

### 特長

- LM111シリーズのデバイスとピンコンパチブル
- 最大0.5mVの入力オフセット電圧を**保証**
- 最大25nAの入力バイアス電流を**保証**
- 最大3nAの入力オフセット電流を**保証**
- 最大250nsの応答時間を**保証**
- 最小200,000の電圧利得を**保証**
- 50mAの出力電流(ソースまたはシンク)
- $\pm 30V$ の差動入力電圧
- 単一5V電源動作で完全規定
- 8ピンPDIPおよびSOパッケージ

### アプリケーション

- SARのA/Dコンバータ
- 電圧-周波数コンバータ
- 高精度R/C発振器
- ピーク検出器
- モータの速度制御
- パルス・ジェネレータ
- リレー/ランプ・ドライバ

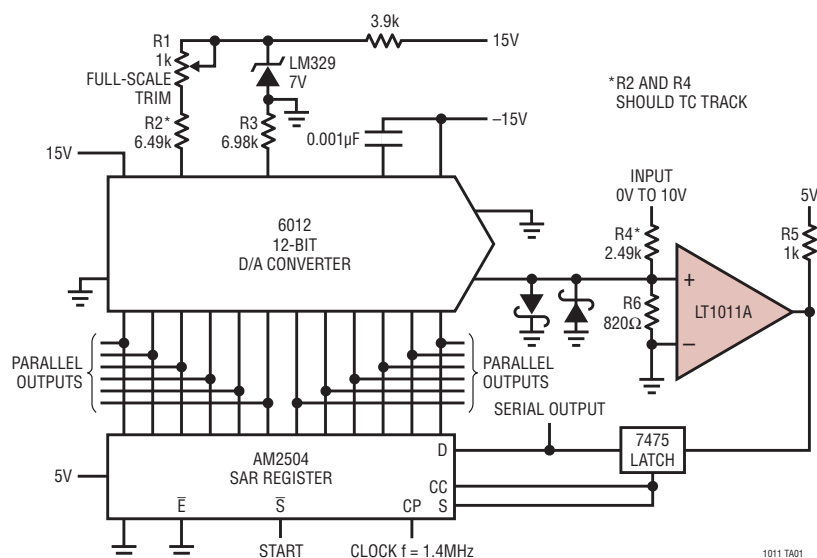
### 概要

LT<sup>®</sup>1011は、LM111より大幅に優れた入力特性を持つ汎用コンパレータです。LM111とピン互換ですが、バイアス電流は1/4、オフセット電圧は1/6、電圧利得は5倍です。以前は規定されていなかったオフセット・ドリフトを $15\mu V/^\circ C$ で保証しています。さらに、電源電流が半減していますが、速度の低下はありません。LT1011は、オーバードライブの大きい条件ではLM111より数倍高速です。5V単電源動作の場合は、DCパラメータおよび応答時間も完全に規定されています。LT1011は、3V単電源から $\pm 18V$ までの電源で動作することや、50mAのソース/シンク電流供給能力を備えたフローティング・トランジスタ出力など、LM111の豊富な機能をすべて維持しています。グランド、負電源、または正電源を基準にして負荷を駆動できます。また、V<sup>-</sup>とコレクタ出力の間の電圧は50Vまで規定されています。 $\pm 18V$ 電源の場合でも、全電源電圧までの差動入力電圧が可能なので、単純なダイオード・クランプを使用し、入力電圧を電源電圧にクランプすることができます。

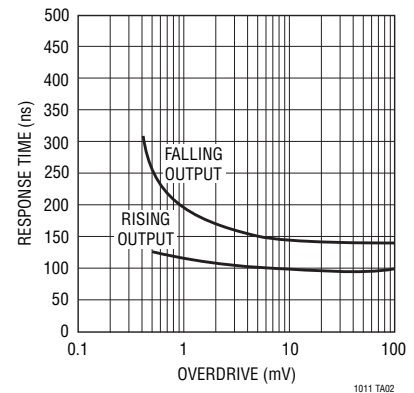
LT、LT、LTC、LTM、Linear TechnologyおよびLinearのロゴは、リアテクノロジー社の登録商標です。その他すべての商標の所有権は、それぞれの所有者に帰属します。

### 標準的応用例

10 $\mu$ s、12ビットA/Dコンバータ



応答時間とオーバードライブ



# LT1011/LT1011A

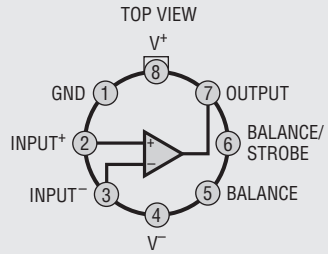
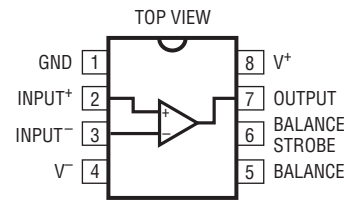
## 絶対最大定格

**(Note 1)**

電源電圧 (ピン8～ピン4) .....	36V
出力～負電源 (ピン7～ピン4)	
LT1011AC、LT1011C .....	40V
LT1011AI、LT1011I .....	40V
<b>LT1011AM、LT1011M(廃止) .....</b>	<b>50V</b>
グランド～負電源 (ピン1～ピン4) .....	30V
差動入力電圧 .....	±36V
STROBE ピンの電圧 (ピン6～ピン8) .....	5V

入力電圧 (Note 2) .....	電源と同じ
出力短絡時間 .....	10 秒
動作温度範囲 (Note 3)	
LT1011AC、LT1011C .....	0°C ~ 70°C
LT1011AI、LT1011I .....	-40°C ~ 85°C
<b>LT1011AM、LT1011M(廃止) .....</b>	<b>-55°C ~ 125°C</b>
保存温度範囲 .....	-65°C ~ 150°C
リード温度 (半田付け、10 秒) .....	300°C

## ピン配置

<p style="text-align: center;">TOP VIEW</p>  <p style="text-align: center;">H PACKAGE 8-LEAD TO-5 METAL CAN</p> <p style="text-align: center;"><math>T_{JMAX} = 150^{\circ}\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 150^{\circ}\text{C/W}</math>, <math>\theta_{JC} = 45^{\circ}\text{C/W}</math></p> <p style="text-align: center;"><b>廃止パッケージ</b></p> <p style="text-align: center;">代替として N8 パッケージまたは S8 パッケージを検討してください</p>	<p style="text-align: center;">TOP VIEW</p>  <p style="text-align: center;">N8 PACKAGE      S8 PACKAGE 8-LEAD PDIP      8-LEAD PLASTIC SO</p> <p style="text-align: center;"><math>T_{JMAX} = 150^{\circ}\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 130^{\circ}\text{C/W}</math> (N8) <math>T_{JMAX} = 150^{\circ}\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 150^{\circ}\text{C/W}</math> (S8)</p>
--	---

## 発注情報

無鉛仕上げ	テープアンドリール	製品マーキング*	パッケージ	温度範囲
LT1011ACN8#PBF	N/A	LT1011	8-Lead Plastic DIP	0°C to 70°C
LT1011CN8#PBF	N/A	LT1011	8-Lead Plastic DIP	0°C to 70°C
LT1011AIS8#PBF	LT1011AIS8#TRPBF	1011AI	8-Lead Plastic SO	-40°C to 85°C
LT1011CS8#PBF	LT1011CS8#TRPBF	1011	8-Lead Plastic SO	0°C to 70°C
LT1011IS8#PBF	LT1011IS8#TRPBF	1011I	8-Lead Plastic SO	-40°C to 85°C
廃止パッケージ				
LT1011ACH#PBF	N/A		8-Lead TO-5 Metal Can	-55°C to 125°C
LT1011CH#PBF	N/A		8-Lead TO-5 Metal Can	-55°C to 125°C
LT1011AMH#PBF	N/A		8-Lead TO-5 Metal Can	-55°C to 125°C
LT1011MH#PBF	N/A		8-Lead TO-5 Metal Can	-55°C to 125°C
LT1011ACJ8#PBF	N/A		8-Lead CERDIP	-55°C to 125°C
LT1011CJ8#PBF	N/A		8-Lead CERDIP	-55°C to 125°C
LT1011AMJ8#PBF	N/A		8-Lead CERDIP	-55°C to 125°C
LT1011MJ8#PBF	N/A		8-Lead CERDIP	-55°C to 125°C

更に広い動作温度範囲で規定されるデバイスについては、弊社または弊社代理店にお問い合わせください。\* 温度グレードは出荷時のコンテナのラベルで識別されます。非標準の鉛ベース仕上げの製品の詳細については、弊社または弊社代理店にお問い合わせください。

無鉛仕上げの製品マーキングの詳細については、<http://www.linear-tech.co.jp/leadfree/> をご覧ください。  
テープ・アンド・リールの仕様の詳細については、<http://www.linear-tech.co.jp/tapeandreeel/> をご覧ください。

# LT1011/LT1011A

**電気的特性** ●は全動作温度範囲での規格値を意味する。それ以外は $T_A = 25^\circ\text{C}$ での値。注記がない限り、 $V_S = \pm 15\text{V}$ 、 $V_{CM} = 0\text{V}$ 、 $R_S = 0\Omega$ 、 $V_{GND} = -15\text{V}$ 、ピン7で出力。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	LT1011AC/AI/AM			LT1011C/I/M			UNITS
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
$V_{OS}$	Input Offset Voltage	(Note 4)		0.3	0.5	0.6	1.5	mV	
	*Input Offset Voltage	$R_S \leq 50\text{k}$ (Note 5)	●		1		3	mV	
$I_{OS}$	*Input Offset Current	(Note 5)	●		0.75		2	mV	
					1.5		3	mV	
$I_B$	Input Bias Current	(Note 4)		0.2	3	0.2	4	nA	
	*Input Bias Current	(Note 5)	●		5		6	nA	
$\frac{\Delta V_{OS}}{\Delta T}$	Input Offset Voltage Drift (Note 6)	$T_{MIN} \leq T \leq T_{MAX}$	●		20		50	nA	
					50		80	nA	
$A_{VOL}$	*Large-Signal Voltage Gain	$R_L = 1\text{k}$ Connected to 15V, $-10\text{V} \leq V_{OUT} \leq 14.5\text{V}$		4	15	4	25	$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$	
		$R_L = 500\Omega$ Connected to 5V, $V_S = \text{Single } 5\text{V}$ , $V_{GND} = 0\text{V}$ , $0.5\text{V} \leq V_{OUT} \leq 4.5\text{V}$		200	500	200	500	V/mV	
CMRR	Common Mode Rejection Ratio			50	300	50	300	V/mV	
	*Input Voltage Range (Note 9)	$V_S = \pm 15\text{V}$ $V_S = \text{Single } 5\text{V}$	●	94	115	90	115	dB	
$t_D$	*Response Time	(Note 7)	●	-14.5	13	-14.5	13	V	
			●	0.5	3	0.5	3	V	
$V_{OL}$	*Output Saturation Voltage, $V_{GND} = 0$	$V_{IN} = -5\text{mV}$ , $I_{SINK} = 8\text{mA}$ , $T_J \leq 100^\circ\text{C}$	●		0.25	0.4	0.25	0.4	V
		$V_{IN} = -5\text{mV}$ , $I_{SINK} = 8\text{mA}$	●		0.25	0.45	0.25	0.45	V
	*Output Leakage Current	$V_{IN} = -5\text{mV}$ , $I_{SINK} = 50\text{mA}$	●		0.7	1.5	0.7	1.5	V
		$V_{IN} = 5\text{mV}$ , $V_{GND} = -15\text{V}$ , $V_{OUT} = 20\text{V}$	●		0.2	10	0.2	10	nA
	*Positive Supply Current	$V_{GND} = 0$			500		500	nA	
	*Negative Supply Current	$V_{GND} = 0$		3.2	4	3.2	4	mA	
	*Strobe Current (Note 8)	Minimum to Ensure Output Transistor is Off, $V_{GND} = 0$		1.7	2.5	1.7	2.5	mA	
	Input Capacitance			500		500		$\mu\text{A}$	
				6		6		pF	

