

シングル/デュアル/クアッド、広帯域幅、低電力、 単一電源、レイルトゥレイル入出力のオペアンプ

概要

MAX4130 ~ MAX4134は10MHzの利得帯域幅と優れたDC精度を備え、しかも入出力でレイルトゥレイルの動作が可能なオペアンプファミリーです。これらの製品はアンプ当たりの消費電流が僅か900 μ Aで、単一電源(+2.7V ~ +6.5V)又はデュアル電源($\pm 1.35V \sim \pm 3.25V$)で動作し、コモンモード電圧範囲は V_{EE} と V_{CC} の250mV外側まで拡張されています。また、250 の負荷を駆動することができ、ユニティゲイン安定です。さらに、MAX4131/MAX4133はシャットダウンモードを備えており、このモードの出力はハイインピーダンス状態になり、消費電流はアンプ当たり僅か25 μ Aにまで低減します。

MAX4130 ~ MAX4134はレイルトゥレイルの入力コモンモード範囲と出力スイングを備えているため、低電圧の単一電源動作に最適です。最低動作電圧の仕様は2.7Vですが、通常は最低1.8Vまで動作します。さらに、低オフセット電圧であり高速なため、高精度低電圧データ収集機器の信号調節段に最適です。MAX4130は、省スペースのSOT23-5パッケージで供給されています。

選択ガイド

品名	アンプ数	シャット ダウンモード	パッケージ
MAX4130	1	—	5 SOPT23-5
MAX4131	1	—	8 SOP/ μ MAX
MAX4132	2	—	8 SOP/ μ MAX
MAX4133	2	—	14 SOP
MAX4134	4	—	14 SOP

アプリケーション

- バッテリー駆動機器
- ポータブル機器
- データ収集機器
- 信号調節
- 低電力、低電圧アプリケーション

ピン配置はデータシートの最後に記載されています。
レイルトゥレイルは日本モトローラの登録商標です。

特長

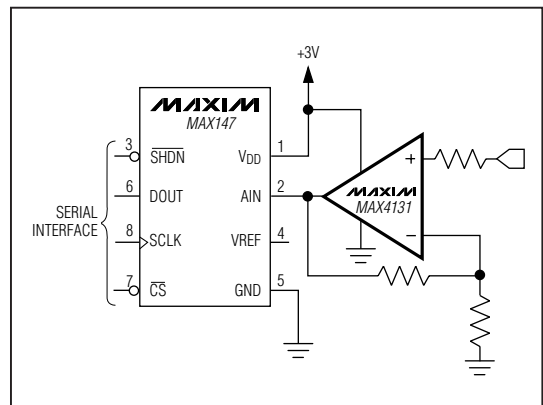
- ◆ パッケージ：5ピンSOT23-5(MAX4130)
- ◆ 電源：+2.7 ~ +6.5V単一
- ◆ 入力コモンモード電圧範囲：レイルトゥレイル
- ◆ 出力電圧スイング：レイルトゥレイル
- ◆ 利得帯域幅積：10MHz
- ◆ アンプ当たりの自己消費電流：900 μ A
- ◆ シャットダウン機能：25 μ A (MAX4131/MAX4133)
- ◆ オフセット電圧：200 μ V
- ◆ 入力オーバードライブでも位相反転なし
- ◆ 250 の負荷を駆動
- ◆ 160pFの容量性負荷でも安定
- ◆ ユニティゲイン安定

型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE	SOT TOP MARK
MAX4130EUK	-40°C to +85°C	5 SOT23-5	AABB
MAX4131C/D	0°C to +70°C	Dice*	—
MAX4131ESA	-40°C to +85°C	8 SO	—
MAX4131EUA	-40°C to +85°C	8 μ MAX	—

Ordering Information continued at end of data sheet.
*Dice are specified at $T_A = +25^\circ\text{C}$, DC parameters only.

標準動作回路



シングル/デュアル/クアッド、広帯域幅、低電力、単一電源、レイルトゥレイル入出力のオペアンプ

MAX4130-MAX4134

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Supply Voltage (V_{CC} - V_{EE}).....7.5V
 $IN+$, $IN-$, \overline{SHDN} Voltage($V_{CC} + 0.3V$) to ($V_{EE} - 0.3V$)
 Output Short-Circuit Duration (Note 1).....Continuous
 (short to either supply)
 Continuous Power Dissipation ($T_A = +70^\circ C$)
 5-pin SOT23-5 (derate 7.1mW/ $^\circ C$ above $+70^\circ C$)571mW
 8-pin SO (derate 5.88mW/ $^\circ C$ above $+70^\circ C$).....471mW
 8-pin μ MAX (derate 4.10mW/ $^\circ C$ above $+70^\circ C$)330mW
 14-pin SO (derate 8.00mW/ $^\circ C$ above $+70^\circ C$).....640mW

Operating Temperature Range
 MAX413_E__-40 $^\circ C$ to +85 $^\circ C$
 Maximum Junction Temperature+150 $^\circ C$
 Storage Temperature Range-65 $^\circ C$ to +160 $^\circ C$
 Lead Temperature (soldering, 10sec)+300 $^\circ C$

Note 1: Provided that the maximum package power-dissipation rating is met.

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

($V_{CC} = +2.7V$ to $+6.5V$, $V_{EE} = 0V$, $V_{CM} = 0V$, $V_{OUT} = V_{CC} / 2$, R_L tied to $V_{CC} / 2$, $\overline{SHDN} \geq 2V$ (or open), $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Input Offset Voltage	$V_{CM} = V_{EE}$ to V_{CC}	MAX4130EUK		± 0.35	± 1.50	mV
		MAX4131ESA		± 0.20	± 0.60	
		MAX4131EUA		± 0.35	± 1.20	
		MAX4132ESA/MAX4133ESD		± 0.25	± 0.75	
		MAX4132EUA		± 0.40	± 1.50	
MAX4134ESD		± 0.35	± 1.50			
Input Bias Current	$V_{CM} = V_{EE}$ to V_{CC}			± 50	± 150	nA
Input Offset Current	$V_{CM} = V_{EE}$ to V_{CC}			± 1	± 12	nA
Differential Input Resistance	$-1.5V < V_{DIFF} < 1.5V$			500		k Ω
Common-Mode Input Voltage Range			$V_{EE} - 0.25$		$V_{CC} + 0.25$	V
Common-Mode Rejection Ratio	$(V_{EE} - 0.25V) < V_{CM} < (V_{CC} + 0.25V)$	MAX4130EUK	67	90		dB
		MAX4131ESA	78	98		
		MAX4131EUA	68	88		
		MAX4132ESA/MAX4133ESD	74	94		
		MAX4132EUA	66	86		
MAX4134ESD	64	84				
Power-Supply Rejection Ratio	$V_{CC} = 2.7V$ to $6.5V$		78	100		dB
Output Resistance	$A_V = 1$			0.1		Ω
Off-Leakage Current	$\overline{SHDN} < 0.8V$, $V_{OUT} = 0V$ to V_{CC}			± 0.1	± 1	μA
Large-Signal Voltage Gain	$V_{CC} = 2.7V$	$V_{OUT} = 0.25V$ to $2.45V$, $R_L = 100k\Omega$	92	108		dB
		$V_{OUT} = 0.4V$ to $2.3V$, $R_L = 250\Omega$	72	82		
	$V_{CC} = 5V$	$V_{OUT} = 0.25V$ to $4.75V$, $R_L = 100k\Omega$	94	108		
		$V_{OUT} = 0.4V$ to $4.6V$, $R_L = 250\Omega$	75	86		

