

### 特長

- 初期許容差: 0.2% (最大)
- 保証温度安定性
- ダイナミックインピーダンス: 0.6Ω (最大)
- 広い動作電流範囲
- LM136と直接置き換えて性能を改善
- 最小温度係数の調整が不要
- 8ピンSOおよびMSOPパッケージと3ピンTO-92パッケージ

### アプリケーション

- 5Vシステム用リファレンス
- 8ビットA/DおよびD/Aのリファレンス
- デジタル電圧計
- 電流ループ測定器および制御システム
- 電源モニタ

### 概要

LT<sup>®</sup>1009はトリミングされた高精度2.5Vシャント・レギュレータ・ダイオードで、最大初期電圧許容差はわずか±5mVです。ダイナミック・インピーダンスが小さく、動作電流範囲が広いので、広範囲の用途に使えます。初期電圧許容差と温度ドリフトを最小にする内部トリミングによって、0.2%のリファレンス電圧許容差を達成します。

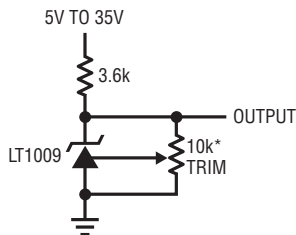
LT1009は調整が不要ですが、第3の端子を使用してリファレンス電圧を±5%の範囲で調整して、システム誤差を較正することができます。多くのアプリケーションでは、LT1009をLM136のピン互換デバイスとして使用し、外部トリム・ネットワークをなくすことができます。

さらに低ドリフトの2.5Vリファレンスについては、LT1019のデータシートを参照してください。

LT、LT、LTC および LTM はリニアテクノロジー社の登録商標です。他の全ての商標はそれぞれの所有者に所有権があります。

### 標準的応用例

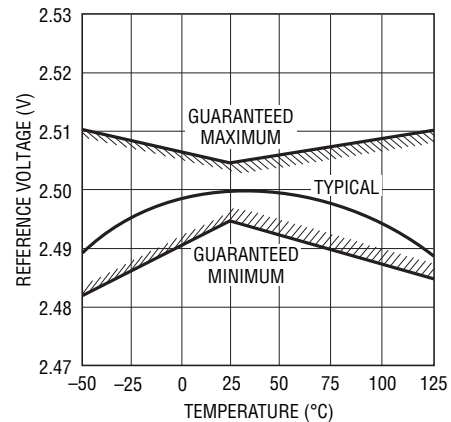
2.5Vリファレンス



\*温度係数には影響を与えない。  
トリミング範囲は±5%

1009 TA01

出力電圧



1009 TA02

# LT1009シリーズ

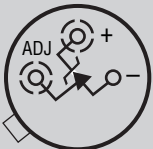

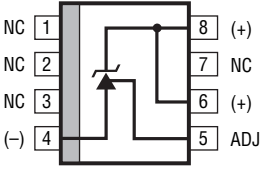
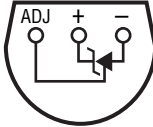
## 絶対最大定格 (Note 1)