\*5V単電源を含む全電源電圧に対して保証されたパラメータを示す。Note 5を参照。

**Note 1:** 絶対最大定格に記載された値を超えるストレスはデバイスに永続的損傷を与える可能性がある。長期にわたって絶対最大定格条件に曝すと、デバイスの信頼性と寿命に悪影響を与える恐れがある。

**Note 2:** 最大入力電圧が、実際に1ダイオード分、電源電圧を上回るように、ダイオードを使用して入力を電源にクランプできる。「アプリケーション情報」セクションの「入力保護」を参照。

**Note 3:**  $T_{JMAX} = 150^\circ\text{C}$ 。

**Note 4:** 出力は、 $V_{OUT} = 0\text{V}$ で1.5mAをシンクします。

**Note 5:** これらの仕様は、5V単電源から $\pm 15\text{V}$ までの全電源電圧、全入力電圧範囲、および“H”と“L”の出力ステートに適用される。“H”ステートは $I_{SINK} = 100\mu\text{A}$ 、 $V_{OUT} = (V^+ - 1\text{V})$ 。“L”ステートは $I_{SINK} = 8\text{mA}$ 、 $V_{OUT} = 0.8\text{V}$ 。したがって、この仕様は、同相信号、電圧利得、および出力負荷の影響を含むワーストケース誤差範囲を定義する。

**Note 6:** ドリフトは、最小温度と最大温度で測定されたオフセット電圧差を温度差で割ることによって計算される。

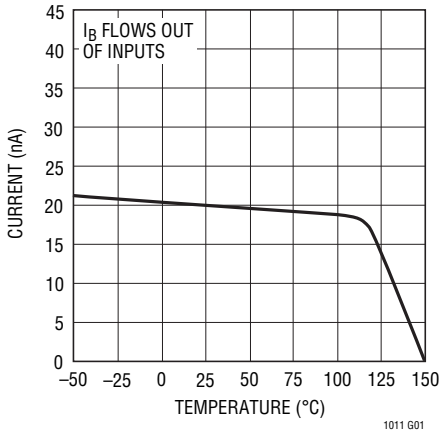
**Note 7:** 応答時間は、100mVステップ、5mVのオーバードライブで測定される。出力負荷は、5Vに接続された500 $\Omega$ 抵抗。時間は、出力が1.4Vを超えたときに測定される。

**Note 8:** STROBEピンは、グラウンドに短絡させない。STROBEピンは、ストロブ時間を最小にする場合、3mA~5mAの電流で駆動する。スピードが重要でない場合、最小で500 $\mu\text{A}$ の電流でLT1011Aをストロブする。ストロブが「オフ」の場合、STROBEピンで発生する0.2 $\mu\text{A}$ を超える外部漏れ電流によって、オフセット電圧シフトが発生することがある。

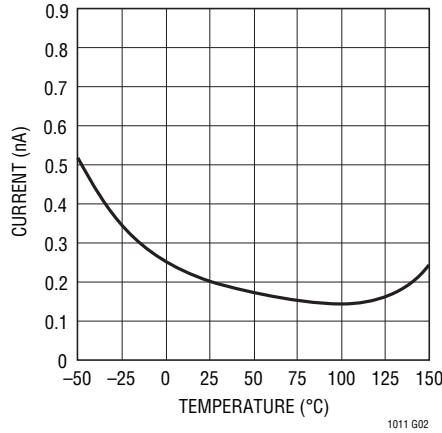
**Note 9:** 「入力オフセット電圧と同相電圧」のグラフを参照。

標準的性能特性

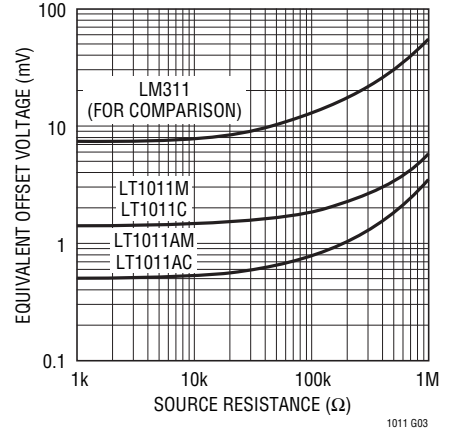
入力バイアス電流



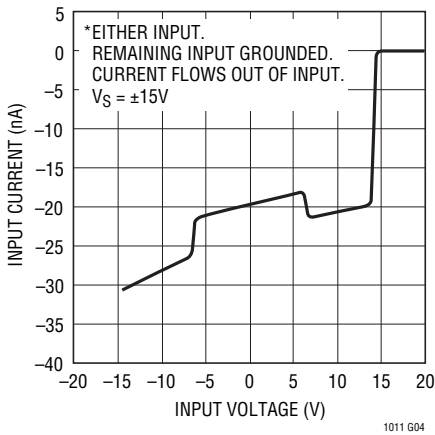
入力オフセット電流



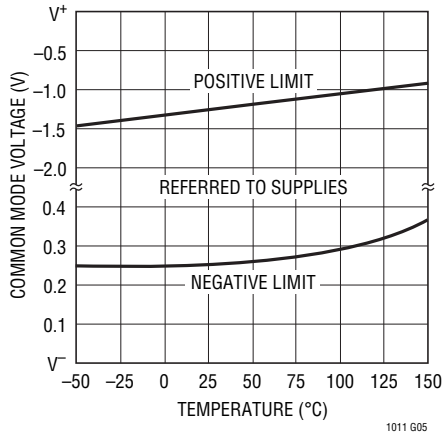
ワーストケース・オフセット誤差



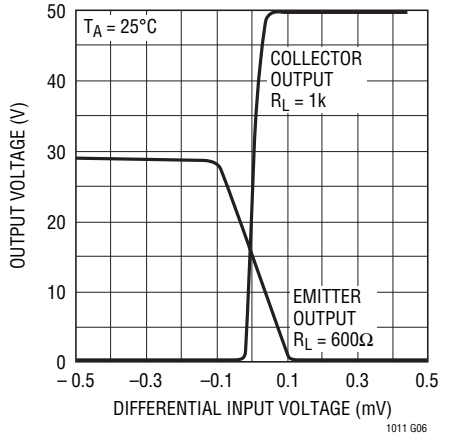
入力特性 \*



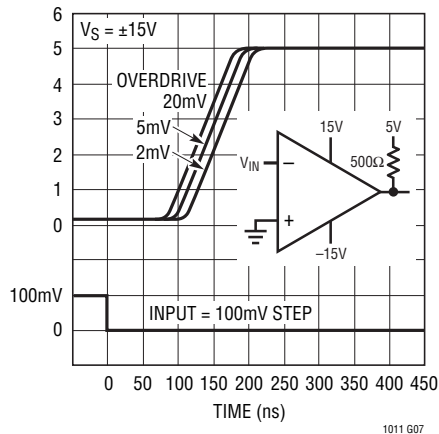
同相限界値



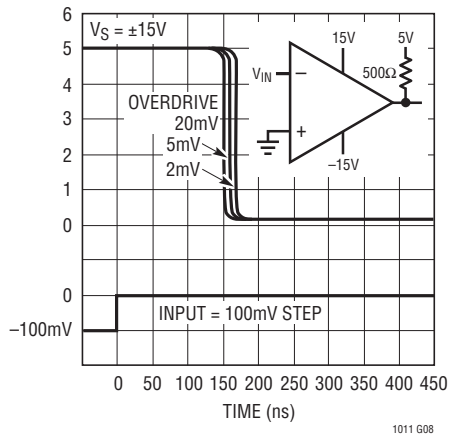
伝達関数(利得)



