

±250Vの入力範囲、  
100kHz、G = 10、マイクロパワー、  
ディファレンス・アンプ

**特長**

- ゲイン = 10
- -3dB 帯域幅 = 100kHz
- 高いコモン・モード電圧範囲:
  - ±250V ( $V_S = \pm 15V$ )
  - 85V Window ( $V_S = 5V, 0V$ )
- 同相ノイズ除去比: 60dB (最小値)
- ±350V までの入力保護
- ゲイン誤差: 0.8% (最大値)
- PSRR: 82dB (最小値)
- 高入力インピーダンス: 2MΩ (差動)、500kΩ (コモン・モード)
- マイクロパワー: 180μA (最大電源電流)
- 広い電源電圧範囲: 2.7V ~ 36V
- レール to レール出力
- 8ピン SO パッケージおよびピン FMEA 互換 MSOP パッケージ

**アプリケーション**

- バッテリー・セル電圧モニタリング
- 高電圧電流検出
- 高ノイズ環境での信号アキュイジション
- 入力保護
- 障害保護フロント・エンド
- レベル・センシング
- 絶縁

**概要**

LT<sup>®</sup>1990-10は、コモン・モード入力電圧範囲が非常に広い、固定ゲイン 10および100kHzの帯域幅を備えたマイクロパワー高精度ディファレンス・アンプです。LT1990-10は±15V電源上で±250Vのコモン・モード電圧範囲にわたって動作します。入力は、故障しないように最大±350Vのコモン・モード電圧トランジェントと±500Vまでの差動電圧から保護されています。LT1990-10は、ハイサイドおよびローサイド両方の電流または電圧のモニタリングに最適です。

5V単一電源では、LT1990-10は調整可能な85Vの入力範囲と60dBの最小CMRRを備え、180μA未満の電源電流を流します。レール to レールの出力により、最大限のダイナミックレンジが得られます。これは2.7Vの低電圧単電源で特に重要です。

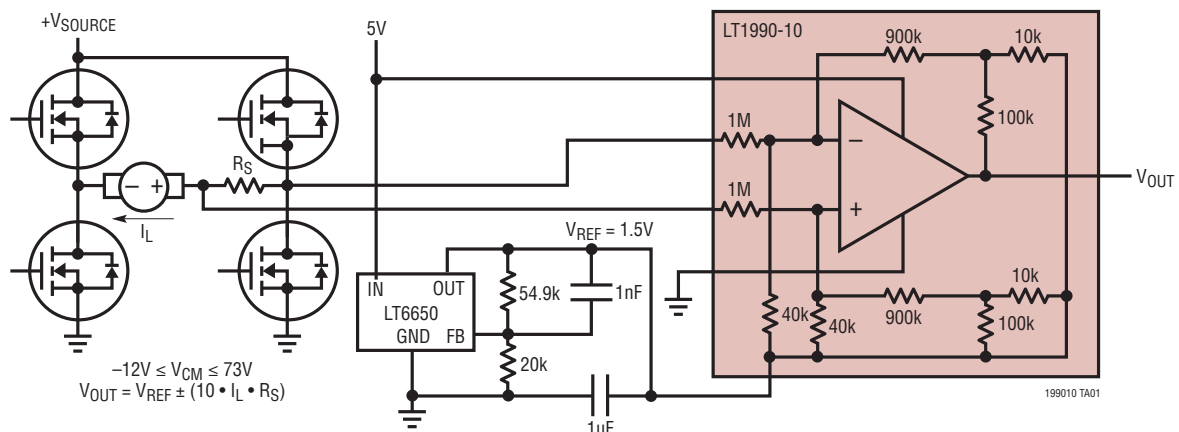
LT1990-10は、工業用温度範囲で3V、5Vおよび±15Vの単電源用に仕様規定されています。

LT1990-10は、8ピン SO パッケージおよびピン FMEA 互換 MSOP パッケージで供給されます。

全ての登録商標および商標の所有権は、それぞれの所有者に帰属します。

**代表的なアプリケーション**

フルブリッジ負荷電流モニタ



# LT1990-10

## 絶対最大定格

(Notes 1, 2)

全電源電圧 ( $V^+ \sim V^-$ ) .....	36V
入力電圧範囲	
各入力の連続電圧 .....	$\pm 250V$
各入力のトランジェント電圧 (0.1 秒) .....	$\pm 350V$
差動電圧 .....	$\pm 500V$
出力短絡時間 (Note 3) .....	無期限

動作温度範囲 (Note 4)

LT1990I-10 .....  $-55^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$

規定温度範囲 (Note 5)

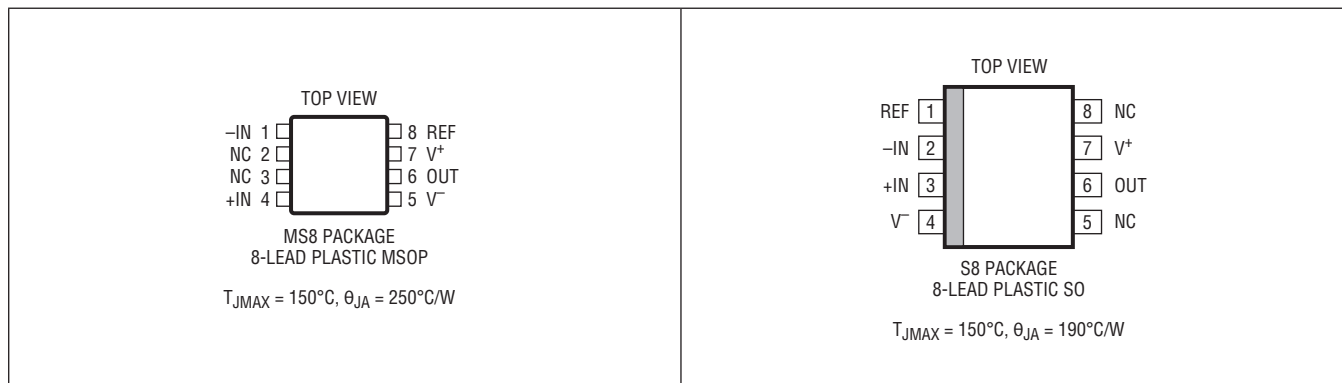
LT1990I-10 .....  $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$

ジャンクション温度 .....  $150^{\circ}\text{C}$

保存温度範囲 .....  $-65^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$

ピン温度 (ハンダ処理、10 秒) .....  $300^{\circ}\text{C}$

## ピン配置



## 発注情報

鉛フリー仕上げ	テープ&リール	製品マーキング	パッケージ	規定温度範囲
LT1990IS8-10#PBF	LT1990IS8-10#TRPBF	199010.	8-Lead Plastic SO	$-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$
LT1990IMS8-10#PBF	LT1990IMS8-10#TRPBF	LTHBQ	8-Lead Plastic MSOP	$-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$