逆電流.....	20mA
順方向電流.....	10mA
保存温度範囲.....	-65°C~150°C
リード温度(半田付け、10秒).....	300°C

## 動作温度範囲

LT1009/LT1009C.....	0°C~70°C
LT1009I.....	-40°C~85°C
LT1009M (廃品).....	-55°C~125°C

## ピン配置

<p style="text-align: center;">BOTTOM VIEW</p>  <p style="text-align: center;">H PACKAGE 3-LEAD TO-46 METAL CAN <math>T_{JMAX} = 150^{\circ}C</math>, <math>\theta_{JA} = 440^{\circ}C/W</math>, <math>\theta_{JC} = 80^{\circ}C/W</math></p> <p style="text-align: center;"><b>廃品パッケージ</b> 代替供給源としてMS8、S8またはZ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;">MS8 PACKAGE 8-LEAD PLASTIC MSOP <math>T_{JMAX} = 150^{\circ}C</math>, <math>\theta_{JA} = 250^{\circ}C/W</math></p>
<p style="text-align: center;">TOP VIEW</p>  <p style="text-align: center;">S8 PACKAGE 8-LEAD PLASTIC SO <math>T_{JMAX} = 150^{\circ}C</math>, <math>\theta_{JA} = 190^{\circ}C/W</math></p>	<p style="text-align: center;">BOTTOM VIEW</p>  <p style="text-align: center;">Z PACKAGE 3-LEAD PLASTIC TO-92 <math>T_{JMAX} = 100^{\circ}C</math>, <math>\theta_{JA} = 160^{\circ}C/W</math></p>

## 発注情報

鉛フリー仕様	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
LT1009MH#PBF	LT1009MH#TRPBF		3-Lead TO-46 Metal Can	-55°C to 125°C
LT1009CH#PBF	LT1009CH#TRPBF		3-Lead TO-46 Metal Can	0°C to 70°C
LT1009CMS8#PBF	LT1009CMS8#TRPBF	LTQZ	8-Lead Plastic MSOP	0°C to 70°C
LT1009S8#PBF	LT1009S8#TRPBF	1009	8-Lead Plastic SO	0°C to 70°C
LT1009IS8#PBF	LT1009IS8#TRPBF	1009I	8-Lead Plastic SO	-40°C to 85°C
LT1009CZ#PBF	LT1009CZ#TRPBF		3-Lead Plastic TO-92	0°C to 70°C
LT1009IZ#PBF	LT1009IZ#TRPBF		3-Lead Plastic TO-92	-40°C to 85°C

## 発注情報

鉛ベース仕様	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
LT1009MH	LT1009MH#TR		3-Lead TO-46 Metal Can	-55°C to 125°C
LT1009CH	LT1009CH#TR		3-Lead TO-46 Metal Can	0°C to 70°C
LT1009CMS8	LT1009CMS8#TR	LTQZ	8-Lead Plastic MSOP	0°C to 70°C
LT1009S8	LT1009S8#TR	1009	8-Lead Plastic SO	0°C to 70°C
LT1009IS8	LT1009IS8#TR	1009I	8-Lead Plastic SO	-40°C to 85°C
LT1009CZ	LT1009CZ#TR		3-Lead Plastic TO-92	0°C to 70°C
LT1009IZ	LT1009IZ#TR		3-Lead Plastic TO-92	-40°C to 85°C

より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。

鉛フリー製品の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。

## 提供中のオプション

温度範囲	精度 (%)	温度係数 (ppm/°C)	パッケージ			
			TO-46 (H) 廃品	MSOP-8 (MS8)	SO-8 (S8)	TO-92 (Z)
0°C to 70°C	0.20	25	LT1009CH	LT1009CMS8	LT1009S8	LT1009CZ
	0.40	25				
-40°C to 85°C	0.20	35			LT1009IS8	LT1009IZ
	0.40	35				
-55°C to 125°C	0.20	35	LT1009MH			

## 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。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	LT100M			LT1009I			LT1009/LT1009C			UNITS
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
$V_Z$	Reverse Breakdown Voltage	$T_A = 25^\circ\text{C}$ , $I_R = 1\text{mA}$ H, Z Pkg MS, S Pkg	2.495	2.500	2.505	2.495	2.500	2.505	2.495	2.500	2.505	V V
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_R}$	Reverse Breakdown Change with Current	$400\mu\text{A} \leq I_R \leq 10\text{mA}$		2.6 3.0	6 10		2.6 3.0	10 12		2.6 3.0	10 12	mV mV
$r_Z$	Reverse Dynamic Impedance	$I_R = 1\text{mA}$		0.2 0.4	0.6 1.0		0.2 0.4	1.0 1.4		0.2 0.4	1.0 1.4	$\Omega$ $\Omega$
	Temperature Stability	$T_{\text{MIN}} \leq T_A \leq T_{\text{MAX}}$			15			15		1.8	4	mV
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta \text{Temp}}$	Average Temperature Coefficient (Notes 2, 3)	$0^\circ\text{C} \leq T_A \leq 70^\circ\text{C}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq 85^\circ\text{C}$ $-55^\circ\text{C} \leq T_A \leq 125^\circ\text{C}$		15 25	25		15 25	25 35		15	25	ppm/°C ppm/°C ppm/°C
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta \text{Time}}$	Long-Term Stability	$T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}$ , $I_R = 1\text{mA}$		20			20			20		ppm/kHr