シングル/デュアル/クアッド、広帯域幅、低電力、 単一電源、レイルトゥレイル入出力のオペアンプ

MAX4130-MAX4134

DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($V_{CC} = +2.7V$ to $+6.5V$, $V_{EE} = 0V$, $V_{CM} = 0V$, $V_{OUT} = V_{CC} / 2$, R_L tied to $V_{CC} / 2$, $\overline{SHDN} \geq 2V$ (or open), $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Output Voltage Swing	MAX4130/ MAX4131	$R_L = 100k\Omega$	$V_{CC} - V_{OH}$	12	20	mV
			$V_{OL} - V_{EE}$	20	35	
		$R_L = 250\Omega$	$V_{CC} - V_{OH}$	240	290	
			$V_{OL} - V_{EE}$	125	170	
	MAX4132/ MAX4133/ MAX4134	$R_L = 100k\Omega$	$V_{CC} - V_{OH}$	15	30	
			$V_{OL} - V_{EE}$	25	40	
	$R_L = 250\Omega$	$V_{CC} - V_{OH}$	280	330		
		$V_{OL} - V_{EE}$	180	230		
Output Short-Circuit Current			50			mA
\overline{SHDN} Logic Threshold	MAX4131-MAX4134		Low	0.8		V
			High	2.0		
\overline{SHDN} Input Current	MAX4131-MAX4134			± 1	± 3	μA
Operating Supply-Voltage Range			2.7	6.5		V
Supply Current per Amplifier	$V_{CM} = V_{OUT} = V_{CC} / 2$		$V_{CC} = 2.7V$	900	1050	μA
			$V_{CC} = 5V$	1000	1150	
Shutdown Supply Current per Amplifier	$\overline{SHDN} > 0.8V$, MAX4131-MAX4134		$V_{CC} = 2.7V$	25	40	μA
			$V_{CC} = 5V$	40	60	

DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

($V_{CC} = +2.7V$ to $+6.5V$, $V_{EE} = 0V$, $V_{CM} = 0V$, $V_{OUT} = V_{CC} / 2$, R_L tied to $V_{CC} / 2$, $\overline{SHDN} \geq 2V$ (or open), $T_A = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$, unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Input Offset Voltage	$V_{CM} = V_{EE}$ to V_{CC}	MAX4130EUK			± 3.50	mV
		MAX4131ESA			± 0.75	
		MAX4131EUA			± 4.40	
		MAX4132ESA/MAX4133ESD			± 0.95	
		MAX4132EUA			± 4.70	
		MAX4134ESD			± 4.00	
Input Offset Voltage Tempco			± 2			$\mu V/^\circ C$
Input Bias Current	$V_{CM} = V_{EE}$ to V_{CC}				± 160	nA
Input Offset Current	$V_{CM} = V_{EE}$ to V_{CC}				± 18	nA
Common-Mode Input Voltage Range			$V_{EE} - 0.20$	$V_{CC} + 0.20$		V
Common-Mode Rejection Ratio	$(V_{EE} - 0.2V) < V_{CM} < (V_{CC} + 0.2V)$	MAX4130EUK	62		dB	
		MAX4131ESA	76			
		MAX4131EUA	60			
		MAX4132ESA/MAX4133ESD	74			
		MAX4132EUA	58			
		MAX4134ESD	60			

シングル/デュアル/クアッド、広帯域幅、低電力、単一電源、レイルトゥレイル入出力のオペアンプ

MAX4130-MAX4134

DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($V_{CC} = +2.7V$ to $+6.5V$, $V_{EE} = 0V$, $V_{CM} = 0V$, $V_{OUT} = V_{CC} / 2$, R_L tied to $V_{CC} / 2$, $\overline{SHDN} \geq 2V$ (or open), $T_A = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$, unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Power-Supply Rejection Ratio	$V_{CC} = 2.7V$ to $6.5V$		74			dB
Off-Leakage Current	$\overline{SHDN} < 0.8V$, $V_{OUT} = 0V$ to V_{CC}				± 12	μA
Large-Signal Voltage Gain	$V_{CC} = 2.7V$	$V_{OUT} = 0.25V$ to $2.45V$, $R_L = 100k\Omega$	84			dB
		$V_{OUT} = 0.4V$ to $2.3V$, $R_L = 250\Omega$	66			
	$V_{CC} = 5V$	$V_{OUT} = 0.25V$ to $4.75V$, $R_L = 100k\Omega$	86			
		$V_{OUT} = 0.4V$ to $4.6V$, $R_L = 250\Omega$	68			
Output Voltage Swing	MAX4130/ MAX4131	$R_L = 100k\Omega$	$V_{CC} - V_{OH}$		25	mV
			$V_{OL} - V_{EE}$		40	
		$R_L = 250\Omega$	$V_{CC} - V_{OH}$		300	
			$V_{OL} - V_{EE}$		190	
	MAX4132/ MAX4133/ MAX4134	$R_L = 100k\Omega$	$V_{CC} - V_{OH}$		35	
			$V_{OL} - V_{EE}$		50	
		$R_L = 250\Omega$	$V_{CC} - V_{OH}$		350	
			$V_{OL} - V_{EE}$		250	
\overline{SHDN} Logic Threshold	MAX4131-MAX4134		Low		0.8	V
			High	2.0		
\overline{SHDN} Input Current	MAX4131-MAX4134				± 3	μA
Operating Supply-Voltage Range			2.7		6.5	V
Supply Current per Amplifier	$V_{CM} = V_{OUT} = V_{CC} / 2$		$V_{CC} = 2.7V$		1100	μA
			$V_{CC} = 5V$		1200	
Shutdown Supply Current per Amplifier	$\overline{SHDN} < 0.8V$, MAX4131-MAX4134		$V_{CC} = 2.7V$		50	μA
			$V_{CC} = 5V$		70	

AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

($V_{CC} = +2.7V$ to $+6.5V$, $V_{EE} = 0V$, $\overline{SHDN} \geq 2V$ (or open), $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

