

# 電力効率の高い、720MHz、 3.5mA レール・トゥ・レール 入力/出力オペアンプ

## 特長

- 利得帯域幅積: 720MHz
- -3dB 周波数 ( $A_V = 1$ ): 400MHz
- 低消費電流: 最大 3.5mA
- 高スルーレート: 280V/ $\mu$ s
- 入力同相範囲に両レールを含む
- レール・トゥ・レールの出力振幅
- 低い広帯域電圧ノイズ: 2.75nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
- パワーダウン・モード: 42 $\mu$ A
- 高速な出力回復
- 電源電圧範囲: 2.5V ~ 5.25V
- 入力オフセット電圧: 最大 350 $\mu$ V
- 大きな出力電流: 90mA
- CMRR: 105dB
- 開ループ利得: 60V/mV
- 動作温度範囲: -40°C ~ 125°C
- シングル: 6ピン TSOT-23 パッケージ
- デュアル: MS8、2mm $\times$ 2mm DFN、8ピン TSOT-23 および MS10 パッケージ
- クワッド: MS16 パッケージ

## アプリケーション

- 低電圧、高周波数信号処理
- A/D コンバータのドライブ
- レール・トゥ・レール・バッファ・アンプ
- アクティブ・フィルタ
- バッテリ駆動機器

## 概要

LTC<sup>®</sup>6252/LTC6253/LTC6254 は、レール・トゥ・レール入力/出力を備え、ユニティゲインで安定する、低消費電力、高速動作のシングル/デュアル/クワッド・オペアンプです。わずか 3.5mA の消費電流で 720MHz の利得帯域幅積と 280V/ $\mu$ s のスルーレートを与え、入力換算ノイズがわずか 2.75nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$  です。このように広い帯域幅、高スルーレート、低消費電力、低い広帯域ノイズを実現する LTC6252 ファミリーは、同等の消費電流のレール・トゥ・レール入力/出力オペアンプの中で独自の位置を占め、低電源電圧の高速信号調整システムに最適です。

LTC6252 ファミリーは 2.5V ~ 5.25V の電源電圧で高効率性能を維持し、2.7V ~ 5.0V の電源で仕様が完全に規定されています。

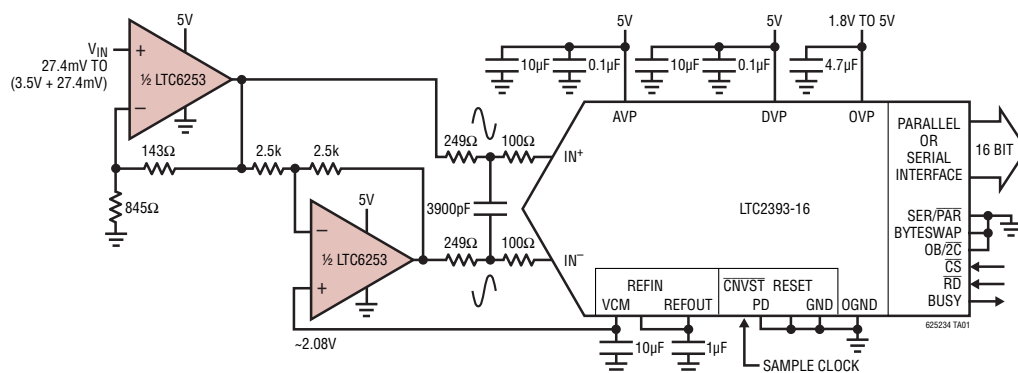
LTC6252 と MS10 パッケージの LTC6253 は、アンプをディスエーブルして消費電流を 42 $\mu$ A に低減するシャットダウン・ピンを備えているので、パワーダウンを必要とするアプリケーションに対応できます。

LTC6252 ファミリーは、市販されている多くのオペアンプのプラグイン互換品として使用可能で、消費電力を低減し、入力/出力範囲と性能を改善することができます。

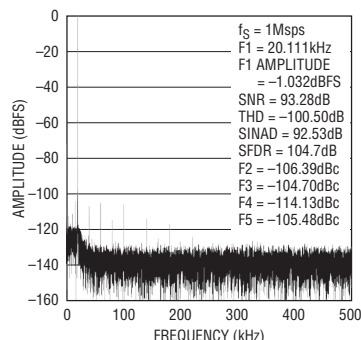
LT、LTC、LTM、Linear Technology および Linear のロゴはリニアテクノロジー社の登録商標です。その他すべての商標の所有権は、それぞれの所有者に帰属します。

## 標準的応用例

5V 単一電源で動作する 16 ビット ADC ドライバ



LTC2393-16 16 ビット ADC を  
ドライブする LTC6253 の  
5V 単一電源での性能

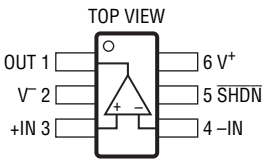
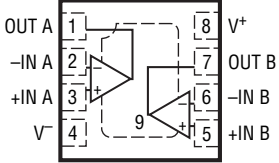
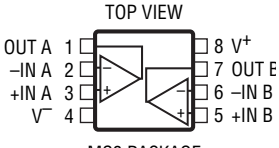
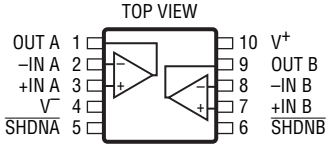
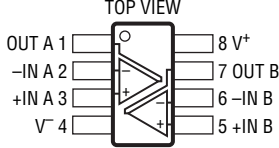
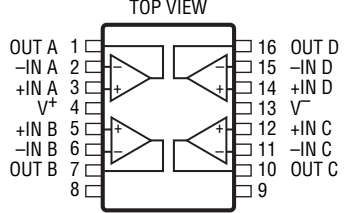


# LTC6252/LTC6253/LTC6254

## 絶対最大定格 (Note 1)

全電源電圧 ( $V^+$ から $V^-$ )	5.5V	規定温度範囲 (Note 5)	$-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$
入力電流 (+IN, -IN, SHDN) (Note 2)	$\pm 10\text{mA}$	保存温度範囲	$-65^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$
出力電流 (Note 3)	$\pm 100\text{mA}$	接合部温度	$150^{\circ}\text{C}$
動作温度範囲 (Note 4)	$-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$	リード温度 (半田付け、10 秒)	
		(MSOP、TSOT パッケージのみ)	$300^{\circ}\text{C}$

## ピン配置

 <p>S6 PACKAGE 6-LEAD PLASTIC TSOT-23 <math>T_{JMAX} = 150^{\circ}\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 192^{\circ}\text{C/W}</math> (NOTE 9)</p>	 <p>DC PACKAGE 8-LEAD (2mm x 2mm) PLASTIC DFN <math>T_{JMAX} = 125^{\circ}\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 102^{\circ}\text{C/W}</math> (NOTE 9) EXPOSED PAD (PIN 9) IS <math>V^-</math>, MUST BE SOLDERED TO PCB</p>	 <p>MS8 PACKAGE 8-LEAD PLASTIC MSOP <math>T_{JMAX} = 150^{\circ}\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 163^{\circ}\text{C/W}</math> (NOTE 9)</p>
 <p>MS PACKAGE 10-LEAD PLASTIC MSOP <math>T_{JMAX} = 150^{\circ}\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 160^{\circ}\text{C/W}</math> (NOTE 9)</p>	 <p>TS8 PACKAGE 8-LEAD PLASTIC TSOT-23 <math>T_{JMAX} = 150^{\circ}\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 195^{\circ}\text{C/W}</math> (NOTE 9)</p>	 <p>MS PACKAGE 16-LEAD PLASTIC MSOP <math>T_{JMAX} = 150^{\circ}\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 125^{\circ}\text{C/W}</math> (NOTE 9)</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	規定温度範囲
LTC6252CS6#TRMPBF	LTC6252CS6#TRPBF	LTFRW	6-Lead Plastic TSOT-23	$0^{\circ}\text{C}$ to $70^{\circ}\text{C}$
LTC6252IS6#TRMPBF	LTC6252IS6#TRPBF	LTFRW	6-Lead Plastic TSOT-23	$-40^{\circ}\text{C}$ to $85^{\circ}\text{C}$
LTC6252HS6#TRMPBF	LTC6252HS6#TRPBF	LTFRW	6-Lead Plastic TSOT-23	$-40^{\circ}\text{C}$ to $125^{\circ}\text{C}$
LTC6253CDC#TRMPBF	LTC6253CDC#TRPBF	LFRZ	8-Lead (2mm x 2mm) Plastic DFN	$0^{\circ}\text{C}$ to $70^{\circ}\text{C}$
LTC6253IDC#TRMPBF	LTC6253IDC#TRPBF	LFRZ	8-Lead (2mm x 2mm) Plastic DFN	$-40^{\circ}\text{C}$ to $85^{\circ}\text{C}$
LTC6253CMS8#PBF	LTC6253CMS8#TRPBF	LFRX	8-Lead Plastic MSOP	$0^{\circ}\text{C}$ to $70^{\circ}\text{C}$
LTC6253IMS8#PBF	LTC6253IMS8#TRPBF	LFRX	8-Lead Plastic MSOP	$-40^{\circ}\text{C}$ to $85^{\circ}\text{C}$
LTC6253HMS8#PBF	LTC6253HMS8#TRPBF	LFRX	8-Lead Plastic MSOP	$-40^{\circ}\text{C}$ to $125^{\circ}\text{C}$
LTC6253CTS8#TRMPBF	LTC6253CTS8#TRPBF	LFRY	8-Lead Plastic TSOT-23	$0^{\circ}\text{C}$ to $70^{\circ}\text{C}$
LTC6253ITS8#TRMPBF	LTC6253ITS8#TRPBF	LFRY	8-Lead Plastic TSOT-23	$-40^{\circ}\text{C}$ to $85^{\circ}\text{C}$
LTC6253HTS8#TRMPBF	LTC6253HTS8#TRPBF	LFRY	8-Lead Plastic TSOT-23	$-40^{\circ}\text{C}$ to $125^{\circ}\text{C}$

## 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
LTC6253CMS#PBF	LTC6253CMS#TRPBF	LTFSB	10-Lead Plastic MSOP	0°C to 70°C
LTC6253IMS#PBF	LTC6253IMS#TRPBF	LTFSB	10-Lead Plastic MSOP	-40°C to 85°C
LTC6254CMS#PBF	LTC6254CMS#TRPBF	6254	16-Lead Plastic MSOP	0°C to 70°C
LTC6254IMS#PBF	LTC6254IMS#TRPBF	6254	16-Lead Plastic MSOP	-40°C to 85°C
LTC6254HMS#PBF	LTC6254HMS#TRPBF	6254	16-Lead Plastic MSOP	-40°C to 125°C

TRM = 500 個。\* 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。

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。

鉛ベース仕様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。

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/tapeandree/> をご覧ください。

**電気的特性 ( $V_S = 5V$ )** ● は全規定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、各アンプで、 $V_S = 5V$ 、 $0V$ ； $V_{SHDN} = 2V$ ； $V_{CM} = V_{OUT} = 2.5V$ 。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
$V_{OS}$	Input Offset Voltage	$V_{CM} = \text{Half Supply}$	-350 -1000	50	350 1000	$\mu\text{V}$ $\mu\text{V}$
		$V_{CM} = V^+ - 0.5V$ , NPN Mode	-2.2 -3.3	0.1	2.2 -3.3	mV mV
$\Delta V_{OS}$	Input Offset Voltage Match (Channel-to-Channel) (Note 8)	$V_{CM} = \text{Half Supply}$	-350 -550	50	350 550	$\mu\text{V}$ $\mu\text{V}$
		$V_{CM} = V^+ - 0.5V$ , NPN Mode	-2.75 -4	0.1	2.75 4	mV mV
$V_{OS} T_C$	Input Offset Voltage Drift			-3.5		$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
$I_B$	Input Bias Current (Note 7)	$V_{CM} = \text{Half Supply}$	-0.75 -1.15	-0.1	0.75 1.15	$\mu\text{A}$ $\mu\text{A}$
		$V_{CM} = V^+ - 0.5V$ , NPN Mode	0.8 0.4	1.4	3.0 5.0	$\mu\text{A}$ $\mu\text{A}$
$I_{OS}$	Input Offset Current	$V_{CM} = \text{Half Supply}$	-0.5 -0.6	-0.03	0.5 0.6	$\mu\text{A}$ $\mu\text{A}$
		$V_{CM} = V^+ - 0.5V$ , NPN Mode	-0.5 -0.6	-0.03	0.5 0.6	$\mu\text{A}$ $\mu\text{A}$
$e_n$	Input Noise Voltage Density	$f = 1\text{MHz}$		2.75		$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
	Input 1/f Noise Voltage	$f = 0.1\text{Hz to } 10\text{Hz}$		2		$\mu\text{V}_{P-P}$
$i_n$	Input Noise Current Density	$f = 1\text{MHz}$		4		$\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
$C_{IN}$	Input Capacitance	Differential Mode Common Mode		2.5 0.8		pF pF
$R_{IN}$	Input Resistance	Differential Mode Common Mode		7.2 3		k $\Omega$ M $\Omega$
$A_{VOL}$	Large Signal Voltage Gain	$R_L = 1\text{k to Half Supply}$ (Note 10)	35 16	60		V/mV V/mV
		$R_L = 100\Omega \text{ to Half Supply}$ (Note 10)	5 2.4	13		V/mV V/mV
CMRR	Common Mode Rejection Ratio	$V_{CM} = 0V \text{ to } 3.5V$	85 82	105		dB dB

