

汎用FET入力オペアンプ

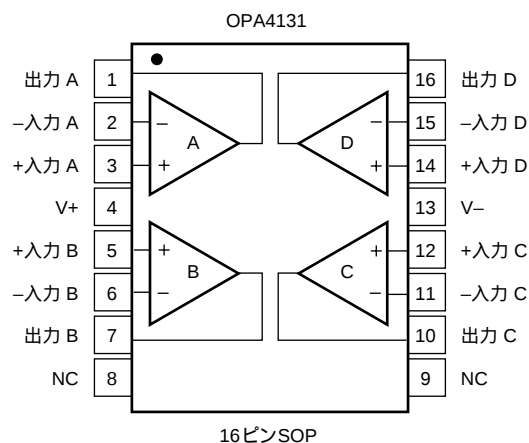
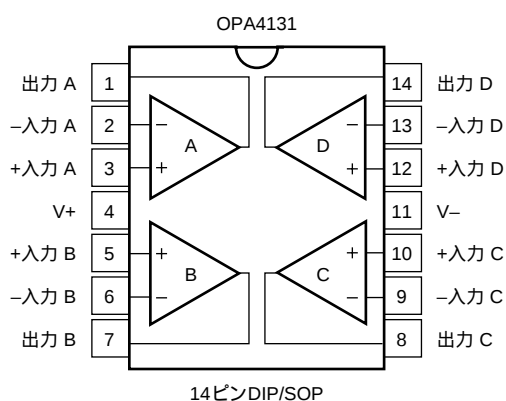
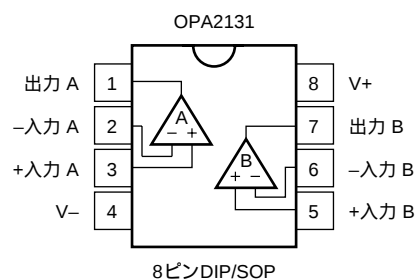
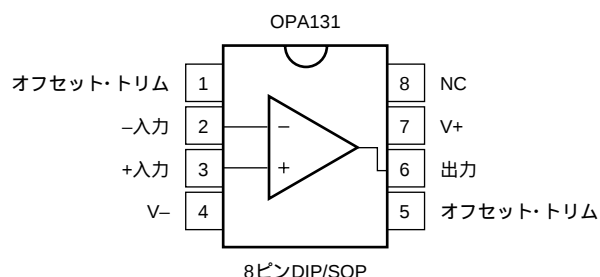
特 長

- FET入力： $I_B = 50\text{pA}$ (最大)
- 低オフセット電圧： $750\mu\text{V}$ (最大)
- 広い電源範囲： $\pm 4.5 \sim \pm 18\text{V}$
- スルーレート： $10\text{V}/\mu\text{s}$
- 広帯域幅：4MHz
- 優れた容量性負荷ドライブ
- シングルタイプ、デュアルタイプ、クワッドタイプ

概 要

OPA131シリーズは低価格で優れた性能のFET入力オペアンプです。シングル、デュアル、クワッドのタイプはすべて工業標準のピン配置なので、用途別に最も経済的な選択が可能です。

OPA131シリーズは低オフセット電圧、低ドリフト、そして良好なダイナミック特性などを含む優れた汎用的性能を持ち、シングル、デュアル、クワッドがそれぞれDIPおよびSOPで供給可能です。また、工業用および商用の温度範囲で性能が保証されています。