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。

テープ&リールの仕様の詳細については、[テープ&リールの仕様](#)を参照してください。

一部のパッケージは、#TRMPBF 接尾部の付いた指定の販売経路を通じて 500 個入りのリールで供給可能です。

### 3V/5Vでの電気的特性

注記がない限り、 $V_S = V+/V-$ 、 $V_S = 3V/0V$ 、 $V_S = 5V/0V$ 、 $R_L = 10k\Omega$ 、 $V_{CM} = V_{REF} = \text{電源電圧の} 1/2$ 、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
G	Gain			10		
$\Delta G$	Gain Error	$V_{OUT} = 0.5V \text{ to } (+V_S) - 0.75V$		0.2	0.8	%
GNL	Gain Nonlinearity	$V_S = 5V, 0V; V_{OUT} = 0.5V \text{ to } 4.25V$		0.01		%
$V_{CM}$	Input Voltage Range	Guaranteed by CMRR $V_S = 3V, 0V; V_{REF} = 1.25V$ $V_S = 5V, 0V; V_{REF} = 1.25V$ $V_S = 5V, 0V; V_{REF} = 2.5V$	-5 -5 -38		25 80 47	V V V
CMRR	Common Mode Rejection Ratio RTI (Referred to Input)	$V_S = 3V, 0V$ (Note 6) $V_{CM} = -5V \text{ to } 25V, V_{REF} = 1.25V$	60	72		dB
		$V_S = 5V, 0V$ $V_{CM} = -5V \text{ to } 80V, V_{REF} = 1.25V$	60	72		dB
		$V_S = 5V, 0V$ (Note 6) $V_{CM} = -38V \text{ to } 47V, V_{REF} = 2.5V$	60	72		dB
$V_{OS}$	Offset Voltage, RTI		0.8	3		mV
	Input Noise Voltage, RTI	$f_0 = 0.1\text{Hz to } 10\text{Hz}$		30		$\mu\text{V}_{P-P}$
$e_n$	Noise Voltage Density, RTI	$f_0 = 1\text{kHz}$		1		$\mu\text{V}/\sqrt{\text{Hz}}$
$R_{IN}$	Input Resistance	Differential		2		$M\Omega$
		Common Mode		0.5		$M\Omega$
PSRR	Power Supply Rejection Ratio, RTI	$V_S = 2.7V \text{ to } 12.7V, V_{CM} = V_{REF} = 1.25V$	80	92		dB
		Minimum Supply Voltage		2.4	2.7	V
$I_S$	Supply Current	(Note 7)		160	180	$\mu\text{A}$
$V_{OL}$	Output Voltage Swing LOW	$-IN = V^+, +IN = \text{Half Supply}$ (Note 7)		20	50	mV
$V_{OH}$	Output Voltage Swing HIGH	$-IN = 0V, +IN = \text{Half Supply}$ $V_S = 3V, 0V, \text{Below } V^+$ $V_S = 5V, 0V, \text{Below } V^+$		80 100	150 175	mV mV
		Output Short-Circuit Current	Short to GND (Note 8) Short to $V^+$ (Note 8)	4 13	8 20	mA mA
BW	Bandwidth (-3dB)			100		kHz
SR	Slew Rate	$V_S = 5V, 0V, V_{OUT} = 0.5V \text{ to } 4.5V$		1		$\text{V}/\mu\text{s}$
		Settling Time to 0.01%	4V Output Step, $V_S = 5V, 0V$		20	$\mu\text{s}$
$AV_{REF}$	Reference Gain to Output			$1 \pm 0.007$		

# LT1990-10

## 電气的特性

●は $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ の温度範囲の規格値を意味する。注記がない限り、 $V_S = V+/V-$ 、 $V_S = 3V/0V$ 、 $V_S = 5V/0V$ 、 $R_L = 10\text{k}\Omega$ 、 $V_{CM} = V_{REF} = \text{電源の} 1/2$ 。(Note 4)

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
$\Delta G$	Gain Error	$V_{OUT} = 0.5V \text{ to } (+V_S) - 0.75V$	●		0.95	%
$\Delta G/\Delta T$	Gain vs Temperature	(Note 9)	●	7	20	ppm/ $^{\circ}\text{C}$
$V_{CM}$	Input Voltage Range	Guaranteed by CMRR $V_S = 3V, 0V; V_{REF} = 1.25V$ $V_S = 5V, 0V; V_{REF} = 1.25V$ $V_S = 5V, 0V; V_{REF} = 2.5V$	● ● ●	-5 -5 -38	25 80 47	V V V
CMRR	Common Mode Rejection Ratio RTI (Referred to Input)	$V_S = 3V, 0V$ (Note 6) $V_{CM} = -5V \text{ to } 25V, V_{REF} = 1.25V$	●	57		dB
		$V_S = 3V, 0V$ $V_{CM} = -5V \text{ to } 80V, V_{REF} = 1.25V$	●	57		dB
		$V_S = 5V, 0V$ (Note 6) $V_{CM} = -38V \text{ to } 47V, V_{REF} = 2.5V$	●	57		dB
$V_{OS}$	Offset Voltage, RTI		●		4.5	mV
$\Delta V_{OS}/\Delta T$	Input Offset Voltage Drift, RTI	(Note 9)	●	5	22	$\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
$V_{OSH}$	Input Offset Voltage Hysteresis, RTI	(Note 10)	●	230		$\mu\text{V}$
PSRR	Power Supply Rejection Ratio, RTI	$V_S = 2.7V \text{ to } 12.7V, V_{CM} = V_{REF} = 1.25V$	●	76		dB
	Minimum Supply Voltage	Guaranteed by PSRR	●		2.7	V
$I_S$	Supply Current	(Note 7)	●		250	$\mu\text{A}$
$V_{OL}$	Output Voltage Swing LOW	$-IN = V^+, +IN = \text{Half Supply}$ (Note 7)	●		70	mV
$V_{OH}$	Output Voltage Swing HIGH	$-IN = 0V, +IN = \text{Half Supply}$ $V_S = 3V, 0V, \text{Below } V^+$	●		200	mV
		$V_S = 5V, 0V, \text{Below } V^+$	●		225	mV
$I_{SC}$	Output Short-Circuit Current	Short to GND (Note 8)	●	2		mA
		Short to $V^+$ (Note 8)	●	8		mA

