

200MHz、30V/ μ s
 16ビット精度
 $A_V \geq 2$ オペアンプ

特長

- 利得 $A_V \geq 2$ ($A_V = -1$) で安定動作
- 200MHzの利得帯域幅積
- スルーレート: 30V/ μ s
- セトリング時間: 800ns (10Vステップ、150 μ V)
- ± 5 Vおよび ± 15 V電源で仕様を規定
- 低歪み: 100kHz、10V_{p-p}で-96.5dB
- 最大入力オフセット電圧: 75 μ V
- 最大入力オフセット電圧ドリフト: 2 μ V/ $^{\circ}$ C
- 最大(-)入力バイアス電流: 10nA
- 最小DC利得: 1000V/mV
- 最小出力振幅、2k: ± 12.8 V
- 入力ノイズ電圧: 5nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
- 入力ノイズ電流: 0.6pA/ $\sqrt{\text{Hz}}$
- 1k < R_S < 20kに最適化された総入力ノイズ
- 8ピン・プラスチックSOパッケージと8ピンDFNパッケージ

アプリケーション

- 16ビットDAC用電流-電圧コンバータ
- 高精度計測
- ADCバッファ
- 低歪みアクティブ・フィルタ
- 高精度データ収集システム
- フォトダイオード・アンプ

概要

LT[®]1468-2は、2以上の利得で安定する非補償、16ビット精度の高精度、高速オペアンプです。高精度と優れたAC特性を両立させたLT1468-2は、DACの電流-電圧変換やADCバッファなどの高精度アプリケーションに最適です。入力オフセット電圧と反転入力バイアス電流の初期精度とドリフト特性は、反転アプリケーション用に調整されています。

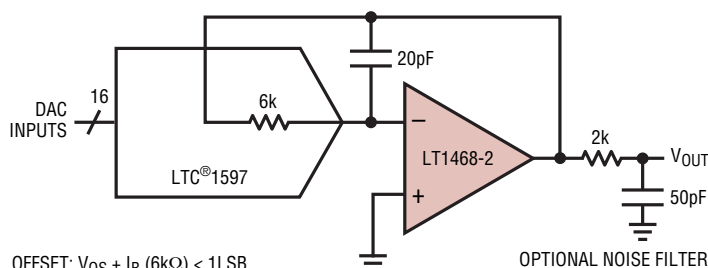
200MHzの利得帯域幅は、歪みを低減するために周波数動作で高い開ループ利得を保証します。ADCバッファなどの非反転アプリケーションでは、低歪みと高DC精度により、完全な16ビットACおよびDC特性を実現できます。LT1468-2はスルーレートが高いので、他の高精度オペアンプに比べて、アクティブ・フィルタや計装アンプなどのアプリケーションにおける大信号性能が向上しています。

LT1468-2は ± 5 Vおよび ± 15 Vの電源電圧と -40°C ~ 85°C の温度範囲で規定されています。同じDC特性を備えたユニティゲイン安定オペアンプについては、LT1468のデータシートをご覧ください。

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。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

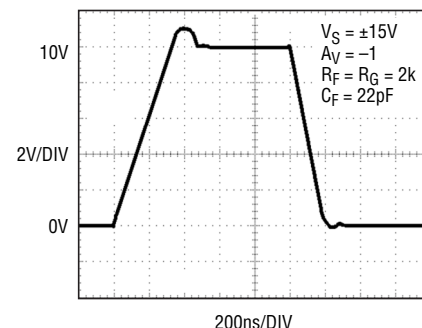
16ビットDAC用電流-電圧コンバータ



OFFSET: $V_{OS} + I_B(6k\Omega) < 1\text{LSB}$
 SETTLING TIME TO 150 μ V = 1.6 μ s
 SETTLING LIMITED BY 6k AND 20pF TO COMPENSATE DAC OUTPUT CAPACITANCE

14682 TA01

大信号過渡 ($A_V = -1$)



14682 TA02

LT1468-2

絶対最大定格 (Note 1)

全電源電圧 ($V^+ \sim V^-$) 36V
 最大入力電流 (Note 2) 10mA
 出力短絡時間 (Note 3) 無期限
 動作温度範囲 $-40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$

規定温度範囲 (Note 4) $-40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$
 接合部温度 150°C
 保存温度範囲 $-65^\circ\text{C} \sim 150^\circ\text{C}$
 リード温度 (半田付け, 10秒)
 S8のみ 300°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	規定温度範囲
LT1468CS8-2#PBF	LT1468CS8-2#TRPBF	14682	8-Lead Plastic Small Outline	0°C to 70°C
LT1468IS8-2#PBF	LT1468IS8-2#TRPBF	14682	8-Lead Plastic Small Outline	-40°C to 85°C
LT1468ACDD-2#PBF	LT1468ACDD-2#TRPBF	LDSY	8-Lead (3mm × 3mm) Plastic DFN	0°C to 70°C
LT1468AIDD-2#PBF	LT1468AIDD-2#TRPBF	LDSY	8-Lead (3mm × 3mm) Plastic DFN	-40°C to 85°C
LT1468CDD-2#PBF	LT1468CDD-2#TRPBF	LDSY	8-Lead (3mm × 3mm) Plastic DFN	0°C to 70°C
LT1468IDD-2#PBF	LT1468IDD-2#TRPBF	LDSY	8-Lead (3mm × 3mm) Plastic DFN	-40°C to 85°C

さら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。

鉛フリー仕様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。

電気的特性

●は全動作温度範囲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、 $V_{CM} = 0V$ 。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	V_{SUPPLY}	MIN	TYP	MAX	UNITS
V_{OS}	Input Offset Voltage	S8 Package	$\pm 15V$ $\pm 5V$		30 50	75 175	μV μV
		LT1468A, DD Package	$\pm 15V$ $\pm 5V$		30 50	75 175	μV μV
		LT1468, DD Package	$\pm 15V$ $\pm 5V$		100 150	200 300	μV μV
I_{OS}	Input Offset Current		$\pm 5V$ to $\pm 15V$		13	50	nA