仕様

特に記述のない限り、 $T_A = +25$ 、 $V_S = \pm 15V$ 、 $R_L = 2k\Omega$ です。

パラメータ	条件	OPA131PA、UA OPA2131PA、UA OPA4131PA、UA、NA			OPA131PJ、UJ OPA2131PJ、UJ OPA4131PJ、NJ			単位
		最小	標準	最大	最小	標準	最大	
オフセット電圧 入力オフセット電圧 OPA131P、Uのみ 対温度 ⁽¹⁾ 対電源 OPA131P、Uのみ	動作温度範囲 $V_S = \pm 4.5V \sim \pm 18V$		± 0.2 ± 0.2 ± 2 50 50	± 1 ± 0.75 ± 10 200 200		*	1.5 * *	mV mV $\mu V/^{\circ}C$ $\mu V/V$ $\mu V/V$
入力バイアス電流 ⁽²⁾ 入力バイアス電流 対温度 入力オフセット電流	$V_{CM} = 0V$ $V_{CM} = 0V$	代表的性能曲線を参照				*	*	pA pA
雑音 入力電圧雑音 雑音密度、 $f = 10Hz$ $f = 100Hz$ $f = 1kHz$ $f = 10kHz$ 電流雑音密度、 $f = 1kHz$			21 16 15 15 3			*		$nV/\sqrt{Hz}$ $nV/\sqrt{Hz}$ $nV/\sqrt{Hz}$ $nV/\sqrt{Hz}$ $fA/\sqrt{Hz}$
入力電圧範囲 同相モード電圧範囲 同相モード除去 OPA131P、Uのみ	$V_{CM} = -12V \sim +14V$	(V-) +3 70 80	80 86	(V+) -1	*	*	*	V dB dB
入力インピーダンス 差動 同相モード	$V_{CM} = 0V$		$10^{10} 1$ $10^{12} 3$			*		ΩpF ΩpF
開ループ・ゲイン 開ループ電圧ゲイン OPA131P、Uのみ	$V_O = -12V \sim +12V$	94 100	110 110		*	*		dB dB
周波数応答 ゲイン・バンド幅積 スルーレート セトリングタイム：0.1% 0.01% 全高調波歪 + 雑音	$G = -1$ 、10Vステップ、 $C_L = 100pF$ $G = -1$ 、10Vステップ、 $C_L = 100pF$ 1kHz、 $G = 1$ 、 $V_O = 3.5V_{rms}$		4 10 1.5 2 0.0008			*		MHz V/ μs μs μs %
出力 電圧出力、正負 短絡電流		(V+) -3 (V-) +3	(V+) -2.5 (V-) +2.5 ± 25		*	*		V V mA
電源 仕様動作電圧 動作電圧範囲 無信号時電流（アンプあたり）	$I_O = 0$	± 4.5	± 15 ± 1.5	± 18 ± 1.75	*	*	*	V V mA
温度範囲 動作範囲 保存 熱抵抗、 θ_{JA} 8ピンDIP 8ピンSOP 14ピンDIP 14ピンSOP、16ピンSOP		-40 -40		+85 +125	0 *		+70 *	$^{\circ}C$ $^{\circ}C$ $^{\circ}C/W$ $^{\circ}C/W$ $^{\circ}C/W$ $^{\circ}C/W$

*印の仕様は、OPA131PA、UAと同じです。
注：(1) ウェハー試験で保証されています。 (2) $T_J = 25$ での高速試験

このデータシートに記載されている情報は、信頼しうるものと考えておりますが、不正確な情報や、記載漏れ等に関して弊社は責任を負うものではありません。情報の使用について弊社は責任を負えませんが、各ユーザーの責任においてご使用下さい。価格や仕様は予告なしに変更される場合がありますのでご了承下さい。ここに記載されているいかなる回路についても工業所有権その他の権利またはその実施権を付与したり承諾したりするものではありません。弊社は弊社製品を生命維持に関する機器またはシステムに使用することを承認または保証するものではありません。

絶対最大定格

電源電圧、 $V^+ \sim V^-$	36V
入力電圧	(V^-) $-0.7V \sim (V^+) +0.7V$
出力短絡 ⁽¹⁾	連続
動作温度	$-40 \sim +125$
保存温度	$-40 \sim +125$
接合部温度	150
リード温度(10秒間の半田付け)	300

注：(1) グランドへの短絡。1つのパッケージにつき1つのアンプ。



静電気放電対策

静電気放電はわずかな性能の低下から完全なデバイスの故障に至るまで、様々な損傷を与えます。すべての集積回路は、適切なESD保護方法を用いて、取扱いと保存を行うようにして下さい。高精度の集積回路は、損傷に対して敏感であり、極めてわずかなパラメータの変化により、デバイスに規定された仕様に適合しなくなる場合があります。