±15Vでの電気的特性

注記がない限り、 $V_S = \pm 15V$ 、 $R_L = 10k\Omega$ 、 $V_{CM} = V_{REF} = 0V$ 、 $T_A = 25^\circ C$ 。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
G	Gain			10		
$\Delta G$	Gain Error	$V_{OUT} = \pm 10V$		0.2	0.8	%
GNL	Gain Nonlinearity	$V_{OUT} = \pm 10V$		0.005	0.02	%
$V_{CM}$	Input Voltage Range	Guaranteed by CMRR	-250		250	V
CMRR	Common Mode Rejection Ratio, RTI	$V_{CM} = -250V$ to $250V$	60	72		dB
$V_{OS}$	Offset Voltage, RTI			0.9	5.2	mV
	Input Noise Voltage, RTI	$f_0 = 0.1Hz$ to $10Hz$		30		$\mu V_{P-P}$
$e_n$	Noise Voltage Density, RTI	$f_0 = 1kHz$		1		$\mu V/\sqrt{Hz}$
$R_{IN}$	Input Resistance	Differential Common Mode		2 0.5		$M\Omega$ $M\Omega$
PSRR	Power Supply Rejection Ratio, RTI	$V_S = \pm 1.35V$ to $\pm 18V$ , $V_{CM} = V_{REF} = 1.25V$	82	100		dB
	Minimum Supply Voltage	Guaranteed by PSRR		$\pm 1.2$	$\pm 1.35$	V
$I_S$	Supply Current			200	275	$\mu A$
$V_{OUT}$	Output Voltage Swing		$\pm 14.5$	$\pm 14.75$		V
$I_{SC}$	Output Short-Circuit Current	Short to $V^-$ Short to $V^+$	6 15	9 22		$mA$ $mA$
BW	Bandwidth (-3dB)			110		kHz
SR	Slew Rate	$V_{OUT} = \pm 10V$ , No $R_L$	0.8	1.2		V/ $\mu s$
	Settling Time to 0.01%	10V Output Step		25		$\mu s$
$A_{VREF}$	Reference Gain to Output			$1 \pm 0.007$		

## 電気的特性

●は  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$  の温度範囲の規格値を意味する。注記がない限り、 $V_S = \pm 15\text{V}$ 、 $R_L = 10\text{k}\Omega$ 、 $V_{CM} = V_{REF} = 0\text{V}$ 。(Note 4)

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
$\Delta G$	Gain Error	$V_{OUT} = \pm 10\text{V}$	●			0.95	%
GNL	Gain Nonlinearity	$V_{OUT} = \pm 10\text{V}$	●			0.03	%
$\Delta G/\Delta T$	Gain vs Temperature	(Note 9)	●		7	20	ppm/ $^{\circ}\text{C}$
$V_{CM}$	Input Voltage Range	Guaranteed by CMRR	●	-250		250	V
CMRR	Common Mode Rejection Ratio, RTI	$V_{CM} = -250\text{V to } 250\text{V}$	●	58			dB
$V_{OS}$	Offset Voltage, RTI		●			6.7	mV
$\Delta V_{OS}/\Delta T$	Input Offset Voltage Drift, RTI	(Note 9)	●		5	22	$\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
$V_{OSH}$	Input Offset Voltage Hysteresis, RTI	(Note 10)	●		250		$\mu\text{V}$
PSRR	Power Supply Rejection Ratio, RTI	$V_S = \pm 1.35\text{V to } \pm 18\text{V}$ , $V_{CM} = V_{REF} = 1.25\text{V}$	●	78			dB
	Minimum Supply Voltage	Guaranteed by PSRR	●			$\pm 1.35$	V
$I_S$	Supply Current		●			375	$\mu\text{A}$
$V_{OUT}$	Output Voltage Swing		●	$\pm 14.3$			V
$I_{SC}$	Output Short-Circuit Current	Short to $V^-$ Short to $V^+$	● ●	3 10			 mA mA
SR	Slew Rate	$V_{OUT} = \pm 10\text{V}$ , No $R_L$	●	0.4			V/ $\mu\text{s}$

**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。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恐れがある。

**Note 2:** ESD (静電気放電) に敏感なデバイス。LT1990-10 内部には ESD 保護デバイスが広範囲に使用されているが、大きな静電気放電はデバイスの損傷または性能低下を引き起こす可能性がある。ESD に対する適切な予防措置を講じること。

**Note 3:** ジャンクション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:** LT1990-10 は  $-55^{\circ}\text{C}$  から  $125^{\circ}\text{C}$  の動作温度範囲で機能するように設計され、特性が規定され、機能することが見込まれているが、これらの温度での試験やサンプリングによる品質保証は行っていない。

**Note 5:** LT1990-10 は  $-40^{\circ}\text{C}$  から  $85^{\circ}\text{C}$  で性能使用に適合することが確認されている。

**Note 6:** 制限値は  $-5\text{V}$  から  $80\text{V}$  の CMRR テストとの相関によって確認されている。

**Note 7:**  $V_S = 3\text{V}$  の制限値は、 $V_S = 5\text{V}$  および  $V_S = \pm 15\text{V}$  のテストとの相関によって確認されている。

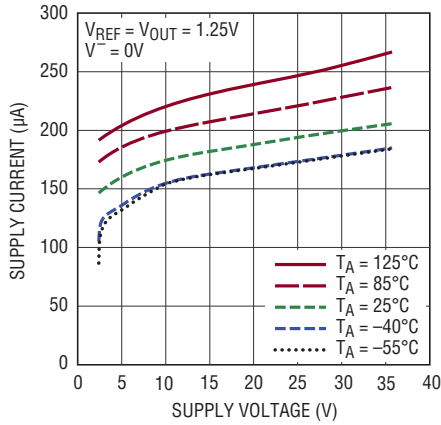
**Note 8:**  $V_S = 5\text{V}$  の制限値は、 $V_S = 3\text{V}$  および  $V_S = \pm 15\text{V}$  のテストとの相関によって確認されている。

**Note 9:** このパラメータに対しては全数テストは実施されない。

**Note 10:** オフセット電圧のヒステリシスは、IC がそれまでに置かれていた温度が高温か低温かによって異なるパッケージ・ストレスによって生じる。オフセット電圧ヒステリシスは常に  $25^{\circ}\text{C}$  で測定されるが、IC は  $85^{\circ}\text{C}$  から  $-40^{\circ}\text{C}$  で温度サイクルを実行して、各サイクル後に測定を行う。

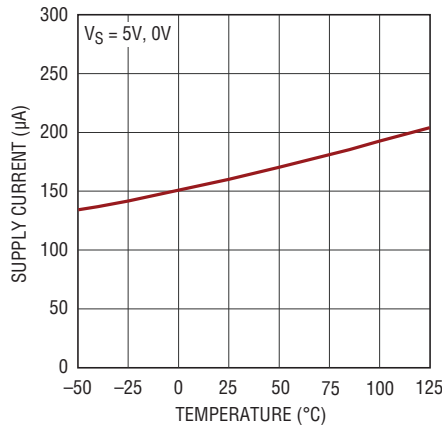
代表的な性能特性

電源電流と電源電圧



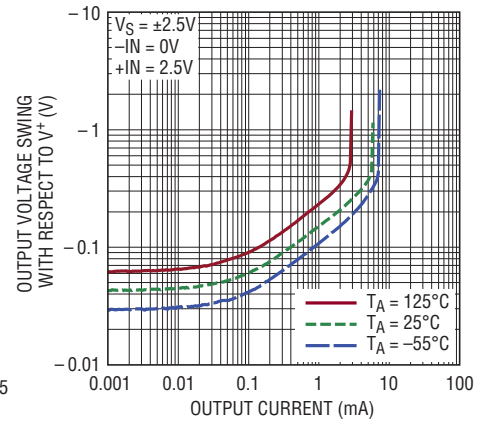
1990 G01

電源電流と温度



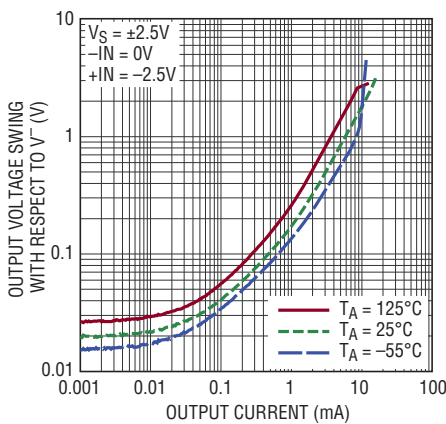
1990 G02

出力電圧振幅と負荷電流(ソース)