14682fb

電気的特性

●は全動作温度範囲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、 $V_{CM} = 0\text{V}$ 。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	V_{SUPPLY}	MIN	TYP	MAX	UNITS
I_B^-	Inverting Input Bias Current		$\pm 5\text{V to } \pm 15\text{V}$		3	± 10	nA
I_B^+	Noninverting Input Bias Current		$\pm 5\text{V to } \pm 15\text{V}$		-10	± 40	nA
	Input Noise Voltage	0.1Hz to 10Hz	$\pm 5\text{V to } \pm 15\text{V}$		0.3		μV_{P-P}
e_n	Input Noise Voltage	$f = 10\text{kHz}$	$\pm 5\text{V to } \pm 15\text{V}$		5		$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
i_n	Input Noise Voltage	$f = 10\text{kHz}$	$\pm 5\text{V to } \pm 15\text{V}$		0.6		$\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
R_{IN}	Input Resistance	$V_{CM} = \pm 12.5\text{V}$ Differential	$\pm 15\text{V}$ $\pm 15\text{V}$	100 50	240 150		$\text{M}\Omega$ $\text{k}\Omega$
C_{IN}	Input Capacitance		$\pm 15\text{V}$		4		pF
	Input Voltage Range +		$\pm 15\text{V}$ $\pm 5\text{V}$	12.5 2.5	13.5 3.5		V V
	Input Voltage Range -		$\pm 15\text{V}$ $\pm 5\text{V}$		-14.3 -4.3	-12.5 -2.5	V V
CMRR	Common Mode Rejection Ratio	$V_{CM} = \pm 12.5\text{V}$ $V_{CM} = \pm 2.5\text{V}$	$\pm 15\text{V}$ $\pm 5\text{V}$	96 96	110 112		dB dB
PSRR	Power Supply Rejection Ratio	$V_S = \pm 4.5\text{V to } \pm 15\text{V}$		100	112		dB
A_{VOL}	Large-Signal Voltage Gain	$V_{OUT} = \pm 12.5\text{V}, R_L = 10\text{k}$ $V_{OUT} = \pm 12.5\text{V}, R_L = 2\text{k}$ $V_{OUT} = \pm 2.5\text{V}, R_L = 10\text{k}$ $V_{OUT} = \pm 2.5\text{V}, R_L = 2\text{k}$	$\pm 15\text{V}$ $\pm 15\text{V}$ $\pm 5\text{V}$ $\pm 5\text{V}$	1000 500 1000 500	9000 5000 6000 3000		V/mV V/mV V/mV V/mV
V_{OUT}	Output Swing	$R_L = 10\text{k}$ $R_L = 2\text{k}$ $R_L = 10\text{k}$ $R_L = 2\text{k}$	$\pm 15\text{V}$ $\pm 15\text{V}$ $\pm 5\text{V}$ $\pm 5\text{V}$	± 13.0 ± 12.8 ± 3.0 ± 2.8	± 13.6 ± 13.5 ± 3.6 ± 3.5		V V V V
I_{OUT}	Output Current	$V_{OUT} = \pm 12.5\text{V}$ $V_{OUT} = \pm 2.5\text{V}$	$\pm 15\text{V}$ $\pm 5\text{V}$	± 15 ± 15	± 22 ± 22		mA mA
I_{SC}	Short-Circuit Current	$V_{OUT} = 0\text{V}, V_{IN} = \pm 0.2\text{V}$	$\pm 15\text{V}$	± 25	± 40		mA
SR	Slew Rate	$R_L = 2\text{k}$ (Note 5)	$\pm 15\text{V}$ $\pm 5\text{V}$	20 15	30 22		V/ μs V/ μs
	Full-Power Bandwidth	10V Peak, (Note 6) 3V Peak, (Note 6)	$\pm 15\text{V}$ $\pm 5\text{V}$		475 1160		kHz kHz
GBW	Gain Bandwidth	$f = 100\text{kHz}, R_L = 2\text{k}$	$\pm 15\text{V}$ $\pm 5\text{V}$	140 130	200 190		MHz MHz
t_s	Settling Time	10V Step, 0.01%, $A_V = -1$ 10V Step, 150 μV , $A_V = -1$ 5V Step, 0.01%, $A_V = -1$	$\pm 15\text{V}$ $\pm 15\text{V}$ $\pm 5\text{V}$		650 800 550		ns ns ns
R_O	Output Resistance	$A_V = -1, f = 100\text{kHz}$	$\pm 15\text{V}$		0.02		Ω
I_S	Supply Current		$\pm 15\text{V}$ $\pm 5\text{V}$		3.9 3.6	5.2 5.0	mA mA

●は全動作温度範囲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、 $0^\circ\text{C} \leq T_A \leq 70^\circ\text{C}$ 、 $V_{CM} = 0\text{V}$ 。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	V_{SUPPLY}	MIN	TYP	MAX	UNITS
V_{OS}	Input Offset Voltage	S8 Package	$\pm 15\text{V}$	●		150	μV
			$\pm 5\text{V}$	●		250	μV
		LT1468A, DD Package	$\pm 15\text{V}$	●		150	μV
			$\pm 5\text{V}$	●		250	μV
		LT1468, DD Package	$\pm 15\text{V}$	●		300	μV
			$\pm 5\text{V}$	●		400	μV