パッケージ情報

モデル	パッケージ	パッケージ図番号 ⁽¹⁾
シングル		
OPA131PJ	8ピン・プラスチックDIP	006
OPA131PA	8ピン・プラスチックDIP	006
OPA131P	8ピン・プラスチックDIP	006
OPA131UJ	8ピンSOP	182
OPA131UA	8ピンSOP	182
OPA131U	8ピンSOP	182
デュアル		
OPA2131PJ	8ピン・プラスチックDIP	006
OPA2131PA	8ピン・プラスチックDIP	006
OPA2131UJ	8ピンSOP	182
OPA2131UA	8ピンSOP	182
クワッド		
OPA4131PJ	14ピン・プラスチックDIP	010
OPA4131PA	14ピン・プラスチックDIP	010
OPA4131UA	16ピンSOP	211
OPA4131NJ	14ピンSOP	235
OPA4131NA	14ピンSOP	235

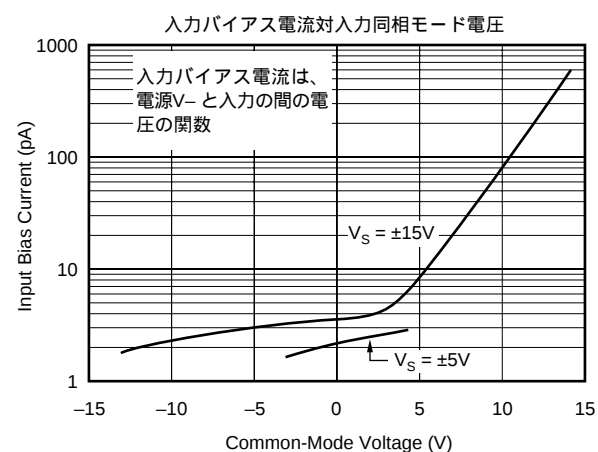
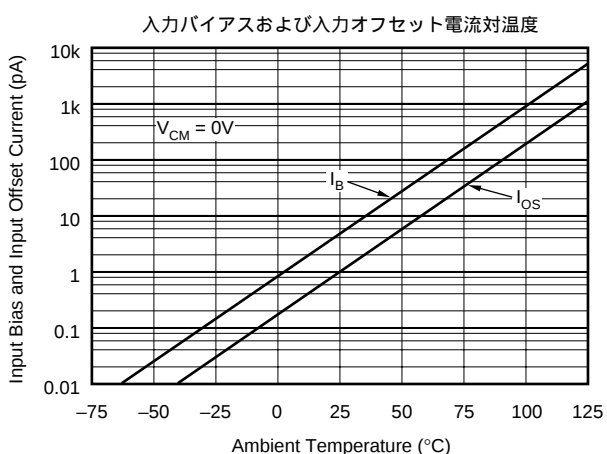
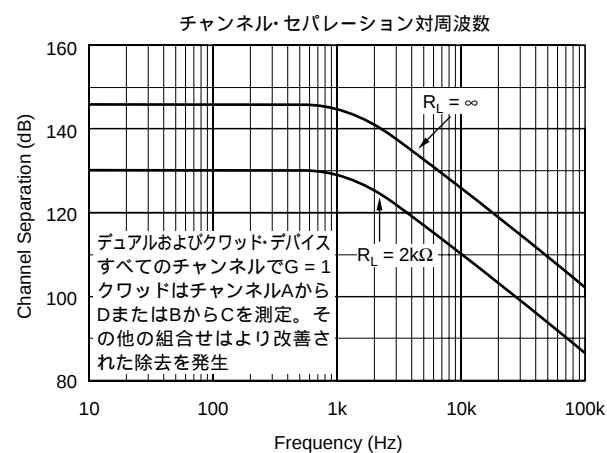
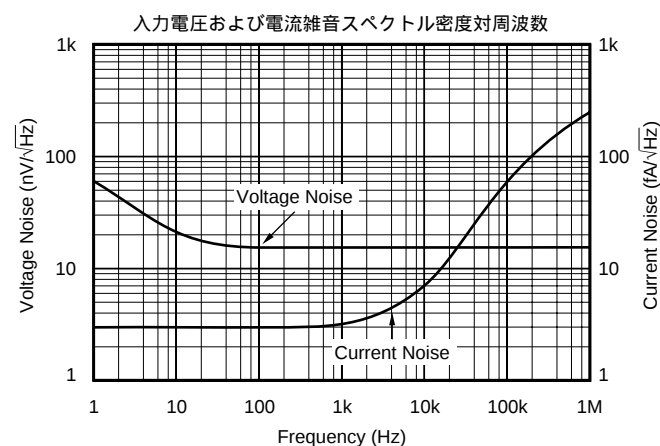
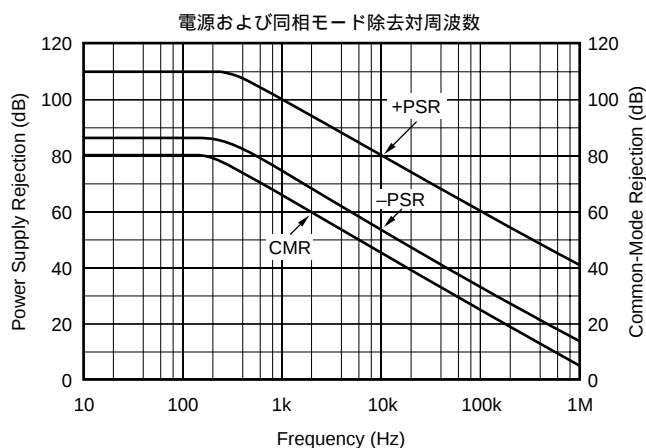
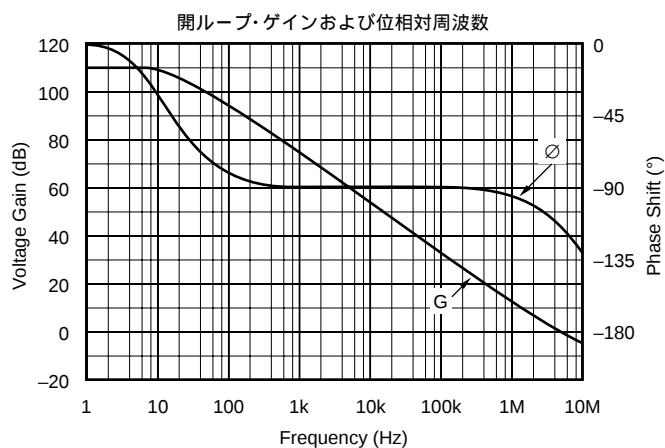
注：(1) 詳細図および寸法表は、データシートの巻末を参照して下さい。

