

高速、単一電源、利得+2 閉ループのレイルトゥレイルバッファ、イネーブル機能付

MAX4214/MAX4215/MAX4217/MAX4219/MAX4222

概要

MAX4214/MAX4215/MAX4217/MAX4219/MAX4222は、高スルーレート、高出力電流駆動、低微分利得及び低位相エラーを特長とする、高精度閉ループ、利得+2(又は-1)のバッファです。これらのデバイスは、単一電源+3.15V~+11V又はデュアル電源 $\pm 1.575V \sim \pm 5.5V$ で動作します。コモンモードの入力電圧範囲は、負荷電源電圧の100mV外側まで拡張され、出力スイングはレイルトゥレイル®になっています。

これらのデバイスは、僅か5.5mAの自己消費電流で、-3dB帯域幅230MHz、スルーレート600V/ μ sの高性能を実現しています。また、MAX4215/MAX4219には、それぞれ消費電流を400 μ Aに低減するディセーブル機能が備わっています。デバイスの入力電圧ノイズは僅か10nV/ $\sqrt{Hz}$ 、入力電流ノイズは僅か1.3pA/ $\sqrt{Hz}$ です。このバッファファミリは、ビデオ、通信、計測システムなど、広帯域幅を必要とする低電力/低電圧アプリケーションに理想的です。省スペースアプリケーション用のMAX4214は、超小型5ピンSOT23パッケージで提供されています。

型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE	SOT TOP MARK
MAX4214EUK-T	-40°C to +85°C	5 SOT23-5	ABAH
MAX4215ESA	-40°C to +85°C	8 SO	—
MAX4215EUA	-40°C to +85°C	8 μ MAX	—
MAX4217ESA	-40°C to +85°C	8 SO	—
MAX4217EUA	-40°C to +85°C	8 μ MAX	—
MAX4219ESD	-40°C to +85°C	14 SO	—
MAX4219EEE	-40°C to +85°C	16 QSOP	—
MAX4222ESD	-40°C to +85°C	14 SO	—
MAX4222EEE	-40°C to +85°C	16 QSOP	—

アプリケーション

バッテリー駆動計器
ビデオラインドライバ
アナログディジタルコンバータインタフェース
CCDイメージング機器
ビデオ分配及びスイッチング機器
ビデオマルチプレックスアプリケーション

標準アプリケーション回路は、データシートの最後に記載されています。

レイルトゥレイルは日本モトローラ社の登録商標です。

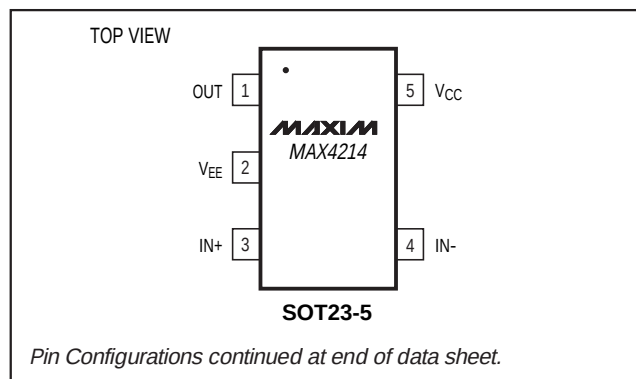
特長

- ◆ 閉ループ利得が+2V/V又は-1V/Vの内部精密抵抗
- ◆ 高速：
 - 3dB帯域幅：230MHz
 - 0.1dB利得平坦：90MHz (MAX4219/MAX4222)
 - スルーレート：600V/ μ s
- ◆ 電源：3.3V/5.0V単一
- ◆ レイルトゥレイル出力スイング
- ◆ コモンモードの入力電圧範囲は V_{EE} の外側まで拡張
- ◆ 低微分利得/位相誤差：0.03%/0.04°
- ◆ 5MHzで低歪み：
 - SFDR：-72dBc
 - 全高調波歪み：-71dB
- ◆ 大出力駆動能力： $\pm 120mA$
- ◆ 低消費電流：5.5mA
- ◆ シャットダウン電流：400 μ A (MAX4215/MAX4219)
- ◆ パッケージ：省スペース5ピンSOT23、 μ MAX又はQSOPパッケージ

選択ガイド

PART	NO. OF AMPS	ENABLE	PIN-PACKAGE
MAX4214	1	No	5 SOT23
MAX4215	1	Yes	8 SO/ μ MAX
MAX4217	2	No	8 SO/ μ MAX
MAX4219	3	Yes	14 SO, 16 QSOP
MAX4222	4	No	14 SO, 16 QSOP

ピン配置



高速、単一電源、利得+2

閉ループのレイルトゥレイルバッファ、イネーブル機能付

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Supply Voltage (V_{CC} to V_{EE})12V
 IN_- , IN_+ , OUT_- , EN_- ($V_{EE} - 0.3V$) to ($V_{CC} + 0.3V$)
 Output Short-Circuit Duration to V_{CC} or V_{EE}Continuous
 Continuous Power Dissipation ($T_A = +70^\circ C$)
 5-pin SOT23 (derate 7.1mW/ $^\circ C$ above $+70^\circ C$).....571mW
 8-pin SO (derate 5.9mW/ $^\circ C$ above $+70^\circ C$).....471mW

8-pin μ MAX (derate 4.1mW/ $^\circ C$ above $+70^\circ C$)330mW
 14-pin SO (derate 8.3mW/ $^\circ C$ above $+70^\circ C$).....667mW
 16-pin QSOP (derate 8.3mW/ $^\circ C$ above $+70^\circ C$).....667mW
 Operating Temperature Range $-40^\circ C$ to $+85^\circ C$
 Storage Temperature Range $-65^\circ C$ to $+150^\circ C$
 Lead Temperature (soldering, 10sec) $+300^\circ C$

Stresses beyond those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated in the operational sections of the specifications is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

($V_{CC} = +5V$, $V_{EE} = 0V$, $IN_- = 0V$, $EN_- = 5V$, $R_L = \infty$ to $0V$, $V_{OUT} = V_{CC}/2$, noninverting configuration, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^\circ C$.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Operating Supply Voltage Range		V_{CC} to V_{EE} , guaranteed by PSRR tests		3.15		11.0	V
Input Voltage Range	V_{IN}	IN_+		$V_{EE} - 0.1$	$V_{CC} - 2.25$		V
		IN_-		$V_{EE} - 0.1$	$V_{CC} + 0.1$		
Input Offset Voltage	V_{OS}	$R_L = 50\Omega$	SO, QSOP		4	10	mV
			SOT23-5, μ MAX		4	15	
Input Offset Voltage Drift	TCV_{OS}				8		$\mu V/^\circ C$
Input Offset Voltage Matching		Between any two channels for MAX4217/MAX4219/MAX4222			1		mV
Input Bias Current	I_B	IN_+			5.4	12	μA
Input Resistance	R_{IN}	IN_+ , over input voltage range			3		M Ω
Voltage Gain	A_V	$R_L \geq 50\Omega$, ($V_{EE} + 0.5V$) $\leq V_{OUT} \leq (V_{CC} - 2.0V)$		1.9	2	2.1	V/V
Power-Supply Rejection Ratio (Note 2)	PSRR	$V_{CC} = 5V$, $V_{EE} = 0V$, $V_{OUT} = 2.0V$		55	58		dB
		$V_{CC} = 5V$, $V_{EE} = -5V$, $V_{OUT} = 0V$		60	66		
		$V_{CC} = 3.3V$, $V_{EE} = 0V$, $V_{OUT} = 0.90V$			45		
Output Resistance	R_{OUT}	$f = DC$			25		m Ω
Output Current	I_{OUT}	$R_L = 20\Omega$ to V_{CC} or V_{EE}		± 100	± 120		mA
Short-Circuit Output Current	I_{SC}	Sinking or sourcing			± 150		mA
Output Voltage Swing	V_{OUT}	$R_L = 50\Omega$	$V_{CC} - V_{OH}$		1.60	1.90	V
			$V_{OL} - V_{EE}$		0.04	0.075	
		$R_L = 150\Omega$	$V_{CC} - V_{OH}$		0.75	1.00	
			$V_{OL} - V_{EE}$		0.04	0.075	
		$R_L = 2k\Omega$	$V_{CC} - V_{OH}$		0.06		
			$V_{OL} - V_{EE}$		0.06		
Disabled Output Resistance	$R_{OUT(OFF)}$	MAX4215/MAX4219, $EN_- = 0V$, $0V \leq V_{OUT} \leq 5V$			1		k Ω
EN_- Logic Low Threshold	V_{IL}	MAX4215/MAX4219			$V_{CC} - 2.6$		V
EN_- Logic High Threshold	V_{IH}	MAX4215/MAX4219		$V_{CC} - 1.6$			V

高速、単一電源、利得+2 閉ループのレイルトゥレイルバッファ、イネーブル機能付

MAX4214/MAX4215/MAX4217/MAX4219/MAX4222

DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($V_{CC} = +5V$, $V_{EE} = 0V$, $I_{N-} = 0V$, $E_{N-} = 5V$, $R_L = \infty$ to $0V$, $V_{OUT} = V_{CC}/2$, noninverting configuration, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^{\circ}C$.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
EN_ Logic Input Low Current	I_{IL}	MAX4215/MAX4219, $(V_{EE} + 0.2V) \leq E_{N-} \leq V_{CC}$		0.5		μA
		MAX4215/MAX4219, $E_{N-} = V_{EE}$		200	350	
EN_ Logic Input High Current	I_{IH}	MAX4215/MAX4219, $E_{N-} = V_{CC}$		0.5	10	μA
Quiescent Supply Current (per Buffer)	I_{CC}			5.5	7.0	mA
Shutdown Supply Current	I_{SD}	MAX4215/MAX4219, disabled ($E_{N-} = V_{EE}$)		400	550	μA

Note 1: The MAX421_EU_ is 100% production tested at $T_A = +25^{\circ}C$. Specifications over temperature limits are guaranteed by design.