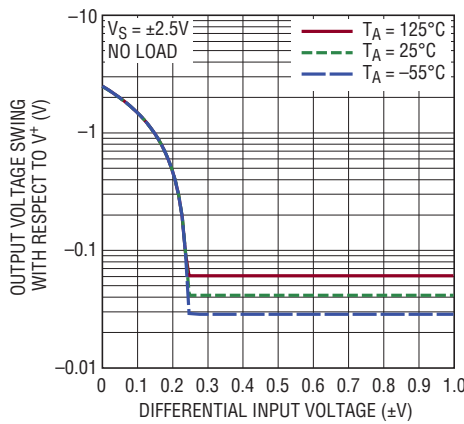
1990 G03

出力電圧振幅と負荷電流(シンク)



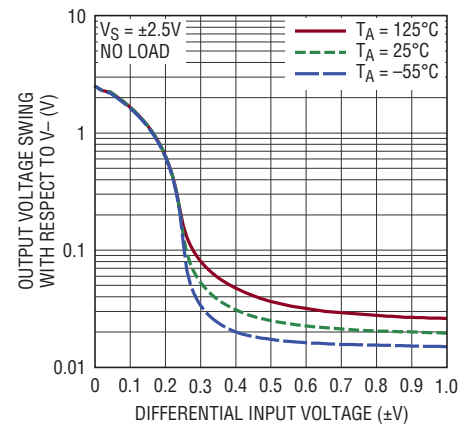
1990 G04

出力電圧振幅と入力電圧(高)



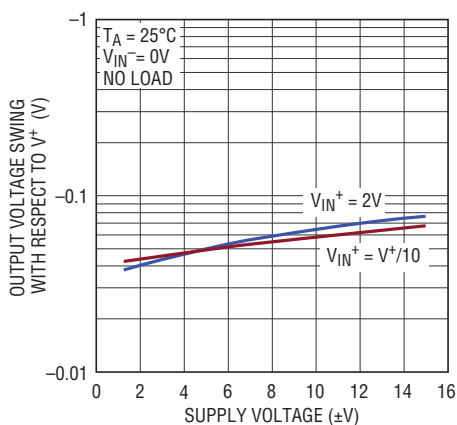
1990 G05

出力電圧振幅と入力電圧(低)



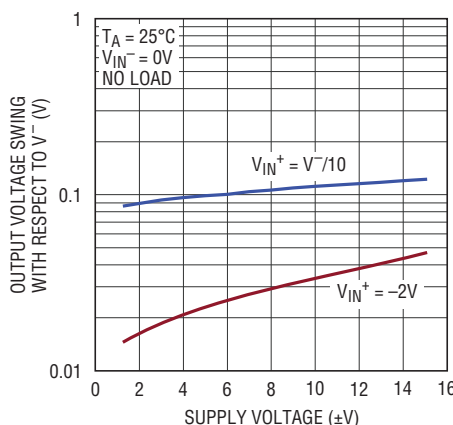
1990 G06

出力電圧振幅と電源電圧(高)



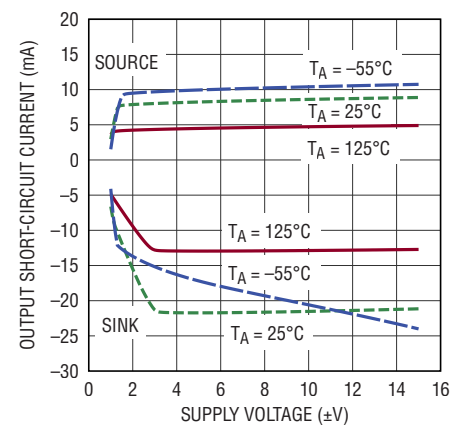
1990 G07

出力電圧振幅と電源電圧(低)



