

シングル/デュアル/クワッド、広帯域幅、低電力、 単一電源、レイルトゥレイルI/Oオペアンプ

概要

MAX4122 ~ MAX4129は広帯域幅と優れた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です。これらの製品は、アンプ当たりの消費電流が僅か650 μ Aで、単一電源(+2.7V ~ +6.5V)又はデュアル電源(± 1.35 V ~ ± 3.25 V)で動作し、コモンモード電圧範囲は V_{EE} と V_{CC} の外側250mAまで拡張されています。また、250 の負荷を駆動できます。MAX4122/MAX4123/MAX4126/MAX4127/MAX4129は利得帯域幅積が5MHzで、非補償タイプのMAX4124/MAX4125/MAX4128(10以上の閉ループ利得で安定)は利得帯域幅積が25MHzです。MAX4123/MAX4125/MAX4127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。

これらのアンプ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、高精度の低電圧データ収集機器の信号調節段に最適です。MAX4122及びMAX4124は、省スペースの5ピンSOT23パッケージで供給されています。

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

選択表

品名	BW (MHz)	アンプ数	SHUT-DOWNモード	パッケージ
MAX4122	5	1	—	5 SOT23
MAX4123	5	1	—	8 SOP/ μ MAX
MAX4124	25	1	—	5 SOT23
MAX4125	25	1	—	8 SOP/ μ MAX
MAX4126	5	2	—	8 SOP/ μ MAX
MAX4127	5	2	—	14 SOP
MAX4128	25	2	—	8 SOP/ μ MAX
MAX4129	5	4	—	14 SOP

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(MAX4122/4)
- ◆ 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：5MHz(MAX4122/3/6/7/9)
25MHz(MAX4124/5/8)
- ◆ アンプ当たりの自己消費電流：650 μ A
- ◆ シャットダウン機能オプション：
25 μ A(MAX4123/5/7)
- ◆ 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
- ◆ 500pFの容量性負荷でも安定
- ◆ ユニティゲイン安定(MAX4122/3/6/7/9)
10V/V以上の利得で安定(MAX4124/5/8)

型番

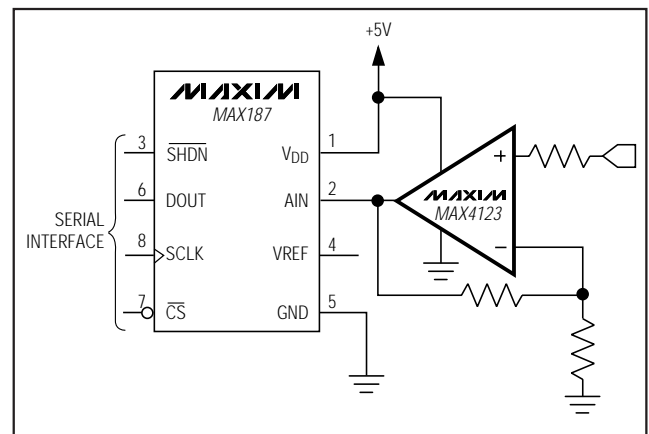
PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE	MARKING INFO.
MAX4122EUK	-40°C to +85°C	5 SOT23-5	AAAZ
MAX4123C/D	0°C to +70°C	Dice*	—
MAX4123ESA	-40°C to +85°C	8 SO	—
MAX4123EUA	-40°C to +85°C	8 μ MAX	—

Ordering Information continued at end of data sheet.

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

ピン配置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



シングル/デュアル/クワッド、広帯域幅、低電力、 単一電源、レイルトゥレイルI/Oオペアンプ

MAX4122-MAX4129

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
 MAX412_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}	MAX4123ESA/MAX4125ESA		± 0.20	± 0.60	mV
		MAX4122EUK/MAX4124EUK		± 0.35	± 1.50	
		MAX4123EUA/MAX4125EUA		± 0.35	± 1.20	
		MAX4126ESA/MAX4127ESD/MAX4128ESA		± 0.25	± 0.75	
		MAX4126EUA/MAX4128EUA		± 0.40	± 1.50	
		MAX4129ESD		± 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	$(V_{EE} - 0.25) < V_{CM} < (V_{CC} + 0.25V)$	MAX4123ESA/MAX4125ESA	78	98		dB
		MAX4122EUK/MAX4124EUK	67	90		
		MAX4123EUA/MAX4125EUA	68	88		
		MAX4126ESA/MAX4127ESD/MAX4128ESA	74	94		
		MAX4126EUA/MAX4128EUA	66	86		
		MAX4129ESD	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	104		dB
		$V_{OUT} = 0.4V$ to $2.3V$, $R_L = 250\Omega$	72	80		
	$V_{CC} = 5V$	$V_{OUT} = 0.25V$ to $4.75V$, $R_L = 100k\Omega$	94	106		
		$V_{OUT} = 0.4V$ to $4.6V$, $R_L = 250\Omega$	75	84		

シングル/デュアル/クワッド、広帯域幅、低電力、 単一電源、レイルトゥレイルI/Oオペアンプ

MAX4122-MAX4129

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	MAX4122/ MAX4123/ MAX4124/ MAX4125	$R_L = 100k\Omega$	$V_{CC} - V_{OH}$	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			
	MAX4126/ MAX4127/ MAX4128/ MAX4129	$R_L = 100k\Omega$	$V_{CC} - V_{OH}$	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	MAX4123/MAX4125/MAX4127		Low	0.8		V	
			High	2.0			
\overline{SHDN} Input Current	MAX4123/MAX4125/MAX4127			± 1	± 3	μA	
Operating Supply-Voltage Range				2.7	6.5	V	
Supply Current per Amplifier	$V_{CM} = V_{OUT} = V_{CC} / 2$		$V_{CC} = 2.7V$	650	750	μA	
			$V_{CC} = 5V$	725	825		
Shutdown Supply Current per Amplifier	$\overline{SHDN} > 0.8V$, MAX4123/MAX4125/MAX4127		$V_{CC} = 2.7V$	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}	MAX4123ESA/MAX4125ESA		± 0.75		mV	
		MAX4122EUK/MAX4124EUK		± 3.50			
		MAX4123EUA/MAX4125EUA		± 4.40			
		MAX4126ESA/MAX4127ESD/MAX4128ESA		± 0.95			
		MAX4126EUA/MAX4128EUA		± 4.70			
		MAX4129ESD		± 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	$(V_{EE} - 0.2V) <$ $V_{CM} <$ $(V_{CC} + 0.2V)$	MAX4123ESA/MAX4125ESA		76		dB	
		MAX4122EUK/MAX4124EUK		62			
		MAX4123EUA/MAX4125EUA		60			
		MAX4126ESA/MAX4127ESD/MAX4128ESA		74			
		MAX4126EUA/MAX4128EUA		58			
		MAX4129ESD		60			