Note 2: PSR for single +5V supply tested with $V_{EE} = 0V$, $V_{CC} = +4.5V$ to $+5.5V$; for dual $\pm 5V$ supply with $V_{EE} = -4.5V$ to $-5.5V$, $V_{CC} = +4.5V$ to $+5.5V$; and for single +3V supply with $V_{EE} = 0V$, $V_{CC} = +3.15V$ to $+3.45V$.

AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

($V_{CC} = +5V$, $V_{EE} = 0V$, $I_{N-} = 0V$, $E_{N-} = 5V$, $R_L = 100\Omega$ to $V_{CC}/2$, noninverting configuration, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^{\circ}C$.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Small-Signal -3dB Bandwidth	BW-3dB	$V_{OUT} = 100mVp-p$	MAX4214/MAX4215/MAX4217		230		MHz
			MAX4219/MAX4222		200		
Full-Power -3dB Bandwidth	FPBW	$V_{OUT} = 2Vp-p$	MAX4214/MAX4215/MAX4217		220		MHz
			MAX4219/MAX4222		200		
Bandwidth for 0.1dB Gain Flatness	BW0.1dB	$V_{OUT} = 100mVp-p$	MAX4214/MAX4215/MAX4217		50		MHz
			MAX4219/MAX4222		90		
Slew Rate	SR	$V_{OUT} = 2V$ step			600		V/ μs
Settling Time to 0.1%	t_S	$V_{OUT} = 2V$ step			45		ns
Rise/Fall Time	t_R, t_F	$V_{OUT} = 100mVp-p$			1		ns
Spurious-Free Dynamic Range	SFDR	$f_C = 5MHz$, $V_{OUT} = 2Vp-p$			-72		dBc
Harmonic Distortion	HD	$V_{OUT} = 2Vp-p$, $f_C = 5MHz$	Second harmonic		-72		dBc
			Third harmonic		-77		
			Total harmonic distortion		-71		
Third-Order Intercept	IP3	$f = 10MHz$			35		dBm
Input 1dB Compression Point		$f = 10MHz$			11		dBm
Differential Phase Error	DP	NTSC, $R_L = 150\Omega$			0.04		degrees
Differential Gain Error	DG	NTSC, $R_L = 150\Omega$			0.03		%
Input Noise-Voltage Density	e_n	$f = 10kHz$			10		$nV/\sqrt{Hz}$
Input Noise-Current Density	i_n	$f = 10kHz$			1.3		$pA/\sqrt{Hz}$
Input Capacitance	C_{IN}				1		pF
Disabled Output Capacitance	$C_{OUT(OFF)}$	MAX4215/MAX4219, $E_{N-} = 0V$			2		pF

高速、単一電源、利得+2 閉ループのレイルトゥレイルバッファ、イネーブル機能付

AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

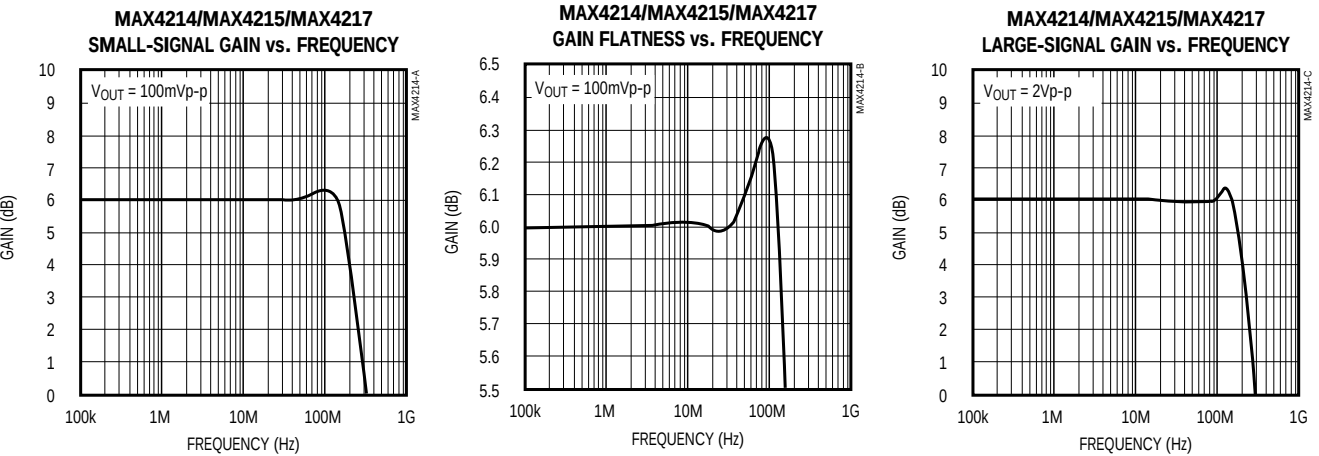
($V_{CC} = +5V$, $V_{EE} = 0V$, $IN_- = 0V$, $EN_- = 5V$, $R_L = 100\Omega$ to $V_{CC}/2$, noninverting configuration, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^\circ C$.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Output Impedance	Z_{OUT}	$f = 10MHz$		200		$m\Omega$
Buffer Enable Time	t_{ON}	MAX4215/MAX4219		100		ns
Buffer Disable Time	t_{OFF}	MAX4215/MAX4219		1		μs
Buffer Gain Matching		MAX4217/MAX4219/MAX4222, $f = 10MHz$, $V_{OUT} = 100mVp-p$		0.1		dB
All-Hostile Crosstalk	X_{TALK}	MAX4217/MAX4219/MAX4222, $f = 10MHz$, $V_{OUT} = 2Vp-p$		-95		dB

Note 2: PSR for single +5V supply tested with $V_{EE} = 0V$, $V_{CC} = +4.5V$ to $+5.5V$; for dual $\pm 5V$ supply with $V_{EE} = -4.5V$ to $-5.5V$, $V_{CC} = +4.5V$ to $+5.5V$; and for single +3V supply with $V_{EE} = 0V$, $V_{CC} = +3.15V$ to $+3.45V$.