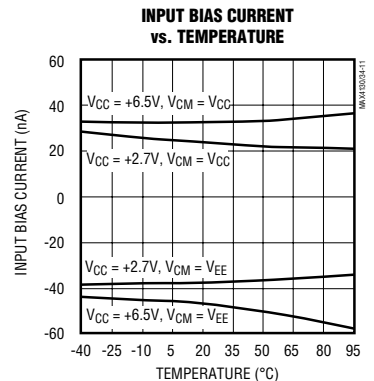
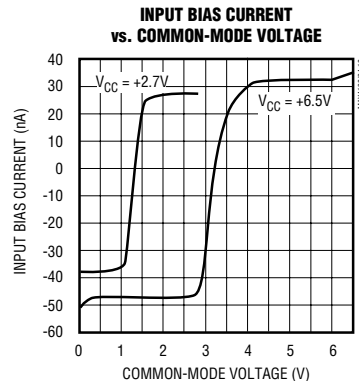
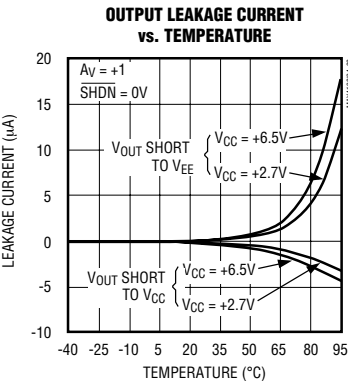
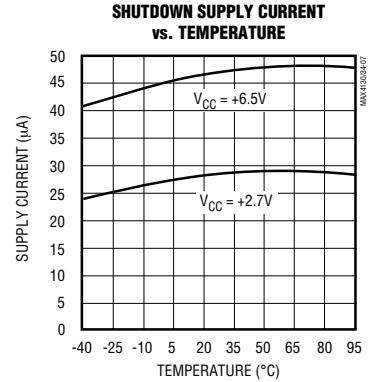
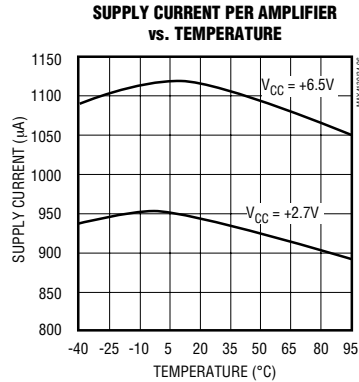
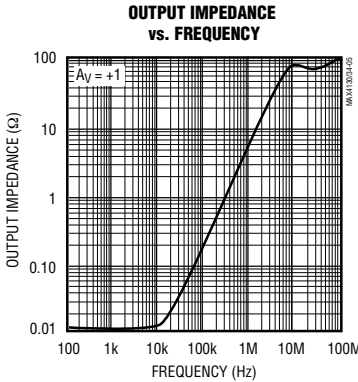
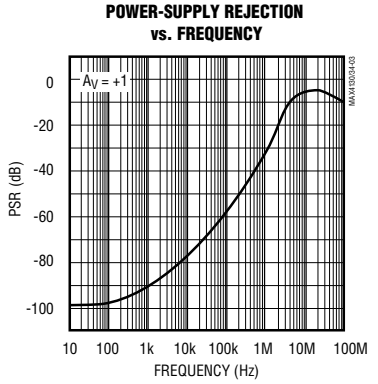
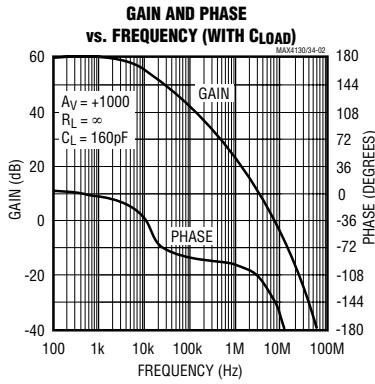
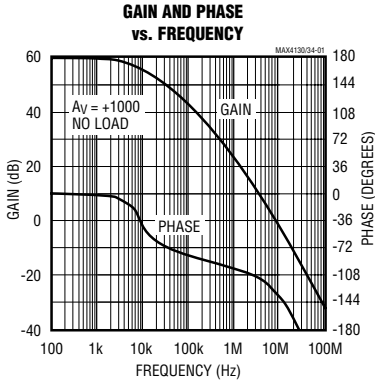
PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Gain-Bandwidth Product				10		MHz
Phase Margin				62		degrees
Gain Margin				12		dB
Total Harmonic Distortion	$f = 10kHz$, $V_{OUT} = 2Vp-p$ ($A_V = 1$)			0.003		%
Slew Rate				4		$V/\mu s$
Settling Time to 0.01%	$A_V = 1$, $V_{OUT} = 2V$ step			2.0		μs
Turn-On Time	$V_{CC} = 0V$ to $3V$ step, $V_{OUT} = V_{CC} / 2$			1		μs
\overline{SHDN} Delay	MAX4131-MAX4134, $V_{CC} = 3V$, $V_{OUT} = V_{CC} / 2$	Enable		1		μs
		Disable		0.2		
Input Capacitance				3		pF
Input Noise Voltage Density	$f = 1kHz$			22		nV/\sqrt{Hz}
Input Noise Current Density	$f = 1kHz$			0.4		pA/\sqrt{Hz}
Capacitive Load Stability	$A_V = 1$			160		pF

シングル/デュアル/クアッド、広帯域幅、低電力、単一電源、レイルトゥレイル入出力のオペアンプ

MAX4130-MAX4134

標準動作特性

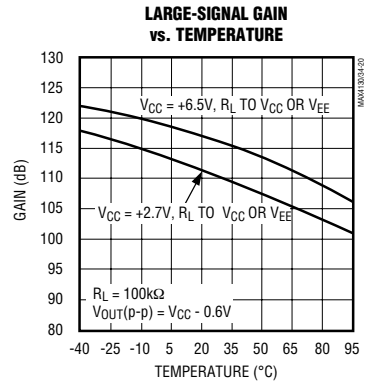
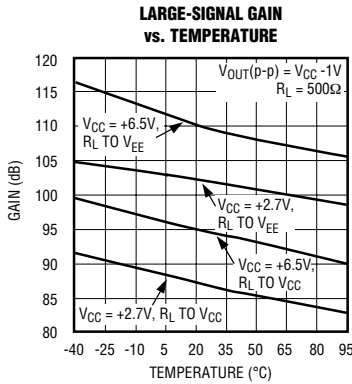
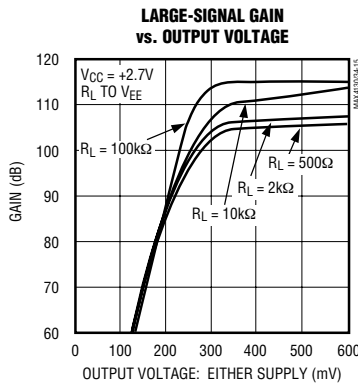
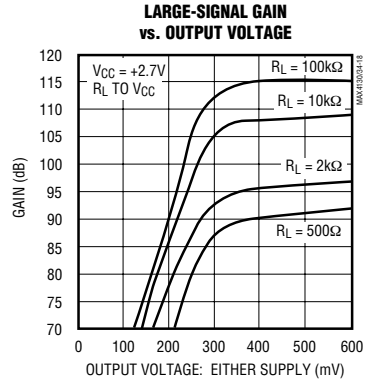
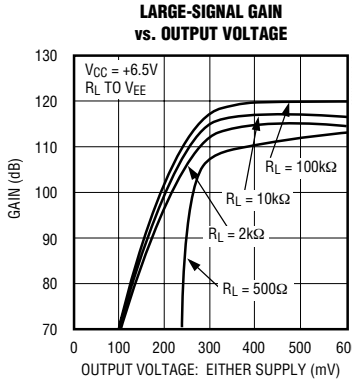
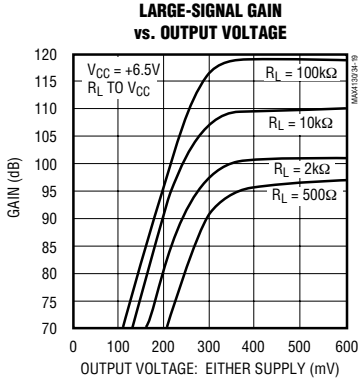
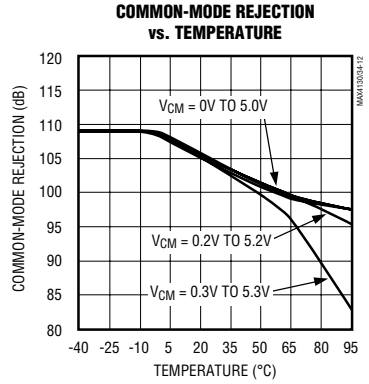
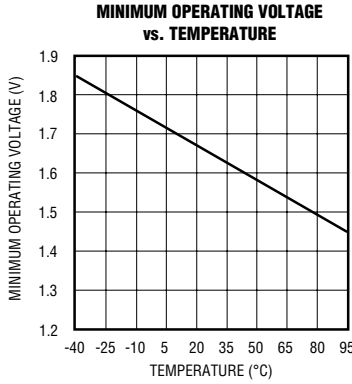
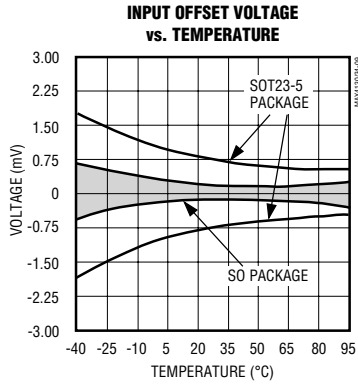
($V_{CC} = +5V$, $V_{EE} = 0V$, $V_{CM} = V_{CC}/2$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