シングル/デュアル/クワッド、広帯域幅、低電力、 単一電源、レイルトゥレイルI/Oオペアンプ

MAX4122-MAX4129

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	MAX4122/ MAX4123/ MAX4124/ MAX4125	$R_L = 100k\Omega$	$V_{CC} - V_{OH}$		25	mV
			$V_{OL} - V_{EE}$		40	
		$R_L = 250\Omega$	$V_{CC} - V_{OH}$		300	
			$V_{OL} - V_{EE}$		190	
	MAX4126/ MAX4127/ MAX4128/ MAX4129	$R_L = 100k\Omega$	$V_{CC} - V_{OH}$		35	
			$V_{OL} - V_{EE}$		50	
		$R_L = 250\Omega$	$V_{CC} - V_{OH}$		350	
			$V_{OL} - V_{EE}$		250	
\overline{SHDN} Logic Threshold	MAX4123/MAX4125/MAX4127		Low		0.8	V
			High	2.0		
\overline{SHDN} Input Current	MAX4123/MAX4125/MAX4127				± 3	μA
Operating Supply-Voltage Range			2.7		6.5	V
Supply Current per Amplifier	$V_{CM} = V_{OUT} = V_{CC} / 2$		$V_{CC} = 2.7V$		775	μA
			$V_{CC} = 5V$		850	
Shutdown Supply Current per Amplifier	$\overline{SHDN} < 0.8V$, MAX4123/MAX4125/MAX4127		$V_{CC} = 2.7V$		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	MAX4122/23/26/27/29		5		MHz
	MAX4124/25/28 ($A_V \geq 10$)		25		
Phase Margin	MAX4122/23/26/27/29		64		degrees
	MAX4124/25/28 ($A_V \geq 10$)		60		
Gain Margin	MAX4122/23/26/27/29		12		dB
	MAX4124/25/28 ($A_V \geq 10$)		10		
Total Harmonic Distortion	$f = 10kHz$, $V_{OUT} = 2V_{p-p}$, MAX4122/23/26/27/29 ($A_V = 1$)		0.003		%
Slew Rate	MAX4122/23/26/27/29		2		V/ μs
	MAX4124/25/28 ($A_V \geq 10$)		10		
Settling Time to 0.01%	MAX4122/23/26/27/29 ($A_V = 1$), $V_{OUT} = 2V$ step		2.0		μs
	MAX4124/25/28 ($A_V \geq 10$), $V_{OUT} = 2V$ step		1.3		
Turn-On Time	$V_{CC} = 0V$ to $3V$ step, $V_{OUT} = V_{CC} / 2$		1		μs

シングル/デュアル/クワッド、広帯域幅、低電力、 単一電源、レイルトゥレイルI/Oオペアンプ

MAX4122-MAX4129

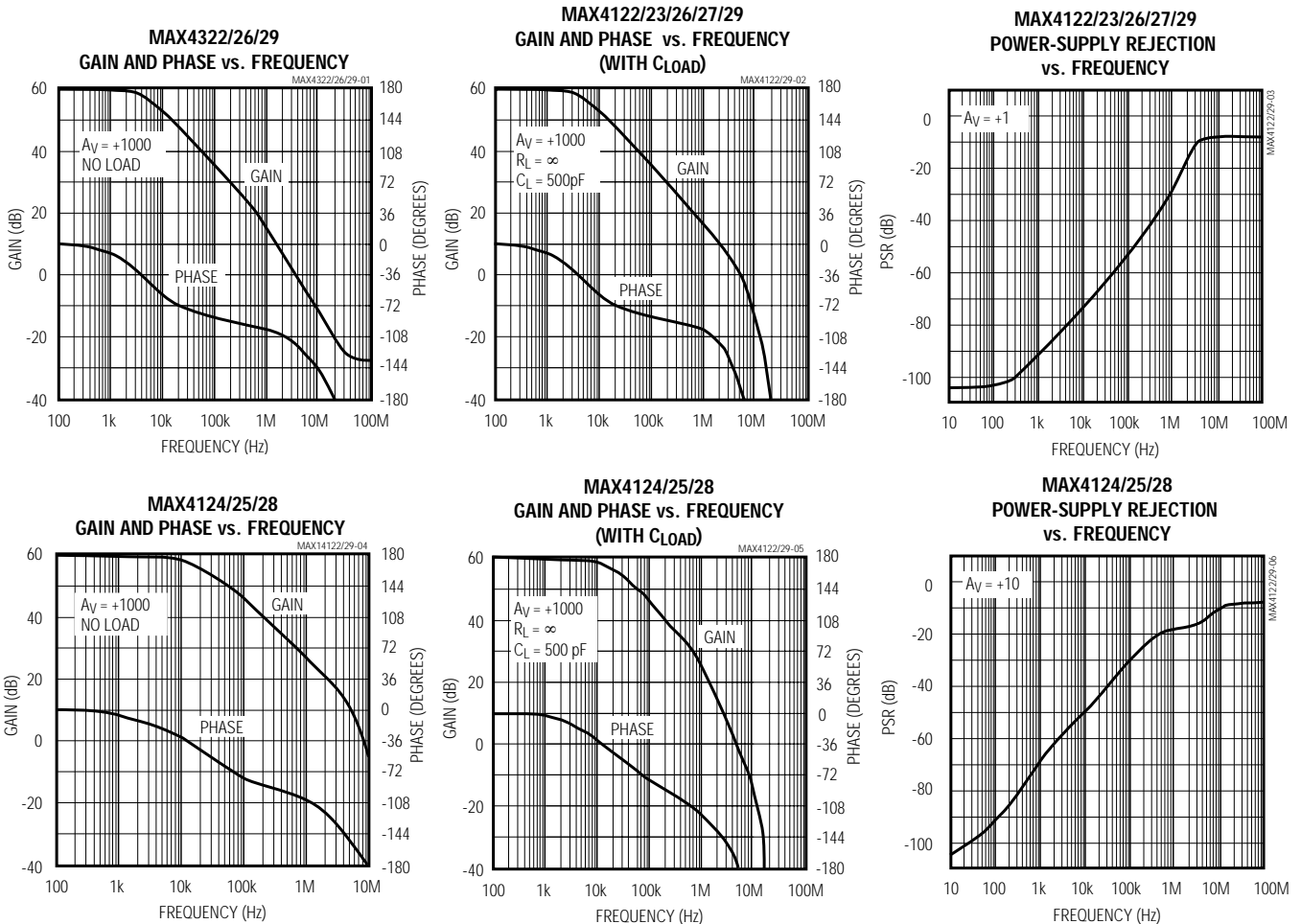
AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($V_{CC} = +2.7V$ 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
\overline{SHDN} Delay	$V_{CC} = 3V$, $V_{OUT} = V_{CC} / 2$, MAX4123/25/27	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}
Amp-Amp Isolation	MAX4126/27/28/29		135		dB
Capacitive Load Stability	MAX4122/23/26/27/29 ($A_V = 1$)		500		pF
	MAX4124/25/28 ($A_V \geq 10$)		500		

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.)

