

1MHz、20μA、シャットダウン付き、 レルトウレイルI/Oオペアンプ

MAX9914-MAX9917

概要

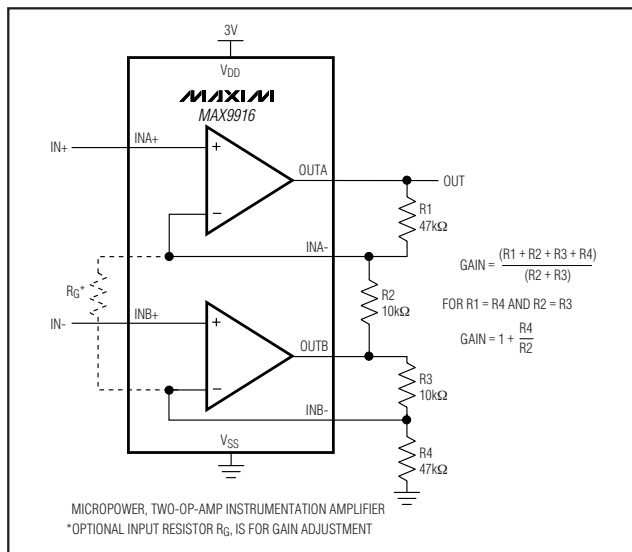
シングル演算増幅器MAX9914/MAX9915およびデュアル演算増幅器MAX9916/MAX9917は、利得帯域幅の消費電流に対する比が最大化されており、ポータブル計測機器、ポータブル医療機器、ワイヤレスハンドセットなどのバッテリー駆動アプリケーションに最適です。これらのCMOSオペアンプは、1pAの超低入力バイアス電流、レルトウレイル入力および出力、20μAの低消費電流を特長としており、1.8V~5.5Vの単一電源で動作します。さらに電力を節約するために、MAX9915/MAX9917は消費電流を1nAに抑制する低電力シャットダウンモードを備えており、アンプの出力をハイインピーダンス状態にします。これらの製品は、利得帯域幅積はユニティゲイン安定で1MHzです。

MAX9914およびMAX9915は、それぞれ5ピンおよび6ピンのSC70パッケージで提供されます。MAX9916は8ピンSOT23およびμMAX®パッケージで、またMAX9917は10ピンμMAXパッケージで提供されます。すべての製品は、-40°C~+85°Cの拡張温度範囲で動作が保証されています。

アプリケーション

ポータブル医療機器
ポータブル試験機器
RFタグ
ラップトップ
データ収集機器

標準動作回路



μMAXはMaxim Integrated Products, Inc.の登録商標です。

特長

- ◆ 高GBW：1MHz
- ◆ 超低消費電流：20μA
- ◆ 単一電源電圧範囲：1.8V~5.5V
- ◆ 超低入力バイアス電流：1pA
- ◆ レルトウレイル入力および出力電圧範囲
- ◆ 低入力オフセット電圧：±200μV
- ◆ 低シャットダウン電流：0.001μA
- ◆ シャットダウン時のハイインピーダンス出力 (MAX9915/MAX9917)
- ◆ ユニティゲイン安定
- ◆ 小型SC70、SOT23、およびμMAXパッケージで提供

型番

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	TOP MARK
MAX9914EXK+T	-40°C to +85°C	5 SC70-5	AGB
MAX9914EXK-T	-40°C to +85°C	5 SC70-5	AGB
MAX9915EXT+T	-40°C to +85°C	6 SC70-6	ACB
MAX9915EXT-T	-40°C to +85°C	6 SC70-6	ACB
MAX9916EKA+T*	-40°C to +85°C	8 SOT23-8	AEJZ
MAX9916EKA-T*	-40°C to +85°C	8 SOT23-8	AEJZ
MAX9916EUA*	-40°C to +85°C	8 μMAX	—
MAX9916EUA+*	-40°C to +85°C	8 μMAX	—
MAX9917EUB*	-40°C to +85°C	10 μMAX	—
MAX9917EUB+*	-40°C to +85°C	10 μMAX	—

+鉛フリーパッケージを示します。

*開発中の製品。入手性についてはお問い合わせください。

選択ガイド

PART	AMPLIFIERS PER PACKAGE	SHUTDOWN MODE	PACKAGE
MAX9914EXK-T	1	No	5 SC70-5
MAX9915EXT-T	1	Yes	6 SC70-6
MAX9916EKA-T	2	No	8 SOT23-8
MAX9916EUA	2	No	8 μMAX
MAX9917EUB	2	Yes	10 μMAX

1MHz、20 μ A、シャットダウン付き、 レイルトウレイルI/Oオペアンプ

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Power-Supply Voltage (V_{DD} to V_{SS}) -0.3V to +6.0V
 IN_+ , IN_- , OUT_+ , \overline{SHDN}_+ ($V_{SS} - 0.3V$) to ($V_{DD} + 0.3V$)
 Current into IN_+ , IN_- $\pm 20mA$
 Output Short-Circuit Duration to V_{DD} or V_{SS} Continuous
 Continuous Power Dissipation ($T_A = +70^\circ C$)
 5-Pin SC70 (derate 3.1mW/ $^\circ C$ above +70 $^\circ C$) 247mW
 6-Pin SC70 (derate 3.1mW/ $^\circ C$ above +70 $^\circ C$) 245mW

8-Pin SOT23 (derate 9.1mW/ $^\circ C$ above +70 $^\circ C$) 727mW
 8-Pin μ MAX (derate 4.5mW/ $^\circ C$ above +70 $^\circ C$) 362mW
 10-Pin μ MAX (derate 5.6mW/ $^\circ C$ above +70 $^\circ C$) 444mW
 Operating Temperature Range -40 $^\circ C$ to +85 $^\circ C$
 Junction Temperature +150 $^\circ C$
 Storage Temperature Range -65 $^\circ C$ to +150 $^\circ C$
 Lead Temperature (soldering, 10s) +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.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

