

特長

- 単一電源動作
 - 入力電圧範囲をグランドまで拡張
 - 電流シンク時にグランドまでの出力振幅可能
- 高精度仕様で1458および324とピン互換
- 保証されたオフセット電圧: 最大150 μ V
- 保証された低ドリフト: 最大2 μ V/ $^{\circ}$ C
- 保証されたオフセット電流: 最大0.8nA
- 保証された高利得
 - 負荷電流5mA時: 最小1500000
 - 負荷電流17mA時: 最小800000
- 保証された低消費電流: 最大500 μ A
- 低電圧ノイズ (0.1Hz~10Hz): 0.55 μ V_{p-p}
- OP-07より良好な低電流ノイズ: 0.07pA/ $\sqrt{\text{Hz}}$

アプリケーション

- バッテリ駆動の高精度計測装置
 - ストレイン・ゲージ信号調整装置
 - 熱電対アンプ
 - 計装アンプ
- 4mA~20mAの電流ループ・トランスミッタ
- 複数の制限スレッシュホールド検出
- アクティブ・フィルタ
- 複数の利得ブロック

LT、LT、LTC、LTM、Linear Technology および Linear のロゴ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。

概要

LT[®]1014 は、業界標準の 14 ピン DIP 製品である LM324/LM348/OP-11/4156 のピン配置の設計を直接グレードアップする最初の高精度クワッド・オペアンプです。仕様に妥協する必要がなくなった上に、複数のシングル・オペアンプで構成する場合と比較して、基板スペースおよびコストを節約できます。

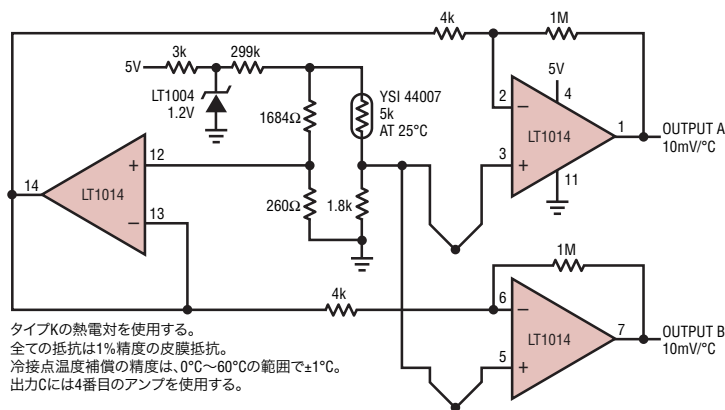
LT1014 は、50 μ V の低オフセット電圧、0.3 μ V/ $^{\circ}$ C のドリフト、0.15nA のオフセット電流、800 万倍の利得、117dB の同相除去比、および 120dB の電源電圧除去比という特性により、真に高精度な 4 つのオペアンプとしての水準を満たしています。特に重要なのは低オフセット電圧です。クワッドのピン配置では、オフセット・ゼロ端子が存在しないためです。消費電流は 1 つのアンプ当たりわずか 350 μ A ですが、新しい出力段設計により、20mA を超える負荷電流をソースおよびシンクすることができると同時に、高い電圧利得を維持します。

同様に、LT1013 は、8 ピンの業界標準ピン配置で最初の高精度デュアル・オペアンプであり、MC1458/MC1558、LM158、OP-221 などの普及デバイスの性能を向上させたものです。LT1013 の仕様は、LT1014 の仕様と同様です (むしろ多少優れています)。

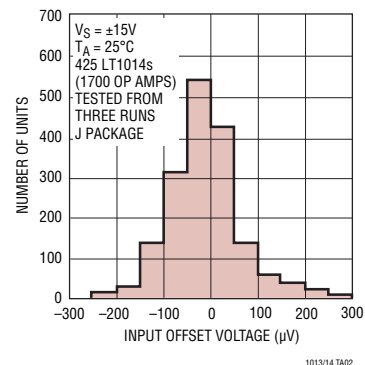
LT1013 および LT1014 は、両方とも 5V 単一電源で動作できます。入力電圧範囲には、グランドが含まれます。出力もグランドから数 mV 以内まで振幅可能です。これまでの単一電源設計では顕著であったクロスオーバー歪みは除去されています。±15V 電源と 5V 単一電源での完全な仕様一式が用意されています。

標準的応用例

3チャンネル熱電対温度計



LT1014のオフセット電圧分布



LT1013/LT1014

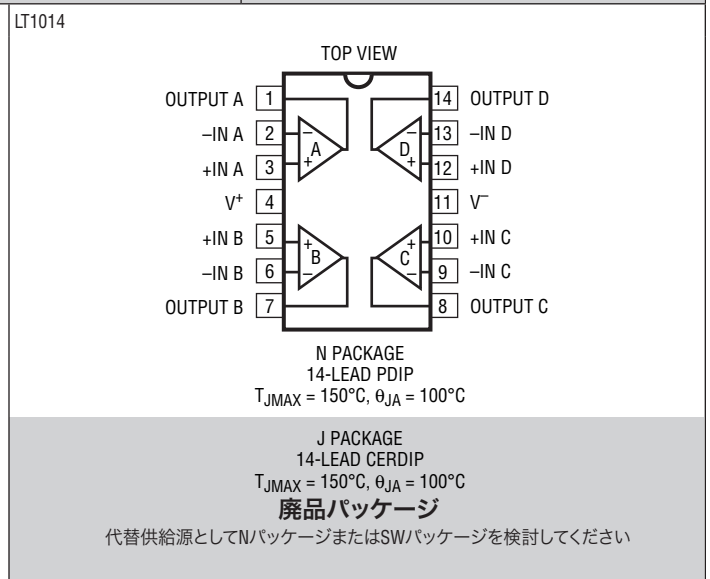
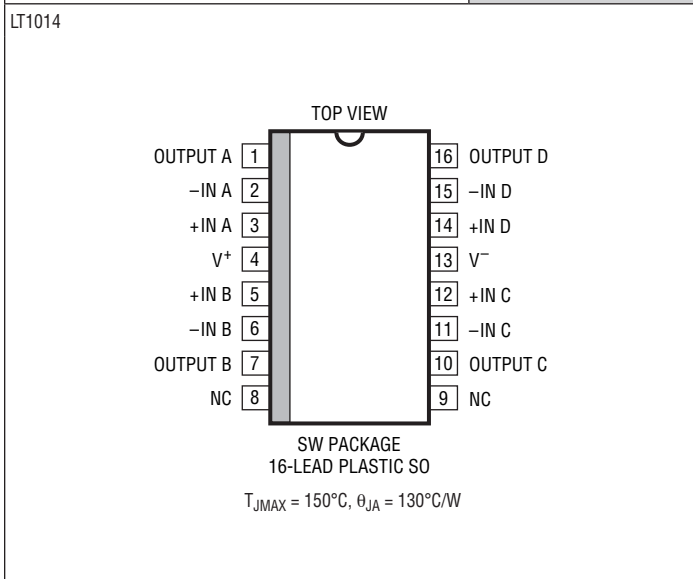
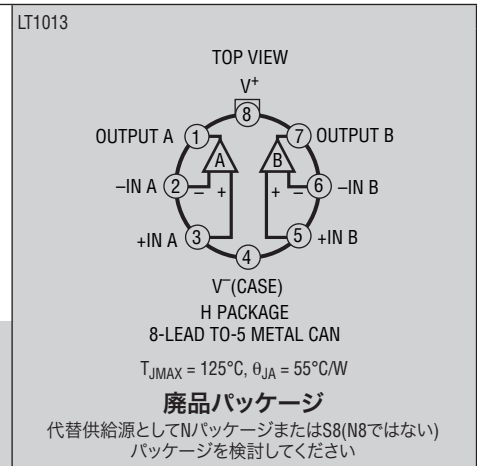
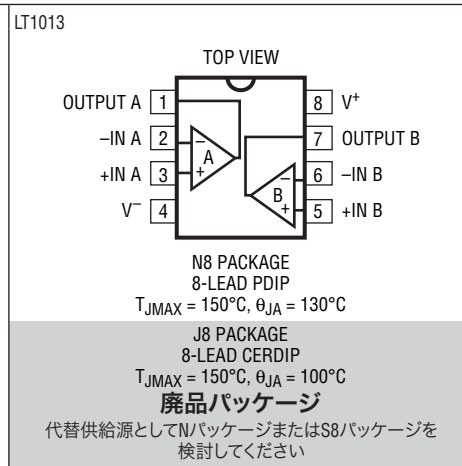
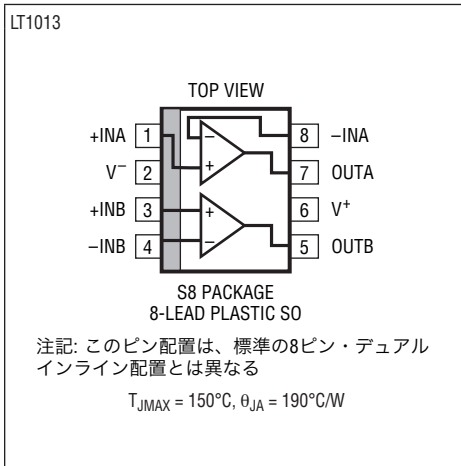
絶対最大定格 (Note 1)

電源電圧.....±22V
 差動入力電圧..... ±30V
 入力電圧..... 正電源電圧と同じ
 負電源電圧より5V低い
 出力短絡時間.....無期限
 保存温度範囲
 全グレード..... -65°C~150°C

リード温度(半田付け、10秒).....300°C
 動作温度範囲

LT1013AM/LT1013M/
 LT1014AM/LT1014M..... -55°C~125°C
 LT1013AC/LT1013C/LT1013D
 LT1014AC/LT1014C/LT1014D.....0°C~70°C
 LT1013I/ LT1014I..... -40°C~85°C

ピン配置



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
LT1013DS8#PBF	LT1013DS8#TRPBF	1013	8-Lead Plastic SO	0°C to 70°C
LT1013IS8#PBF	LT1013IS8#TRPBF	1013I	8-Lead Plastic SO	-40°C to 85°C
LT1013ACN8#PBF	LT1013ACN8#TRPBF	LT1013ACN8	8-Lead PDIP	0°C to 70°C
LT1013CN8#PBF	LT1013CN8#TRPBF	LT1013CN8	8-Lead PDIP	0°C to 70°C
LT1013DN8#PBF	LT1013DN8#TRPBF	LT1013DN8	8-Lead PDIP	0°C to 70°C
LT1013IN8#PBF	LT1013IN8#TRPBF	LT1013IN8	8ピンPDIP	-40°C to 85°C
LT1014DSW#PBF	LT1014DSW#TRPBF	LT1014DSW	16-Lead Plastic SO	0°C to 70°C
LT1014ISW#PBF	LT1014ISW#TRPBF	LT1014ISW	16-Lead Plastic SO	-40°C to 85°C
LT1014ACN#PBF	LT1014ACN#TRPBF	LT1014ACN	14-Lead PDIP	0°C to 70°C
LT1014CN#PBF	LT1014CN#TRPBF	LT1014CN	14-Lead PDIP	0°C to 70°C
LT1014DN#PBF	LT1014DN#TRPBF	LT1014DN	14-Lead PDIP	0°C to 70°C
LT1014IN#PBF	LT1014IN#TRPBF	LT1014IN	14-Lead PDIP	-40°C to 85°C
LT1013AMJ8#PBF	LT1013AMJ8#TRPBF	LT1013AMJ8	8-Lead CERDIP	-55°C to 125°C (OBSOLETE)
LT1013MJ8#PBF	LT1013MJ8#TRPBF	LT1013MJ8	8-Lead CERDIP	-55°C to 125°C (OBSOLETE)
LT1013ACJ8#PBF	LT1013ACJ8#TRPBF	LT1013ACJ8	8-Lead CERDIP	0°C to 70°C (OBSOLETE)
LT1013CJ8#PBF	LT1013CJ8#TRPBF	LT1013CJ8	8-Lead CERDIP	0°C to 70°C (OBSOLETE)
LT1013AMH#PBF	LT1013AMH#TRPBF	LT1013AMH	8-Lead TO-5 Metal Can	-55°C to 125°C (OBSOLETE)
LT1013MH#PBF	LT1013MH#TRPBF	LT1013MH	8-Lead TO-5 Metal Can	-55°C to 125°C (OBSOLETE)
LT1013ACH#PBF	LT1013ACH#TRPBF	LT1013ACH	8-Lead TO-5 Metal Can	0°C to 70°C (OBSOLETE)
LT1013CH#PBF	LT1013CH#TRPBF	LT1013CH	8-Lead TO-5 Metal Can	0°C to 70°C (OBSOLETE)
LT1014AMJ#PBF	LT1014AMJ#TRPBF	LT1014AMJ	14-Lead CERDIP	-55°C to 125°C (OBSOLETE)
LT1014MJ#PBF	LT1014MJ#TRPBF	LT1014MJ	14-Lead CERDIP	-55°C to 125°C (OBSOLETE)
LT1014ACJ#PBF	LT1014ACJ#TRPBF	LT1014ACJ	14-Lead CERDIP	0°C to 70°C (OBSOLETE)
LT1014CJ#PBF	LT1014CJ#TRPBF	LT1014CJ	14-Lead CERDIP	0°C to 70°C (OBSOLETE)

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、弊社へお問い合わせください。
鉛ベースの非標準仕様の製品の詳細については、弊社へ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マーキングの詳細については、<http://www.linear-tech.co.jp/tapeandreeel/> をご覧ください。