# LTC6252/LTC6253/LTC6254

**電気的特性** ( $V_S = 5V$ ) ● は全規定動作温度範囲の規格値を意味する。それ以外は  $T_A = 25^\circ C$  での値。注記がない限り、各アンプで、 $V_S = 5V$ 、 $0V$ ;  $V_{SHDN} = 2V$ ;  $V_{CM} = V_{OUT} = 2.5V$ 。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
$V_{CMR}$	Input Common Mode Range		0		$V_S$	V
$PSRR$	Power Supply Rejection Ratio	$V_S = 2.5V$ to $5.25V$ $V_{CM} = 1V$	66.5 62	70		dB dB
	Supply Voltage Range (Note 6)		2.5		5.25	V
$V_{OL}$	Output Swing Low ( $V_{OUT} - V^-$ )	No Load		25	40 65	mV mV
		$I_{SINK} = 5mA$		60	90 120	mV mV
		$I_{SINK} = 25mA$		150	200 320	mV mV
$V_{OH}$	Output Swing High ( $V^+ - V_{OUT}$ )	No Load		65	100 120	mV mV
		$I_{SOURCE} = 5mA$		115	170 210	mV mV
		$I_{SOURCE} = 25mA$		270	330 450	mV mV
$I_{SC}$	Output Short-Circuit Current	Sourcing		-90	-40 -32	mA mA
		Sinking	60 40	100		mA mA
$I_S$	Supply Current per Amplifier	$V_{CM} = \text{Half Supply}$		3.3	3.5 4.8	mA mA
		$V_{CM} = V^+ - 0.5V$		4.25	4.85 5.9	mA mA
$I_{SD}$	Disable Supply Current	$V_{SHDN} = 0.8V$		42	55 75	$\mu A$ $\mu A$
$I_{SHDNL}$	SHDN Pin Current Low	$V_{SHDN} = 0.8V$	-3 -4	-1.6	0 0	$\mu A$ $\mu A$
$I_{SHDNH}$	SHDN Pin Current High	$V_{SHDN} = 2V$	-300 -600	35	300 600	nA nA
$V_L$	SHDN Pin Input Voltage Low				0.8	V
$V_H$	SHDN Pin Input Voltage High		2			V
$I_{OSD}$	Output Leakage Current in Shutdown	$V_{SHDN} = 0.8V$ , Output Shorted to Either Supply		100		nA
$t_{ON}$	Turn-On Time	$V_{SHDN} = 0.8V$ to $2V$		3.5		$\mu s$
$t_{OFF}$	Turn-Off Time	$V_{SHDN} = 2V$ to $0.8V$		2		$\mu s$
BW	-3dB Closed Loop Bandwidth	$A_V = 1$ , $R_L = 1k$ to Half Supply		400		MHz
GBW	Gain-Bandwidth Product	$f = 4MHz$ , $R_L = 1k$ to Half Supply	450 320	720		MHz MHz
$t_S, 0.1\%$	Settling Time to 0.1%	$A_V = 1$ , $V_O = 2V$ Step $R_L = 1k$		36		ns
SR	Slew Rate	$A_V = -1$ , $4V$ Step (Note 11)		280		V/ $\mu s$
FPBW	Full Power Bandwidth	$V_{OUT} = 4V_{P-P}$ (Note 13)		9.5		MHz

**電气的特性 ( $V_S = 5V$ )** ● は全規定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、各アンプで、 $V_S = 5V$ 、 $0V$ ;  $V_{SHDN} = 2V$ ;  $V_{CM} = V_{OUT} = 2.5V$ 。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
HD2/HD3	Harmonic Distortion $R_L = 1k$ to Half Supply	$f_C = 100kHz$ , $V_O = 2V_{P-P}$		99/109		dBc
		$f_C = 1MHz$ , $V_O = 2V_{P-P}$		97/104		dBc
		$f_C = 2.5MHz$ , $V_O = 2V_{P-P}$		83/82		dBc
		$f_C = 4MHz$ , $V_O = 2V_{P-P}$		77/71		dBc
	$R_L = 100\Omega$ to Half Supply	$f_C = 100kHz$ , $V_O = 2V_{P-P}$		97/90		dBc
		$f_C = 1MHz$ , $V_O = 2V_{P-P}$		95/70		dBc
		$f_C = 2.5MHz$ , $V_O = 2V_{P-P}$		87/65		dBc
		$f_C = 4MHz$ , $V_O = 2V_{P-P}$		78/59		dBc
$\Delta G$	Differential Gain (Note 14)	$A_V = 2$ , $R_L = 150\Omega$ , $V_S = \pm 2.5V$		0.1		%
		$A_V = 1$ , $R_L = 1k\Omega$ , $V_S = \pm 2.5V$		0.02		%
$\Delta\theta$	Differential Phase (Note 14)	$A_V = 2$ , $R_L = 150\Omega$ , $V_S = \pm 2.5V$		0.25		Deg
		$A_V = 1$ , $R_L = 1k\Omega$ , $V_S = \pm 2.5V$		0.05		Deg
	Crosstalk	$A_V = -1$ , $R_L = 1k$ to Half Supply, $V_{OUT} = 2V_{P-P}$ , $f = 2.5MHz$		-96		dB

**電气的特性 ( $V_S = 2.7V$ )** ● は全規定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、各アンプで、 $V_S = 2.7V$ 、 $0V$ ;  $V_{SHDN} = 2V$ ;  $V_{CM} = V_{OUT} = 1.35V$ 。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
$V_{OS}$	Input Offset Voltage	$V_{CM} = \text{Half Supply}$	0 -300	700	1250 1500	$\mu V$ $\mu V$
		$V_{CM} = V^+ - 0.5V$ , NPN Mode	-1.6 -2.0	0.9	3.2 3.4	mV mV
$\Delta V_{OS}$	Input Offset Voltage Match (Channel-to-Channel) (Note 8)	$V_{CM} = \text{Half Supply}$	-350 -750	10	350 750	$\mu V$ $\mu V$
		$V_{CM} = V^+ - 0.5V$ , NPN Mode	-2.8 -4	0.1	2.8 4	mV mV
$V_{OS} T_C$	Input Offset Voltage Drift			2.75		$\mu V/^\circ C$
$I_B$	Input Bias Current (Note 7)	$V_{CM} = \text{Half Supply}$	-1000 -1500	-275	600 900	nA nA
		$V_{CM} = V^+ - 0.5V$ , NPN Mode	0.6 0	1.175	2.5 4.0	$\mu A$ $\mu A$
$I_{OS}$	Input Offset Current	$V_{CM} = \text{Half Supply}$	-500 -600	-150	500 600	nA nA
		$V_{CM} = V^+ - 0.5V$ , NPN Mode	-500 -600	-30	500 600	nA nA
$e_n$	Input Noise Voltage Density	$f = 1MHz$		2.9		$nV/\sqrt{Hz}$
	Input 1/f Noise Voltage	$f = 0.1Hz$ to $10Hz$		2		$\mu V_{P-P}$
$i_n$	Input Noise Current Density	$f = 1MHz$		3.6		$pA/\sqrt{Hz}$
$C_{IN}$	Input Capacitance	Differential Mode		2.5		pF
		Common Mode		0.8		pF
$R_{IN}$	Input Resistance	Differential Mode		7.2		k $\Omega$
		Common Mode		3		M $\Omega$
$A_{VOL}$	Large Signal Voltage Gain	$R_L = 1k$ to Half Supply (Note 12)	16.5 7	36		V/mV V/mV
		$R_L = 100\Omega$ to Half Supply (Note 12)	2.3 1.8	6.9		V/mV V/mV

# LTC6252/LTC6253/LTC6254

**電气的特性** ( $V_S = 2.7V$ ) ● は全規定動作温度範囲の規格値を意味する。それ以外は  $T_A = 25^\circ C$  での値。注記がない限り、各アンプで、 $V_S = 2.7V$ 、 $0V$ ;  $V_{SHDN} = 2V$ ;  $V_{CM} = V_{OUT} = 1.35V$ 。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
CMRR	Common Mode Rejection Ratio	$V_{CM} = 0V$ to $1.2V$	80 77	105		dB dB
$V_{CMR}$	Input Common Mode Range		0		$V_S$	V
PSRR	Power Supply Rejection Ratio	$V_S = 2.5V$ to $5.25V$ $V_{CM} = 1V$	66.5 62	70		dB dB
	Supply Voltage Range (Note 6)		2.5		5.25	V
$V_{OL}$	Output Swing Low ( $V_{OUT} - V^-$ )	No Load		22	28	mV
					40	mV
		$I_{SINK} = 5mA$		80	100	mV
					140	mV
$V_{OH}$	Output Swing High ( $V^+ - V_{OUT}$ )	No Load		55	75	mV
					95	mV
		$I_{SOURCE} = 5mA$		125	150	mV
					200	mV
$I_{SC}$	Short-Circuit Current	Sourcing				
				-35	-18	mA
		Sinking				
			20 17	40	-14	mA mA
$I_S$	Supply Current per Amplifier	$V_{CM} = \text{Half Supply}$		2.9	3.5	mA
					4.5	mA
		$V_{CM} = V^+ - 0.5V$		3.7	4.6	mA
$I_{SD}$	Disable Supply Current	$V_{SHDN} = 0.8V$				
				24	35	$\mu A$
$I_{SHDNL}$	SHDN Pin Current Low	$V_{SHDN} = 0.8V$	-1 -1.5	-0.5	0	$\mu A$ $\mu A$
$I_{SHDNH}$	SHDN Pin Current High	$V_{SHDN} = 2V$	-300 -600	45	300	nA nA
$V_L$	SHDN Pin Input Voltage				0.8	V
$V_H$	SHDN Pin Input Voltage		2.0			V
$I_{OSD}$	Output Leakage Current Magnitude in Shutdown	$V_{SHDN} = 0.8V$ , Output Shorted to Either Supply		100		nA
$t_{ON}$	Turn-On Time	$V_{SHDN} = 0.8V$ to $2V$		5		$\mu s$
$t_{OFF}$	Turn-Off Time	$V_{SHDN} = 2V$ to $0.8V$		2		$\mu s$
BW	-3dB Closed Loop Bandwidth	$A_V = 1$ , $R_L = 1k$ to Half Supply		350		MHz
GBW	Gain-Bandwidth Product	$f = 4MHz$ , $R_L = 1k$ to Half Supply		630		MHz
$t_{S, 0.1}$	Settling Time to 0.1%	$A_V = +1$ , $V_O = 2V$ Step $R_L = 1k$		34		ns
SR	Slew Rate	$A_V = -1$ , $2V$ Step (Note 11)		170		V/ $\mu s$
FPBW	Full Power Bandwidth	$V_{OUT} = 2V_{P-P}$ (Note 13)		8.5		MHz
	Crosstalk	$A_V = -1$ , $R_L = 1k$ to Half Supply, $V_{OUT} = 2V_{P-P}$ , $f = 2.5MHz$		96		dB

## 電気的特性

**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:** 入力はバック・トゥ・バック・ダイオードにより保護されている。入力ピンまたはシャットダウン・ピンのどれでもどちらかの電源を300mV以上超える場合、または差動入力電圧が1.4Vを超える場合、入力電流を10mA未満に制限すること。このパラメータは、設計および特性評価により性能仕様に適合することが保証されている。製造時にはテストされない。

**Note 3:** 出力電流が高いときは、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になる場合がある。このパラメータは、設計および特性評価により性能仕様に適合することが保証されている。製造時にはテストされない。

**Note 4:** LTC6252C/LTC6253C/LTC6254CとLTC6252I/LTC6253I/LTC6254Iは $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で動作することが保証されている。LTC6252H/LTC6253H/LTC6254Hは $-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で動作することが保証されている。

**Note 5:** LTC6252C/LTC6253C/LTC6254Cは $0^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で性能仕様に適合することが保証されている。これらは $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で性能仕様に適合するように設計され、特性が評価されており、性能仕様に適合すると予想されるが、これらの温度ではテストされないし、QAサンプリングも行われない。LTC6252I/LTC6253I/LTC6254Iは $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で性能仕様に適合することが保証されている。LTC6252H/LTC6253H/LTC6254Hは $-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で性能仕様に適合することが保証されている。

**Note 6:** 電源電圧範囲は電源除去比テストによって保証されている。

**Note 7:** 入力バイアス電流は正入力ピンと負入力ピンを流れる電流の平均の平均である。

**Note 8:** 整合パラメータは、LTC6254の2つのアンプAとDの間の差およびBとCの間の差である。さらにLTC6253の2つのアンプの間の差である。

**Note 9:** 熱抵抗はパッケージに接続されたPCボードのメタル量に依存して変化する。規定値は短いトレースが最小メタル面積でリードに接続されている場合である。

**Note 10:** 出力電圧は測定時に0.5Vから4.5Vに変化させられる。

**Note 11:** 出力波形の真中の2/3の部分が観測される。 $R_L$  = 電源の1/2の電圧に接続された1k $\Omega$ 。

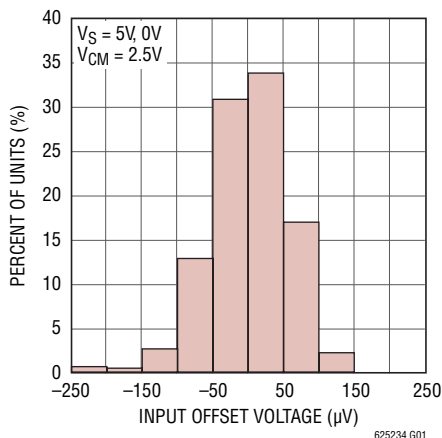
**Note 12:** 出力電圧は測定時に0.5Vから2.2Vに変化させられる。