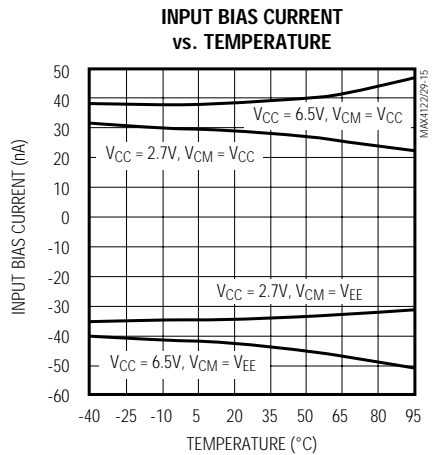
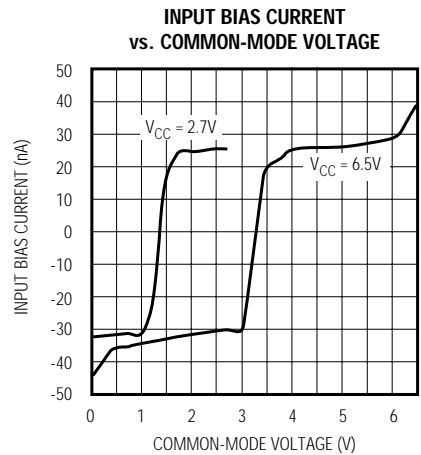
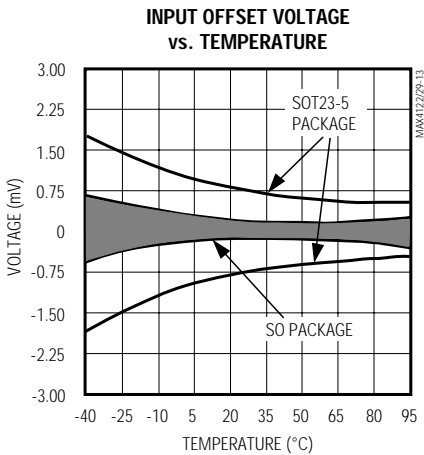
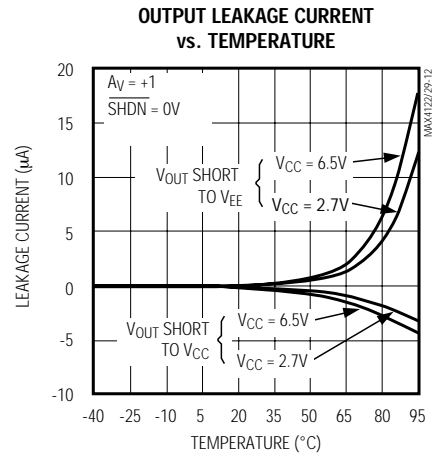
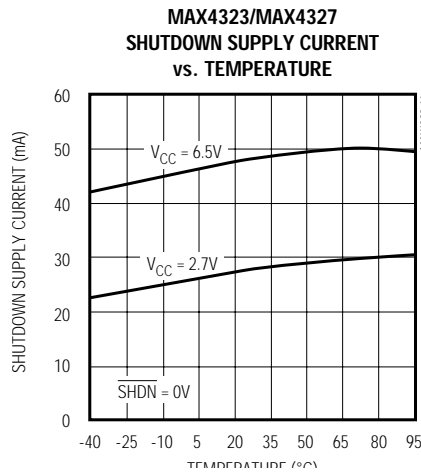
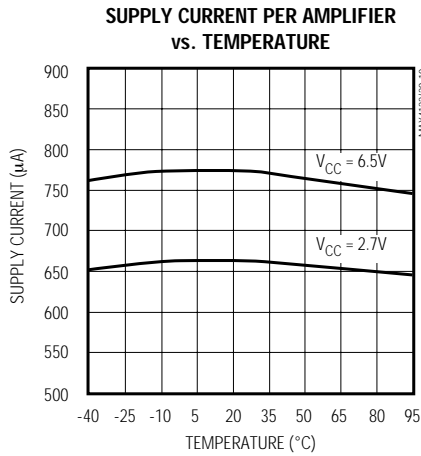
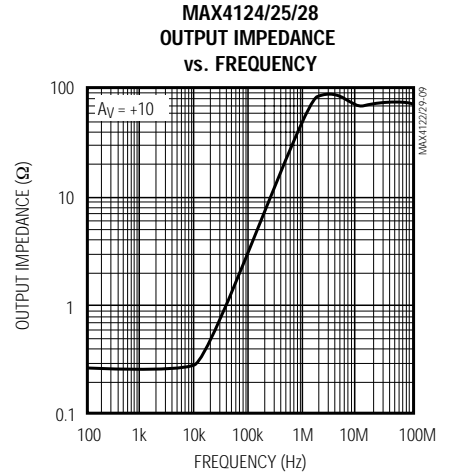
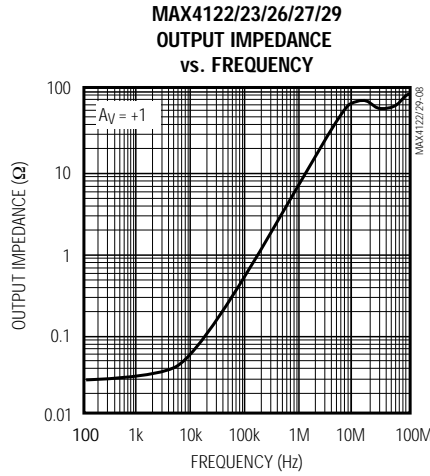
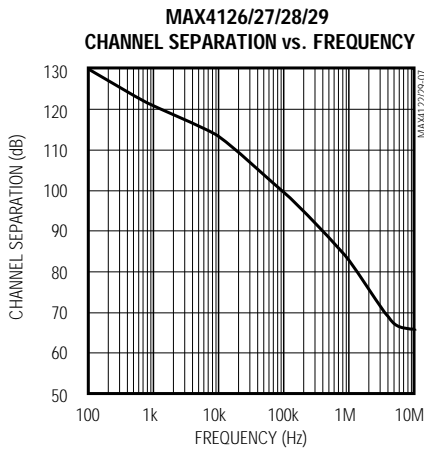


シングル/デュアル/クワッド、広帯域幅、低電力、 単一電源、レイルトゥレイルI/Oオペアンプ

MAX4122-MAX4129

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.)

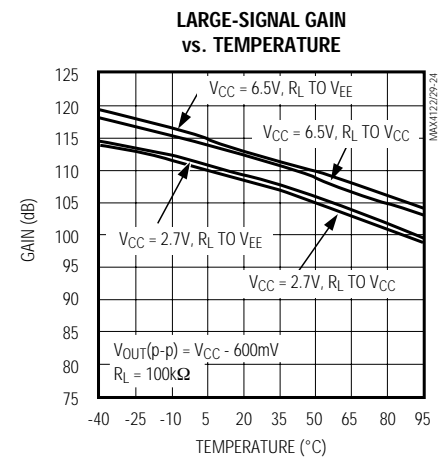
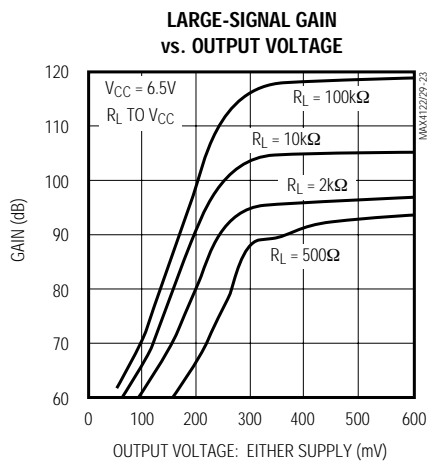
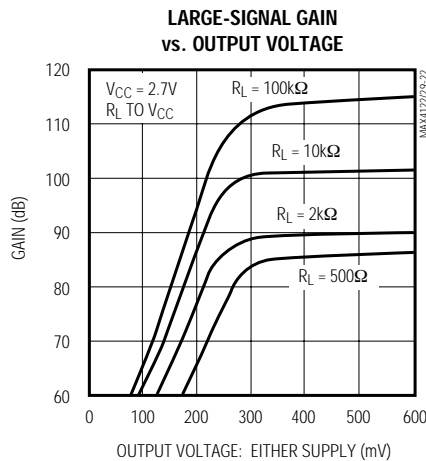
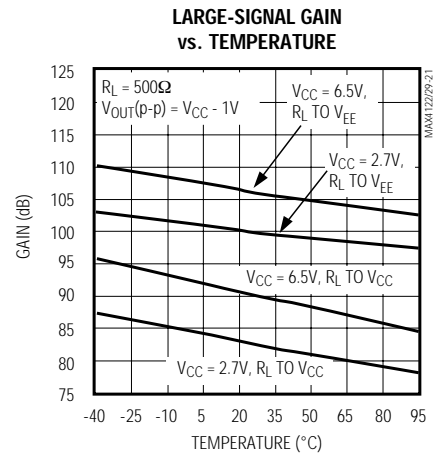
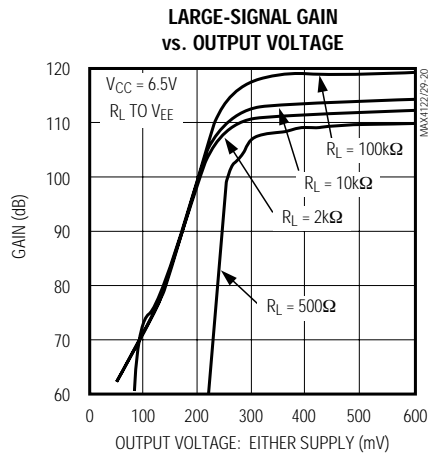
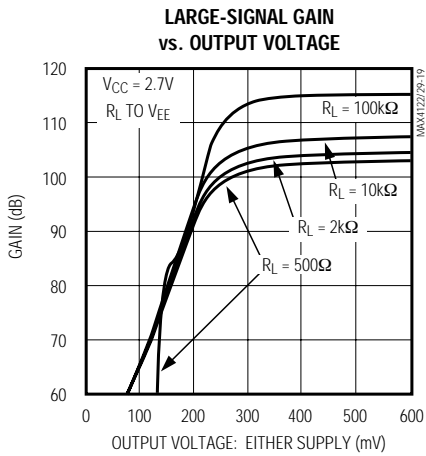
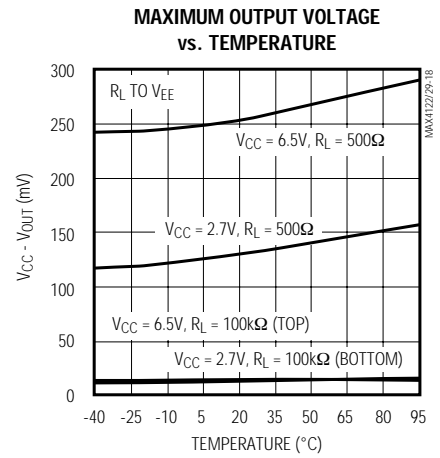
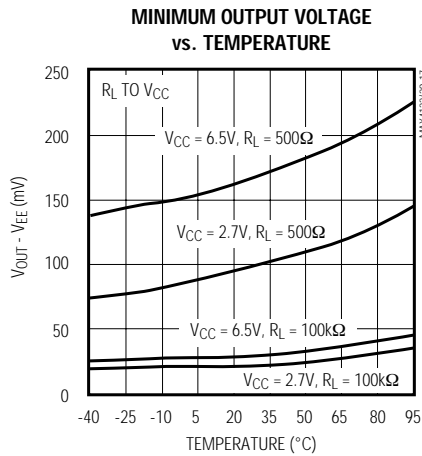
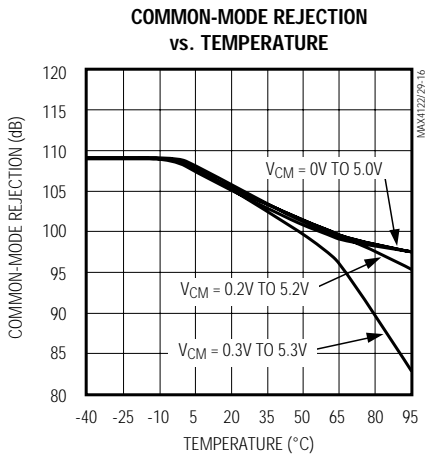