($V_{DD} = 1.8V$ to $5.5V$, $V_{SS} = 0V$, $V_{CM} = 0V$, $V_{OUT} = V_{DD} / 2$, $R_L = \infty$ connected to $V_{DD} / 2$, $\overline{SHDN}_+ = V_{DD}$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Voltage Range	V_{DD}	Guaranteed by PSRR test	1.8		5.5	V
Supply Current	I_{DD}	MAX9914/MAX9915	$V_{DD} = 1.8V$	20		μA
			$V_{DD} = 5.5V$	20	25	
		MAX9916/MAX9917	$V_{DD} = 1.8V$	40		
			$V_{DD} = 5.5V$	40	50	
Shutdown Supply Current	$I_{DD}(\overline{SHDN}_+)$	$\overline{SHDN}_+ = GND$, MAX9915/MAX9917	0.001	0.5		μA
Input Offset Voltage	V_{OS}		± 0.2	± 1		mV
Input-Offset-Voltage Matching		MAX9916/MAX9917	± 250			μV
Input Bias Current	I_B	(Note 2)	± 1	± 10		pA
Input Offset Current	I_{OS}	(Note 2)	± 1	± 10		pA
Input Resistance	R_{IN}	Common mode		1		G Ω
		Differential mode, $-1mV < V_{IN} < +1mV$		10		
Input Common-Mode Range	V_{CM}	Guaranteed by CMRR test	$V_{SS} - 0.1$		$V_{DD} + 0.1$	V
Common-Mode Rejection Ratio	CMRR	$-0.1V < V_{CM} < V_{DD} + 0.1V$, $V_{DD} = 5.5V$	70	80		dB
Power-Supply Rejection Ratio	PSRR	$1.8V < V_{DD} < 5.5V$	65	85		dB
Open-Loop Gain	A_{VOL}	$25mV < V_{OUT} < V_{DD} - 25mV$, $R_L = 100k\Omega$, $V_{DD} = 5.5V$	95	120		dB
		$100mV < V_{OUT} < V_{DD} - 100mV$, $R_L = 5k\Omega$, $V_{DD} = 5.5V$	95	110		
Output-Voltage-Swing High	V_{OH}	$V_{DD} - V_{OUT}$	$R_L = 100k\Omega$	2.5	5	mV
			$R_L = 5k\Omega$	50	60	
			$R_L = 1k\Omega$	250		
Output-Voltage-Swing Low	V_{OL}	$V_{OUT} - V_{SS}$	$R_L = 100k\Omega$	2.5	5	mV
			$R_L = 5k\Omega$	50	60	
			$R_L = 1k\Omega$	250		
Channel-to-Channel Isolation	CH_{ISO}	Specified at DC, MAX9916/MAX9917		100		dB
Output Short-Circuit Current	$I_{OUT(SC)}$			± 15		mA

1MHz、20μA、シャットダウン付き、 レイルトウレイルI/Oオペアンプ

MAX9914-MAX9917

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($V_{DD} = 1.8V$ to $5.5V$, $V_{SS} = 0V$, $V_{CM} = 0V$, $V_{OUT} = V_{DD} / 2$, $R_L = \infty$ connected to $V_{DD} / 2$, $\overline{SHDN}_- = V_{DD}$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
\overline{SHDN}_- Logic Low	V_{IL}	$V_{DD} = 1.8V$ to $3.6V$, MAX9915/MAX9917			0.4	V
		$V_{DD} = 3.6V$ to $5.5V$, MAX9915/MAX9917			0.8	
\overline{SHDN}_- Logic High	V_{IH}	$V_{DD} = 1.8V$ to $3.6V$, MAX9915/MAX9917	1.4			V
		$V_{DD} = 3.6V$ to $5.5V$, MAX9915/MAX9917	2			
\overline{SHDN}_- Input Bias Current	I_{IL}	$\overline{SHDN}_- = V_{SS}$, MAX9915/MAX9917 (Note 2)			1	nA
	I_{IH}	$\overline{SHDN}_- = V_{DD}$, MAX9915/MAX9917			500	
Output Leakage in Shutdown	$I_{OUT}(\overline{SHDN}_-)$	$\overline{SHDN}_- = V_{SS}$, $V_{OUT} = 0V$ to V_{DD} , MAX9915/MAX9917		1	500	nA
Gain-Bandwidth Product				1		MHz
Phase Margin		$C_L = 15pF$		45		degrees
Gain Margin		$C_L = 15pF$		10		dB
Slew Rate				0.5		V/ μs
Capacitive-Load Stability (See the <i>Driving Capacitive Loads</i> Section)	C_{LOAD}	No sustained oscillations	$A_V = 1V/V$	30		pF
			$A_V = 10V/V$	100		
			$R_L = 5k\Omega$, $A_V = 1V/V$	100		
			$R_{ISO} = 1k\Omega$, $A_V = 1V/V$	100		
Input Voltage-Noise Density		$f = 1kHz$		160		nV/\sqrt{Hz}
Input Current-Noise Density		$f = 1kHz$		0.001		pA/\sqrt{Hz}
Settling Time		To 0.1%, $V_{OUT} = 2V$ step, $A_V = -1V/V$		3.5		μs
Delay Time to Shutdown	t_{SH}	$I_{DD} = 5\%$ of normal operation, $V_{DD} = 5.5V$, $V_{\overline{SHDN}_-} = 5.5V$ to 0 step		2		μs
Delay Time to Enable	t_{EN}	$V_{OUT} = 2.7V$, V_{OUT} settles to 0.1%, $V_{DD} = 5.5V$, $V_{\overline{SHDN}_-} = 0$ to $5.5V$ step		10		μs
Power-Up Time		$V_{DD} = 0$ to $5.5V$ step		2		μs

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

($V_{DD} = 1.8V$ to $5.5V$, $V_{SS} = 0V$, $V_{CM} = 0V$, $V_{OUT} = V_{DD} / 2$, $R_L = \infty$ connected to $V_{DD} / 2$, $\overline{SHDN}_- = V_{DD}$, $T_A = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$, unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Voltage Range	V_{DD}	Guaranteed by PSRR test	1.8		5.5	V
Supply Current	I_{DD}	MAX9914/MAX9915	$V_{DD} = 5.5V$		29	μA
		MAX9916/MAX9917			60	
Shutdown Supply Current	$I_{DD}(\overline{SHDN}_-)$	$\overline{SHDN}_- = GND$, MAX9915/MAX9917			1	μA
Input Offset Voltage	V_{OS}				± 3	mV
Input-Offset-Voltage Temperature Coefficient	TC_{VOS}			± 5		$\mu V/^\circ C$

