

# シンクチップクランプ内蔵、150nAシャットダウン電流、3V/5V、6dBビデオバッファ

## 概要

3V/5Vでシンクチップクランプ付き6dBビデオバッファおよび低電力シャットダウンモード付きのMAX4090は、小型のSOT23、SC70および $\mu$ DFNパッケージで提供されます。MAX4090は、デジタルスチルカメラ、ポータブルDVDプレーヤ、デジタルカムコーダ、PDA、ビデオ対応携帯電話、ポータブルゲームシステム、ノートブックコンピュータなどのポータブルビデオアプリケーションにおけるDC結合で150 $\Omega$ 終段での終端のビデオ負荷を駆動するように設計されています。入力クランプは出力のビデオ波形位置を固定し、MAX4090をDC結合の出力ドライバとして使用できるようにします。

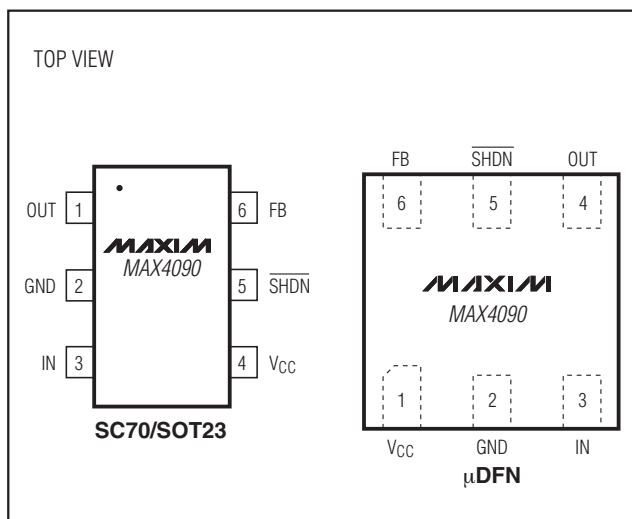
MAX4090は2.7V~5.5Vの単一電源で動作し、消費電流はわずか6.5mAです。低電力シャットダウンモードは消費電流を150nAに低減しますので、MAX4090は低電圧でバッテリー駆動のビデオアプリケーションに最適です。

MAX4090は小型の6ピンSOT23、SC70、および $\mu$ DFNパッケージで提供され、拡張温度範囲(-40 $^{\circ}$ C~+85 $^{\circ}$ C)および自動車用温度範囲(-40 $^{\circ}$ C~+125 $^{\circ}$ C)での動作が保証されています。

## アプリケーション

ポータブルビデオ/ゲームシステム/DVDプレーヤ  
デジタルカムコーダ/テレビ/スチルカメラ  
PDA  
ビデオ対応携帯電話  
ノートブックコンピュータ  
ポータブル/フラットパネルディスプレイ

## ピン配置



## 特長

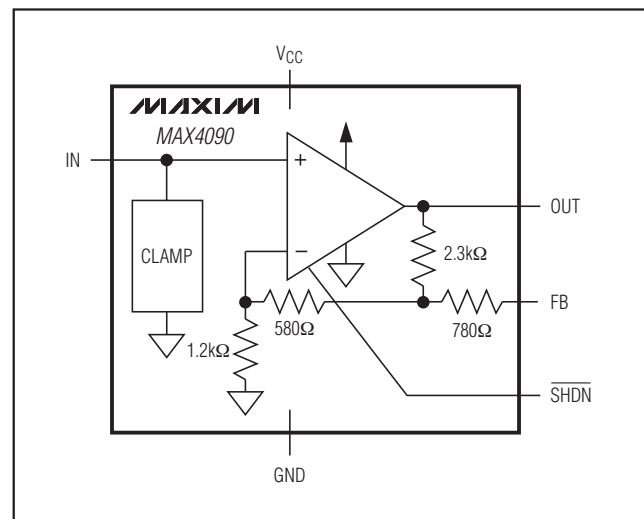
- ◆ 2.7V~5.5Vの単一電源動作
- ◆ 入力シンクチップクランプ
- ◆ DC結合出力
- ◆ 低電力シャットダウンモードによって消費電流を150nAに低減
- ◆ 省スペースのSOT23、SC70、および $\mu$ DFNパッケージで提供

## 型番

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	TOP MARK
MAX4090EXT-T	-40 $^{\circ}$ C to +85 $^{\circ}$ C	6 SC70	ABM
MAX4090EUT-T	-40 $^{\circ}$ C to +85 $^{\circ}$ C	6 SOT23	ABOX
MAX4090EUT/V+T	-40 $^{\circ}$ C to +85 $^{\circ}$ C	6 SOT23	ABOX
MAX4090ELT-T	-40 $^{\circ}$ C to +85 $^{\circ}$ C	6 $\mu$ DFN	AAI
MAX4090AAXT-T	-40 $^{\circ}$ C to +125 $^{\circ}$ C	6 SC70	ACW
MAX4090AAUT-T	-40 $^{\circ}$ C to +125 $^{\circ}$ C	6 SOT23	ABWQ
MAX4090AALT-T	-40 $^{\circ}$ C to +125 $^{\circ}$ C	6 $\mu$ DFN	AAN

/Vは車載認定品を表します。

## ブロック図



# シンクチップクランプ内蔵、150nAシャットダウン電流、3V/5V、6dBビデオバッファ

MAX4090

## ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V <sub>CC</sub> to GND .....	-0.3V to +6V	6-Pin $\mu$ DFN (derate 3.6mW/°C above +70°C) .....	290mW
OUT, FB, $\overline{\text{SHDN}}$ to GND .....	-0.3V to (V <sub>CC</sub> + 0.3V)	Operating Temperature Range	
IN to GND (Note 1) .....	V <sub>CLP</sub> to (V <sub>CC</sub> + 0.3V)	MAX4090E .....	-40°C to +85°C
IN Short-Circuit Duration from -0.3V to V <sub>CLP</sub> .....	1min	MAX4090A .....	-40°C to +125°C
Output Short-Circuit Duration to V <sub>CC</sub> or GND .....	Continuous	Junction Temperature .....	+150°C
Continuous Power Dissipation (T <sub>A</sub> = +70°C)		Storage Temperature Range .....	-65°C to +150°C
6-Pin SOT23 (derate 8.7mW/°C above +70°C) .....	695mW	Lead Temperature (soldering, 10s) .....	+300°C
6-Pin SC70 (derate 3.1mW/°C above +70°C) .....	245mW		

**Note 1:** V<sub>CLP</sub> is the input clamp voltage as defined in the DC Electrical Characteristics table.

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.

## DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(V<sub>CC</sub> = 3.0V, V<sub>GND</sub> = 0V, C<sub>IN</sub> = 0.1 $\mu$ F from IN to GND, R<sub>L</sub> = infinity to GND, FB shorted to OUT,  $\overline{\text{VSHDN}}$  = 3.0V, T<sub>A</sub> = -40°C to +85°C (MAX4090E), T<sub>A</sub> = -40°C to +125°C (MAX4090A). Typical values are at T<sub>A</sub> = +25°C, unless otherwise noted.) (Note 2)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Voltage Range	V <sub>CC</sub>	Guaranteed by PSRR	2.7		5.5	V
Quiescent Supply Current	I <sub>CC</sub>	V <sub>IN</sub> = V <sub>CLP</sub>		6.5	10	mA
		V <sub>CC</sub> = 3V				
		V <sub>CC</sub> = 5V		6.5	10	
Shutdown Supply Current	I <sub>SHDN</sub>	V <sub>SHDN</sub> = 0V		0.15	1	$\mu$ A
Input Clamp Voltage	V <sub>CLP</sub>	Input referred	0.27	0.38	0.47	V
Input Voltage Range	V <sub>IN</sub>	Inferred from voltage gain (Note 3)	V <sub>CLP</sub>		1.45	V
Input Bias Current	I <sub>BIAS</sub>	V <sub>IN</sub> = 1.45V		22.5	35	$\mu$ A
Input Resistance		V <sub>CLP</sub> + 0.5V < V <sub>IN</sub> < V <sub>CLP</sub> + 1V		3		M $\Omega$
Voltage Gain	A <sub>V</sub>	R <sub>L</sub> = 150 $\Omega$ , 0.5V < V <sub>IN</sub> < 1.45V (Note 4)	1.9	2	2.1	V/V
Power-Supply Rejection Ratio	PSRR	2.7V < V <sub>CC</sub> < 5.5V	60	80		dB
Output-Voltage High Swing	V <sub>OH</sub>	R <sub>L</sub> = 150 $\Omega$ to GND		2.55	2.7	V
		V <sub>CC</sub> = 3V				
		V <sub>CC</sub> = 5V		4.3	4.6	
Output-Voltage Low Swing	V <sub>OL</sub>	R <sub>L</sub> = 150 $\Omega$ to GND		V <sub>CLP</sub>	0.47	V
Output Current	I <sub>OUT</sub>	Sourcing, R <sub>L</sub> = 20 $\Omega$ to GND	45	85		mA
		Sinking, R <sub>L</sub> = 20 $\Omega$ to V <sub>CC</sub>	40	85		
Output Short-Circuit Current	I <sub>SC</sub>	OUT shorted to V <sub>CC</sub> or GND		110		mA
$\overline{\text{SHDN}}$ Logic-Low Threshold	V <sub>IL</sub>				V <sub>CC</sub> x 0.3	V
$\overline{\text{SHDN}}$ Logic-High Threshold	V <sub>IH</sub>				V <sub>CC</sub> x 0.7	V
$\overline{\text{SHDN}}$ Input Current	I <sub>IH</sub>			0.003	1	$\mu$ A
Shutdown Output Impedance	R <sub>OUT</sub> (Disabled)	V <sub>SHDN</sub> = 0V		4		k $\Omega$
		At DC				
		At 3.58MHz or 4.43MHz		2		