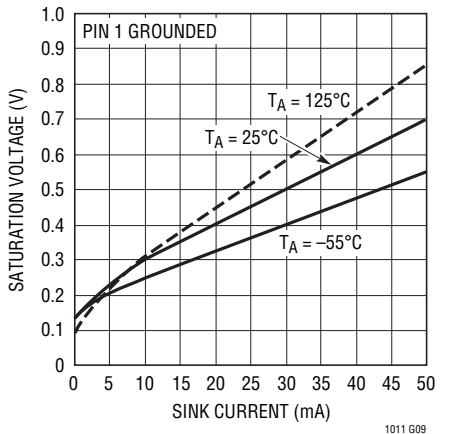
応答時間-コレクタ出力



応答時間-コレクタ出力



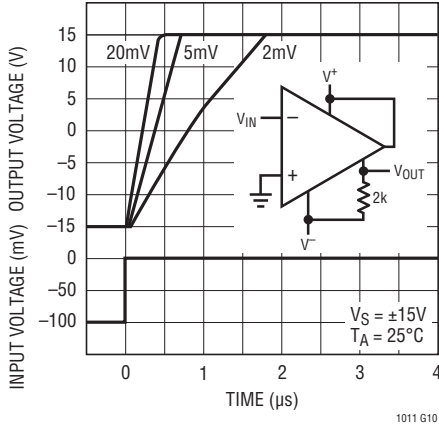
コレクタ出力飽和電圧



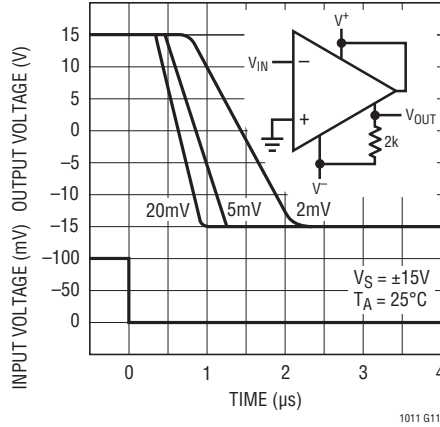
# LT1011/LT1011A

## 標準的性能特性

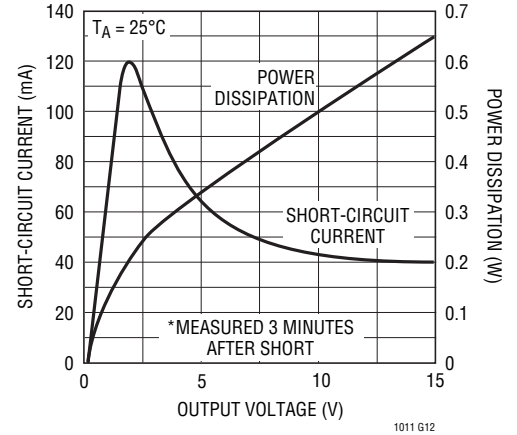
GNDピンを出力として使用した  
応答時間



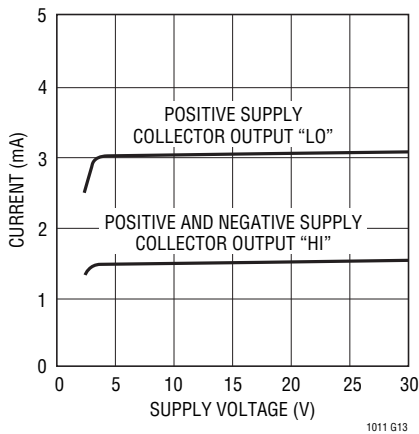
GNDピンを出力として使用した  
応答時間



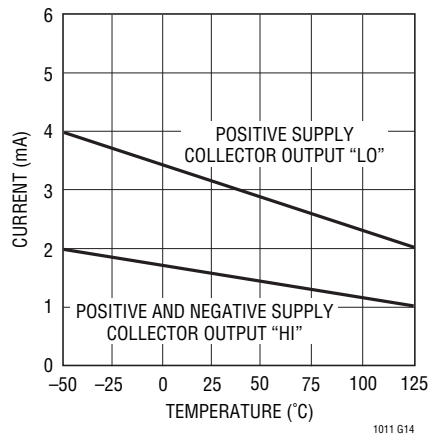
出力制限特性\*



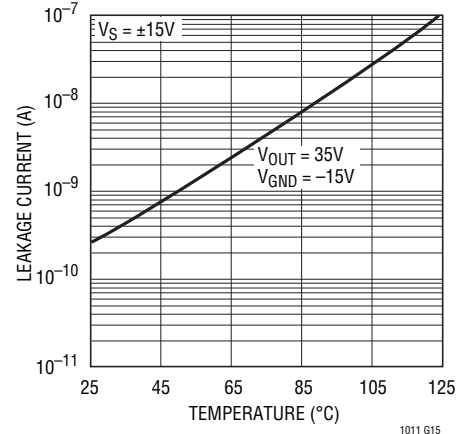
電源電流と電源電圧



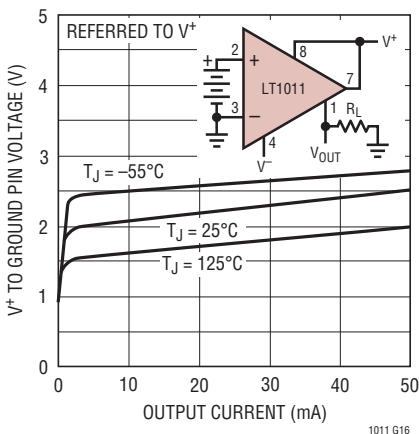
電源電流と温度



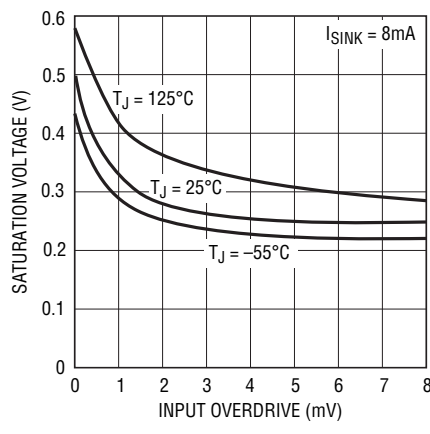
出力漏れ電流



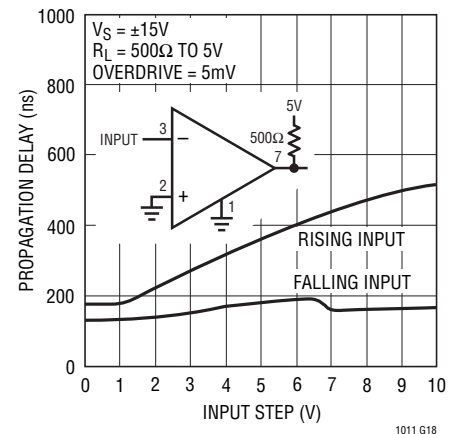
出力の飽和-グランド出力



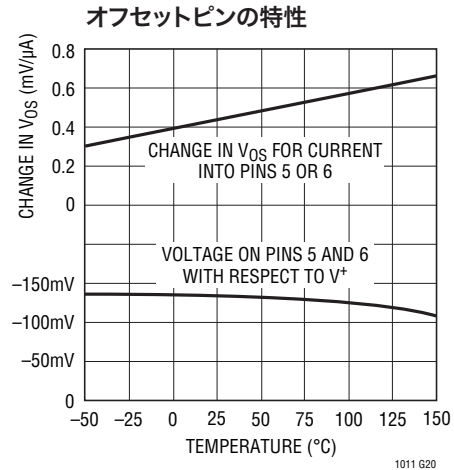
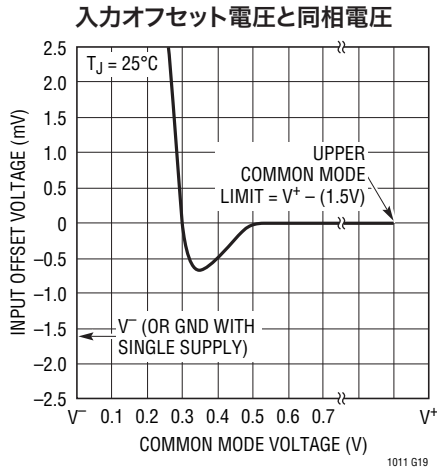
出力の飽和電圧



応答時間と入力ステップ・サイズ



標準的性能特性



ピン機能

**GND (ピン1):** グランド。

**INPUT+ (ピン2):** コンパレータの非反転入力

**INPUT- (ピン3):** コンパレータの反転入力

**V- (ピン4):** 負の電源電圧。

**OUT (ピン7):** コンパレータのオープンコレクタ出力

**BALANCE (ピン5):** バランス入力。この入力は、入力電圧オフセットの調整またはヒステリシスの追加に使用できます。オフセット・バランス調整またはヒステリシスを使用しない場合、0.1µFのコンデンサを使用してBALANCEピンを一緒に接続する必要があります。

**BALANCE/STROBE (ピン6):** ストロブ入力ピン。このピンを使用すると、出力トランジスタを強制的に「オフ」状態にし、コレクタに“H”出力(ピン7)を与えることができます。この入力は、入力電圧オフセットの調整、またはヒステリシスの追加に使用できます。オフセット・バランス調整またはヒステリシスを使用しない場合、0.1µFのコンデンサを使用してBALANCEピンを一緒に接続する必要があります。

**V+ (ピン8):** 正の電源電圧

## アプリケーション情報

### 発振問題の防止

コンパレータの発振問題は、ほぼ常に、コンパレータの出力と入力間または出力と他の敏感なピンとの間の浮遊容量によって発生します。これは特に、LT1011のような高利得帯域幅コンパレータの場合に当てはまります。LT1011は、ミリボルトの入力信号を使用する高速スイッチング用に設計されています。LT1011の利得帯域幅積は、10GHzを超えます。発振問題は、5MHzの前後の周波数で発生する傾向があります。この周波数でのLT1011の利得は、約2000です。これは、入力で5MHzが測定されたときに、出力信号の減衰が2000:1以上になる必要があることを意味しています。ソース・インピーダンスが1kΩである場合、出力と入力間の有効な浮遊容量は、 $(2000)(1k\Omega) = 2M\Omega$ を超えるか、0.02pF未満のリアクタンスを持つ必要があります。LT1011では、入力ピンと出力ピンの間の実際のリード間容量は、プリント回路マウントの長さによらず、0.002pF未満です。プリント回路のトレースによる追加浮遊容量は、出力トレースを入力ラインから離して直接配線し、できればグランド・トレースを入力トレースの隣に配線してシールドを提供することによって、最小限に抑える必要があります。発振のない動作を実現するための、その他の手順は、以下のとおりです。

1. ピン5からピン6に0.01μFのコンデンサを接続して、STROBE/BALANCEピンをバイパスします。これによって、出力から、入力ピンと同程度に敏感なBALANCEピンへの浮遊容量のフィードバックを除去します。
2. 0.1μFのセラミック・コンデンサをコンパレータの近くに接続して、負電源（ピン4）をバイパスします。プルアップ負荷を別の電源に接続する場合、正電源（ピン8）に0.1μFコンデンサを使用することもできます。プルアップ負荷をピン8に直接接続する場合、2μFソリッド・タンタル・バイパス・コンデンサを使用します。
3. コンデンサ（ $\geq 0.01\mu\text{F}$ ）をコンパレータの近くに接続して、低速入力またはDC入力をバイパスし、高周波数ソース・インピーダンスを減らします。
4. 抵抗ソース・インピーダンスを、できるだけ低くします。DC精度のために、抵抗を入力のうちの一つに直列に接続して追加し、ソース・インピーダンスのバランスを調整する場合、コンデンサを使用してバイパスします。LT1011の低入力バイアス電流は、通常、ソース抵抗のバランス調整の必要性をなくします。例えば、5kΩの不均衡によって生じるDCオフセットは、わずかに0.25mVです。
5. ヒステリシスを使用します。このヒステリシスは、出力のステータスの変化するときに、コンパレータの入力オフセット電圧をシフトすることで、構成されます。ヒステリシスによって、強制的にコンパレータが線形領域内で迅速に変化し、すべての入力条件の下でコンパレータを「オーバードライブする」ことによって、発振が除去されます。ヒステリシスは、ACまたはDCのいずれでも可能です。AC手法は、見かけ上はコンパレータのオフセット電圧をシフトしませんが、**最小**の入力信号スルーレートを有効にすることを必要とします。DCヒステリシスは、すべての入力スルーレートで動作しますが、入力信号の前の状態に応じて、オフセット電圧にシフトを発生させます。図1の回路は、ACヒステリシスとDCヒステリシスの間の優れた妥協を示しています。