シングル/デュアル/クアッド、広帯域幅、低電力、単一電源、レイルトゥレイル入出力のオペアンプ

標準動作特性(続き)

($V_{CC} = +5V$, $V_{EE} = 0V$, $V_{CM} = V_{CC}/2$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

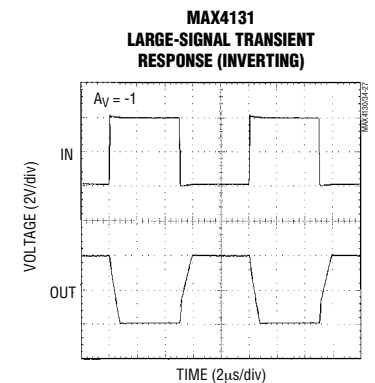
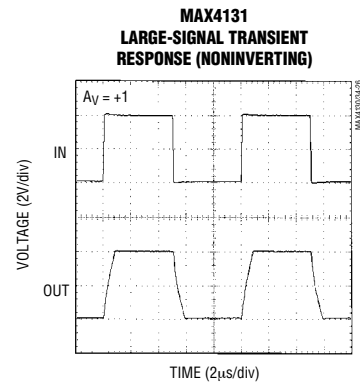
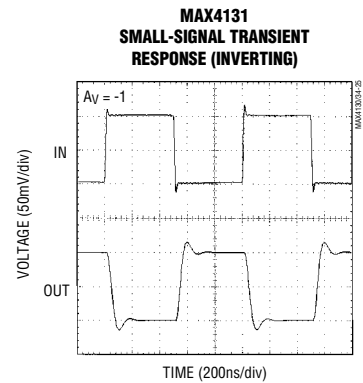
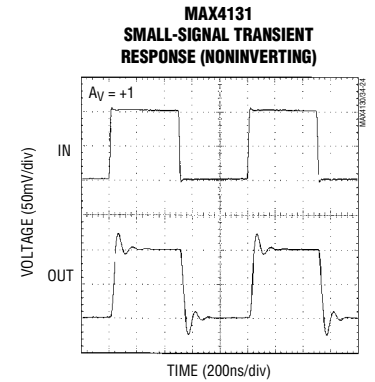
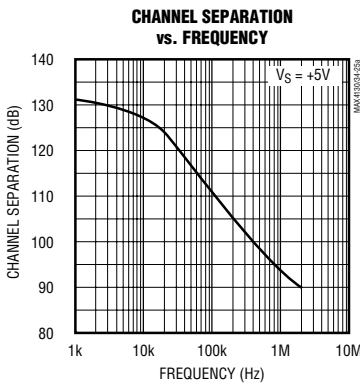
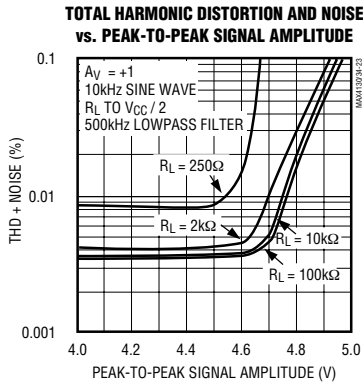
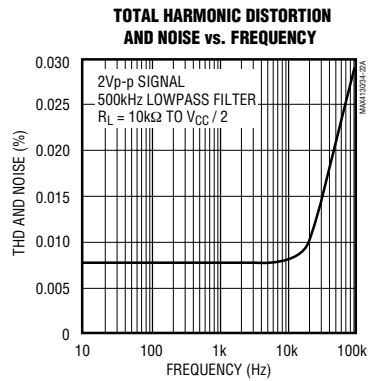
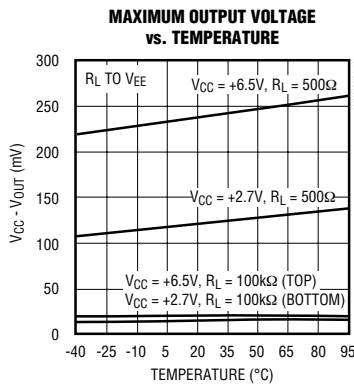
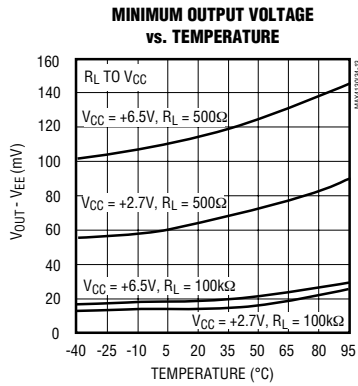


シングル/デュアル/クアッド、広帯域幅、低電力、単一電源、レールトゥレール入出力のオペアンプ

MAX4130-MAX4134

標準動作特性(続き)

($V_{CC} = +5V$, $V_{EE} = 0V$, $V_{CM} = V_{CC}/2$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