# シンクチップクランプ内蔵、150nAシャットダウン電流、 3V/5V、6dBビデオバッファ

MAX4090

## AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

( $V_{CC} = 3.0V$ ,  $V_{GND} = 0V$ , FB shorted to OUT,  $C_{IN} = 0.1\mu F$ ,  $R_{IN} = 75\Omega$  to GND,  $R_L = 150\Omega$  to GND,  $\overline{V_{SHDN}} = V_{CC}$ ,  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Small-Signal -3dB Bandwidth	BW <sub>SS</sub>	$V_{OUT} = 100mV_{P-P}$		55		MHz
Large-Signal -3dB Bandwidth	BW <sub>LS</sub>	$V_{OUT} = 2V_{P-P}$		45		MHz
Small-Signal 0.1dB Gain Flatness	BW <sub>0.1dBSS</sub>	$V_{OUT} = 100mV_{P-P}$		25		MHz
Large-Signal 0.1dB Gain Flatness	BW <sub>0.1dBLS</sub>	$V_{OUT} = 2V_{P-P}$		17		MHz
Slew Rate	SR	$V_{OUT} = 2V$ step		275		V/ $\mu s$
Settling Time to 0.1%	$t_s$	$V_{OUT} = 2V$ step		25		ns
Power-Supply Rejection Ratio	PSRR	$f = 100kHz$		50		dB
Output Impedance	$Z_{OUT}$	$f = 5MHz$		2.5		$\Omega$
Differential Gain	DG	NTSC	$V_{CC} = 3V$	1		%
			$V_{CC} = 5V$	0.5		
Differential Phase	DP	NTSC	$V_{CC} = 3V$	0.8		Degrees
			$V_{CC} = 5V$	0.5		
Group Delay	D/dT	$f = 3.58MHz$ or $4.43MHz$		20		ns
Peak Signal to RMS Noise	SNR	$V_{IN} = 1V_{P-P}$ , 10MHz BW		65		dB
Droop		$C_{IN} = 0.1\mu F$ (Note 4)		2	3	%
$\overline{SHDN}$ Enable Time	$t_{ON}$	$V_{IN} = V_{CLP} + 1V$ , $\overline{V_{SHDN}} = 3V$ , $V_{OUT}$ settled to within 1% of the final voltage		250		ns
$\overline{SHDN}$ Disable Time	$t_{OFF}$	$V_{IN} = V_{CLP} + 1V$ , $\overline{V_{SHDN}} = 0V$ , $V_{OUT}$ settled to below 1% of the output voltage		50		ns

**Note 2:** All devices are 100% production tested at  $T_A = +25^\circ C$ . Specifications over temperature limits are guaranteed by design.

**Note 3:** Voltage gain ( $A_V$ ) is referenced to the clamp voltage, i.e., an input voltage of  $V_{IN} = V_{CLP} + V_I$  would produce an output voltage of  $V_{OUT} = V_{CLP} + A_V \times V_I$ .

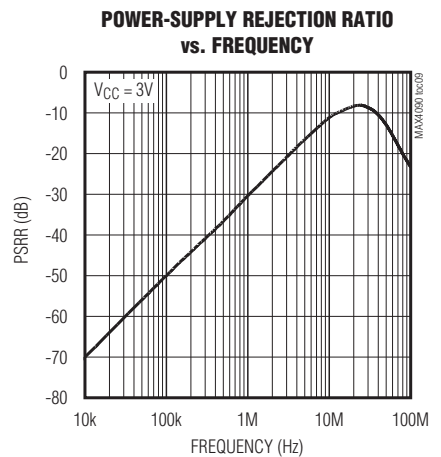
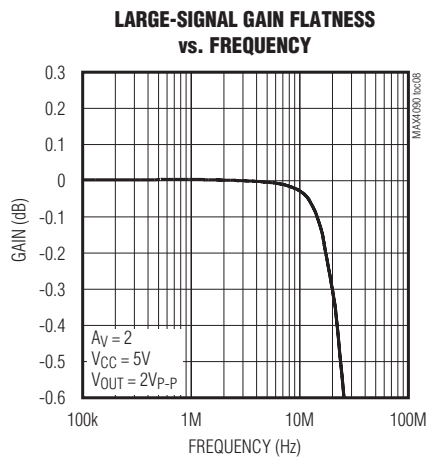
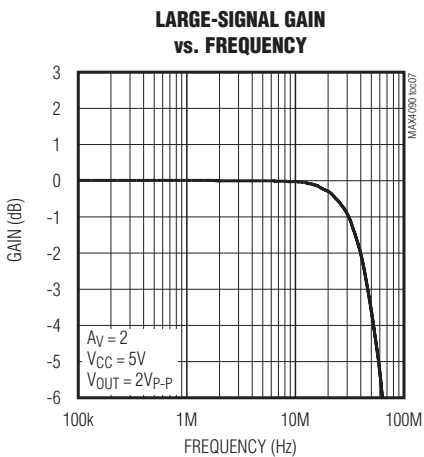
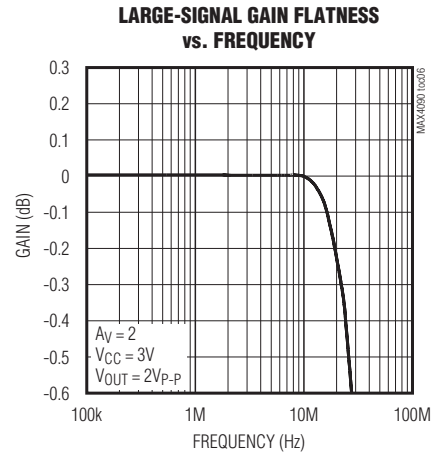
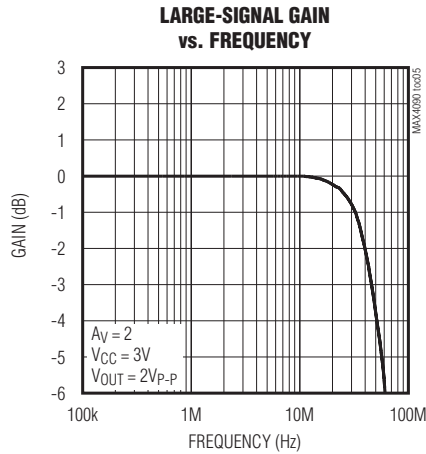
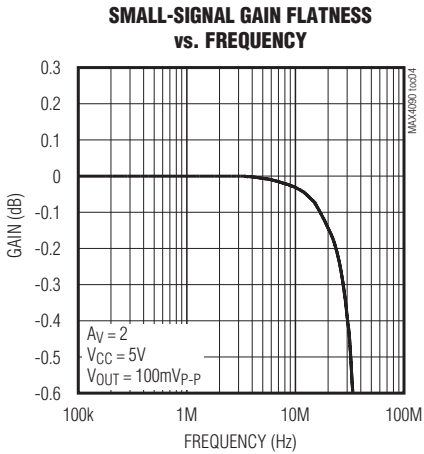
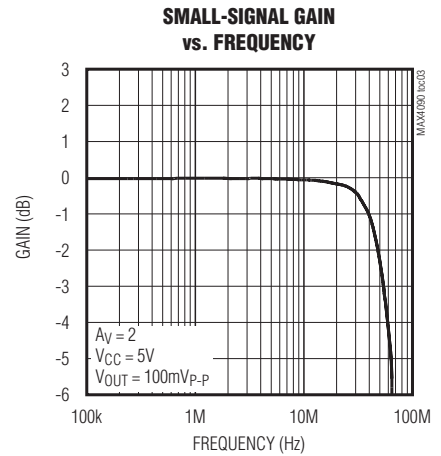
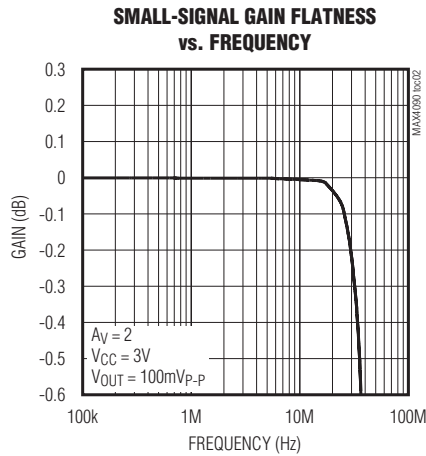
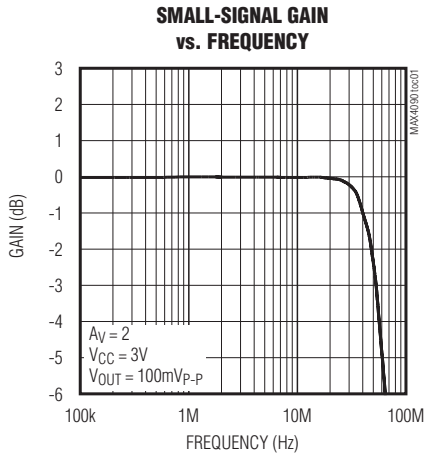
**Note 4:** Droop is guaranteed by the Input Bias Current specification.

