

### 特長

チャージ・ポンプを内蔵

電源電圧範囲: 3 V~5.5 V

出力範囲: -3.3 V~-1.8 V

外部用途に-3 Vで最大 50 mA の出力電流

高速アンプ

-3 dB 帯域幅: 600 MHz

スルーレート: 600 V/ $\mu$ s

0.1 dB 平坦性: 85 MHz

0.1%へのセトリング・タイム: 18 ns

低消費電力

総合静止電流: 42 mA

パワーダウン機能

高いコモン・モード電圧範囲

+5 V 電源で-1.8 V~+3.8 V

電流帰還アーキテクチャ

微分ゲイン誤差: 0.01%

微分位相誤差: 0.02°

16 ピン LFCSP を採用

### アプリケーション

業務用ビデオ

民生ビデオ

画像処理

アクティブ・フィルタ

### 概要

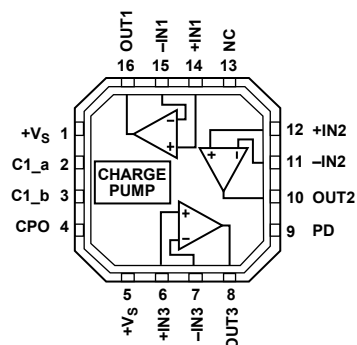
ADA4858-3 (トリプル)は、単電源で動作する高速電流帰還アンプであり、チャージ・ポンプを内蔵しています。このため、負電圧を出力するとき、またはビデオ・アプリケーションで 0 V レベルを出力するときに必要な負電源が不要になります。このアンプは、600 MHz の-3 dB 帯域幅と 600 V/ $\mu$ s のスルーレートを持つため、多くの高速アプリケーションに適しています。さらに、 $G = 2$  で 85 MHz までの 0.1 dB 平坦性と、150  $\Omega$  負荷で 0.01%の差動ゲイン誤差と 0.02°の位相誤差を持つため、業務用と民生用のビデオ・アプリケーションにも適しています。

このトリプル・オペアンプは、3.3 V~5 V の電源電圧で動作するようにデザインされており、チャージ・ポンプを含む総合静止電流はわずか 42 mA で済みます。消費電力をさらに削減するため、アンプを使用しないときに総合電源電流を 2.5 mA まで削減するパワーダウン機能を内蔵しています。パワーダウン・モードでも、チャージ・ポンプを使って外付け部品に電源を供給することができます。外部用途の最大出力電流は-3 Vで 50 mA です。また、このアンプは 5 V 電源で、グラウンドの下 1.8 V から正電源レールの下 1.2 V までの広い入力コモン・モード電圧範囲も持っています。

ADA4858-3 は 16 ピン LFCSP パッケージを採用し、-40°C~+105°C の拡張工業温度範囲で動作するようにデザインされています。

### 接続図

ADA4858-3



- NOTES  
1. NC = NO CONNECT.  
2. EXPOSED PAD, CONNECT TO GROUND.

07714-001

図 1.

## 目次

特長.....	1	概要.....	13
アプリケーション.....	1	チャージ・ポンプの動作.....	13
接続図.....	1	アプリケーション情報.....	14
概要.....	1	ゲイン設定.....	14
改訂履歴.....	2	DC 結合ビデオ信号.....	14
仕様.....	3	複数ビデオ・ドライバ.....	14
絶対最大定格.....	5	PD (パワーダウン)ピン.....	14
最大消費電力.....	5	電源のバイパス.....	15
ESD の注意.....	5	レイアウト.....	15
ピン配置およびピン機能説明.....	6	外形寸法.....	16
代表的な性能特性.....	7	オーダー・ガイド.....	16
動作原理.....	13		

## 改訂履歴

10/08—Revision 0: Initial Version

## 仕様

特に指定がない限り、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 、 $V_S = 5\text{ V}$ 、 $G = 2$ 、 $R_F = 301\ \Omega$ 、 $G = 1$  で  $R_F = 402\ \Omega$ 、 $R_L = 150\ \Omega$ 。

表 1.

Parameter	Conditions	Min	Typ	Max	Unit
<b>DYNAMIC PERFORMANCE</b>					
-3 dB Bandwidth	$V_{OUT} = 0.1\text{ V p-p}$ , $G = 1$		600		MHz
	$V_{OUT} = 0.1\text{ V p-p}$		350		MHz
	$V_{OUT} = 2\text{ V p-p}$ , $G = 1$		165		MHz
	$V_{OUT} = 2\text{ V p-p}$		175		MHz
	Bandwidth for 0.1 dB Flatness	$V_{OUT} = 2\text{ V p-p}$		85	
Slew Rate	$V_{OUT} = 2\text{ V step}$		600		V/ $\mu\text{s}$
Settling Time to 0.1%	$V_{OUT} = 2\text{ V step}$		18		ns
<b>NOISE/DISTORTION PERFORMANCE</b>					
Harmonic Distortion (HD2/HD3)	$f_c = 1\text{ MHz}$ , $V_o = 2\text{ V p-p}$		-86/-94		dBc
	$f_c = 5\text{ MHz}$ , $V_o = 2\text{ V p-p}$		-71/-84		dBc
Crosstalk	$f = 5\text{ MHz}$		-60		dB
Input Voltage Noise	$f = 1\text{ MHz}$		4		nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
Input Current Noise	$f = 1\text{ MHz (+IN/-IN)}$		2/9		pA/ $\sqrt{\text{Hz}}$
Differential Gain Error			0.01		%
Differential Phase Error			0.02		Degrees
<b>DC PERFORMANCE</b>					
Input Offset Voltage		-14	+0.5	+14	mV
+ Input Bias Current		-2	+0.7	+2	$\mu\text{A}$
-Input Bias Current		-13	+8	+13	$\mu\text{A}$
Open-Loop Transimpedance		300	390		k $\Omega$
<b>INPUT CHARACTERISTICS</b>					
Input Resistance	+IN		15		M $\Omega$
	-IN		90		$\Omega$
Input Capacitance	+IN		1.5		pF
Input Common-Mode Voltage Range	Typical	-1.8		+3.8	V
Common-Mode Rejection Ratio			-61	-54	dB
<b>OUTPUT CHARACTERISTICS</b>					
Output Voltage Swing		-1.4 to +3.6	-1.7 to +3.7		V
Output Overdrive Recovery Time	Rise/fall, $f = 5\text{ MHz}$		15		ns
Maximum Linear Output Current @ $V_O = 1\text{ V}_{PEAK}$	$f_c = 1\text{ MHz}$ , $\text{HD2} \leq -50\text{ dBc}$		21		mA
<b>POWER-DOWN</b>					
Input Voltage	Enabled		1.9		V
	Powered down		2		V
Bias Current		-0.1		+0.1	$\mu\text{A}$
Turn-On Time			0.3		$\mu\text{s}$
Turn-Off Time			1.6		$\mu\text{s}$
<b>POWER SUPPLY</b>					
Operating Range		3		5.5	V
Total Quiescent Current	Amplifiers	15	19	21	mA
	Charge Pump		23		mA
Total Quiescent Current When Powered Down	Amplifiers	0.15	0.25	0.3	mA
	Charge Pump		4		mA
Positive Power Supply Rejection Ratio			-64	-60	dB
Negative Power Supply Rejection Ratio			-58	-54	dB
Charge Pump Output Voltage		-3.3	-3	-2.5	V
Charge Pump Sink Current				150	mA

特に指定がない限り、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 、 $V_S = 3.3\text{ V}$ 、 $G = 2$ 、 $R_F = 301\ \Omega$ 、 $G = 1$  で  $R_F = 402\ \Omega$ 、 $R_L = 150\ \Omega$ 。

表 2.