**Note 13:** FPBWは、HD2、HD3  $< -40\text{dBc}$ を有効な出力の基準として、+2の利得設定での歪み性能から決定される。

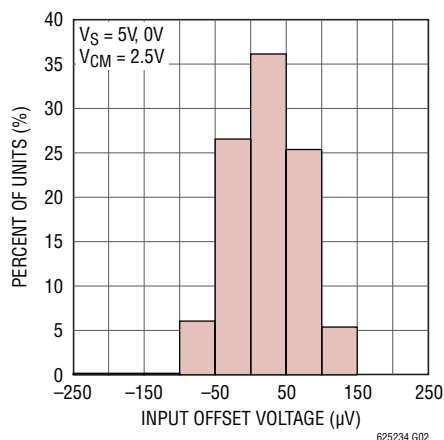
**Note 14:** 差動利得と位相はTektronix社のTSG120YC/NTSC信号発生器と同社の1780Rビデオ測定装置を使って測定される。

## 標準的性能特性

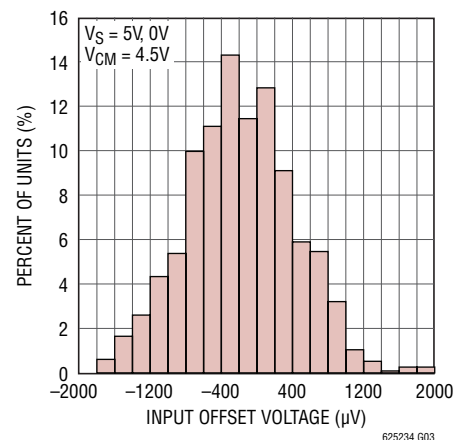
$V_{OS}$ の分布、 $V_{CM} = V_S/2$   
(MS、PNP段)



$V_{OS}$ の分布、 $V_{CM} = V_S/2$   
(TSOT-23、PNP段)



$V_{OS}$ の分布、 $V_{CM} = V^+ - 0.5\text{V}$   
(MS、NPN段)

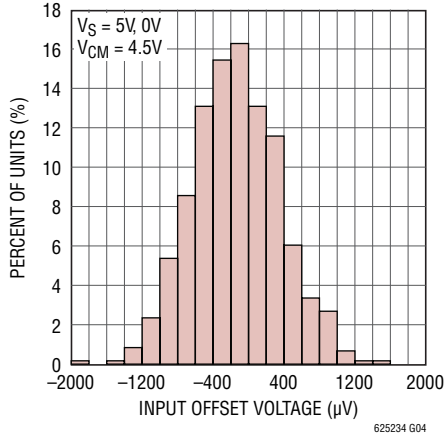




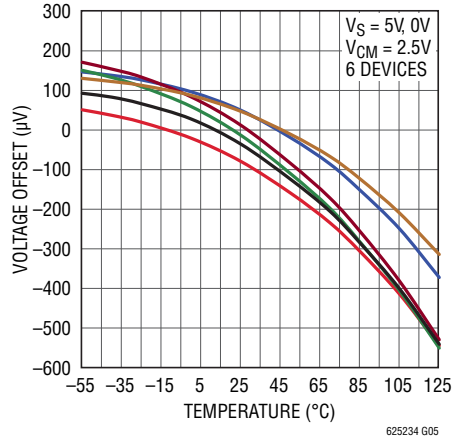
# LTC6252/LTC6253/LTC6254

## 標準的性能特性

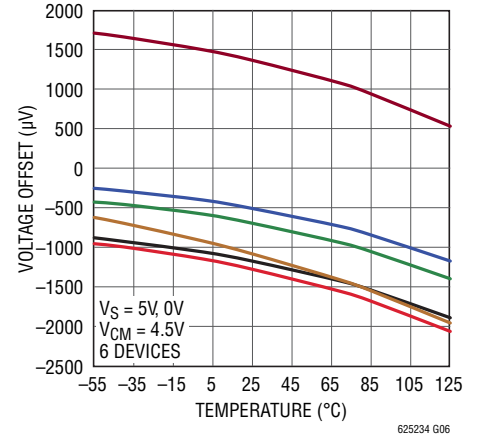
$V_{OS}$ の分布、 $V_{CM} = V^+ - 0.5V$   
(TSOT-23、NPN 段)



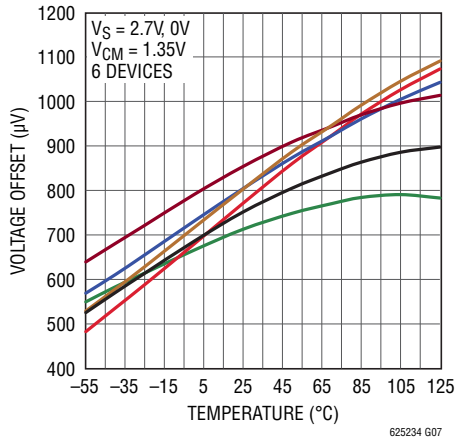
$V_{OS}$ と温度、 $V_S = 5V, 0V$   
(MS、PNP 段)



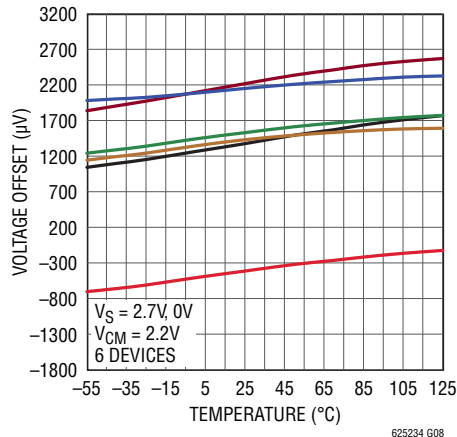
$V_{OS}$ と温度、 $V_S = 5V, 0V$   
(MS、NPN 段)



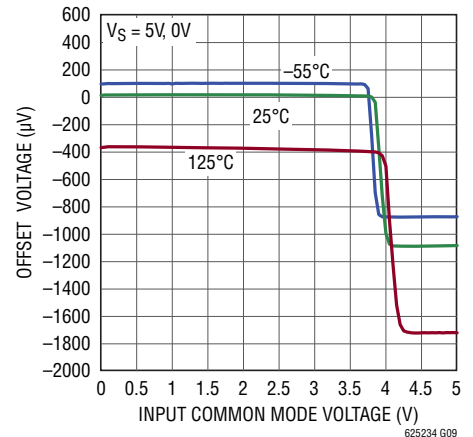
$V_{OS}$ と温度、  
 $V_S = 2.7V, 0V$  (MS、PNP 段)



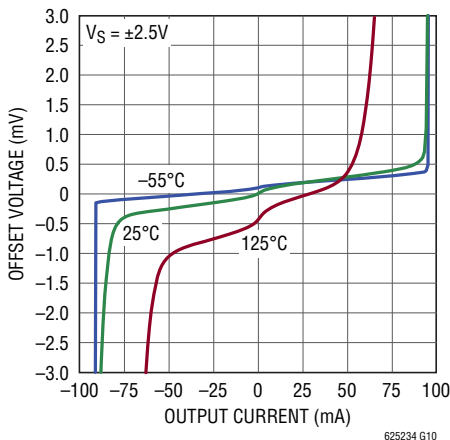
$V_{OS}$ と温度、  
 $V_S = 2.7V, 0V$  (MS、NPN 段)



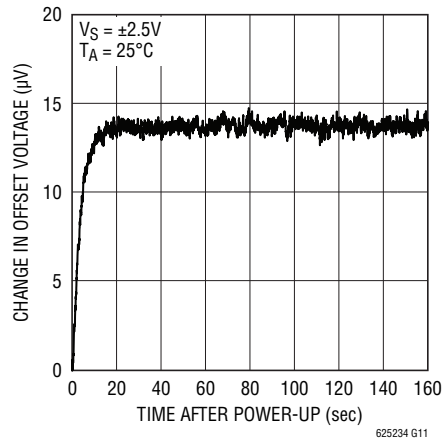
オフセット電圧と入力同相電圧



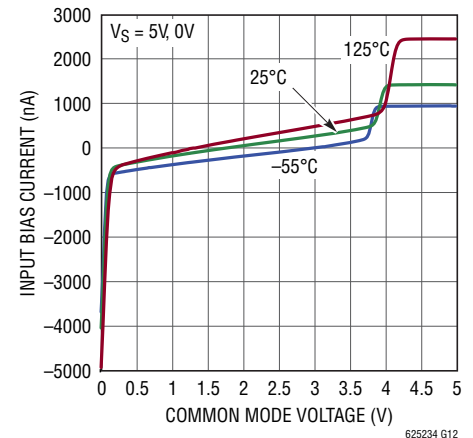
オフセット電圧と出力電流



ウォームアップ・ドリフトと時間



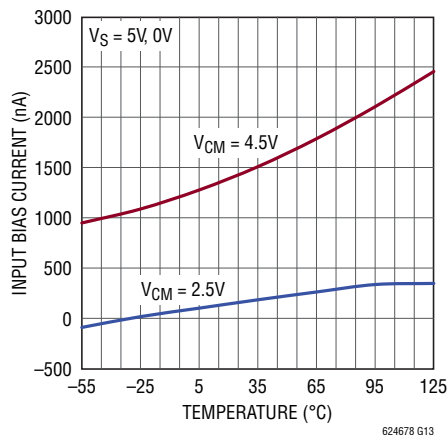
入力バイアス電流と同相電圧



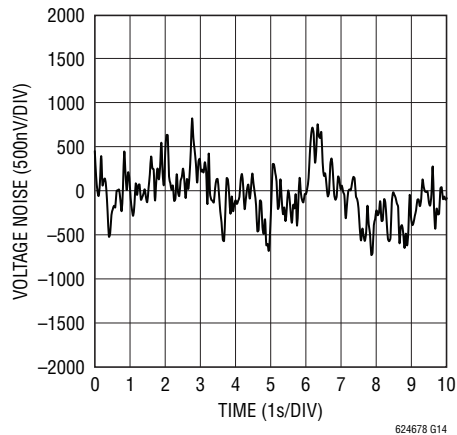
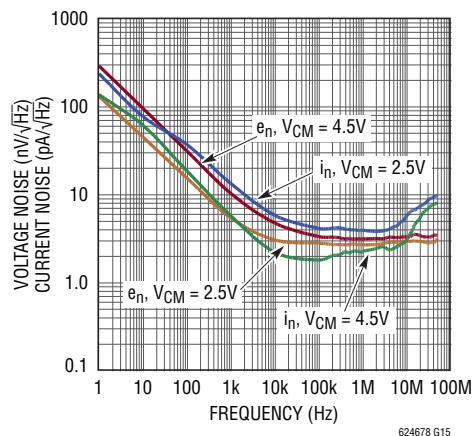
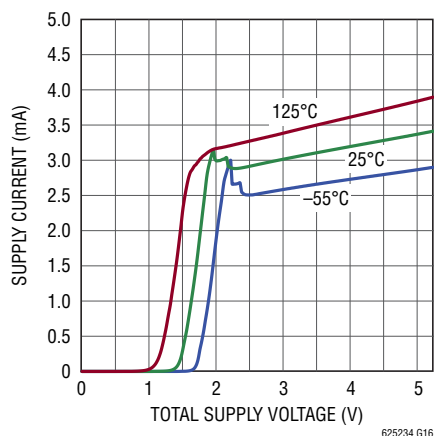
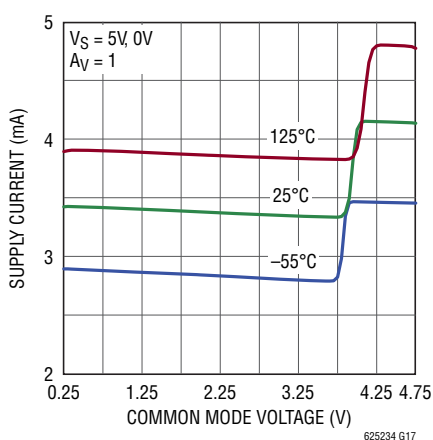
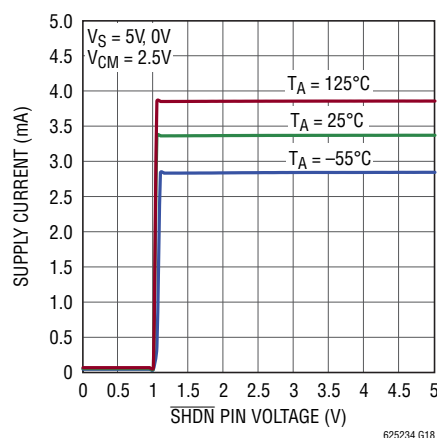
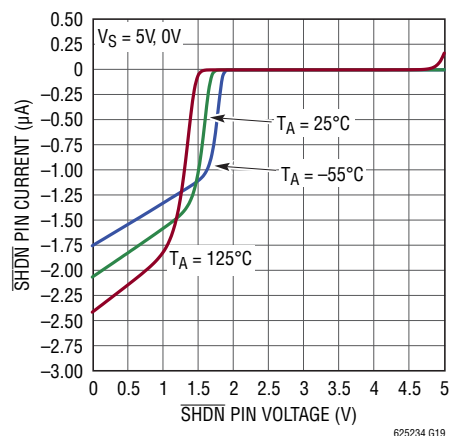
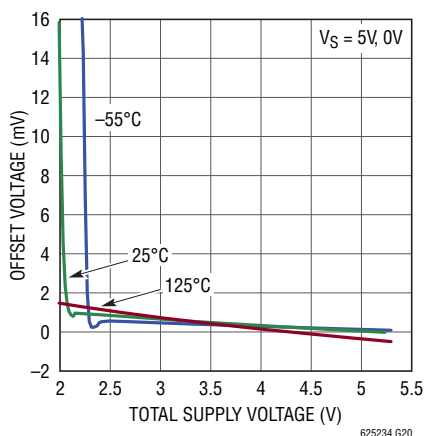
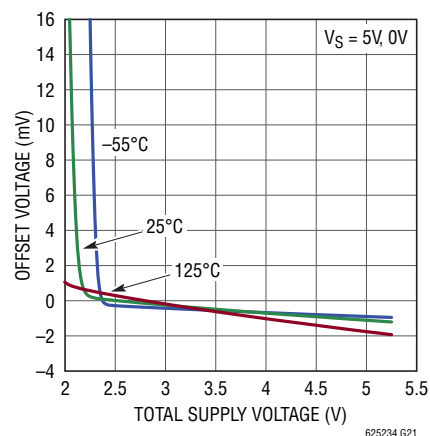