# シンクチップクランプ内蔵、150nAシャットダウン電流、3V/5V、6dBビデオバッファ

MAX4090

## 標準動作特性

( $V_{CC} = 3.0V$ ,  $GND = 0V$ , FB shorted to OUT,  $C_{IN} = 0.1\mu F$ ,  $R_{IN} = 75\Omega$  to GND,  $R_L = 150\Omega$  to GND,  $\overline{SHDN} = V_{CC}$ ,  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)

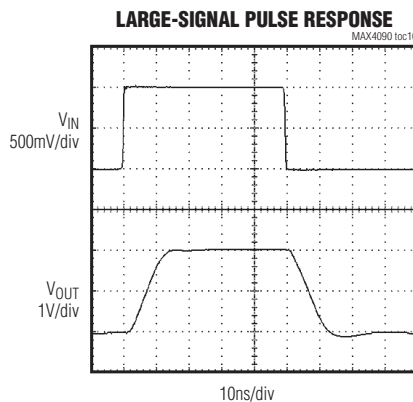
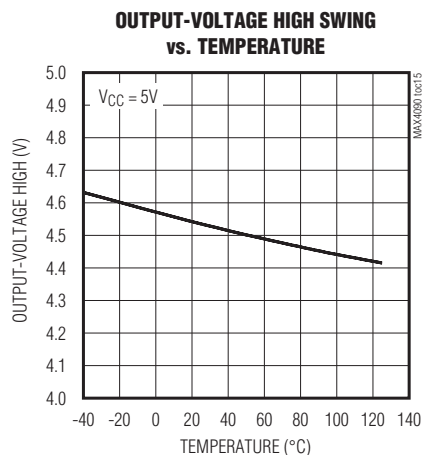
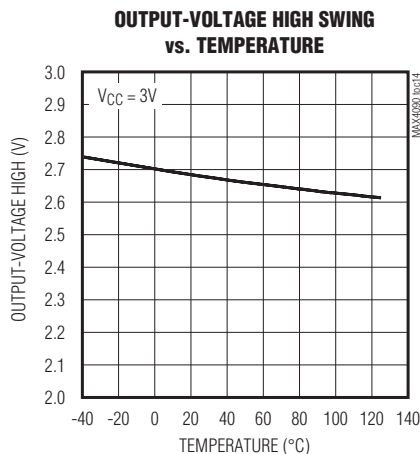
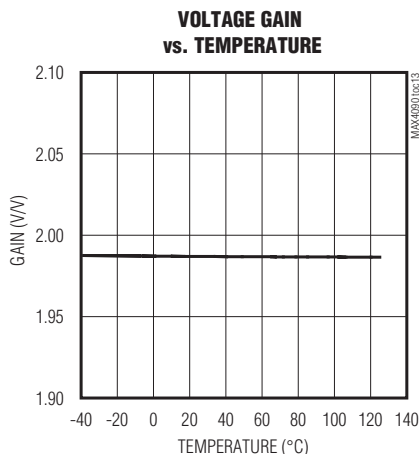
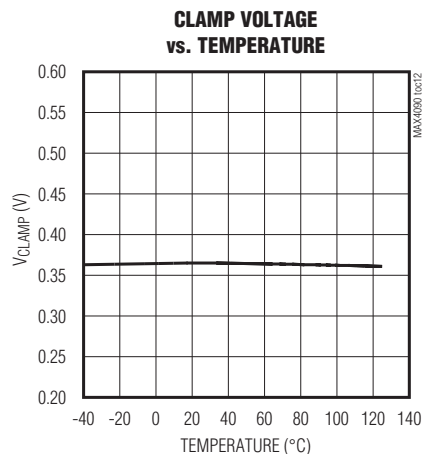
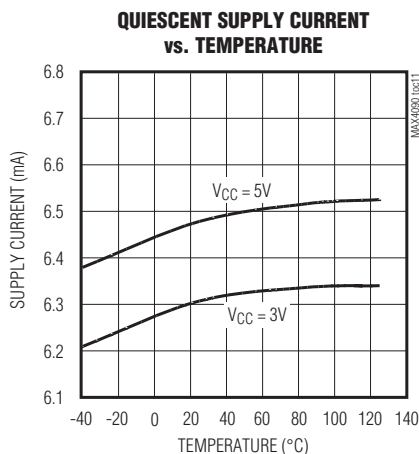
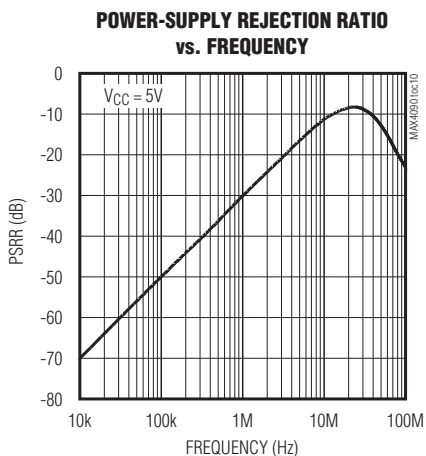


# シンクチップクランプ内蔵、150nAシャットダウン電流、3V/5V、6dBビデオバッファ

MAX4090

## 標準動作特性(続き)

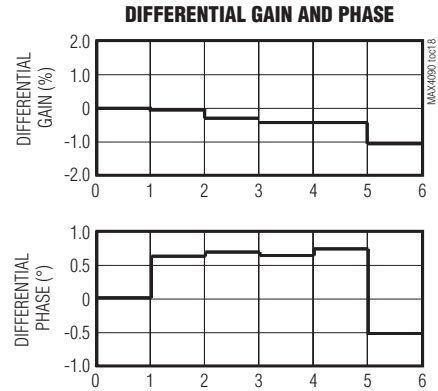
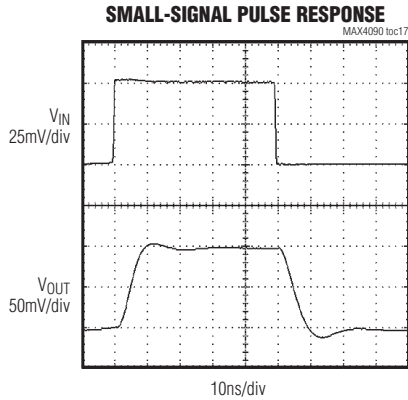
( $V_{CC} = 3.0V$ ,  $GND = 0V$ , FB shorted to OUT,  $C_{IN} = 0.1\mu F$ ,  $R_{IN} = 75\Omega$  to GND,  $R_L = 150\Omega$  to GND,  $\overline{SHDN} = V_{CC}$ ,  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)