Parameter	Conditions	Min	Typ	Max	Unit
<b>DYNAMIC PERFORMANCE</b>					
-3 dB Bandwidth	$V_{OUT} = 0.1\text{ V p-p}$ , $G = 1$		540		MHz
	$V_{OUT} = 0.1\text{ V p-p}$		340		MHz
	$V_{OUT} = 2\text{ V p-p}$ , $G = 1$		140		MHz
	$V_{OUT} = 2\text{ V p-p}$		145		MHz
Bandwidth for 0.1 dB Flatness	$V_{OUT} = 2\text{ V p-p}$		70		MHz
Slew Rate	$V_{OUT} = 2\text{ V step}$		430		V/ $\mu\text{s}$
Settling Time to 0.1%	$V_{OUT} = 2\text{ V step}$		20		ns
<b>NOISE/DISTORTION PERFORMANCE</b>					
Harmonic Distortion (HD2/HD3)	$f_c = 1\text{ MHz}$ , $V_o = 2\text{ V p-p}$		-88/-91		dBc
	$f_c = 5\text{ MHz}$ , $V_o = 2\text{ V p-p}$		-75/-78		dBc
Crosstalk	$f = 5\text{ MHz}$		-60		dB
Input Voltage Noise	$f = 1\text{ MHz}$		4		nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
Input Current Noise	$f = 1\text{ MHz}$ (+IN/-IN)		2/9		pA/ $\sqrt{\text{Hz}}$
Differential Gain Error			0.02		%
Differential Phase Error			0.03		Degrees
<b>DC PERFORMANCE</b>					
Input Offset Voltage		-14	+0.7	+14	mV
+Input Bias Current		-2	+0.6	+2	$\mu\text{A}$
-Input Bias Current		-13	+7	+13	$\mu\text{A}$
Open-Loop Transimpedance		300	350		k $\Omega$
<b>INPUT CHARACTERISTICS</b>					
Input Resistance	+IN		15		M $\Omega$
	-IN		90		$\Omega$
Input Capacitance	+IN		1.5		pF
Input Common-Mode Voltage Range	Typical	-0.9		+2.2	V
Common-Mode Rejection Ratio			-60	-54	dB
<b>OUTPUT CHARACTERISTICS</b>					
Output Voltage Swing		-0.6 to +2.1	-0.9 to +2.2		V
Output Overdrive Recovery Time	Rise/fall, $f = 5\text{ MHz}$		15		ns
Maximum Linear Output Current @ $V_O = 1\text{ V}_{PEAK}$	$f_c = 1\text{ MHz}$ , $\text{HD2} \leq -50\text{ dBc}$		20		mA
<b>POWER-DOWN</b>					
Input Voltage	Enabled		1.25		V
	Powered down		1.35		V
Bias Current		-0.1		+0.1	$\mu\text{A}$
Turn-On Time			0.3		$\mu\text{s}$
Turn-Off Time			1.6		$\mu\text{s}$
<b>POWER SUPPLY</b>					
Operating Range		3		5.5	V
Total Quiescent Current	Amplifiers	14	19	20	mA
	Charge Pump		21		mA
Total Quiescent Current When Powered Down	Amplifiers	0.15	0.25	0.3	mA
	Charge Pump		2		mA
Positive Power Supply Rejection Ratio			-63	-60	dB
Negative Power Supply Rejection Ratio			-57	-54	dB
Charge Pump Output Voltage		-2.1	-2	-1.8	V
Charge Pump Sink Current				45	mA

## 絶対最大定格

表 3.

Parameter	Rating
Supply Voltage	6 V
Internal Power Dissipation <sup>1</sup> 16-Lead LFCSP	See Figure 2
Input Voltage (Common Mode)	(-V <sub>S</sub> - 0.2 V) to (+V <sub>S</sub> - 1.2 V)
Differential Input Voltage	±V <sub>S</sub>
Output Short-Circuit Duration	Observe Power Derating Curves
Storage Temperature Range	-65°C to +125°C
Operating Temperature Range	-40°C to +105°C
Lead Temperature (Soldering, 10 sec)	300°C

<sup>1</sup>仕様は、自然空冷のデバイスで規定。

上記の絶対最大定格を超えるストレスを加えるとデバイスに恒久的な損傷を与えることがあります。この規定はストレス定格の規定のみを目的とするものであり、この仕様の動作のセクションに記載する規定値以上でのデバイス動作を定めたものではありません。デバイスを長時間絶対最大定格状態に置くとデバイスの信頼性に影響を与えます。

## 最大消費電力

ADA4858-3 のパッケージ内での安全な最大消費電力は、チップのジャンクション温度上昇により制限されます。プラスチック・パッケージを採用するデバイスの安全な最大ジャンクション温度は、プラスチックのガラス遷移温度により決定され、約 150°C です。この値を一時的に超えると、パッケージからチップに加わるストレスの変化によりパラメータ性能がシフトすることがあります。175°C のジャンクション温度を長時間超えると、故障の原因になることがあります。

正常動作のためには、図 2 の最大消費電力ディレーティング・カーブに従う必要があります。

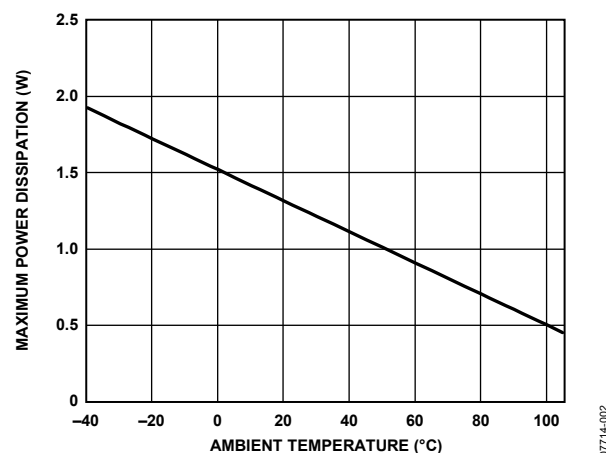


図 2. 最大消費電力対 ADA4858-3 の温度

## ESD の注意



ESD（静電放電）の影響を受けやすいデバイスです。電荷を帯びたデバイスや回路ボードは、検知されないまま放電することがあります。本製品は当社独自の特許技術である ESD 保護回路を内蔵してはいますが、デバイスが高エネルギーの静電放電を被った場合、損傷を生じる可能性があります。したがって、性能劣化や機能低下を防止するため、ESD に対する適切な予防措置を講じることをお勧めします。

## ピン配置およびピン機能説明

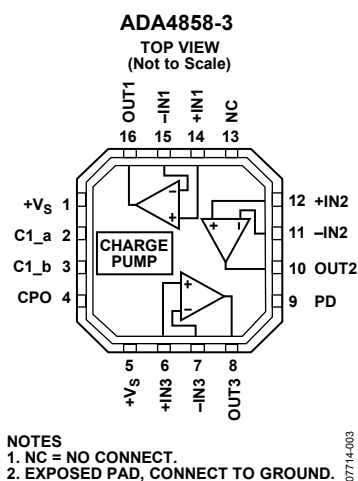


図 3. ピン配置

表 4. ピン機能の説明

ピン番号	記号	説明
1	+Vs	チャージ・ポンプの正電源。
2	C1_a	チャージ・ポンプ・コンデンサ側 a。
3	C1_b	チャージ・ポンプ・コンデンサ側 b。
4	CPO	チャージ・ポンプ出力。
5	+Vs	正電源。
6	+IN3	非反転入力 3。
7	-IN3	反転入力 3。
8	OUT3	出力 3。
9	PD	パワーダウン。
10	OUT2	出力 2。
11	-IN2	反転入力 2。
12	+IN2	非反転入力 2。
13	NC	未接続。
14	+IN1	非反転入力 1。
15	-IN1	反転入力 1。
16	OUT1	出力 1。
17 (EPAD)	露出パッド(EPAD)	露出パッドはグラウンドに接続する必要があります。