1MHz、20 μ A、シャットダウン付き、 レイルトウレイルI/Oオペアンプ

MAX9914-MAX9917

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($V_{DD} = 1.8V$ to $5.5V$, $V_{SS} = 0V$, $V_{CM} = 0V$, $V_{OUT} = V_{DD} / 2$, $R_L = \infty$ connected to $V_{DD} / 2$, $\overline{SHDN}_- = V_{DD}$, $T_A = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$, unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Input Bias Current	I_B				± 30	μA
Input Offset Current	I_{OS}				± 20	μA
Input Common-Mode Range	V_{CM}	Guaranteed by CMRR test	$V_{SS} - 0.05$		$V_{DD} + 0.05$	V
Common-Mode Rejection Ratio	CMRR	$-0.05V < V_{CM} < V_{DD} + 0.05V$, $V_{DD} = 5.5V$	60			dB
Power-Supply Rejection Ratio	PSRR	$1.8V < V_{DD} < 5.5V$	60			dB
Open-Loop Gain	A_{VOL}	$25mV < V_{OUT} < V_{DD} - 25mV$, $R_L = 100k\Omega$, $V_{DD} = 5.5V$	85			dB
		$150mV < V_{OUT} < V_{DD} - 150mV$, $R_L = 5k\Omega$, $V_{DD} = 5.5V$	85			
Output-Voltage-Swing High	V_{OH}	$V_{DD} - V_{OUT}$	$R_L = 100k\Omega$		6	mV
			$R_L = 5k\Omega$		90	
Output-Voltage-Swing Low	V_{OL}	$V_{OUT} - V_{SS}$	$R_L = 100k\Omega$		5	mV
			$R_L = 5k\Omega$		90	
\overline{SHDN}_- Logic Low	V_{IL}	$V_{DD} = 1.8V$ to $3.6V$, MAX9915/MAX9917			0.4	V
		$V_{DD} = 3.6V$ to $5.5V$, MAX9915/MAX9917			0.8	
\overline{SHDN}_- Logic High	V_{IH}	$V_{DD} = 1.8V$ to $3.6V$, MAX9915/MAX9917	1.4			V
		$V_{DD} = 3.6V$ to $5.5V$, MAX9915/MAX9917	2			
\overline{SHDN}_- Input Bias Current	I_{IL}	$\overline{SHDN}_- = V_{SS}$, MAX9915/MAX9917			5	nA
	I_{IH}	$\overline{SHDN}_- = V_{DD}$, MAX9915/MAX9917			1000	nA
Output Leakage in Shutdown	$I_{OUT(\overline{SHDN}_-)}$	$\overline{SHDN}_- = V_{SS}$, $V_{OUT} = 0V$ to V_{DD} , MAX9915/MAX9917			1000	nA

Note 1: Specifications are 100% tested at $T_A = +25^\circ C$ (exceptions noted). All temperature limits are guaranteed by design.

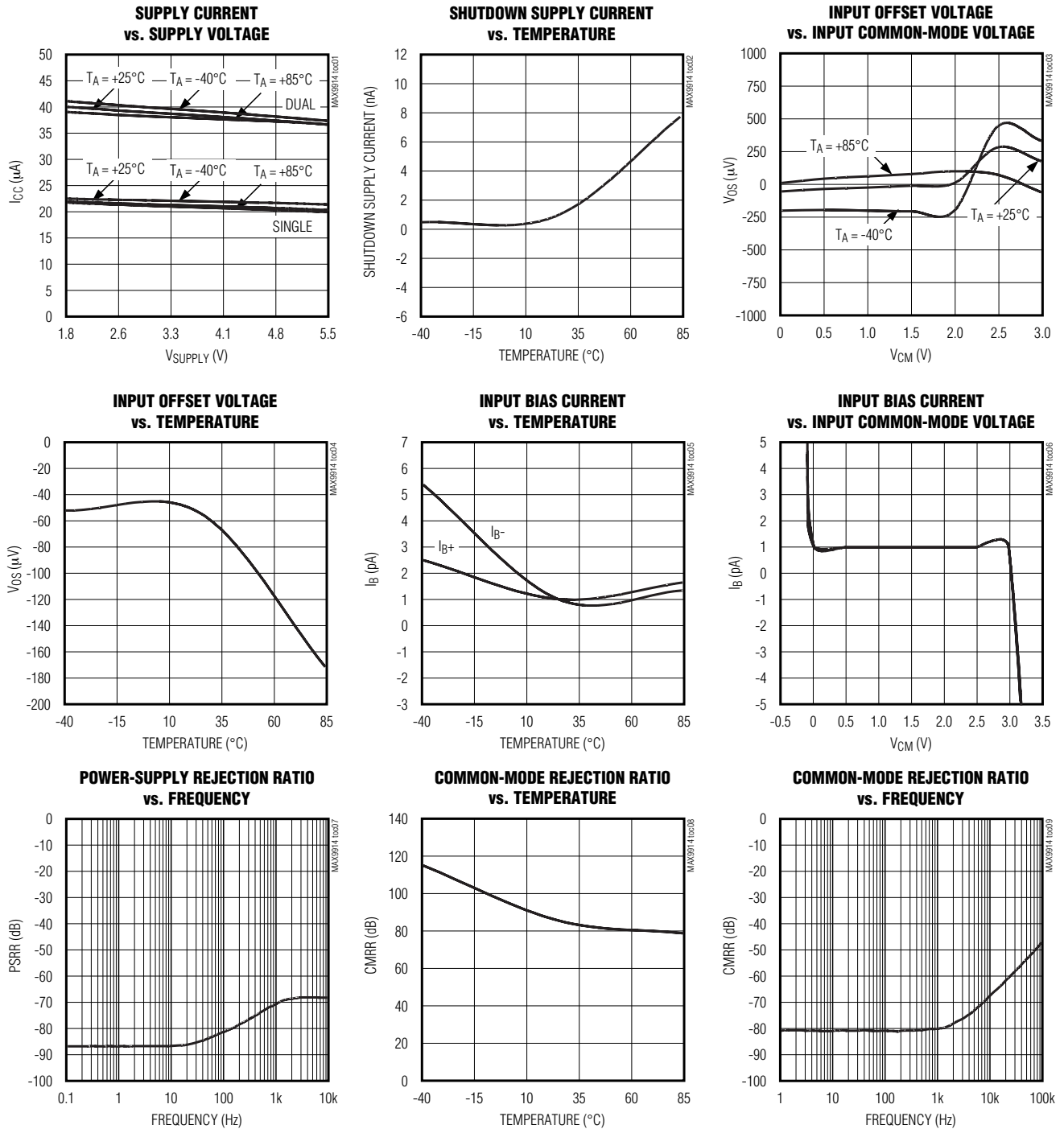
Note 2: Guaranteed by design, not production tested