電気的特性

●は全動作温度範囲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、 $0^\circ\text{C} \leq T_A \leq 70^\circ\text{C}$ 、 $V_{CM} = 0\text{V}$ 。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	V_{SUPPLY}		MIN	TYP	MAX	UNITS
	Input V_{OS} Drift	(Note 7)	$\pm 5\text{V}$ to $\pm 15\text{V}$	●		0.7	2.0	$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
I_{OS}	Input Offset Current		$\pm 5\text{V}$ to $\pm 15\text{V}$	●			65	nA
	Input Offset Current Drift		$\pm 5\text{V}$ to $\pm 15\text{V}$			60		$\text{pA}/^\circ\text{C}$
I_{B^-}	Inverting Input Bias Current		$\pm 5\text{V}$ to $\pm 15\text{V}$	●			± 15	nA
	Negative Input Current Drift		$\pm 5\text{V}$ to $\pm 15\text{V}$			40		$\text{pA}/^\circ\text{C}$
I_{B^+}	Noninverting Input Bias Current		$\pm 5\text{V}$ to $\pm 15\text{V}$	●			± 50	nA
CMRR	Common Mode Rejection Ratio	$V_{CM} = \pm 12.5\text{V}$ $V_{CM} = \pm 2.5\text{V}$	$\pm 15\text{V}$	●	94			dB
			$\pm 5\text{V}$	●	94			dB
PSRR	Power Supply Rejection Ratio	$V_S = \pm 4.5\text{V}$ to $\pm 15\text{V}$		●	98			dB
A_{VOL}	Large-Signal Voltage Gain	$V_{OUT} = \pm 12.5\text{V}$, $R_L = 10\text{k}$ $V_{OUT} = \pm 12.5\text{V}$, $R_L = 2\text{k}$ $V_{OUT} = \pm 2.5\text{V}$, $R_L = 10\text{k}$ $V_{OUT} = \pm 2.5\text{V}$, $R_L = 2\text{k}$	$\pm 15\text{V}$	●	500			V/mV
			$\pm 15\text{V}$	●	250			V/mV
			$\pm 5\text{V}$	●	500			V/mV
			$\pm 5\text{V}$	●	250			V/mV
V_{OUT}	Output Swing	$R_L = 10\text{k}$ $R_L = 2\text{k}$ $R_L = 10\text{k}$ $R_L = 2\text{k}$	$\pm 15\text{V}$	●	± 12.9			V
			$\pm 15\text{V}$	●	± 12.7			V
			$\pm 5\text{V}$	●	± 2.9			V
			$\pm 5\text{V}$	●	± 2.7			V
I_{OUT}	Output Current	$V_{OUT} = \pm 12.5\text{V}$ $V_{OUT} = \pm 2.5\text{V}$	$\pm 15\text{V}$	●	± 12.5			mA
			$\pm 5\text{V}$	●	± 12.5			mA
I_{SC}	Short-Circuit Current	$V_{OUT} = 0\text{V}$, $V_{IN} = \pm 0.2\text{V}$	$\pm 15\text{V}$	●	± 17			mA
SR	Slew Rate	$R_L = 2\text{k}$ (Note 5)	$\pm 15\text{V}$	●	18			V/ μs
			$\pm 5\text{V}$	●	13			V/ μs
GBW	Gain Bandwidth	$f = 100\text{kHz}$, $R_L = 2\text{k}$	$\pm 15\text{V}$	●	130	200		MHz
			$\pm 5\text{V}$	●	120	190		MHz
I_S	Supply Current		$\pm 15\text{V}$	●			6.5	mA
			$\pm 5\text{V}$	●			6.3	mA

●は全動作温度範囲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、 $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq 85^\circ\text{C}$ 、 $V_{CM} = 0\text{V}$ 。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	V_{SUPPLY}		MIN	TYP	MAX	UNITS
V_{OS}	Input Offset Voltage	S8 Package	$\pm 15\text{V}$	●			230	μV
			$\pm 5\text{V}$	●			330	μV
		LT1468A, DD Package	$\pm 15\text{V}$	●			230	μV
		LT1468, DD Package	$\pm 15\text{V}$	●			400	μV
			$\pm 5\text{V}$	●			500	μV
	Input V_{OS} Drift	(Note 7)	$\pm 5\text{V}$ to $\pm 15\text{V}$	●		0.7	2.5	$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
I_{OS}	Input Offset Current		$\pm 5\text{V}$ to $\pm 15\text{V}$	●			80	nA
	Input Offset Current Drift		$\pm 5\text{V}$ to $\pm 15\text{V}$			120		$\text{pA}/^\circ\text{C}$
I_{B^-}	Inverting Input Bias Current		$\pm 5\text{V}$ to $\pm 15\text{V}$	●			± 30	nA
	Negative Input Current Drift		$\pm 5\text{V}$ to $\pm 15\text{V}$			80		$\text{pA}/^\circ\text{C}$
I_{B^+}	Noninverting Input Bias Current		$\pm 5\text{V}$ to $\pm 15\text{V}$	●			± 60	nA
CMRR	Common Mode Rejection Ratio	$V_{CM} = \pm 12.5\text{V}$ $V_{CM} = \pm 2.5\text{V}$	$\pm 15\text{V}$	●	92			dB
			$\pm 5\text{V}$	●	92			dB
PSRR	Power Supply Rejection Ratio	$V_S = \pm 4.5\text{V}$ to $\pm 15\text{V}$		●	96			dB

電気的特性

●は全動作温度範囲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、 $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq 85^\circ\text{C}$ 、 $V_{CM} = 0\text{V}$ 。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	V_{SUPPLY}	MIN	TYP	MAX	UNITS
A_{VOL}	Large-Signal Voltage Gain	$V_{OUT} = \pm 12\text{V}$, $R_L = 10\text{k}$ $V_{OUT} = \pm 10\text{V}$, $R_L = 2\text{k}$ $V_{OUT} = \pm 2.5\text{V}$, $R_L = 10\text{k}$ $V_{OUT} = \pm 2.5\text{V}$, $R_L = 2\text{k}$	$\pm 15\text{V}$	●	300		V/mV
			$\pm 15\text{V}$	●	150		V/mV
			$\pm 5\text{V}$	●	300		V/mV
			$\pm 5\text{V}$	●	150		V/mV
V_{OUT}	Output Swing	$R_L = 10\text{k}$ $R_L = 2\text{k}$ $R_L = 10\text{k}$ $R_L = 2\text{k}$	$\pm 15\text{V}$	●	± 12.8		V
			$\pm 15\text{V}$	●	± 12.6		V
			$\pm 5\text{V}$	●	± 2.8		V
			$\pm 5\text{V}$	●	± 2.6		V
I_{OUT}	Output Current	$V_{OUT} = \pm 12.5\text{V}$ $V_{OUT} = \pm 2.5\text{V}$	$\pm 15\text{V}$	●	± 7		mA
			$\pm 5\text{V}$	●	± 7		mA
I_{SC}	Short-Circuit Current	$V_{OUT} = 0\text{V}$, $V_{IN} = \pm 0.2\text{V}$	$\pm 15\text{V}$	●	± 12		mA
SR	Slew Rate	$R_L = 2\text{k}$ (Note 5)	$\pm 15\text{V}$	●	15		V/ μs
			$\pm 5\text{V}$	●	11		V/ μs
GBW	Gain Bandwidth	$f = 100\text{kHz}$, $R_L = 2\text{k}$	$\pm 15\text{V}$	●	110	200	MHz
			$\pm 5\text{V}$	●	100	190	MHz
I_S	Supply Current		$\pm 15\text{V}$	●		7.0	mA
			$\pm 5\text{V}$	●		6.8	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の損傷を与える可能性がある。また、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: 入力にはバック・トゥ・バック・ダイオードと2本の 100Ω 直列抵抗によって保護されている。差動入力電圧が 0.7V を超える場合、入力電流を 10mA に制限する必要がある。電源電圧を超える入力電圧はESD保護デバイスによってクランプされるが、同様に入力電流を 10mA に制限する必要がある。