## 代表的な性能特性

特に指定がない限り、 $V_S = 5\text{ V}$ 、 $G = 2$ 、 $R_F = 301\ \Omega$ 、 $R_F = 402\ \Omega$  ( $G = 1$ )、 $R_F = 200\ \Omega$  ( $G = 5$ )、 $R_L = 150\ \Omega$ 、大信号  $V_{OUT} = 2\text{ V p-p}$ 、小信号  $V_{OUT} = 0.1\text{ V p-p}$ 、 $T = 25^\circ\text{C}$ 。

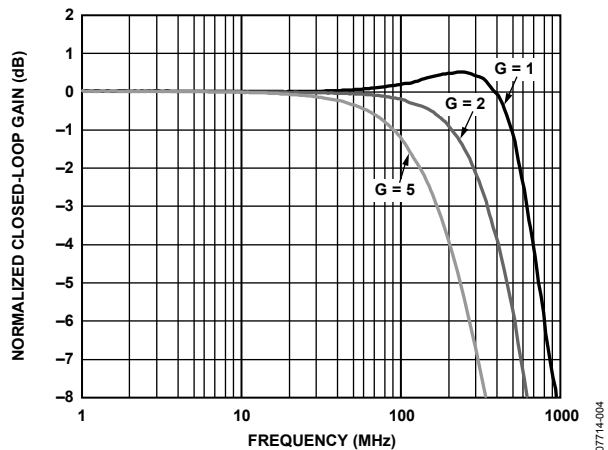


図 4.小信号周波数応答対ゲイン

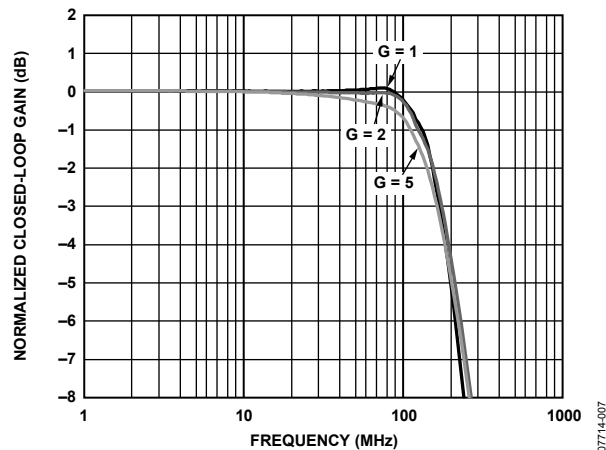


図 7.大信号周波数応答対ゲイン

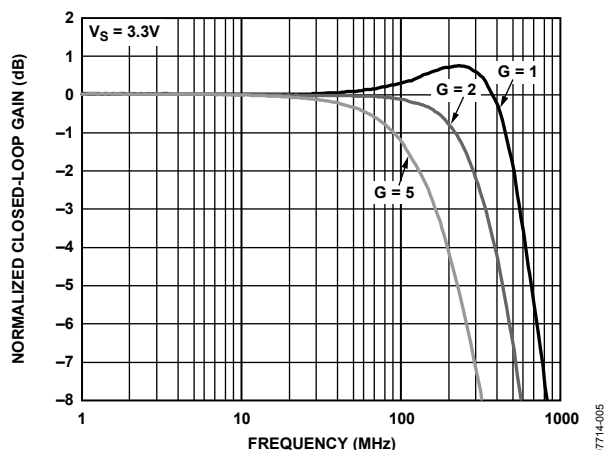


図 5.小信号周波数応答対ゲイン

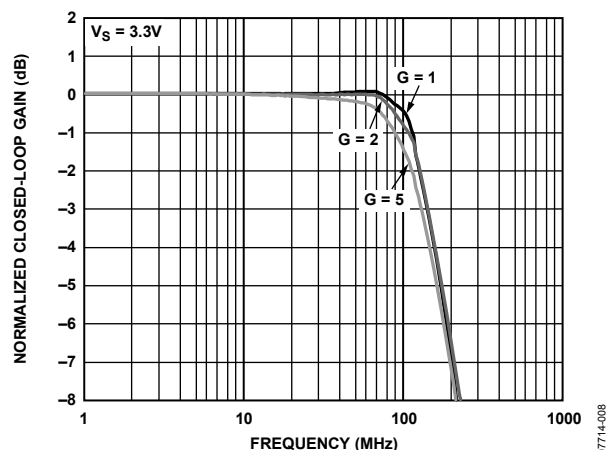


図 8.大信号周波数応答対ゲイン

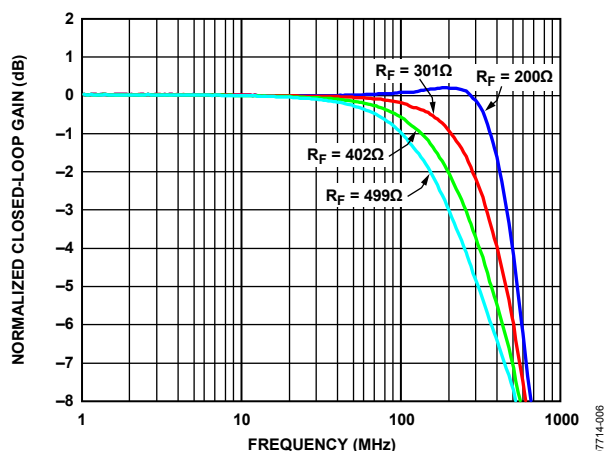


図 6.小信号周波数応答対帰還抵抗