標準動作特性

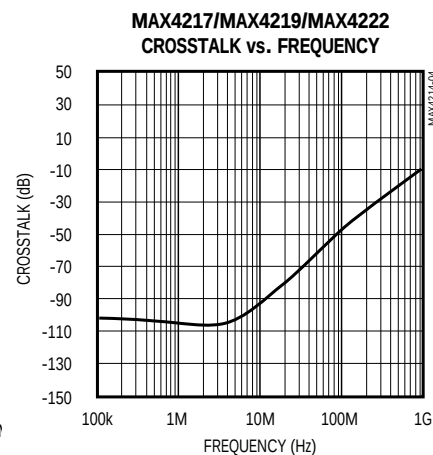
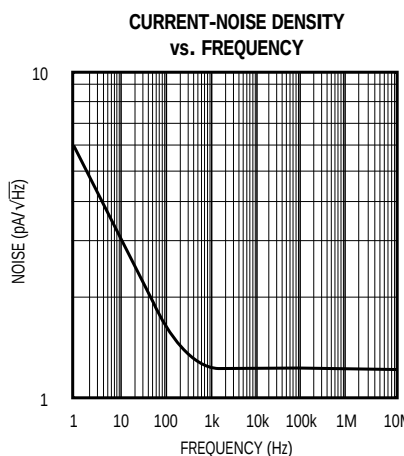
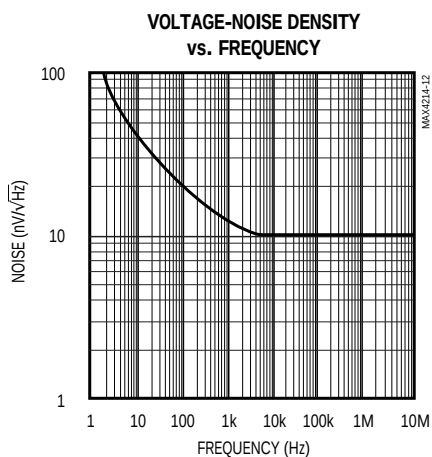
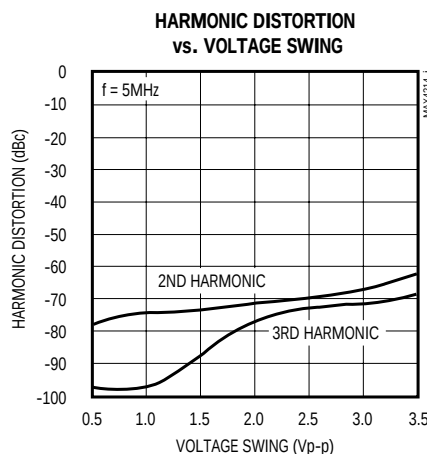
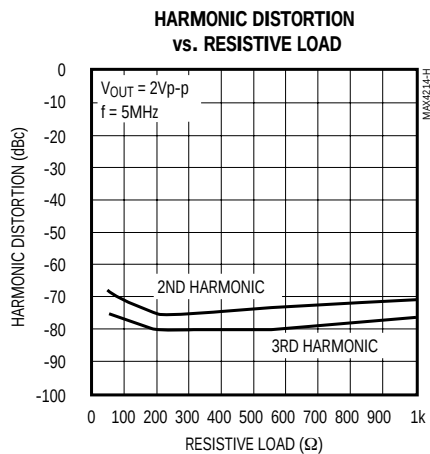
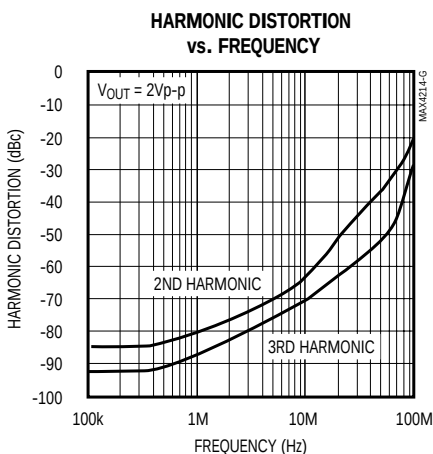
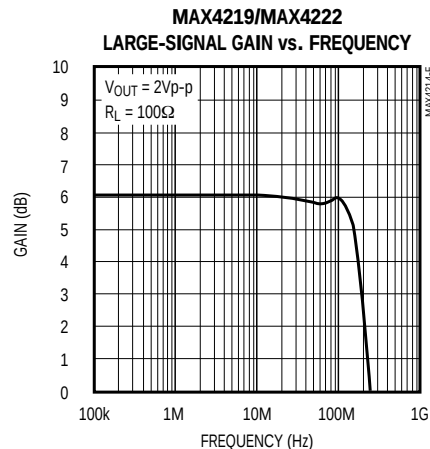
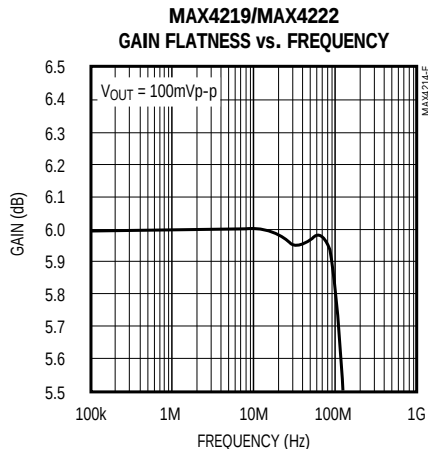
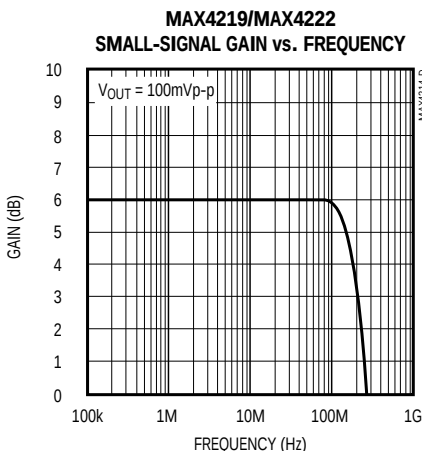
($V_{CC} = +5V$, $V_{EE} = 0V$, $Av_{CL} = +2V/V$, $R_L = 100\Omega$ to $V_{CC}/2$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



高速、単一電源、利得+2 閉ループのレイルトゥレイルバッファ、イネーブル機能付

標準動作特性(続き)

($V_{CC} = +5V$, $V_{EE} = 0V$, $A_{VCL} = +2V/V$, $R_L = 100\Omega$ to $V_{CC}/2$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

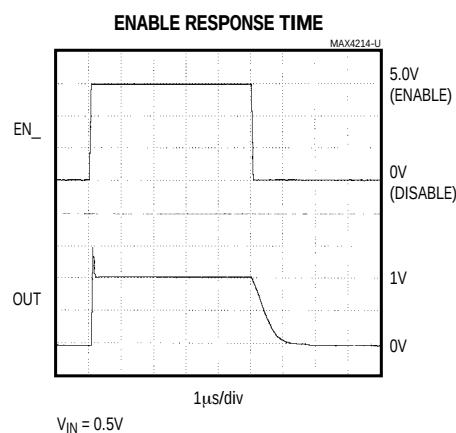
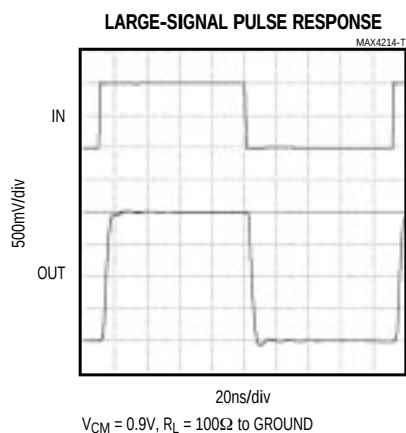
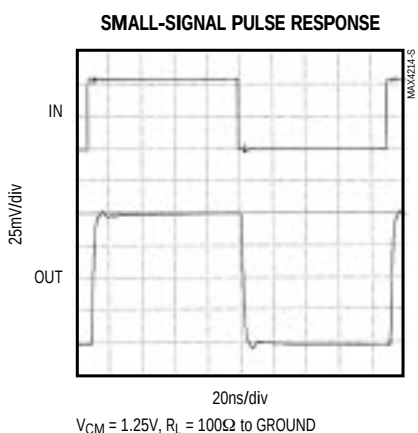
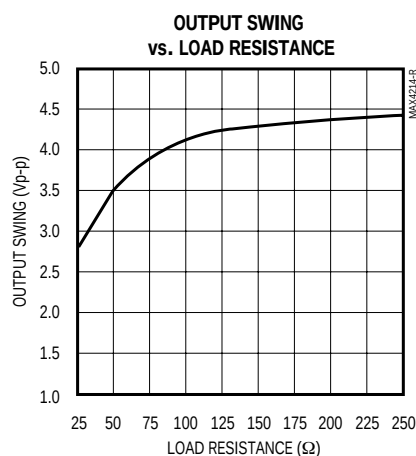
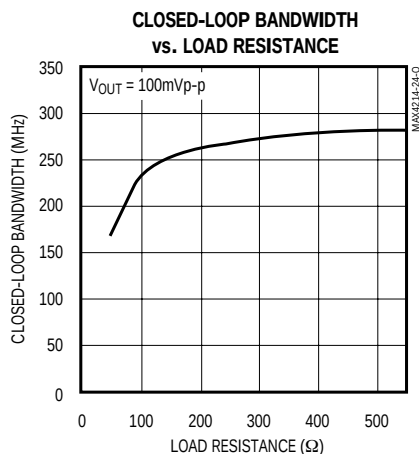
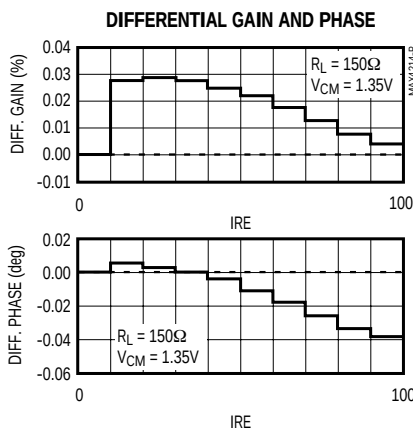
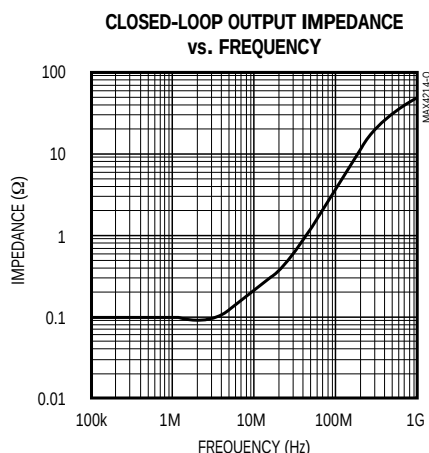
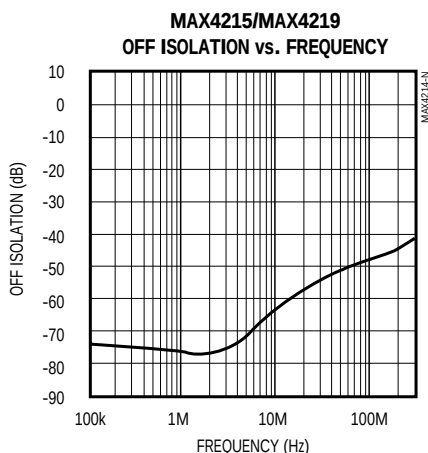
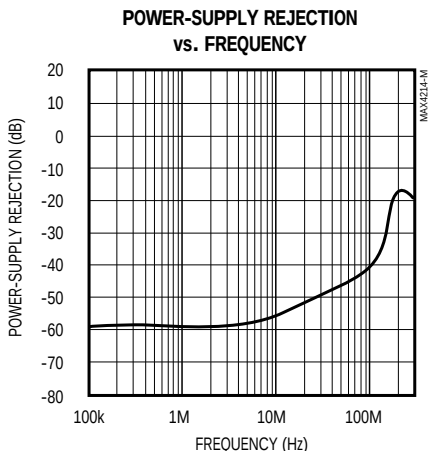