シングル/デュアル/クアッド、広帯域幅、低電力、単一電源、レイルトゥレイル入出力のオペアンプ

端子説明

MAX4130	MAX4131	MAX4132	MAX4133	MAX4134	名称	機能
1	6	—	—	—	OUT	出力
2	4	4	4	11	VEE	負電源。単一電源動作の場合はグラウンドに接続して下さい。
3	3	—	—	—	IN+	非反転入力
4	2	—	—	—	IN-	反転入力
5	7	8	14	4	VCC	正電源
—	1, 5	—	5, 7, 8, 10	—	N.C.	無接続。内部接続されていません。
—	8	—	—	—	$\overline{\text{SHDN}}$	シャットダウン制御。アンプをイネーブルするには、ハイに接続するかフローティングにして下さい。
—	—	1, 7	1, 13	1, 7	OUT1, OUT2	アンプ1及び2の出力
—	—	2, 6	2, 12	2, 6	IN1-, IN2-	アンプ1及び2の反転入力
—	—	3, 5	3, 11	3, 5	IN1+, IN2+	アンプ1及び2の非反転入力
—	—	—	6, 9	—	$\overline{\text{SHDN1}}$, $\overline{\text{SHDN2}}$	アンプ1及び2のシャットダウン制御。アンプをイネーブルするには、ハイに接続するかフローティングにして下さい。
—	—	—	—	8, 14	OUT3, OUT4	アンプ3及び4の出力
—	—	—	—	9, 13	IN3-, IN4-	アンプ3及び4の反転入力
—	—	—	—	10, 12	IN3+, IN4+	アンプ3及び4の非反転入力

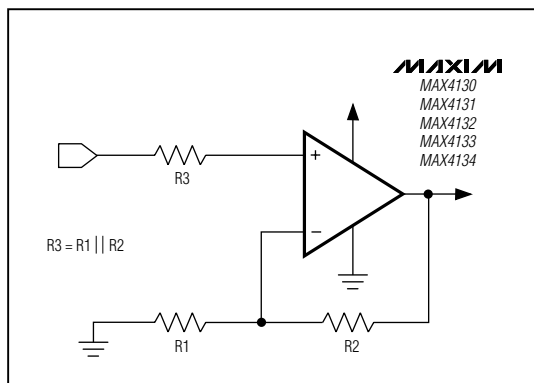


図1a. バイアス電流によるオフセット誤差の低減 (非反転)

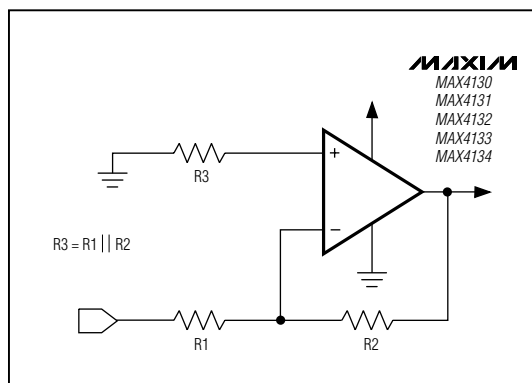


図1b. バイアス電流によるオフセット誤差の低減 (反転)

シングル/デュアル/クアッド、広帯域幅、低電力、単一電源、レイルトゥレイル入出力のオペアンプ

アプリケーション情報

レイルトゥレイルの入力段

MAX4130 ~ MAX4134高速アンプファミリの製品は、低電圧の単一電源動作用に設計されたレイルトゥレイルの入出力段を備えています。入力段は独立したNPN及びPNP差動段から構成され、これらにより入力コモンモード範囲がレイルトゥレイルよりも0.2V外側まで拡張されています。PNP段は負電源電圧に近い入力電圧でアクティブになり、NPN段は正電源電圧に近い入力電圧でアクティブになります。入力オフセット電圧は通常200 μ V以下です。 $V_{CC}/2$ 付近で生じる切換え遷移領域が拡張されているため、入力ペアのミスマッチによるCMRRの劣化が最小限に抑えられています。低オフセット電圧、高帯域幅、及びレイルトゥレイルのコモンモード範囲を備えたこれらのオペアンプは、高精度低電圧データ収集機器に最適です。

入力段がNPNとPNPペアの間で切り換わるため、入力電圧が遷移領域を通過するときに入力バイアス電流の極性が変わります。入力バイアス電流が外部ソースインピー

ダンスを流れることによって発生するオフセット誤差を低減するために、各入力から見た実効インピーダンスをマッチングして下さい(図1a、1b)。ソースインピーダンスが大きいと入力容量と共に寄生ポールを形成し、信号応答がアンダーダンプ状態になります。入力インピーダンスを低減するか、あるいは小さな(2pF ~ 10pF)コンデンサをフィードバック抵抗の両端に取り付けることで応答を改善することができます。

MAX4130 ~ MAX4134の入力は1k Ω の直列抵抗と両入力間の連続トリプルダイオードによって大きな差動入力電圧から保護されています(図2)。差動入力電圧が1.8V以下の場合、入力抵抗は通常500k Ω です。差動入力電圧が1.8Vを超えると、入力抵抗は約2k Ω になり、入力バイアス電流は次式で決まります。

$$I_{BIAS} = \frac{V_{DIFF} - 1.8V}{2k\Omega}$$

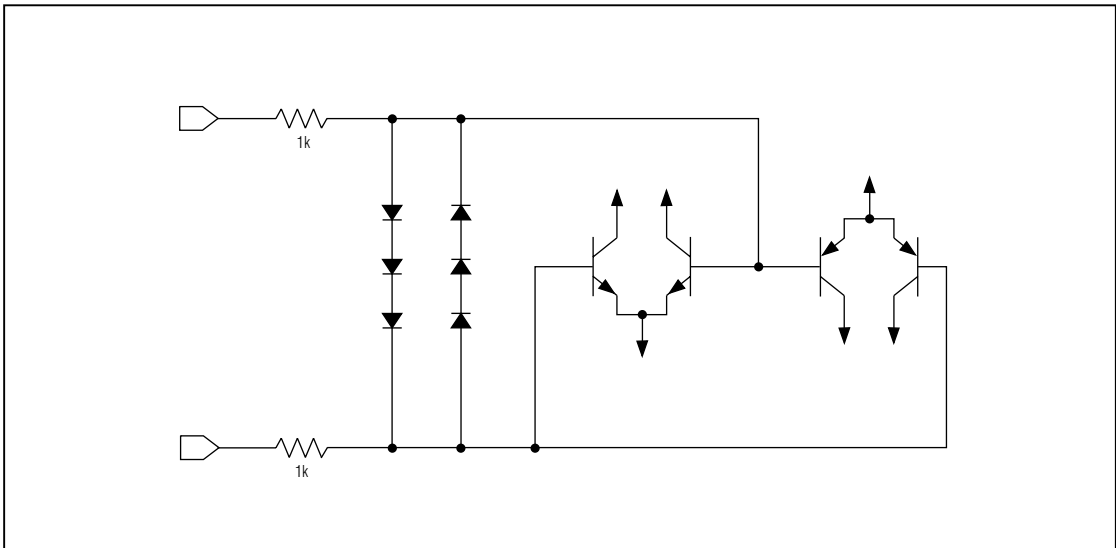


図2. 入力保護回路

シングル/デュアル/クアッド、広帯域幅、低電力、単一電源、レールトゥレール入出力のオペアンプ

レールトゥレールの出力段

負荷がグラウンド (V_{EE}) を基準とする単一電源動作の最低出力電圧は、グラウンドから数ミリボルト以内です。MAX4131を電圧フォロワとして接続した場合の入力電圧範囲と出力電圧スイングを図3に示します。電源が+3Vで負荷がグラウンドに接続されている場合、出力は0.00Vから2.90Vの間でスイングします。最大出力電圧スイングは負荷に依存しますが、最大負荷グラウンドへ500 Ω の場合でも+3V電源から150mV以内です。