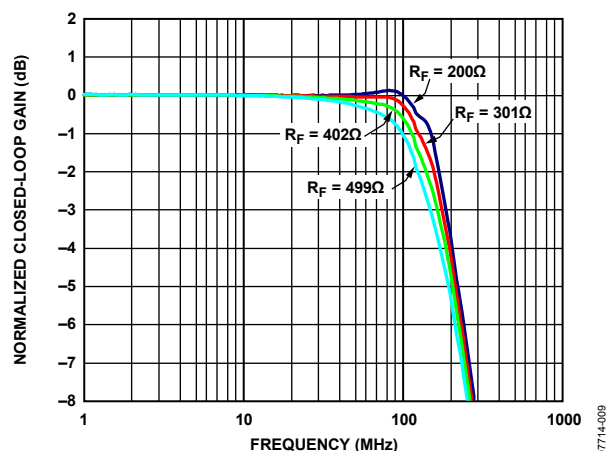


図 9.大信号周波数応答対帰還抵抗

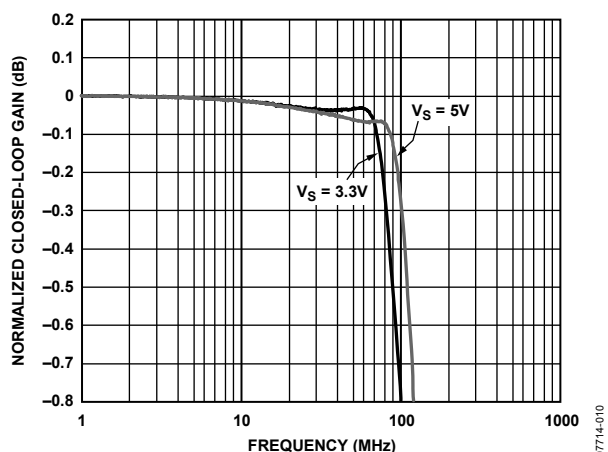


図 10.大信号 0.1 dB 平坦性対電源電圧

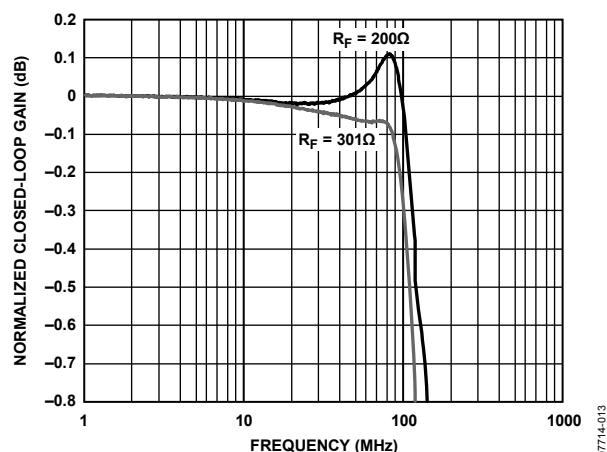


図 13.大信号 0.1 dB 平坦性対帰還抵抗

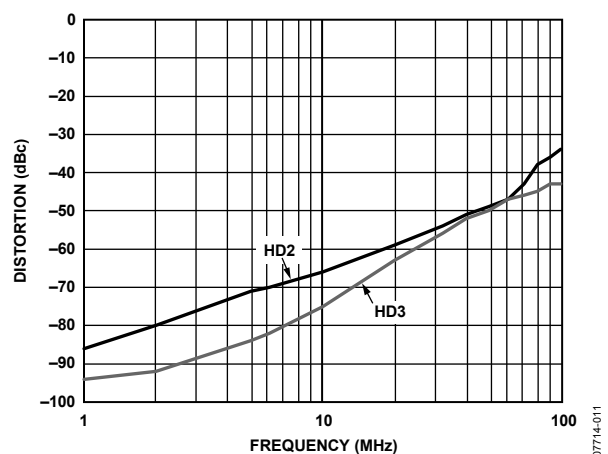


図 11.高調波歪みの周波数特性

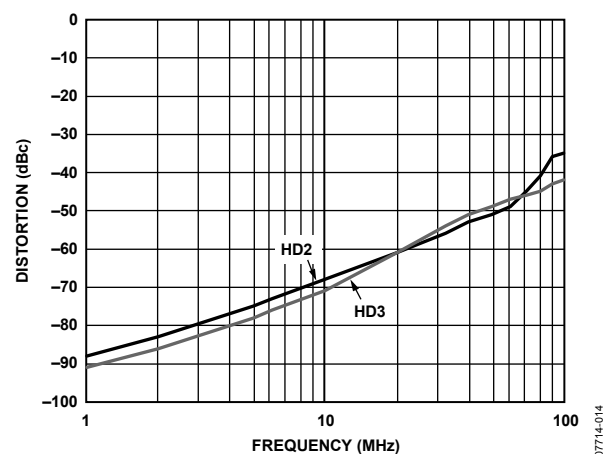


図 14.高調波歪みの周波数特性、 $V_S = 3.3\text{ V}$

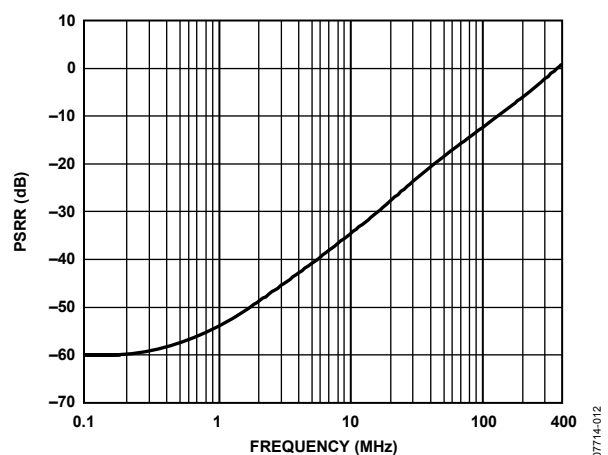


図 12.電源除去比(PSRR)の周波数特性

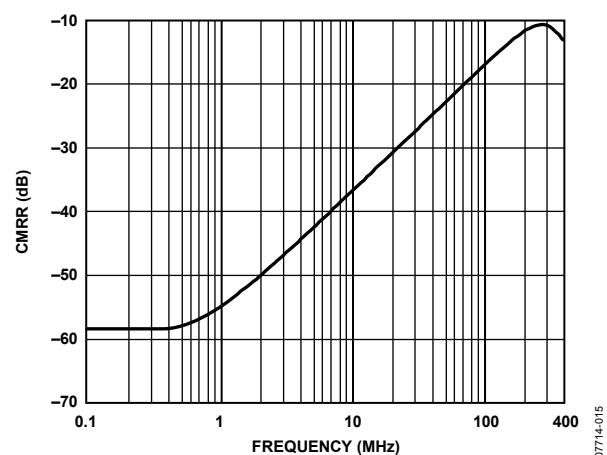


図 15.コモン・モード除去比(CMRR)の周波数特性



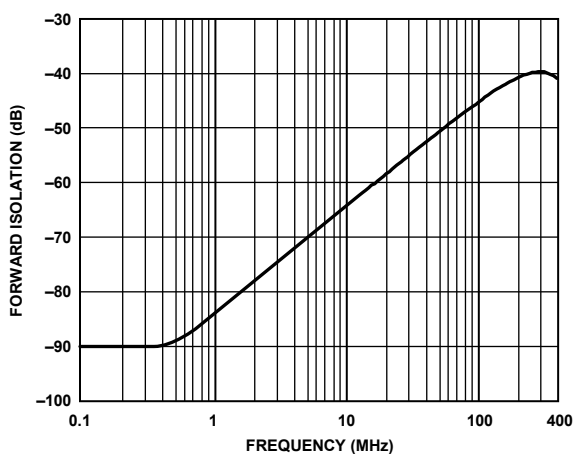


図 16. 順方向アイソレーションの周波数特性