シングル/デュアル/クワッド、広帯域幅、低電力、単一電源、レイルトゥレイルI/Oオペアンプ

MAX4122-MAX4129

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.)

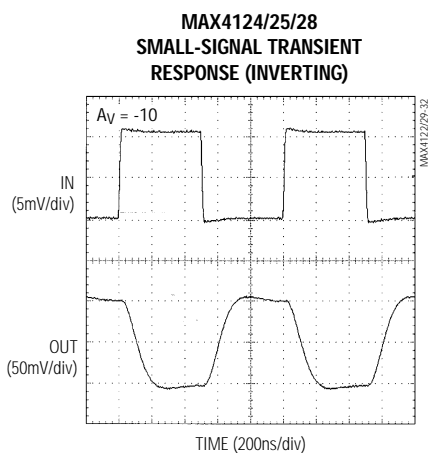
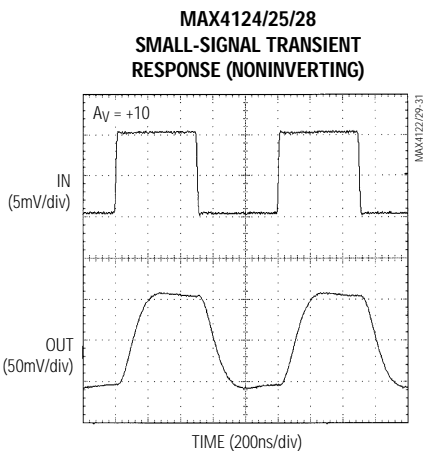
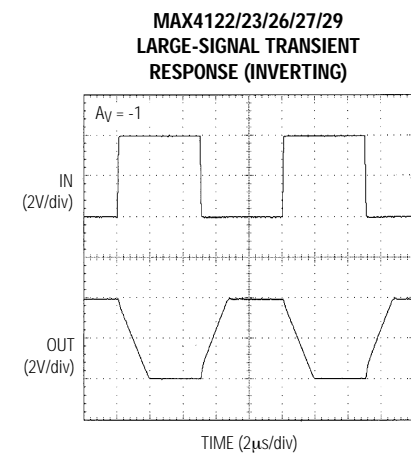
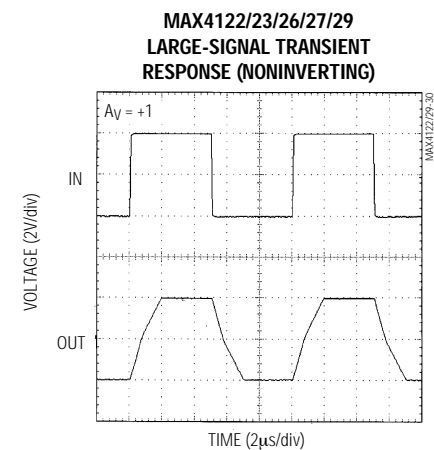
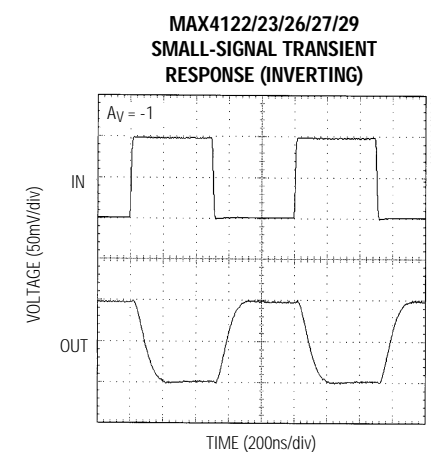
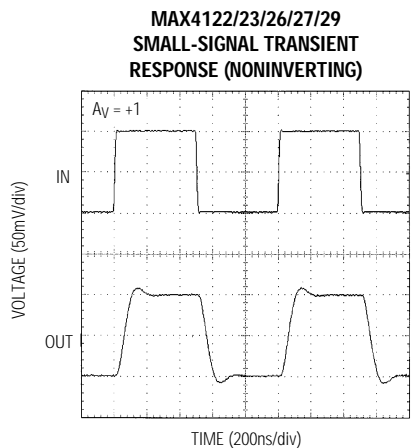
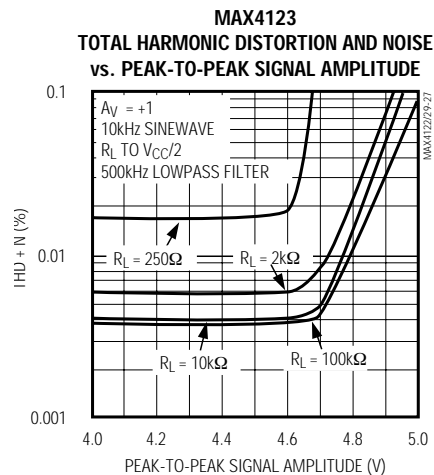
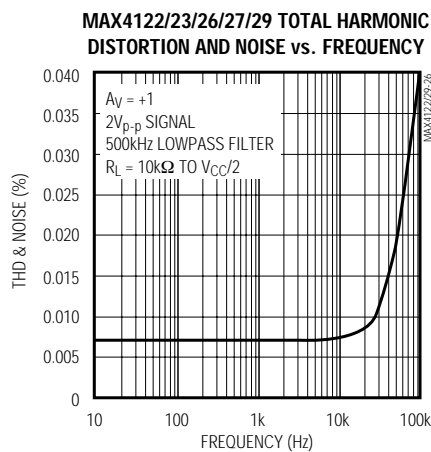
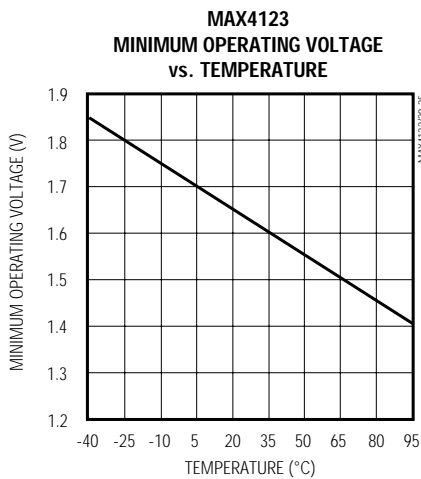