# シンクチップクランプ内蔵、150nAシャットダウン電流、3V/5V、6dBビデオバッファ

## 標準動作特性(続き)

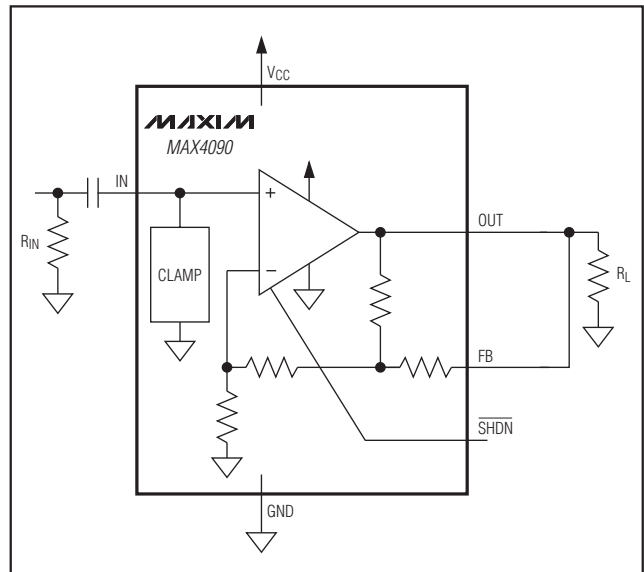
( $V_{CC} = 3.0V$ ,  $GND = 0V$ , FB shorted to OUT,  $C_{IN} = 0.1\mu F$ ,  $R_{IN} = 75\Omega$  to GND,  $R_L = 150\Omega$  to GND,  $\overline{SHDN} = V_{CC}$ ,  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)



## 端子説明

端子		名称	機能
SOT23/ SC70	$\mu DFN$		
1	4	OUT	ビデオ出力
2	2	GND	グランド
3	3	IN	ビデオ入力
4	1	$V_{CC}$	電源電圧。端子にできるだけ近接して、0.1 $\mu F$ のコンデンサでグランドにバイパスします。
5	5	$\overline{SHDN}$	シャットダウン。MAX4090を低電力シャットダウンモードにするには、 $\overline{SHDN}$ をローにしてください。
6	6	FB	フィードバック。OUTに接続してください。

## 標準アプリケーション回路



# シンクチップクランプ内蔵、150nAシャットダウン電流、3V/5V、6dBビデオバッファ

MAX4090

## 詳細

MAX4090は、シンクチップクランプおよび低電力シャットダウンモード付きで3V/5V動作の6dBビデオバッファで、小型のSOT23およびSC70パッケージで提供されます。MAX4090は、デジタルスチルカメラ、ポータブルDVDプレーヤ、デジタルカムコーダ、PDA、ビデオ対応携帯電話、ポータブルゲームシステムおよびノートブックコンピュータなどのポータブルビデオアプリケーションにおいてDC結合で150Ω終段での終端のビデオ負荷を駆動するように設計されています。入力クランプは出力のビデオ波形位置を定め、MAX4090をDC結合出力ドライバとして使用できるようにします。

MAX4090は2.7V~5.5Vの単一電源で動作し、消費電流はわずか6.5mAです。低電力シャットダウンモードは消費電流を150nAに低減しますので、MAX4090は低電圧のバッテリー駆動のビデオアプリケーションに最適です。

MAX4090の入力信号は、コンデンサを通じてアクティブシンクチップクランプ回路にAC結合され、ビデオ信号の最低値が約0.38Vに設定されます。出力で0.38Vのクランプ電圧を維持しながら、出力バッファによってビデオ信号が増幅されます。たとえば、 $V_{IN} = 0.38V$ の場合、 $V_{OUT} = 0.38V$ です。 $V_{IN} = 1.38V$ の場合、 $V_{OUT} = 0.38V + (2 \times 1V) = 2.38V$ です。結果的には、 $V_{CC} = 3V$ の場合、2Vのビデオ出力信号が出力バッファの使用可能な出力電圧範囲内でスイングすることになります。

## シャットダウンモード

MAX4090は、バッテリー駆動/ポータブルアプリケーション用に低電力シャットダウンモード( $I_{SHDN} = 150nA$ )を備えています。 $\overline{SHDN}$ 端子をハイにすると出力がイネーブルされます。 $\overline{SHDN}$ 端子をグランド(GND)に接続すると出力がディセーブルされ、MAX4090は低電力シャットダウンモードに移行します。

## アプリケーション情報

### MAX4090の入力結合

MAX4090の入力は、入力コンデンサがクランプ電圧を蓄えますので、AC結合する必要があります。MAX4090は、入力クランプがラインドループ規格に適合するために0.1μFの標準値を必要とします。温度に関連したラインドループ問題を回避するためには、X7Rの温度係数を持った最小容量のセラミックコンデンサが推奨されます。野外アプリケーションなどの拡張温度範囲での動作や、印加電圧がコンデンサの定格電圧に近い場合は、薄膜誘電体が推奨されます。コンデンサの値を大きくすると、クランプのキャプチャ時間が遅くなります。0.5μF以上の値はクランプ性能を向上させませんので避けてください。

また、適切に機能させるために、アクティブシンクチップクランプでは、入力コンデンサから見た入力インピーダンスが100Ω (typ)以下である必要があります。入力結合コンデンサより前の75Ωの入力抵抗および前段からの終段での終端によって、これに容易に対応することができます。グランドに対する入力抵抗が不十分な場合、MAX4090が発振するおそれがあります。このようなモードでMAX4090を動作させないでください。

### MAX4090の再生フィルタとの共用

ほとんどのビデオアプリケーションでは、DACから生成されるビデオ信号は、信号をなめらかにしてサンプリングノイズを減衰させるために、再生フィルタを必要とします。MAX4090は直接DC結合された出力ドライバで、ビデオ信号を駆動するために再生フィルタの後に接続することができます。ビデオDACからの駆動負荷は、75Ω~300Ωの範囲です。MAX4090は、標準の動作では低入力インピーダンス(<100Ω)を必要とし、再生フィルタをMAX4090の前に接続する場合は、特別な注意が必要です。

標準的なビデオ信号の場合、ビデオ通過帯域はおよそ6MHzで、システムのオーバーサンプリング周波数は27MHzです。通常、帯域幅(BW) 9MHzのローパスフィルタを、再生フィルタに使用することができます。この項では、MAX4090と共に使用する9MHzのカットオフ周波数を持った簡単な2次と3次の受動型バターワースローパスフィルタを構築する方法と技術を説明します(図1と図4)。

### 2次のバターワースローパスフィルタによる実現法

1Ωのソース/負荷インピーダンスに対する、1rad/sで正規化された2次のバターワースLPFの部品値を表1に示します。

下記の式を用いると、LとCを9MHzのカットオフ周波数用に計算することができます。表2は、異なったソース/負荷インピーダンス用の適切なLとCの値と、-3dB BWおよび27MHzにおける減衰量の実測値とを示しています。27MHzではおよそ20dBの減衰があり、効果的にサンプリングノイズを減衰させています。MAX4090は安定した動作には低入力インピーダンスを必要とし、リアクティブな入力インピーダンスでは動作が不安定になります。100Ωより大きな $R1/R2$ に対しては、発振問題を防ぐために、このフィルタと入力コンデンサ(C4)を分離させる20Ω~100Ωの直列抵抗 $R_{IS}$ (図1)が必要です。

表1. 2次バターワースローパスフィルタの正規化された値

$Rn1 = Rn2$ (Ω)	$Cn1$ (F)	$Ln1$ (H)
1	1.414	1.414

# シンクチップクランプ内蔵、150nAシャットダウン電流、3V/5V、6dBビデオバッファ

$$C = \frac{C_n}{2\pi f_C R_L} \quad L = \frac{L_n R_L}{2\pi f_C}$$

図2は、 $R1 = R2 = 150\Omega$ に対する周波数応答を示します。6MHzでの減衰はおよそ1.4dBです。27MHzでの減衰はおよそ20dBです。図3は、 $R1 = R2 = 150\Omega$ に対するマルチバースト応答を示します。

## 3次のバターワースローパスフィルタによる実現法

より平坦な通過帯域とより大きな阻止帯域の減衰が必要な場合は、3次のLPFを使用することができます。設計手順は、2次のバターワースLPFの場合と同様です。

表3は、1rad/sのカットオフ周波数および3rad/sの阻止帯域周波数を持った正規化3次バターワースローパスフィルタを示します。表4は、異なったソース/負荷インピーダンス用の適切なLとCの値と、-3dB BWおよび27MHzにおける減衰量の実測値とを示しています。減衰は27MHzで40dB以上です。6MHzでは、減衰は $R1 = R2 = 150\Omega$ に対してはおよそ0.6dB (図5)となります。