LT1013/LT1014

電気的特性 注記がない限り、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 、 $V_S = \pm 15\text{V}$ 、 $V_{CM} = 0\text{V}$ 。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	LT1013AM/AC LT1014AM/AC			LT1013C/D/I/M LT1014C/D/I/M			UNITS
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
V_{OS}	Input Offset Voltage	LT1013		40	150		60	300	μV
		LT1014		50	180		60	300	μV
		LT1013D/I, LT1014D/I					200	800	μV
	Long-Term Input Offset Voltage Stability			0.4		0.5		$\mu\text{V}/\text{Mo.}$	
I_{SO}	Input Offset Current			0.15	0.8		0.2	1.5	nA
I_B	Input Bias Current			12	20		15	30	nA
e_n	Input Noise Voltage	0.1Hz to 10Hz		0.55			0.55		μV_{P-P}
e_n	Input Noise Voltage Density	$f_0 = 10\text{Hz}$		24			24		$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
		$f_0 = 1000\text{Hz}$		22			22		$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
i_n	Input Noise Current Density	$f_0 = 10\text{Hz}$		0.07			0.07		$\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
	Input Resistance – Differential Common Mode	(Note 2)	100	400	SFib	70	300		$\text{M}\Omega$
				5			4		$\text{G}\Omega$
A_{VOL}	Large-Signal Voltage Gain	$V_0 = \pm 10\text{V}$, $R_L = 2\text{k}$	1.5	8.0	SFib	1.2	7.0		$\text{V}/\mu\text{V}$
		$V_0 = \pm 10\text{V}$, $R_L = 600\Omega$	0.8	2.5		0.5	2.0		$\text{V}/\mu\text{V}$
	Input Voltage Range		13.5	13.8	SFib	13.5	13.8		V
			-15.0	-15.3		-15.0	-15.3		V
CMRR	Common Mode Rejection Ratio	$V_{CM} = 13.5\text{V}$, -15.0V	100	117		97	114		dB
PSRR	Power Supply Rejection Ratio	$V_S = \pm 2\text{V}$ to $\pm 18\text{V}$	103	120		100	117		dB
	Channel Separation	$V_0 = \pm 10\text{V}$, $R_L = 2\text{k}$	123	140		120	137		dB
V_{OUT}	Output Voltage Swing	$R_L = 2\text{k}$	± 13	± 14		± 12.5	± 14		V
	Slew Rate		0.2	0.4		0.2	0.4		$\text{V}/\mu\text{s}$
I_S	Supply Current	Per Amplifier		0.35	0.50		0.35	0.55	mA

注記がない限り、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 、 $V_S^+ = 5\text{V}$ 、 $V_S^- = 0\text{V}$ 、 $V_{OUT} = 1.4\text{V}$ 、 $V_{CM} = 0\text{V}$ 。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	LT1013AM/AC LT1014AM/AC			LT1013C/D/I/M LT1014C/D/I/M			UNITS	
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX		
V_{OS}	Input Offset Voltage	LT1013		60	250		90	450	μV	
		LT1014		70	280		90	450	μV	
		LT1013D/I, LT1014D/I					250	950	μV	
I_{OS}	Input Offset Current			0.2	1.3		0.3	2.0	nA	
I_B	Input Bias Current			15	35		18	50	nA	
A_{VOL}	Large-Signal Voltage Gain	$V_0 = 5\text{mV}$ to 4V , $R_L = 500\Omega$		1.0			1.0		$\text{V}/\mu\text{V}$	
	Input Voltage Range		3.5	3.8		3.5	3.8		V	
				-0.3		0	-0.3		V	
V_{OUT}	Output Voltage Swing	Output Low, No Load		15	25		15	25	mV	
		Output Low, 600Ω to Ground		5	10		5	10	mV	
		Output Low, $I_{SINK} = 1\text{mA}$			220	350		220	350	mV
		Output High, No Load	4.0	4.4		4.0	4.4		V	
		Output High, 600Ω to Ground	3.4	4.0		3.4	4.0		V	
I_S	Supply Current	Per Amplifier		0.31	0.45		0.32	0.50	mA	

電氣的特性

● は全温度範囲での規格値を意味する。-55°C ≤ T_A ≤ 125°C、V_S = ±15V、V_{CM} = 0V。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	LT1013AM			LT1014AM			LT1013M/LT1014M			UNITS	
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX		
V _{OS}	Input Offset Voltage	V _S = 5V, 0V; V _O = 1.4V -55°C ≤ T _A ≤ 100°C V _{CM} = 0.1V, T _A = 125°C V _{CM} = 0V, T _A = 125°C	●	80	300		90	350		110	550	μV	
			●	80	450		90	480		100	750	μV	
				120	450		150	480		200	750	μV	
				250	900		300	960		400	1500	μV	
	Input Offset Voltage Drift	(Note 3)	●	0.4	2.0		0.4	2.0		0.5	2.5	μV/°C	
I _{OS}	Input Offset Current	V _S = 5V, 0V; V _O = 1.4V	●	0.3	2.5		0.3	2.8		0.4	5.0	nA	
			●	0.6	6.0		0.7	7.0		0.9	10.0	nA	
I _B	Input Bias Current	V _S = 5V, 0V; V _O = 1.4V	●	15	30		15	30		18	45	nA	
			●	20	80		25	90		28	120	nA	
A _{VOL}	Large-Signal Voltage Gain	V _O = ±10V, R _L = 2k	●	0.5	2.0		0.4	2.0		0.25	2.0	V/μV	
CMRR	Common Mode Rejection	V _{CM} = 13.0V, -14.9V	●	97	114		96	114		94	113	dB	
PSRR	Power Supply Rejection Ratio	V _S = ±2V to ±18V	●	100	117		100	117		97	116	dB	
V _{OUT}	Output Voltage Swing	R _L = 2k V _S = 5V, 0V R _L = 600Ω to Ground Output Low Output High	●	±12	±13.8		±12	±13.8		±11.5	±13.8	V	
			●		6	15		6	15		6	18	mV
			●	3.2	3.8		3.2	3.8		3.1	3.8		V
I _S	Supply Current Per Amplifier	V _S = 5V, 0V; V _O = 1.4V	●	0.38	0.60		0.38	0.60		0.38	0.7	mA	
			●	0.34	0.55		0.34	0.55		0.34	0.65	mA	

LT1013/LT1014

電気的特性

● は全温度範囲での規格値を意味する。 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ 。LT1013C、LT1013D、LT1014C、LT1014Dの場合は $0^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 70^{\circ}\text{C}$ 。
注記がない限り、 $V_S = \pm 15\text{V}$ 、 $V_{CM} = 0\text{V}$ 。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	LT1013AC			LT1014AC			LT1013C/D/I LT1014C/D/I			UNITS
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
V_{OS}	Input Offset Voltage	LT1013D/I, LT1014D/I $V_S = 5\text{V}$, 0V ; $V_O = 1.4\text{V}$ LT1013D/I, LT1014D/I $V_S = 5\text{V}$, 0V ; $V_O = 1.4\text{V}$	●	55	240		65	270	80	400	μV	
			●					230	1000	μV		
			●	75	350		85	380	110	570	μV	
			●						280	1200	μV	
	Average Input Offset Voltage Drift	(Note 3) LT1013D/I, LT1014D/I	●	0.3	2.0		0.3	2.0	0.4	2.5	$\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$	
			●						0.7	5.0	$\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$	
I_{OS}	Input Offset Current	$V_S = 5\text{V}$, 0V ; $V_O = 1.4\text{V}$	●	0.2	1.5		0.2	1.7	0.3	2.8	nA	
			●	0.4	3.5		0.4	4.0	0.5	6.0	nA	
I_B	Input Bias Current	$V_S = 5\text{V}$, 0V ; $V_O = 1.4\text{V}$	●	13	25		13	25	16	38	nA	
			●	18	55		20	60	24	90	nA	
A_{VOL}	Large-Signal Voltage Gain	$V_O = \pm 10\text{V}$, $R_L = 2\text{k}$	●	1.0	5.0		1.0	5.0	0.7	4.0	$\text{V}/\mu\text{V}$	
CMRR	Common Mode Rejection Ratio	$V_{CM} = 13.0\text{V}$, -15.0V	●	98	116		98	116	94	113	dB	
PSRR	Power Supply Rejection Ratio	$V_S = \pm 2\text{V}$ to $\pm 18\text{V}$	●	101	119		101	119	97	116	dB	
V_{OUT}	Output Voltage Swing	$R_L = 2\text{k}$ $V_S = 5\text{V}$, 0V ; $R_L = 600\Omega$ Output Low Output High	●	± 12.5	± 13.9		± 12.5	± 13.9	± 12.0	± 13.9	V	
			●		6	13		6	13	6	13	mV
			●	3.3	3.9		3.3	3.9	3.2	3.9	V	
I_S	Supply Current per Amplifier	$V_S = 5\text{V}$, 0V ; $V_O = 1.4\text{V}$	●	0.36	0.55		0.36	0.55	0.37	0.60	mA	
			●	0.32	0.50		0.32	0.50	0.34	0.55	mA	

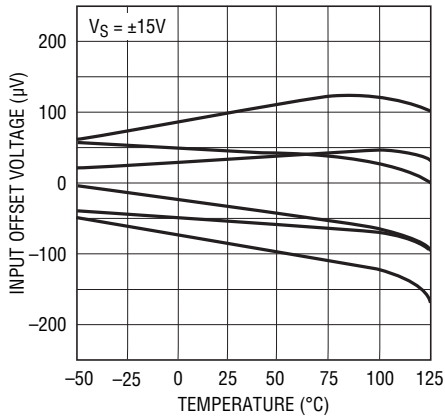
Note 1: 絶対最大定格に記載された値を超えるストレスはデバイスに永続的損傷を与える可能性がある。長期にわたって絶対最大定格条件に曝すと、デバイスの信頼性と寿命に悪影響を与える可能性がある。

Note 2: このパラメータは設計により保証されており、テストされない。パラメータの標準値 (TYP) は、個々のアンプのパラメータ分布で 60% の歩留まりが得られる値として定義される。つまり、100 個の LT1014 では、標準的に 240 (LT1013 の場合は 120) のオペアンプが、表示の規定値よりも良好な値を示す。