1MHz、20 μ A、シャットダウン付き、 レイルトウレイルI/Oオペアンプ

MAX9914-MAX9917

標準動作特性

($V_{DD} = 3V$, $V_{SS} = V_{CM} = 0V$, R_L to $V_{DD} / 2$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

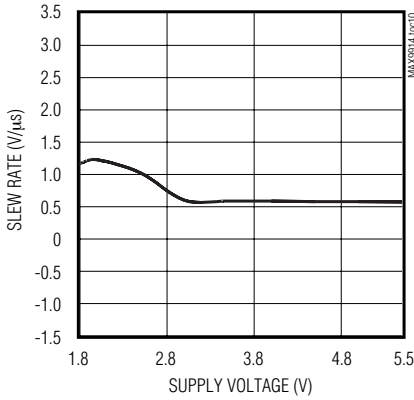


1MHz、20μA、シャットダウン付き、 レイルトウレイルI/Oオペアンプ

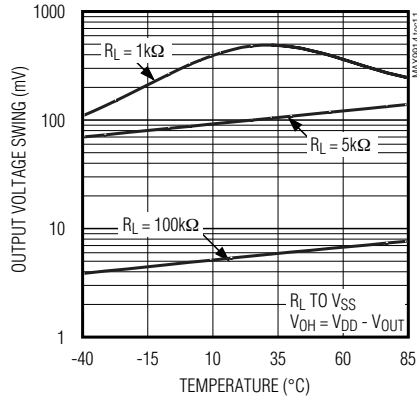
標準動作特性(続き)

($V_{DD} = 3V$, $V_{SS} = V_{CM} = 0V$, R_L to $V_{DD} / 2$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

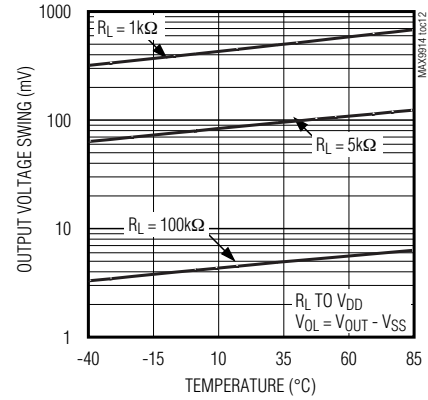
SLEW RATE vs. SUPPLY VOLTAGE



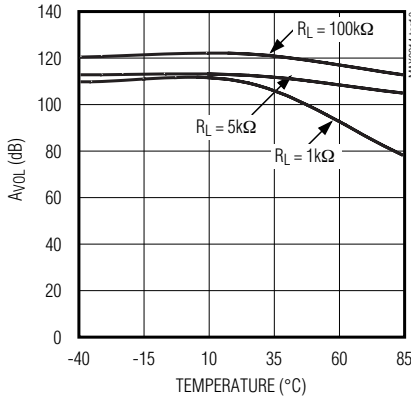
OUTPUT-SWING HIGH vs. TEMPERATURE



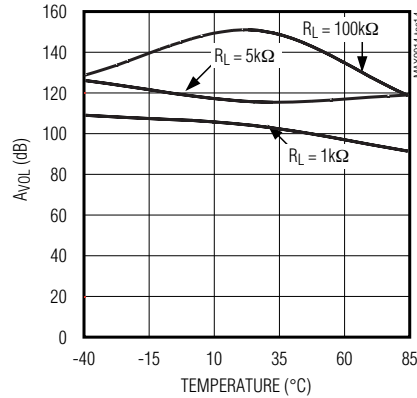
OUTPUT-SWING LOW vs. TEMPERATURE



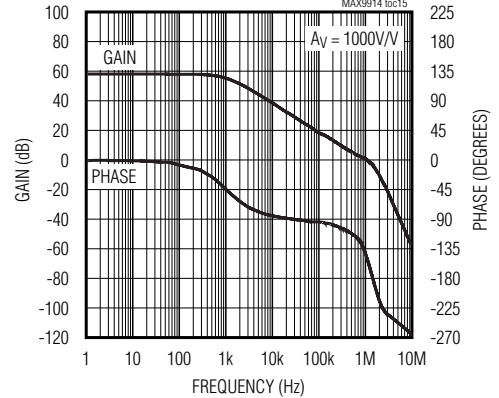
OPEN-LOOP GAIN vs. TEMPERATURE (R_L TO V_{SS})



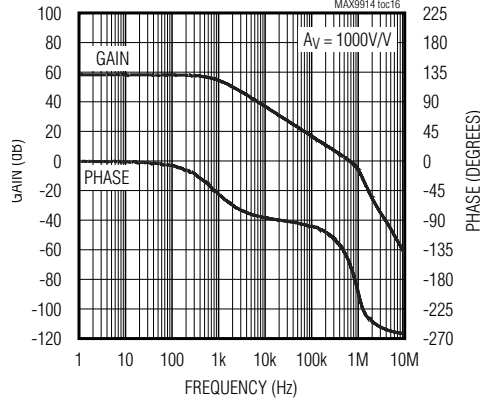
OPEN-LOOP GAIN vs. TEMPERATURE (R_L TO V_{DD})



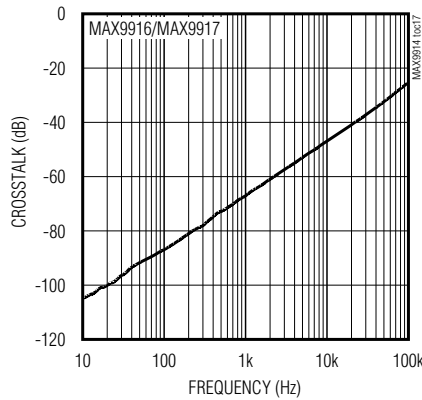
GAIN AND PHASE vs. FREQUENCY ($R_L = \infty$, $C_{LOAD} = 15pF$)