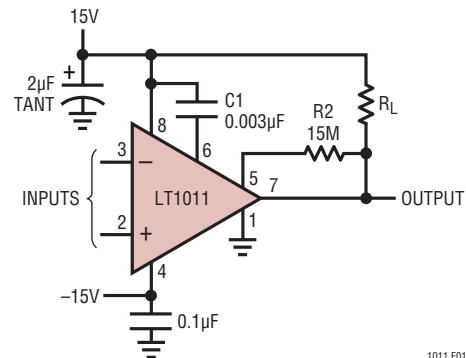


図1. ヒステリシスを備えるコンパレータ



## アプリケーション情報

この回路は、信号が入力信号源に直接戻ることを強制しないため、汎用コンパレータ・アプリケーションの場合に特に役立ちます。代わりに、この回路は、ミリボルトの範囲内の低周波数入力信号を使用した場合でも、BALANCEピンの固有の性質を活用し、極めて速いクリーンな出力スイッチングを提供します。出力のステートに応じてBALANCEピンの電圧がわずかにシフトするため、0.003 $\mu$ Fのコンデンサをピン6からピン8に接続して、ACヒステリシス生成します。両方のピンは、約4mV変化します。一方のピン(6)をバイパスすると、ACヒステリシスが作成されます。このヒステリシスは、入力を基準にしてわずかに数ミリボルトですが、出力をコンパレータの能力のほぼ最大スピードでスイッチするには十分です。入力スルーレートの値が低いことによる問題を防ぐために、わずかな量のDCヒステリシスも使用されます。電流に対するBALANCEピンの感度は、BALANCEピンの1マイクロアンペアの電流あたり、入力を基準にした約0.5mVのオフセットです。15Mの抵抗を出力からピン5に接続して、0.5mVのDCヒステリシスを生成します。ACヒステリシスとDCヒステリシスを組み合わせることで、入力誤差が極めて小さく、発振のないクリーンなスイッチングを生成できます。図2は、示した回路の入力を基準にした誤差とスイッチング周波数をプロットしたものです。

なお、低周波数では、誤差は単純にDCヒステリシスですが、高周波数では、ACヒステリシスによって追加誤差が発生します。C<sub>H</sub>を減らすことによって高周波数での誤差を低減できますが、この値を低くすると、入力信号のスルーレートが非常に低い場合、クリーンなスイッチングを提供できなくなる可能性があります。

## 入力保護

LT1011の入力は、特に汎用コンパレータ・アプリケーションに適しています。これは、コンパレータを損傷することなく、大きな差動電圧や同相電圧を許容できるためです。いずれかまたは両方の入力は、**正電源電圧とは独立に**、負電源を超えて40Vに上昇できます。負電源を下回る入力を受け取ると、内部の順バイアスされたダイオードが導通します。この状態では、入力電流を1mAに制限する必要があります。非常に大きい(フォルト)入力電圧を受け入れる必要がある場合、直列抵抗とクランプ・ダイオードを使用します(図3を参照)。

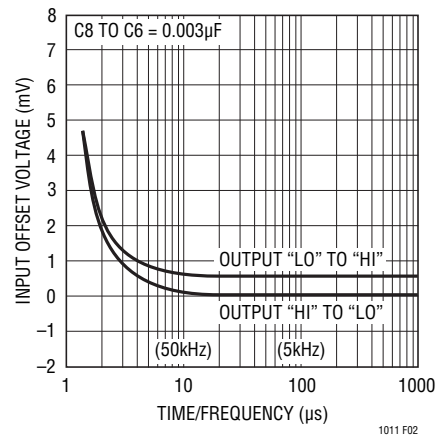


図2. 入力オフセット電圧と遷移の持続時間

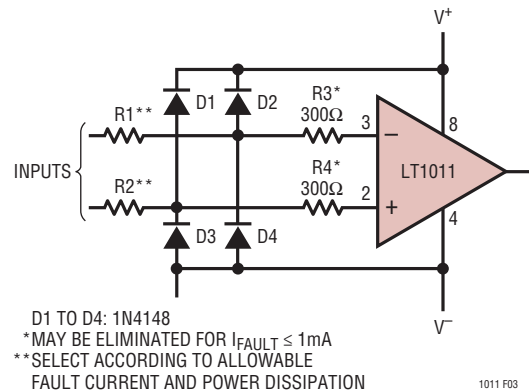


図3. フォルト入力電流の制限

# LT1011/LT1011A

## アプリケーション情報

入力抵抗を使用して、フォルト電流を妥当な値(0.1mA ~ 20mA)に制限します。抵抗での電力損失を、特にLT1011の電源がオフのときの連続的なフォルトについて、考慮する必要があります。最後の注意点は、D1 ~ D4を流れる大きなフォルト電流によって、負荷が軽い電源が強制的に高電圧になる場合があるということです。

R3とR4によって、入力信号がV<sup>-</sup>未満に保たれたときにLT1011に流れる入力電流を、1mA未満に制限します。フォルト電流を1mA未満に制限できるほどR1とR2が十分大きい場合は、R3とR4を削除できます。

### 入力スルーレート制限

コンパレータの応答時間は、通常、100mVのステップと5mV ~ 10mVのオーバードライブを使用して測定されます。ただし、これは、ステップ・サイズが通常は非常に大きくなり、オーバードライブが著しく小さくなる場合のある現実の多くの状況をシミュレートしていません。LT1011の場合、内部ノードのスルーレートが、1Vよりも大きい入力ステップ・サイズに対する応答時間を制限するため、ステップ・サイズは重要です。例えば、5Vのステップ・サイズでは、応答時間は150nsから360nsに増えます。詳細については、「応答時間と入力ステップ・サイズ」の曲線を参照してください。

応答時間が重要であり、大入力信号が予想される場合、入力間にクランプ・ダイオードを接続することを推奨します。スルーレート制限は、差動入力電圧が低い場合の性能にも影響を与える可能性があります。ただし、両方の入力のスルーレートを速くする必要があります。推奨される最大同相スルーレートは、10V/μsです。

### ストロブ

STROBEピンから外に電流を流すことによって、LT1011をストロブできます。出力トランジスタが強制的に「オフ」状態になり、コレクタでの出力(ピン7)が「H」になります。最小で250μAの電流によってストロブが発生します。ただし、低いストロブ電流では、ストロブの遅延が200ns ~ 300nsになります。ストロブ電流を3mAに増やした場合、ストロブの遅延は約60nsに低下します。STROBEピンの電圧は、ストロブ電流がゼロの場合、V<sup>+</sup>を下回る約150mVになり、ストロブ電流が3mAの場合、V<sup>+</sup>を下回る約2Vになります。**STROBEピンは接地しないでください。このピンは電流で駆動する必要があります。**標準的なストロブ回路を図4に示します。

ピン5とピン6の間にバイパス・コンデンサが存在しないことに注意してください。これによってストロブのスピードが最大

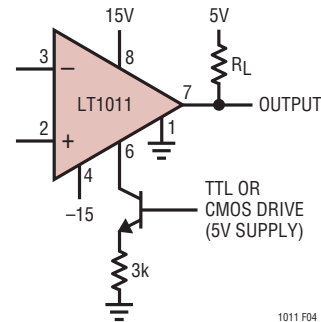


図4. 標準的ストロブ回路

になりますが、低速で低レベルの入力の場合、コンパレータは発振問題の影響を受けやすくなります。出力とピン5の間の1pFコンデンサによって、ストロブのスピードが低下することなく、発振問題が大幅に減少します。

出力とピン5の間に抵抗を配置することによって、DCヒステリシスを追加することもできます。「発振問題の防止」のステップ5を参照してください。

ストロブに使用されるピン(6)は、オフセット調整ピンのうちの1つでもあります。ピン6に流入またはピン6から流出する電流は、入力オフセット電圧のシフトを防ぐためにストロブを行わない場合、非常に低く(0.2μA未満に)維持する必要があります。

### 出力トランジスタ

LT1011出力トランジスタは、トランジスタが「オフ」状態にあるとき、コレクタまたはエミッタで電流が流入も流出もしないという意味で、真にフロート状態にあります。等価回路を図5に示します。

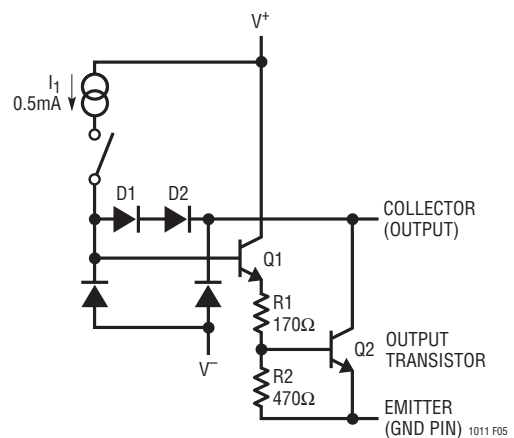


図5. 出力トランジスタ回路

## アプリケーション情報

「オフ」状態では、 $I_1$ がオフに切り替えられ、Q1とQ2の両方がオフになります。このとき、Q2のコレクタを、電流を流さずに、 $V^-$ を超える任意の電圧(正電源電圧を超える電圧など)に保つことができます。 $V^-$ を超える最大電圧は、LT1011Mの場合で50V、LT1011C/Iの場合で40Vです。エミッタを、コレクタに対して負であれば、 $V^+$ と $V^-$ の間の任意の電圧に保つことができます。

「オン」状態では、 $I_1$ が接続され、Q1とQ2がオンになります。ダイオードD1とD2は、Q2の極端な飽和を防いでスピードを向上させ、Q1の駆動電流も制限します。R1/R2抵抗分割器は、Q2の飽和電圧を設定し、ターンオフ駆動を提供します。コレクタまたはエミッタのいずれかのピンを、 $V^+$ と $V^-$ の間の電圧に保つことができます。これによって、他のピンは負荷を駆動できます。標準的応用例では、エミッタを $V^-$ またはグランドに接続し、コレクタによって、 $V^+$ または別の正電源に接続された負荷を駆動します。