Note 3: 出力が無制限に短絡されるときは、接合部温度を絶対最大定格以下に抑えるために、ヒートシンクが必要な場合がある。

Note 4: LT1468C-2は $0^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$ の温度範囲で仕様性能に適合することが保証されている。ま

たこれらの拡張温度範囲に適合するように設計され、特性が評価されており、仕様性能に適合すると予想されるが、 -40°C と 85°C ではテストされていない。LT1468I-2は拡張温度範囲に適合することが保証されている。

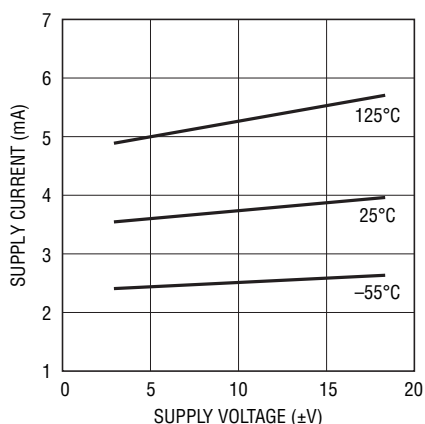
Note 5: スルーレートは、 $\pm 15\text{V}$ 電源で $\pm 12\text{V}$ 入力のとき出力 $\pm 8\text{V}$ の間、および $\pm 5\text{V}$ 電源で $\pm 3\text{V}$ 入力のとき出力 $\pm 2\text{V}$ の間で測定される。