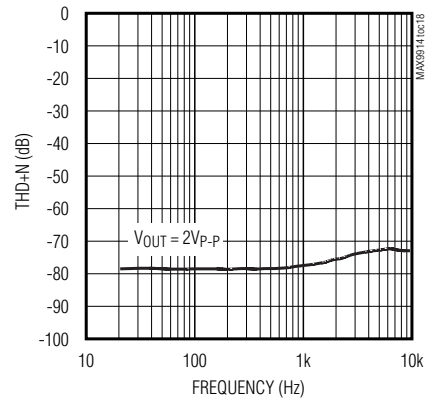
GAIN AND PHASE vs. FREQUENCY ($R_L = 5k\Omega$, $C_{LOAD} = 100pF$)



CROSSTALK vs. FREQUENCY



TOTAL HARMONIC DISTORTION PLUS NOISE vs. FREQUENCY



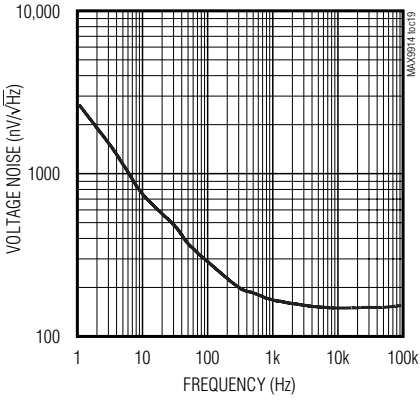
1MHz、20 μ A、シャットダウン付き、 レイルトウレイルI/Oオペアンプ

MAX9914-MAX9917

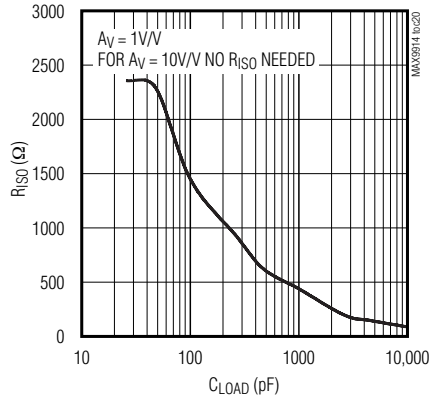
標準動作特性(続き)

($V_{DD} = 3V$, $V_{SS} = V_{CM} = 0V$, R_L to $V_{DD} / 2$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

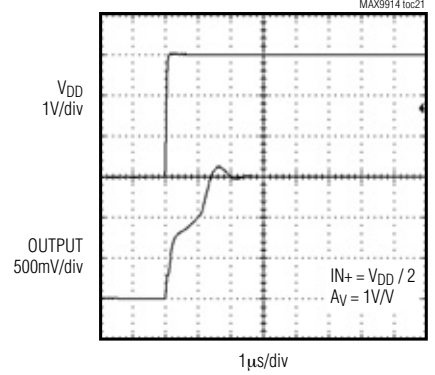
VOLTAGE-NOISE DENSITY vs. FREQUENCY



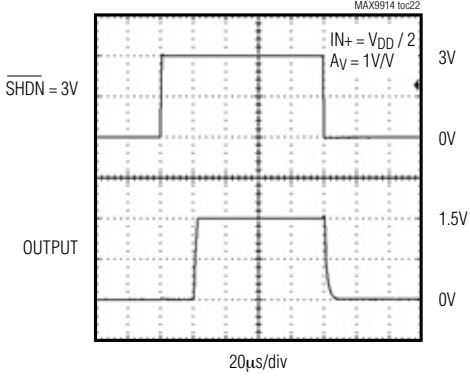
RESISTOR ISOLATION vs. CAPACITIVE LOAD



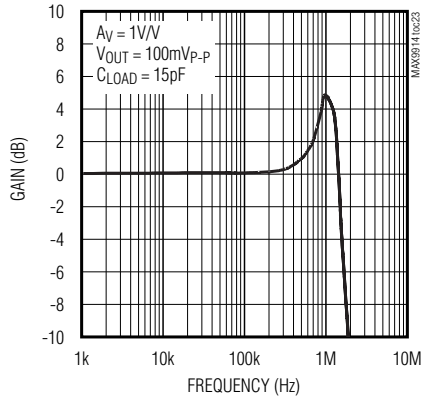
POWER-UP SETTLING TIME



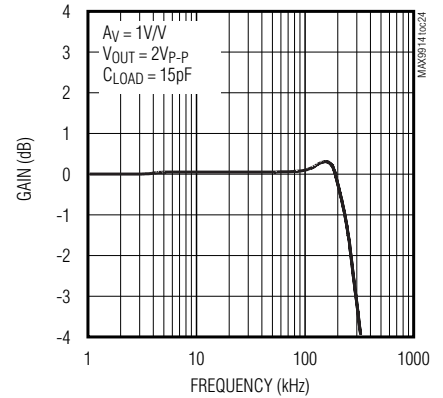
SHUTDOWN RESPONSE



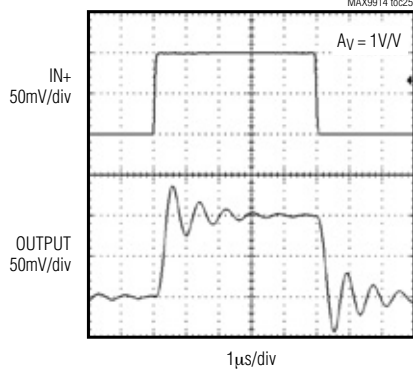
SMALL-SIGNAL GAIN vs. FREQUENCY



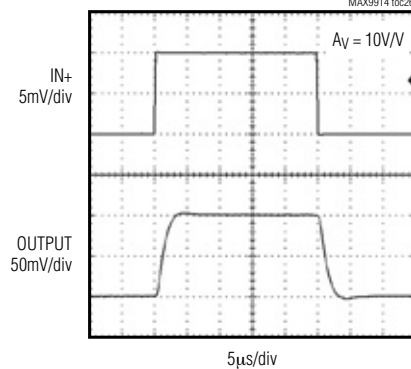
LARGE-SIGNAL GAIN vs. FREQUENCY



SMALL-SIGNAL PULSE RESPONSE (CLOAD = 15pF)



SMALL-SIGNAL PULSE RESPONSE (CLOAD = 100pF)