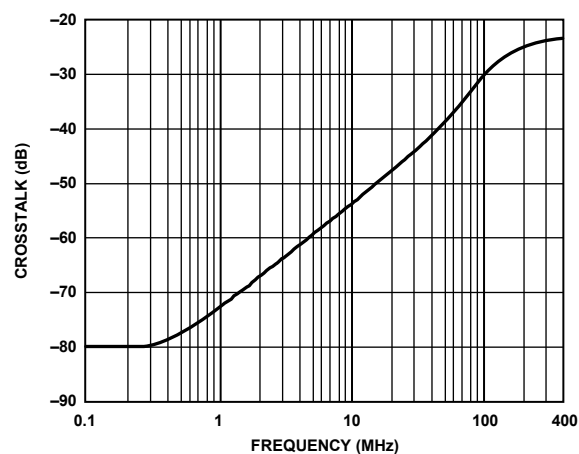


図 19. クロストークの周波数特性

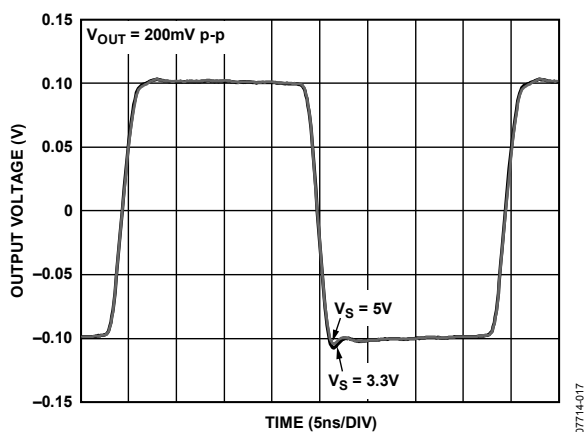


図 17. 小信号過渡応答対電源電圧

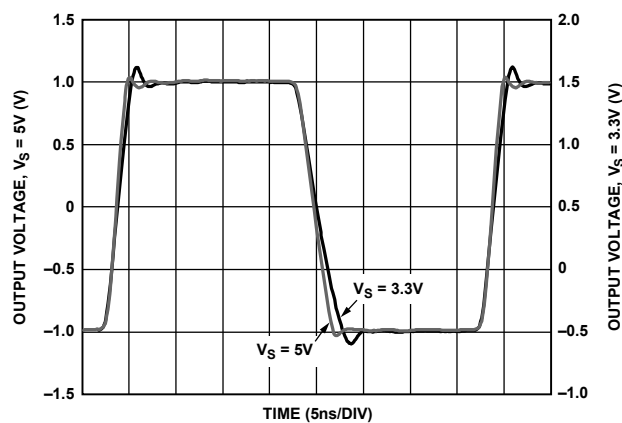


図 20. 大信号過渡応答対電源電圧

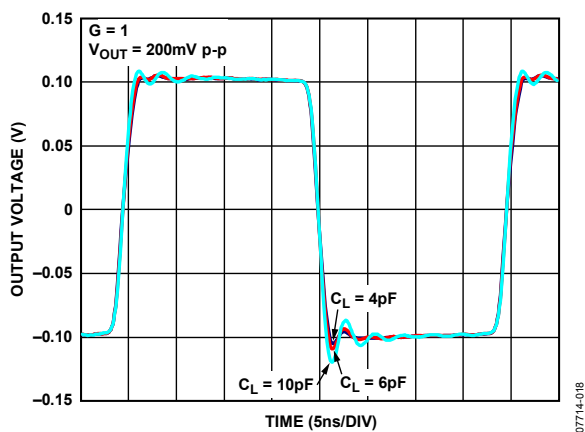


図 18. 小信号過渡応答対容量負荷

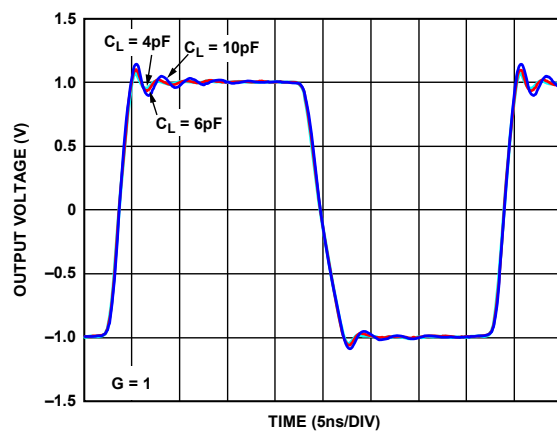


図 21. 大信号過渡応答対容量負荷

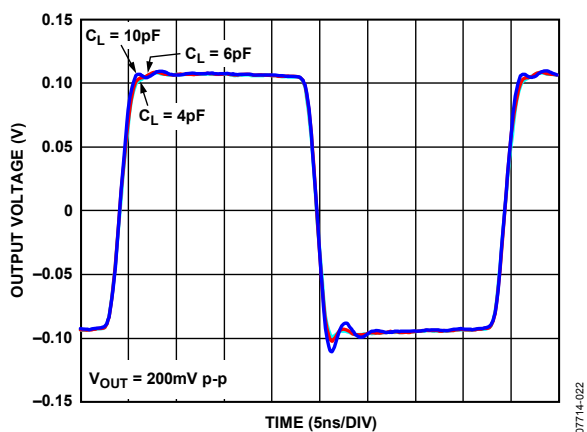


図 22. 小信号過渡応答対容量負荷

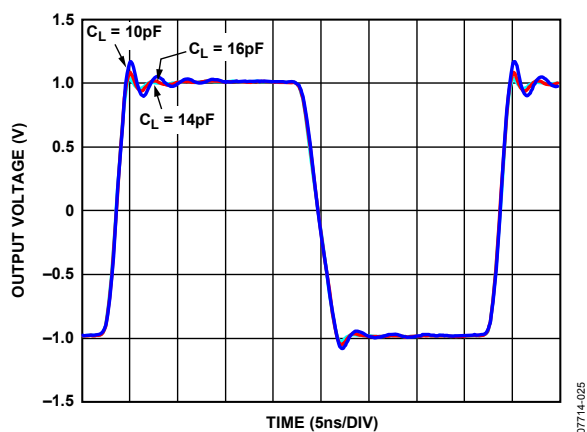


図 25. 大信号過渡応答対容量負荷

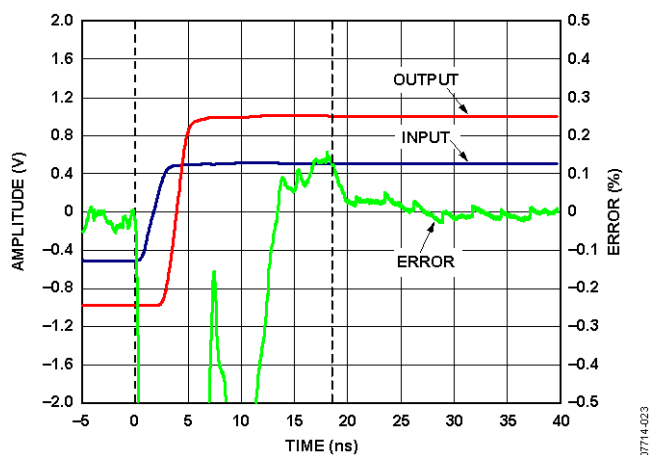


図 23. セットリング・タイム(立ち上がり)

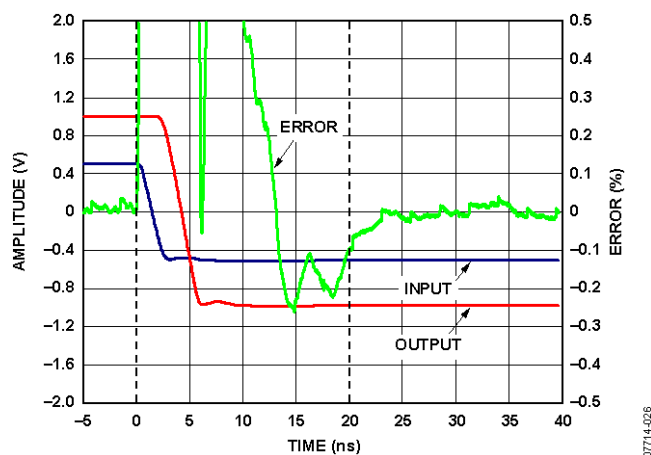


図 26. セットリング・タイム(立ち下がり)