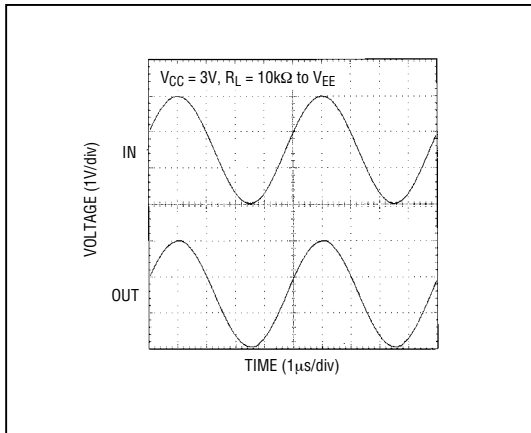


図3. レールトゥレールの入力/出力電圧範囲

殆ど的高速オペアンプは容量性負荷を駆動すると不安定になりますが、自己消費電流の低いものでは特にそれが顕著です。MAX4130~MAX4134は容量性負荷に対する許容度が大きくなっており、最大160pFの容量性負荷に対して安定です。図4は、容量性負荷に対する安定動作領域を示しています。図5及び図6は、容量性負荷への応答及びアイソレーション抵抗を出力と直列に入れたとき(図7)の結果を示しています。この抵抗は、負荷コンデンサをオペアンプの出力から分離することによって回路の位相マージンを改善します。

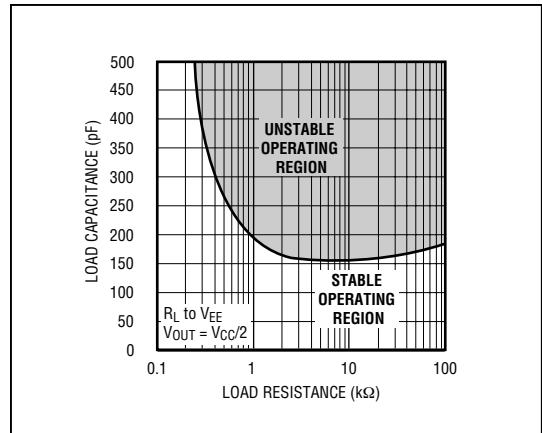


図4. 容量性負荷に対する安定性

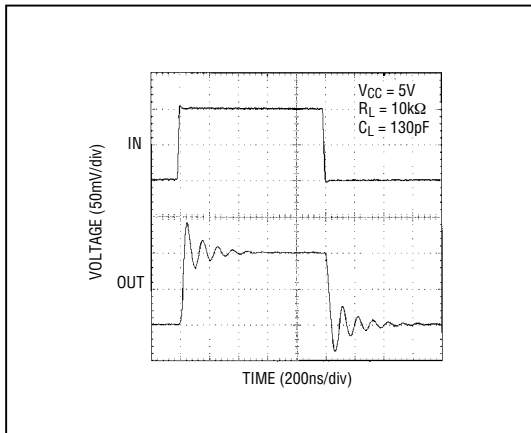


図5. 容量性負荷がある場合のMAX4131の小信号過渡応答

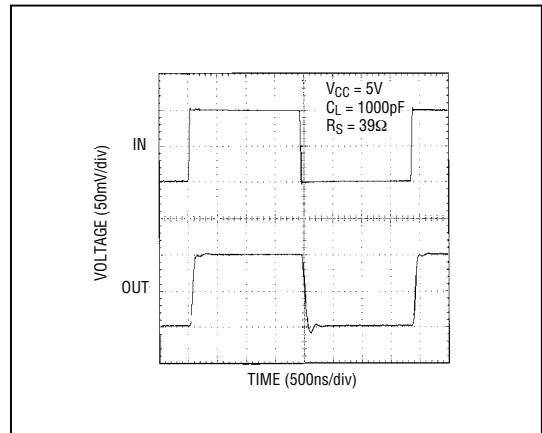


図6. 容量性負荷へのMAX4131の過渡応答 (アイソレーション抵抗付)

シングル/デュアル/クアッド、広帯域幅、低電力、単一電源、レイルトゥレイル入出力のオペアンプ

パワーアップ及びシャットダウンモード

MAX4130 ~ MAX4134アンプのセトリング時間は、通常パワーアップから1 μ s以内です。図9及び図10に、パワーアップ時の出力電圧及び消費電流を図8のテスト回路で測定した結果を示します。

MAX4131及びMAX4133にはシャットダウンオプションが備わっています。シャットダウンピン(SHDN)がローになると、消費電流はアンプ当たり25 μ A以下に低減し、出力はハイインピーダンス状態になり、アンプはディセーブル状態になります。アンプは、SHDNをハイにするか、あるいはフローティングのままにしておくとイネーブル状態になります。デュアルアンプMAX4133では、シャットダウン機能は別々に動作します。図11及び図12に、シャットダウンパルスに対するMAX4131の出力電圧及び消費電流応答を図8のテスト回路で測定した結果を示します。