## 標準的性能特性

入力バイアス電流と温度



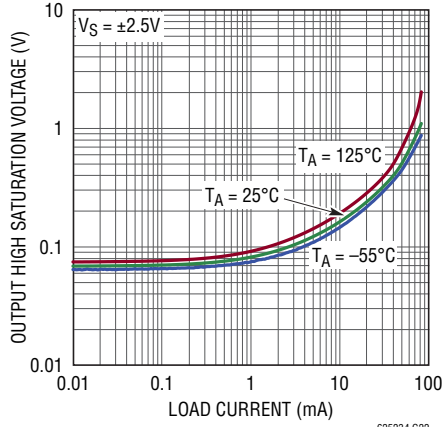
0.1Hz ~ 10Hz 電圧ノイズ

入力ノイズ電圧および  
ノイズ電流と周波数消費電流と電源電圧  
(1個のアンプ当たり)消費電流と入力同相電圧  
(1個のアンプ当たり)アンプ1個当たりの電源電流と  
SHDNピンの電圧SHDNピンの電流と  
SHDNピンの電圧最小電源電圧、  
 $V_{CM} = V_S/2$  (PNP動作)最小電源電圧、  
 $V_{CM} = V^+ - 0.5V$  (NPN動作)

# LTC6252/LTC6253/LTC6254

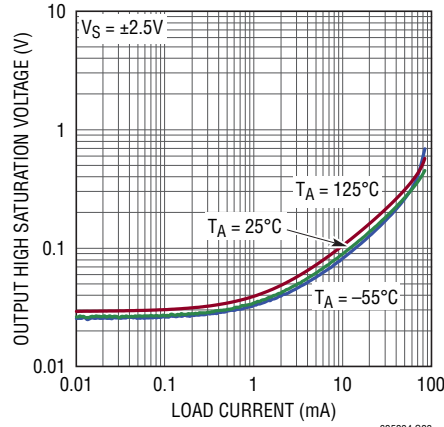
## 標準的性能特性

出力飽和電圧と負荷電流  
(出力は高)



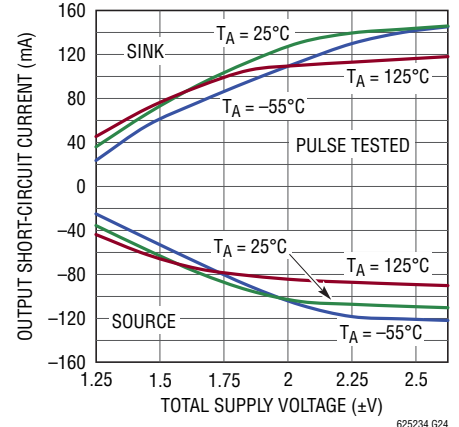
625234 G22

出力飽和電圧と負荷電流  
(出力は低)



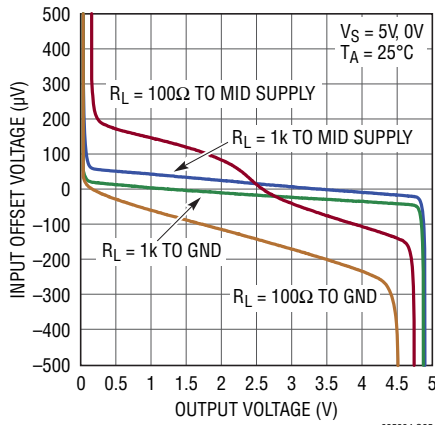
625234 G23

出力短絡電流と電源電圧



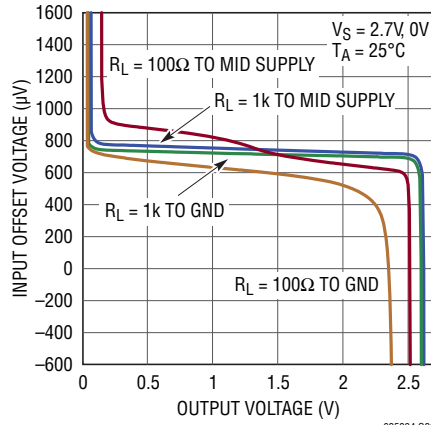
625234 G24

開ループ利得



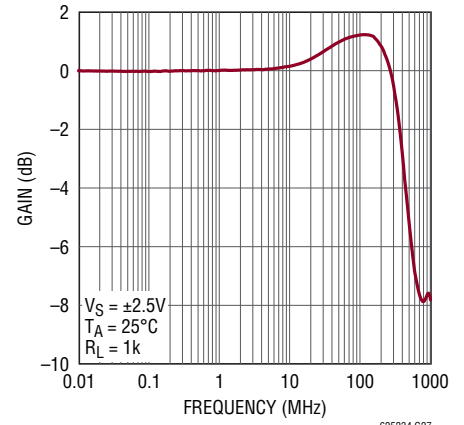
625234 G25

開ループ利得



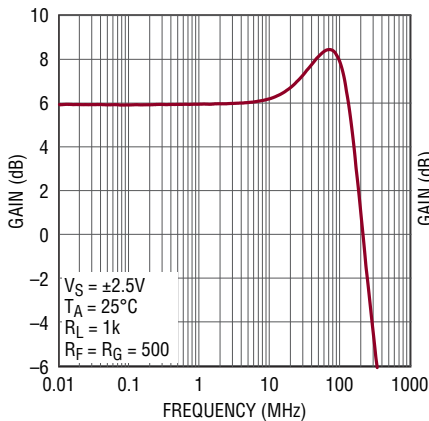
625234 G26

利得と周波数 ( $A_V = 1$ )



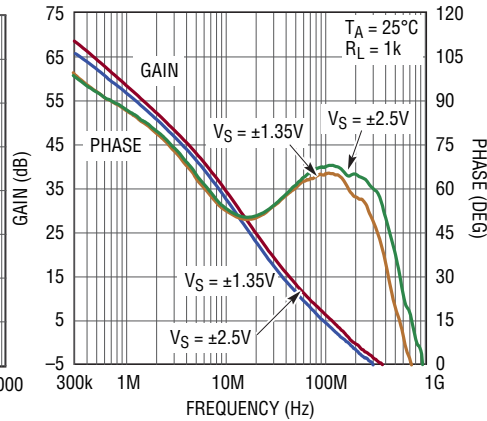
625234 G27

利得と周波数 ( $A_V = 2$ )



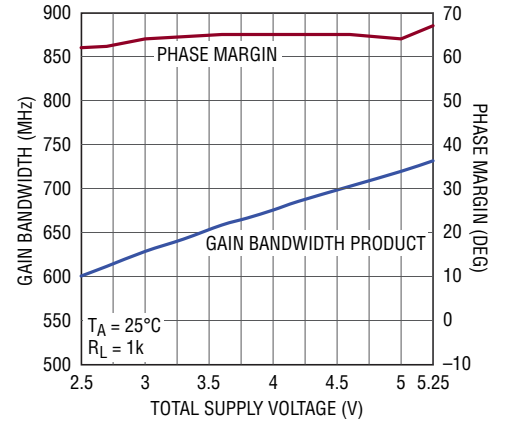
625234 G28

開ループ利得および位相と周波数



625234 G29

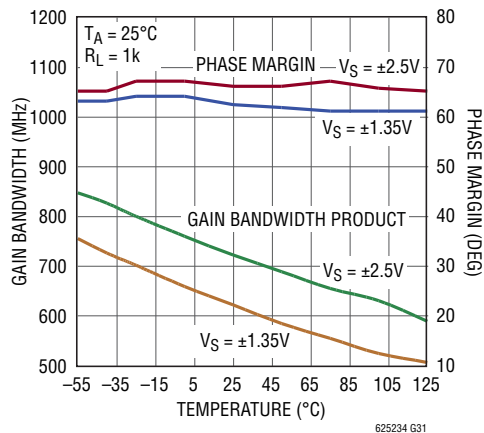
利得帯域幅および  
位相マージンと電源電圧



625234 G30

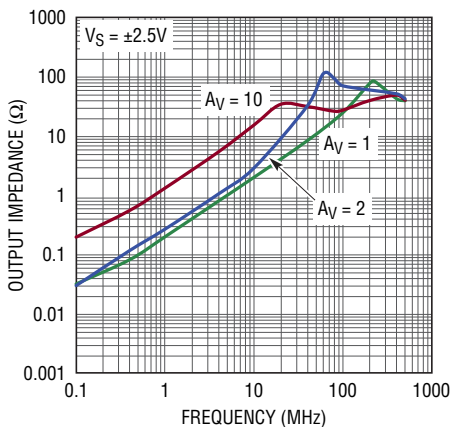
625234fc

## 標準的性能特性

利得帯域幅および  
位相マージンと温度

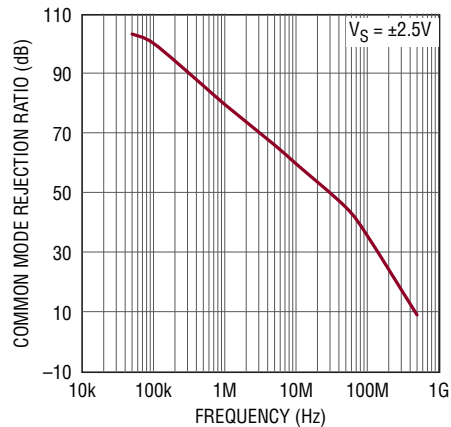
625234 G31

出力インピーダンスと周波数



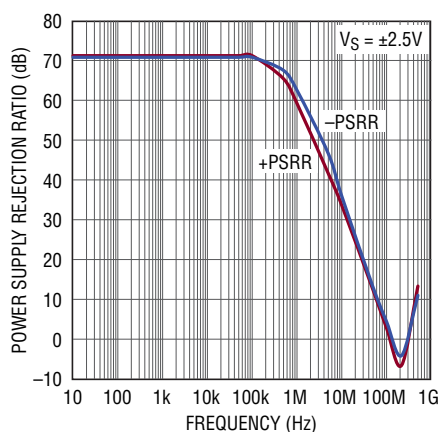
625234 G32

同相除去比と周波数



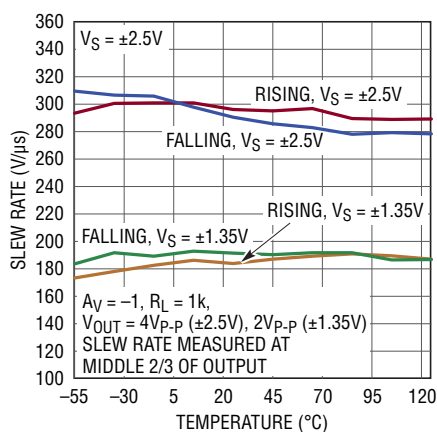
625234 G33

電源除去比と周波数

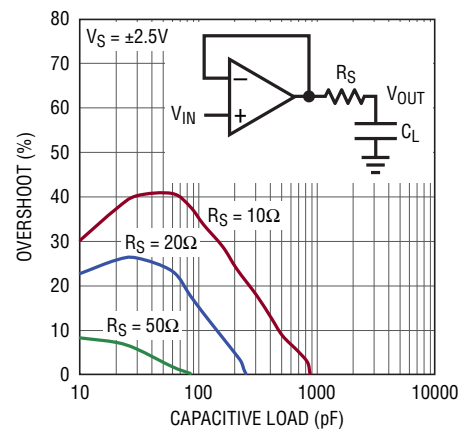


625234 G34

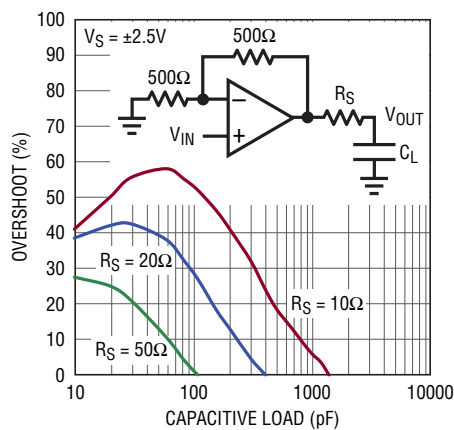
スループットと温度



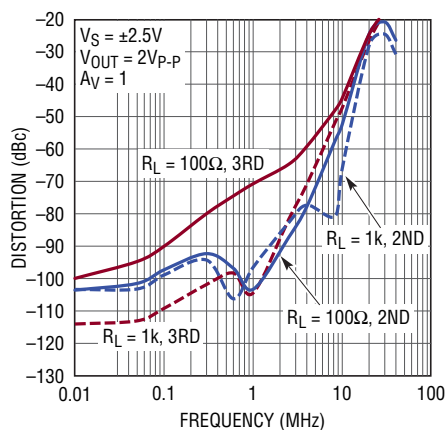
625234 G35

直列出力抵抗と容量性負荷  
( $A_V = 1$ )