エミッタを出力として使用する場合、通常、コレクタを $V^+$ に接続し、負荷をグランドまたは $V^-$ に接続します。なお、エミッタの出力は、コレクタ出力に対して位相が反転されています。そのため、「+」と「-」の入力指定を反転する必要があります。コレ

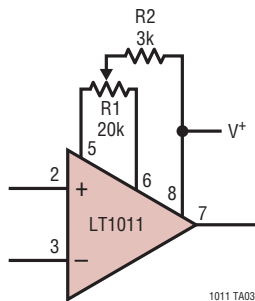
クタを $V^+$ に接続する場合、「オン」状態にあるエミッタの電圧は、 $V^+$ を下回る約2Vです(曲線を参照)。

### 入力信号範囲

LT1011の同相入力電圧範囲は、負電源を上回る約300mVから、正電源を下回る1.5Vまでです。この範囲は、実際の電源電圧からは独立しています(標準的性能特性の曲線を参照)。この範囲は、同相電圧が1つの入力に加えられ、それよりも高いか低い信号が他の入力に与えられたときに、出力が正しく応答する電圧範囲です。1つの入力と同相電圧の範囲内にあり、もう1つの入力範囲外にある場合に、出力は正しくなります。2つの入力、それぞれ反対方向で同相電圧の範囲外にある場合も、出力は正しくなります。2つの入力、同じ方向で同相電圧の範囲外にある場合、出力は差動入力にตอบสนองしません。温度が25°C以上になると、出力は無条件に“H”(コレクタの出力)に留まります。温度が25°Cを下回ると、出力は不定になります。

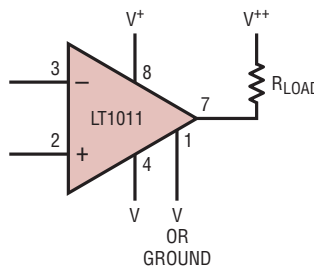
## 標準的応用例

オフセットのバランス調整



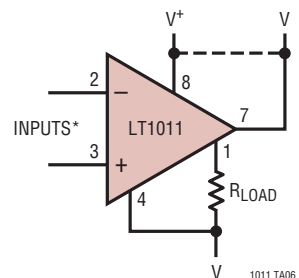
1011 TA03

正電源を基準した負荷の駆動



$V^{++}$  CAN BE GREATER OR LESS THAN  $V^+$   
1011 TA05

負電源を基準にした負荷の駆動

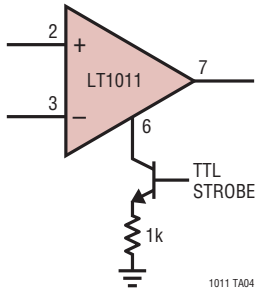


\*INPUT POLARITY IS REVERSED WHEN USING PIN 1 AS OUTPUT  
1011 TA06

# LT1011/LT1011A

## 標準的応用例

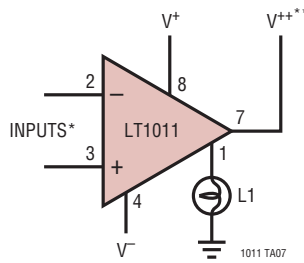
ストローブ



NOTE: DO NOT GROUND STROBE PIN

1011 TA04

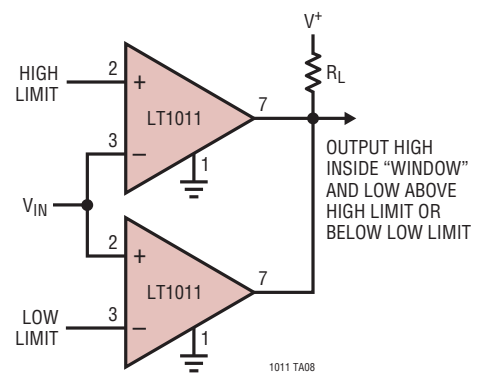
グラウンドを基準にした負荷の駆動



\*INPUT POLARITY IS REVERSED WHEN USING PIN 1 AS OUTPUT  
\*\*V+ MAY BE ANY VOLTAGE ABOVE V-. PIN 1 SWINGS TO WITHIN  $\approx 2V$  OF V+

1011 TA07

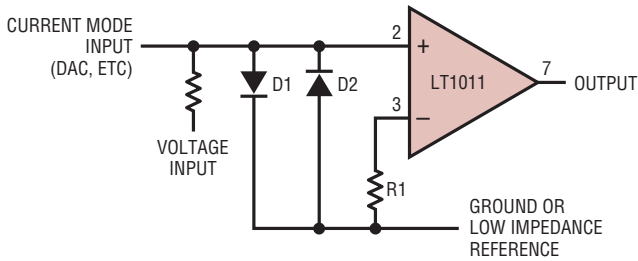
ウィンドウ検出器



OUTPUT HIGH INSIDE "WINDOW" AND LOW ABOVE HIGH LIMIT OR BELOW LOW LIMIT

1011 TA08

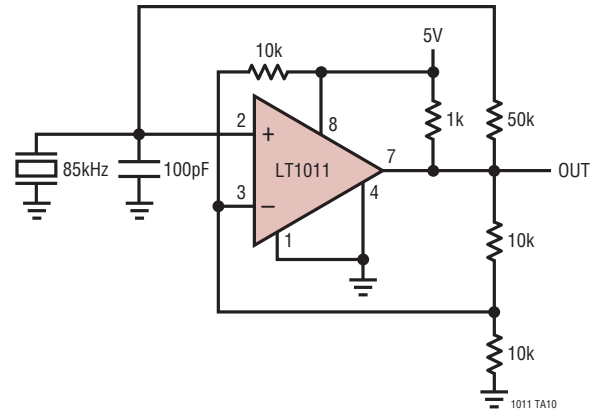
クランプ・ダイオードを使用した周波数応答の改善\*



\*SEE CURVE, "RESPONSE TIME vs INPUT STEP SIZE" 1011 TA09

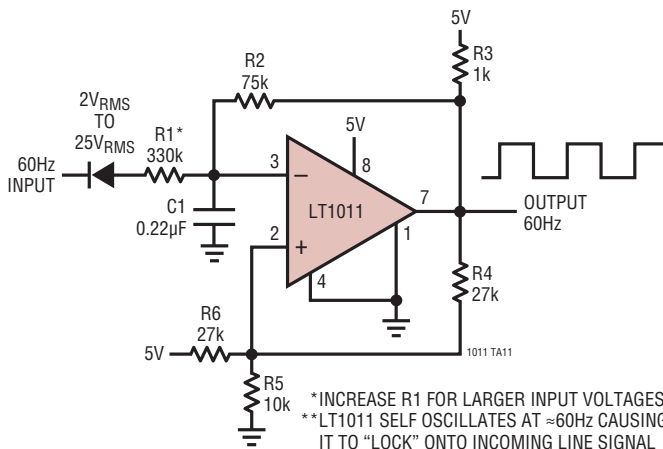
1011 TA09

水晶発振器



1011 TA10

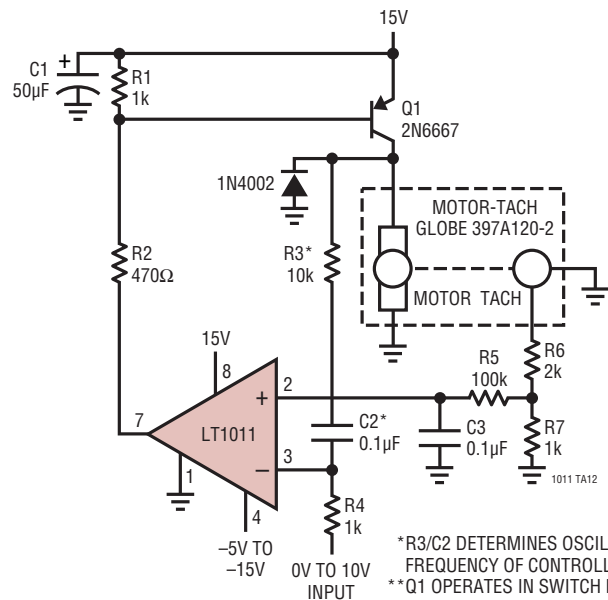
ノイズ耐性の高い60Hz水平同期\*\*



\*INCREASE R1 FOR LARGER INPUT VOLTAGES  
\*\*LT1011 SELF OSCILLATES AT  $\approx 60\text{Hz}$  CAUSING IT TO "LOCK" ONTO INCOMING LINE SIGNAL

1011 TA11

高効率\*\*のモータ・スピード・コントローラ



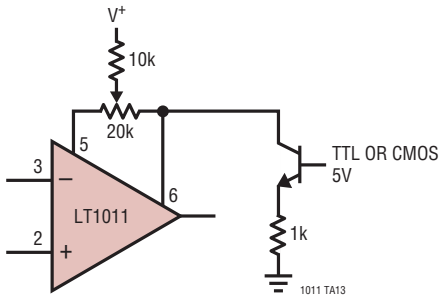
\*R3/C2 DETERMINES OSCILLATION FREQUENCY OF CONTROLLER  
\*\*Q1 OPERATES IN SWITCH MODE