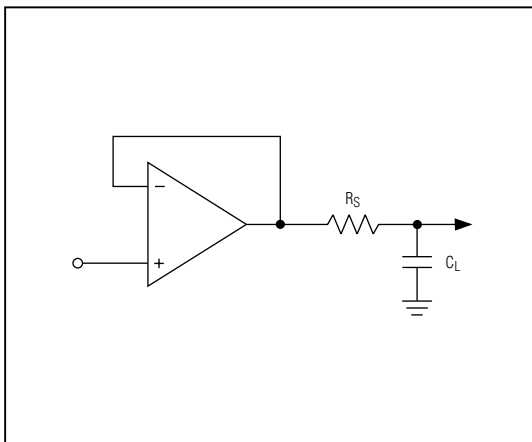


図7. 容量性負荷の駆動回路

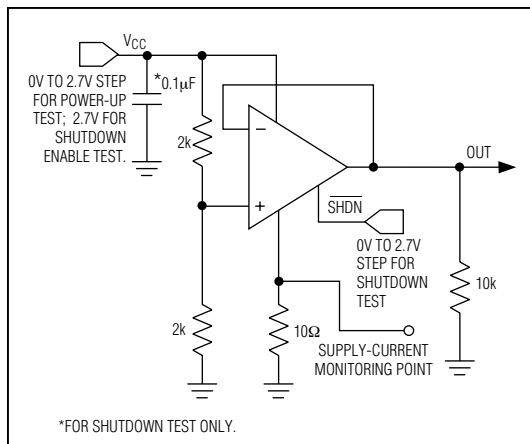


図8. パワーアップ/シャットダウンテスト回路

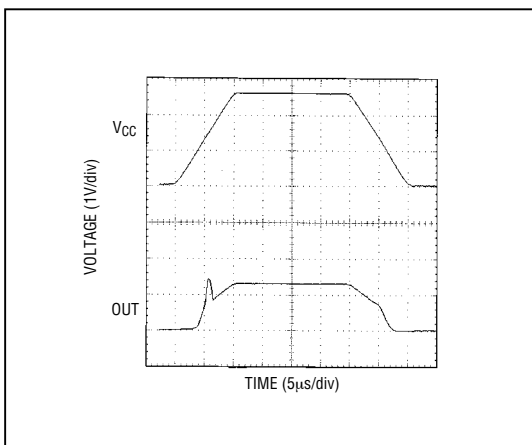


図9. パワーアップ時の出力電圧

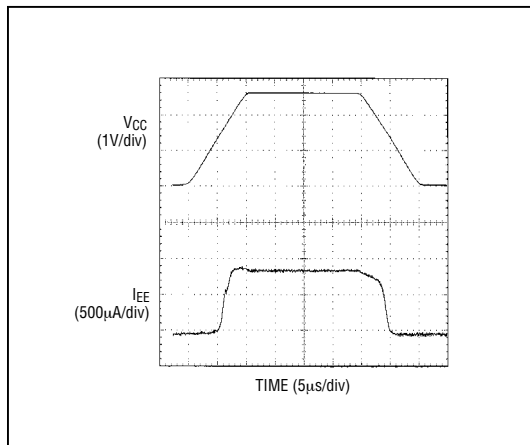


図10. パワーアップ時の消費電流

シングル/デュアル/クアッド、広帯域幅、低電力、単一電源、レイルトゥレイル入出力のオペアンプ

MAX4130-MAX4134

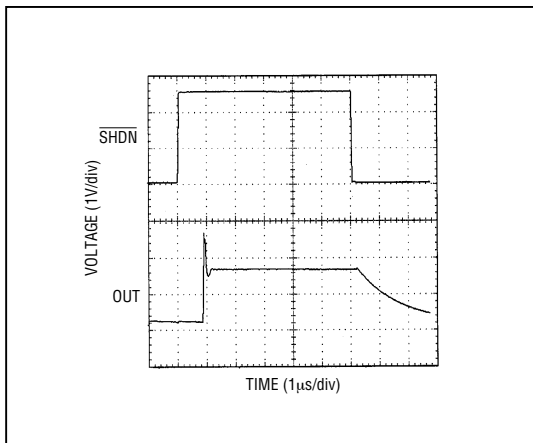


図11. シャットダウン時の出力電圧

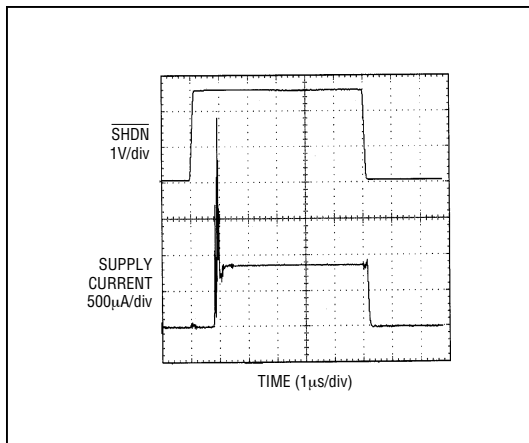


図12. シャットダウン時のイネーブル/ディセーブル消費電流

電源及びレイアウト

MAX4130 ~ MAX4134は、+2.7V ~ +6.5V単一電源又は $\pm 1.35\text{V} \sim \pm 3.25\text{V}$ デュアル電源で動作します。単一電源動作の場合、電源を $0.1\mu\text{F}$ のセラミックコンデンサ及びそれに並列な最低 $1\mu\text{F}$ のコンデンサでバイパスして下さい。デュアル電源の場合は、各電源をグラウンドにバイパスして下さい。

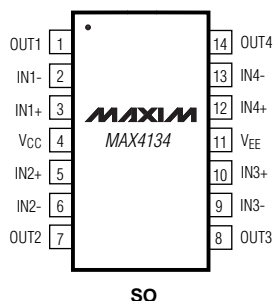
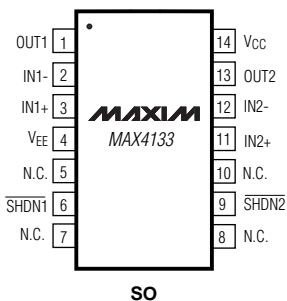
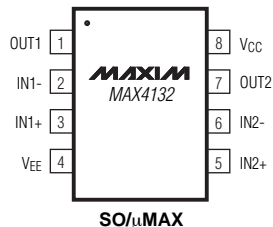
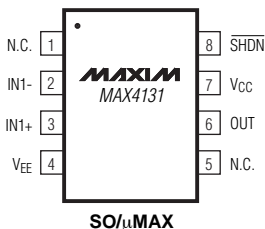
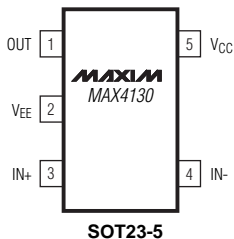
レイアウトが良いとオペアンプの入出力での浮遊容量が減少するため、性能が向上します。浮遊容量を少なくするには、外部部品をオペアンプのピンの近くに取り付けてトレースと抵抗のリード線を短くして下さい。

シングル/デュアル/クアッド、広帯域幅、低電力、単一電源、レイルトゥレイル入出力のオペアンプ

ピン配置

MAX4130-MAX4134

TOP VIEW



シングル/デュアル/クアッド、広帯域幅、低電力、単一電源、レイルトゥレイル入出力のオペアンプ

型番(続き) _____

チップ情報 _____

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE	SOT TOP MARK
MAX4132ESA	-40°C to +85°C	8 SO	—
MAX4132EUA	-40°C to +85°C	8 μ MAX	—
MAX4133C/D	0°C to +70°C	Dice*	—
MAX4133ESD	-40°C to +85°C	14 SO	—
MAX4134ESD	-40°C to +85°C	14 SO	—