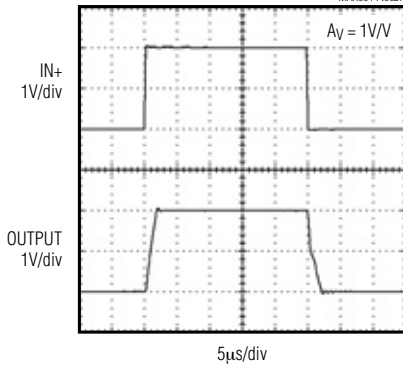


1MHz、20μA、シャットダウン付き、 レイルトウレイルI/Oオペアンプ

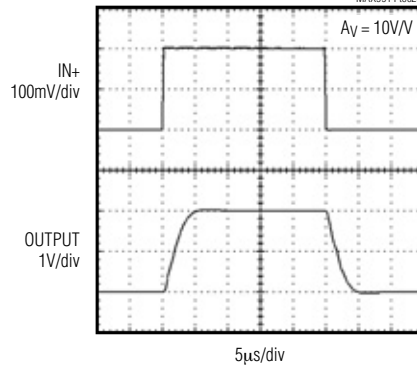
標準動作特性(続き)

($V_{DD} = 3V$, $V_{SS} = V_{CM} = 0V$, R_L to $V_{DD} / 2$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

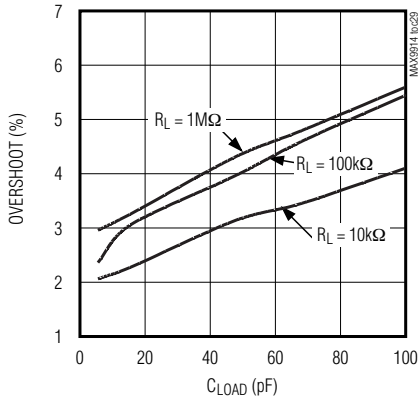
LARGE-SIGNAL PULSE RESPONSE
($C_{LOAD} = 15pF$)



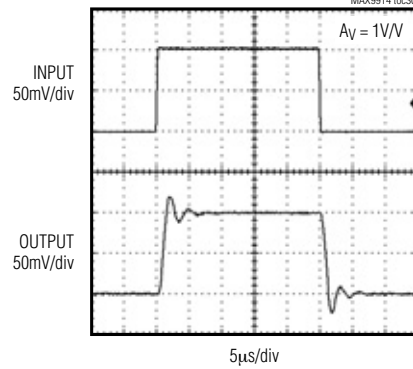
LARGE-SIGNAL PULSE RESPONSE
($C_{LOAD} = 100pF$)



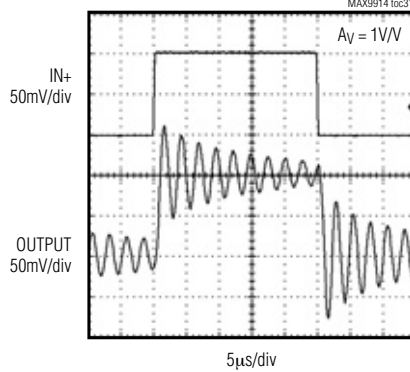
PERCENT OVERSHOOT
vs. CAPACITIVE LOAD



OUTPUT WAVEFORM WITH R_{ISO}
($C_{LOAD} = 47pF$, $R_{ISO} = 2.3k\Omega$)



OUTPUT WAVEFORM WITHOUT R_{ISO}
($C_{LOAD} = 47pF$)



1MHz、20 μ A、シャットダウン付き、 レイルトゥレイルI/Oオペアンプ

MAX9914-MAX9917

端子説明

端子				名称	機能
MAX9914	MAX9915	MAX9916	MAX9917		
1	1	—	—	IN+	非反転アンプ入力
2	2	4	4	V _{SS}	負電源電圧
3	3	—	—	IN-	反転アンプ入力
4	4	—	—	OUT	アンプ出力
5	6	8	10	V _{DD}	正電源電圧
—	5	—	—	SHDN	シャットダウン
—	—	1	1	OUTA	アンプ出力チャンネルA
—	—	2	2	INA-	反転アンプ入力チャンネルA
—	—	3	3	INA+	非反転アンプ入力チャンネルA
—	—	—	5	SHDNA	シャットダウンチャンネルA
—	—	—	6	SHDNB	シャットダウンチャンネルB
—	—	5	7	INB+	非反転アンプ入力チャンネルB
—	—	6	8	INB-	反転アンプ入力チャンネルB
—	—	7	9	OUTB	アンプ出力チャンネルB

詳細

利得帯域幅の消費電流に対する最大比、低動作電源電圧、低入力バイアス電流、およびレイルトゥレイル入力/出力を特長とするMAX9914~MAX9917は、高精度または汎用、低電流、低電圧、バッテリー駆動アプリケーション用として優れた選択肢です。これらのCMOSデバイスは、きわめて低い20 μ A(typ)の消費電流と200 μ V(typ)のオフセット電圧を提供します。さらに電力を節約するために、MAX9914/MAX9917は消費電流を1nA(typ)に抑制する低電力シャットダウンモードを備えており、アンプの出力をハイインピーダンス状態にします。これらのデバイスは、ユニティゲイン安定で1MHzの利得帯域幅積を持ち、最大30pFの容量性負荷を駆動します。アンプの利得を10V/Vに設定した場合は、容量性負荷を100pFまで増加することができます。

レイルトゥレイル入力および出力

アンプのMAX9914~MAX9917はすべて、並列接続のnおよびpチャンネル差動入力段を備えており、この差動入力段は正および負電源レイルを100mV超える入力コモンモード電圧範囲を許容し、優れたコモンモード除去を行います。

MAX9914~MAX9917は、100k Ω 負荷を持つ両電源レイルの5mV以内で出力を駆動することができます。これらのデバイスは、各レイルの60mV以内の振幅で5k Ω 負荷を駆動することができます。図1は、3Vの単一電源から給電されるユニティゲインバッファとして構成されたMAX9914~MAX9917の出力電圧振幅にクリッピングがないことを示します。

低入力バイアス電流

MAX9914~MAX9917は、1pA(typ)の超低入力バイアス電流を特長としています。入力バイアス電流の変動は、非常に高い入力インピーダンス(ほぼ1G Ω)のため入力電圧変化に対して最小限に保たれます。

アプリケーション情報

容量性負荷の駆動

アンプのMAX9914~MAX9917は、最大30pFの負荷に対してユニティゲイン安定です。ただし、アンプを10V/Vの最小利得に設定した場合は、容量性負荷は100pFまで増加することができます。