MAX4214/MAX4215/MAX4217/MAX4219/MAX4222

高速、単一電源、利得+2 閉ループのレイルトゥレイルバッファ、イネーブル機能付

標準動作特性(続き)

($V_{CC} = +5V$, $V_{EE} = 0V$, $A_{VCL} = +2V/V$, $R_L = 100\Omega$ to $V_{CC}/2$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

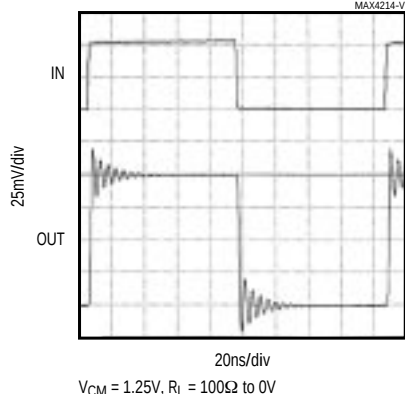


高速、単一電源、利得+2 閉ループのレイルトゥレイルバッファ、イネーブル機能付

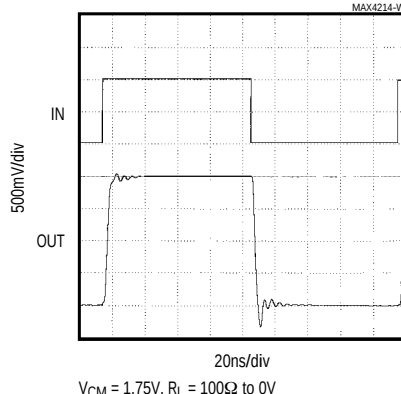
標準動作特性(続き)

($V_{CC} = +5V$, $V_{EE} = 0V$, $A_{vCL} = +2V/V$, $R_L = 100\Omega$ to $V_{CC}/2$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

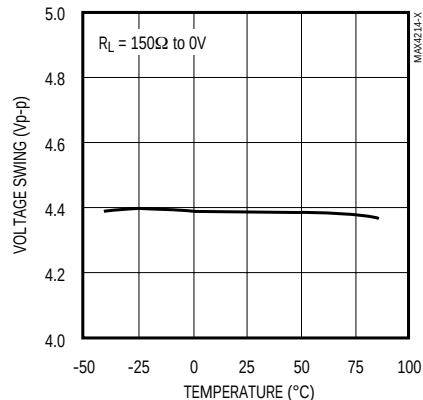
SMALL-SIGNAL PULSE RESPONSE
($C_L = 5pF$)



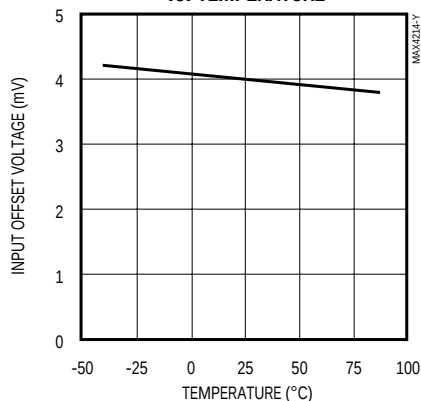
LARGE-SIGNAL PULSE RESPONSE
($C_L = 5pF$)