1011 TA12

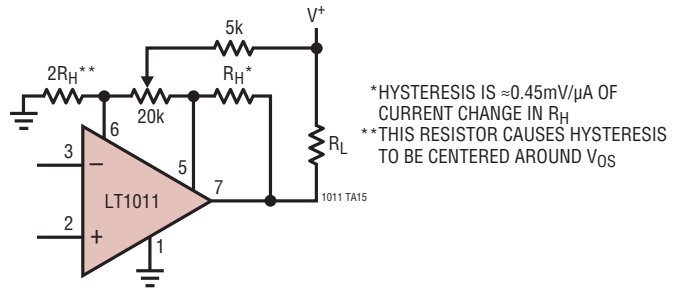
1011afe

## 標準的応用例

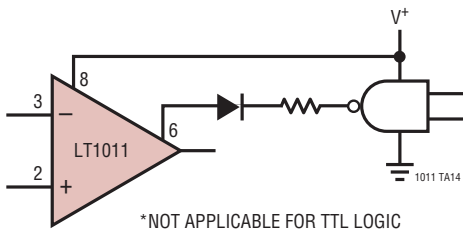
### オフセット調整とスロープの結合



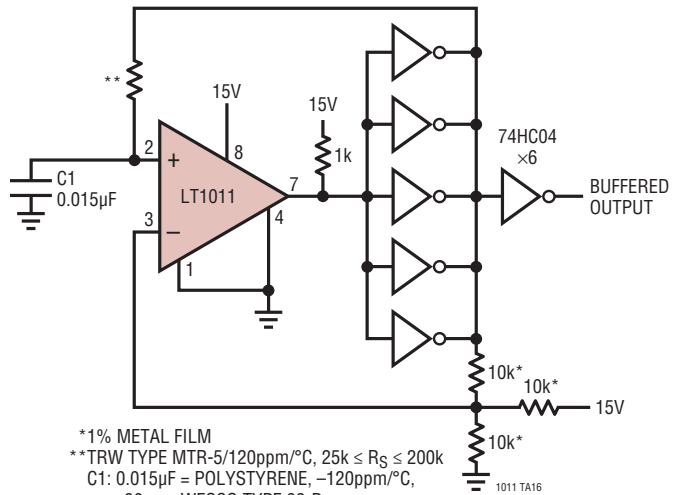
### オフセット調整とヒステリシスの結合



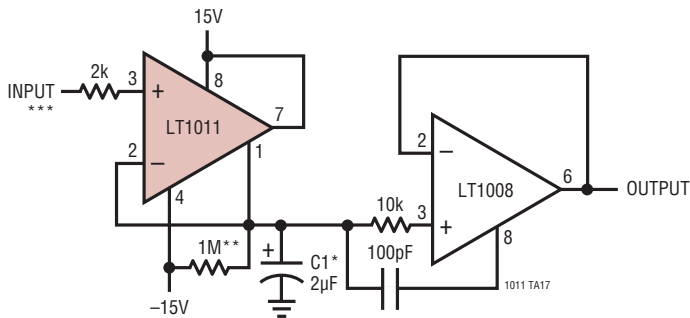
### CMOS\* ロジックがLT1011と同じV+電源を使用する場合の直接スロープ駆動



### 低ドリフトR/C発振器†

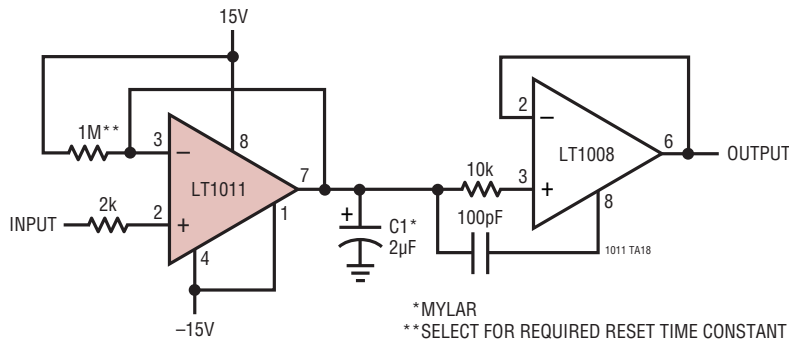


### 正のピーク検出器



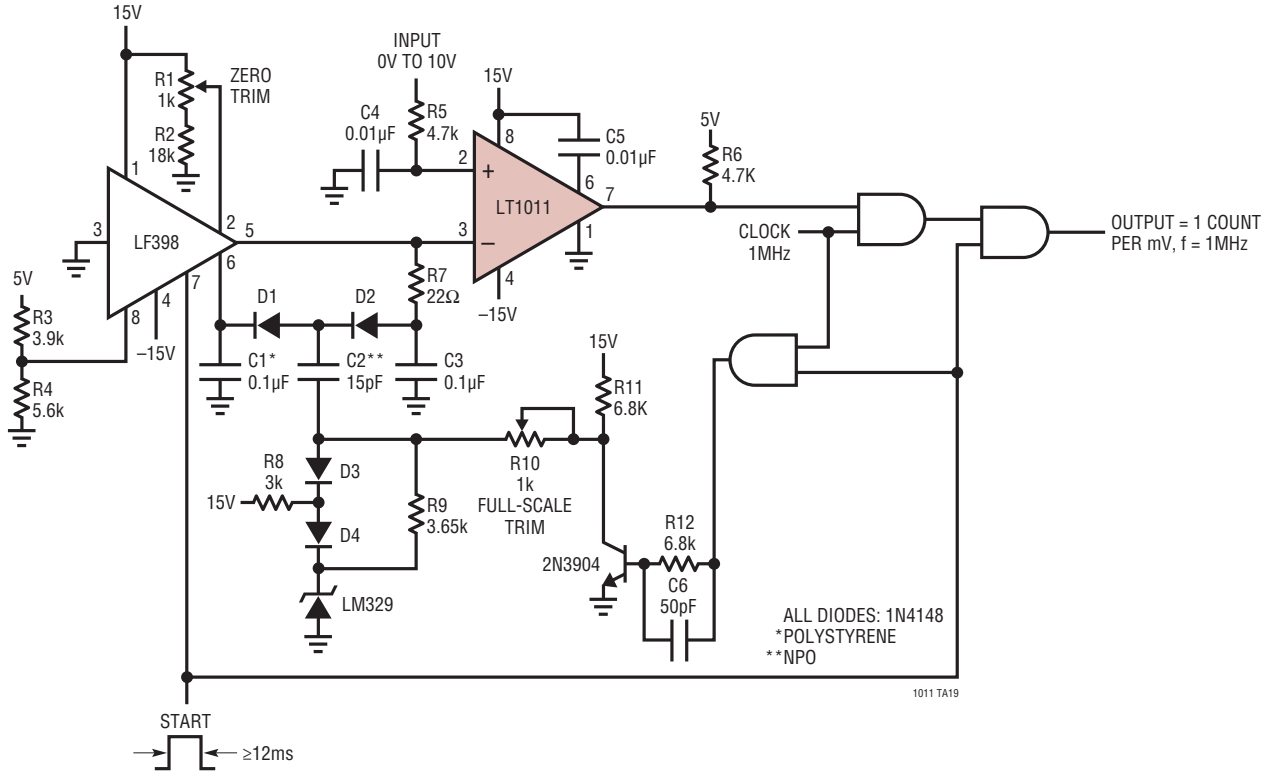
\*MYLAR  
 \*\*SELECT FOR REQUIRED RESET TIME CONSTANT  
 \*\*\*INPUT POLARITY IS REVERSED WHEN USING PIN 1 AS OUTPUT