1990 G08

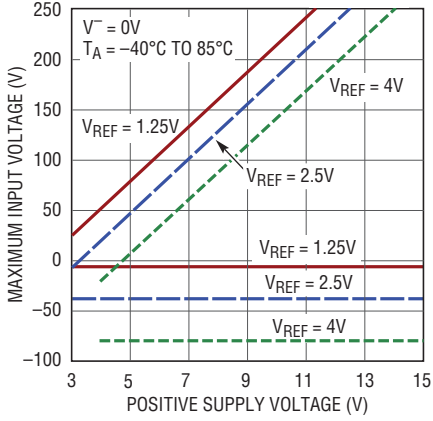
出力短絡電流と電源電圧



199010 G09

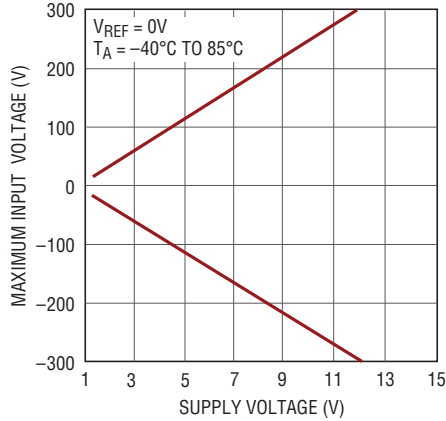
## 代表的な性能特性

入力電圧範囲と単電源電圧



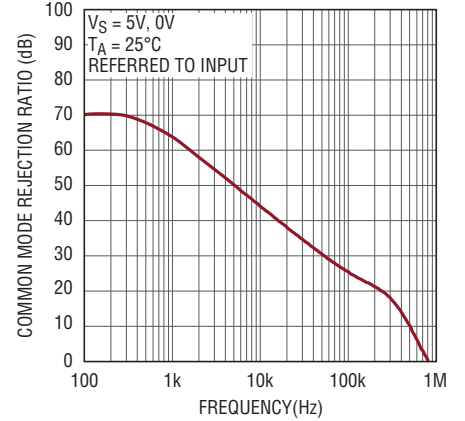
1990 G10

入力電圧範囲と両電源電圧



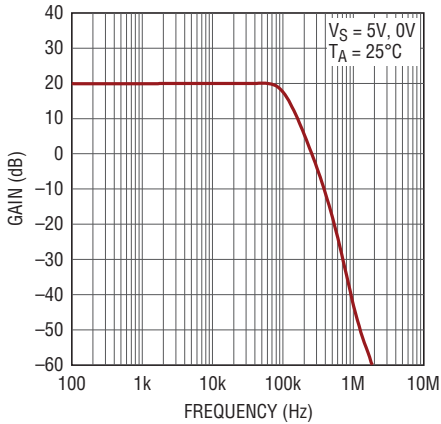
1990 G11

同相ノイズ除去比と周波数



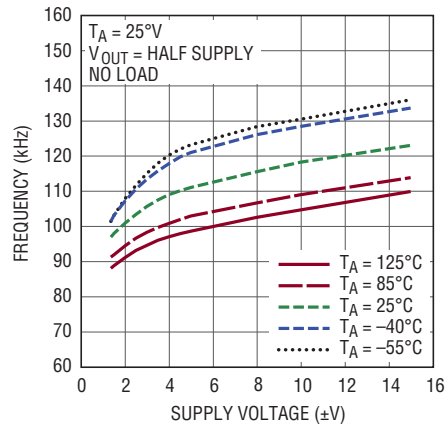
1990 G12

ゲインと周波数



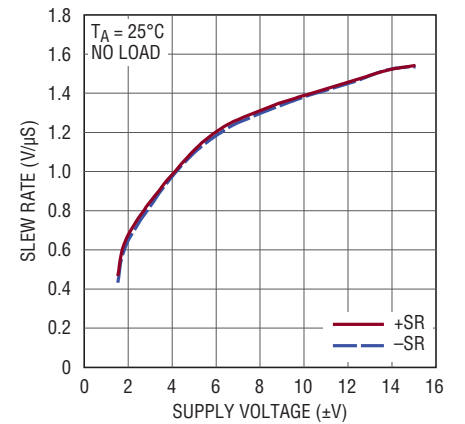
1990 G13

-3dB 帯域幅と電源電圧



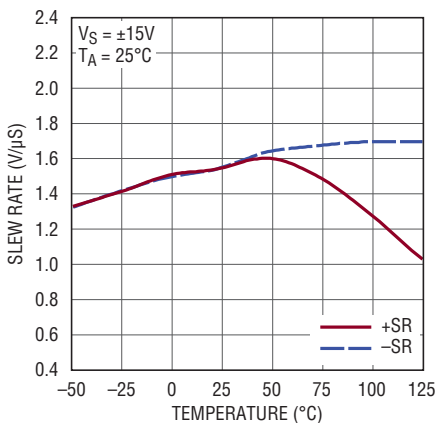
1990 G14

スルー・レートと電源電圧



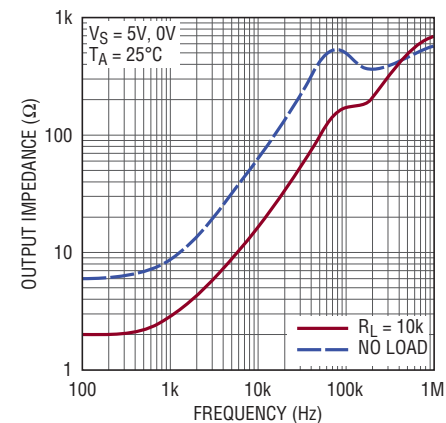
1990 G15

スルー・レートと温度



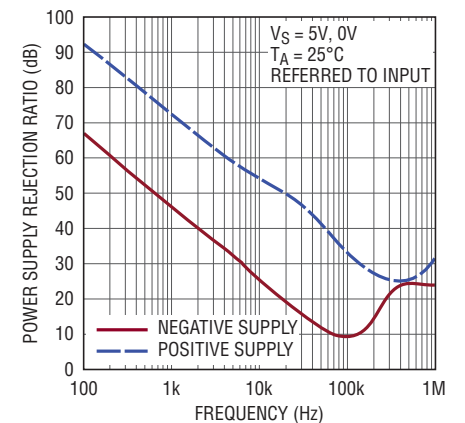
1990 G16

出力インピーダンスと周波数



1990 G17

電源電圧変動除去比 (PSRR) と周波数

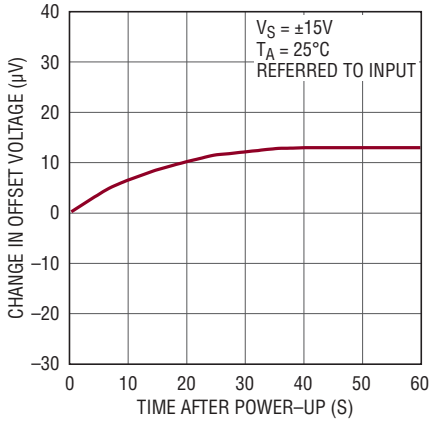


1990 G18



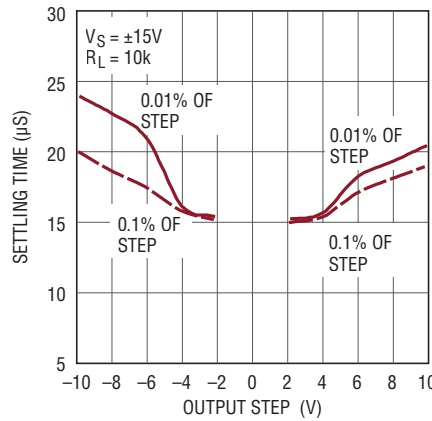
代表的な性能特性

ウォームアップ・ドリフト



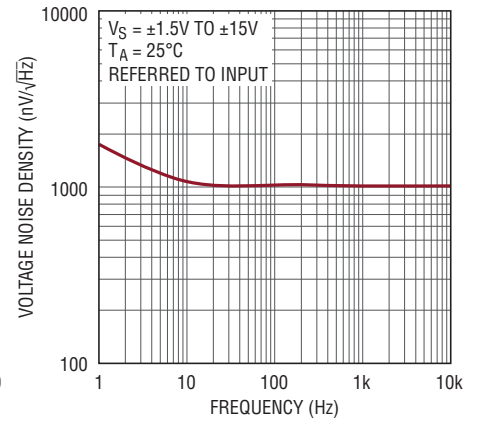
1990 G19

セトリング時間と出力ステップ



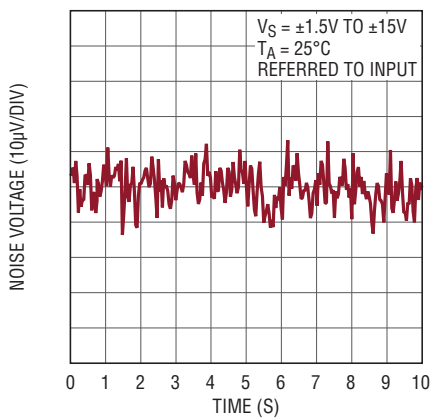
1990 G20

電圧ノイズ密度と周波数