御発注の手引き

モデル	パッケージ	温度範囲
シングル		
OPA131PJ	8ピン・プラスチックDIP	0 ~ +70
OPA131PA	8ピン・プラスチックDIP	$-40 \sim +85$
OPA131P	8ピン・プラスチックDIP	$-40 \sim +85$
OPA131UJ	8ピンSOP	0 ~ +70
OPA131UA	8ピンSOP	$-40 \sim +85$
OPA131U	8ピンSOP	$-40 \sim +85$
デュアル		
OPA2131PJ	8ピン・プラスチックDIP	0 ~ +70
OPA2131PA	8ピン・プラスチックDIP	$-40 \sim +85$
OPA2131UJ	8ピンSOP	0 ~ +70
OPA2131UA	8ピンSOP	$-40 \sim +85$
クワッド		
OPA4131PJ	14ピン・プラスチックDIP	0 ~ +70
OPA4131PA	14ピン・プラスチックDIP	$-40 \sim +85$
OPA4131UA	16ピンSOP	$-40 \sim +85$
OPA4131NJ	14ピンSOP	0 ~ +70
OPA4131NA	14ピンSOP	$-40 \sim +85$

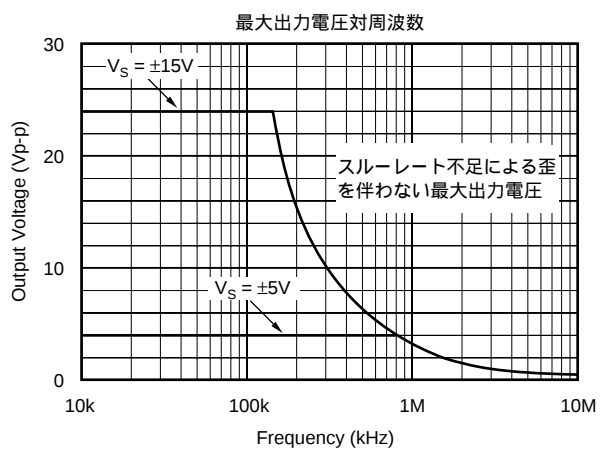
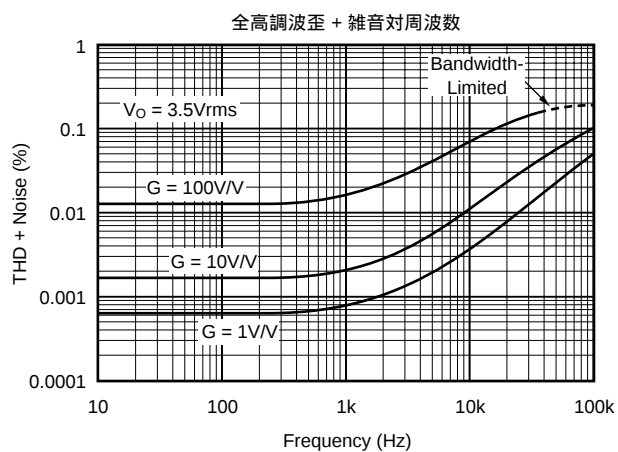
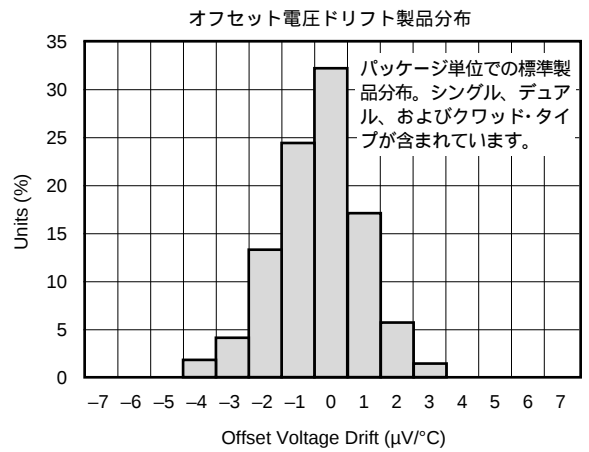
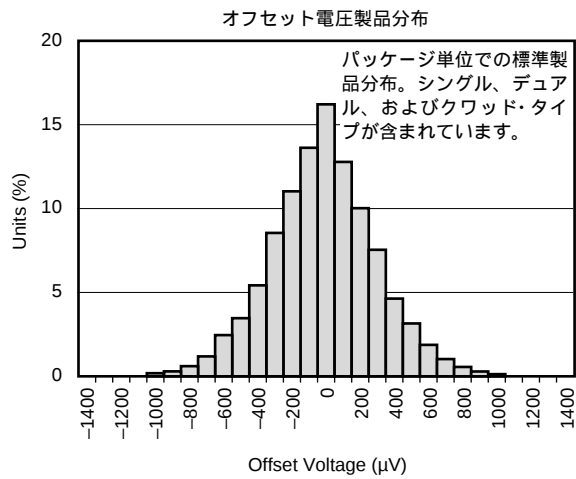
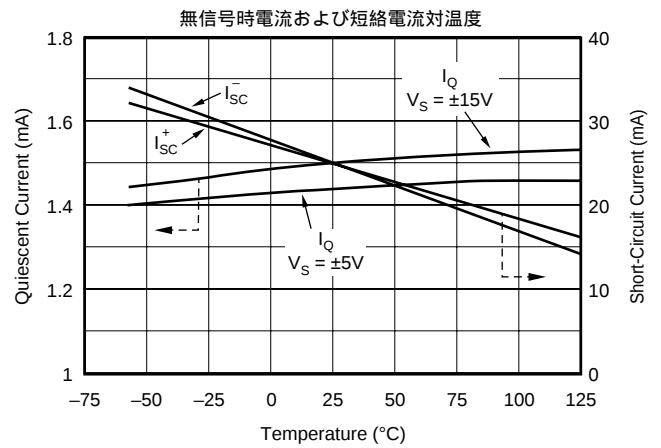
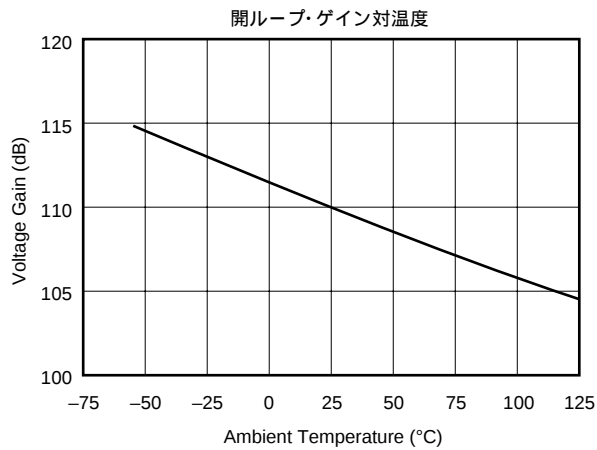
代表的性能曲線