### 負のピーク検出器

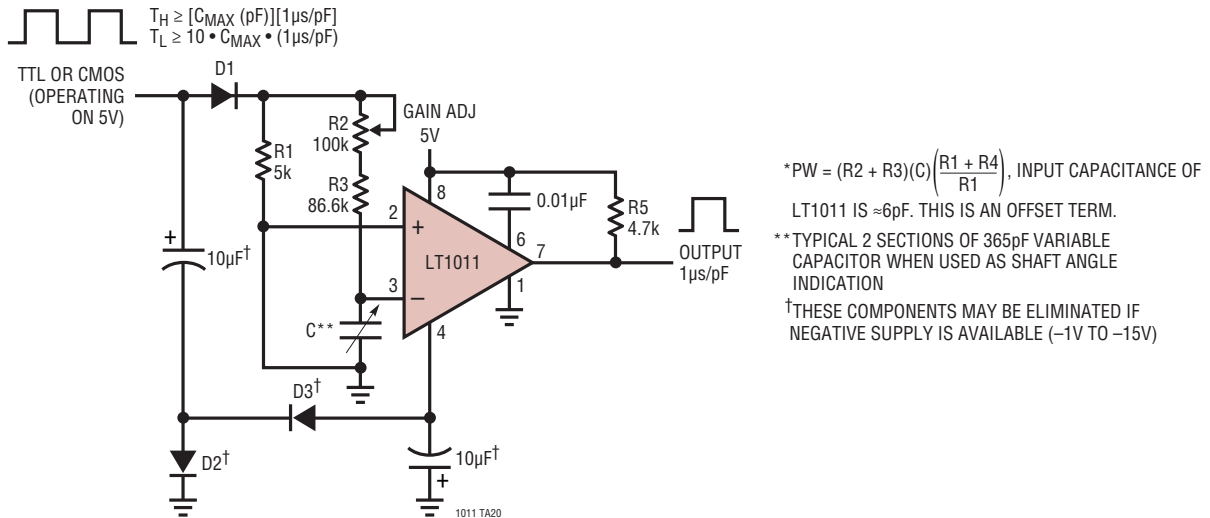


## 標準的応用例

### 4桁(10,000カウント)のA/Dコンバータ

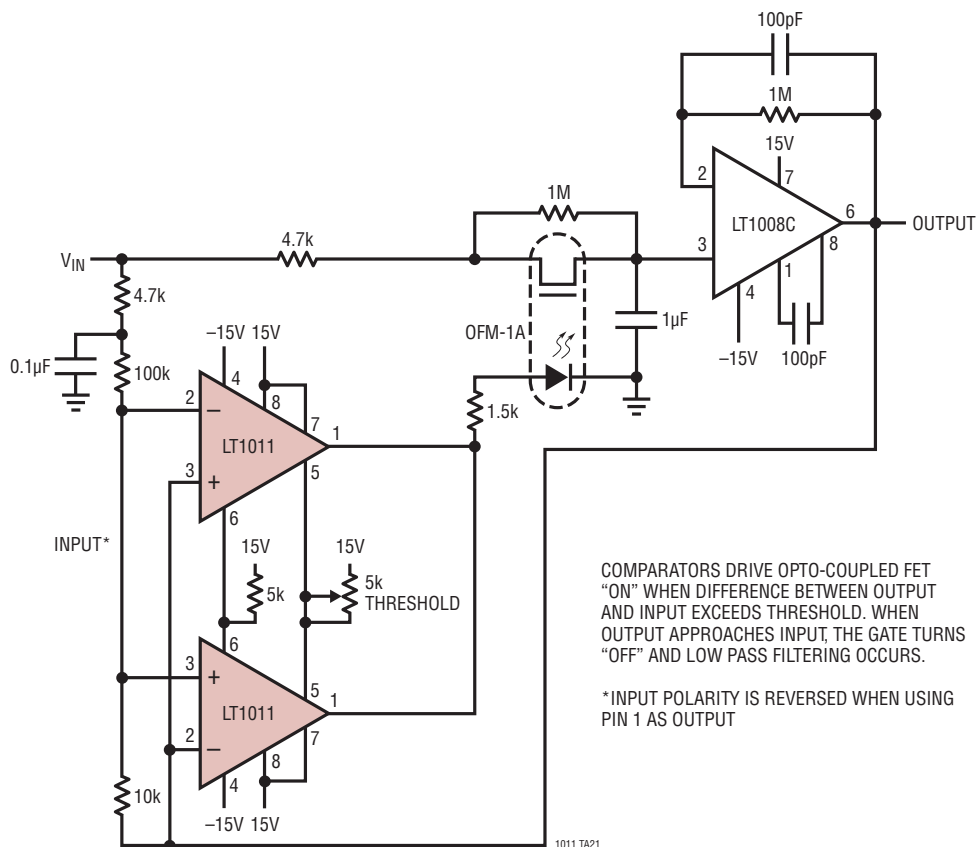


### 容量に接続されたパルス幅コンバータ

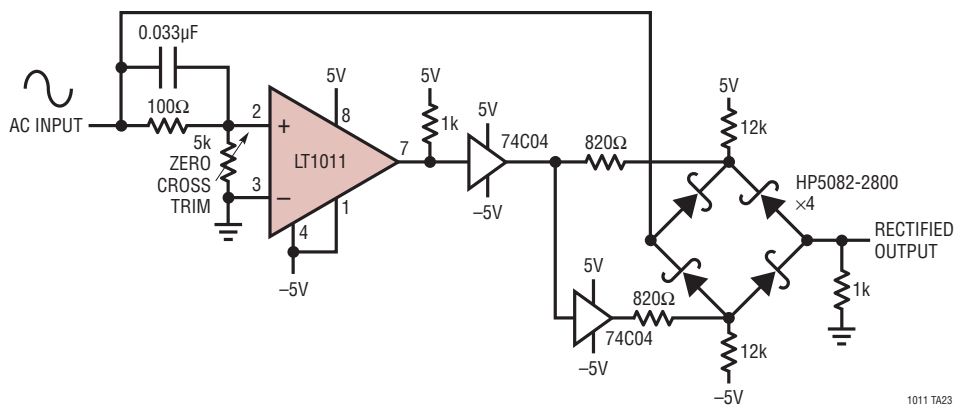


標準的応用例

高速セトリング・フィルタ

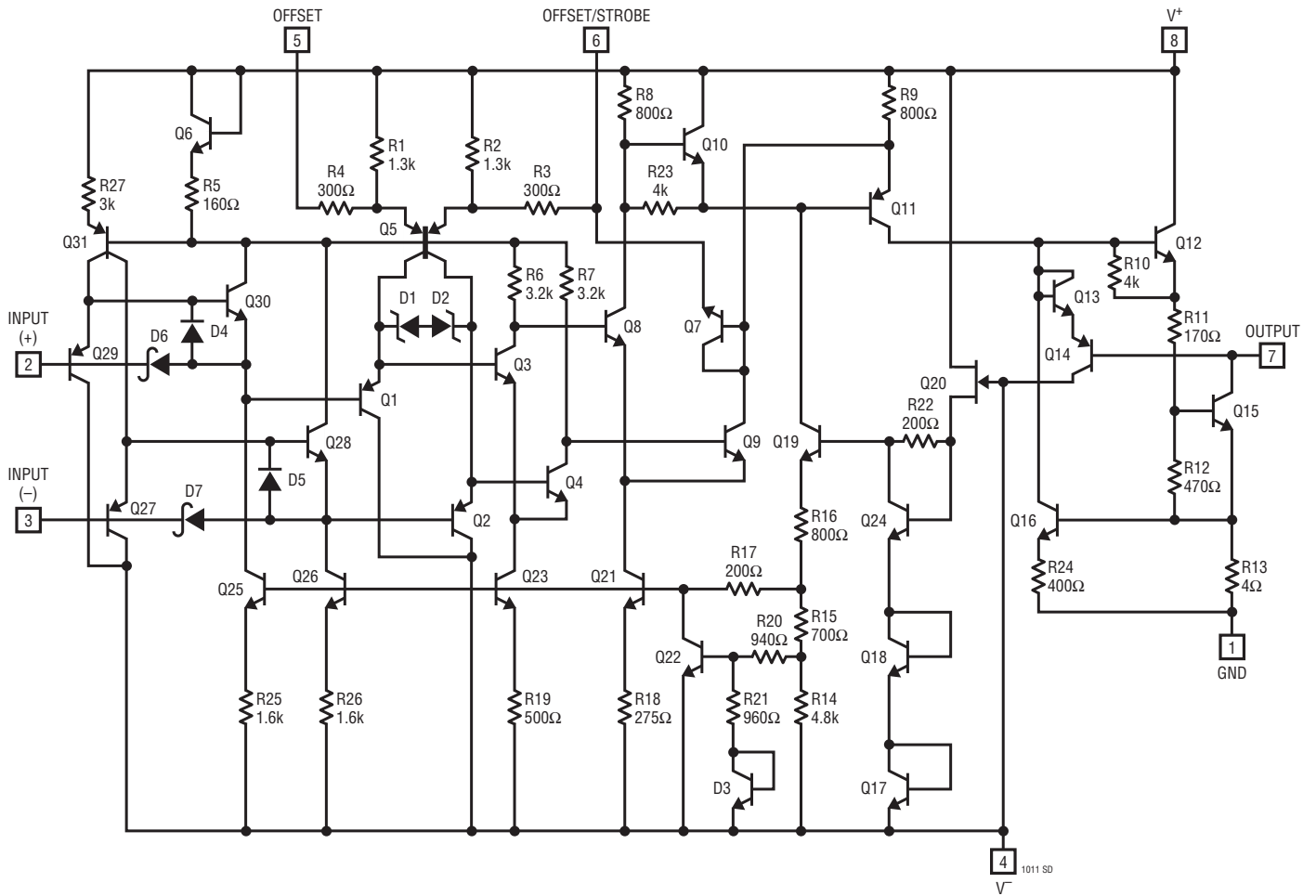


100kHz 高精度整流器



# LT1011/LT1011A

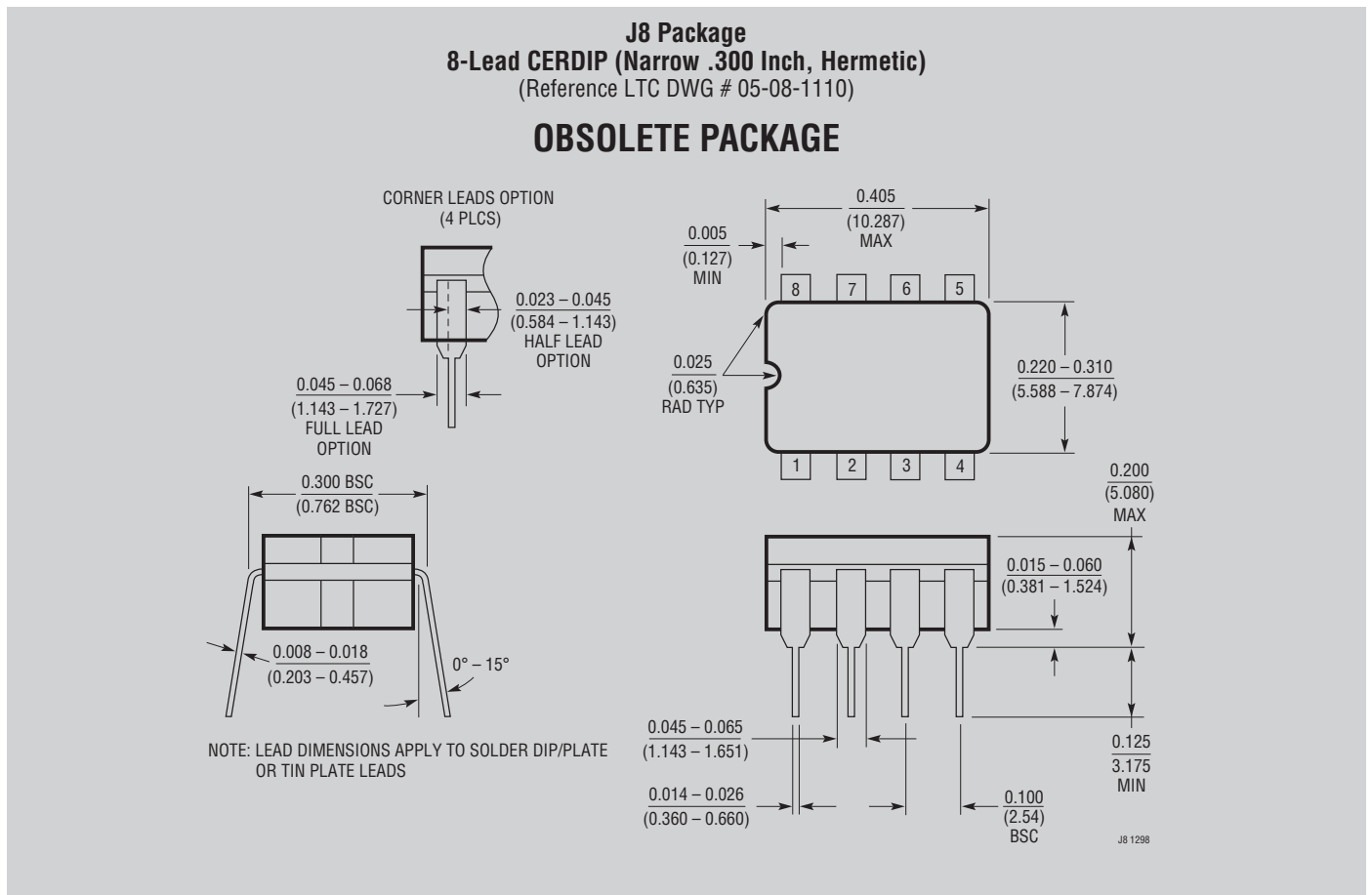
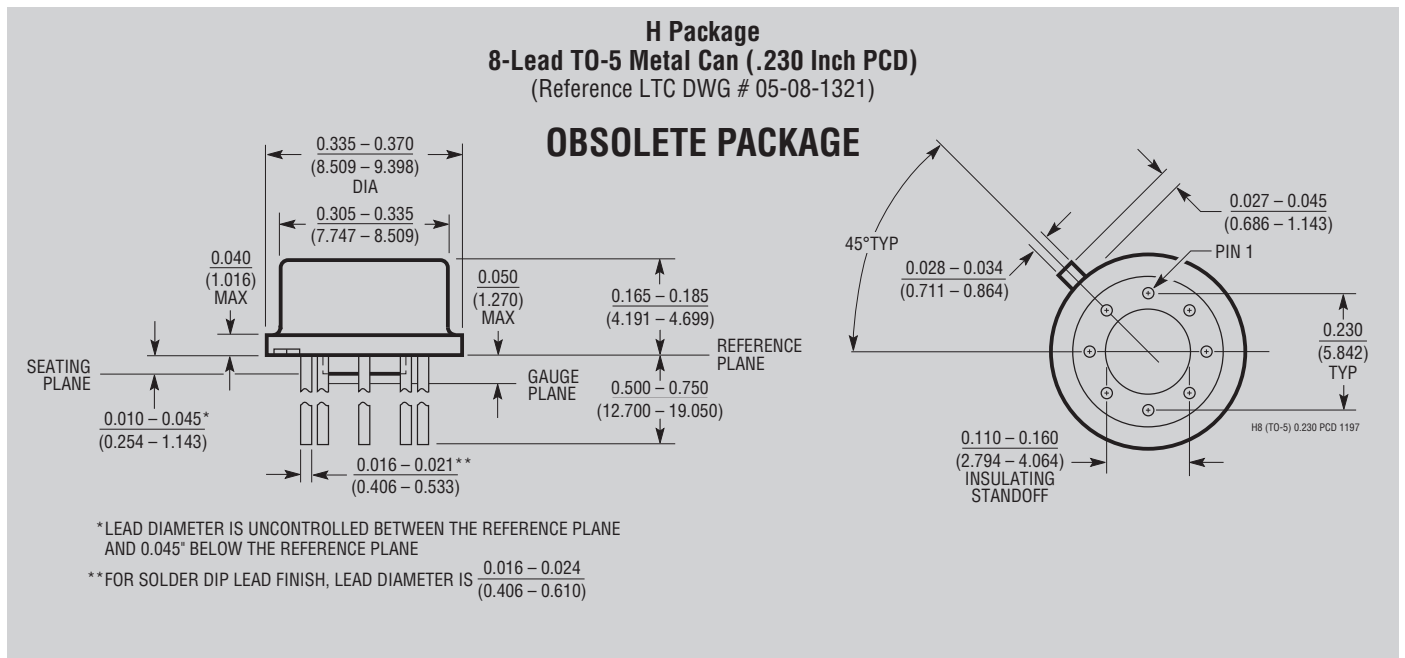
## 回路図