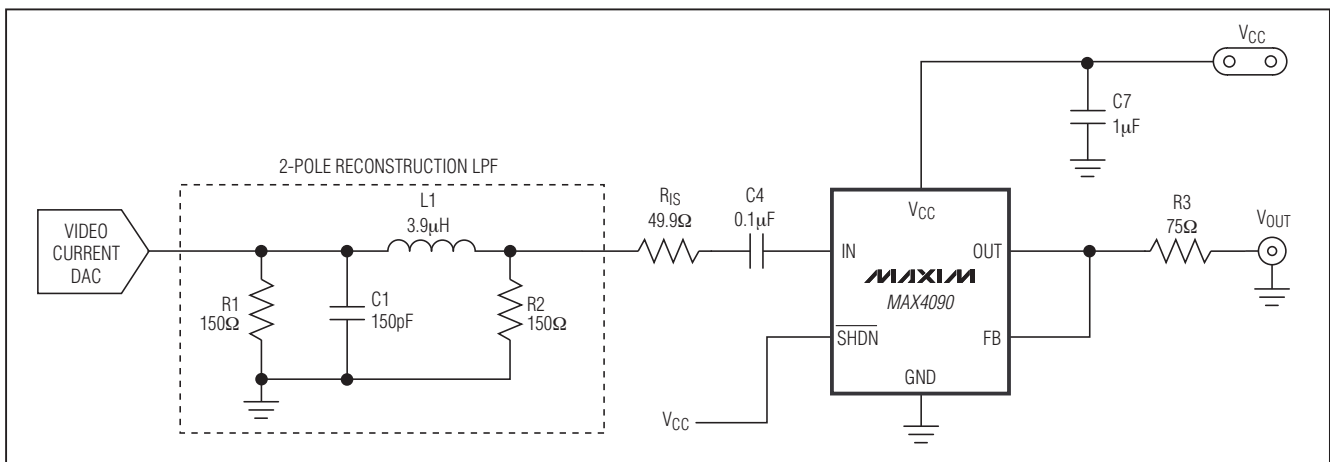


図1. 2次のバターワースLPFとMAX4090の組み合わせ

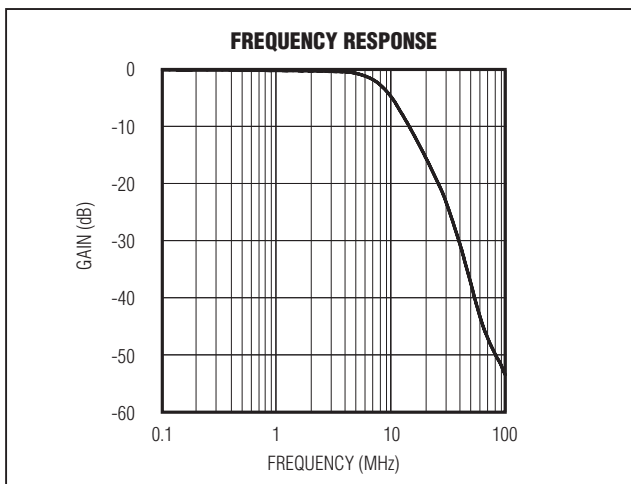


図2. 周波数応答

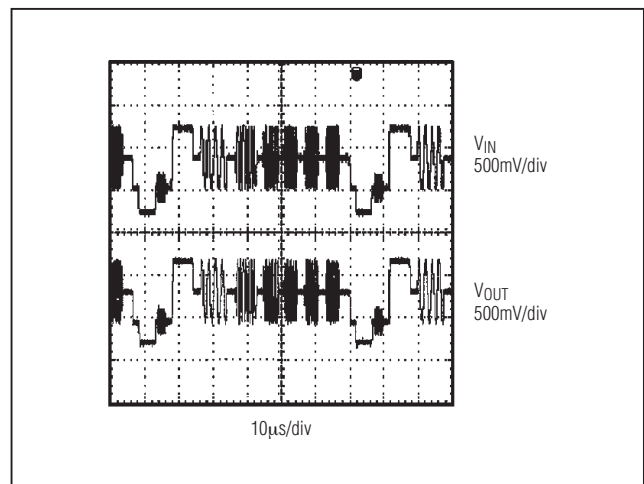


図3. マルチバースト応答



# シンクチップクランプ内蔵、150nAシャットダウン電流、3V/5V、6dBビデオバッファ

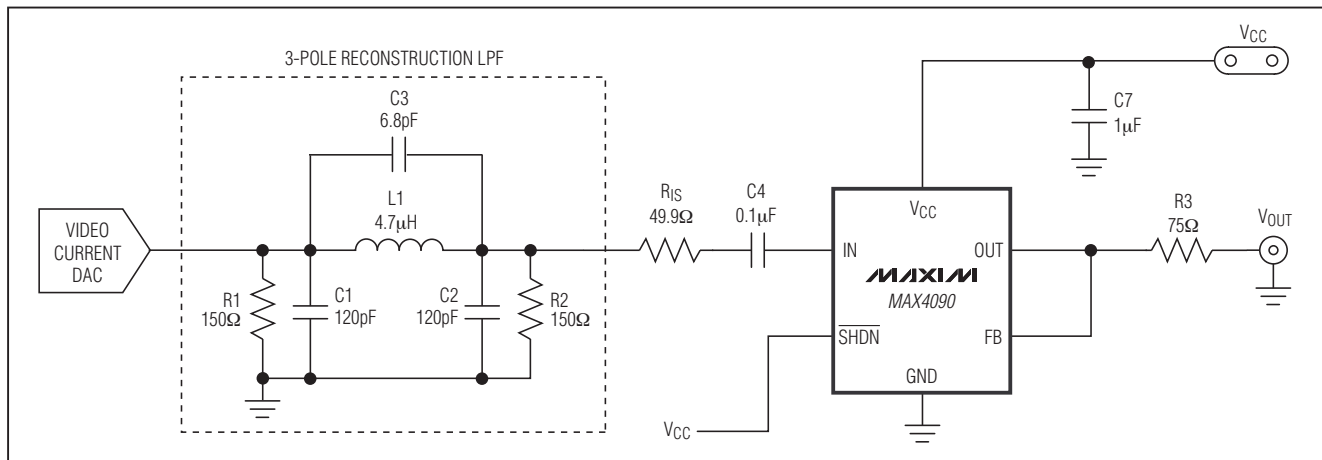


図4. 3次のバターワースLPFとMAX4090の組み合わせ

表2. ベンチ測定値

R1 = R2 (Ω)	C1 (pf)	L1 (μH)	R <sub>IS</sub> (Ω)	3dB BW (MHz)	ATTENUATION AT 27MHz (dB)
75	330	1.8	0	8.7	20
150	150	3.9	50	9.0	20
200	120	4.7	50	9.3	22
300	82	8.2	100	8.7	20

表3. 3次のバターワースローパスフィルタの正規化された値

R <sub>n1</sub> = R <sub>n2</sub> (Ω)	C <sub>n1</sub> (F)	C <sub>n2</sub> (F)	C <sub>n3</sub> (F)	L <sub>n1</sub> (H)
1	0.923	0.923	0.06	1.846

表4. ベンチ測定値

R1 = R2 (Ω)	C1 (pF)	C2 (pF)	C3 (pF)	L (μH)	R <sub>IS</sub> (Ω)	3dB BW (MHz)	ATTENUATION AT 27MHz (dB)
75	220	220	15.0	2.2	0	9.3	43
150	120	120	6.8	4.7	50	8.9	50
300	56	56	3.3	10.0	100	9.0	45

## サグ補正

5VのアプリケーションにおいてAC結合の出力ビデオ信号が必要な場合、MAX4090はサグ構成を使用することができます。サグ補正とは、150Ωの負荷と出力コンデンサで構成されるハイパスフィルタの低周波補償を意味します。ビデオアプリケーションでは、フィルタのカットオフ周波数は、画像の歪みを避けるために垂直同期信号を通過させるのに十分低い必要があります。

このカットオフ周波数は5Hz以下である必要があり、結合コンデンサは一般的な構成では220μF (typ)以上と非常に大きい必要があります。サグ構成では、MAX4090は大きな結合コンデンサを必要とせず、大きなコンデンサと同じ性能を2つの22μFのコンデンサ(図6)で実現できます。実験結果は、47μF以上に出力結合コンデンサC5を増やしても性能が変わらないことを示しています。電源電圧が4.5V以下の場合、MAX4090にサグ補正をすることを推奨しません。