特に記述のない限り、 $T_A = +25$ 、 $V_S = \pm 15V$ 、 $R_L = 2k\Omega$ です。



代表的性能曲線

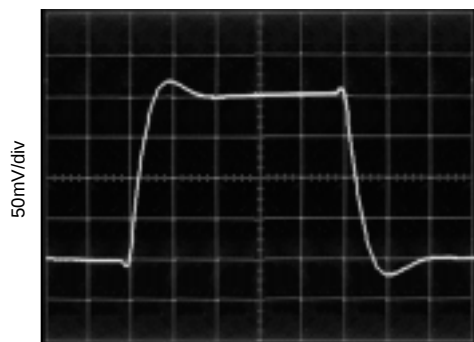
特に記述のない限り、 $T_A = +25$ 、 $V_S = \pm 15V$ 、 $R_L = 2k\Omega$ です。



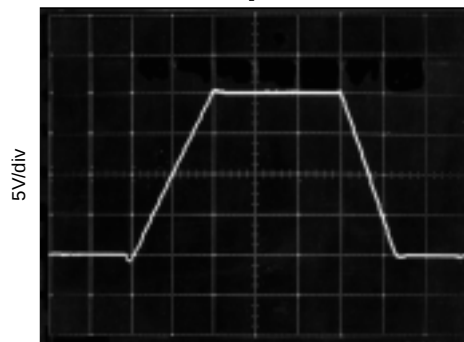
代表的性能曲線

特に記述のない限り、 $T_A = +25$ 、 $V_S = \pm 15V$ 、 $R_L = 2k\Omega$ です。

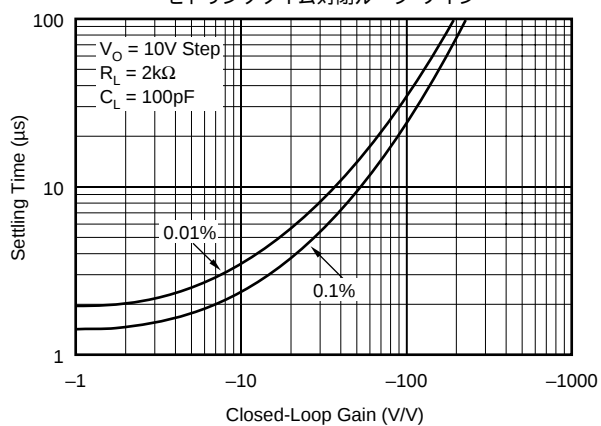
小信号ステップ応答
 $G = 1$, $C_L = 300pF$



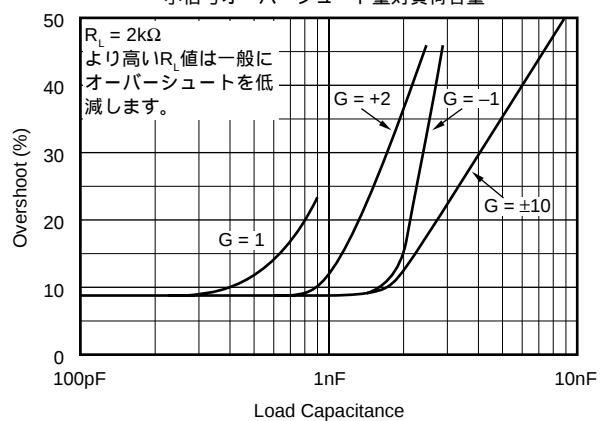
大信号ステップ応答
 $G = 1$, $C_L = 300pF$



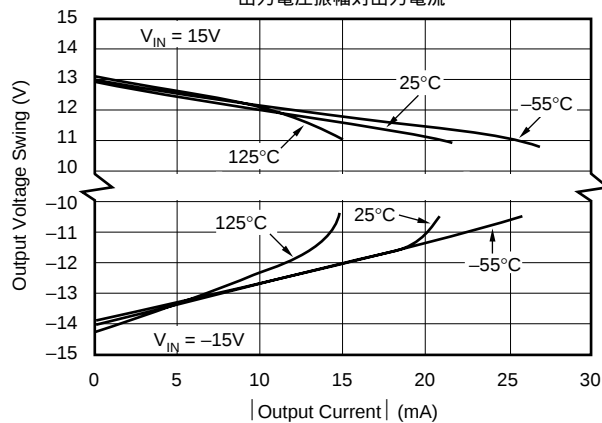
セトリングタイム対閉ループ・ゲイン



小信号オーバーシュート量対負荷容量



出力電圧振幅対出力電流



使用上の注意

OPA131シリーズは、ユニティゲインまで安定であり、広範囲にわたる汎用アプリケーションに適しています。電源ピンは10nFまたはそれより大きいセラミックコンデンサでバイパスして下さい。