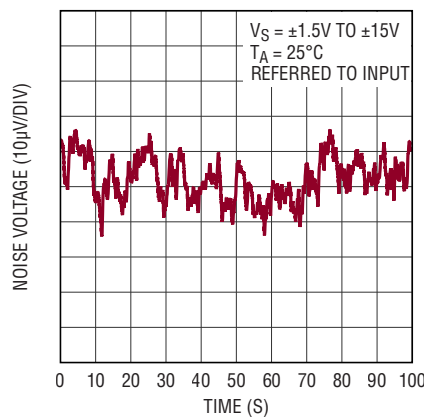
1990 G21

0.1Hz~10Hzでのノイズ電圧



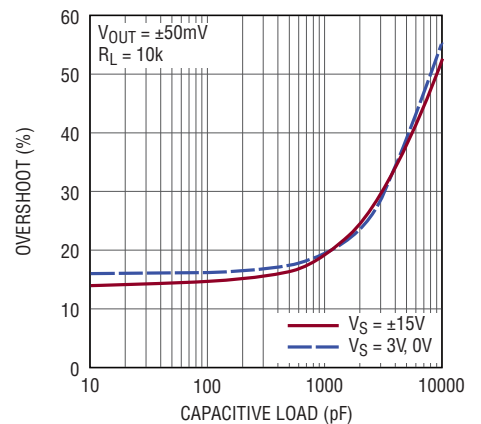
1990 G22

0.01Hz~1Hzでのノイズ電圧



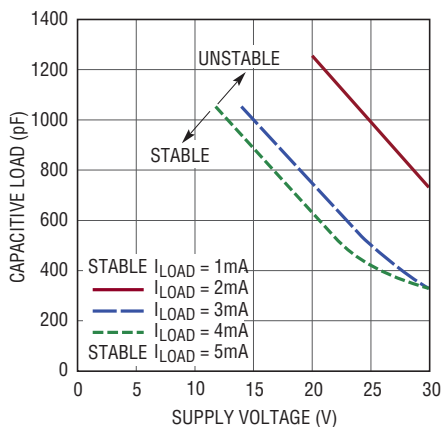
199010 G23

オーバーシュートと容量性負荷



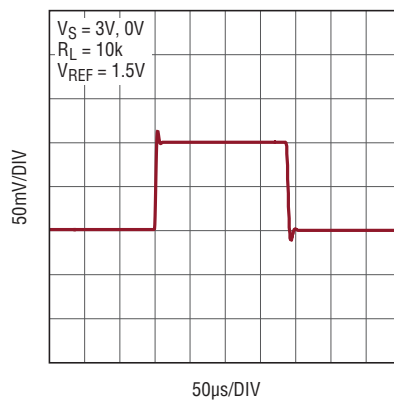
1990 G24

出力がV+に飽和した状態での不安定性



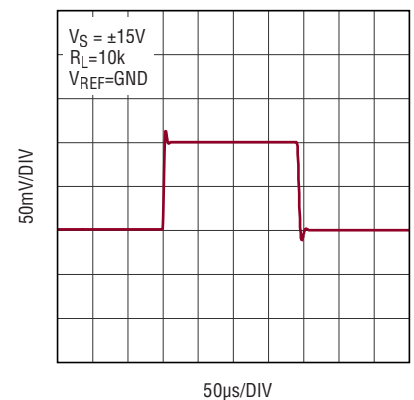
1990 G25

小信号過渡応答



1990 G26

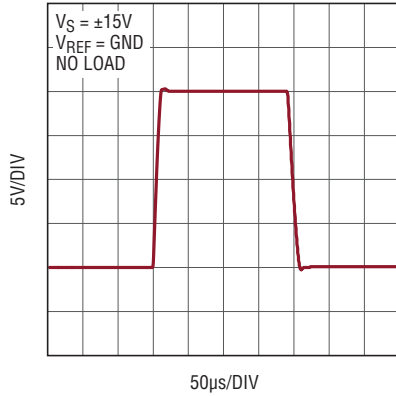
小信号過渡応答



199010 G27

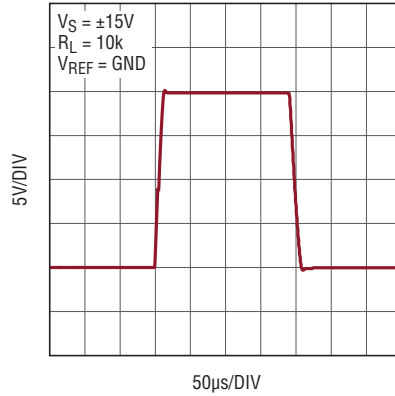
## 代表的な性能特性

大信号過渡応答



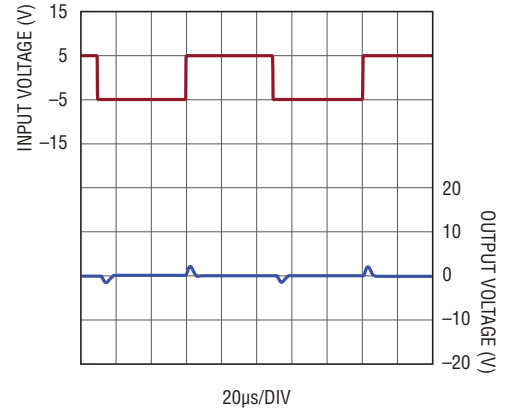
1990 G28

大信号過渡応答



1990 G29

入力コモン・モード電圧の過渡応答



1990 G30

## ピン機能

**REF**: リファレンス入力。入力間の電圧差がゼロである場合に、出力レベルを設定します。

**-IN**: 反転入力。オペアンプの反転入力に1M $\Omega$ 抵抗分圧器を接続します。高電圧動作に対応するように設計されています。

**+IN**: 非反転入力。オペアンプの非反転入力に1M $\Omega$ 抵抗分圧器を接続します。高電圧動作に対応するように設計されています。

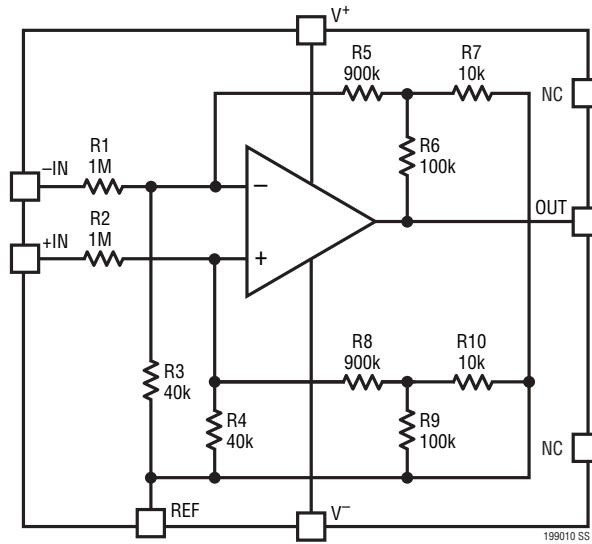
**V<sup>-</sup>**: 負電源。グラウンド(単電源アプリケーション)または負電圧(両電源アプリケーション)のいずれかです。