# シンクチップクランプ内蔵、150nAシャットダウン電流、 3V/5V、6dBビデオバッファ

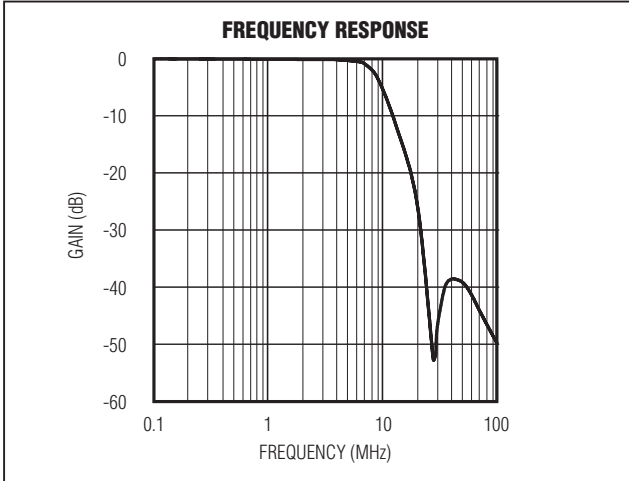


図5.  $R1 = R2 = 150\Omega$  の場合の周波数応答

## レイアウトおよび電源のバイパス

MAX4090は、2.7V~5.5Vの単一電源で動作します。端子にできるだけ近接して0.1 $\mu$ Fのコンデンサで電源をバイパスします。Maximは、マイクロストリップとストリップライン方式を使って全帯域幅を得られるようにすることを推奨します。プリント基板によるデバイスの性能低下を防ぐには、1GHz以上の周波数に対応した設計にしてください。大きな寄生容量を生じないように、入力および出力に十分注意してください。定インピーダンス基板を使用するかどうかにかかわらず、以下の設計ガイドラインに従ってください。

- 誘導性が大きくなり過ぎますので、ワイヤラップ基板を使用しないでください。
- 寄生容量およびインダクタンスを増大させてしまうので、ICソケットは使用しないでください。
- 高周波性能を向上させるために、スルーホール部品ではなく表面実装部品を使用してください。
- プリント基板は少なくとも2層にし、できるだけ空所を作らないようにしてください。
- 信号線はできるだけ短く、かつ真っ直ぐにしてください。直角に曲げるのは避け、すべての角になる配線は丸くしてください。