パッケージ

最新のパッケージ図面については、<http://www.linear-tech.co.jp/designtools/packaging/> を参照してください。

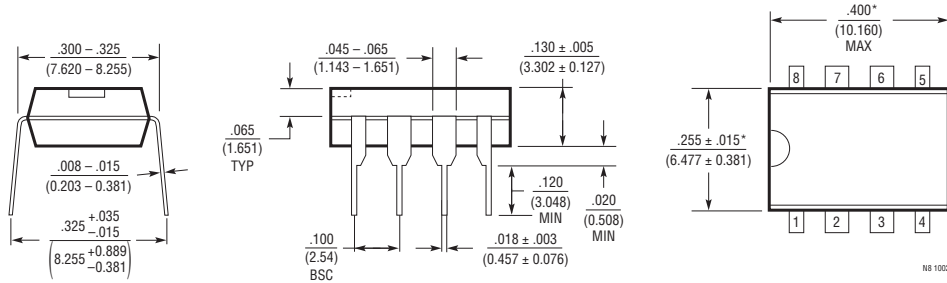


# LT1011/LT1011A

## パッケージ

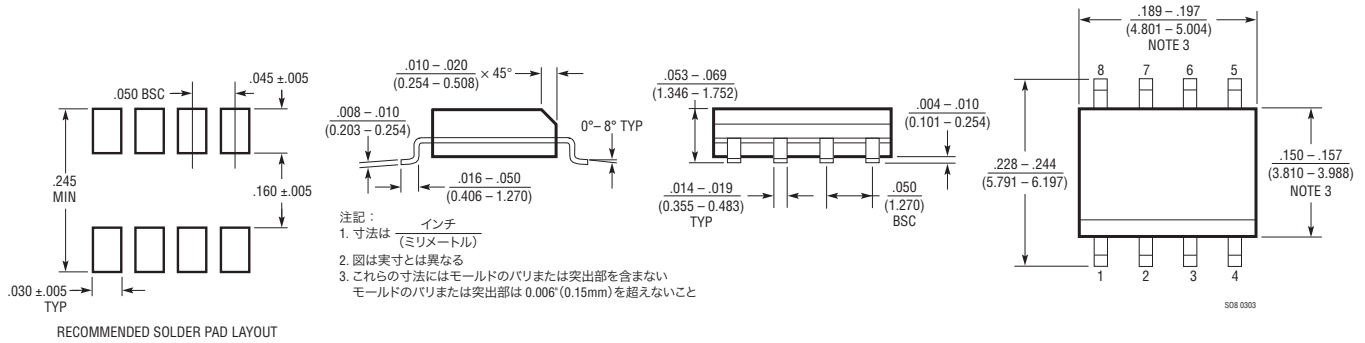
最新のパッケージ図面については、<http://www.linear-tech.co.jp/designtools/packaging/> を参照してください。

### N8 Package 8-Lead PDIP (Narrow .300 Inch) (Reference LTC DWG # 05-08-1510)



注記：  
1. 寸法は  $\frac{\text{インチ}}{\text{ミリメートル}}$   
\* これらの寸法にはモールドのバリまたは突出部を含まない  
モールドのバリまたは突出部は  $0.010^{\circ}$  (0.254mm) を超えないこと

### S8 Package 8-Lead Plastic Small Outline (Narrow .150 Inch) (Reference LTC DWG # 05-08-1610)



注記：  
1. 寸法は  $\frac{\text{インチ}}{\text{ミリメートル}}$   
2. 図は実寸とは異なる  
3. これらの寸法にはモールドのバリまたは突出部を含まない  
モールドのバリまたは突出部は  $0.006^{\circ}$  (0.15mm) を超えないこと

RECOMMENDED SOLDER PAD LAYOUT

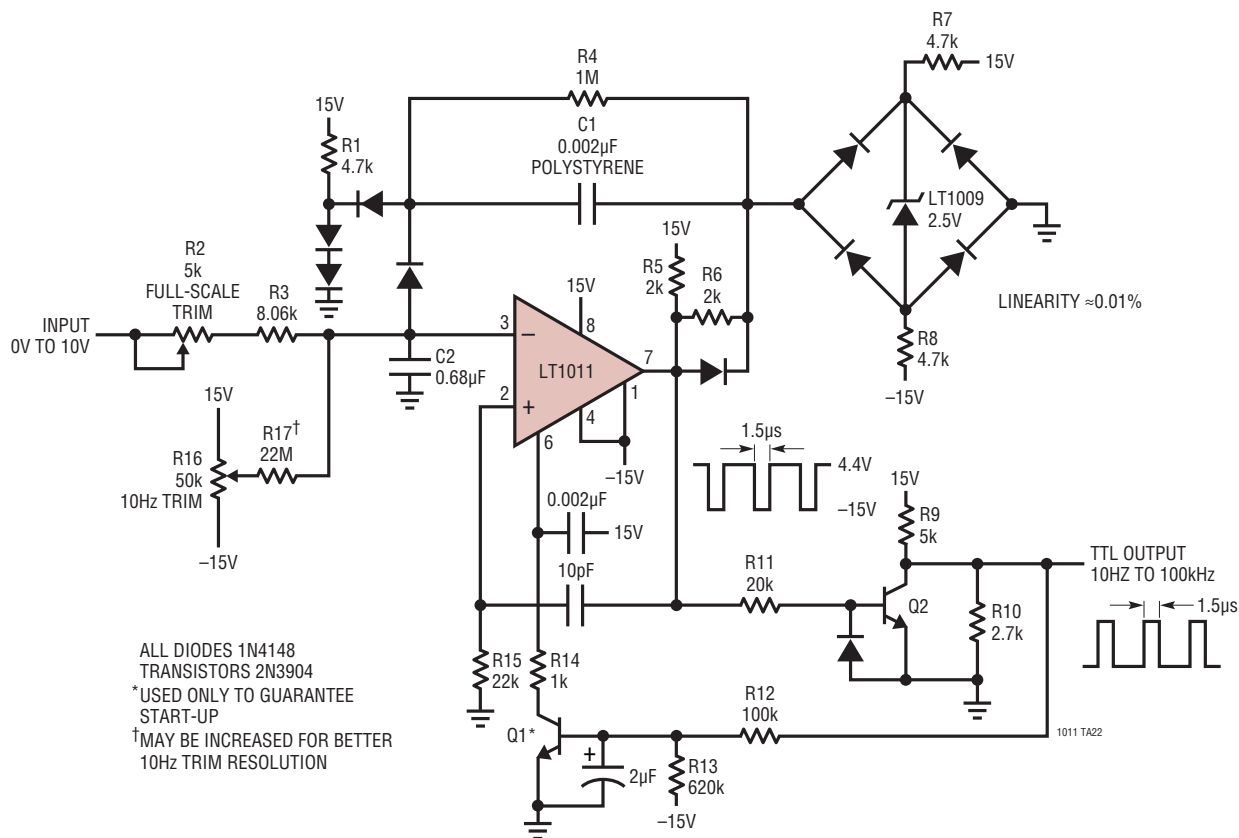
改訂履歴 (改訂履歴は Rev D から開始)

REV	日付	概要	ページ番号
D	10/12	製品説明を更新	1
		発注情報を追加	2、3
		ピン機能情報を追加	7
		正のピーク検出器回路を修正	13
E	4/13	ピン機能の説明を修正	2、7
		発注情報と廃止パッケージを修正	3
		以下のグラフを修正: 応答時間-コレクタ出力-“H”から“L”へ	5、6
		GNDピンを出力として使用した応答時間-“L”から“H”へ	
		GNDピンを出力として使用した応答時間-“H”から“L”へ	
		出力の飽和-グラウンド出力	
入力ピンの極性を修正	10、13、15		

# LT1011/LT1011A

## 標準的応用例

10Hz～100kHzの電圧/周波数コンバータ



## 関連製品

製品番号	説明	注釈
LT1016	UltraFast™高精度コンパレータ	業界標準の10nsコンパレータ
LT1116	12ns単電源グランド検出コンパレータ	LT1016の単電源版
LT1394	UltraFast単電源コンパレータ	7ns、6mA単電源コンパレータ
LT1671	60ns、低消費電力コンパレータ	450μA単電源コンパレータ

UltraFastはリニアテクノロジー社の商標です。