**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可能性がある。

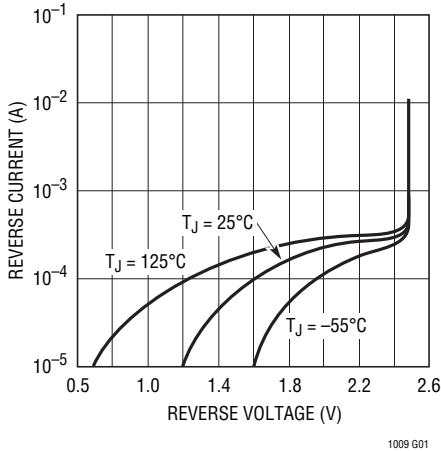
**Note 2:** 設計によって保証されている。

**Note 3:** 平均温度係数は、電圧変化の合計を規定の温度変化で割った値として定義される。

# LT1009シリーズ

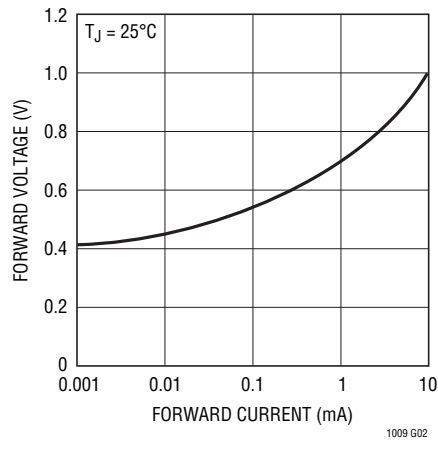
## 標準的性能特性

逆方向特性



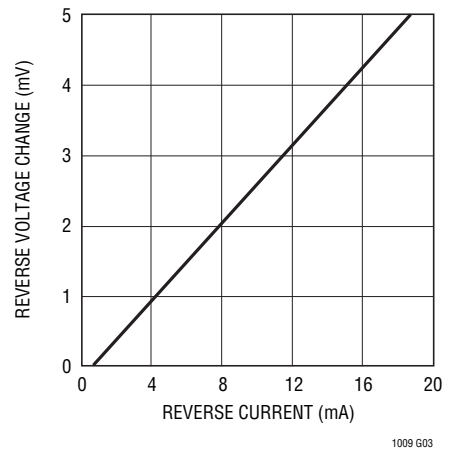
1009 G01

順方向特性



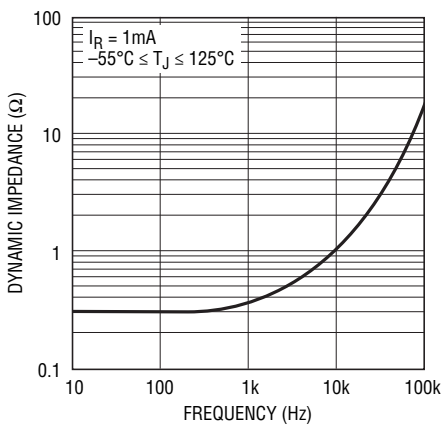
1009 G02

逆電圧の変化



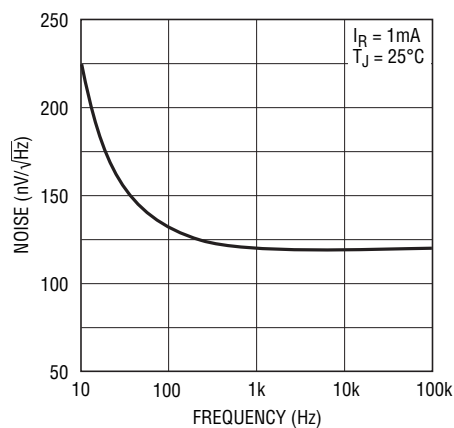
1009 G03