Note 6: フルパワー帯域幅はスルーレート測定から計算される： $\text{FPBW} = \text{SR}/2\pi V_p$

Note 7: このパラメータに対しては、全数テストは実施されていない。

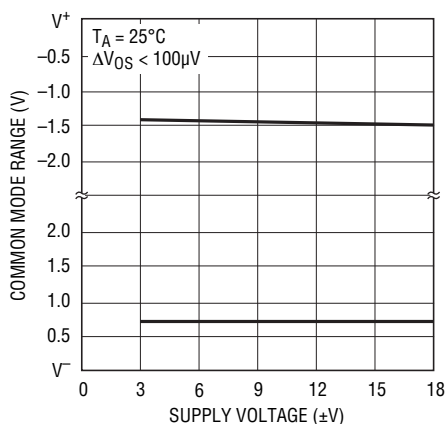
標準的性能特性

消費電流と電源電圧および温度



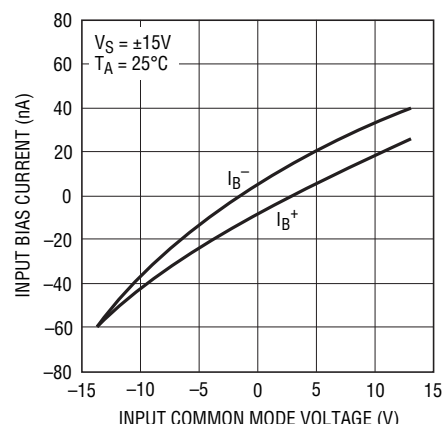
14682 G01

入力同相範囲と電源電圧



14682 G02

入力バイアス電流と入力同相電圧

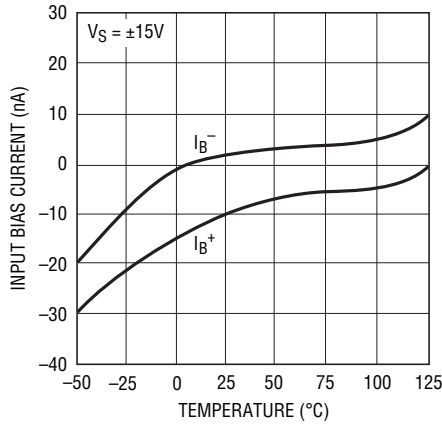


14682 G03

14682fb

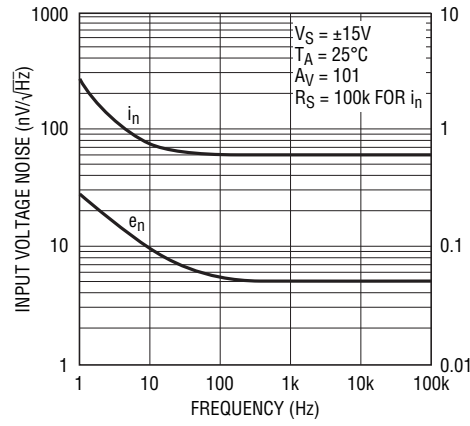
標準的性能特性

入力バイアス電流と温度



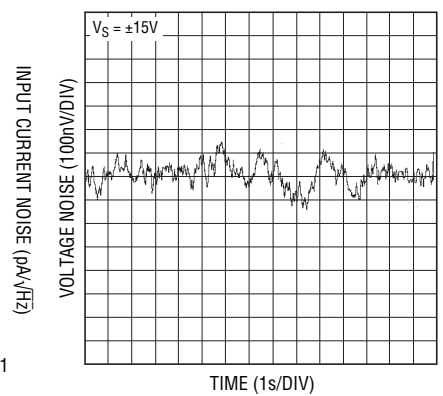
14682 G04

入力ノイズのスペクトル密度



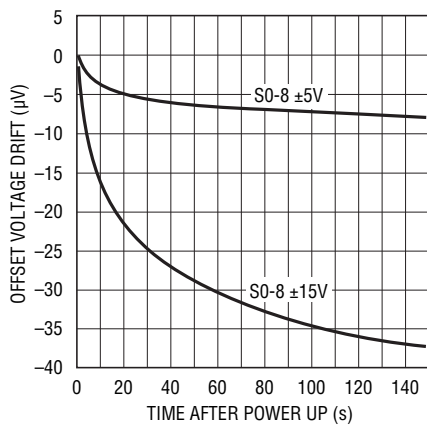
14682 G05

0.1Hz~10Hzの電圧ノイズ



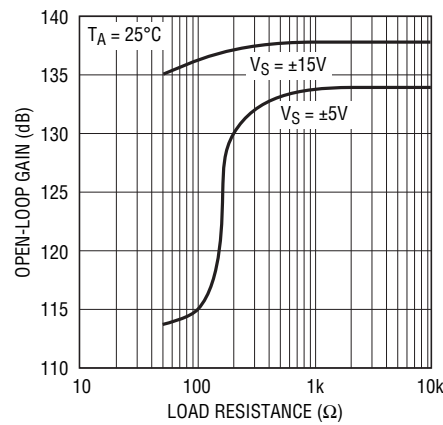
14682 G06

ウォームアップ・ドリフトと時間



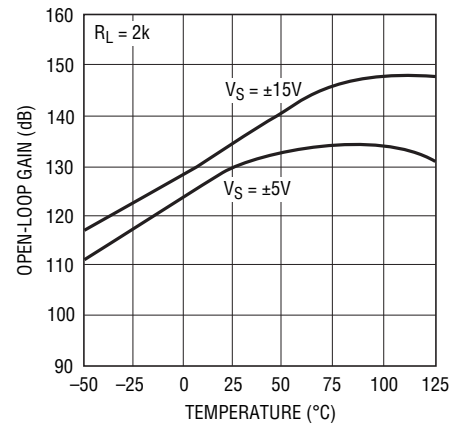
14682 G07

開ループ利得と抵抗性負荷



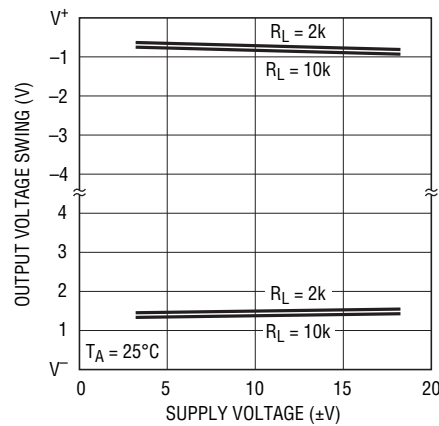
14682 G08

開ループ利得と温度



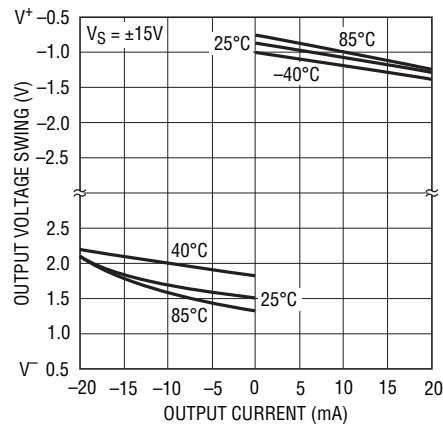
14682 G09

出力電圧振幅と電源電圧



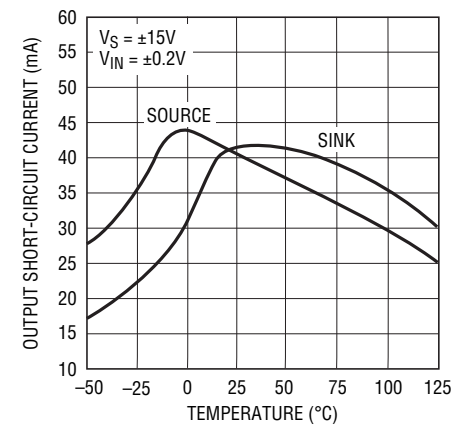
14682 G10

出力電圧振幅と負荷電流



14682 G11

出力短絡電流と温度

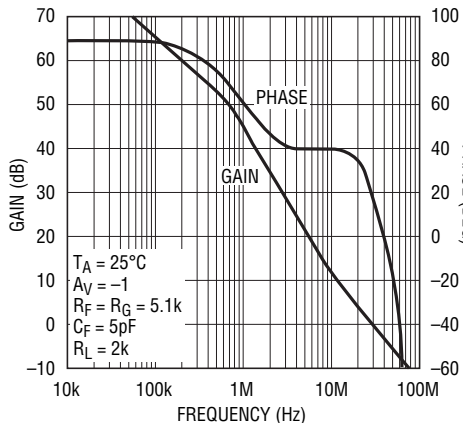


14682 G12

14682fb

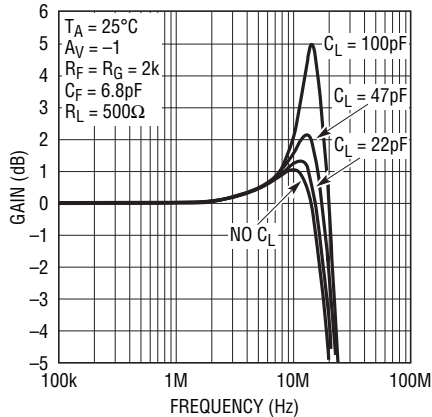
標準的性能特性

開ループ利得および位相と周波数



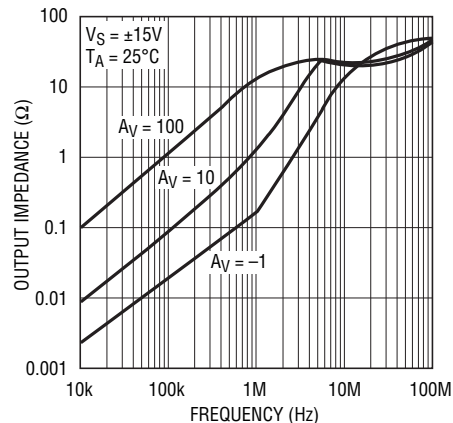
14682 G13

利得と周波数($A_V = -1$)



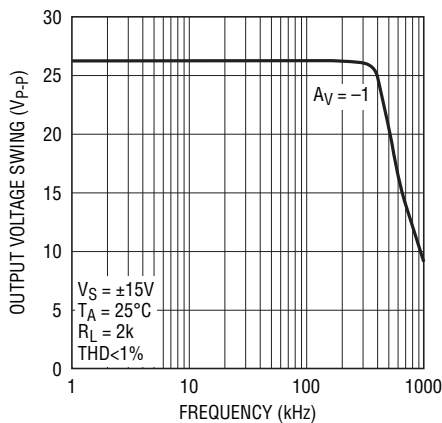
14682 G14

出力インピーダンスと周波数



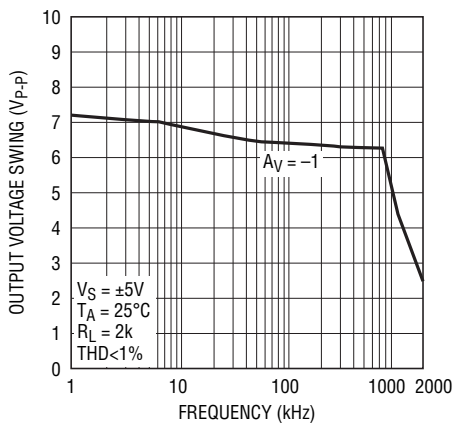
14682 G15

無歪み出力振幅と周波数 ($V_S = \pm 15\text{V}$)