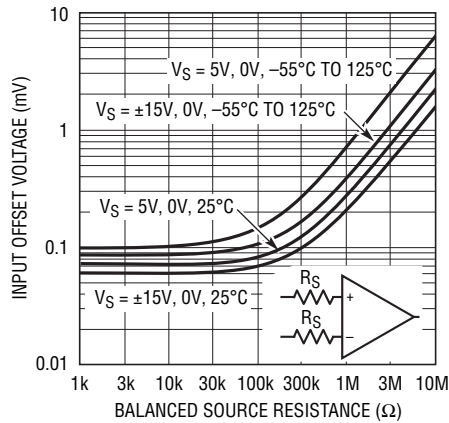
Note 3: このパラメータの全数テストは行われません。

標準的性能特性

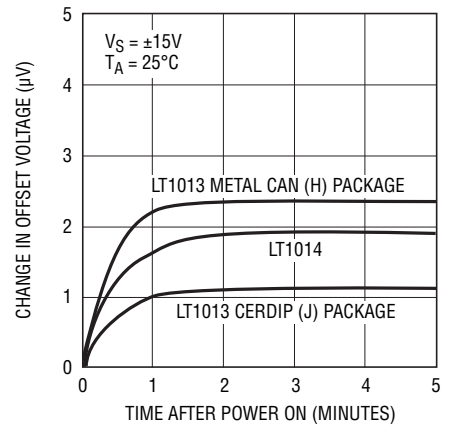
オフセット電圧ドリフトと代表的なデバイスの温度



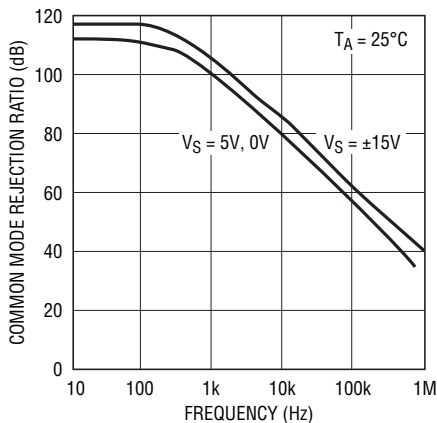
オフセット電圧と平衡信号源抵抗



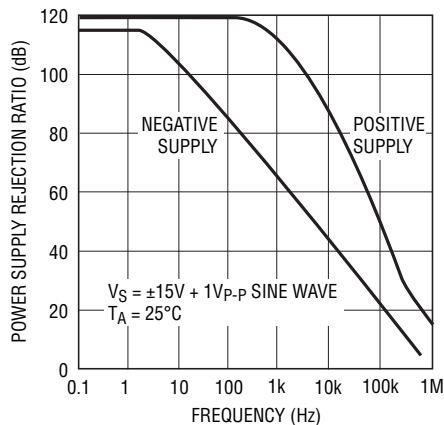
ウォーム・アップ・ドリフト



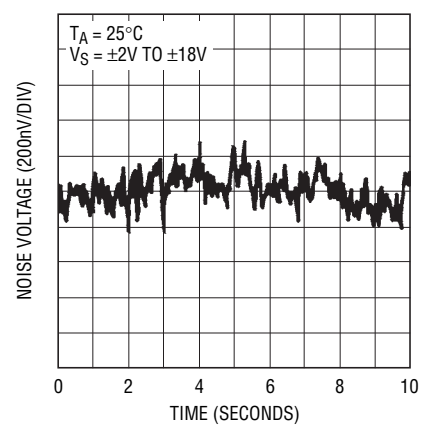
同相除去比と周波数



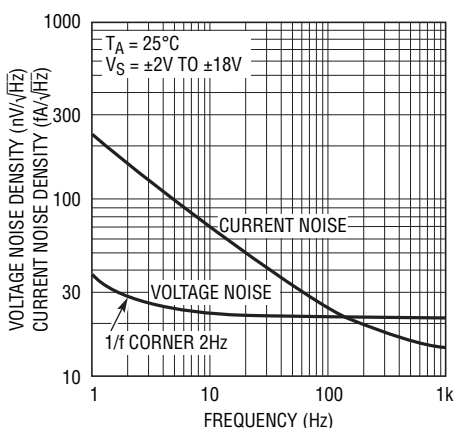
電源除去比と周波数



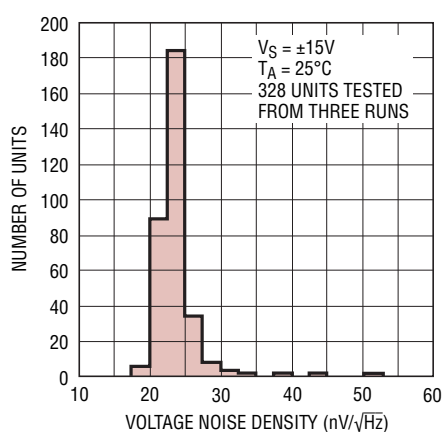
0.1Hz~10Hzノイズ



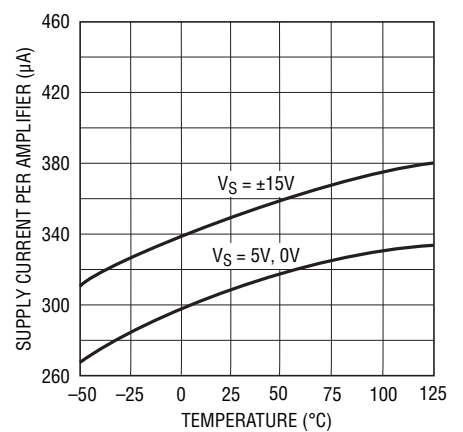
ノイズ・スペクトル



10Hzの電圧ノイズ分布

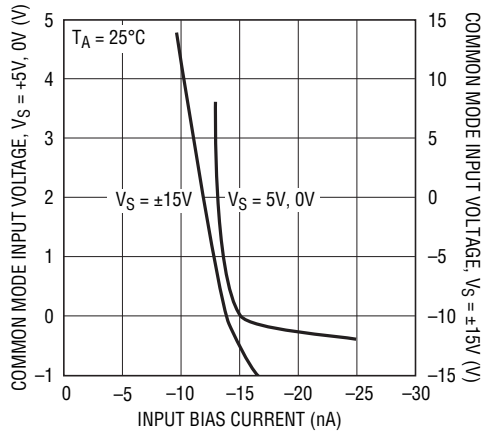


消費電流と温度



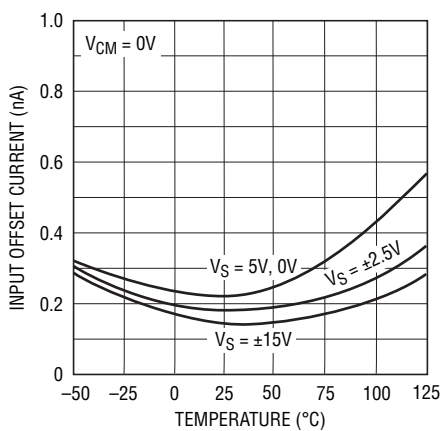
標準的性能特性

入力バイアス電流と同相電圧



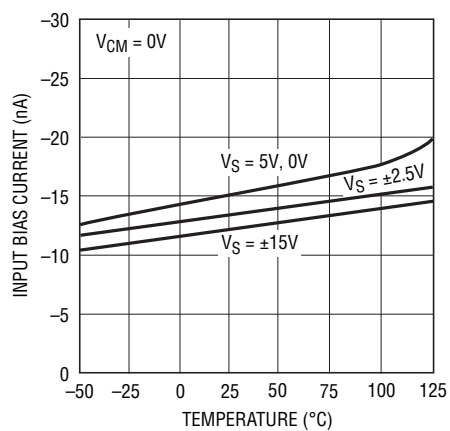
1013/14 TPC10

入力オフセット電流と温度



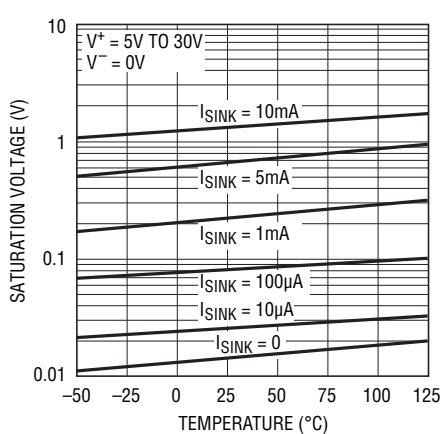
1013/14 TPC11

入力バイアス電流と温度



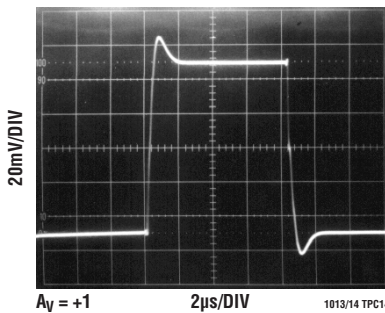
1013/14 TPC12

出力飽和電圧とシンク電流と温度

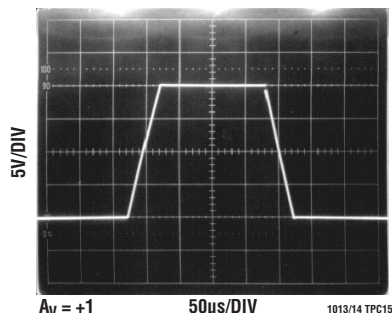


1013/14 TPC13

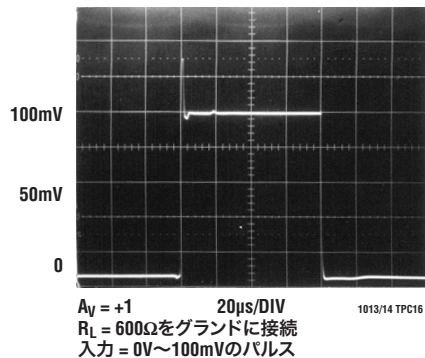
小信号過渡応答、VS = ±15V



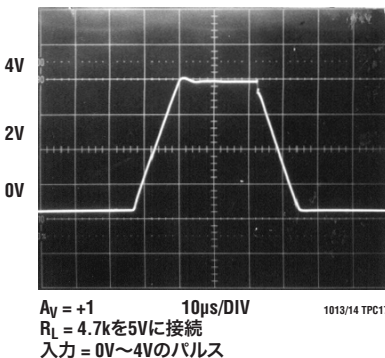
大信号過渡応答、VS = ±15V



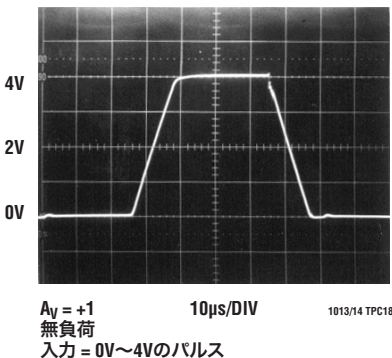
小信号過渡応答、VS = 5V, 0V



大信号過渡応答、VS = 5V, 0V

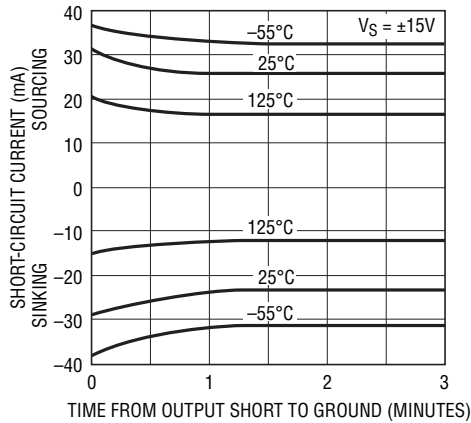


大信号過渡応答、VS = 5V, 0V



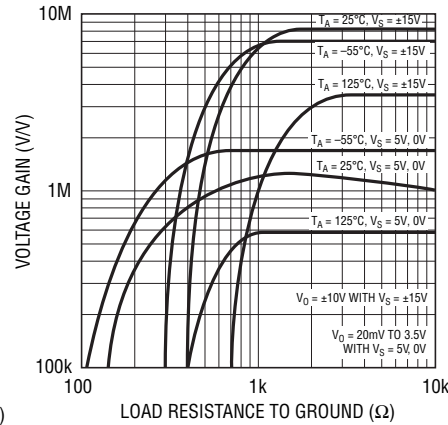
標準的性能特性

出力短絡電流と時間



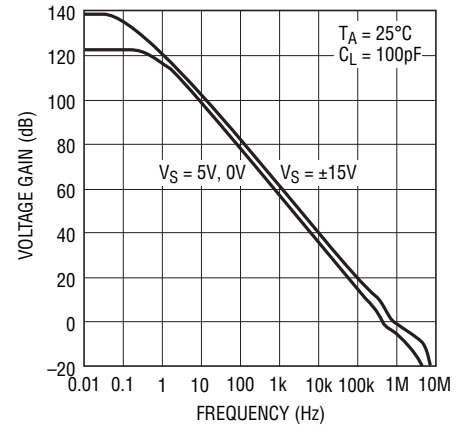
1013/14 TPC19

電圧利得と負荷抵抗



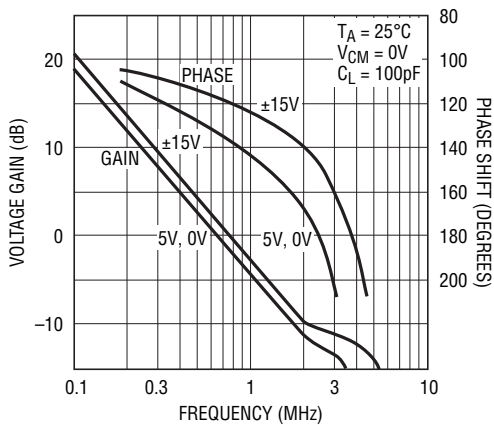
1013/14 TPC20

電圧利得と周波数



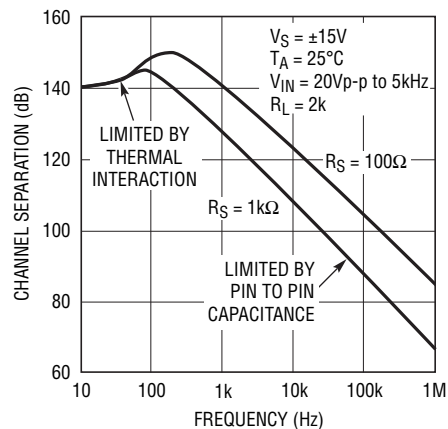
1013/14 TPC21

利得、位相と周波数



1013/14 TPC22

チャンネル分離と周波数



1013/14 TPC23

アプリケーション情報

単一電源動作

LT1013/LT1014 は、単一電源動作、つまり、負電源が 0V であるときの動作が完全に規定されています。入力電圧範囲には、グラウンドが含まれます。出力はグラウンドから数 mV の範囲内までの振幅が可能です。ただし、単一電源動作では、入力と出力の両方で特殊な難題が生じることがあります。LT1013/LT1014 には、これらの問題に対処する具体的な回路があります。

入力では、何らかの条件で、あるいは過渡的に駆動信号が 0V を下回ることがあります。入力がグラウンドよりも数百 mV 低くなると、LM124、LM158、OP-20、OP-21、OP-220、OP-221、

OP-420 などの単一電源デバイスでは、以下に示す 2 つの顕著な問題が発生することがあります。

a) 入力がグラウンドよりダイオードの電圧降下分だけ低い電圧を超えて低くなると、IC 基板 (V^- 端子) から入力へ電流が無制限に流れます。こうなると、IC が破壊される可能性があります。LT1013/LT1014 では、400 Ω の抵抗が入力に直列に挿入されているため (回路図参照)、入力がグラウンドより 5V 低くなった場合でも、デバイスは保護されます。

LT1013/LT1014

アプリケーション情報

b) 入力グランドより400mV低くなると (25°Cのとき)、入力段 (トランジスタQ3およびQ4) が飽和し、出力に位相の反転が起こります。この状態は、サーボ・システムでのロックアップの原因になります。独自の位相反転保護回路 (Q21、Q22、Q27、Q28) により、以下に示すように、LT1013/LT1014の出力は、入力が-1.5Vのときでも反転しません。

ただし、位相反転保護回路が機能しない状況が1つあります。LT1013のもう一方のアンプ、またはLT1014の他の3つのアンプのうち特定の1つのアンプが出力で負の飽和状態まで強く駆動されている場合です。

位相反転保護が機能しないアンプとその条件は、以下のとおりです。

アンプ D の出力が負の飽和状態のときは、アンプ A。
アンプ B および C の出力は影響を受けません。

アンプ C の出力が負の飽和状態のときは、アンプ B。
アンプ A および D の出力は影響を受けません。

アンプ B の出力が負の飽和状態のときは、アンプ C。
アンプ A および D の出力は影響を受けません。

アンプ A の出力が負の飽和状態のときは、アンプ D。
アンプ B および C の出力は影響を受けません。

前述の単一電源デバイスは、出力で、グランドから600mV以内まで振幅できない (OP-20) か、グランドまで振幅するときには数 μ Aを超える電流をシンクすることができません (LM124、LM158)。LT1013/LT1014の全てのNPN出力段では、出力が飽和するまで、その低出力抵抗特性と高利得特性が維持されます。

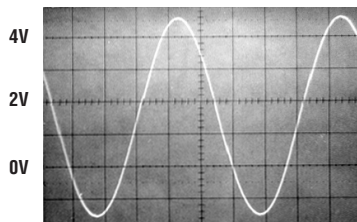
両電源動作では、出力段にクロスオーバー歪みが発生しません。

コンパレータ・アンプ

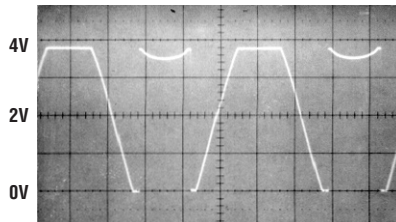
LT1013/LT1014の単一電源動作は、TTL 互換出力の高精度コンパレータとしての用途に適しています。

オペアンプとコンパレータの両方を使用するシステムでは、LT1013/LT1014が複数の役割を果たすことができます。例えば、LT1014では、デバイスの2つをオペアンプとして使用し、残りの2つをコンパレータとして使用できます。

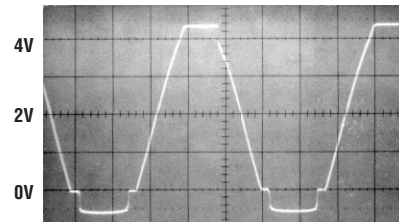
入力が負の同相電圧範囲を超えた場合の電圧フォロウ



6V_{p-p}入力、-1.5V~4.5V

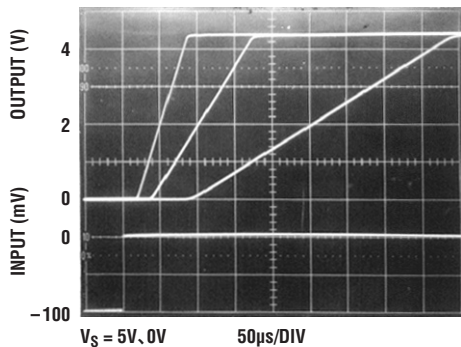


LM324、LM358、OP-20
出力位相の反転を示す

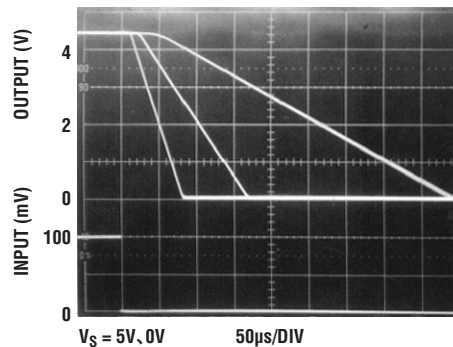


LT1013/LT1014
位相の反転なし

コンパレータの立ち上がり応答時間 10mV、5mV、2mVオーバードライブ



コンパレータの立ち下がり応答時間 10mV、5mV、2mVオーバードライブ



アプリケーション情報

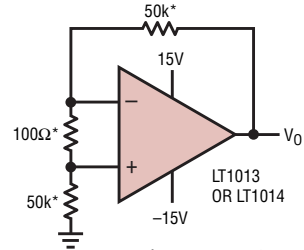
低電源電圧動作

LT1013/LT1014 が正常に動作するための最小電源電圧は、3.4V です (Ni-Cd バッテリ 3 個)。この電圧での標準の消費電流は 290 μ A であるため、電力損失はアンプ当たりわずか 1mW です。