シングル/デュアル/クワッド、広帯域幅、低電力、単一電源、レールトゥレールI/Oオペアンプ

MAX4122-MAX4129

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.)

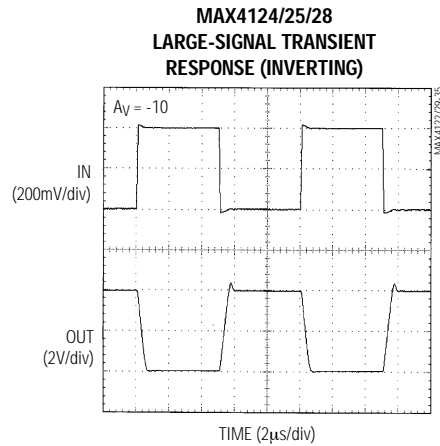
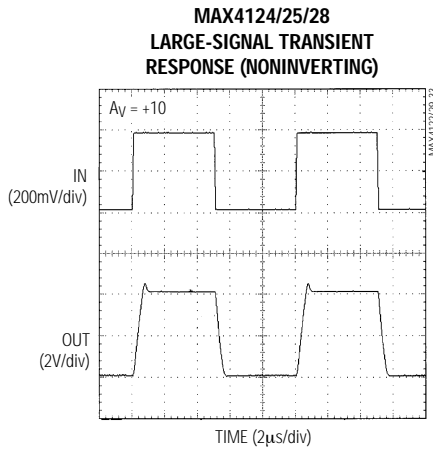


シングル/デュアル/クワッド、広帯域幅、低電力、 単一電源、レイルトゥレイルI/Oオペアンプ

MAX4122-MAX4129

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.)



端子説明

端 子					名 称	機 能
MAX4122 MAX4124	MAX4123 MAX4125	MAX4126 MAX4128	MAX4127	MAX4129		
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
—	8	—	—	—	\overline{SHDN}	シャットダウン制御。アンプをイネーブルするには、ハイレベルに接続するかフローティングにしてください。
—	—	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	—	$\overline{SHDN1}$, $\overline{SHDN2}$	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、ハイレベルに接続するかフローティングにしてください。
—	—	—	—	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

シングル/デュアル/クワッド、広帯域幅、低電力、 単一電源、レイルトゥレイルI/Oオペアンプ

MAX4122-MAX4129

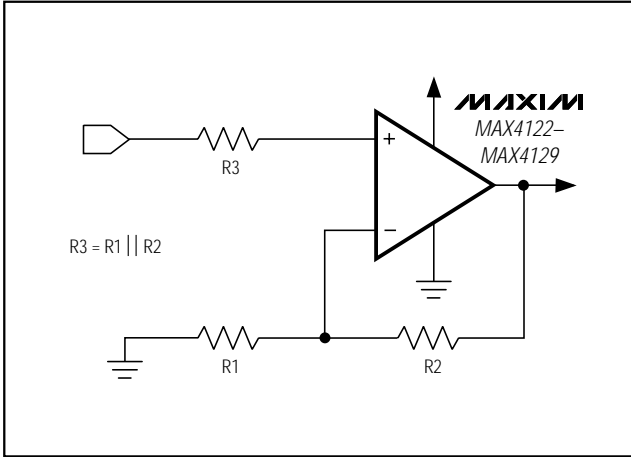


図1a. バイアス電流によるオフセット誤差の低減(非反転)

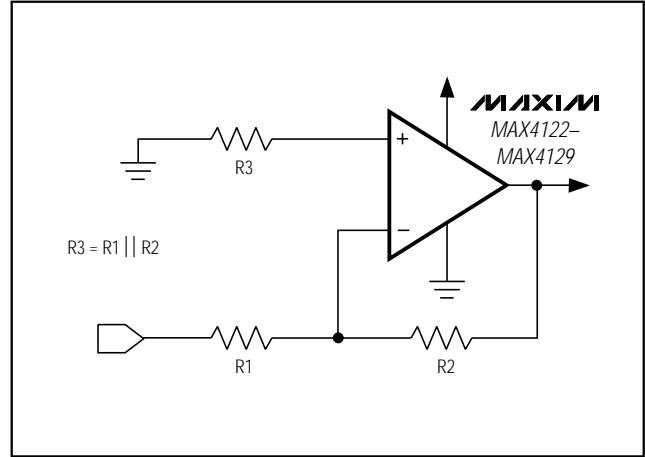


図1b. バイアス電流によるオフセット誤差の低減(反転)

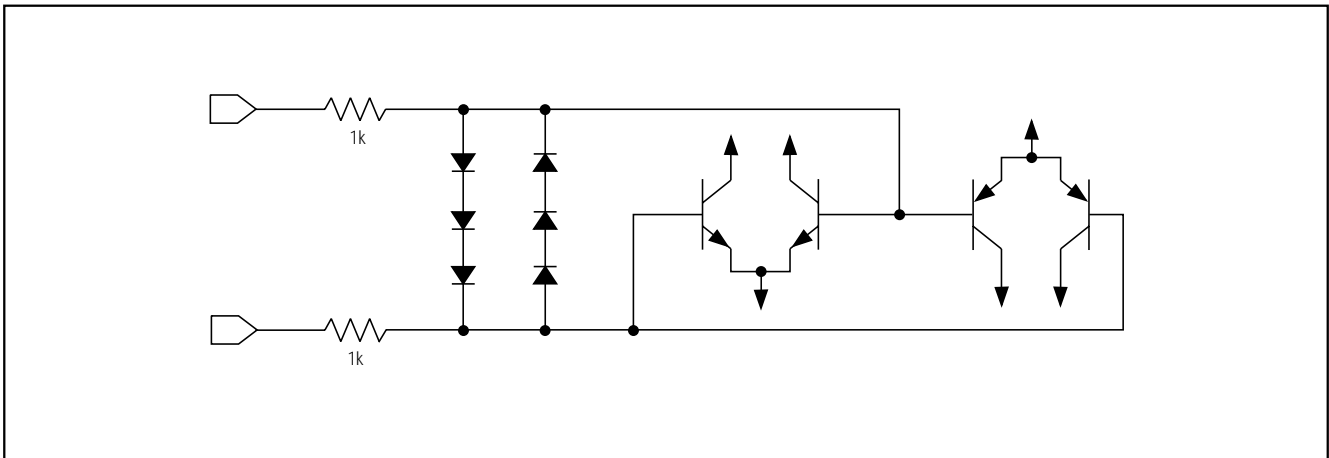


図2. 入力保護回路

シングル/デュアル/クワッド、広帯域幅、低電力、 単一電源、レイルトゥレイルI/Oオペアンプ

アプリケーション情報

レイルトゥレイル入力段

MAX4122 ~ MAX4129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差動段からなり、これらにより入力コモンモード範囲が電源電圧範囲よりも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。