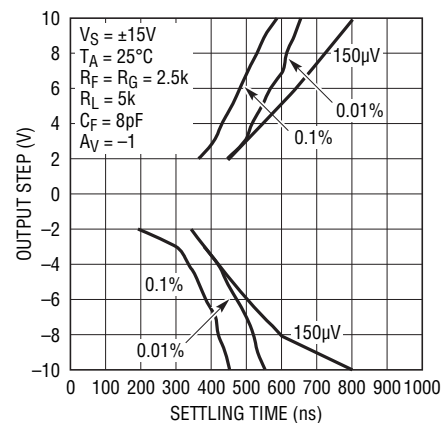
14682 G16

無歪み出力振幅と周波数 ($V_S = \pm 5\text{V}$)



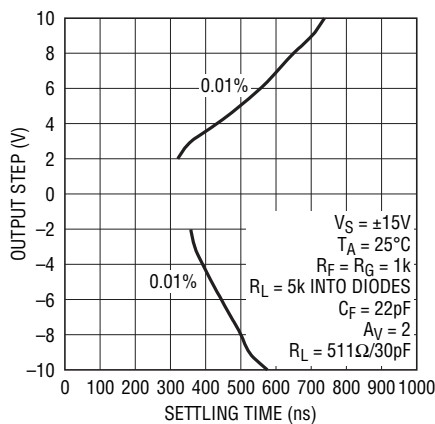
14682 G17

セトリング時間と出カステップ



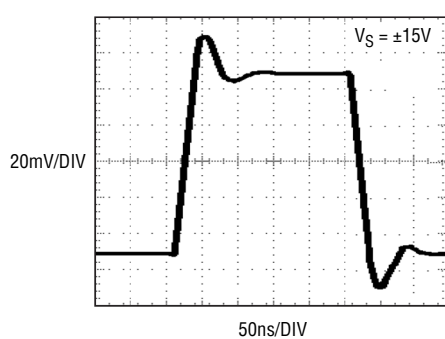
14682 G18

セトリング時間と出カステップ



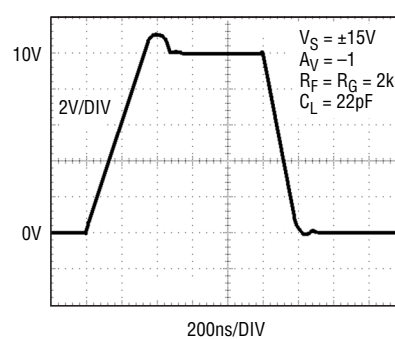
14682 G19

小信号過渡 ($A_V = -1$)



14682 G20

大信号過渡 ($A_V = -1$)

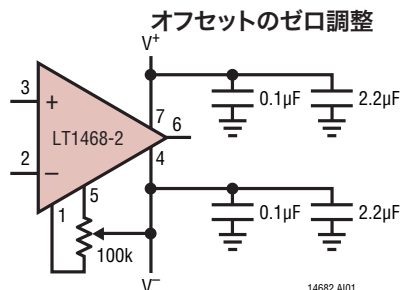


14682 G21

LT1468-2

アプリケーション情報

LT1468-2は、ゼロ調整回路を除き、多くのオペアンプの応用回路に直接挿入してDC性能とAC性能のいずれも改善することができます。LT1468-2の推奨ゼロ調整回路を下図に示します。



利得2で安定動作

LT1468-2はLT1468の非補償バージョンです。高精度のDC性能は同じですが、安定させるにはオペアンプの周りの利得を2以上にする必要のあるところまで内部の補償コンデンサを減らしました。

一般に、オペアンプの周りの利得が2以上のアプリケーションでは、非補償バージョンを使用すると最高のAC性能が得られます。利得が2未満のアプリケーションには、ユニティ・ゲイン安定バージョンを使用します。

「利得」は、関連するすべての寄生素子を含め、出力から差動入力への帰還率の逆数として定義するのが適当です。なお、あらゆる帰還ループと同様に、ループの安定性は全ループ利得が1と交差する周波数での帰還率の値に依存します。したがって、DCでの利得が高周波数での利得よりも低い回路が可能で、これらの回路は非ユニティ・ゲイン安定オペアンプを使用しても安定動作することができます。一例として、多くの電流出力DACバッファ・アプリケーションが挙げられます。

レイアウトと受動部品

LT1468のDC性能とAC性能を最大限に高めるには、ボード・レイアウトの詳細に注意する必要があります。最高のAC性能(たとえば、高速セトリング時間)を得るには、グランド・プレーン、短いリード長、低ESRのバイパス・コンデンサ(1µF~10µFタンタル)と並列にRF用バイパス・コンデンサ(0.01µF~0.1µF)を使用してください。最高のDC性能を得るには、星状接地法を使用し、入力トレース長を等しくし、リークを最小限

に抑えてください(たとえば1.5GΩの入力と15Vの電源の間のリークは、最大I_{B-}仕様に等しい10nAになります)。

入力回路を入力に近い電位で動作している保護リングで囲むことにより、ボードのリーク電流を最小限に抑えることができます。反転構成の場合はリングをグランドに接続し、非反転接続ではリングを反転入力に接続します(入力容量が増加し、後述する補償コンデンサが必要になる場合があることに注意してください)。

また外部回路ではマイクロボルト・レベルの誤差電圧が生じる可能性があります。入力に接触している異種金属間の温度勾配に起因する熱電対効果により、アンプ固有のドリフトが大きくなる可能性があります。デバイス・リード周辺の気流を最小限に抑え、パッケージ・リードもできるだけ短くします。また、2つの入力リードはできるだけ近づけて同じ温度に維持する必要があります。

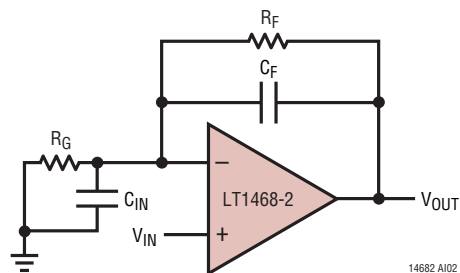
ピン8には何も接続しないでください。このピンは製造時の反転入力電流の調整に使用されます。