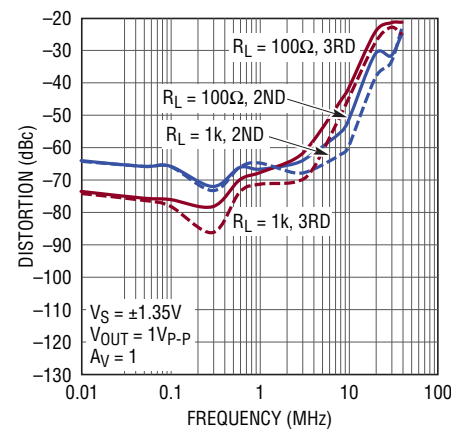
625234 G36

直列出力抵抗と容量性負荷  
( $A_V = 2$ )

625234 G37

歪みと周波数 ( $A_V = 1, 5V$ )

625234 G38

歪みと周波数 ( $A_V = 1, 2.7V$ )

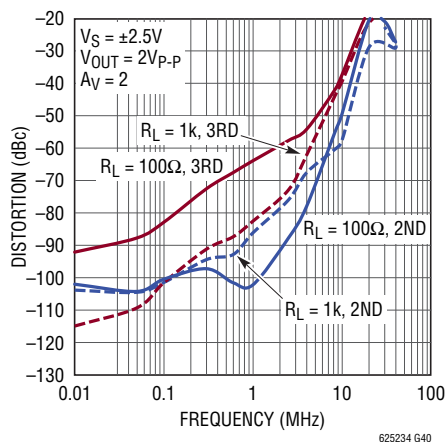
625234 G39

625234fc

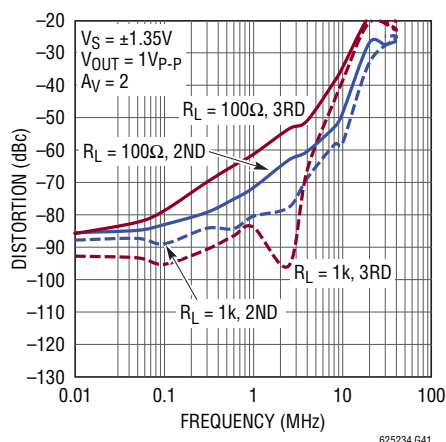
# LTC6252/LTC6253/LTC6254

## 標準的性能特性

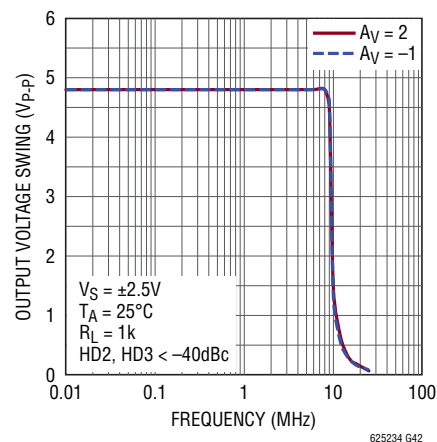
歪みと周波数 ( $A_V = 2, 5V$ )



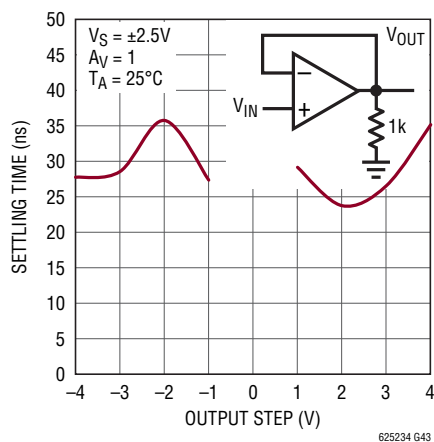
歪みと周波数 ( $A_V = 2, 2.7V$ )



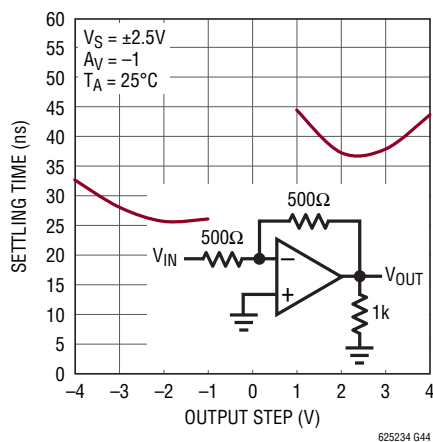
最大歪みなし出力信号と周波数



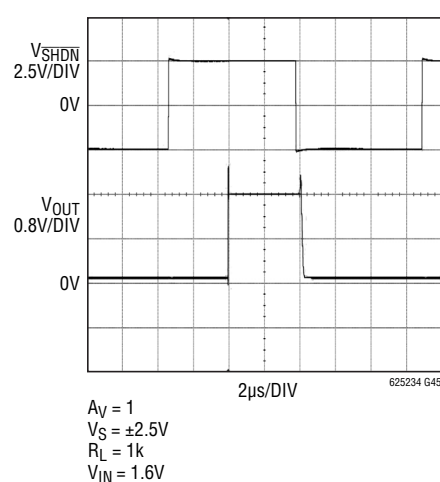
0.1% セットリング時間と出力ステップ (非反転)



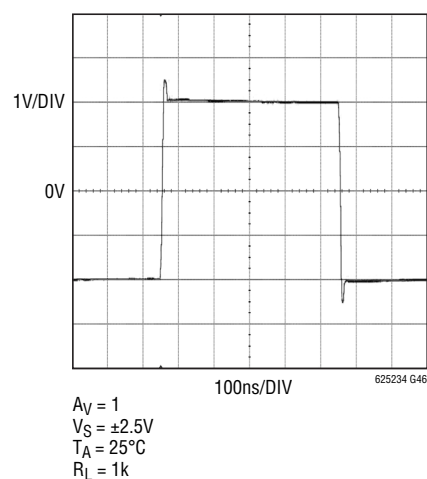
0.1% セットリング時間と出力ステップ (反転)



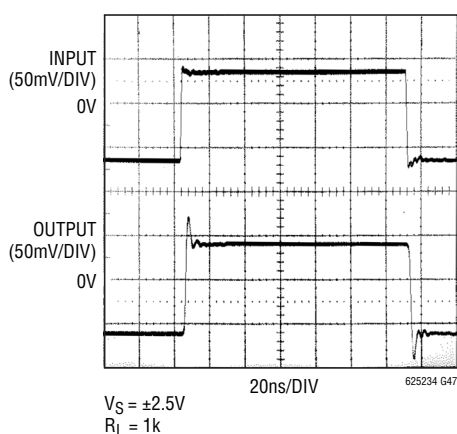
SHDN ピンの応答時間



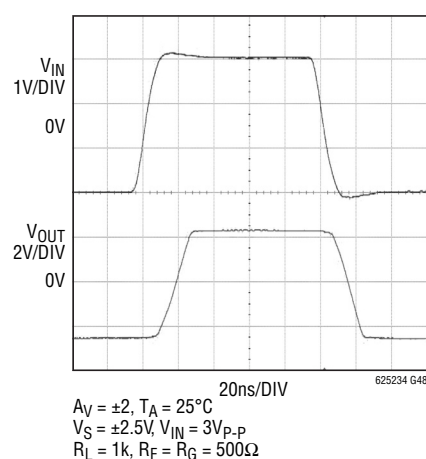
大信号応答



小信号応答



出力オーバードライブからの回復



625234fc

## ピン機能

**-IN**: アンプの反転入力。入力範囲は  $V^- \sim V^+$  です。

**+IN**: アンプの非反転入力。入力範囲は  $V^- \sim V^+$  です。

**$V^+$** : 正電源電圧。合計電源電圧範囲は 2.5V ~ 5.25V です。

**$V^-$** : 負電源電圧。一般に 0V です。これは、 $2.5V \leq (V^+ - V^-) \leq 5.25V$  である限り、負電圧にすることができます。

**$\overline{\text{SHDN}}$** : アクティブ“L”のシャットダウン。スレッシュホールドは  $V^-$  を基準にして標準 1.1V です。このピンをフロート状態にするとデバイスがオンします。

**OUT**: アンプの出力。レール・トゥ・レールで振幅し、合計 5V の電源で標準 90mA を超える電流をソース/シンクします。

## アプリケーション情報

### 回路の説明

LTC6252/LTC6253/LTC6254 の入力と出力の信号範囲は負電源から正電源まで達します。アンプの簡略回路を図 1 に示します。入力段は 2 個の差動アンプ (PNP 段の Q1/Q2 および NPN 段の Q3/Q4) によって構成されており、これらは異なった同相入力電圧でアクティブになります。PNP 段は負電源と正電源より通常約 1.2V 下の電圧の間でアクティブです。入力電圧が正電源に近づくにつれ、トランジスタ Q5 がテール電流  $I_1$  を電流ミラー Q6/Q7 に振り向け、NPN 差動ペアを作動させ、残りの入力同相範囲では PNP ペアは作動しなくなります。ま

た、入力段では、デバイス Q17 ~ Q19 が作動して PNP 入力ペアのバイアス電流をキャンセルします。Q1/Q2 がアクティブなとき、Q16 の電流は Q1 および Q2 の電流と同じになるように制御されます。したがって、Q16 の公称ベース電流は入力デバイスのベース電流に通常等しくなります。次いで Q16 のベース電流はデバイス Q17 ~ Q19 によってミラーリングされ、入力デバイス Q1/Q2 のベース電流をキャンセルします。1 対の相補コモンエミッタ段 (Q14/Q15) により、出力はレール・トゥ・レールで振幅することができます。

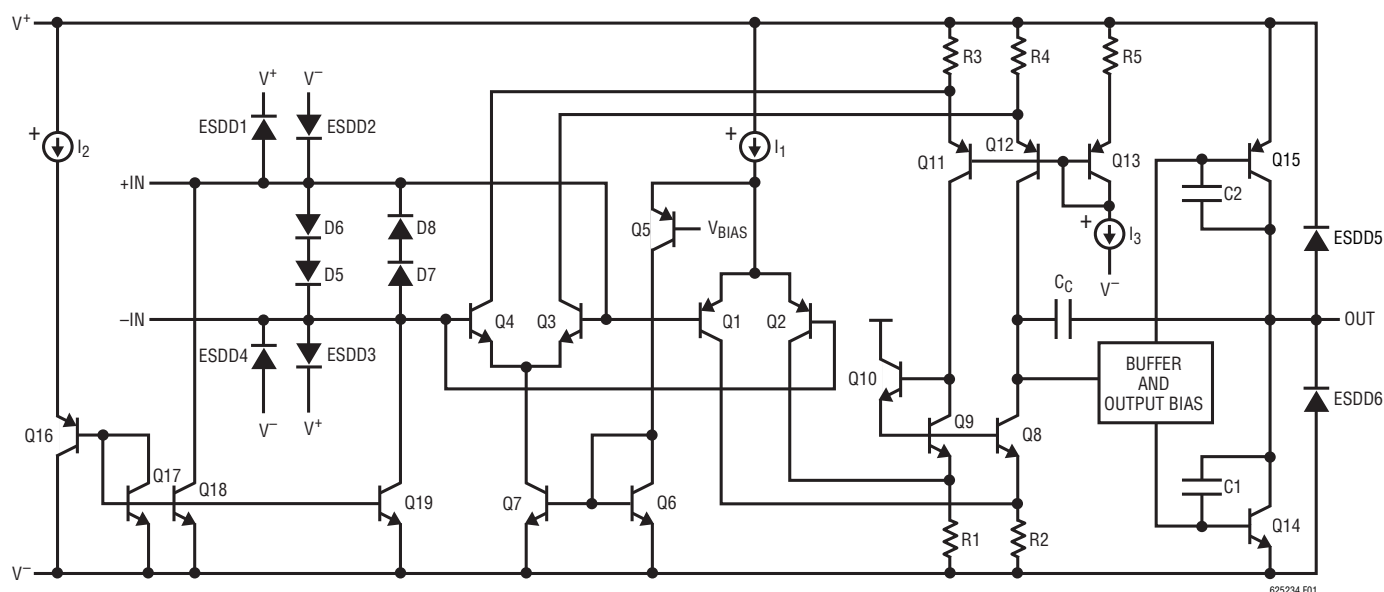


図 1. LTC6252/LTC6253/LTC6254 の簡略回路図

## アプリケーション情報

### 入力オフセット電圧

オフセット電圧はどの入力段がアクティブであるかに依存して変化します。PNP入力段は負電源レールから正電源レールの約1.2V下までアクティブです。次いで、正電源レールまでの残りの入力範囲ではPNP段が非アクティブになり、NPN入力段がアクティブになります。PNP入力段のオフセット電圧の大きさは、5Vの合計電源電圧で、室温で350 $\mu$ V未満にトリミングされており、標準で150 $\mu$ V未満です。NPN入力段のオフセット電圧は、5Vの合計電源電圧で、室温で2.2mV未満です。