OPA131シリーズはFETオペアンプでは一般的な、予期せぬ出力位相反転がありません。入力同相モード電圧範囲を越えると、多くのFET入力オペアンプは出力の位相反転を起こします。この現象は電圧フォロワ回路で起こりやすく、起きた場合は制御ループ・アプリケーションに重大な障害が発生します。デュアルタイプ、クワッドタイプではすべての回路が完全に独立しているので、パッケージの内の1つのアンプで過負荷や短絡が発生した場合でも他のアンプは通常に動作します。

オフセット電圧調整

OPA131(シングルタイプ・オペアンプ)は、ピン1と5にオフセット電圧調整端子を備えています。オフセット電圧は、図1で示されているようにポテンショメータを接続することによって調整することができます。この調整は、オペアンプのオフセットを無効にする場合だけに使用し、システムのオフセットまたは信号ソースによって発生したオフセットには使用しないで下さい。

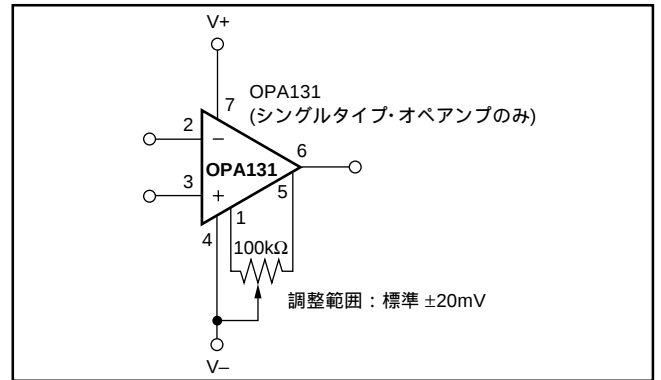


図1. OPA131オフセット電圧調整回路

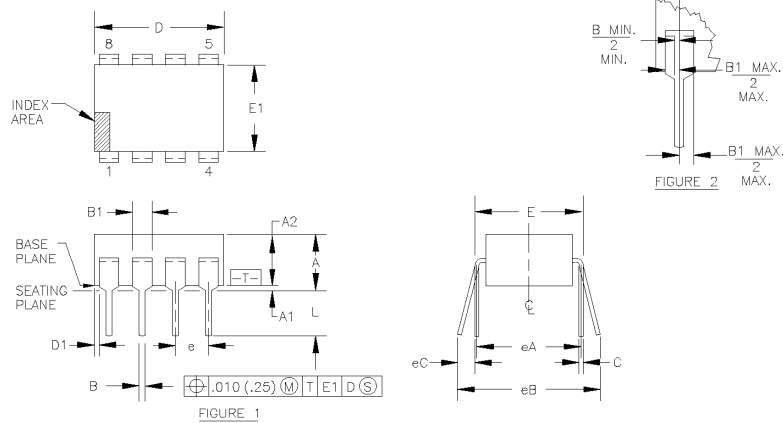
入力バイアス電流

入力バイアス電流は室温で約5pAで、代表的性能曲線の“入力バイアスおよび入力オフセット電流対温度”で示されているように温度の上昇に伴って増大します。

また入力バイアス電流は、同相モード電圧や電源電圧に伴って変化します。この変化は負電源と同相モード入力電圧の電圧によって影響されます。この影響は、代表的性能曲線の“入力バイアス電流対入力同相モード電圧”で示されています。