ノイズ・テスト

ノイズ・テストおよび計算に関するアプリケーション情報については、LT1007 または LT1008 のデータシートを参照してください。

オフセット電圧およびオフセット・ドリフトと温度のテスト回路

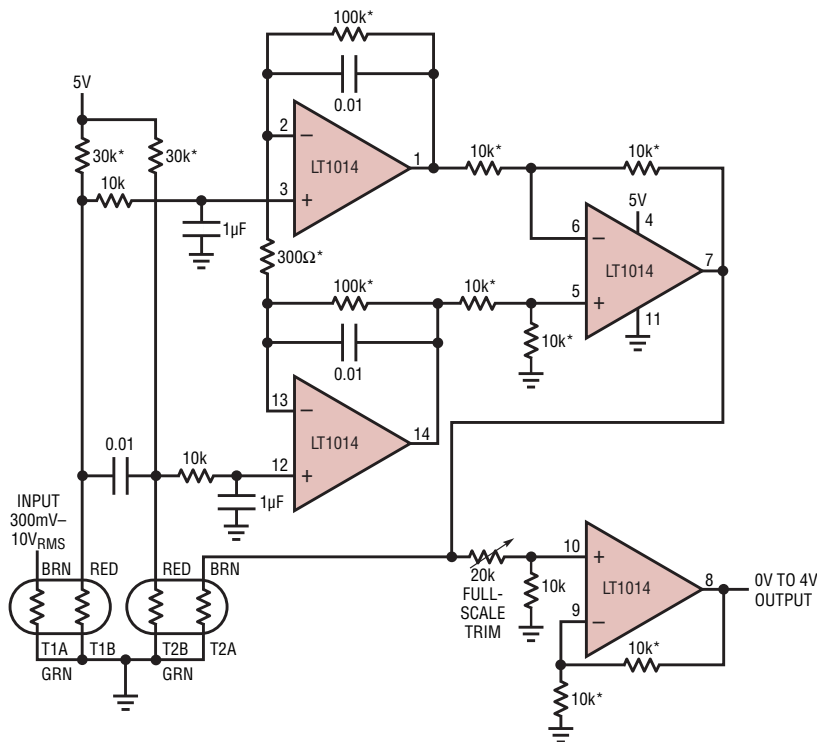


*熱電ポテンシャルの低い抵抗に
する必要がある。
**この回路は、電源電圧を $\pm 20V$ に
大きくした条件で、パーイン
構成としても使用される。
 $V_0 = 1000V_0S$

LT1013/14 F06

標準的応用例

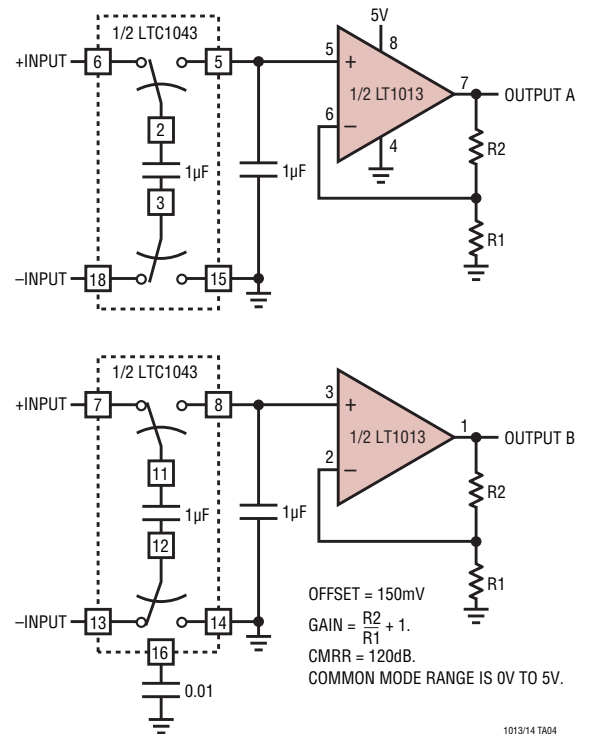
50MHz熱変換型RMS/DCコンバータ



精度2% (DC~50MHz)
波高率性能は100:1
*精度0.1%の抵抗。
T1~T2 = YELLOW SPRINGS INST.社製のサーミスタ複合部品#44018。
T1とT2は発泡スチロールに封入。
消費電力は7.5mW。

1013/14 TA03

5V単一電源デュアル計装アンプ



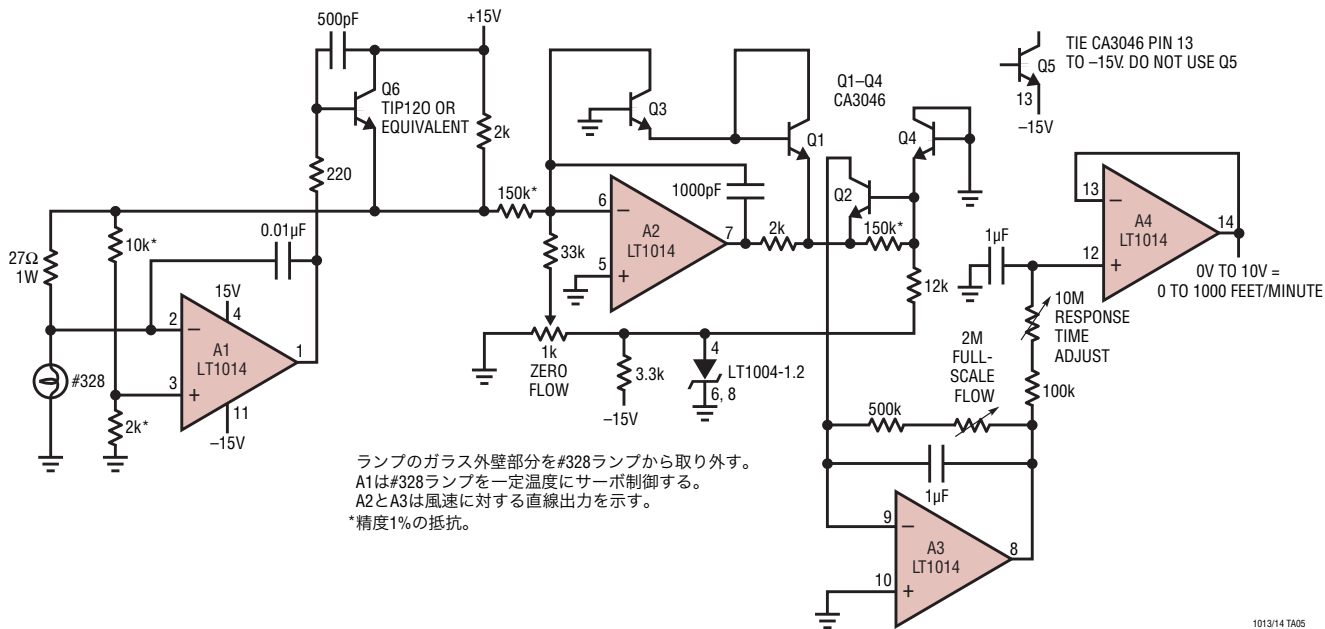
OFFSET = 150mV
GAIN = $\frac{R_2}{R_1} + 1$.
CMRR = 120dB.
COMMON MODE RANGE IS 0V TO 5V.

1013/14 TA04

LT1013/LT1014

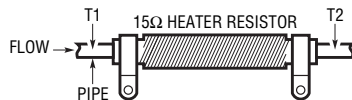
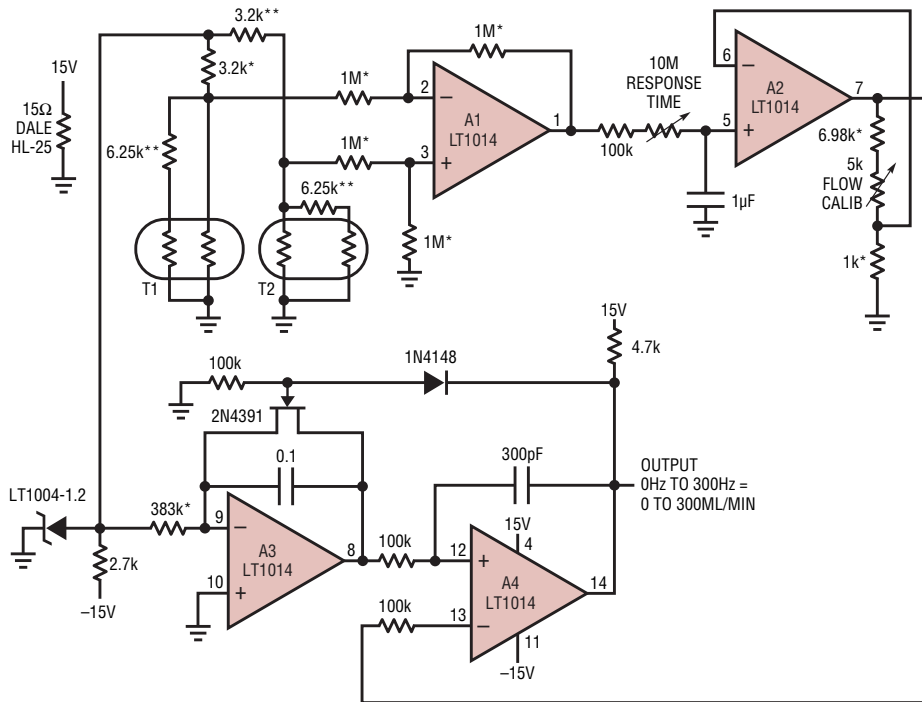
標準的応用例

熱線風速計



1013/14 TA05

液体流量計

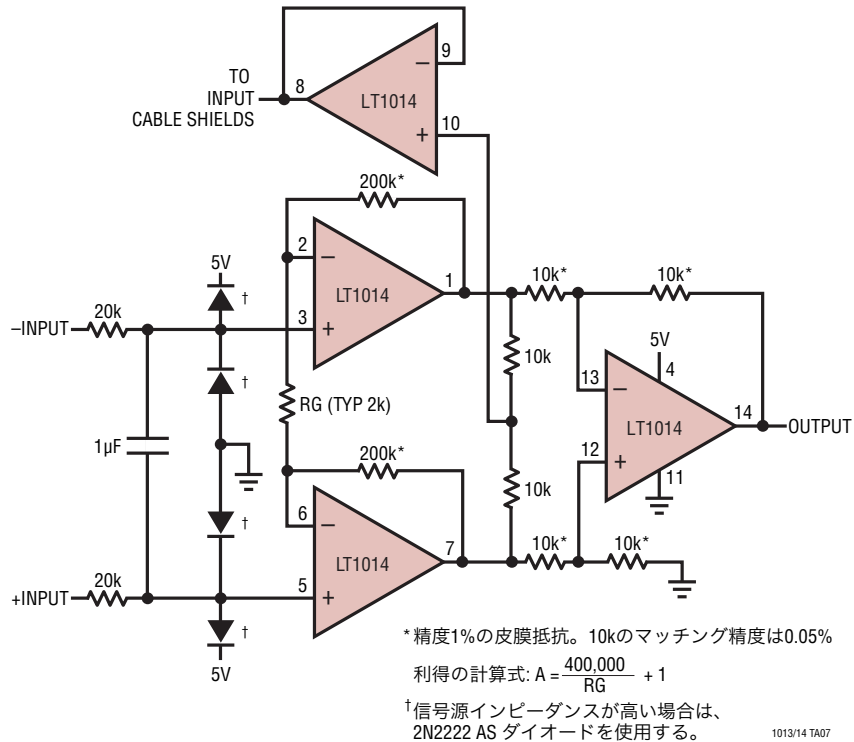


*精度1%の皮膜抵抗。
**YSIサーミスタ・ネットワークに付属。
T1、T2のYSIサーミスタ・ネットワーク= #44201。
パイプ内の流量はT1-T2間温度差の抵抗値に反比例する。
A1とA2には利得がある。A3とA4からは、線形周波数出力が得られる。