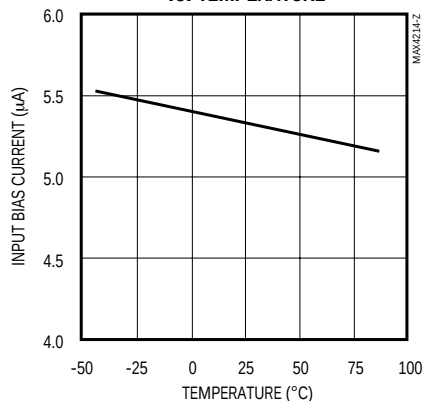
VOLTAGE SWING vs. TEMPERATURE



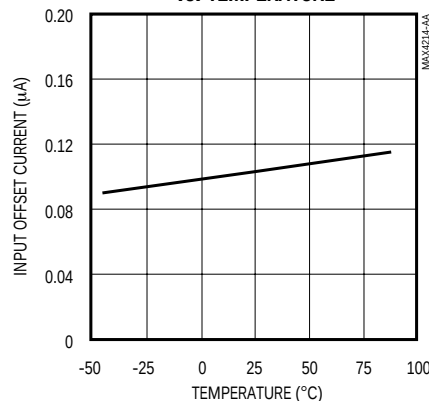
INPUT OFFSET VOLTAGE
vs. TEMPERATURE



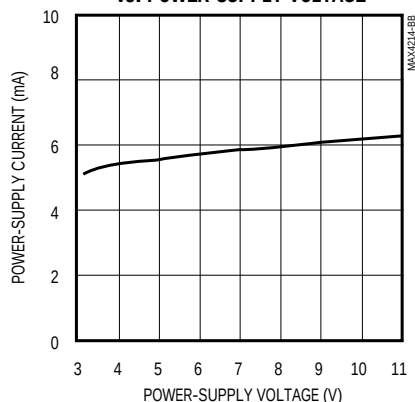
INPUT BIAS CURRENT
vs. TEMPERATURE



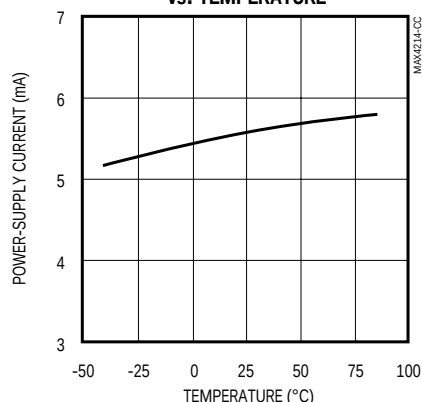
INPUT OFFSET CURRENT
vs. TEMPERATURE



POWER-SUPPLY CURRENT (PER AMPLIFIER)
vs. POWER-SUPPLY VOLTAGE



POWER-SUPPLY CURRENT (PER AMPLIFIER)
vs. TEMPERATURE



MAX4214/MAX4215/MAX4217/MAX4219/MAX4222

高速、単一電源、利得+2 閉ループのレイルトゥレイルバッファ、イネーブル機能付

端子説明

端 子							名称	機 能
MAX4214	MAX4215	MAX4217	MAX4219		MAX4222			
SOT23-5	SOP/μMAX	SOP/μMAX	SOP	QSOP	SOP	QSOP		
—	1, 5	—	—	8, 9	—	8, 9	N.C.	無接続。内部接続されていません。グランドに接続するか、オープンのままにしてください。
1	6	—	—	—	—	—	OUT	アンプ出力
2	4	4	11	13	11	13	VEE	負電源又はグランド(単一電源動作時)
3	3	—	—	—	—	—	IN+	非反転入力
4	2	—	—	—	—	—	IN-	反転入力
5	7	8	4	4	4	4	VCC	正電源
—	8	—	—	—	—	—	EN	イネーブルアンプ
—	—	—	1	1	—	—	ENA	イネーブルアンプA
—	—	—	3	3	—	—	ENB	イネーブルアンプB
—	—	—	2	2	—	—	ENC	イネーブルアンプC
—	—	1	7	7	1	1	OUTA	アンプA出力
—	—	2	6	6	2	2	INA-	アンプA反転入力
—	—	3	5	5	3	3	INA+	アンプA非反転入力
—	—	7	8	10	7	7	OUTB	アンプB出力
—	—	6	9	11	6	6	INB-	アンプB反転入力
—	—	5	10	12	5	5	INB+	アンプB非反転入力
—	—	—	14	16	8	10	OUTC	アンプC出力
—	—	—	13	15	9	11	INC-	アンプC反転入力
—	—	—	12	14	10	12	INC+	アンプC非反転入力
—	—	—	—	—	14	16	OUTD	アンプD出力
—	—	—	—	—	13	15	IND-	アンプD反転入力
—	—	—	—	—	12	14	IND+	アンプD非反転入力

高速、単一電源、利得+2 閉ループのレイルトゥレイルバッファ、イネーブル機能付

詳細

MAX4214/MAX4215/MAX4217/MAX4219/MAX4222は、電流フィードバック技術の応用によりスルーレート600V/ μ s及び帯域幅230MHzを実現した、単一電源、電源電圧範囲出力、電圧フィードバックの閉ループバッファです。これらのバッファは内部抵抗500 Ω を使用し、非反転構成の場合は+2V/V、反転構成の場合は-1V/Vのプリセット閉ループ利得を提供します。優れた高調波歪み及び微分利得/位相性能を備えたこれらのバッファは、広範囲のビデオやRF信号処理アプリケーションに理想的です。

バッファの出力段周辺のローカルフィードバックによって出力インピーダンスを低くしているため、利得の負荷変動に対する感受性が低くなっています。また、このフィードバックは、 ± 120 mA駆動能力用の出力トランジスタに需要駆動電流バイアスを提供し、全消費電流は7mA以下に抑えられています。

アプリケーション情報

電源

これらのデバイスは、単一電源+3.15V~+11V又はデュアル電源 ± 1.575 V~ ± 5.5 Vで動作します。単一電源動作では、0.1 μ Fコンデンサを使用してVCCをできるだけピンの近くでグラウンドにバイパスしてください。デュアル電源動作では、各電源を0.1 μ Fコンデンサでバイパスしてください。

利得構成の選択

MAX4214ファミリの各バッファは、電圧利得+2V/V又は-1V/V用として構成できます。利得+2V/Vの場合は、反転端子をグラウンドに接続してください。非反転端子は、バッファの信号入力として使用します(図1a)。非反転端子をグラウンドに接続し、反転端子を信号入力として使用した場合は、利得-1V/V用の構成になります(図1b)。

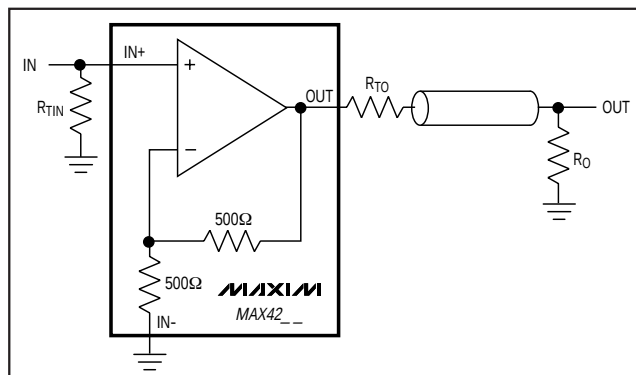


図1a. 非反転利得構成($A_V = +2V/V$)

反転入力が入力インピーダンスが500 Ω になるため、デバイスを50 Ω アプリケーションの反転利得用に構成する時には、入力を56 Ω 抵抗で終端してください(75 Ω アプリケーションの場合は、88 Ω で終端してください)。非反転の場合は、入力を49.9 Ω 抵抗で終端してください。これらの出力終端抵抗は、適用した構成のケーブルインピーダンスと一致させることが必要です。

レイアウト技法

マキシム社では、帯域幅をフルに活用するために、マイクロストリップ及びストリップライン技法の使用を推奨しています。PCボードによるバッファの性能劣化を防ぐために、ボードは1GHz以上の周波数用に設計してください。入力と出力には、大きな寄生容量が生じないように注意してください。ボードの設計時は、コンスタントインピーダンスボードを使用するかどうかに関らず、次のガイドラインに従ってください。

- ワイヤラップボードは、誘導性が大き過ぎるため使用しないでください。
- ICソケットは、寄生容量や寄生インダクタンスを増加させる原因になるため、使用しないでください。
- 高周波数性能を良くするために、スルーホール部品ではなく、表面実装部品を使用してください。
- PCボードは少なくとも2層にし、できるだけ空所を作らないようにしてください。
- 信号線はできるだけ短くすると共に、できるだけまっすぐにしてください。直角に曲げるのは避け、角は丸くしてください。

入力電圧範囲及び出力スイング

MAX4214ファミリは入力範囲を($V_{EE} - 100$ mV)~($V_{CC} - 2.25$ V)に拡張します。単一電源アプリケーションのダイナミックレンジは、入力グラウンド検出によって増大しています。出力は電源60mV以内まで2k Ω 負荷を駆動します。より小さな抵抗性負荷では、「標準動作

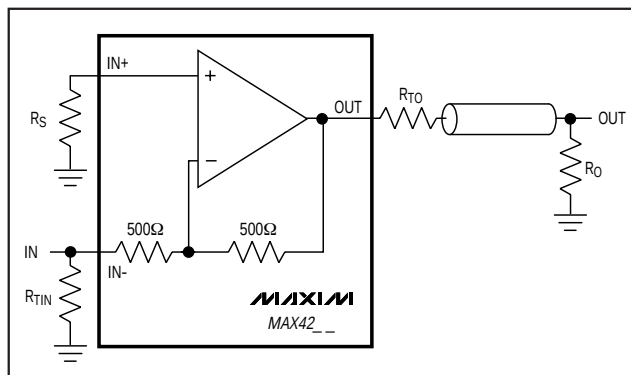


図1b. 反転利得構成($A_V = -1V/V$)

高速、単一電源、利得+2 閉ループのレイルトゥレイルバッファ、イネーブル機能付

特性」及び「Electrical Characteristics」に示すように出力スイングが減少します。バッファの電圧利得は+2V/V又は-1V/Vに固定されているため、負荷が減少するに連れ、出力駆動機能によって入力範囲が有効に制限されます。

例えば50Ω負荷の場合、通常 V_{EE} の40mV上～ V_{CC} の1.6V下又は+5V単一電源での動作時は40mV～3.4Vで負荷を駆動できます。反転入力をグランドに接続し、バッファを非反転、利得+2の構成で動作した場合、有効入力電圧範囲は、「Electrical Characteristics」で示した-100mV～2.75Vではなく、20mV～1.7Vになります。この有効入力範囲を超えると、バッファ出力は入力の非線形関数になりますが、位相反転やラッチアップは起こりません。

イネーブル

MAX4215及びMAX4219には、バッファを低電力状態にできるイネーブル機能(EN_)が備わっています。バッファをディセーブルすると、消費電流がバッファ1つ当たり400μAに低下します。

EN_ピンの電圧が負電源電圧に近づくに連れて、EN_入力電流は増加します。図2に、EN_入力電流とEN_ピン電圧の関係を示します。図3は、この電流の増加率を制限するために、ENピンと直列になるように抵抗を追加した場合です。図4にこの回路から得られたEN_ピンの入力電流と電圧の関係を示します。

出力抵抗のディセーブル

MAX4214/MAX4215/MAX4217/MAX4219/MAX4222は、大きな差動入力電圧から精密入力段を保護するための内部保護回路を備えています(図5)。この保護回路

は、IN_+とIN_-間に接続した5つのバックトゥバックショットキダイオードから構成されています。出力電圧がIN_+の電圧の3V以上又は以下になると、ディセーブルされた出力抵抗が、これらのダイオードによって1kΩから500Ωに低下します。この条件下では、入力保護ダイオードが順バイアスになり、ディセーブルした出力抵抗が500Ωに低下します。