MAX4122 ~ MAX4129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 となり、入力バイアス電流は次式で決まります。

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

レイルトゥレイル出力段

負荷がグランド(V_{EE})を基準とする単一電源動作の最低出力電圧は、グランドから数ミリボルト以内です。MAX4123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

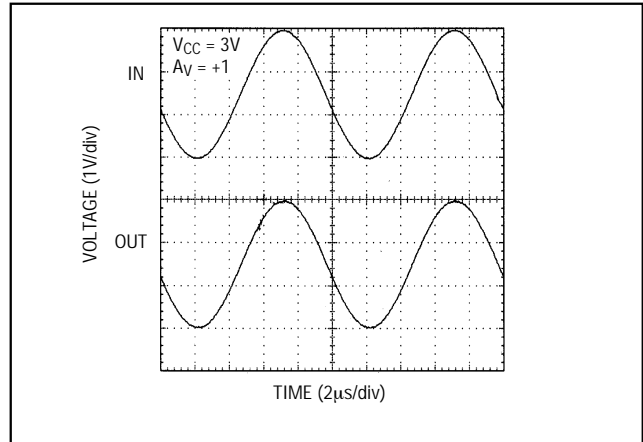


図3. 電源電圧範囲の入力/出力電圧範囲

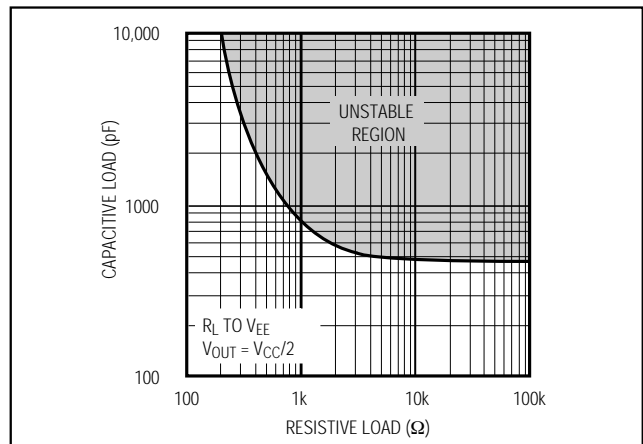


図4. 容量性負荷に対する安定性

+3Vで負荷がグラ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(グランドへ500 Ω)の場合でも+3V電源から150mV以内です。

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。MAX4122 ~ MAX4129は容量性負荷に対する許容度が大きくなっており、最大500pF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 ~ 8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9)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。

シングル/デュアル/クワッド、広帯域幅、低電力、 単一電源、レイルトゥレイルI/Oオペアンプ

MAX4122-MAX4129

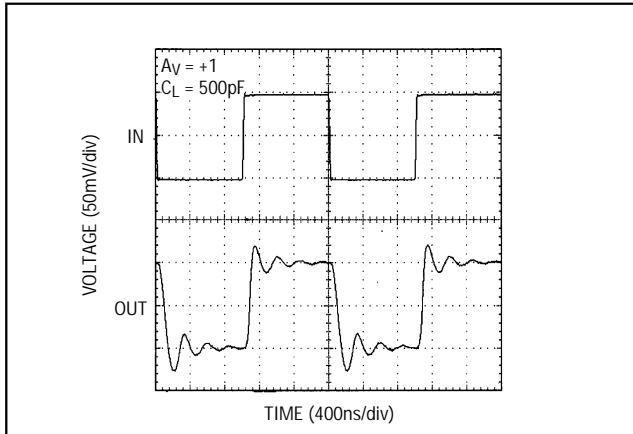


図5. 容量性負荷がある場合のMAX4122/23/26/27/29の小信号過渡応答

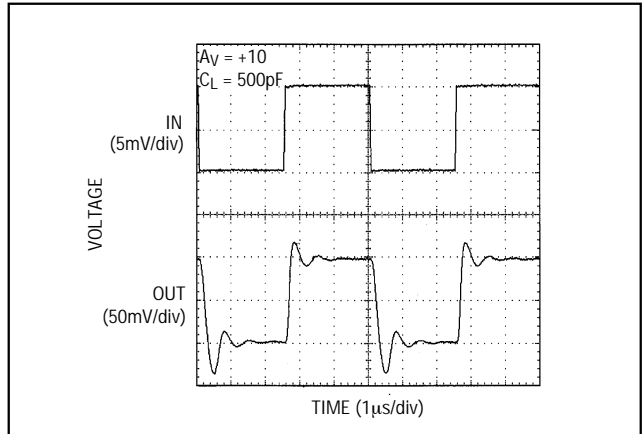


図6. 容量性負荷がある場合のMAX4124/25/28の小信号過渡応答

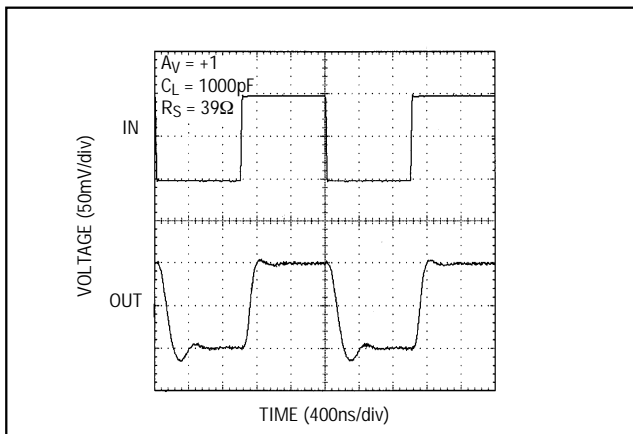


図7. 容量性負荷へのMAX4122/23/26/27/29の過渡応答(アイソレーション抵抗付)

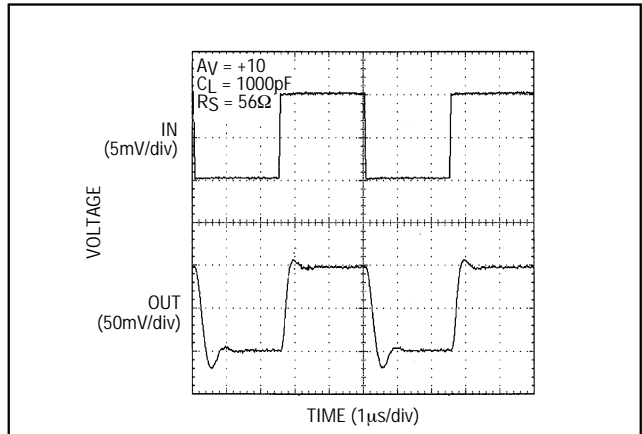


図8. 容量性負荷へのMAX4124/25/28の過渡応答(アイソレーション抵抗付)