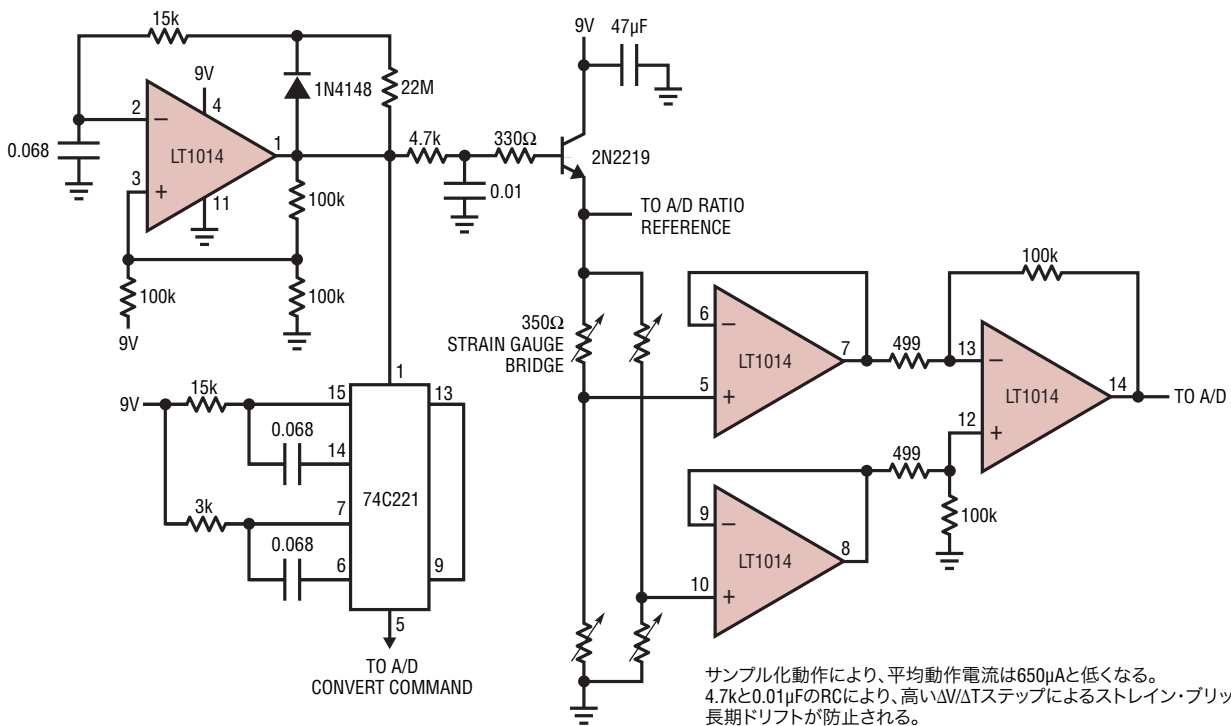
1013/14 TA06

標準的応用例

5V電源動作の高精度計装アンプ



9Vバッテリー駆動のストレイン・ゲージ信号調整装置

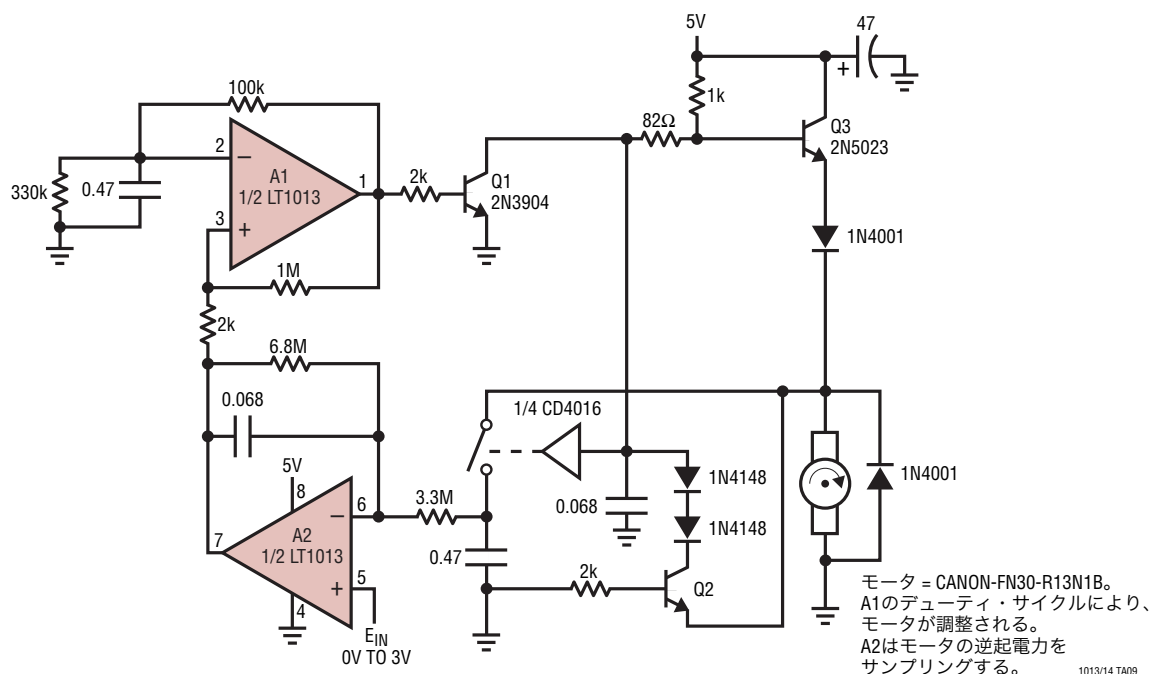


10134fd

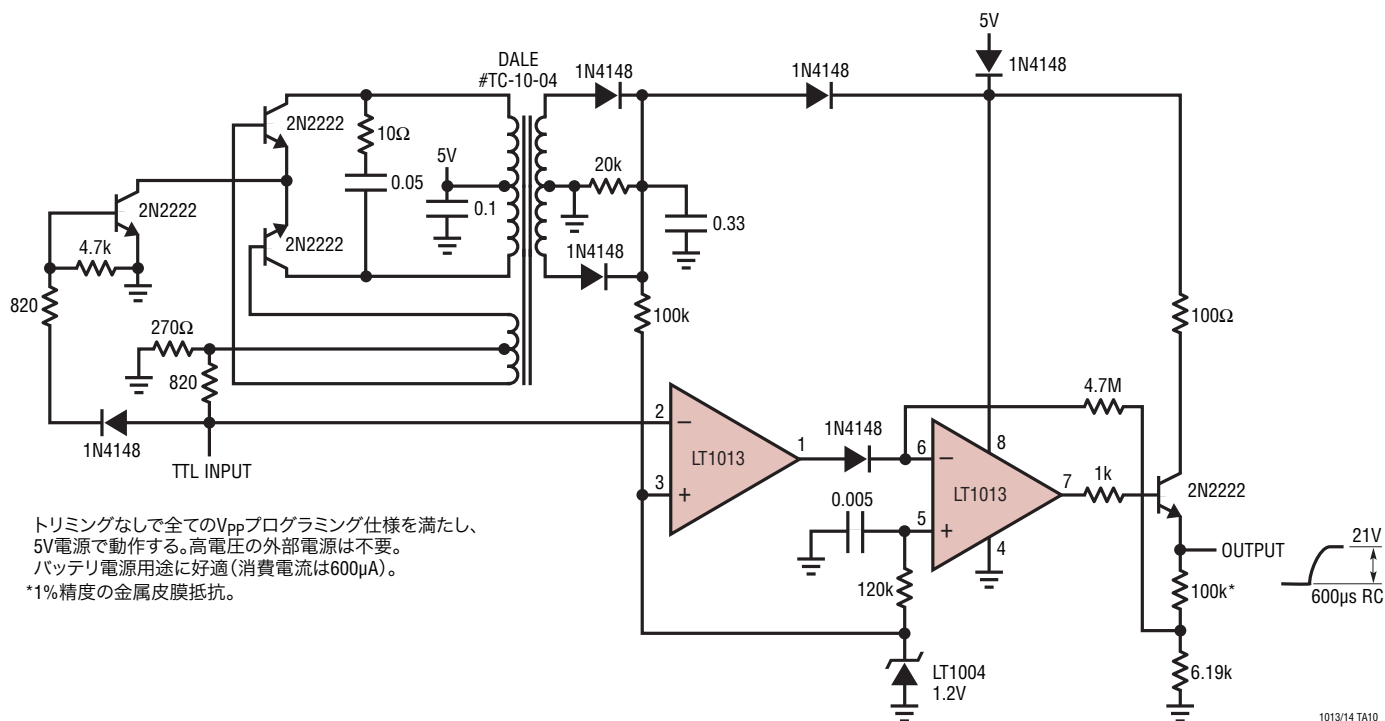
LT1013/LT1014

標準的応用例

5V電源動作のモータ速度コントローラ タコメータ不要



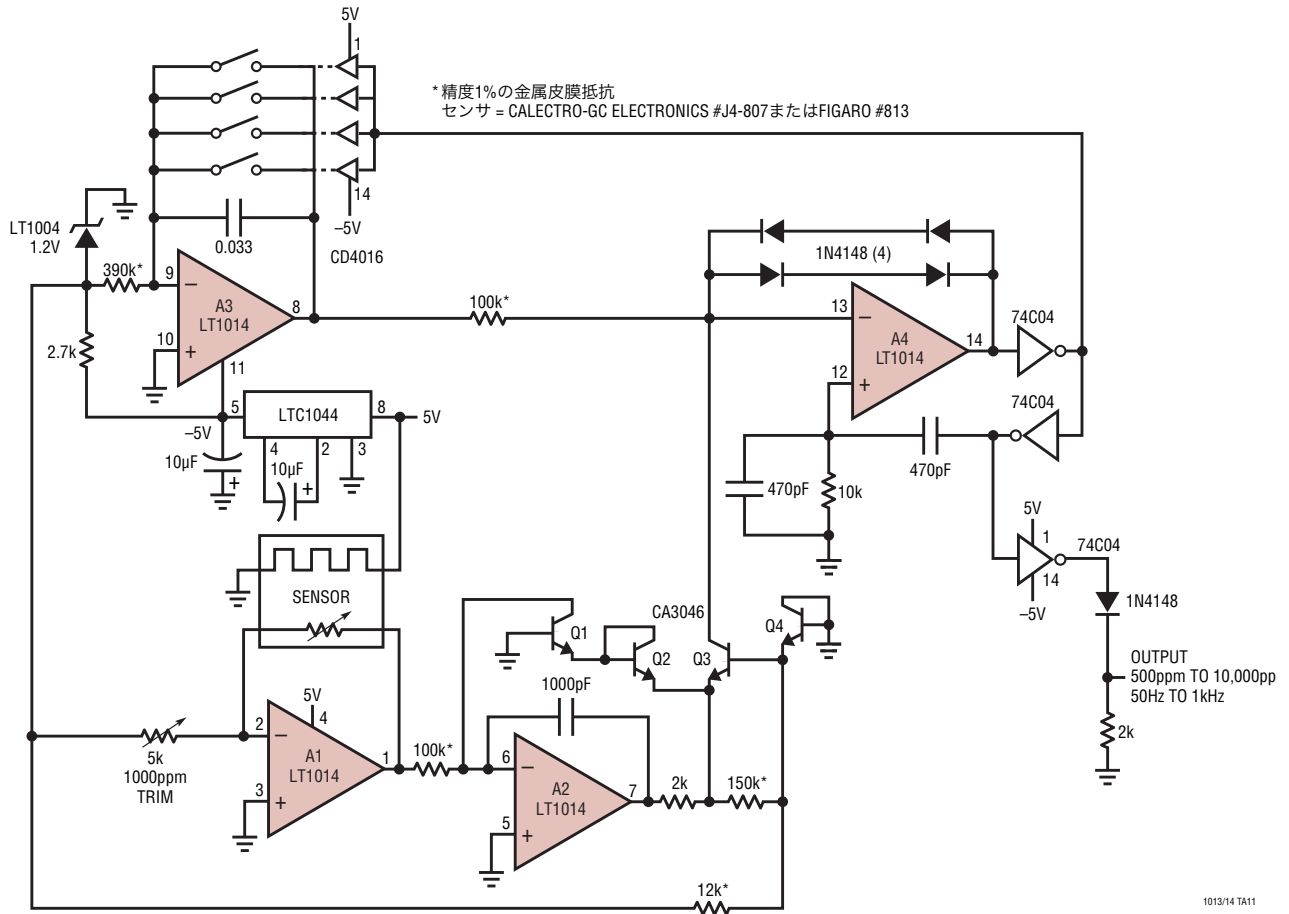
5V電源動作のEEPROMパルス発生器



トリミングなしで全てのV_{pp}プログラミング仕様を満たし、
5V電源で動作する。高電圧の外部電源は不要。
バッテリー電源用途に好適(消費電流は600µA)。
*1%精度の金属皮膜抵抗。

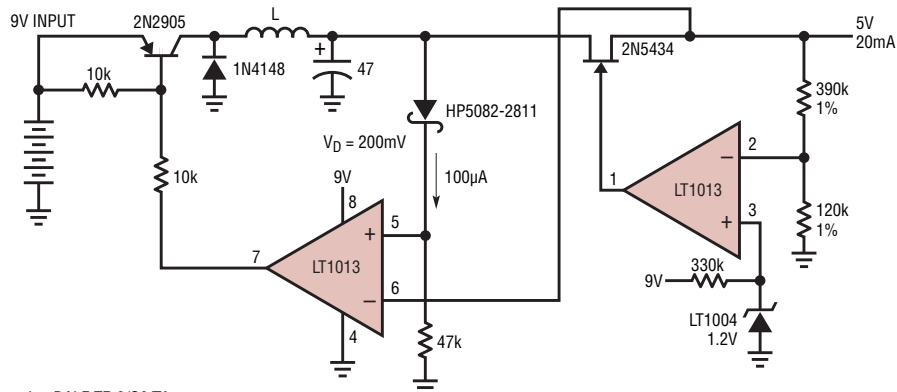
標準的応用例

線形化出力機能を備えたメタン濃度検出器



1013/14 TA11

低消費電力の9V/5Vコンバータ

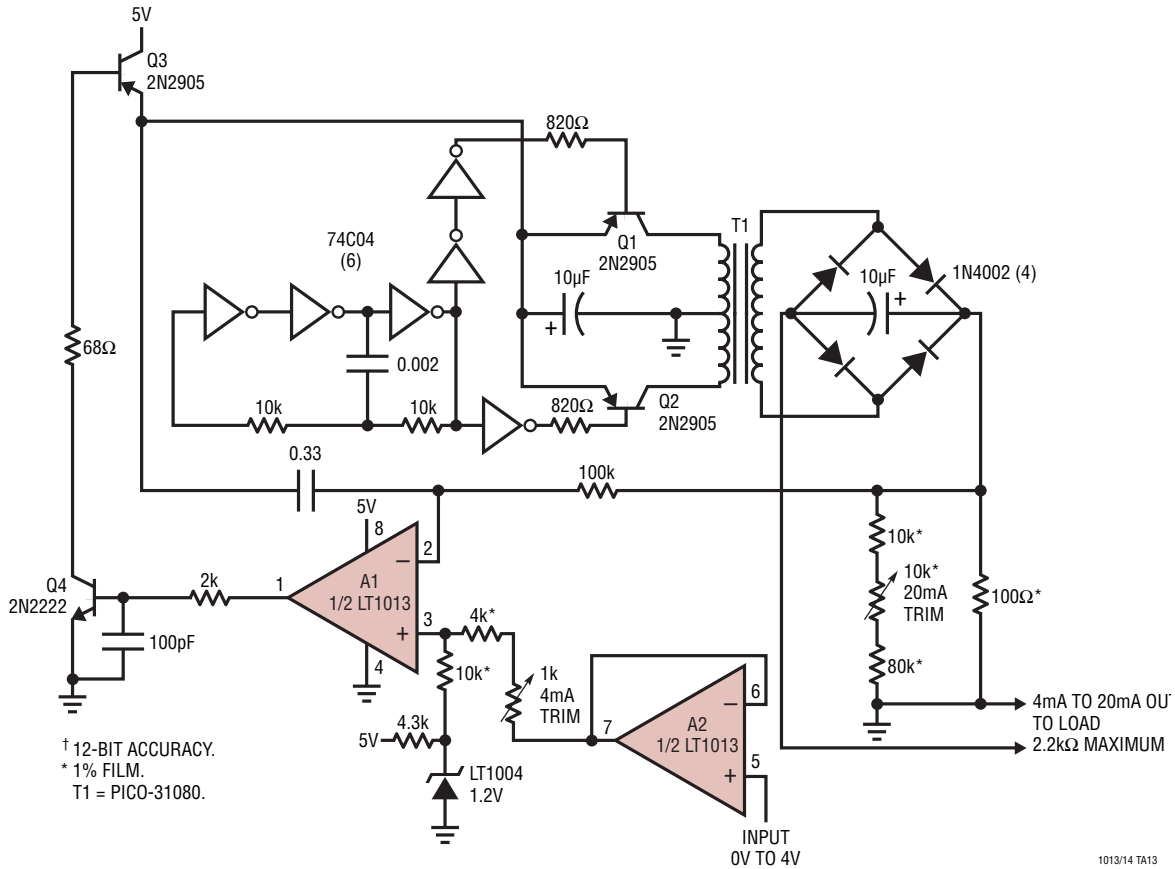


L = DALE TE-3/Q3/TA。
短絡電流 = 30mA。
効率は約75%。
スイッチング・プリレギュレータにより、FET間の電圧降下を200mVに制御。

