサは、できる限りデバイスの近く(距離5mm以下)に配置してください。INおよびOUT端子は、短い配線で電源バスに接続する必要があります。

低シャットダウン逆電流の 100mA/200mA/300mA電流制限スイッチ

通常動作中は、熱放散はわずかであり、パッケージの温度変化は最小限です。最大電源電圧で出力が継続的にグランドに短絡されている場合、短絡時に放散される電力の総計はデューティサイクルによってスケールリングされるため、オートリトライオプション付きスイッチの動作によって問題は生じません：

$$P_{MAX} = \frac{V_{IN_MAX} \times I_{OUT_MAX} \times t_{BLANK}}{t_{RETRY} + t_{BLANK}} = 155mW$$

ここで、 $V_{IN} = 5.5V$ 、 $I_{OUT} = 450mA$ 、 $t_{BLANK} = 14ms$ 、 $t_{RETRY} = 210ms$ です。

MAX4914B/MAX4915B/MAX4917B (ラッチオフバージョン)には注意が必要です。ONをハイからローにトグルすることによって、ラッチオフ状態を手動でリセットする必要があります。ラッチオフ時間が十分でない場合、デバイスが熱シャットダウンのスレッシュホールドに達し、冷却されるまでデバイスをオンにすることができなくなる可能性があります。

型番/選択ガイド

PART	PIN-PACKAGE	TOP MARK	CURRENT LIMIT (mA)	RETRY/LATCH-OFF	PKG CODE
MAX4914BELT+T*	6 μ DFN-6	ABF	100	Latchoff	L622-1
MAX4915AELT+T	6 μ DFN-6	ABL	200	Autoretry	L622-1
MAX4915AEUK+T*	5 SOT23-5	AEYN	200	Autoretry	U5-2
MAX4915BELT+T	6 μ DFN-6	ABG	200	Latchoff	L622-1
MAX4915BEUK+T*	5 SOT23-5	AEYK	200	Latchoff	U5-2
MAX4917AELT+T*	6 μ DFN-6	ABN	300	Autoretry	L622-1
MAX4917AEUK+T*	5 SOT23-5	AEYP	300	Autoretry	U5-2
MAX4917BELT+T*	6 μ DFN-6	ABI	300	Latchoff	L622-1
MAX4917BEUK+T*	5 SOT23-5	AEYM	300	Latchoff	U5-2