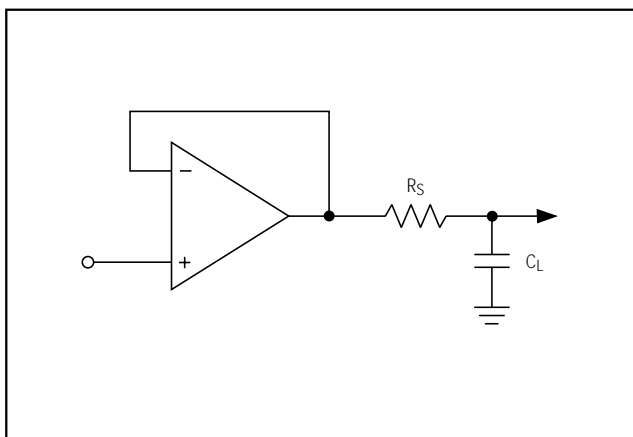


図9. 容量性負荷の駆動回路

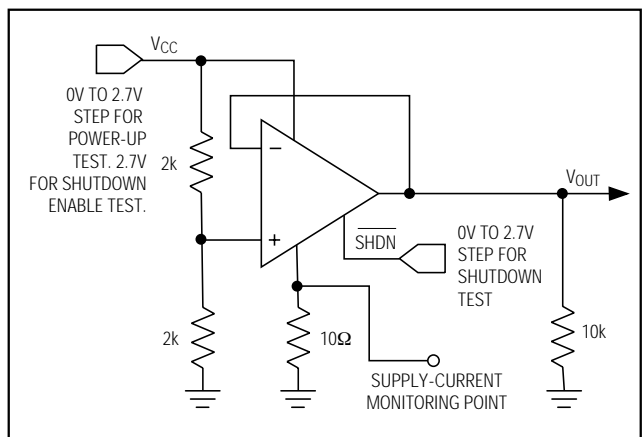


図10. パワーアップ/シャットダウンテスト回路

シングル/デュアル/クワッド、広帯域幅、低電力、 単一電源、レイルトゥレイルI/Oオペアンプ

MAX4122-MAX4129

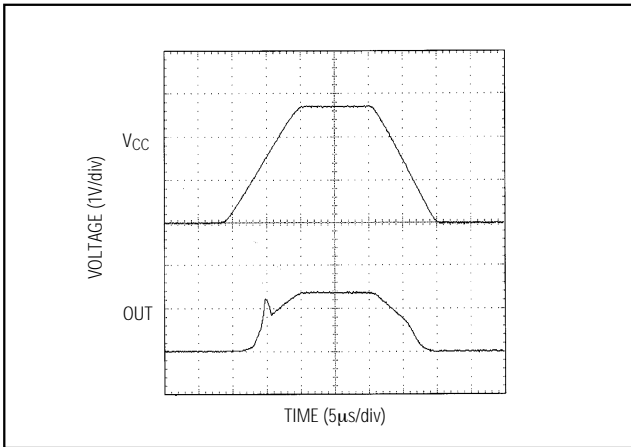


図11. パワーアップ時の出力電圧

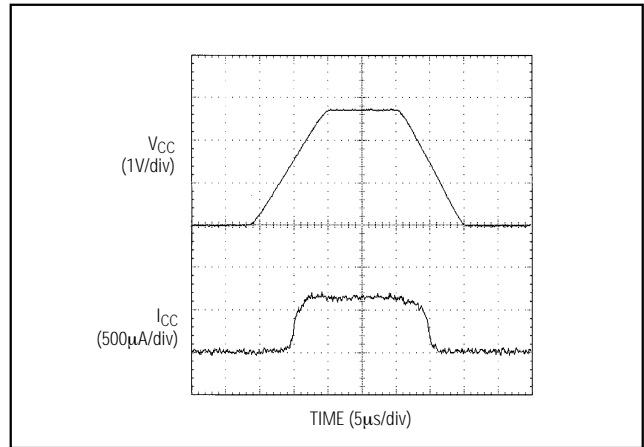


図12. パワーアップ時の消費電流

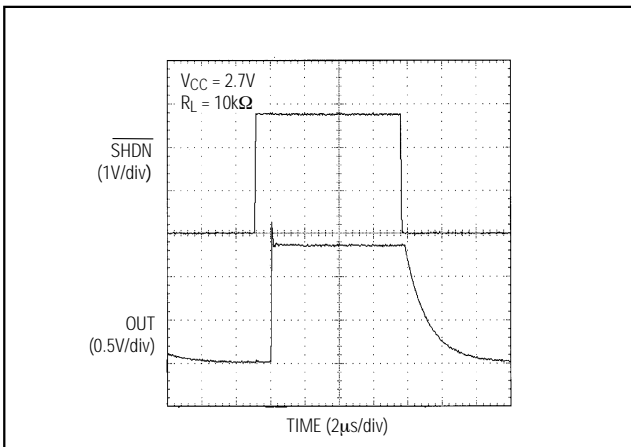


図13. シャットダウン時の出力電圧

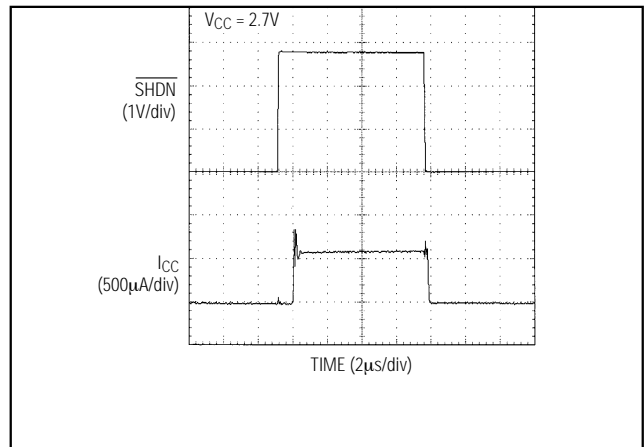


図14. シャットダウン時のイネーブル/ディセーブル消費電流

パワーアップ及びシャットダウンモード

MAX4122～MAX4129アンプのセトリング時間は、通常パワーアップから1µs以内です。パワーアップ時の出力電圧及び消費電流を図10のテスト回路で測定した結果を図11及び図12に示します。

MAX4123、MAX4125、及びMAX4127は、シャットダウンオプションを備えています。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25µA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いネーブル状態になります。デュアルアンプMAX4129では、シャットダウン機能は回路ごとに別々に動作します。シャットダウンパルスに対するMAX4123の出力電圧及び消費電流応答を図13及び図14に示します。

電源及びレイアウト

MAX4122～MAX4129は+2.7V～6.5V単一電源又は±1.35V～±3.25Vデュアル電源で動作します。単一電源動作の場合、電源を0.1µFのセラミックコンデンサ及びそれに並列な最低1µF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。

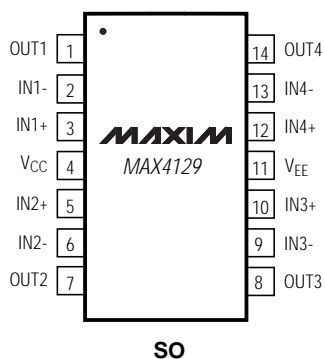
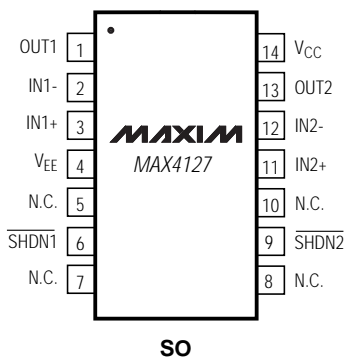
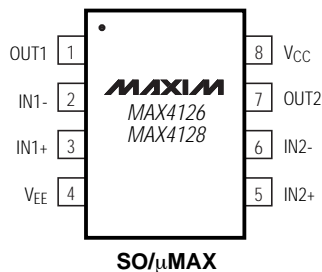
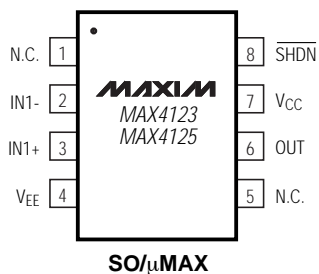
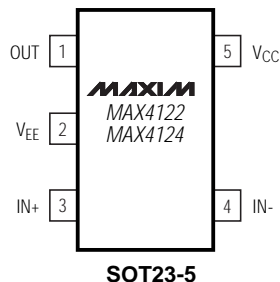
レイアウトが良いとオペアンプの入出力での浮遊容量が減少するため、性能が向上します。浮遊容量を少なくするには、外部部品をオペアンプのピンの近くに取り付けてトレースと抵抗のリード線を短くして下さい。