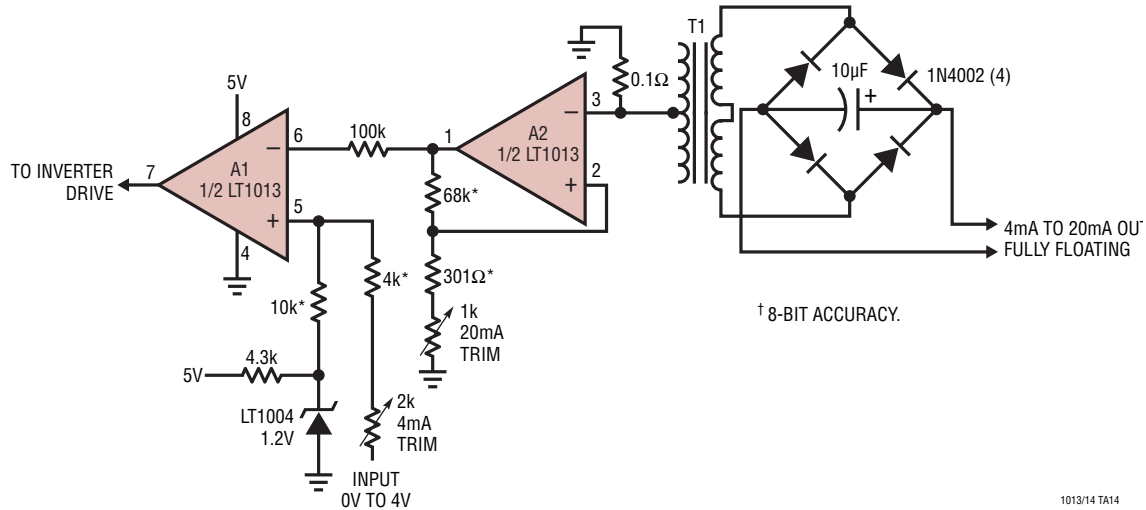
1013/14 TA12

標準的応用例

5V電源動作、4mA~20mAの電流ループ・トランスミッタ†

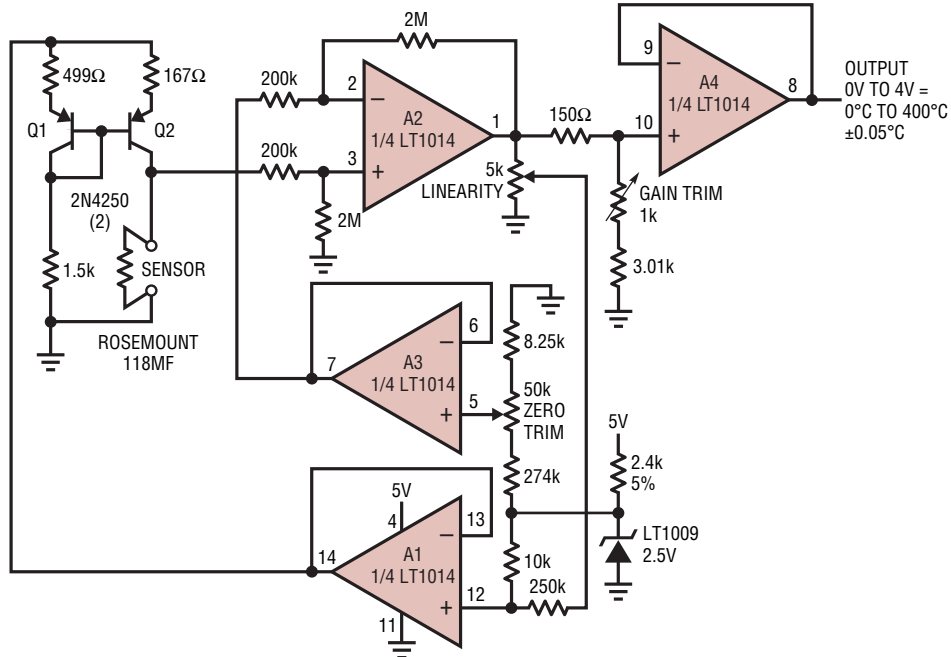


十分なフローティング調整から4mA~20mAの電流ループ†



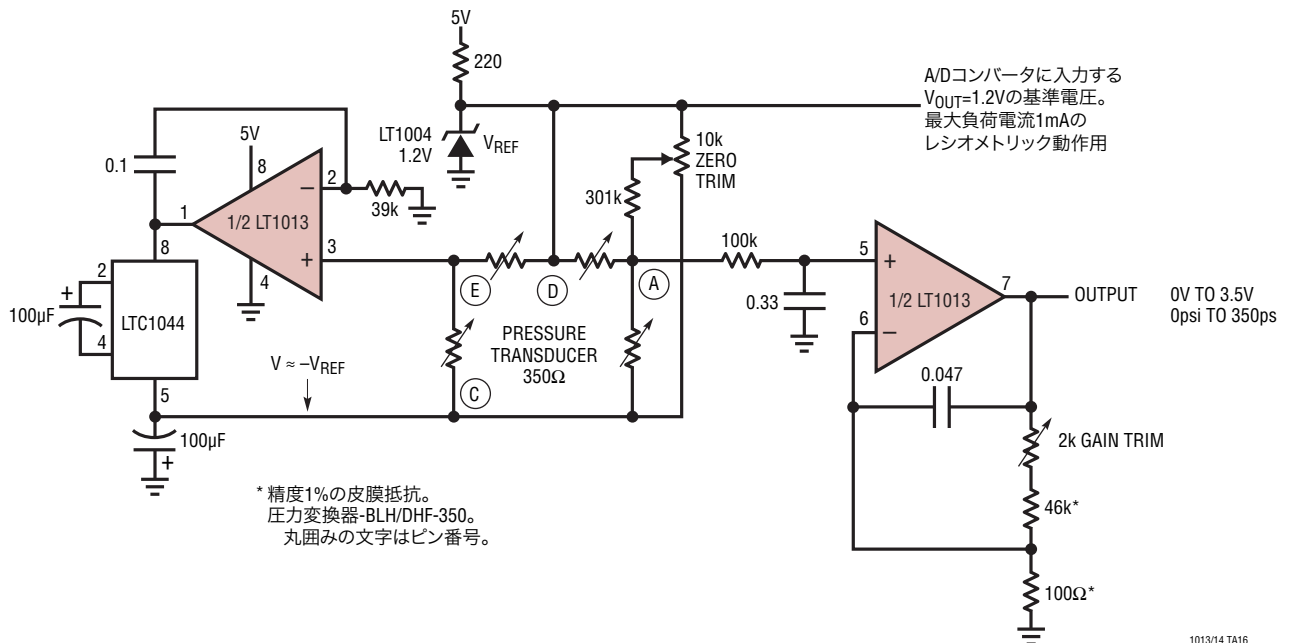
標準的応用例

5V電源動作の直線化プラチナRTD信号調整装置



抵抗は全てTRW-MAR-6金属皮膜抵抗。
 2Mと200Kの抵抗比マッチング精度は±0.01%。
 トリミング手順:
 センサを0°Cの値に設定。
 出力が0Vになるようにゼロを調整。
 センサを100°Cの値に設定。
 出力が1.000Vになるように利得を調整。
 センサを400°Cの値に設定。
 出力が4.000Vになるように直線性を調整。必要に応じてこの手順を繰り返す。 1013/14 TA15

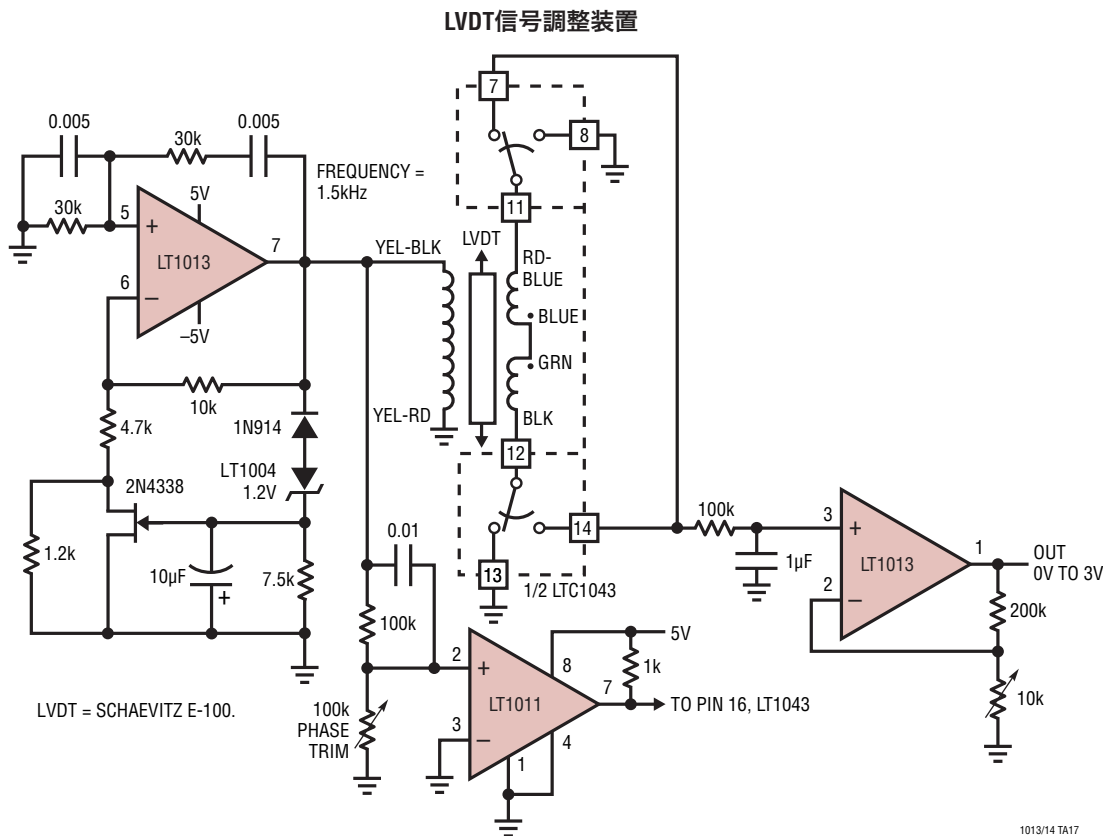
ストレイン・ゲージ・ブリッジ信号調整装置



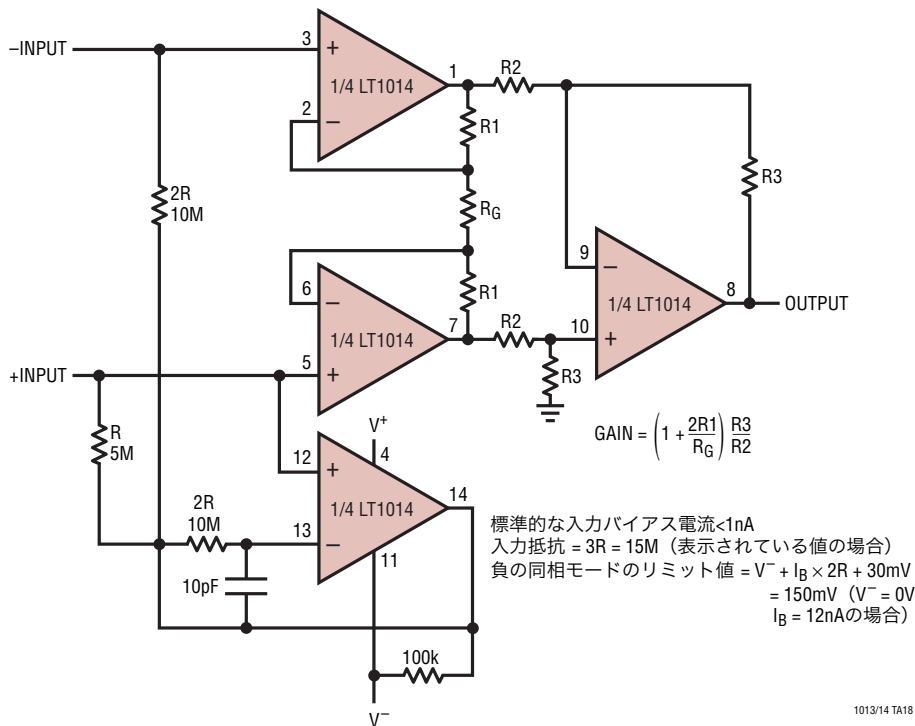
* 精度1%の皮膜抵抗。
 圧力変換器-BLH/DHF-350。
 丸囲みの文字はピン番号。