### 入力バイアス電流

LTC6252ファミリーはバイアス電流キャンセル回路を使ってPNP入力ペアのベース電流を補償します。これにより、標準 $I_B$ が約100nAになります。入力同相電圧が200mV未満のとき、バイアス・キャンセレーション回路はもはや効果的ではなく、入力バイアス電流の大きさは4 $\mu$ Aを超える値に達することがあります。負電源の0.2V上から正電源の1.2V下までの範囲の同相電圧では入力バイアス電流が低いので、(電圧降下による誤差を最小に抑える必要のある)ソース抵抗が高いアプリケーションにこのアンプを使用することができます。

### 出力

LTC6252ファミリーは優れた出力ドライブ能力を備えています。これらのアンプは5Vの合計電源電圧で標準90mAの出力ドライブ電流を供給することができます。最大出力電流は合計電源電圧の関数です。アンプへの電源電圧が減少するにつれ、出力電流能力も減少します。出力が連続して短絡しているとき、ICの接合部温度を150°Cより下に保つように注意が必要です(「電力損失」のセクションを参照)。アンプの出力には逆バイアスされたダイオードがあり、各電源に接続されています。出力がどちらかの電源を超えた電圧に強制されると、極端に大きな電流がこれらのダイオードを流れて、デバイスに損傷を与えるおそれがあります。出力をどちらかの電源を1Vでも超えて強制すると、どちらかのダイオードを通して数100ミリアンペアの電流が流れます。

### 入力保護

LTC6252/LTC6253/LTC6254の入力段は1.4V以上の大きな差動入力電圧に対して、2対のバック・トゥ・バック・ダイオードによって保護されています。これらのダイオードは入力トランジスタのエミッタ・ベースのブレイクダウンを防ぎます。さらに、入力ピンとシャットダウン・ピンには、逆バイアスされたダイオードが電源へ接続されています。これらのダイオードを流れる電流は、10mA以下に制限する必要があります。これらのアンプはコンパレータや他の開ループのアプリケーションには使いません。

### ESD

LTC6252ファミリーの全ての入力と出力には、図1に示されているように、逆バイアスされたESD保護ダイオードが備わっています。

正電源と負電源の間には追加のクランプがあり、ESDに曝されたときさらに保護します。電気がきているソケットへデバイスを活線挿入すると、クランプがトリガされて両電源ピンの間に大きな電流が流れるので、活線挿入をしないでください。

### 容量性負荷

LTC6252/LTC6253/LTC6254は広帯域幅で低消費電力のアプリケーション向けに最適化されています。したがって、大きな容量性負荷を直接ドライブするようには設計されていません。出力の容量が大きいと開ループの周波数応答に追加のポールが生じ、位相マージンが減少します。容量性負荷をドライブするときは、アンプの出力と容量性負荷の間に10 $\Omega$ ～100 $\Omega$ の抵抗を接続してリングングや発振を防ぎます。帰還はアンプの出力から直接とります。高電圧利得構成は低利得構成に比べて閉ループ帯域幅が低く、したがって位相マージンが大きいため、容量性負荷のドライブ能力が改善されます。「直列出力抵抗と容量性負荷」というタイトルのグラフは、様々な直列抵抗で容量性負荷をドライブするときのアンプの過渡応答を示しています。



## アプリケーション情報

### フィードバック部品

フィードバックを使って利得を設定するとき、フィードバック抵抗と反転入力に寄生容量によって形成されるポールによって安定性が低下しないように注意する必要があります。たとえば、アンプが5kの利得抵抗および帰還抵抗を使った+2の利得構成に設定されている場合、(デバイスおよびPCボードの)寄生容量がアンプの反転入力に5pFあると、12.7MHzに形成されるポールによってデバイスが発振します。図2に示されているように、5pFのコンデンサを帰還抵抗の両端に追加すると、リングングや発振が止まります。一般に、抵抗性帰還ネットワークにより、その周波数がアンプの閉ループ帯域幅内にあるポールが生じる場合、帰還抵抗に並列にコンデンサを追加して、その周波数がポールの周波数に近いゼロを導入すると安定性が改善されます。

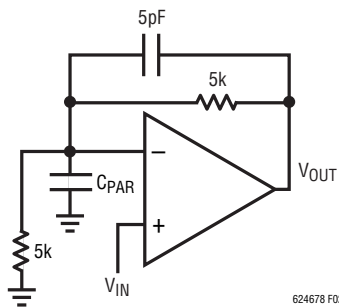


図 2. 寄生ポールをキャンセルする5pFの帰還

### シャットダウン機能

LTC6252とLTC6253MSは $\overline{\text{SHDN}}$ ピンを備えており、アンプを標準42μAの消費電流にシャットダウンすることができます。アンプをシャットダウンするには、 $\overline{\text{SHDN}}$ ピンを負電源の0.8V以内にする必要があります。フロートさせたままにすると、 $\overline{\text{SHDN}}$ ピンは内部で正電源にプルアップされ、アンプはオンしたまま保たれます。

### 電力損失

LTC6252とLTC6253にはそれぞれ1個と2個のアンプが搭載されています。したがって、それらの最大内部電力損失は、4個のアンプを搭載しているLTC6254の最大内部電力損失より少なくなります。

LTC6254は小型の16ピンMSパッケージに収められており、熱抵抗( $\theta_{JA}$ )は標準125°C/Wです。ダイの接合部温度が150°Cを超えないようにする必要があります。接合部温度( $T_J$ )は、周囲温度( $T_A$ )、電力損失(PD)および熱抵抗( $\theta_{JA}$ )から次のように計算されます。

$$T_J = T_A + (P_D \cdot \theta_{JA})$$

IC内の電力損失は電源電圧、出力電圧、および負荷抵抗の関数です。出力がグランドまたは電源に接続された状態で、特定の電源電圧でのワーストケースの電力損失 $P_{D(MAX)}$ は、消費電流が最大で、与えられた負荷抵抗に対して出力電圧がどちらかの電源電圧の半分のとき生じます。 $I_S$ は実際には出力負荷電流とともに変化するので、 $P_{D(MAX)}$ はおおよそ次のようになります。

$$P_{D(MAX)} = (V_S \cdot I_{S(MAX)}) + \left( \frac{V_S}{2} \right)^2 / R_L$$

例: 16ピンMSパッケージのLTC6254が±2.5V電源で動作しており、100Ωの負荷をグランドにドライブしているとき、ワーストケースの電力損失はおおよそ次式で与えられます。

$$P_{D(MAX)}/\text{Amp} = (5 \cdot 4.8\text{mA}) + (1.25)^2/100 = 39.6\text{mW}$$

4個のアンプ全てに同時に負荷が与えられると、合計電力損失は158mWです。

絶対最大周囲動作温度では、これらの条件での接合部温度は次のようになります。

$$\begin{aligned} T_J &= T_A + P_D \cdot 125^\circ\text{C/W} \\ &= 125 + (0.158\text{W} \cdot 125^\circ\text{C/W}) = 145^\circ\text{C} \end{aligned}$$

これはLTC6254絶対最大接合部温度の150°Cより低い値です。

様々なパッケージの熱抵抗については、「ピン配置」のセクションを参照してください。



# LTC6252/LTC6253/LTC6254

## 標準的応用例

### 5V 単一電源で動作する 16 ビット ADC ドライバ

5V 単一電源で動作する LTC2393-16 16 ビット A/D コンバータをドライブしている LTC6253 を図 3 に示します。LTC6253 の広帯域ノイズは低いので、93dB より良い SNR を達成するのに役立ちます。最初のアンプは 1.17V/V の利得をとるので、ADC のフルスケール入力に应じる 3.5V<sub>P-P</sub> の入力電圧範囲を与えます。小さな利得をとることにより、アンプが異なる入力領域

をまたいで遷移することなく容易に -1dBFS の出力を得ることができるので、クロスオーバー歪みを最小に抑えることができます。さらに、ADC の VCM ピンからの 2.08V を使って VCM をドライブするので、LTC6253 は LTC2393-16 を 0.1dB フルスケールの範囲にドライブすることができます。1Msps のサンプリング・レートと 20kHz の入力波形を使って得られた FFT を図 4 に示します。スプリアスのないダイナミック・レンジは 104.7dB もあります。

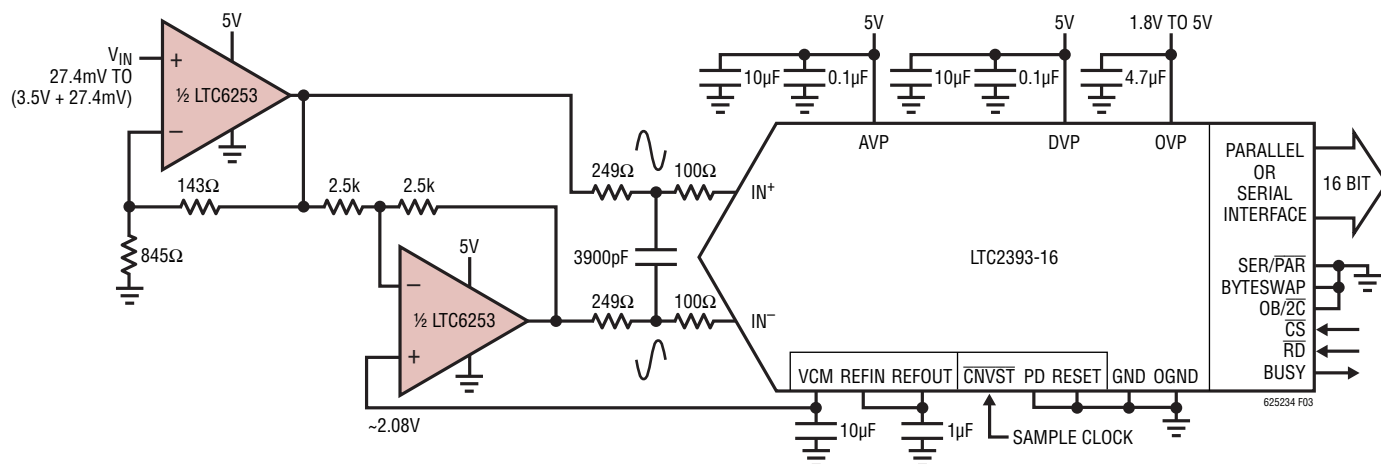


図 3. 5V 単一電源で動作する 16 ビット ADC ドライバ

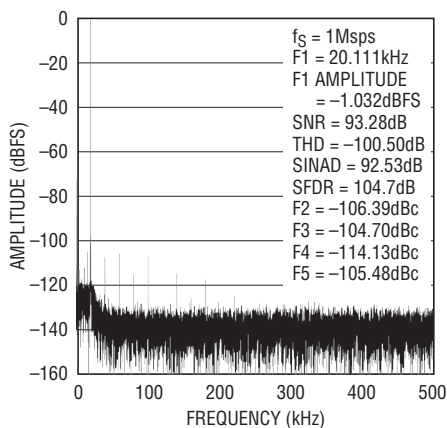


図 4. LTC2393-16 16 ビット ADC をドライブする LTC6253 の 5V 単一電源での性能

## 標準的応用例

## 並列チャネルを使った低ノイズ利得ブロック

低ノイズ利得ブロックとして構成したLTC6254を図5に示します。各チャネルを利得10のブロックとして構成し、4個の利得ブロック全てを並列に接続することにより、入力を基準にしたノイズを大幅に減らすことができます。負荷電流が均一に分布するように $22\Omega$ の抵抗が各チャネルの出力に接続されています。13.2mAの合計消費電流では、100kHz～10MHzの間の(抵抗による寄与も含めた)入力換算のノイズ密度の測定値は $1.6\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ 未満で、1MHzでの入力換算のノイズ密度は $1.5\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ でした。1kの負荷抵抗で測定された-3dB周波数は37MHzでした。

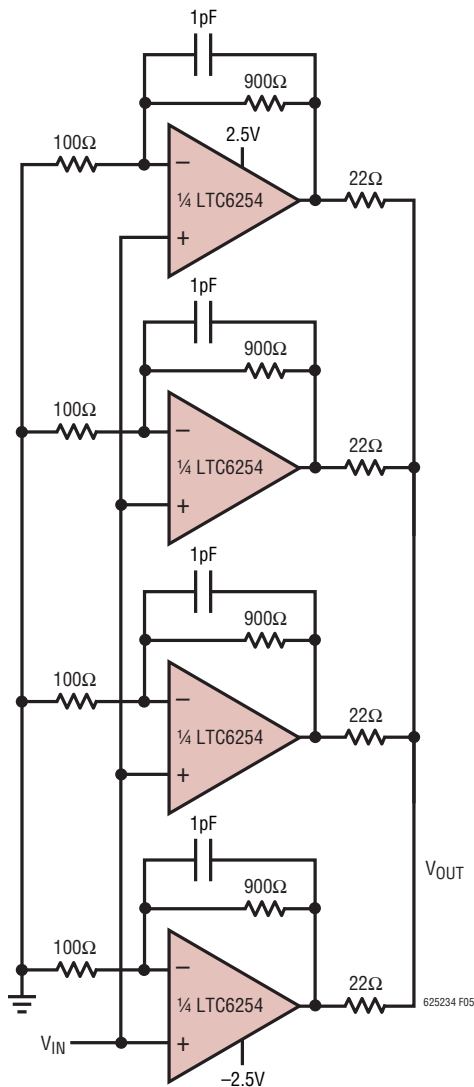


図 5. 並列チャネルを使った低ノイズ利得ブロック

## 多重化チャネル

LTC6252とLTC6253は、SOT-23パッケージとMS10パッケージでシャットダウン・ピン付きで供給されます。これにより電力消費を低減できますが、さらに、多重化のような高出力インピーダンスのアプリケーションにも適しています。シャットダウンの間、アンプの出力チャネルのベースはエミッタに接続され、リークを最小に抑えます。単に出力を相互接続して、マルチプレクサとして使用されたLTC6253を図6に示します。どちらのデバイスが給電されているかに依存して、 $V_A$ 入力または $V_B$ 入力のどちらかが $V_{OUT}$ にバッファされます。MOSFET Q1は簡単な反転ロジックとして機能するので、ゲートを“H”にするとB経路が選択され、FETのドレインが“L”になってA経路がシャットダウンします。R3はドレインの立ち上がり時間を速くするために接続されています。LTC6253のターンオン時間は