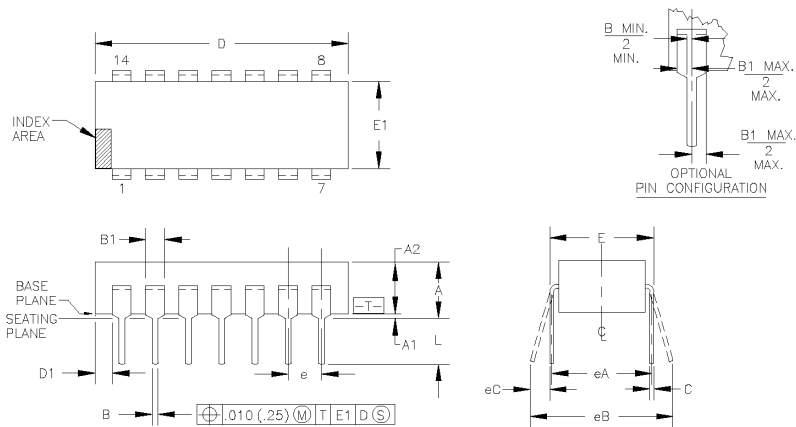
外観

パッケージ番号006 - 8ピン・プラスチック・シングル幅DIP



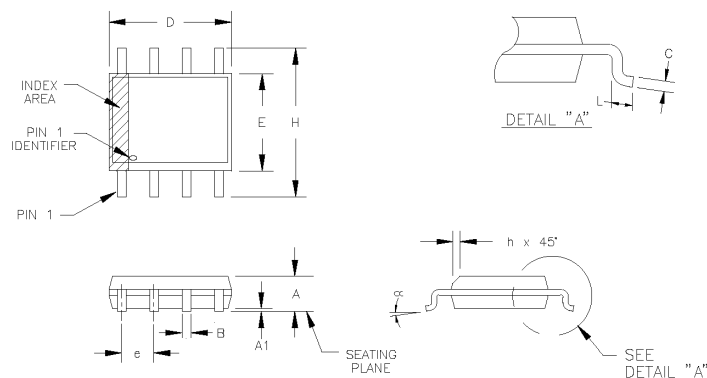
DIM	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	—	.210	—	5.33
A1	.015	—	0.38	—
A2	.115	.195	2.92	4.95
B	.014	.022	0.36	0.56
B1	.045	.070	1.14	1.78
C	.008	.015	0.20	0.38
D	.348	.430	8.84	10.92
D1	.005	—	0.13	—
E	.300	.325	7.62	8.26
E1	.240	.280	6.10	7.11
e	.100 BASIC	—	2.54 BASIC	—
eA	.300 BASIC	—	7.63 BASIC	—
eB	—	.430	—	10.92
L	.115	.160	2.92	4.06
N	8		8	

パッケージ番号010 - 14ピン・プラスチック・シングル幅DIP



DIM	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	—	.210	—	5.33
A1	.015	—	0.38	—
A2	.115	.195	2.92	4.95
B	.014	.022	0.36	0.56
B1	.045	.070	1.14	1.78
C	.008	.015	0.20	0.38
D	.725	.795	18.42	20.19
D1	.005	—	0.13	—
E	.300	.325	7.62	8.26
E1	.240	.280	6.10	7.11
e	.100 BASIC	—	2.54 BASIC	—
eA	.300 BASIC	—	7.63 BASIC	—
eB	—	.430	—	10.92
L	.115	.160	2.92	4.06
N	14		14	

パッケージ番号182 - 8ピンSOP



DIM	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	.054	.068	1.37	1.73
A1	.004	.009	0.10	0.23
B	.014	.019	0.36	0.48
C	.008	.0098	0.20	0.25
D	.189	.196	4.80	4.98
E	.150	.157	3.81	3.99
e	.050 BASIC	—	1.27 BASIC	—
H	.229	.244	5.82	6.20
h	.010	.019	0.25	0.48
L	.016	.050	0.41	1.27
N	8		8	
α	0°	8°	0°	8°

外観