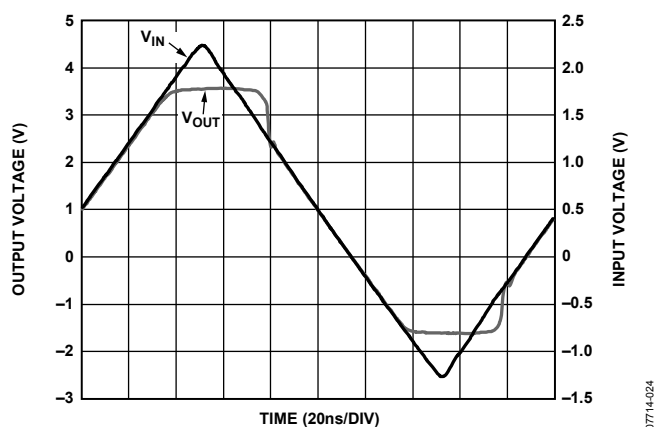


図 24. 出力オーバードライブ回復

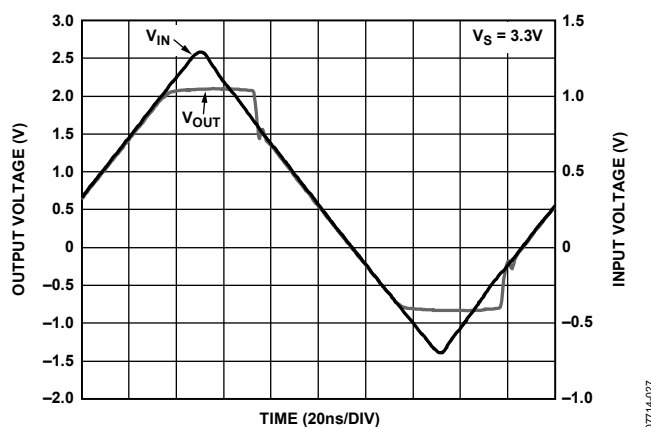


図 27. 出力オーバードライブ回復、 $V_S = 3.3\text{V}$

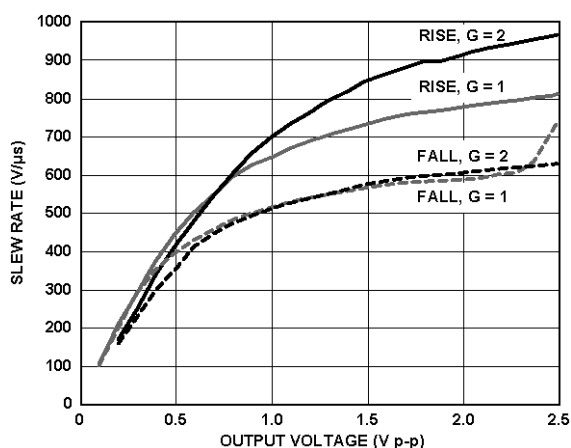


図 28.スルーレート対出力電圧

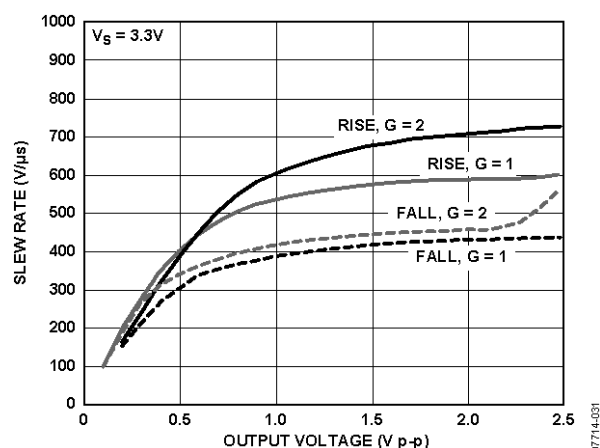


図 31.スルーレート対出力電圧

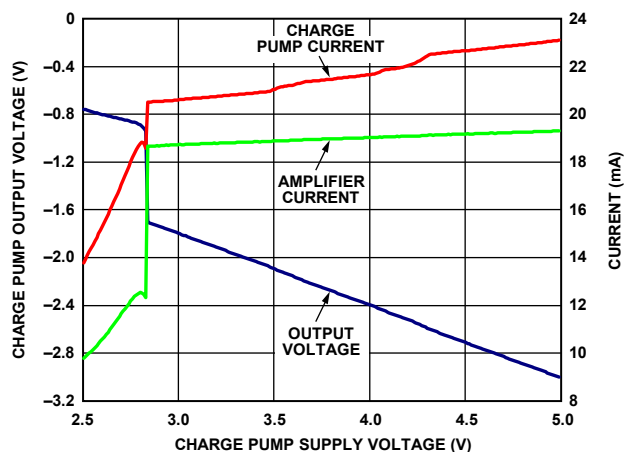


図 29.チャージ・ポンプ出力電圧/電流対電源電圧

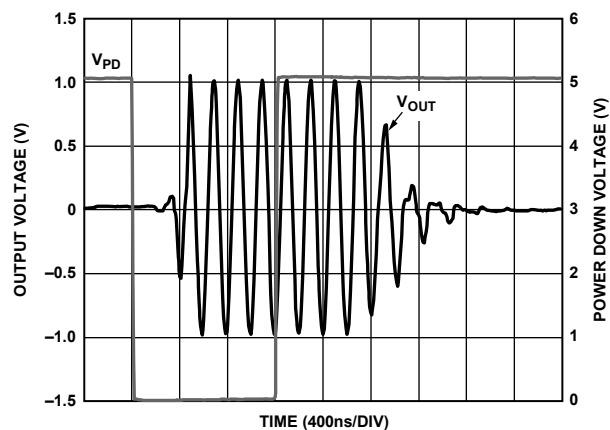


図 32.イネーブルパワーダウン・タイム

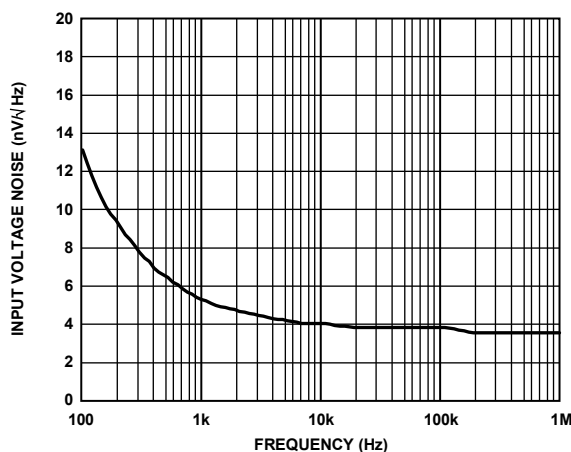


図 30.入力電圧ノイズの周波数特性

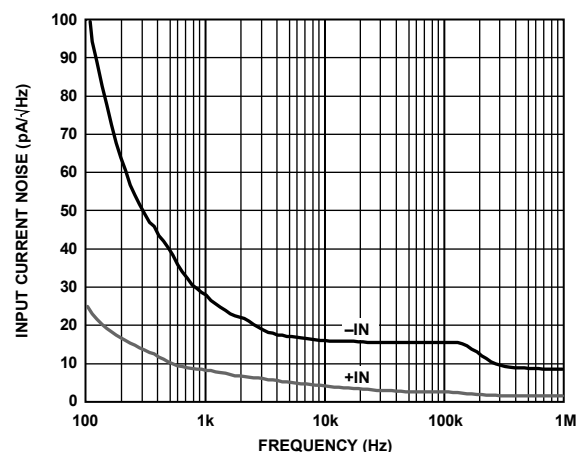


図 33.入力電流ノイズの周波数特性

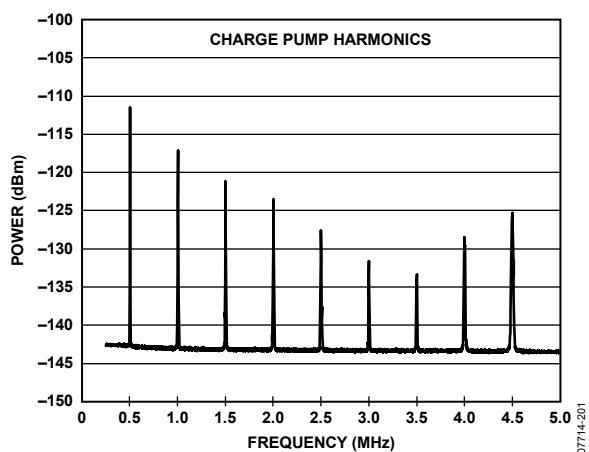


図 34.出力スペクトルの周波数特性

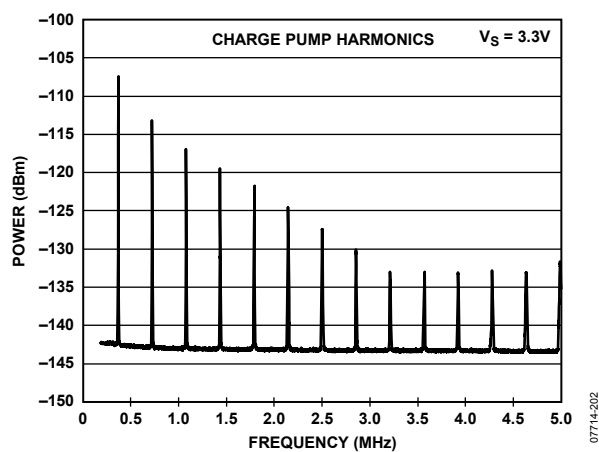


図 35.出力スペクトルの周波数特性

## 動作原理

### 概要

ADA4858-3 は、可変ゲイン機能を持つトリプル・アンプとして極めて優れた性能にデザインされた電流帰還アンプです。このデバイスはその仕様から、とくに SD と HD のビデオ・アプリケーションに最適です。ADA4858-3 は、3.0 V の低い単電源で HD ビデオを出力し、アンプあたりの消費電流はわずか 13 mA です。また、静止電流を 2 mA へ削減するパワーダウン・ピン(PD)も持っています。