LT1013/LT1014

標準的応用例

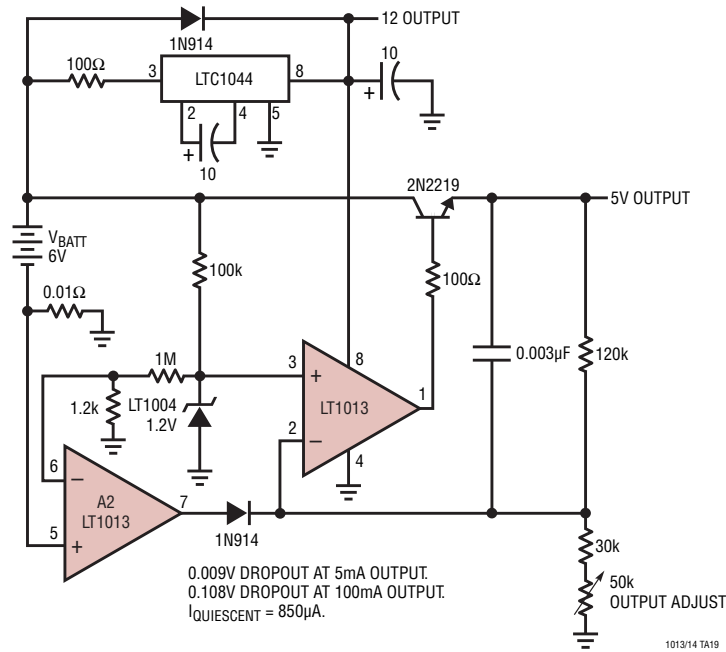


バイアス電流相殺回路を備えたオペアンプ3回路の計装アンプ

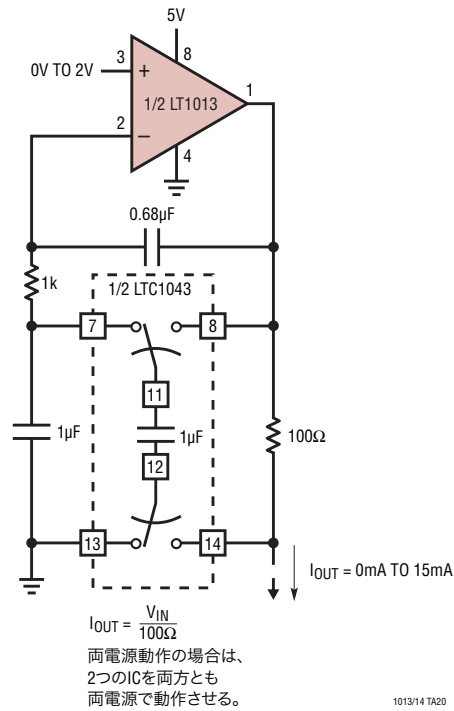


標準的応用例

6Vバッテリー用の低損失レギュレータ

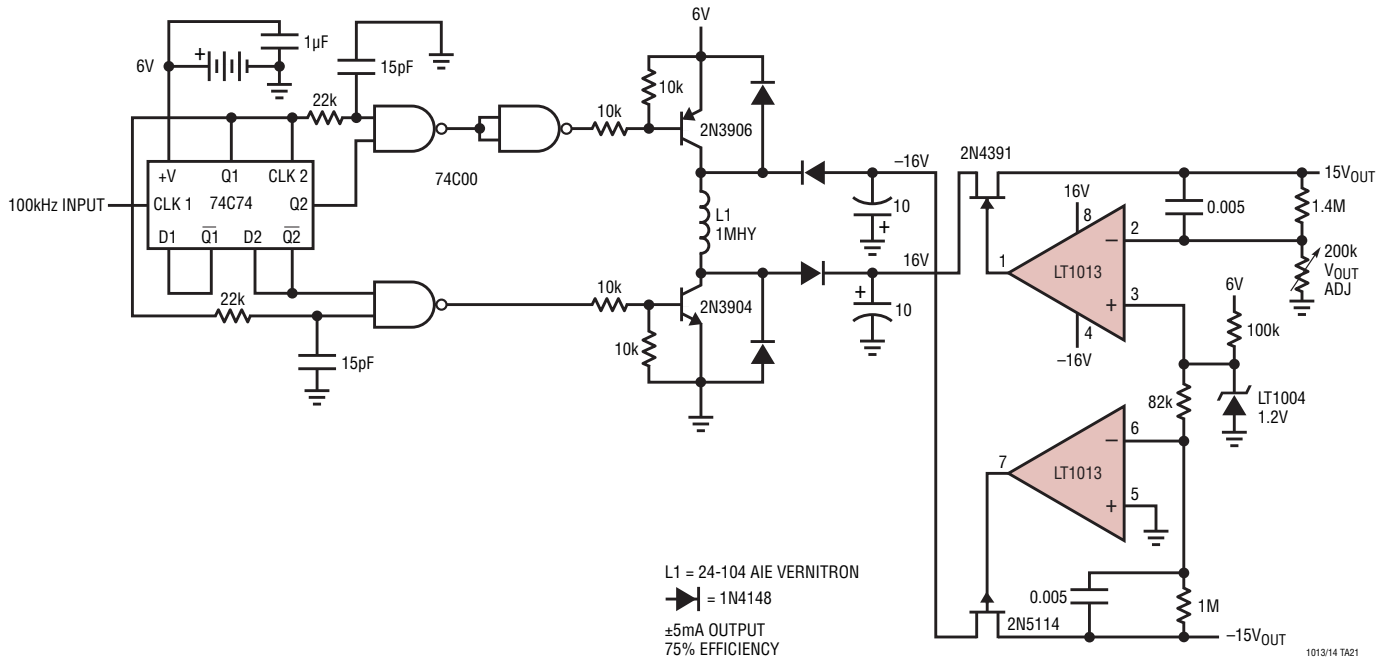


グラウンドを基準とした入力および出力を持つ電圧制御電流源

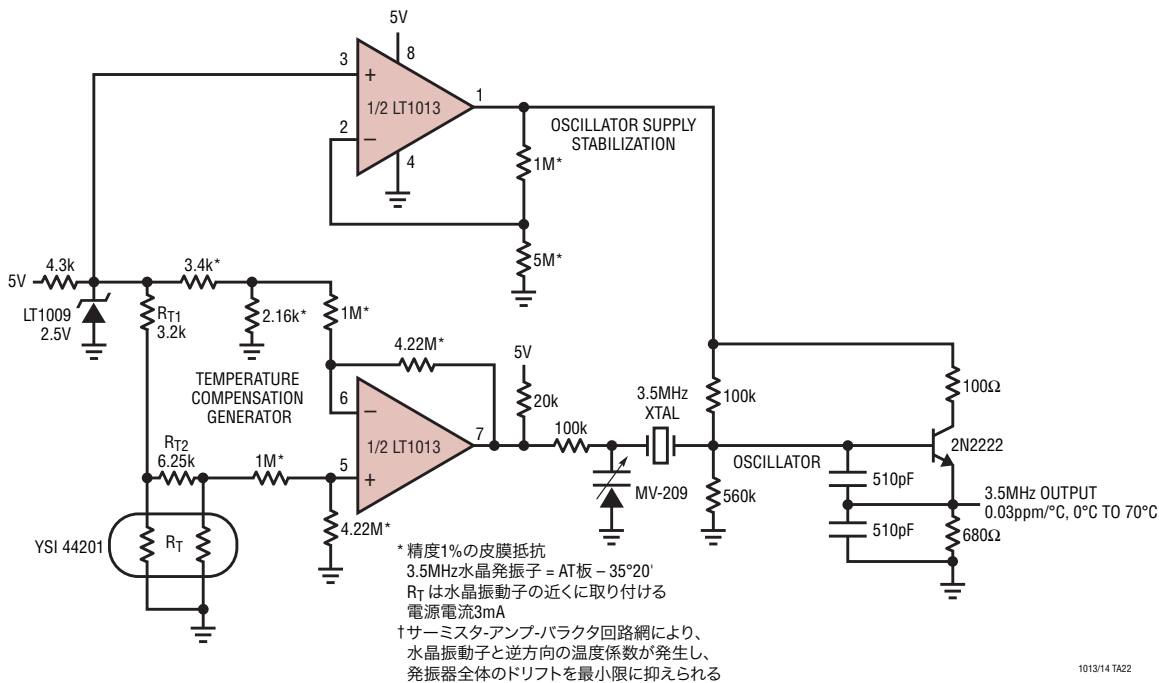


標準的応用例

6V〜±15V安定化コンバータ

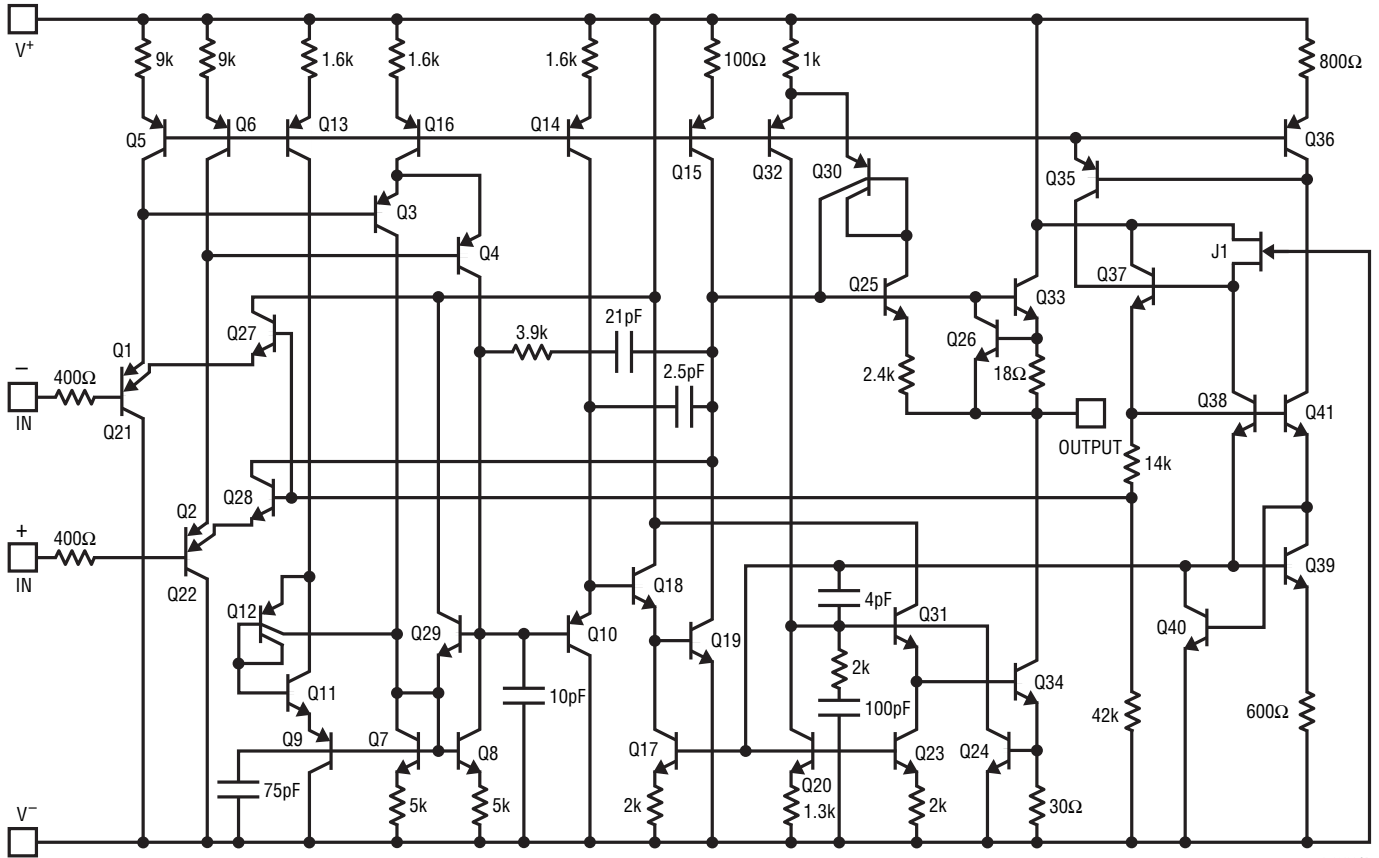


低消費電力、5V駆動の温度補償型水晶発振器 (TXCO) †



回路図

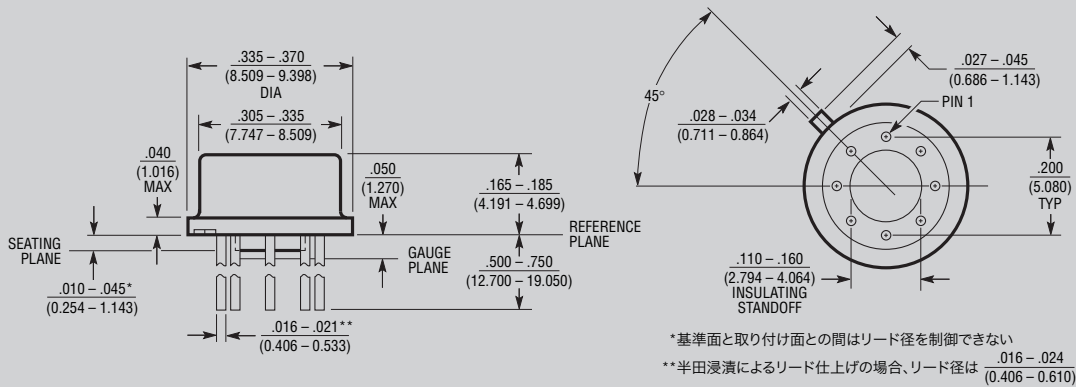
LT1013の1/2、LT1014の1/4



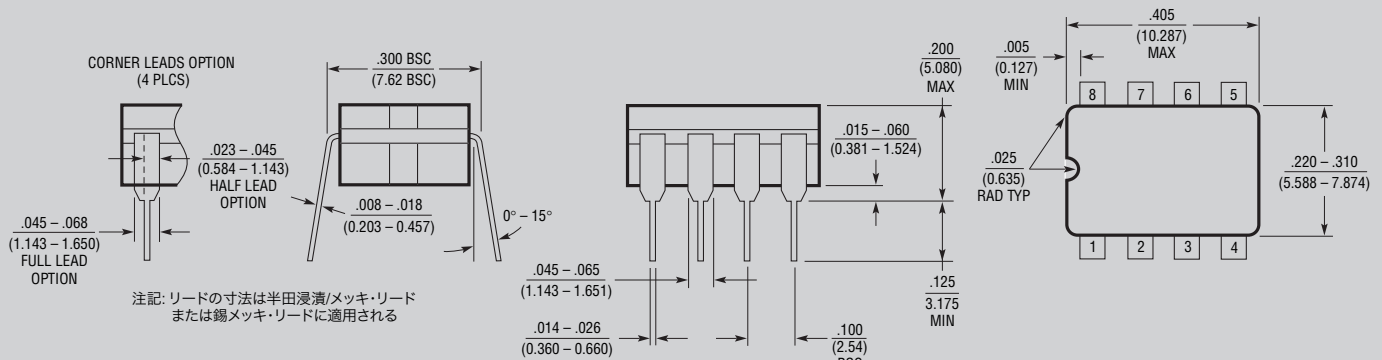
1013/14 SD

パッケージ

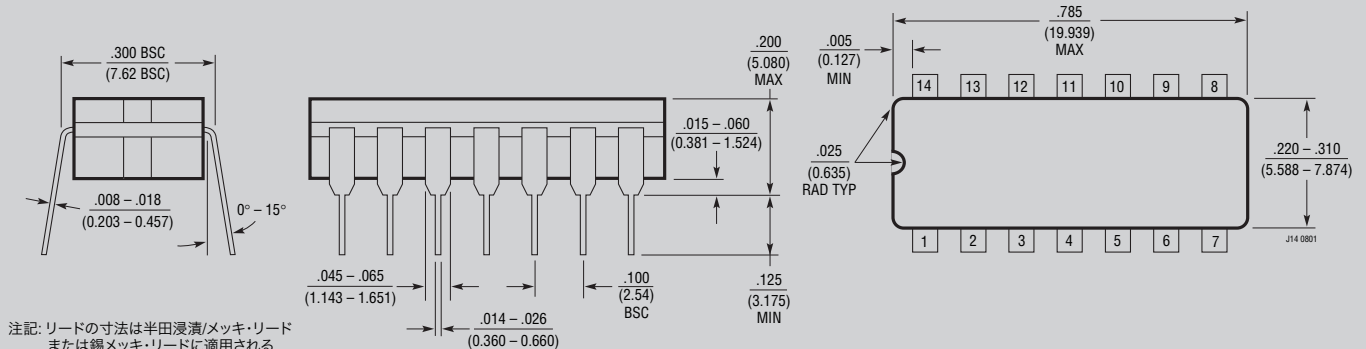
Hパッケージ 8ピンTO-5メタル・キャン(.200インチPCD) (Reference LTC DWG # 05-08-1320)