シングル/デュアル/クワッド、広帯域幅、低電力、 単一電源、レイルトゥレイルI/Oオペアンプ

MAX4122-MAX4129

ピン配置

TOP VIEW



シングル/デュアル/クワッド、広帯域幅、低電力、 単一電源、レイルトゥレイルI/Oオペアンプ

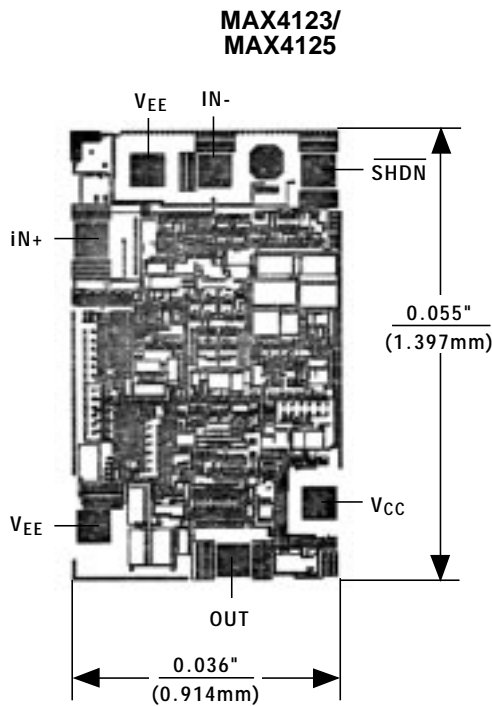
MAX4122-MAX4129

型番(続き)

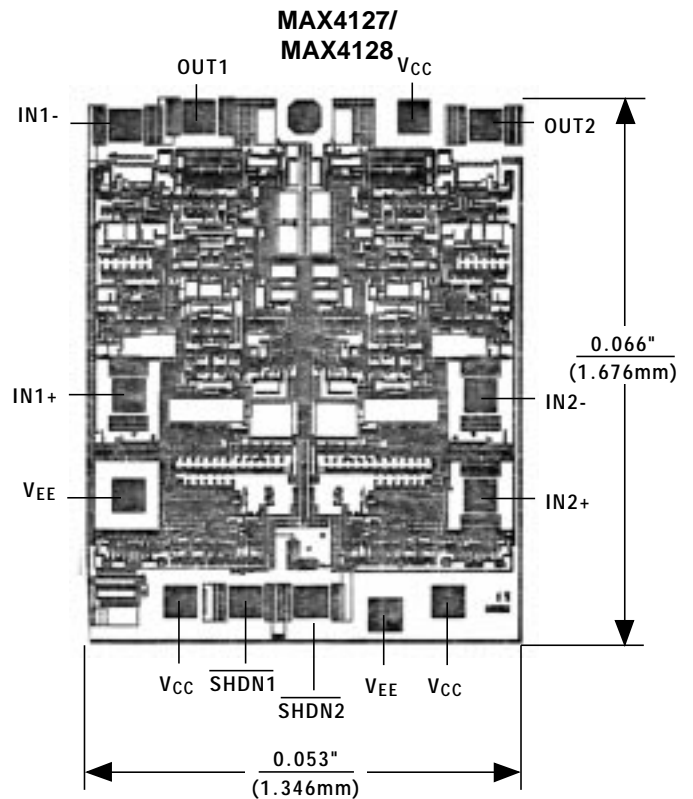
PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE	MARKING INFO.
MAX4124 EUK	-40°C to +85°C	5 SOT23-5	AABA
MAX4125 ESA	-40°C to +85°C	8 SO	—
MAX4125EUA	-40°C to +85°C	8 μ MAX	—
MAX4126 ESA	-40°C to +85°C	8 SO	—
MAX4126EUA	-40°C to +85°C	8 μ MAX	—
MAX4127 C/D	0°C to +70°C	Dice*	—
MAX4127ESD	-40°C to +85°C	14 SO	—
MAX4128 ESA	-40°C to +85°C	8 SO	—
MAX4128EUA	-40°C to +85°C	8 μ MAX	—
MAX4129 ESD	-40°C to +85°C	14 SO	—

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

チップ構造図



TRANSISTOR COUNT: 170
SUBSTRATE CONNECTED TO V_{EE}

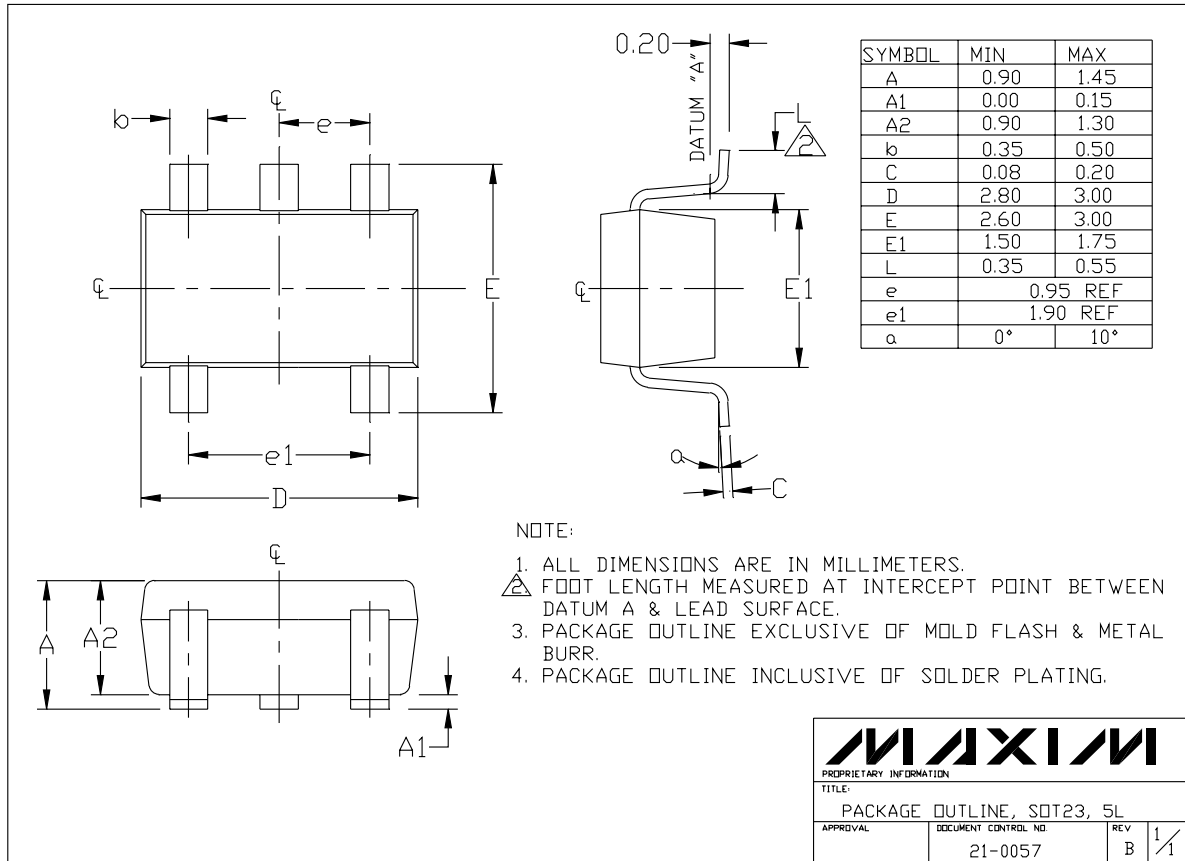


TRANSISTOR COUNT: 340
SUBSTRATE CONNECTED TO V_{EE}

シングル/デュアル/クワッド、広帯域幅、低電力、 単一電源、レイルトゥレイルI/Oオペアンプ

MAX4122-MAX4129

パッケージ



SOT23EP5

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

© 1997 Maxim Integrated Products

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.