出力容量性負荷及び安定性

MAX4214ファミリは、負荷容量なしで最大のAC性能を提供します。負荷を正しく終端処理した伝送ラインの場合が、これに該当します。これらのデバイスは、発振することなく20pFまでの負荷容量を駆動できるように設計されていますが、このような条件ではAC性能が低下します。

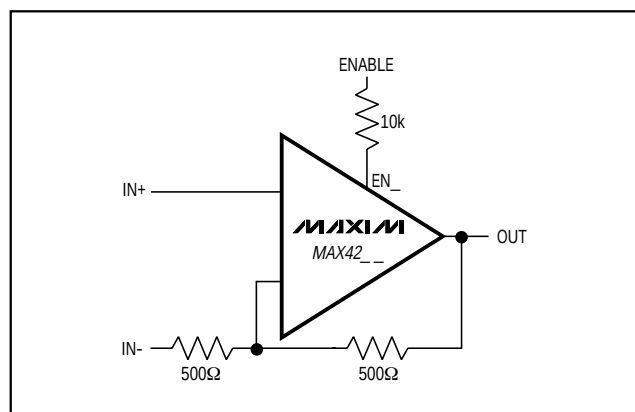


図 3. イネーブルロジックロー入力電流を低減する回路

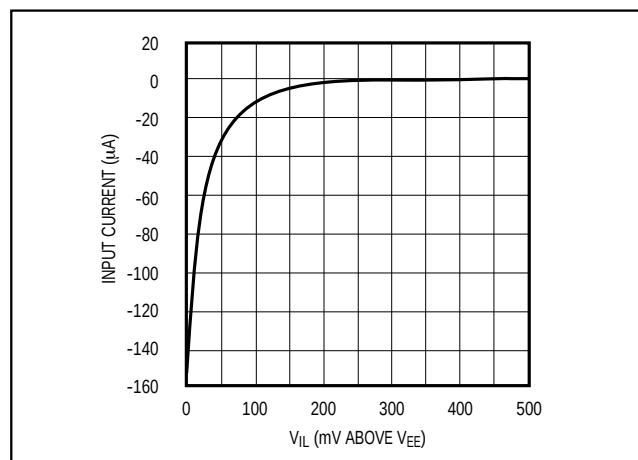


図 2. イネーブルロジックロー入力電流対イネーブルロジックスレッシュホールド

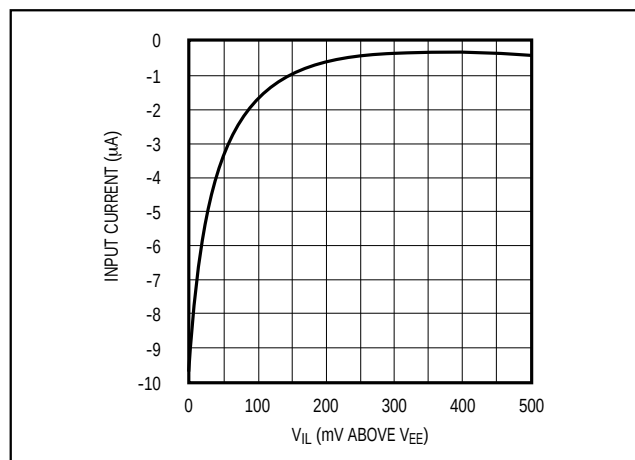


図 4. 10kΩ直列抵抗を使用した場合のイネーブルロジックロー入力電流対イネーブルロジックスレッシュホールド

高速、単一電源、利得+2 閉ループのレイルトゥレイルバッファ、イネーブル機能付

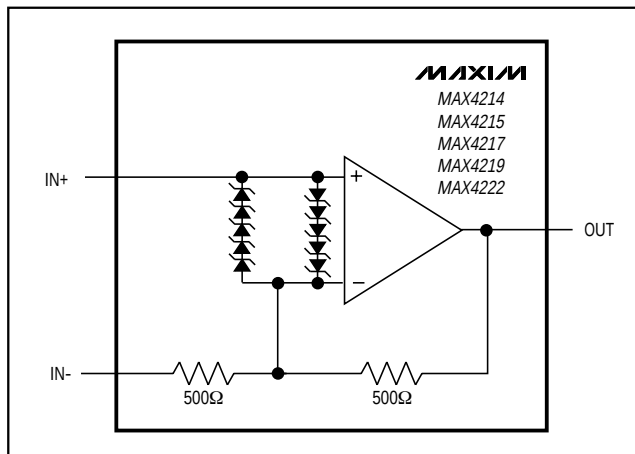


図 5. 入力保護回路

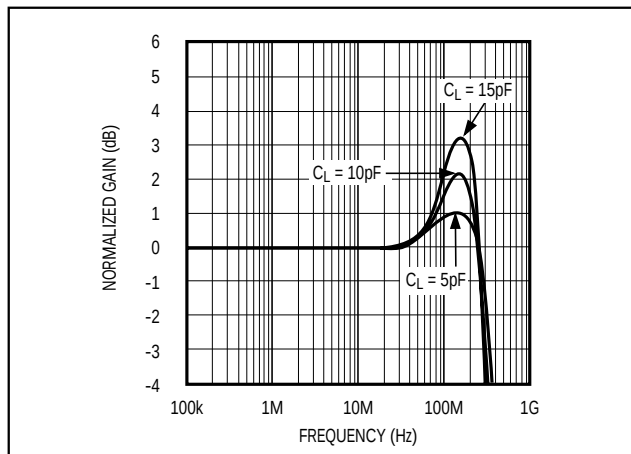


図 6. 小信号利得対周波数(負荷容量あり、アイソレーション抵抗なし)

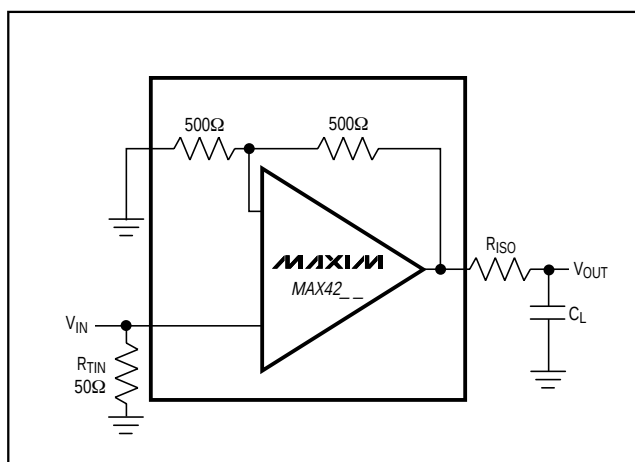


図 7. アイソレーション抵抗を通じて容量性負荷を駆動

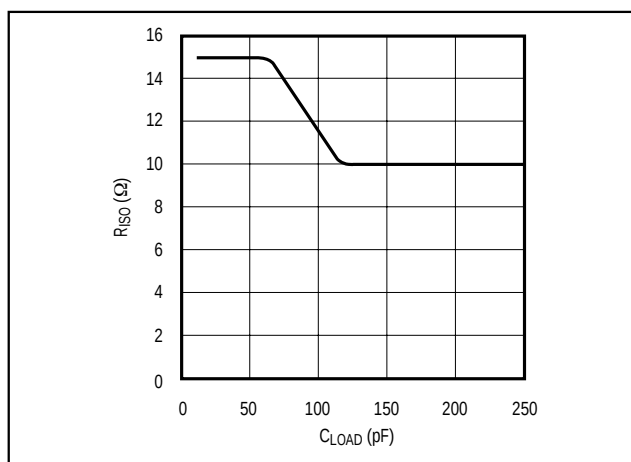


図 8. アイソレーション抵抗対容量性負荷

大きな容量性負荷を駆動すると、殆どのアンプ回路で発振の可能性が増大します。この現象は、特に電圧フォロワなどの高ループ利得を持つ回路で顕著になります。バッファの出力抵抗と負荷コンデンサが組み合わさると、ループに過剰な位相とポールが発生します。このポールの周波数が低く、ループ応答を妨害し位相マージンが狭くなると、発振が発生します。

容量性負荷を駆動する場合の第2の問題は、高周波数において誘導的に見えるアンプの出力インピーダンスです。このインダクタンスは容量性負荷を持つL-C共振回路を形成し、周波数応答のピーキングの原因となり、アンプの利得マージンを低減します。

図6に異なる容量性負荷におけるデバイスの周波数応答を示します。20 pF以上の容量で負荷を駆動するか、

ピーキングをある程度安定化させるには、図7に示すようなアイソレーション抵抗が出力側に必要です。図8に、最適なアイソレーション抵抗対負荷キャパシタンスのグラフを示します。又、図9に27 Ωのアイソレーション抵抗で容量性負荷を駆動した場合の、MAX4214/MAX4215/MAX4217/MAX4219/MAX4222の周波数応答を示します。