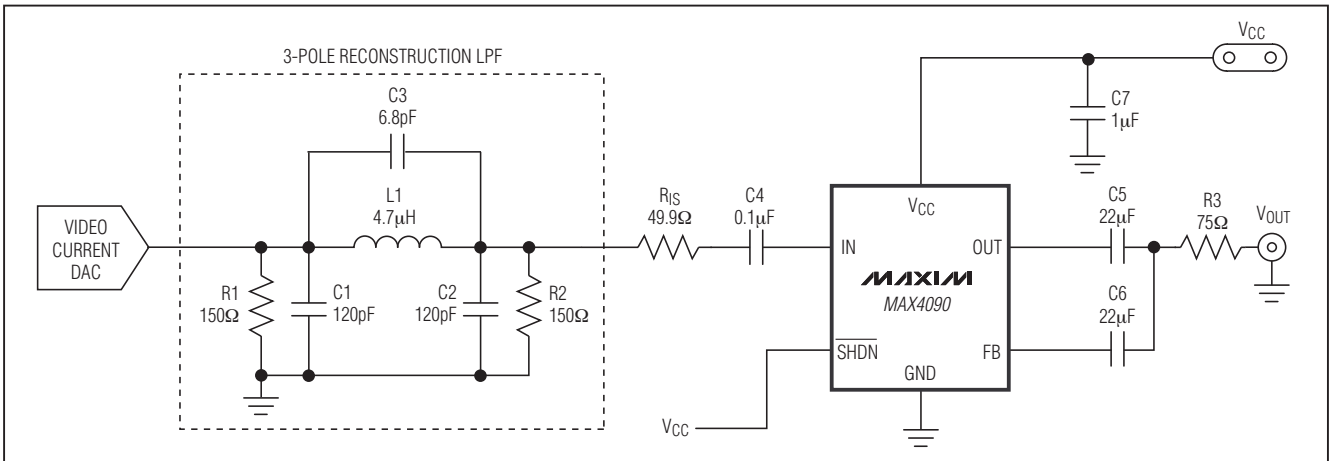


図6. サグ補正の構成

# シンクチップクランプ内蔵、150nAシャットダウン電流、 3V/5V、6dBビデオバッファ

MAX4090

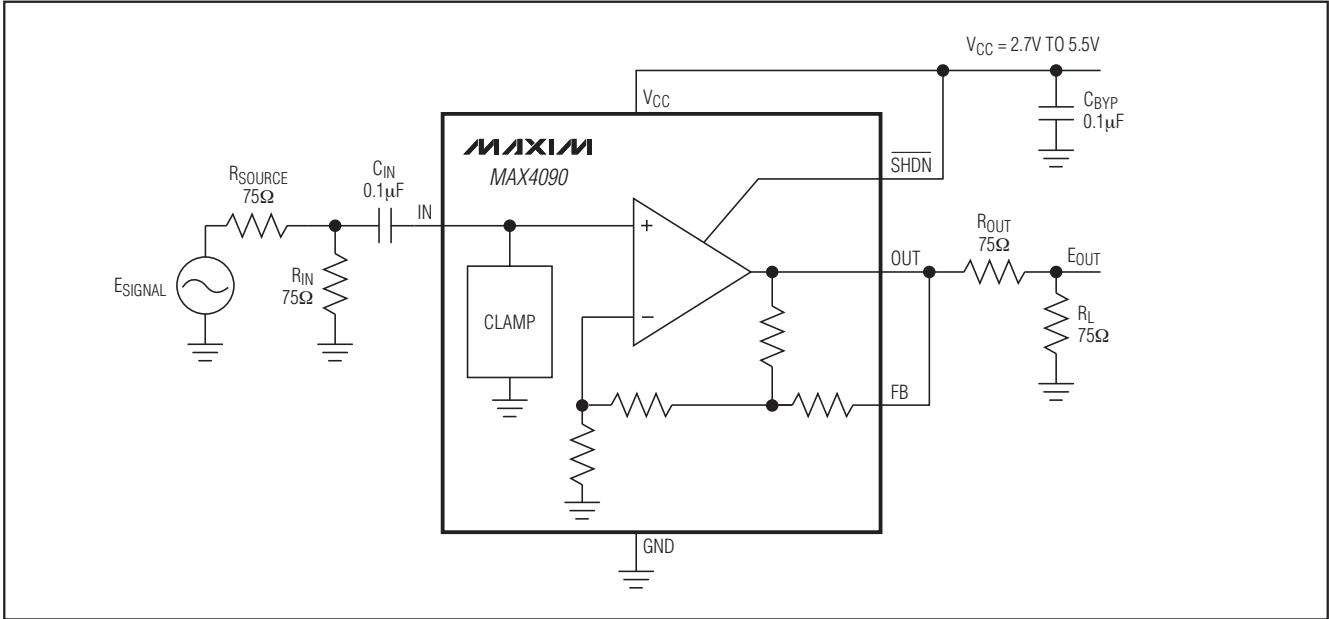


図7. 標準動作回路

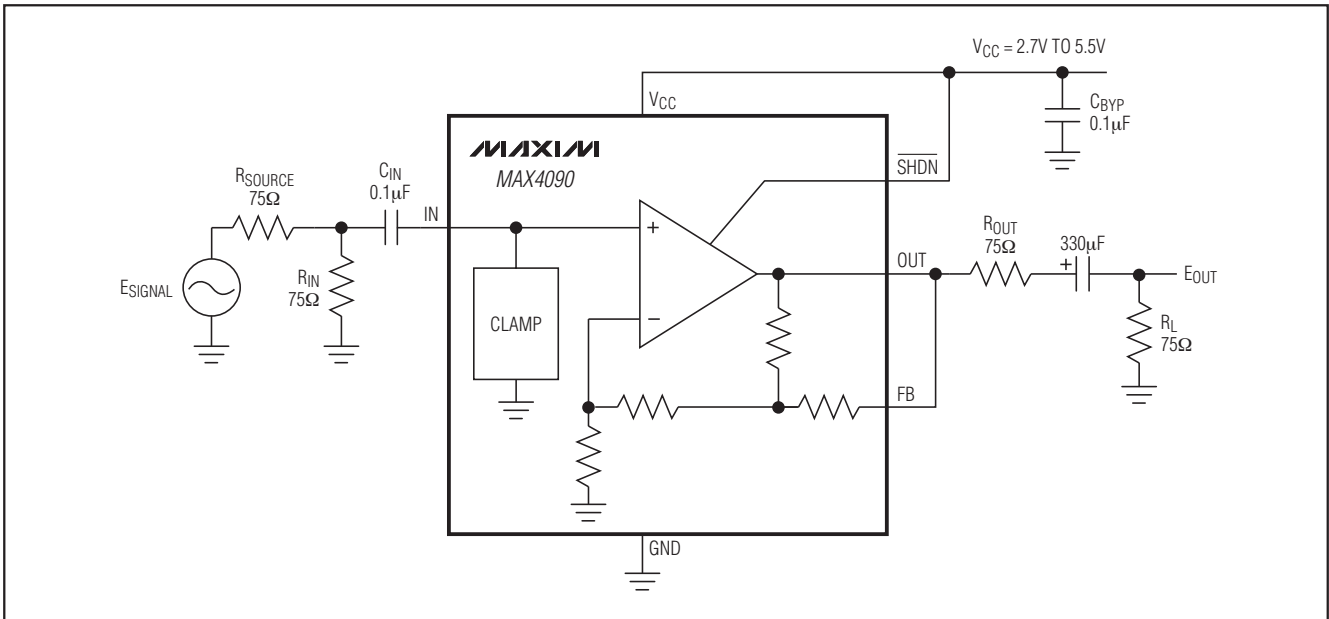


図8. AC結合出力の回路

## チップ情報

TRANSISTOR COUNT: 755

PROCESS: BiCMOS

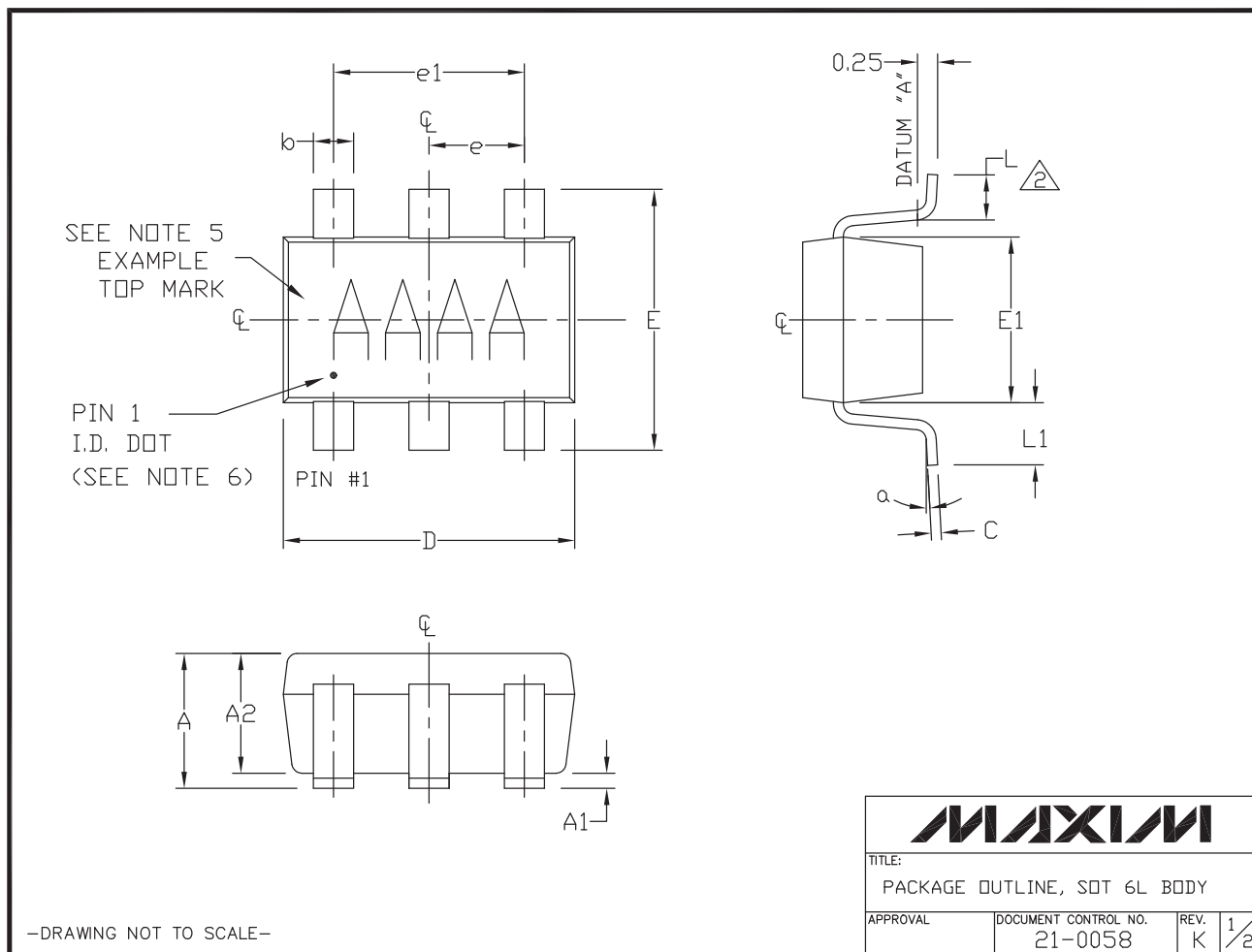
# シンクチップクランプ内蔵、150nAシャットダウン電流、3V/5V、6dBビデオバッファ

MAX4090

## 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](http://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.
6 SOT23	U6F-6	<b>21-0058</b>
6 $\mu$ DFN	L622-1	<b>21-0164</b>
6 SC70	X6SN-1	<b>21-0077</b>




# シンクチップクランプ内蔵、150nAシャットダウン電流、 3V/5V、6dBビデオバッファ

MAX4090

## パッケージ(続き)

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](http://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。

### NOTES:

1. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.
2.  FOOT LENGTH MEASURED AT INTERCEPT POINT BETWEEN DATUM A & LEAD SURFACE.
3. PACKAGE OUTLINE EXCLUSIVE OF MOLD FLASH & METAL BURR. MOLD FLASH, PROTRUSION OR METAL BURR SHOULD NOT EXCEED 0.25mm.
4. PACKAGE OUTLINE INCLUSIVE OF SOLDER PLATING.
5. PIN 1 IS LOWER LEFT PIN WHEN READING TOP MARK FROM LEFT TO RIGHT. (SEE EXAMPLE TOP MARK)
6. PIN 1 I.D. DOT IS 0.3mm  $\phi$  MIN. LOCATED ABOVE PIN 1.
7. MEETS JEDEC MO178, VARIATION AB.
8. SOLDER THICKNESS MEASURED AT FLAT SECTION OF LEAD BETWEEN 0.08mm AND 0.15mm FROM LEAD TIP.
9. LEAD TO BE COPLANAR WITHIN 0.1mm.
10. NUMBER OF LEADS SHOWN ARE FOR REFERENCE ONLY.
11. MARKING IS FOR PACKAGE ORIENTATION REFERENCE ONLY.
12. ALL DIMENSIONS APPLY TO BOTH LEADED (-) AND PbFREE (+) PKG. CODES.

SYMBOL	MIN	NOMINAL	MAX
A	0.90	1.25	1.45
A1	0.00	0.05	0.15
A2	0.90	1.10	1.30
b	0.35	0.40	0.50
C	0.08	0.15	0.20
D	2.80	2.90	3.00
E	2.60	2.80	3.00
E1	1.50	1.625	1.75
L	0.35	0.45	0.60
L1	0.60 REF.		
e1	1.90 BSC.		
e	0.95 BSC.		
$\alpha$	0°	2.5°	10°

PKG CODES:  
U6-1, U6-2, U6-4, U6CN-2,  
U6SN-1, U6F-6, U6FH-6

**MAXIM**

TITLE:

PACKAGE OUTLINE, SOT 6L BODY

APPROVAL

DOCUMENT CONTROL NO.

REV.