ダイナミック・インピーダンス



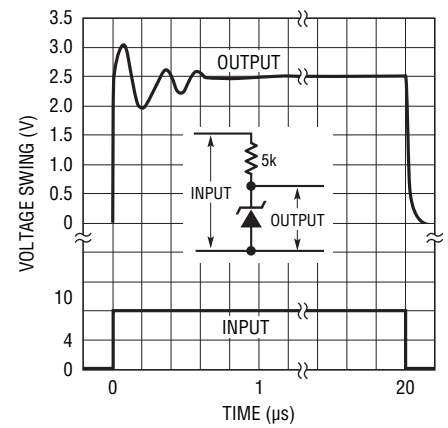
1009 G04

出力ノイズ電圧



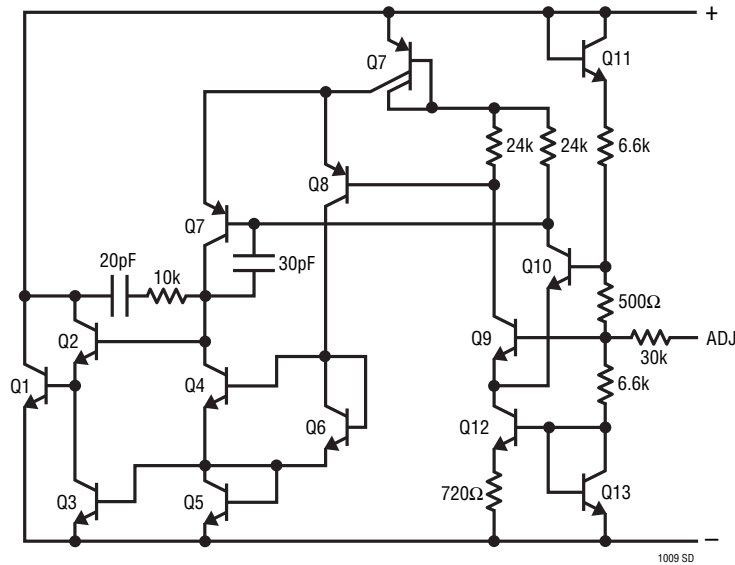
1009 G05

応答時間



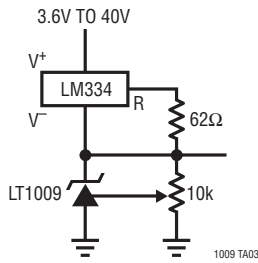
1009 G06

回路図

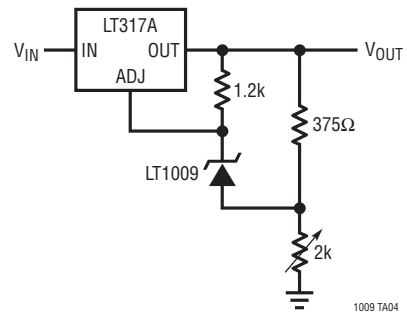


標準的応用例

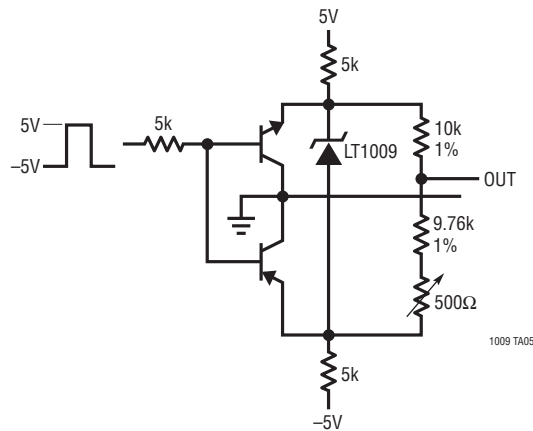
広い電源範囲、調整可能なリファレンス



低温度係数の電力レギュレータ



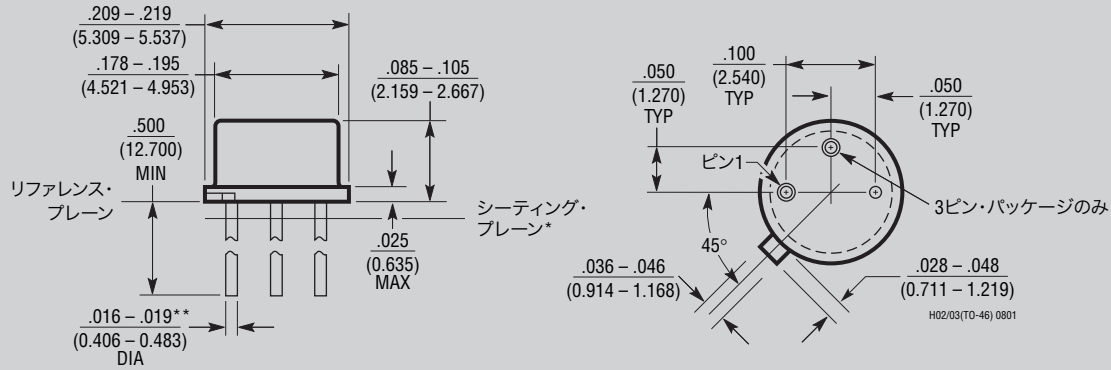
切り替え可能な±1.25Vバイポーラ・リファレンス