J8パッケージ 8ピンCERDIP(細型0.300インチ、気密封止) (Reference LTC DWG # 05-08-1110)



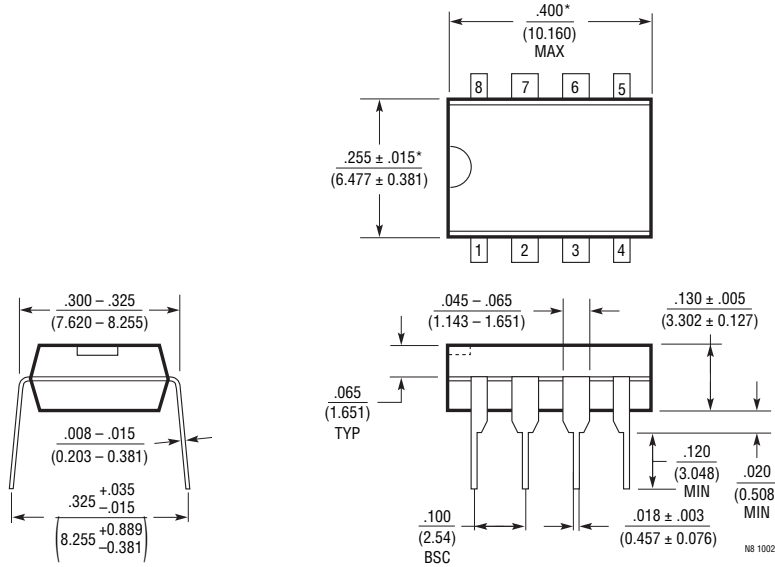
J14パッケージ 14ピンCERDIP(細型0.300インチ、気密封止) (Reference LTC DWG # 05-08-1110)



廃品パッケージ

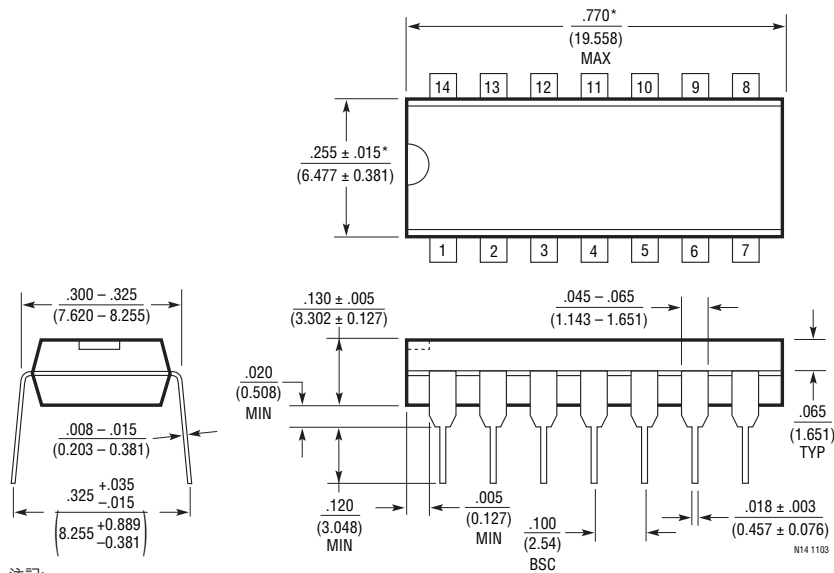
パッケージ

N8パッケージ
8ピンPDIP (細型0.300インチ)
 (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および突出部を含まない。
 モールドのバリまたは突出部は、.010インチ(0.254mm)を超えないものとする

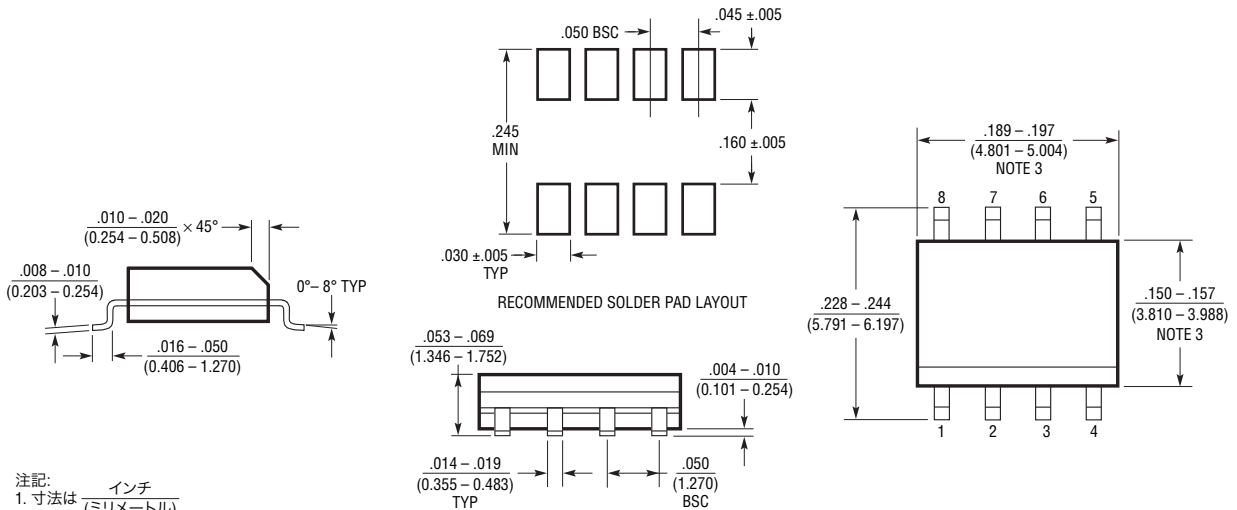
Nパッケージ
14ピンPDIP (細型0.300インチ)
 (Reference LTC DWG # 05-08-1510)



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および突出部を含まない。
 モールドのバリまたは突出部は、.010インチ(0.254mm)を超えないものとする

パッケージ

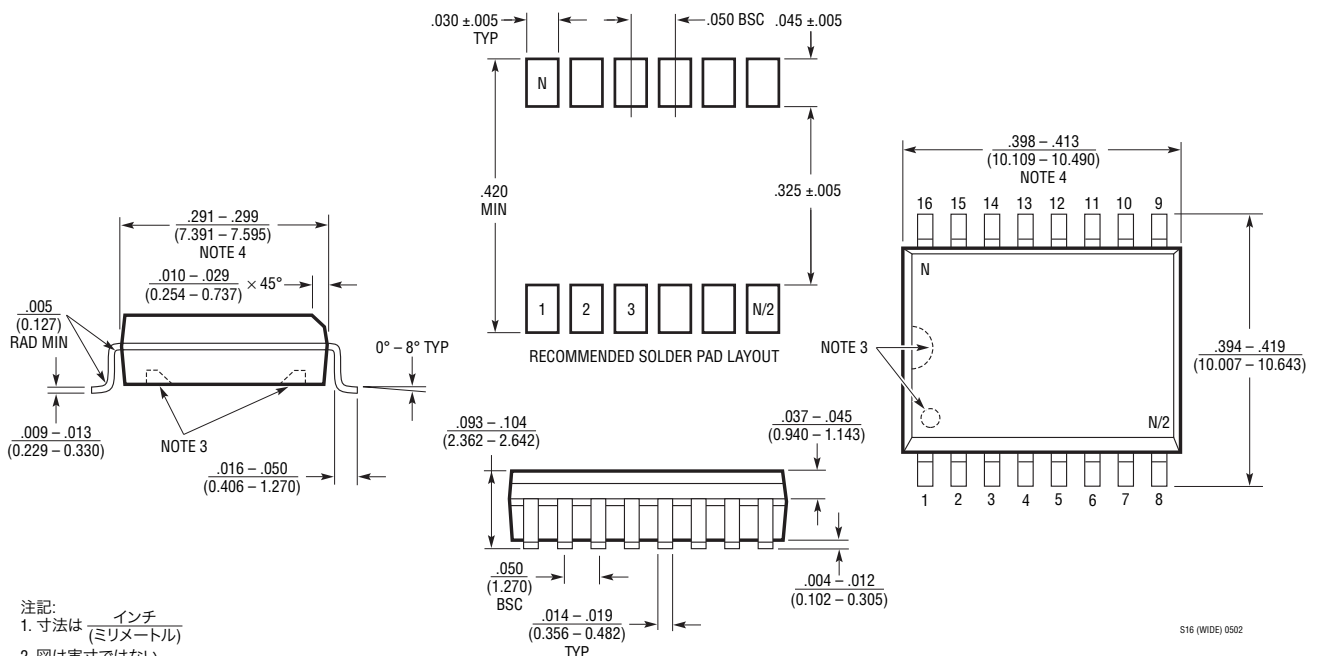
S6パッケージ 6ピン・プラスチックTSOT-23 (Reference LTC DWG # 05-08-1636)



- 注記:
1. 寸法は $\frac{\text{インチ}}{\text{ミリメートル}}$
2. 図は実寸ではない
3. これらの寸法にはモールドのバリおよび突出部を含まない。
モールドのバリまたは突出部は、 $.006''$ (0.15mm) を超えないものとする

S08 0303

SWパッケージ XXピン・プラスチック・スモール・アウトライン(ワイド型0.300インチ) (Reference LTC DWG # 05-08-1620)



- 注記:
1. 寸法は $\frac{\text{インチ}}{\text{ミリメートル}}$
2. 図は実寸ではない
3. パッケージの1ピン識別標識、上面のノッチ、および底面のキャビティは、製造上のオプション。
製品はいずれかのオプションがない状態で供給される場合がある
4. これらの寸法にはモールドのバリおよび突出部を含まない。
モールドのバリまたは突出部は、 $0.006''$ (0.15mm) を超えないものとする

S16 (WIDE) 0502

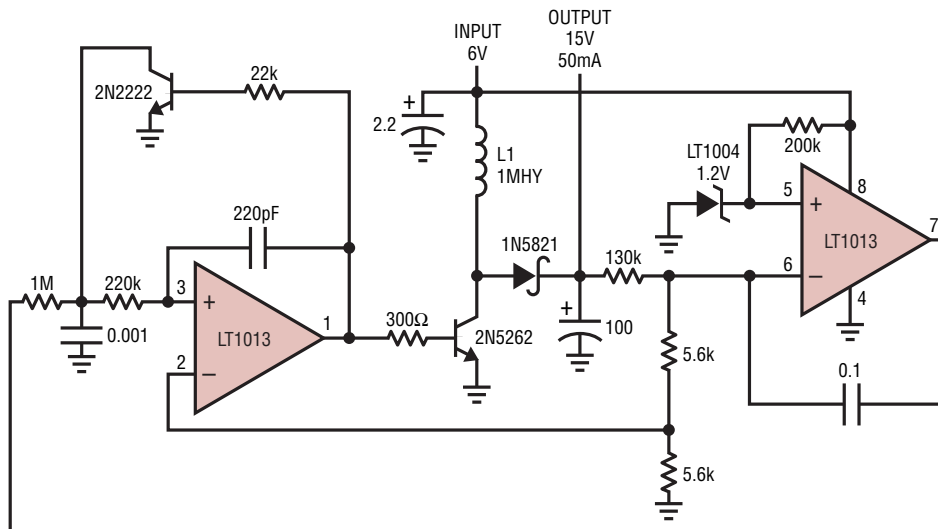
改訂履歴 (改訂履歴はRev Dから開始)

REV	日付	説明	ページ番号
D	05/10	標準的応用例「熱線風速計」に対する更新情報 関連製品の更新	12 26

LT1013/LT1014

標準的応用例

6Vバッテリー用の昇圧スイッチング・レギュレータ



LT = AIE-VERNITRON 24-104
78% EFFICIENCY

1013/14 TA23

関連製品

製品番号	説明	注釈
LT2078/LT2079	デュアル/クワッド50μA単一電源高精度アンプ	I_S 最大値: 50μA、 V_{OS}
LT2178/LT2179	デュアル/クワッド17μA単一電源高精度アンプ	I_S 最大値: 17μA、 V_{OS}
LTC6081/LTC6082	デュアル/クワッド400μA高精度レール・トゥ・レール・アンプ	$V_S = 2.7V \sim 6V$ 、 I_S 最大値: 400μA、 V_{OS} : 70μV、 TCV_{OS}
LTC6078/LTC6079	デュアル/クワッド72μA高精度レール・トゥ・レール・アンプ	$V_S = 2.7V \sim 6V$ 、 I_S 最大値: 72μA、 V_{OS} : 25μV、 TCV_{OS}

10134fd