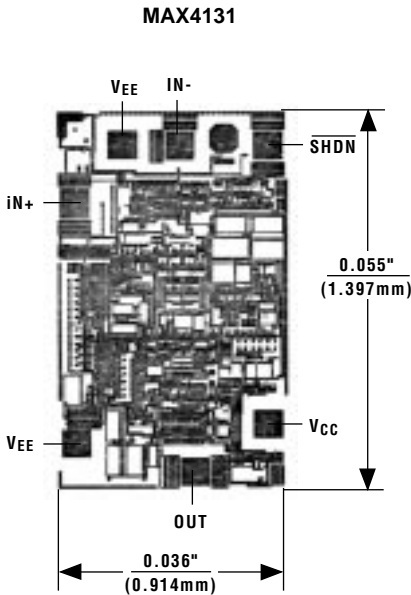
MAX4130 TRANSISTOR COUNT: 170

MAX4132 TRANSISTOR COUNT: 340

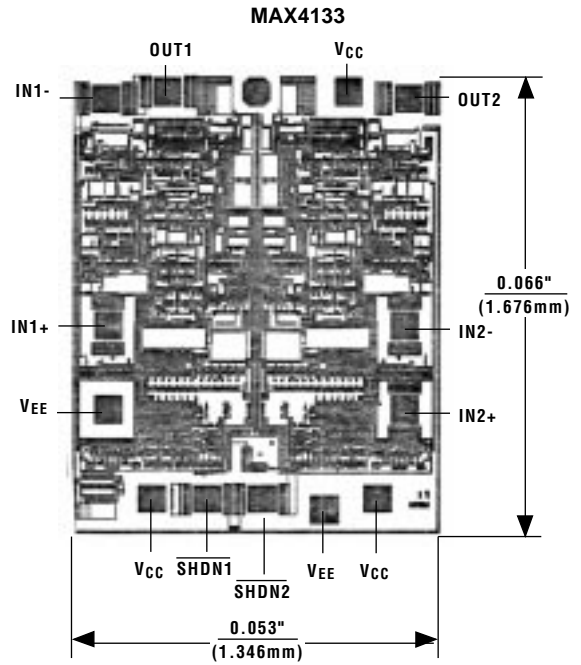
MAX4134 TRANSISTOR COUNT: 680

*Dice are specified at $T_A = +25^\circ\text{C}$, DC parameters only.

チップ構成図 _____



TRANSISTOR COUNT: 170
SUBSTRATE CONNECTED TO V_{EE}

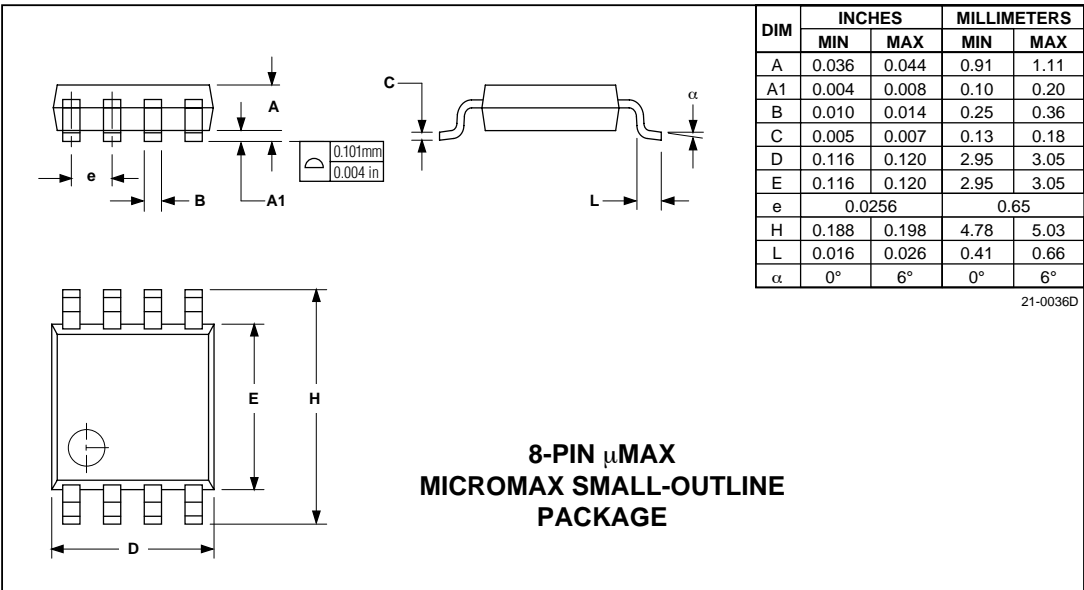
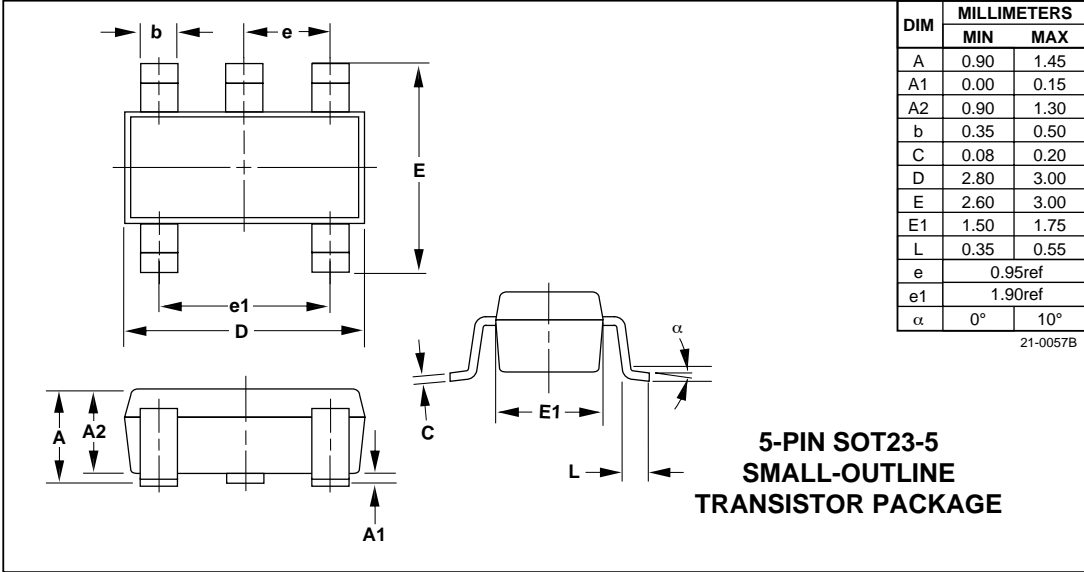


TRANSISTOR COUNT: 340
SUBSTRATE CONNECTED TO V_{EE}

シングル/デュアル/クアッド、広帯域幅、低電力、 単一電源、レールトゥレール入出力のオペアンプ

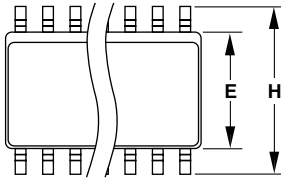
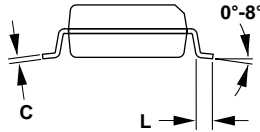
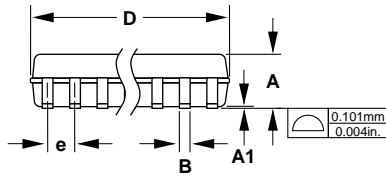
パッケージ

MAX4130-MAX4134



シングル/デュアル/クアッド、広帯域幅、低電力、単一電源、レイルトゥレイル入出力のオペアンプ

パッケージ (続き)



**Narrow SO
SMALL-OUTLINE
PACKAGE
(0.150 in.)**

DIM	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	0.053	0.069	1.35	1.75
A1	0.004	0.010	0.10	0.25
B	0.014	0.019	0.35	0.49
C	0.007	0.010	0.19	0.25
E	0.150	0.157	3.80	4.00
e	0.050		1.27	
H	0.228	0.244	5.80	6.20
L	0.016	0.050	0.40	1.27

DIM	PINS	INCHES		MILLIMETERS	
		MIN	MAX	MIN	MAX
D	8	0.189	0.197	4.80	5.00
D	14	0.337	0.344	8.55	8.75
D	16	0.386	0.394	9.80	10.00

21-0041A

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。

16 **Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 (408) 737-7600**