# LT1009シリーズ

## パッケージ

### H パッケージ 2ピンおよび3ピン TO-46 メタルキャン (Reference LTC DWG # 05-08-1340)

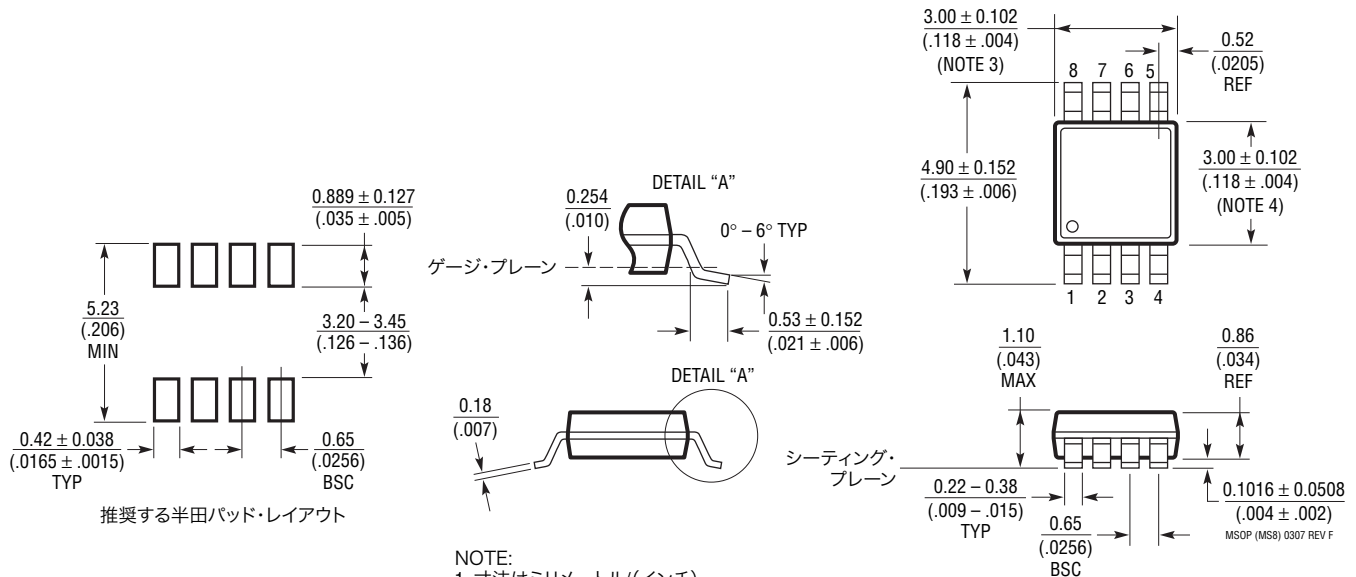


\*リファレンス・プレーンとリファレンス・プレーンの0.05インチ下の間のリードの直径は規定されない。

\*\*半田ディップによるリード仕上げの場合、リードの直径は  $\frac{.016 - .024}{(0.406 - 0.610)}$

### 廃品パッケージ

### MS8 パッケージ 8ピン・プラスチック MSOP (Reference LTC DWG # 05-08-1660)



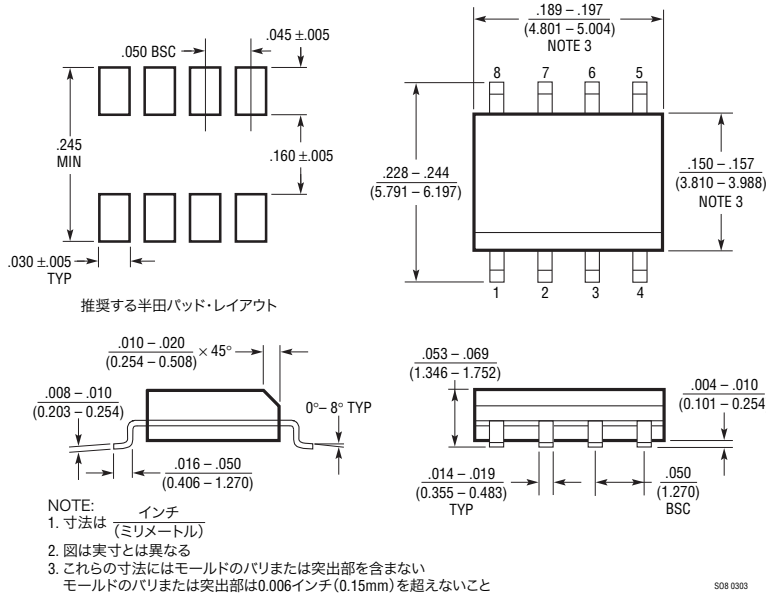
推奨する半田パッド・レイアウト

#### NOTE:

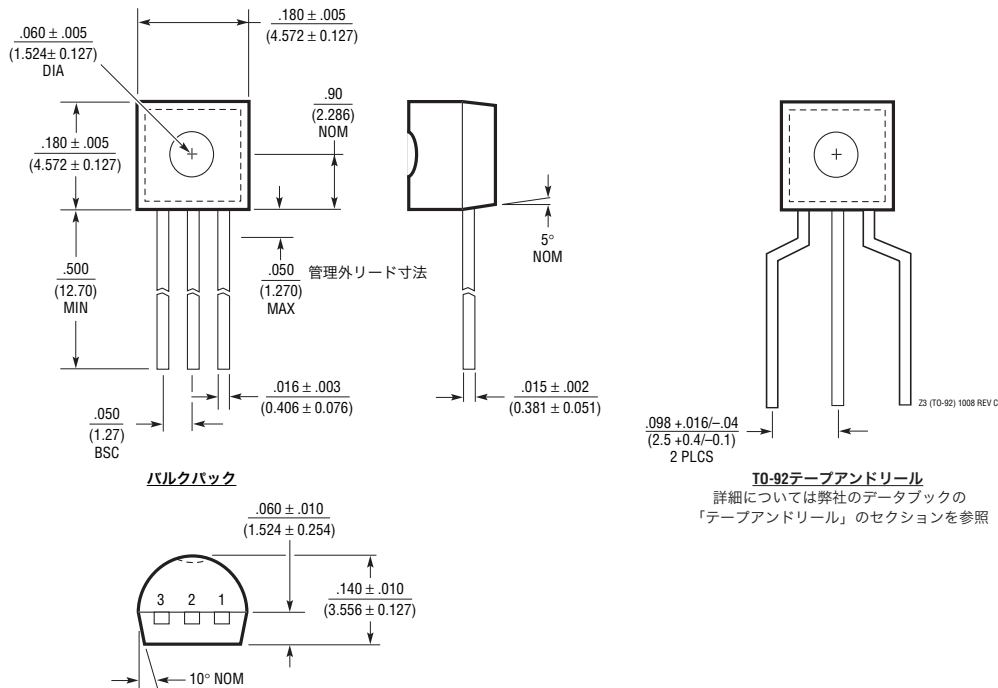
1. 寸法はミリメートル(インチ)
2. 図は実寸とは異なる