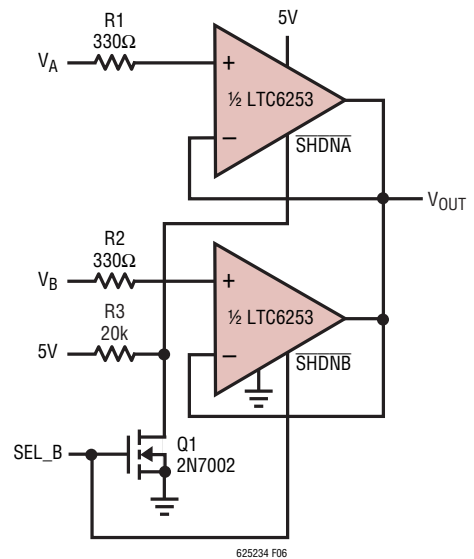


図 6. 多重化チャネル

# LTC6252/LTC6253/LTC6254

## 標準的応用例

ターンオフ時間より長く ( $3.5\mu\text{s}$  対  $< 2\mu\text{s}$ )、出力段の交差導通を防ぎます。入力  $V_A$  と  $V_B$ 、SEL\_B コントロール、およびそれらに対応する出力を示している図7のオシロスコープのトレースを参照してください。

オペアンプの入力の間には保護ダイオードがあるので、出力の大信号はダイオードを介してチャネルの上流にフィードバックされることに注意してください。R1とR2は、上流への帰還電流を減らして逆絶縁を改善するとともに、出力への負荷を減らすために接続されています。ただし、 $V_A$ と $V_B$ のトレースのそれぞれのオフ時間の間、逆電流がファンクション・ジェネレータの  $50\Omega$  のソース・インピーダンスに反作用するので、これらのトレースにいくらかの逆クロストークが見られることがあります。

## 高速低電圧計装アンプ

低電源電圧で動作可能な、利得が  $41\text{V/V}$  の、3個のオペアンプで構成された計装アンプを図8に示します。オペアンプ U1とU2は1個のLTC6253のチャネルです。オペアンプU3はLTC6252にするか、またはLTC6253の片方のチャネルにすることができます。計装アンプの  $1\text{k}\Omega$  負荷での周波数応答の測定値を図9に示します。図10は計装アンプのCMRRの測定値を示しており、図11は正入力に与えられた  $50\text{mV}_{\text{P-P}}$  の入力方形波 (負入力は接地) に対する過渡応答を示しています。

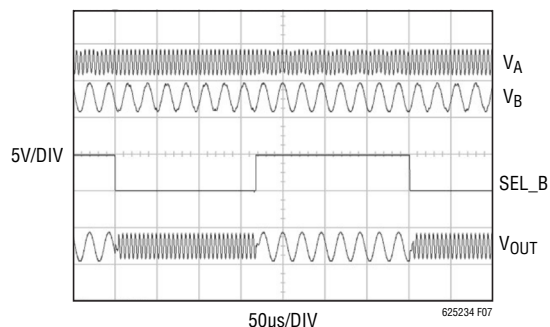


図 7. 多重化チャンネルを示す  
オシロスコープのトレース

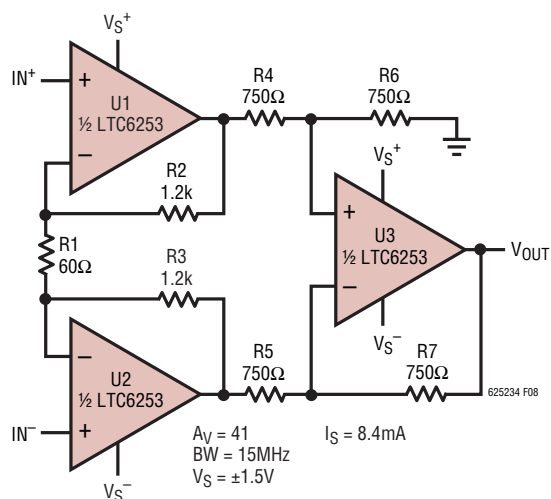


図 8. 高速低電圧計装アンプ

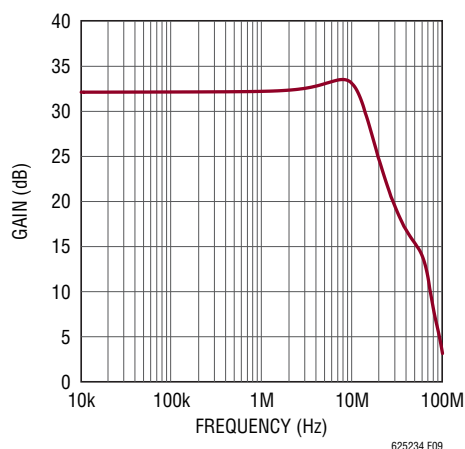


図 9. 計装アンプの周波数応答

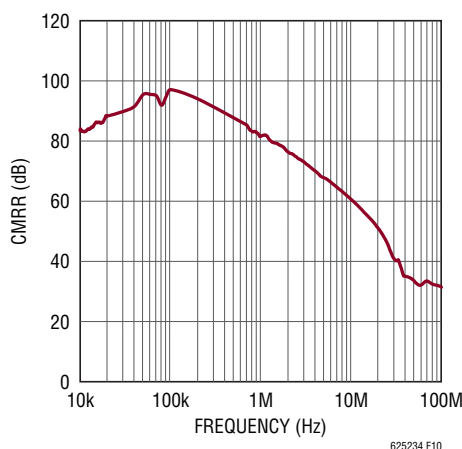


図 10. 計装アンプの CMRR

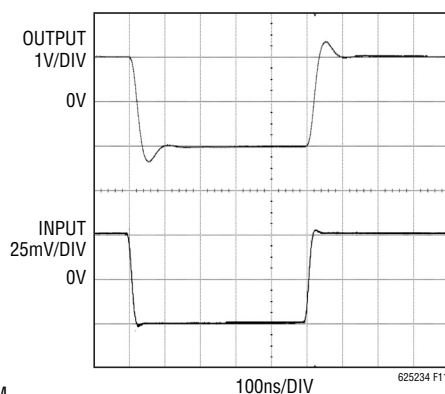
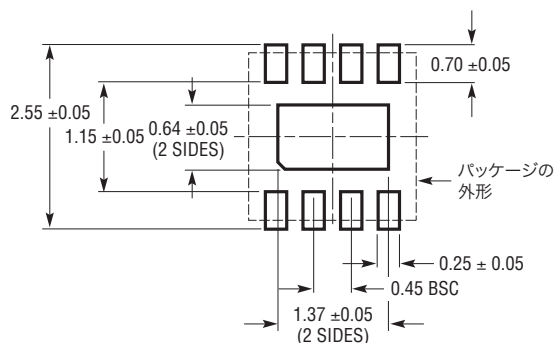


図 11. 計装アンプの過渡応答

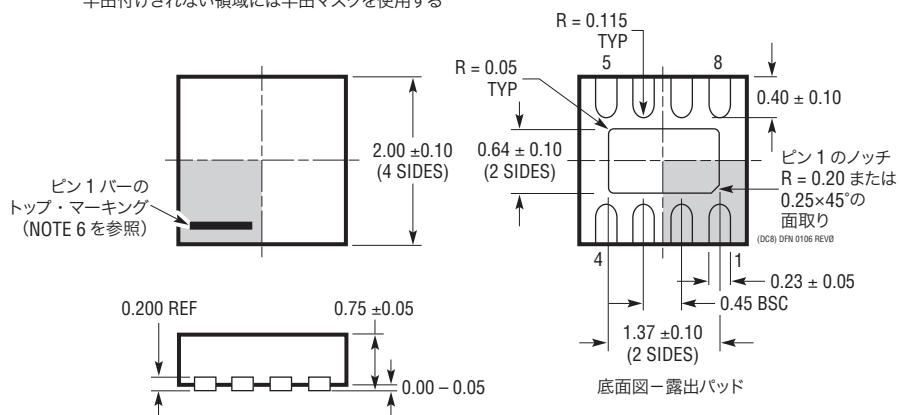
## パッケージ

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。

**DC8 パッケージ**  
**8ピン・プラスチック DFN (2mm×2mm)**  
 (Reference LTC DWG # 05-08-1719 Rev A)



推奨する半田パッドのピッチと寸法  
 半田付けされない領域には半田マスクを使用する



## NOTE :

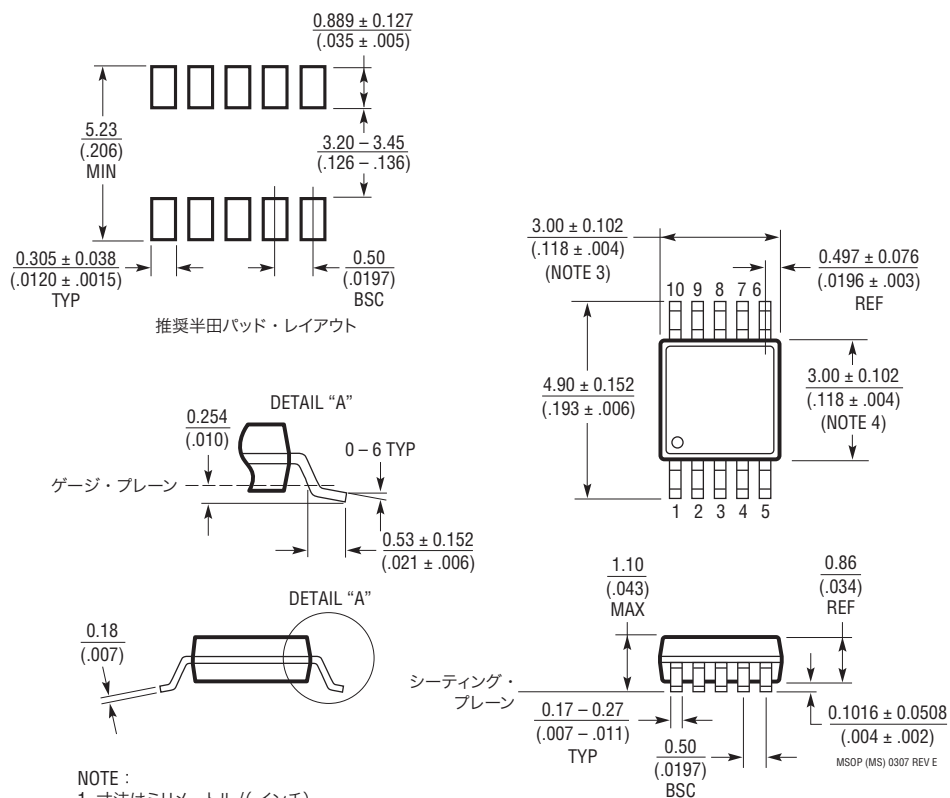
1. 図は JEDEC パッケージ外形とは異なる
2. 図は実寸とは異なる
3. すべての寸法はミリメートル
4. パッケージ底面の露出パッドの寸法にはモールドのバリを含まない  
モールドのバリは(もしあれば)各サイドで 0.15mm を超えないこと
5. 露出パッドは半田メッキとする
6. 網掛けの部分はパッケージの上面と底面のピン 1 の位置の参考に過ぎない