同軸ケーブルやその他の伝送ラインは、両端を特性インピーダンスで正しく終端処理すると、容易に駆動できます。逆終端伝送ラインを使用すると、ラインの容量は実質的に排除されます。

高速、単一電源、利得+2 閉ループのレイルトゥレイルバッファ、イネーブル機能付

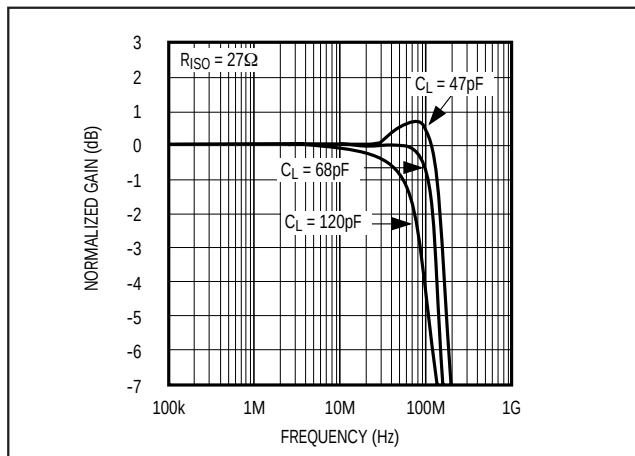
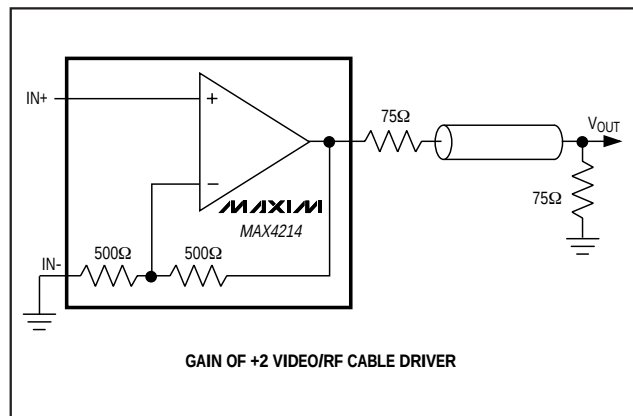


図 9. 小信号利得対周波数(負荷キャパシタンスあり、アイソレーション抵抗27Ω)

標準アプリケーション回路



チップ情報

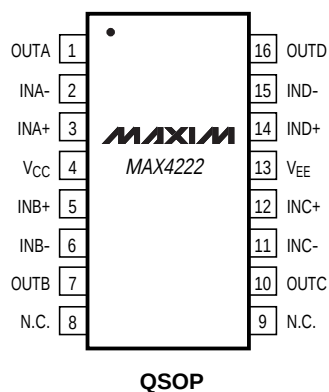
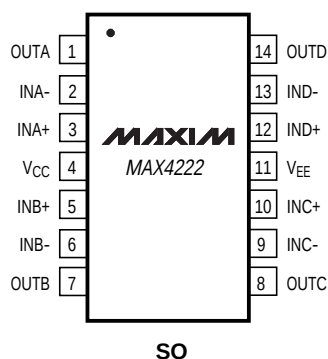
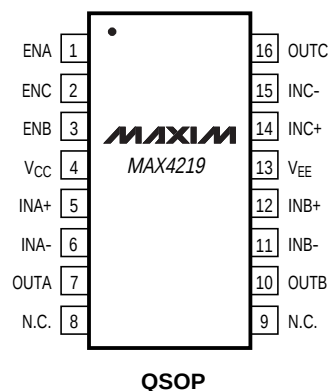
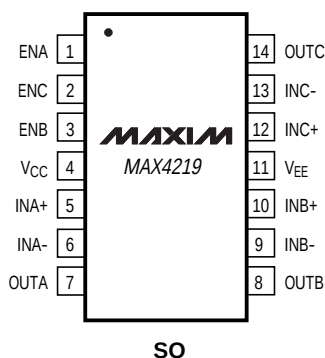
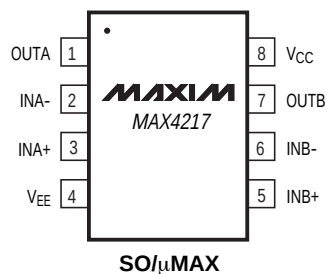
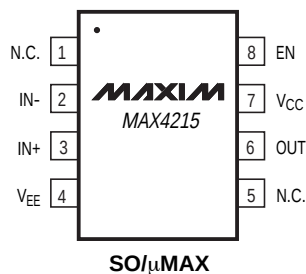
PART	NO. OF TRANSISTORS
MAX4214	95
MAX4215	95
MAX4217	190
MAX4219	299
MAX4222	362

SUBSTRATE CONNECTED TO V_{EE}

高速、単一電源、利得+2 閉ループのレイルトゥレイルバッファ、イネーブル機能付

ピン配置(続き)