ADA4858-3 は、AC 結合と DC 結合の入力と出力を必要とするアプリケーションで使用することができます。ADA4858-3 の出力ステージは、5 V 単電源で、2 本のダブル終端ビデオ負荷(各 150 Ω)に対して 2 V p-p のビデオ信号を駆動することができます。ADA4858-3 の入力範囲にはグラウンドが含まれ、出力範囲は各電源レールからの 2 個のダイオードの電圧降下(正電源レールと負電源レールから 1.2 V)によって設定される出力ヘッドルームにより制限されます。

### チャージ・ポンプの動作

内蔵のチャージ・ポンプがアンプの負電源を発生します。電源電圧に応じて異なる負電圧を発生します。+5 V 電源の場合、発生される負電源は 150 mA の出力電源電流で -3 V です。+3.3 V 電源の場合、負電源は 45 mA の出力電源電流で -2 V です。

図 36 に、 $\Phi_1$  とグラウンドを経由して電源電圧  $+V_S$  により C1 が充電される際の充電サイクルを示します。このサイクル間に、C1 は迅速に充電されて  $+V_S$  電圧になります。次に、 $\Phi_1$  がオフに、 $\Phi_2$  がオンにそれぞれ切り替わることにより放電サイクルが開始されます(図 37 参照)。C1 = C2 の場合、C1 の電荷は 2 個のコンデンサに分配されるため、C2 の電圧がゆっくり上昇して予め定められた電圧(+5 V 電源では -3 V、+3.3 V 電源では -2 V)に到達します。一般的なチャージ・ポンプの充電/放電周波数は、150 Ω 負荷、かつ入力信号なしで 550 kHz です。この周波数は負荷電流により変化するため、アンプがパワーダウンした場合 DC レベルに到達することがあります。

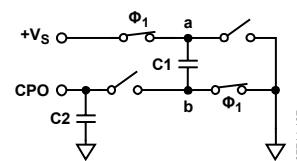


図 36.C1 充電サイクル

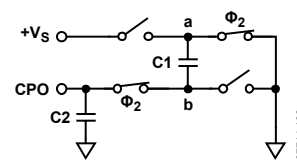


図 37.C1 放電サイクル

ADA4858-3 はその仕様から、とくに SD と HD のビデオ・アプリケーションに最適です。YPbPr ビデオに対して黒レベル = 0 V、同期チップ = -300 mV とした DC 結合ビデオ信号も処理可能です。

パワーダウン・ピン(PD)がイネーブルされてアンプがオフの場合でも、チャージ・ポンプは常にオンしています。ただし、負電流を使用しない場合は、アイドル状態になります。各アンプは -6.3 mA の電流を必要とするため、3 個すべてのアンプで合計 -19 mA が必要になります。これは、外部用途分の負電流をチャージ・ポンプが供給できることを意味しています。ピン 4 (CPO)はチャージ・ポンプ出力であり、チャージ・ポンプで発生される負電源の出力になっています。電荷を保持するために、CPO ピンに 1 μF の電荷コンデンサを接続する必要があります。

この負電源をシステム内の他のデバイスの電源として使う場合は、5 V 電源動作に対してのみ可能です。3.3 V 電源動作では、チャージ・ポンプ出力電流が非常に小さくなってしまいます。負電圧のリップルを除去する CPO ピンのコンデンサは、外部デバイスに対する結合コンデンサとして使うことができます。ただし、外部用途のチャージ・ポンプ電流は最大 50 mA に制限する必要があります。ADA4858-3 をパワーダウンした場合、チャージ・ポンプは影響を受けないため、外部用途の出力電圧と電流は使用し続けることができます。

## アプリケーション情報

### ゲイン設定

ADA4858-3 は、単電源で動作する高速な電圧帰還アンプです。表 5 に、帰還とゲインを設定する抵抗値と一般的なゲイン設定に対する帯域幅を迅速に求めるために便利な表を示します。

表 5. 推奨値と周波数性能<sup>1</sup>

Gain	R <sub>F</sub> (Ω)	R <sub>G</sub> (Ω)	Small Signal -3 dB BW (MHz)	Large Signal 0.1 dB Flatness (MHz)
1	402	N/A	600	88
2	249	249	450	95
5	200	40	160	35

<sup>1</sup>条件: V<sub>S</sub> = 5 V, T<sub>A</sub> = 25°C, R<sub>L</sub> = 150 Ω.

図 38 と図 39 に、一般的な非反転構成と反転構成、および推奨バイパス・コンデンサ値を示します。

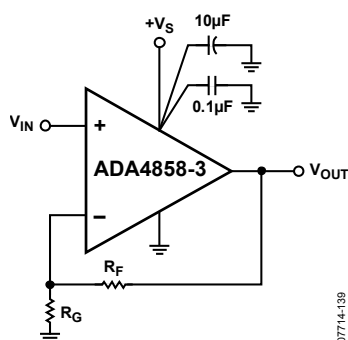


図 38. 非反転ゲインの設定

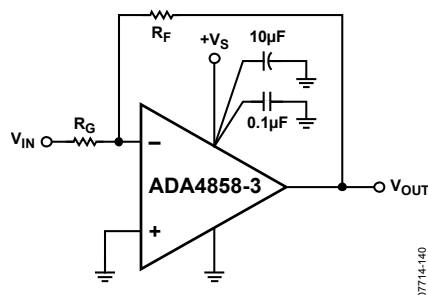


図 39. 反転ゲインの設定

### DC 結合ビデオ信号

ADA4858-3 には、レール to レール出力ステージがありません。出力は、電源レールの内側 1 V 以内で可能です。このデバイスは、+5 V 電源で-3 V を、+3.3 V 電源で-2 V を供給できるチャージ・ポンプを内蔵しているため、ビデオ・アプリケーションに適しています。DC 結合アプリケーションでは、黒カラーは 0 V のリファレンス電圧を使用しています。これは、出力電圧が 0 V に到達できることを意味し、これはチャージ・ポンプが存在する場合のみ可能です。図 40 に、DC 結合単電源アプリケーションの回路図を示します。入力が 50 Ω 抵抗でグラウンドへ終端される両電源アプリケーションと同じです。入力終端損失を考慮して、アンプ自体はゲイン=2 に設定されています。

R<sub>F</sub> と R<sub>G</sub> の選択では、最大の平坦性と消費電力との間で慎重なトレードオフが必要です。このケースでは、平坦性は 90 MHz 以上までであるため、HD ビデオ条件を十分満たしています。