さらに大きい容量性の駆動能力を必要とするアプリケーションでは、出力と容量性負荷の間にアイソレーション抵抗器を使用する必要があります(図2)。また、比較的小さいR_L(約5k Ω)のユニティゲインのアプリケーションでは、容量性負荷は最大100pFまで増加することができます。

1MHz、20 μ A、シャットダウン付き、レイルトゥレイルI/Oオペアンプ

電源に関して

MAX9914~MAX9917は、1.8V~5.5Vの単一電源動作に最適化されています。アンプの電源除去比が85dB(typ)のように高い場合は、デバイスにバッテリーからじかに給電して設計を簡素化しバッテリー寿命を延ばすことができます。

パワーアップ整定時間

MAX9914~MAX9917は、通常、パワーアップ後に2 μ sを必要とします。電源の整定時間は、電源電圧、バイパスコンデンサの値、入力電源の出力インピーダンス、および部品間のリード抵抗やリードインダクタンスに依存します。オペアンプの整定時間は、主に出力電圧に依存し、スルーレートによって制限されます。図3は、入力を中間電源に保持した場合の非反転電圧フォロアー構成におけるMAX991_を示します。出力は、 $V_{DD} = 3V$ に対して約3.5 μ sで整定します(パワーアップ整定時間のグラフについては、「標準動作特性」をご覧ください)。

シャットダウンモード

MAX9915とMAX9917は、アクティブローのシャットダウン入力を備えています。MAX9915とMAX9917は、2 μ s(typ)でシャットダウンに入り、10 μ s(typ)でシャットダウンを抜けます。アンプの出力は、シャットダウンモードでハイインピーダンス状態にあります。シャットダウンに入るためには、 $\overline{\text{SHDN}}$ をローに駆動してください。アンプをイネーブルするためには、 $\overline{\text{SHDN}}$ をハイに駆動してください。デュアルアンプのMAX9917には、独立したシャットダウン入力があります。自己消費電流を最低にする場合は、両方のアンプをシャットダウンしてください。

電源のバイパスおよびレイアウト

ノイズを最小にするためには、ピンのできる限り近くに配置した0.1 μ Fのコンデンサで V_{DD} をグランドにバイパスしてください。

適切なレイアウト方法によって、オペアンプの入力および出力に対する浮遊の容量とインダクタンスの大きさを減らすことによって性能が最適化されます。外付け部品をICの近くに配置することによって浮遊の容量とインダクタンスを最小限に抑えてください。