21-0058

K

2/2

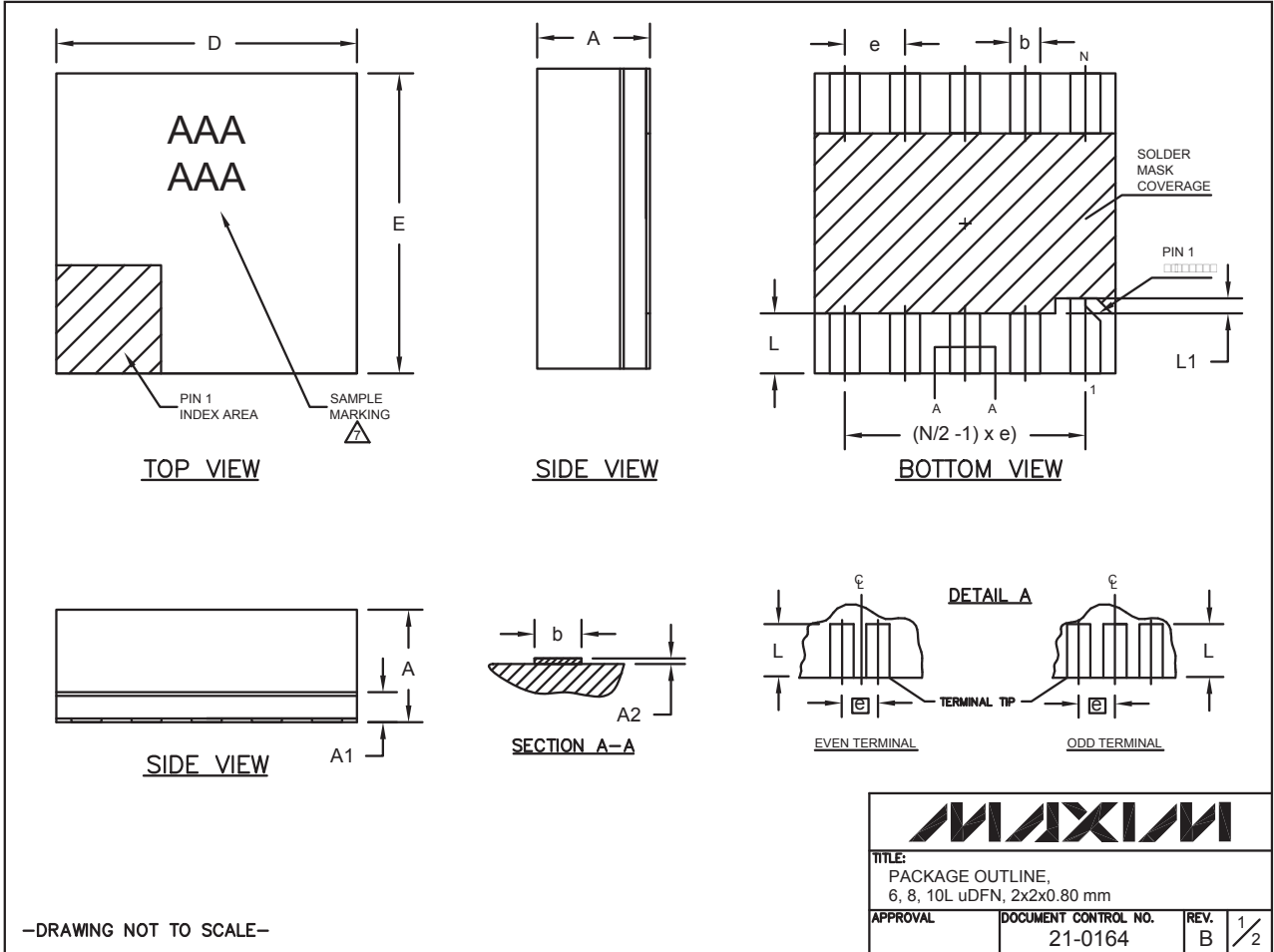
-DRAWING NOT TO SCALE-

# シンクチップクランプ内蔵、150nAシャットダウン電流、3V/5V、6dBビデオバッファ

MAX4090

## パッケージ(続き)

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](http://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。



# シンクチップクランプ内蔵、150nAシャットダウン電流、 3V/5V、6dBビデオバッファ

MAX4090


## パッケージ(続き)

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](http://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。

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.
7.  MARKING IS FOR PACKAGE ORIENTATION REFERENCE ONLY.
8. ONLY 8L PACKAGE COMPLIES TO JEDEC M0252.
9. ALL DIMENSIONS APPLY TO BOTH LEADED (-) AND PbFREE (+) PACKAGE CODES.

-DRAWING NOT TO SCALE-

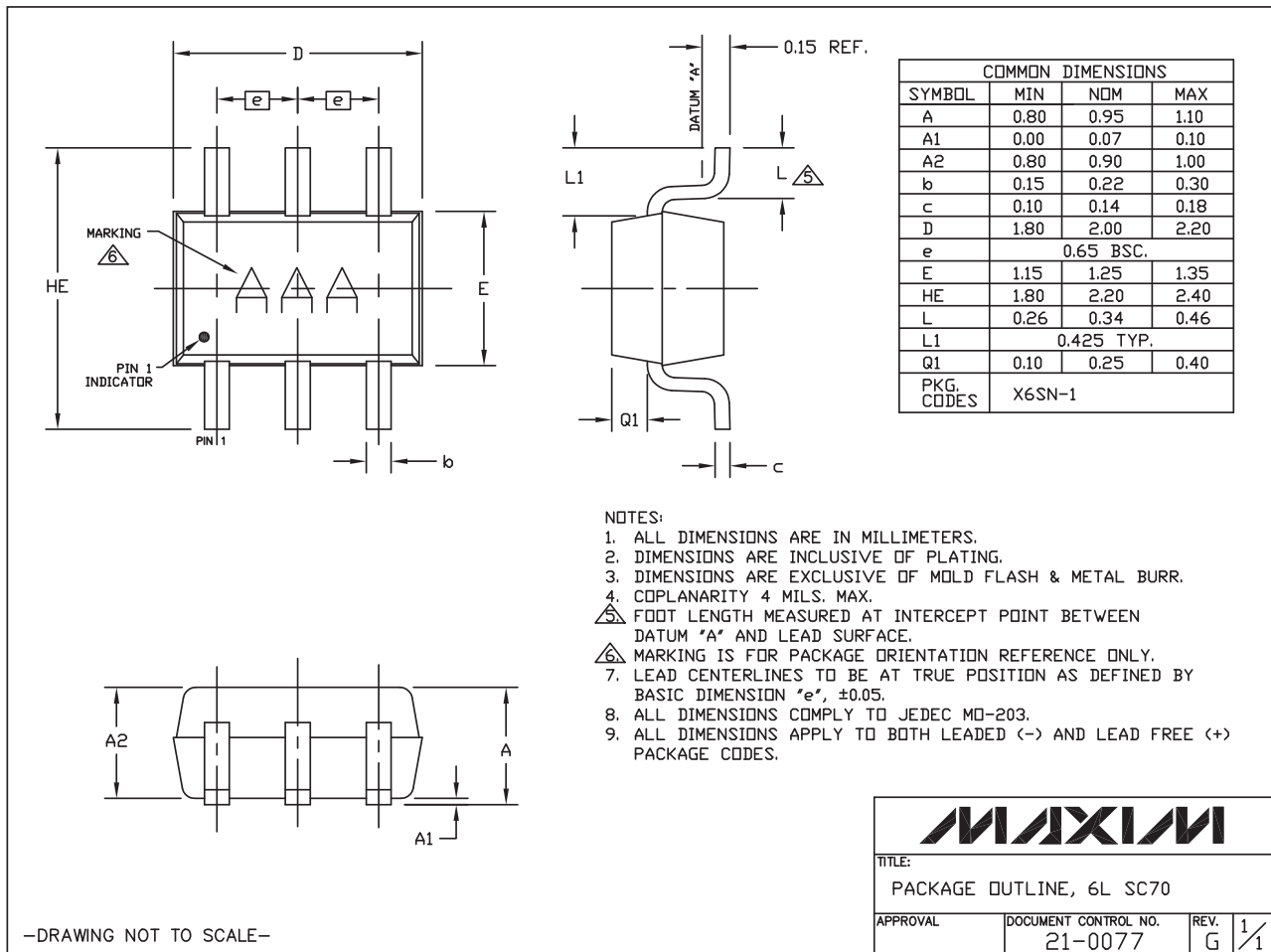
			
TITLE: PACKAGE OUTLINE, 6, 8, 10L uDFN, 2x2x0.80 mm			
APPROVAL	DOCUMENT CONTROL NO. 21-0164	REV. B	2/2

# シンクチップクランプ内蔵、150nAシャットダウン電流、3V/5V、6dBビデオバッファ

MAX4090

## パッケージ(続き)

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](http://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。





# シンクチップクランプ内蔵、150nAシャットダウン電流、 3V/5V、6dBビデオバッファ

MAX4090

## 改訂履歴

版数	改訂日	説明	改訂ページ
4	11/09	車載対応品を追加	1

**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

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** \_\_\_\_\_ 17