反転入力における帰還抵抗と利得設定抵抗との並列の組合せが入力容量と作用してポールが形成され、ピーキングや発振を生じることもあります。

$$C_F = (R_G)(C_{IN}/R_F)$$

帰還コンデンサを用いて、入力のポールをキャンセルし、最適なダイナミック性能が得られるようにすることができます。DCノイズ利得が1で大きな帰還抵抗を使用したアプリケーションでは、C_FをC_{IN}の1/2以下の値にします。1つの例はこのデータシートの最初のページに示すDAC用電流-電圧コンバータで、DACに数十pFもの出力容量をもたせることができます。

入力容量のゼロ調整



アプリケーション情報

入力に関する検討事項

LT1468-2の各入力は、100Ωの直列抵抗と入力デバイスのベース間のバック・トゥ・バック・ダイオードで保護されています。入力電圧が異なる可能性があるときは、外付け直列抵抗で入力電流を10mA未満に制限する必要があります。各入力には、2個のESDクランプ・ダイオード(各電源に1個ずつ)もあります。電源より高い電圧に入力をドライブする場合は、外付け抵抗によって電流を10mA未満に制限します。

LT1468-2は入力でバイアス電流のキャンセルを行っています。反転入力電流はゼロ同相電圧で調整され、電流-電圧コンバータなどの反転アプリケーションでの誤差が最小限に抑えられます。非反転入力電流は調整されず、偏差がより広くなるので、最大値はより大きくなります。入力オフセット電流がいずれの入力電流よりも大きくなる可能性があるため、バランス用のソース抵抗の使用は推奨できません。実際にDC精度が低下するだけでなく、ノイズも増加します。

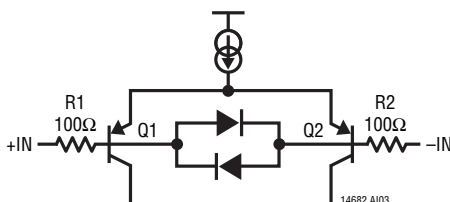
「標準的性能特性」に示すように、入力バイアス電流は同相電圧に応じて変化します。セトリング時間が悪影響を受けることになるので、キャンセル回路はこの同相電圧に追従するように設計されていません。

LT1468の入力は、位相反転を生じることなく負電源および正電源より0.5V以上低い値までドライブすることができます。入力が正電源の0.5V以内になると、出力の位相が逆転します。

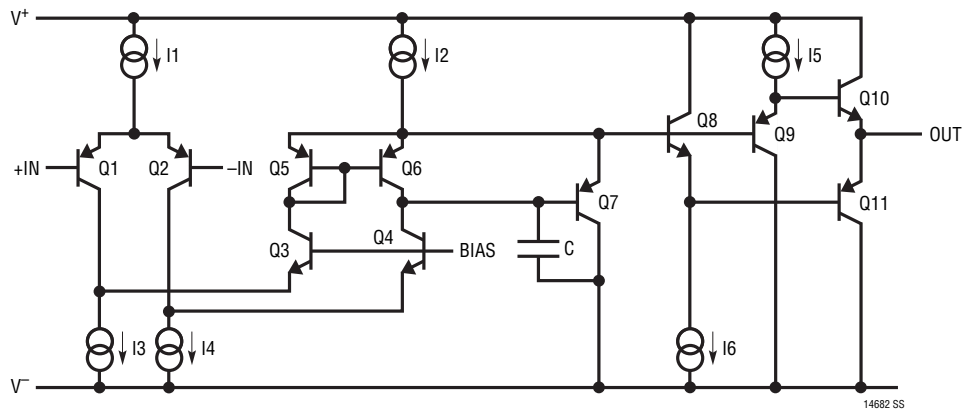
全入力ノイズ

「標準的性能特性」の「全ノイズと不整合ソース抵抗」のグラフは、ソース抵抗が1k未満のときにアンプの電圧ノイズが支配的になることを示しています。1k~20kの領域でのノイズの増加はソース抵抗によるものです。20kを超えると、入力電流ノイズ成分は抵抗ノイズより大きくなります。

入力段の保護



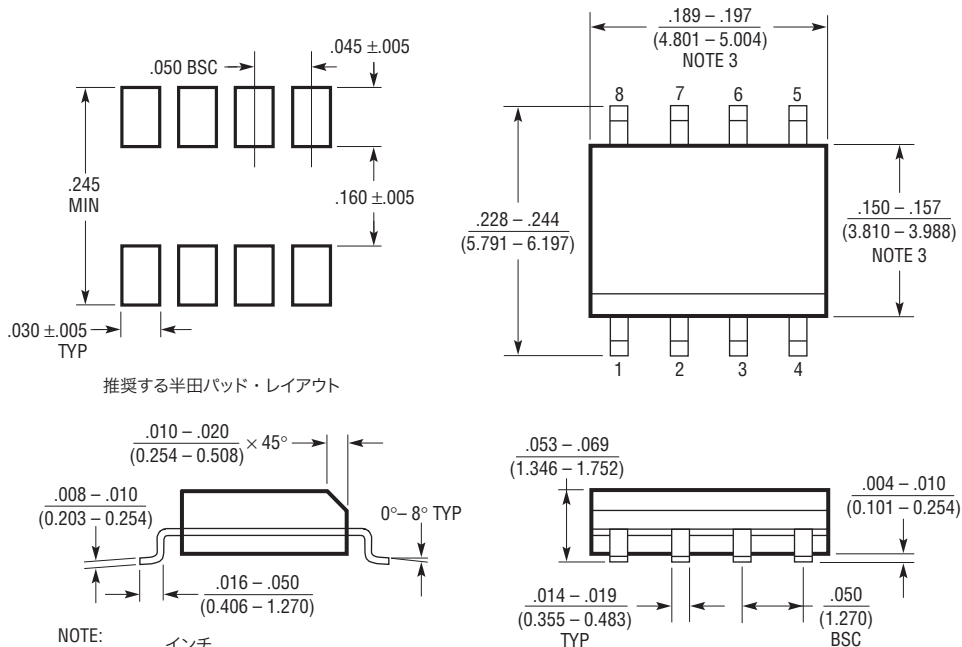
簡略回路図



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/> をご覧ください。

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)
(LTC DWG # 05-08-1610 Rev G)