注：すべてのデバイスは-40℃～+85℃の動作温度範囲で動作します。

*開発中の製品。入手性に関してはお問い合わせください。

+は鉛フリーパッケージを示します。

T = テープ&リールパッケージ。

チップ情報

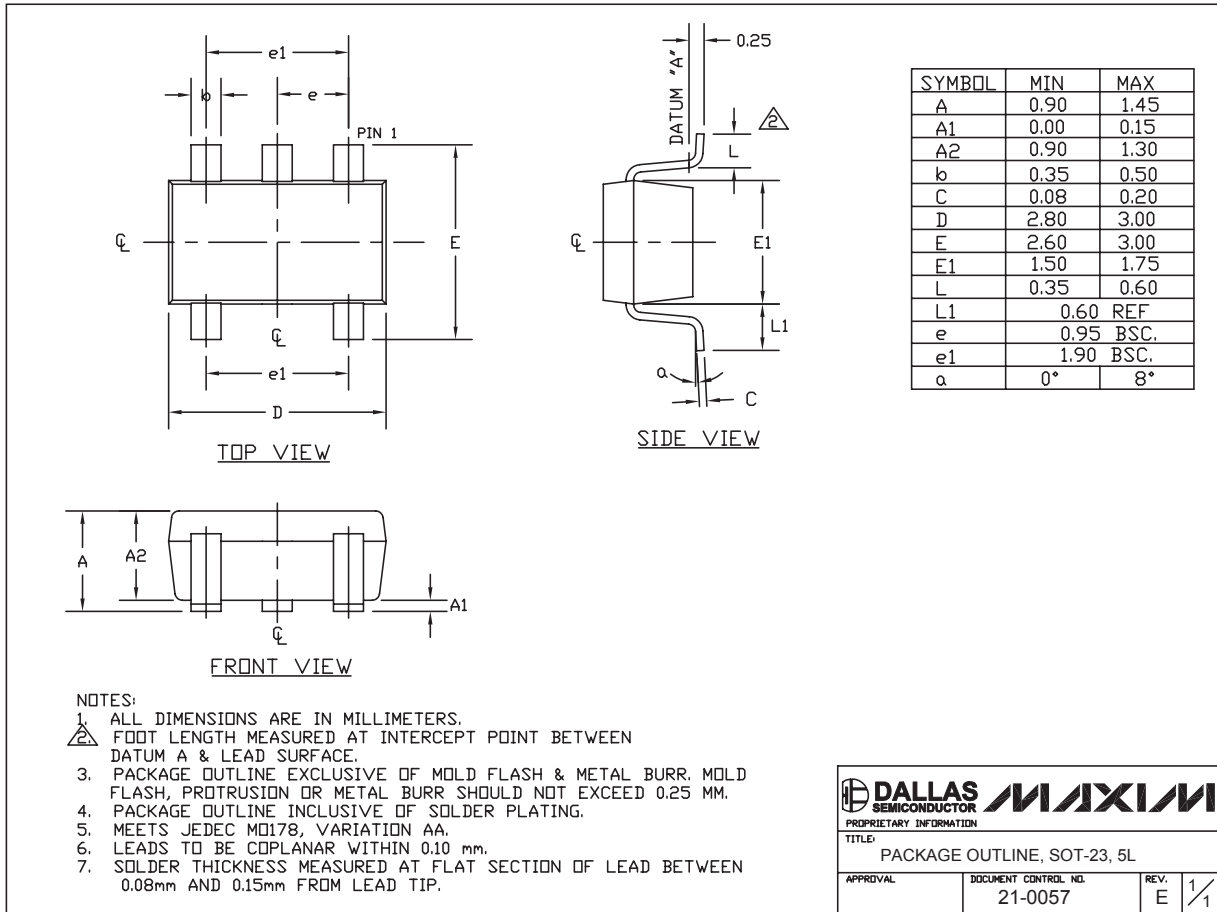
PROCESS: BiCMOS

低シャットダウン逆電流の 100mA/200mA/300mA電流制限スイッチ

MAX4914B/MAX4915A/B/MAX4917A/B

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をご参照下さい。)



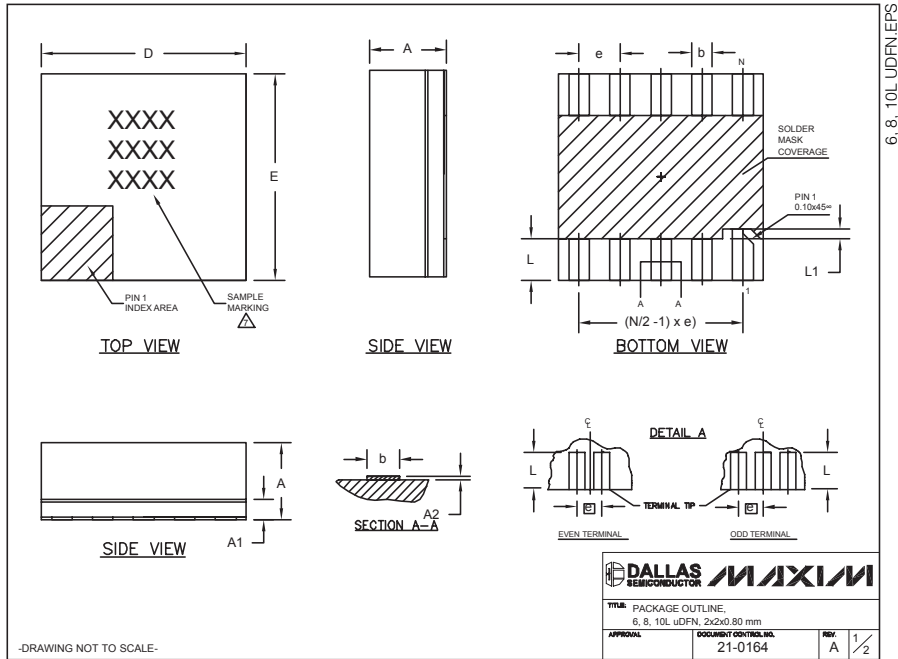
SOT-23 5L .EPS

低シャットダウン逆電流の 100mA/200mA/300mA電流制限スイッチ

MAX4914B/MAX4915A/B/MAX4917A/B

パッケージ(続き)

(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をご参照下さい。)



COMMON DIMENSIONS			
SYMBOL	MIN.	NOM.	MAX.
A	0.70	0.75	0.80
A1	0.15	0.20	0.25
A2	0.020	0.025	0.035
D	1.95	2.00	2.05
E	1.95	2.00	2.05
L	0.30	0.40	0.50
L1	0.10 REF.		

PACKAGE VARIATIONS				
PKG. CODE	N	e	b	(N/2 - 1) x e
L622-1	6	0.65 BSC	0.30±0.05	1.30 REF.
L822-1	8	0.50 BSC	0.25±0.05	1.50 REF.
L1022-1	10	0.40 BSC	0.20±0.03	1.60 REF.

NOTES:
 1. ALL DIMENSIONS ARE IN mm. ANGLES IN DEGREES.
 2. COPLANARITY SHALL NOT EXCEED 0.08mm.
 3. WARPAGE SHALL NOT EXCEED 0.10mm.
 4. PACKAGE LENGTH/PACKAGE WIDTH ARE CONSIDERED AS SPECIAL CHARACTERISTIC(S).
 5. "N" IS THE TOTAL NUMBER OF LEADS.
 6. NUMBER OF LEADS SHOWN ARE FOR REFERENCE ONLY.
 △ MARKING IS FOR PACKAGE ORIENTATION REFERENCE ONLY.

-DRAWING NOT TO SCALE-

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。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 _____ 11

© 2006 Maxim Integrated Products, Inc. All rights reserved. **MAXIM** is a registered trademark of Maxim Integrated Products, Inc.