## 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。

**MS パッケージ**  
**10ピン・プラスチック MSOP**  
 (Reference LTC DWG # 05-08-1661 Rev E)



## NOTE :

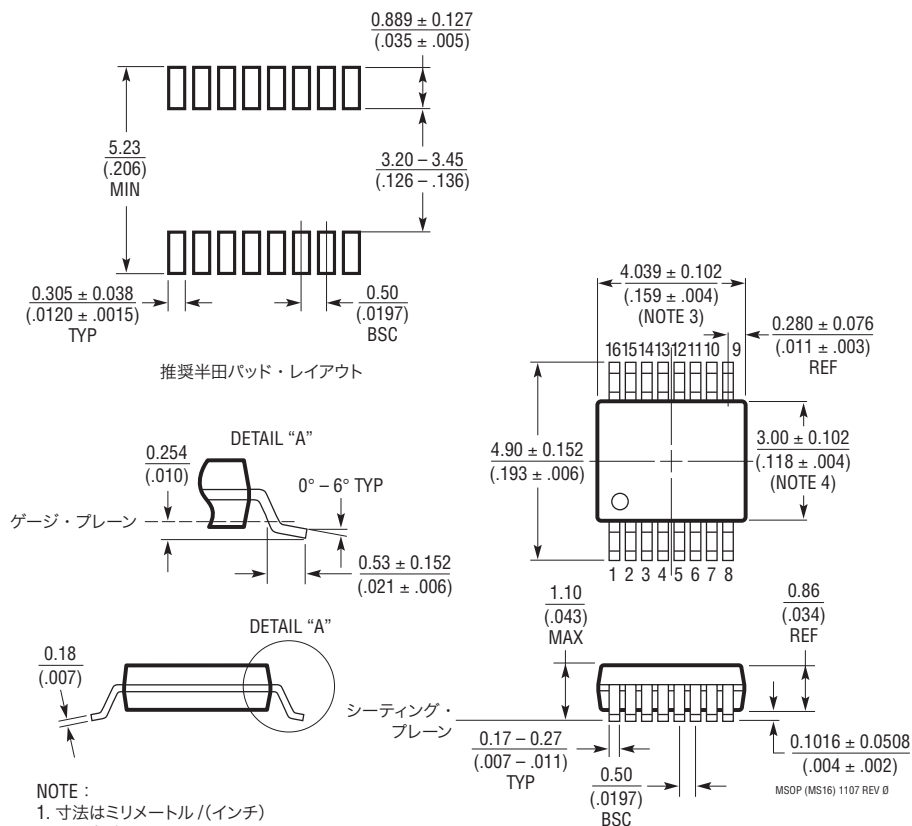
1. 寸法はミリメートル / (インチ)
2. 図は実寸とは異なる
3. 寸法にはモールドのバリ、突出部、またはゲートのバリを含まない  
モールドのバリ、突出部、またはゲートのバリは、各サイドで  $0.152\text{mm}$  ( $0.006''$ ) を超えないこと
4. 寸法には、リード間のバリまたは突出部を含まない  
リード間のバリまたは突出部は、各サイドで  $0.152\text{mm}$  ( $0.006''$ ) を超えないこと
5. リードの平坦度 (成形後のリードの底面) は最大  $0.102\text{mm}$  ( $0.004''$ ) であること

# LTC6252/LTC6253/LTC6254

## 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。

### MS パッケージ 16ピン・プラスチック MSOP (Reference LTC DWG # 05-08-1669 Rev 0)

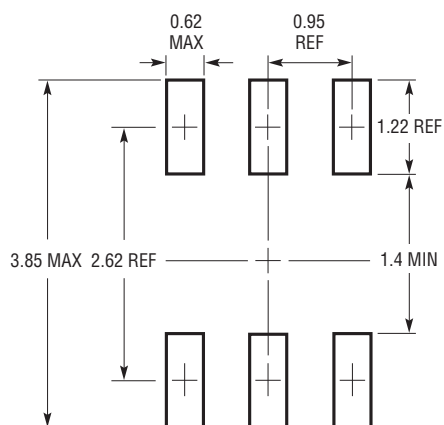




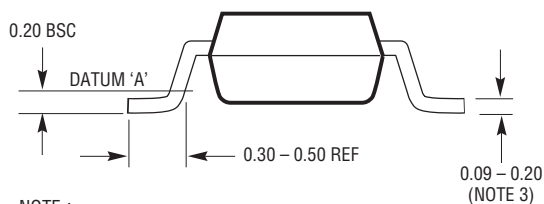
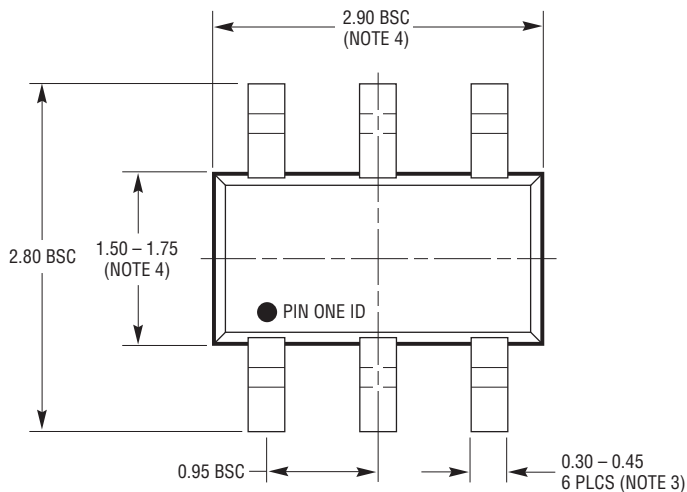
## パッケージ

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。

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

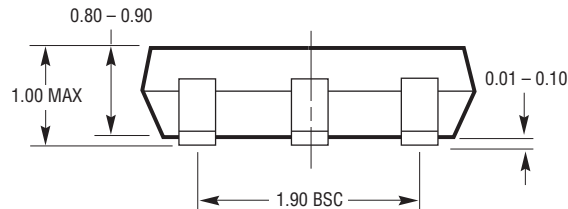


IPC CALCULATOR を使った  
推奨半田パッド・レイアウト



## NOTE :

1. 寸法はミリメートル
2. 図は実寸とは異なる
3. 寸法には半田を含む
4. 寸法にはモールドのバリや金属のバリを含まない
5. モールドのバリは 0.254mm を超えてはならない
6. JEDEC パッケージ参照番号は MO-193



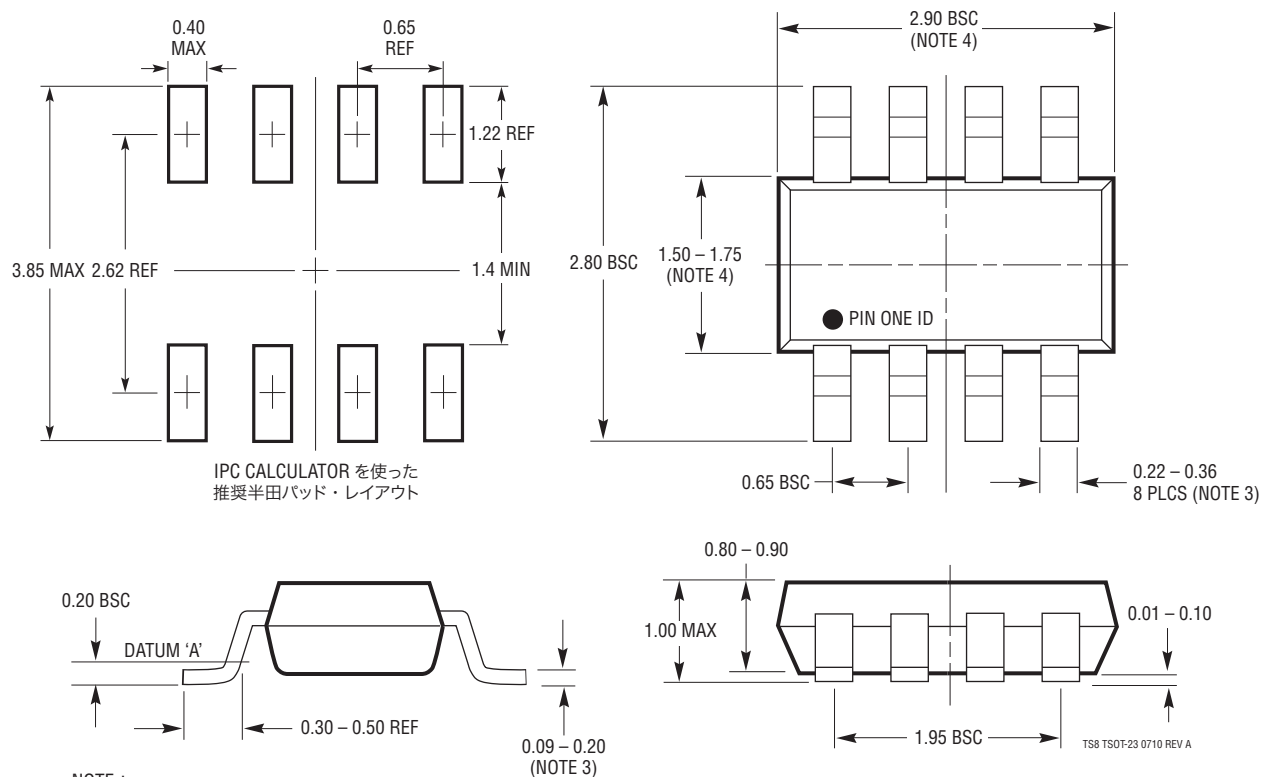
S6 TSOT-23 0302 REV B

# LTC6252/LTC6253/LTC6254

## 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。

**TS8 パッケージ**  
**8ピン・プラスチックTSOT-23**  
(Reference LTC DWG # 05-08-1637 Rev A)



**NOTE :**

1. 寸法はミリメートル
2. 図は実寸とは異なる
3. 寸法には半田を含む
4. 寸法にはモールドのバリやメタルのバリを含まない
5. モールドのバリは 0.254mm を超えてはならない
6. JEDEC パッケージ参照番号は MO-193

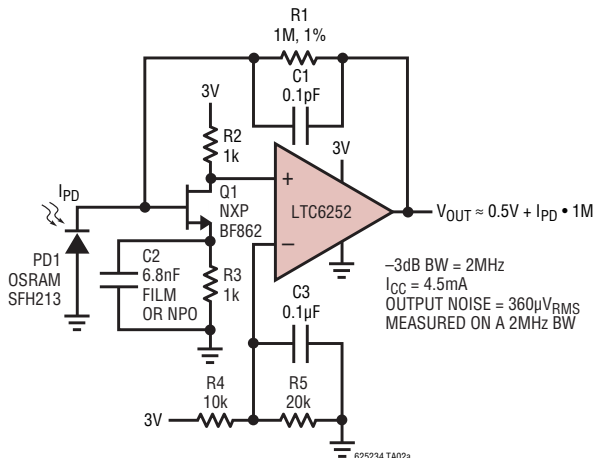
## 改訂履歴

REV	日付	概要	ページ番号
A	9/10	「電気的特性」セクションの I <sub>SD</sub> パラメータを改訂	4、6
B	6/11	「発注情報」セクションに MS8 パッケージの H グレード・バージョンを追加	2
C	1/12	「電気的特性」の更新	3～6

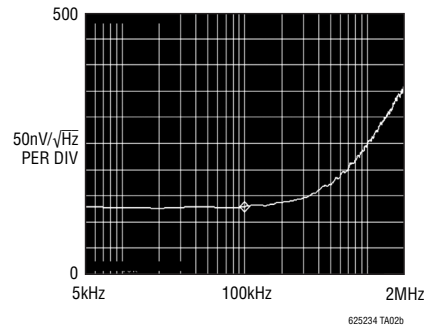
# LTC6252/LTC6253/LTC6254

## 標準的応用例

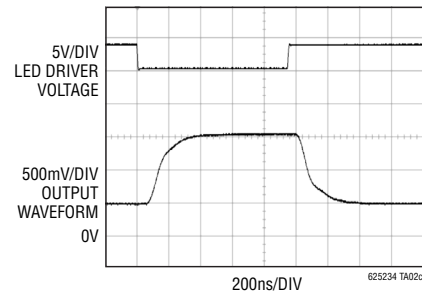
2MHz、1M $\Omega$ 単一電源フォトダイオード・アンプ



フォトダイオード・アンプのノイズ・スペクトル



フォトダイオード・アンプの過渡応答



## 関連製品

製品番号	説明	注釈
<b>オペアンプ</b>		
LT1818/LT1819	広帯域、高スルーレート、低ノイズおよび低歪みのシングル/デュアル・オペアンプ	400MHz、9mA、6nV/√Hz、2500V/μs、1.5mV、5MHzで-85dBc
LT1806/LT1807	シングル/デュアル、低ノイズ、レール・トゥ・レール入力/出力のオペアンプ	325MHz、13mA、3.5nV/√Hz、140V/μs、550μV、出力ドライブ:85mA
LTC6246/LTC6247/LTC6248	シングル/デュアル/クワッド、高速、レール・トゥ・レール入力/出力のオペアンプ	180MHz、1mA、4.2nV/√Hz、90V/μs、0.5mV
LT6230/LT6231/LT6232	シングル/デュアル/クワッド、低ノイズ、レール・トゥ・レール出力オペアンプ	215MHz、3.5mA、1.1nV/√Hz、70V/μs、350μV
LT6200/LT6201	シングル/デュアル、超低ノイズ、レール・トゥ・レール入力/出力のオペアンプ	165MHz、20mA、0.95nV/√Hz、44V/μs、1mV
LT6202/LT6203/LT6204	シングル/デュアル/クワッド、超低ノイズ、レール・トゥ・レール・オペアンプ	100MHz、3mA、1.9nV/√Hz、25V/μs、0.5mV
LT1468	16ビット、高精度、高速オペアンプ	90MHz、3.9mA、5nV/√Hz、22V/μs、175μV、THD:10Vp-p/100kHzで-96.5dB
LT1801/LT1802	デュアル/クワッド、低消費電力、高速、レール・トゥ・レール入力/出力のオペアンプ	80MHz、2mA、8.5nV/√Hz、25V/μs、350μV
LT1028	超低ノイズ、高精度、高速オペアンプ	75MHz、9.5mA、0.85nV/√Hz、11V/μs、40μV
LTC6350	低ノイズのシングルエンド-差動コンバータ/ADCドライバ	33MHz(-3dB)、4.8mA、1.9nV/√Hz、セトリング時間:240ns(0.01% 8Vp-p)

## ADC

LTC2393-16	1Msps、16ビットSAR ADC	SNR:94dB
LTC2366	3Msps、12ビットADC、シリアルI/O付き	SNR:72dB、7.8mW、データ待ち時間なし、TSOT-23パッケージ
LTC2365	1Msps、12ビットADC、シリアルI/O付き	SNR:73dB、7.8mW、データ待ち時間なし、TSOT-23パッケージ

625234fc