**NC**: 内部で接続されていません。任意のピンに接続するか、フロート状態にすることができます。

**OUT**: 出力。  $V_{OUT} = 10 \cdot (V_{+IN} - V_{-IN}) + V_{REF}$

**V<sup>+</sup>**: 正電源。V<sup>-</sup>の電圧より2.7V~36V高い電圧です。

ブロック図



## アプリケーション情報

### 主な特長

LT1990-10は、高い入力コモン・モード電圧がかかるアプリケーション用の全機能内蔵型ゲイン・ブロック・ソリューションです。このデバイスは、低電力高精度オペアンプと、高精度で10のゲインが得られるように調整された薄膜抵抗を組み合わせた製品です。ブロック図に、このデバイスの内部構造を示します。内蔵の抵抗は、オフセットやその他の付加的な波形を導入するためのリファレンス・ポートを含む、修正されたディファレンス・アンプを形成します。この抵抗回路網は、内部コモン・モード電圧を27で割るように構成され、非常に広い入力範囲を実現します。この入力範囲は、LT1990-10それ自体が使用する電源電圧をはるかに超えることがあります。-INおよび+INピンを除くすべてのI/Oに、標準的なESDクランプ・ダイオードが組み込まれています。入力定格は±250Vで、±500Vまで保護されます。LT1990-10は、多くの計測器アプリケーションのように、高電圧回路から比較的小さな信号を抽出する必要がある状況に最適です。LT1990-10は入力電圧範囲が広く、入力インピーダンスが1MΩを超え、シングル・チップのLT1990-10ソリューションを使用して、ディスクリート部品を使用する従来の手法に比べて計測器の開発を大幅に簡素化できます。

### 古典的なディファレンス・アンプ

ゲインが10の基本的なディファレンス・アンプ構成では、DC伝達関数は次のようになります。

$$V_O = 10 \cdot (V_{+IN} - V_{-IN}) + V_{REF}$$

内部コモン・モード電圧を27で割る回路を内蔵することにより、入力コモン・モード電圧範囲は以下の関係に従って最大±250Vまで拡張されます。

$$V_{CM+} \leq 27 \cdot V^+ - 26 \cdot V_{REF} - 23$$

$$V_{CM-} \geq 27 \cdot V^- - 26 \cdot V_{REF} + 27$$

約±11Vを超える両電源を使用する場合、通常は±250Vのコモン・モード電圧範囲全体が利用可能です( $V_{REF}$ が電源電圧の数分の1の場合)。電源電圧がこれより低い場合は、適切な $V_{REF}$ を選択することで、個々の条件に合わせて入力コモン・モード電圧範囲を調整できます。単電源回路の場合は、双方向の出力振幅を可能にし、内部オペアンプの入力を動作領域内に維持するため、 $V_{REF}$ を $V^-$ より大きくする必要があります。 $V_{CM}$ が制限値に近づくと、差動入力電圧範囲が狭くなることに注意してください。LT1990-10を使用して、以下の低電源電圧の状況を容易に実現できます。

表 1.

電源	$V_{REF}$	$V_{CM}$ の範囲
3V	1.25V	-5V to 25V (e.g. 12V Automotive Environment)
5V	1.25V	-5V to 80V (e.g. 42V Automotive Environment)
5V	4.00V	-77V to 8V (e.g. Telecom Environment; Use Downward Signaling)

### 同相ノイズ除去性能の維持と強化

LT1990-10の基本的なディファレンス・アンプ構成は、デバイスを駆動する回路の外付け抵抗の影響を受けます。LT1990-10の高精度を維持するには、REFピンに接続される任意の信号(リファレンスまたはオペアンプ出力からの信号など)のソース・インピーダンスを数Ω以下に抑える必要があります。差動入力数百Ωの範囲内でマッチングされる公称1MΩの内部抵抗を備えているため、精度とCMRRを最大限に高めるには、ソース抵抗を低い値に抑える必要があります。

すべてのLT1990-10は調整された状態で出荷されますが、大きなコモン・モード電圧が印加される一部の高精度アプリケーションでは、コモン・モード誤差を更に最小限に抑えるための調整手法を利用できることがあります。図1に示すように、これは簡単に実現できます。直列抵抗を各入力に追加します。1つの入力に直列に固定1kΩ抵抗を追加し、もう1つの入力に直列に2kΩトリマーを追加します。この構

## アプリケーション情報

成の調整範囲は、内部入力抵抗マッチング用では $\pm 0.1\%$ です。LT1990-10を使用したこの手法により、一般的なディスクリート・ソリューションに比べてはるかに高精細な修正が可能となります。比較的一定の大きな同相ノイズがあるアプリケーションでは、この構成をオフセット調整用として使用できます。

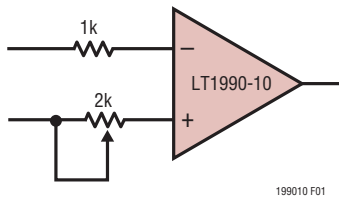


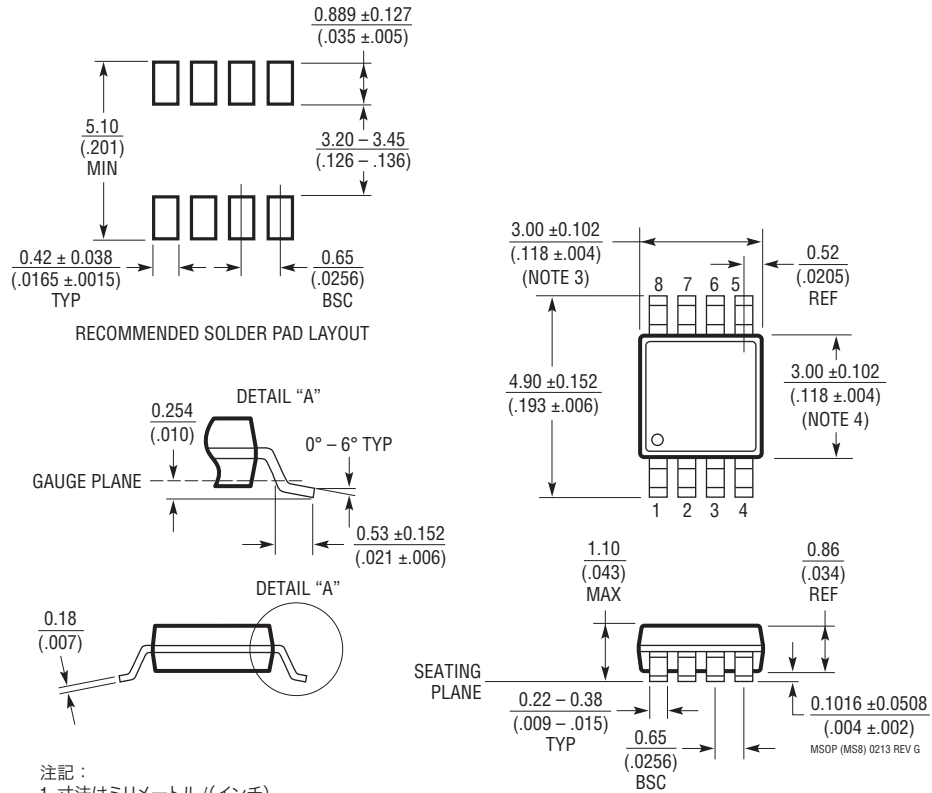
図1. オプションのCMRR調整

## 容量性負荷駆動時の出力の安定性

LT1990-10は、出力が直線領域内にあるか、 $V^-$ に飽和する場合、すべての出力負荷条件で最小2nFの高容量性負荷を駆動するように内部補償されます。ただし、大きな負荷電流と高い電源電圧で300pFを超える容量性負荷を駆動する状況では、出力が $V^+$ に飽和する場合に小さな発振が発生することがあります。アンプの出力とグラウンドの間に、600 $\Omega$ 抵抗と10nFコンデンサを直列に配置すると、すべての出力負荷条件で最大10nFまでの容量性負荷を駆動するように補償されます。代表的な性能特性の不安定性の領域を参照してください。