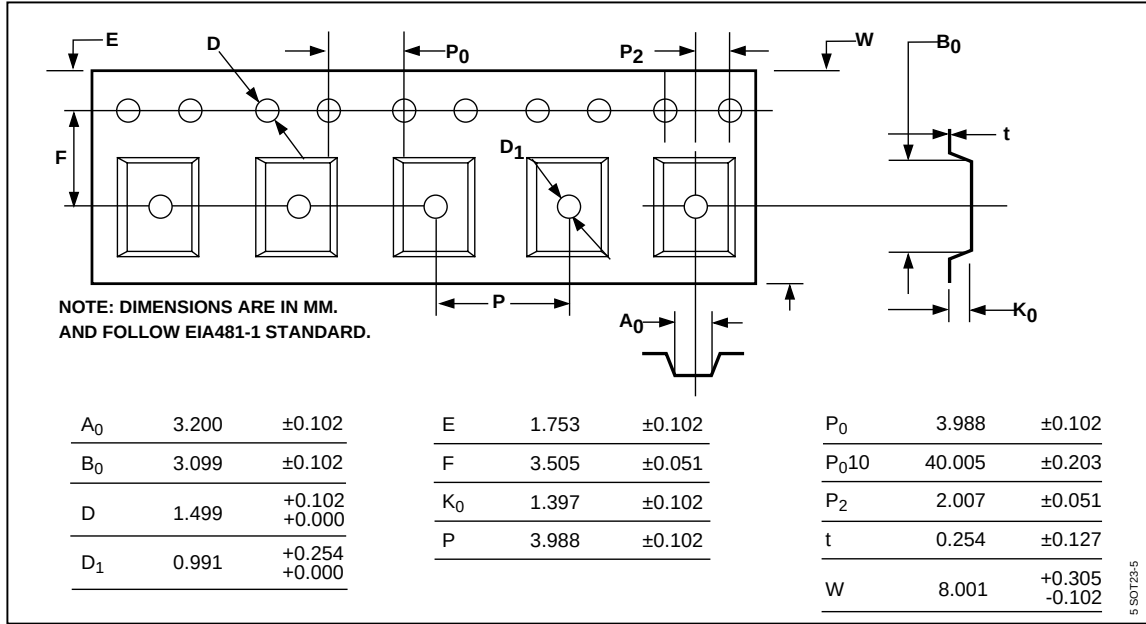
TOP VIEW



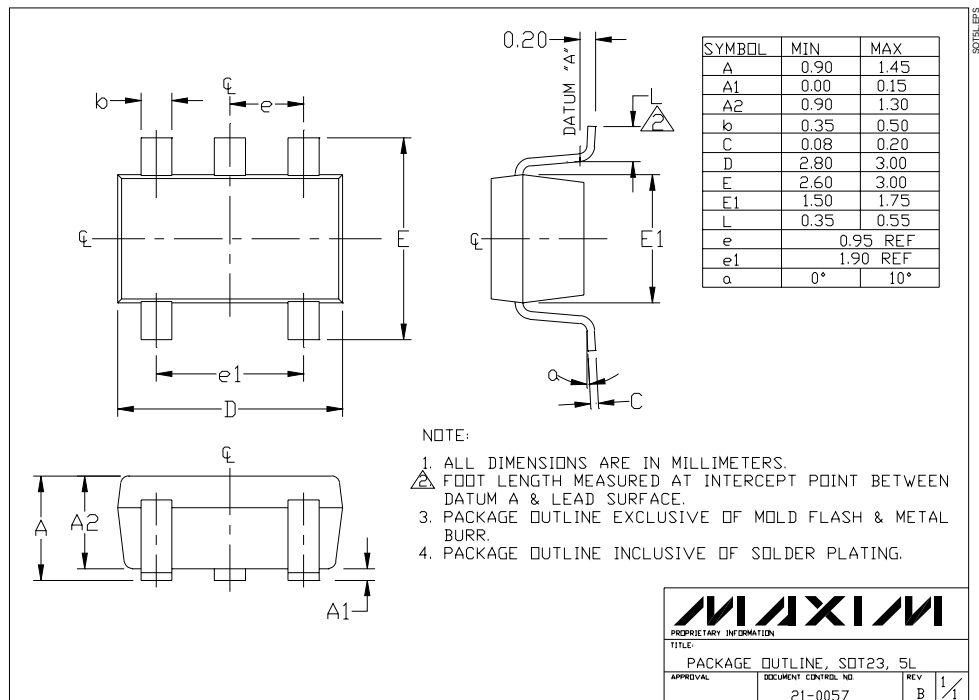
MAX4214/MAX4215/MAX4217/MAX4219/MAX4222

高速、単一電源、利得+2 閉ループのレイルトゥレイルバッファ、イネーブル機能付

テープ及びリール

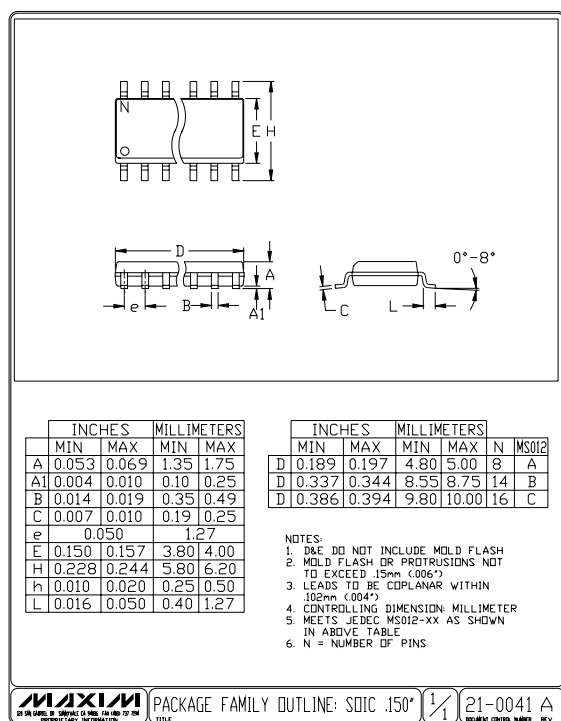
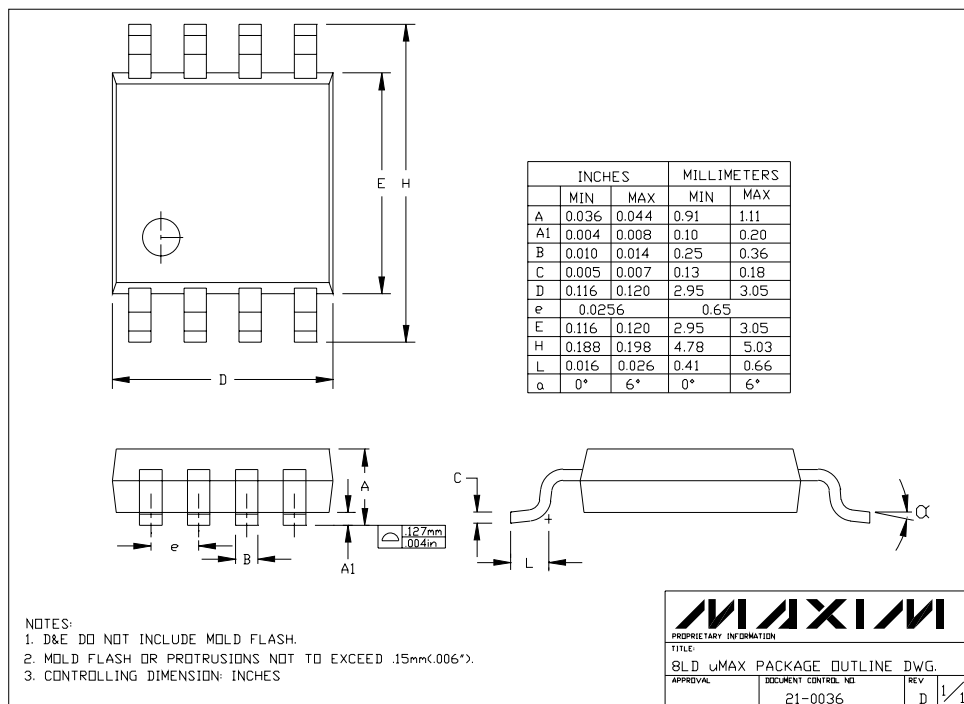


パッケージ



高速、単一電源、利得+2 閉ループのレイルトゥレイルバッファ、イネーブル機能付

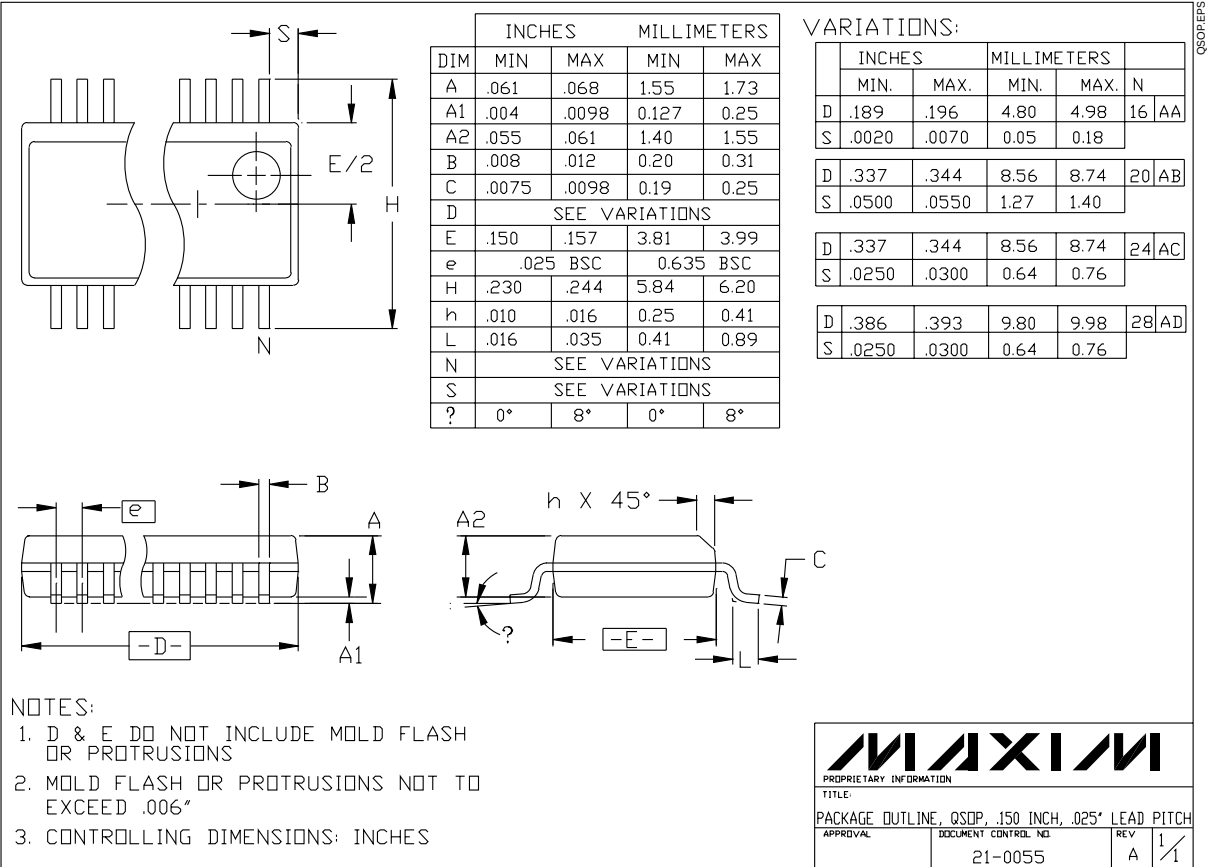
パッケージ(続き)



MAX4214/MAX4215/MAX4217/MAX4219/MAX4222

高速、単一電源、利得+2 閉ループのレイルトゥレイルバッファ、イネーブル機能付

パッケージ(続き)



マキシム・ジャパン株式会社

〒169-0051東京都新宿区西早稲田3-30-16 (ホリゾン1ビル)
TEL. (03)3232-6141 FAX. (03)3232-6149

マキシム社では全体がマキシム社製品で実現されている回路以外の回路の使用については責任を持ちません。回路特許ライセンスは明言されていません。マキシム社は随時予告なしに回路及び仕様を変更する権利を保留します。

16 Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600

© 1997 Maxim Integrated Products MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.