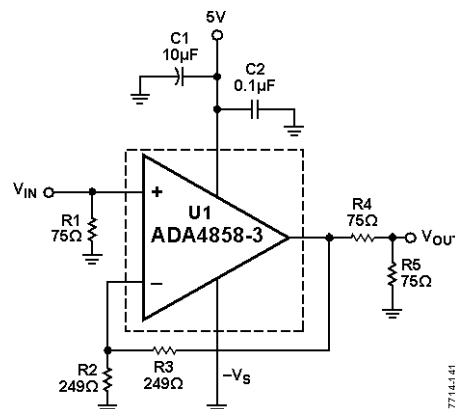


図 40. DC 結合単電源の回路図

### 複数ビデオ・ドライバ

複数のビデオ負荷を同時に駆動する必要があるアプリケーションでは、ADA4858-3 は 5 V 電源動作を提供することができます。図 41 に 2 つのビデオ負荷用に構成された ADA4858-3 を、図 42 にこの 2 つのビデオ負荷での性能を、それぞれ示します。

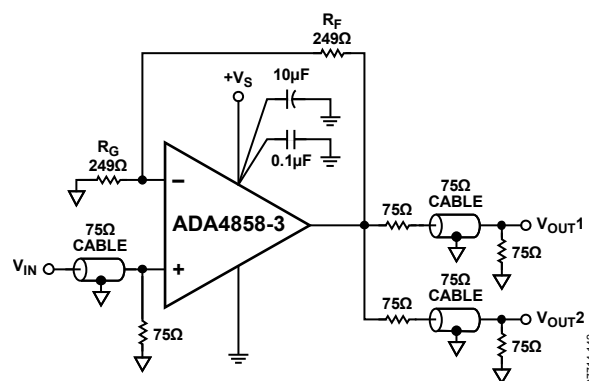


図 41. 2 つのビデオ負荷を駆動するビデオ・ドライバ回路

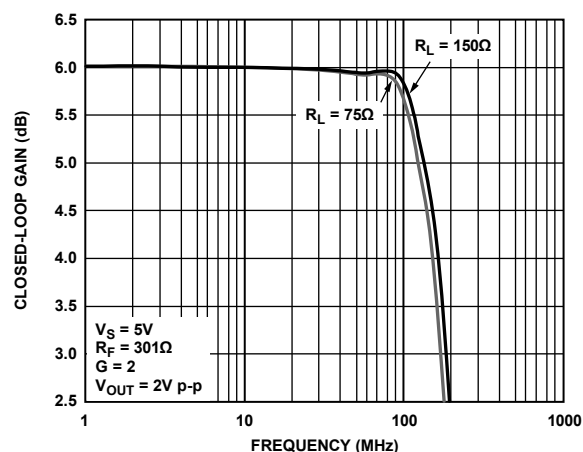


図 42. さまざまな負荷での大信号周波数応答

### PD (パワーダウン)ピン

ADA4858-3 内の 3 個すべてのアンプに PD (パワーダウン)ピンがあります。この機能を使うと、アンプの非アクティブ時に静止電源電流を削減することができます。パワーダウン・スレッシュ

ョールド・レベルは、グラウンド・レベルから発生されます。グラウンドを基準とした次の電圧より大きい電圧を PD ピンに入力すると、アンプはパワーダウンします。5 V 電源のアプリケーションでは 2 V より高い電圧を、3.3 V 電源のアプリケーションでは 1.5 V より高い電圧を、それぞれ加えます。PD ピンを解放(未接続)にすると、アンプがイネーブルされます。PD ピンを使用しない場合は、解放のままにするか、またはグラウンドへ接続します。パワーダウン機能は、チャージ・ポンプの出力電圧/電流を制御しないことに注意してください。

表 6. パワーダウン電圧制御

PD Pin	5 V	3.3 V
Not Active	<1.5 V	<1 V
Active	>2 V	>1.5 V

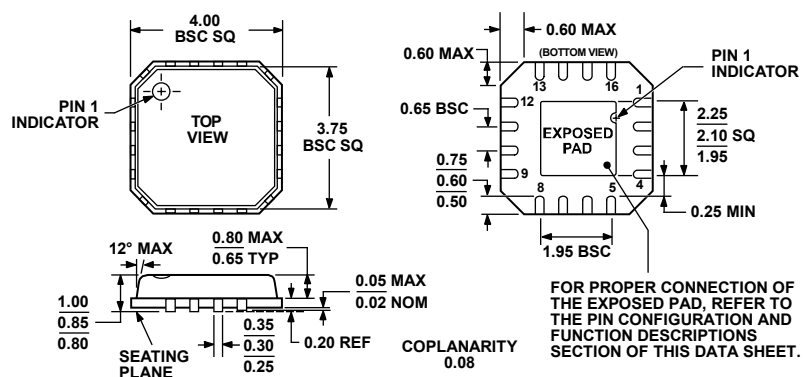
## 電源のバイパス

ADA4858-3 の電源ピンのバイパスは慎重に行う必要があります。積層セラミック・コンデンサ(MLCC)のような等価直列抵抗(ESR)が小さい高品質コンデンサを使って、電源電圧リップルと消費電力を小さくする必要があります。低周波数信号のデカップリングには、一般に 2.2  $\mu\text{F}$ ~47  $\mu\text{F}$  の大型タンタル・コンデンサを ADA4858-3 の近くに接続します。実際の値は、回路の過渡電圧と周波数条件により決定されます。さらに、0.1  $\mu\text{F}$  の MLCC デカップリング・コンデンサを各電源ピンの近く、および両電源間(1/8 インチ以上離れることなく物理的に可能な場合)に接続する必要があります。グラウンド・リターンは、グラウンド・プレーンに直接接続する必要があります。バイパス・コンデンサのリターンを負荷のリターンの近くに配置すると、グラウンド・ループが小さくなるために性能が向上します。

## レイアウト

すべての高速アプリケーションの場合と同様に、プリント回路ボード(PCB)のレイアウト細部に注意を払うと、ボードの寄生による問題を防止することができます。ADA4858-3 は最大 600 MHz で動作できるため、適切な RF デザイン技術を採用する必要があります。PCB にはボード部品面のすべての未使用部分を覆うグラウンド・プレーンを設けて、リターン・パスのインピーダンスを低くする必要があります。入力ピンと出力ピンの近傍と下側ですべての層からグラウンド・プレーンを除去すると、漂遊容量を小さくすることができます。帰還抵抗とゲイン抵抗を接続する信号ラインはできるだけ短くして、これらのパターンに対応するインダクタンスと漂遊容量を小さくする必要があります。終端抵抗と負荷は、対応する入力と出力のできるだけ近くに配置する必要があります。入力パターンと出力パターンはできるだけ離して配置して、ボードを経由する結合(クロストーク)を小さくする必要があります。1 インチ以上の長い信号パターンには、マイクロストリップまたはストリップラインのデザイン技術を使用することが推奨されます。高速ボードのレイアウトについては、[www.analog.com](http://www.analog.com) の「A Practical Guide to High-Speed Printed-Circuit-Board Layout”, Analog Dialogue, Volume 39, Number 3, September 2005」を参照してください。

## 外形寸法



COMPLIANT TO JEDEC STANDARDS MO-220-VGGC

072898-A

図 43.16 ピン・リードフレーム・チップ・スケール・パッケージ[LFCSP\_VQ]  
4 mm × 4 mm ボディ、極薄クワッド(CP-16-4)  
寸法: mm

## オーダー・ガイド

Model	Temperature Range	Package Description	Package Option	Ordering Quantity
ADA4858-3ACPZ-R2 <sup>1</sup>	-40°C to +105°C	16-Lead LFCSP_VQ	CP-16-4	250
ADA4858-3ACPZ-R7 <sup>1</sup>	-40°C to +105°C	16-Lead LFCSP_VQ	CP-16-4	1,500
ADA4858-3ACPZ-RL <sup>1</sup>	-40°C to +105°C	16-Lead LFCSP_VQ	CP-16-4	5,000

<sup>1</sup> Z = RoHS 準拠製品