3. 寸法にはモールドのバリ、突出部、またはゲートのバリを含まない  
モールドのバリ、突出部、またはゲートのバリは、各サイドで0.152mm (0.006")を超えないこと
4. 寸法には、リード間のバリまたは突出部を含まない  
リード間のバリまたは突出部は、各サイドで0.152mm (0.006")を超えないこと
5. リードの平坦度(成形後のリードの底面)は最大0.102mm (0.004")であること

パッケージ

**S8 パッケージ**  
**8ピン・プラスチック・スモール・アウトライン (細型 0.150 インチ)**  
 (Reference LTC DWG # 05-08-1610)



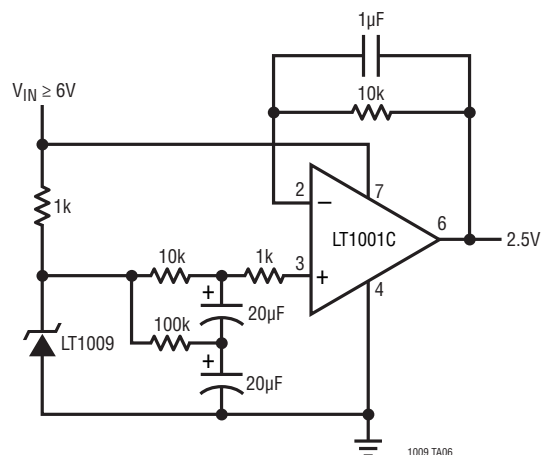
**Z パッケージ**  
**3ピンプラスチック T0-92 (T0-226 と類似)**  
 (Reference LTC DWG # 05-08-1410)



# LT1009シリーズ

## 標準的応用例

### 低ノイズ2.5Vバッファ付きリファレンス



## 関連製品

製品番号	説明	注釈
LT1019	高精度シリーズ・リファレンス	バンドギャップ、精度:0.05%、ドリフト:5ppm/°C
LT1236	高精度シリーズ・リファレンス	5Vおよび10Vツェナー・ベース、ドリフト:5ppm/°C、SO-8パッケージ
LTC®1798	マイクロパワー低損失シリーズ・リファレンス	精度:最大0.15%、消費電流:6.5µA
LT1460	マイクロパワー高精度シリーズ・リファレンス	バンドギャップ、消費電流:130µA、ドリフト:10ppm/°C、SOT-23で供給
LT1634	マイクロパワー高精度シャント電圧リファレンス	バンドギャップ、精度:0.05%、ドリフト:10ppm/°C、消費電流:10µA
LT1461	マイクロパワー高精度シリーズ・リファレンス	精度:最大0.04%、ドリフト:最大3ppm/°C、消費電流:35µA