パッケージ

**MS8 Package**  
**8-Lead Plastic MSOP**  
 (Reference LTC DWG # 05-08-1660 Rev G)

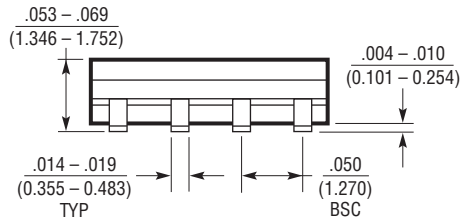
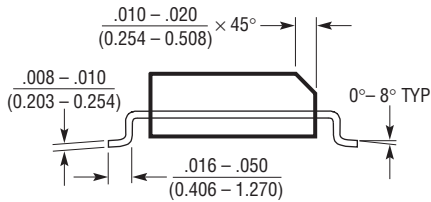
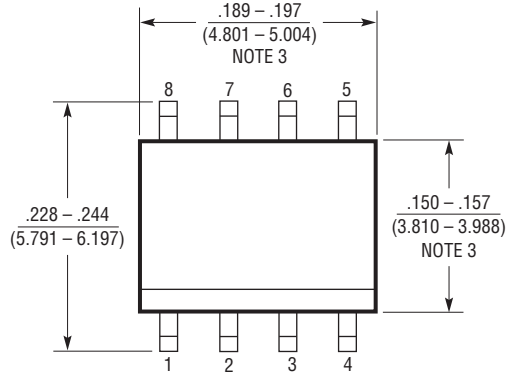
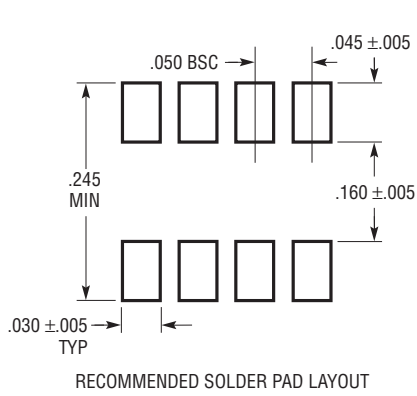


注記:

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、ピン間のバリまたは突出部を含まない。  
ピン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. ピンの平坦度(整形後のピンの底面)は最大 0.102mm (0.004") であること

パッケージ

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

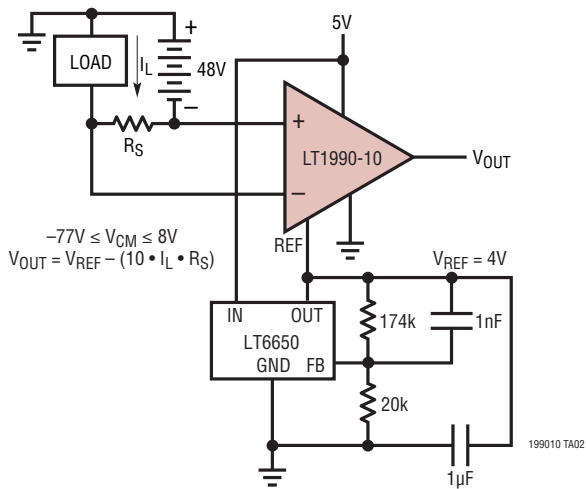


- 注記：  
 1. 寸法は  $\frac{\text{インチ}}{\text{（ミリメートル）}}$   
 2. 図は実寸とは異なる  
 3. これらの寸法にはモールドのバリまたは突出部を含まない。  
    モールドのバリまたは突出部は 0.006" (0.15mm) を超えないこと  
 4. ピン 1 は斜めのエッジかへこみのいずれか

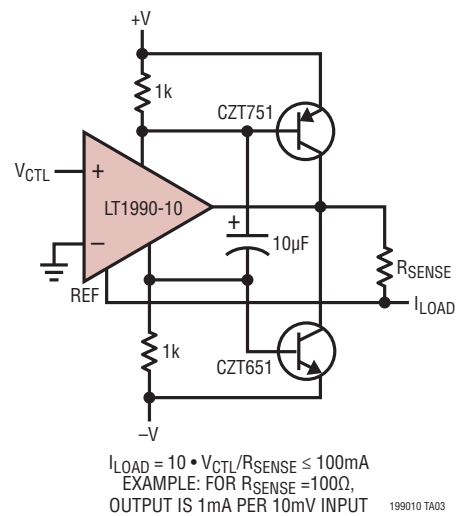
S08 REV G 0212

## 代表的なアプリケーション

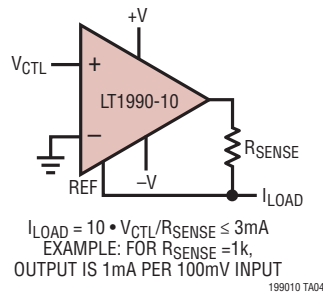
### 通信用電源電流モニタ



### 双方向制御の昇圧電流源



### 双方向制御の電流源



## 関連製品

製品番号	概要	注釈
LT1787	高精度ハイサイド電流検出アンプ	内蔵の高精度抵抗アレイ
LT1789	マイクロパワー計測器アンプ	マイクロパワー、高精度、 $G = 1 \sim 1000$
LTC1921	-48V両電源およびヒューズ・モニタ	$\pm 200V$ のトランジェントに対応
LT1990	入力範囲が $\pm 250V$ の差電圧アンプ	マイクロパワー、高精度、 $G = 1$ または10をピンで選択可能
LT1991	高精度差電圧アンプ	マイクロパワー、高精度、 $G = -13 \sim 14$ をピンで選択可能
LT1995	30MHz、1000V/ $\mu s$ のゲイン選択可能アンプ	$G = -7 \sim 8$ をピンで選択可能
LTC6910	単電源プログラマブル・ゲイン・アンプ	デジタル制御、SOT-23、 $G = 0 \sim 100$
LT1997-3	電圧範囲の広い、ゲインを選択可能なアンプ	$\pm 160V$ の入力電圧範囲、 $G = -13 \sim 14$ をピンで選択可能
LT6375	コモン・モード電圧範囲が $\pm 270V$ の差電圧アンプ	97dBの最小CMRR、Over-The-Top保護入力
LT6376	コモン・モード電圧範囲が $\pm 230V$ の差電圧アンプ、 $G = 10$	90dBの最小CMRR、Over-The-Top保護入力
LT1999-X	高電圧の双方向電流検出アンプ	3つのゲイン・オプション、 $-5V \sim 80V$ の入力コモン・モード電圧範囲