推奨する半田パッド・レイアウト

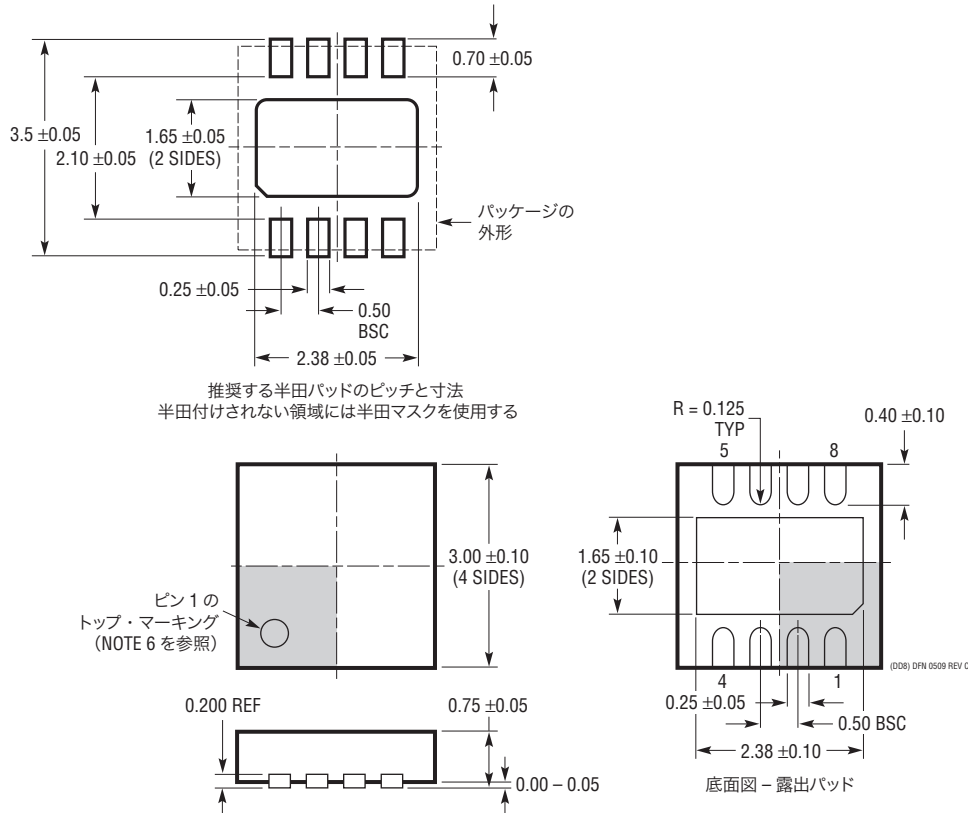
- NOTE:
1. 寸法は $\frac{\text{インチ}}{\text{(ミリメートル)}}$
 2. 図は実寸とは異なる
 3. これらの寸法にはモールドのバリまたは突出部を含まない
モールドのバリまたは突出部は 0.006 インチ (0.15mm) を超えないこと
 4. ピン 1 は斜めのエッジかへこみのいずれか

S08 REV G 0212

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/> をご覧ください。

DDパッケージ
8ピン・プラスチックDFN (3mm×3mm)
(Reference LTC DWG #05-08-1698 Rev C)



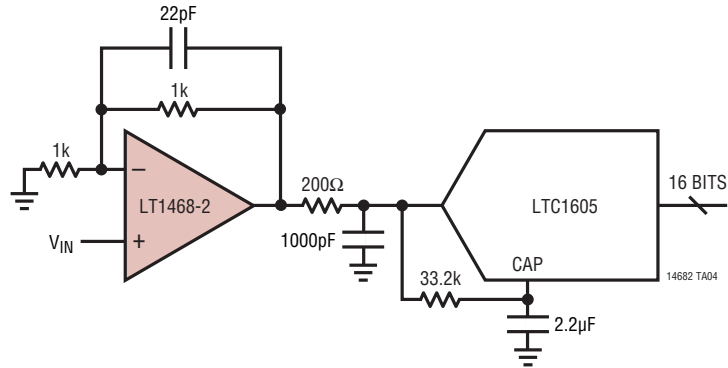
- NOTE:
1. 図は JEDEC のパッケージ外形 MO-229 のバリエーション (WEED-1) になる予定
 2. 図は実寸とは異なる
 3. 全ての寸法はミリメートル
 4. パッケージの底面の露出パッドの寸法にはモールドのバリを含まない
モールドのバリは (もしあれば) 各サイドで 0.15mm を超えないこと
 5. 露出パッドは半田メッキとする
 6. 網掛けの部分はパッケージの上面と底面のピン 1 の位置の参考に過ぎない

改訂履歴

REV	日付	概要	ページ番号
A	10/09	両パッケージの「ピン配置」を改訂	2
B	11/12	「パッケージ」セクションのS8パッケージとDDパッケージを更新	11~12

標準的応用例

16ビットADCバッファ



関連製品

製品番号	説明	注釈
LT1167	高精度計装アンプ	1本の抵抗で利得を設定、最大利得誤差:0.04%、最大利得非直線性:10ppm
LT1468	シングル、200MHz、30V/μs、16ビット精度、 $A_V \geq 2$ オペアンプ	$V_{OS(MAX)}$: 75μV
LT1468-2	シングル、90MHz、22V/μs、16ビット精度オペアンプ	$V_{OS(MAX)}$: 75μV
LT1469	デュアル、200MHz、30V/μs、16ビット精度、 $A_V \geq 2$ オペアンプ	$V_{OS(MAX)}$: 75μV
LT1469-2	デュアル、90MHz、22V/μs、16ビット精度オペアンプ	$V_{OS(MAX)}$: 75μV
LTC1595/ LTC1596	16ビット・シリアル乗算型 I_{OUT} DAC	最大INL/DNL: ±1LSB、低グリッチ、DAC8043の16ビット・アップグレード
LTC1597	16ビット・パラレル乗算型 I_{OUT} DAC	最大INL/DNL: ±1LSB、低グリッチ、バイポーラ抵抗内蔵
LTC1604	16ビット、333kspsサンプリングADC	±2.5V入力、SINAD = 90dB、THD = -100dB
LTC1605	単一5V、16ビット、100kspsサンプリングADC	低消費電力、±10V入力、パラレル/バイト・インタフェース