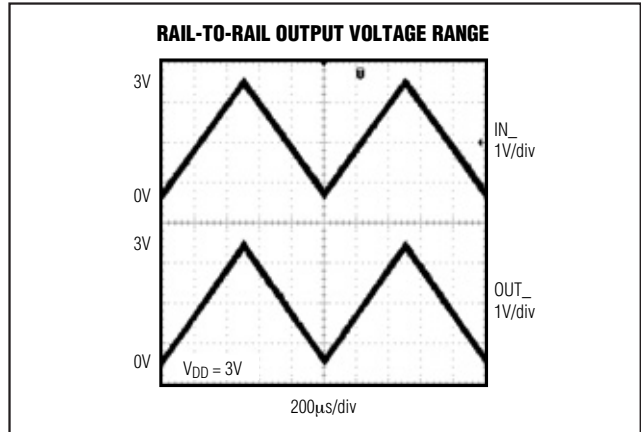


図1. レイルトゥレイル出力電圧範囲

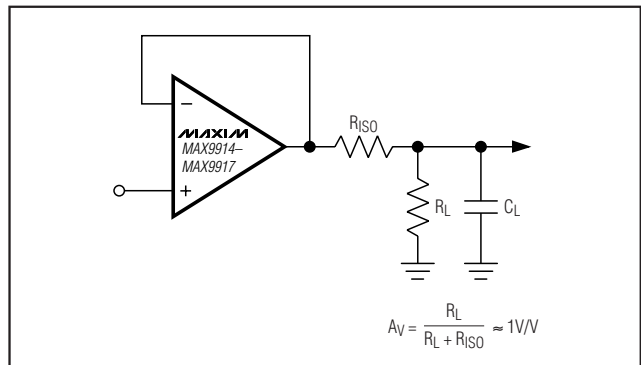


図2. オペアンプの容量性負荷を分離するための抵抗器の使用

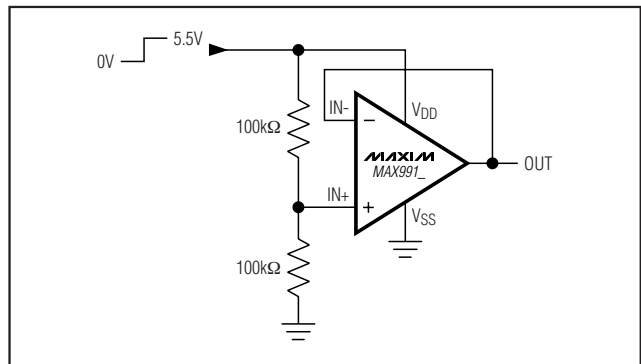
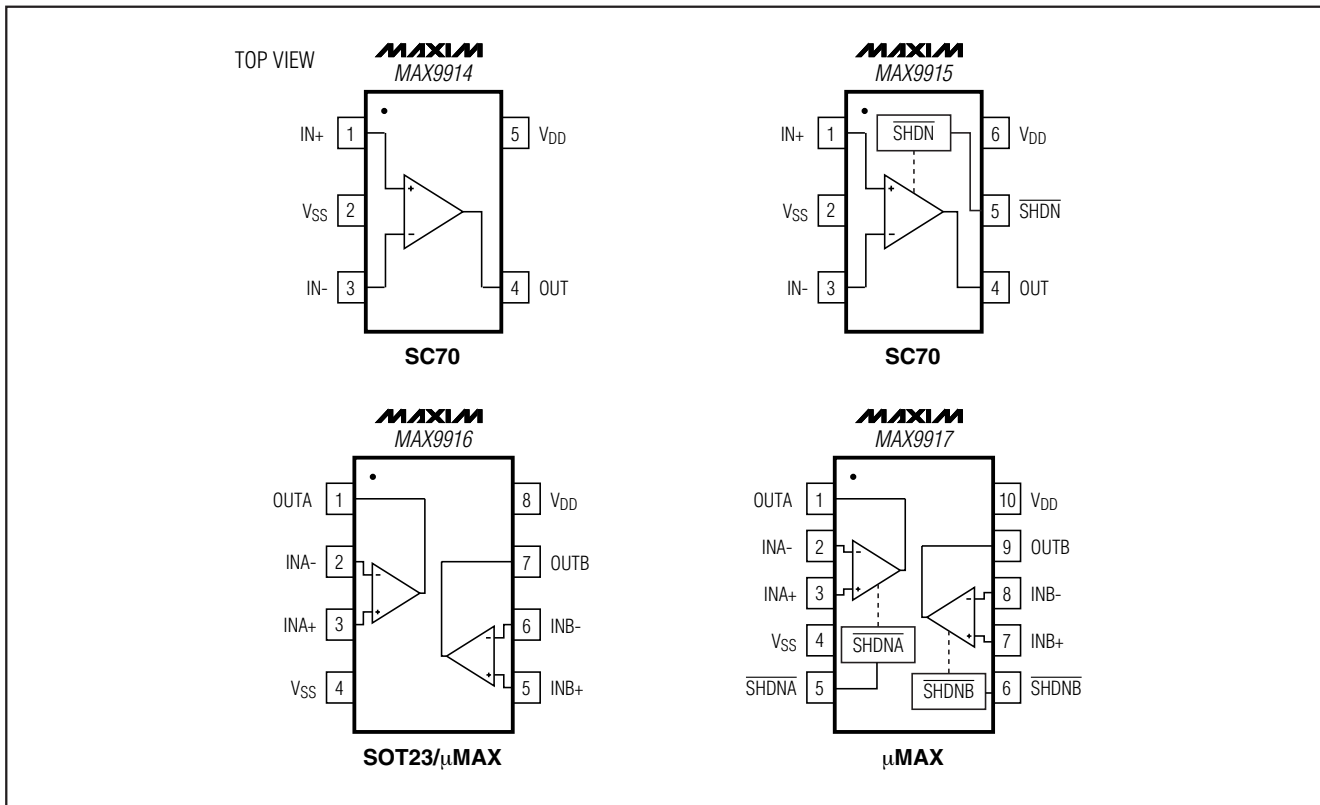


図3. パワーアップテスト構成

1MHz、20 μ A、シャットダウン付き、 レイルトゥレイルI/Oオペアンプ

ピン配置



MAX9914-MAX9917

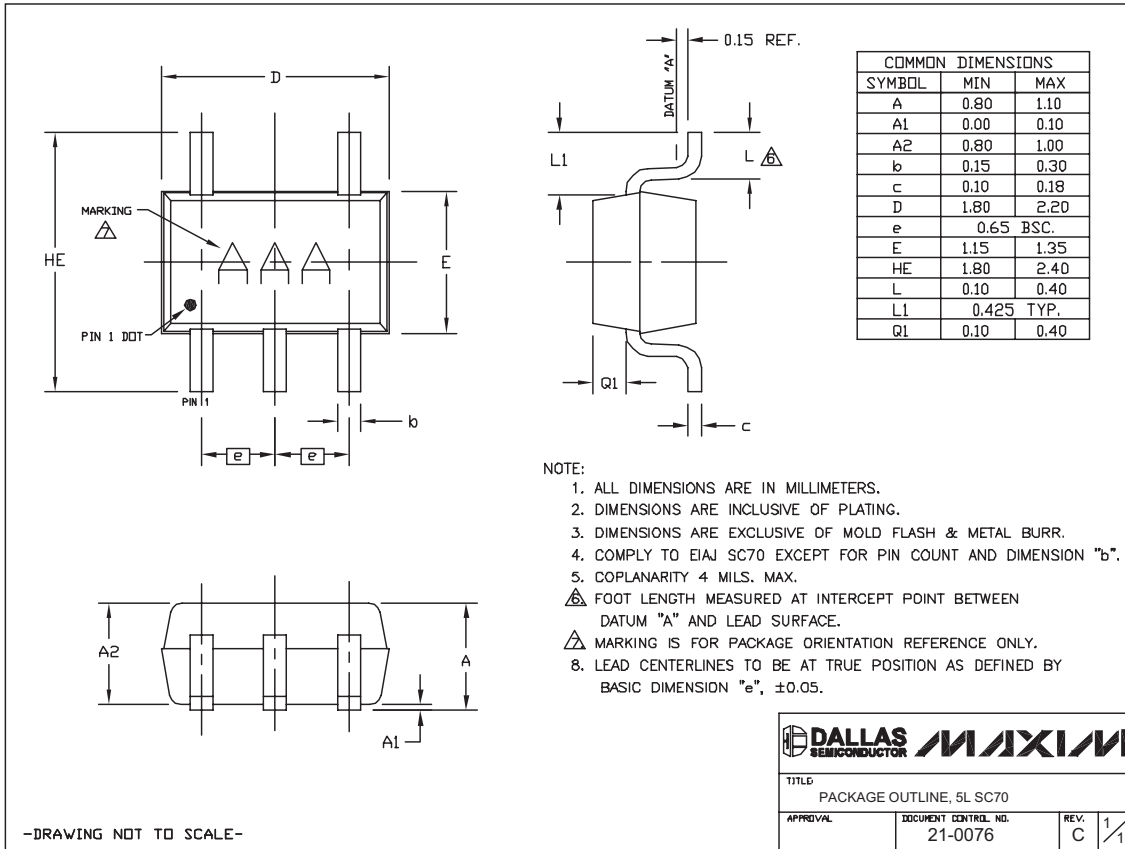
チップ情報

MAX9914 TRANSISTOR COUNT: 180
 MAX9915 TRANSISTOR COUNT: 180
 MAX9916 TRANSISTOR COUNT: 292
 MAX9917 TRANSISTOR COUNT: 292
 PROCESS: BiCMOS

1MHz、20 μ A、シャットダウン付き、 レイルトウレイルI/Oオペアンプ

パッケージ

(このデータシートに掲載されているパッケージ仕様は、最新版が反映されているとは限りません。最新のパッケージ情報は、japan.maxim-ic.com/packagesをご参照下さい。)



SC70, 5LEPS

-DRAWING NOT TO SCALE-

DALLAS SEMICONDUCTOR **MAXIM**

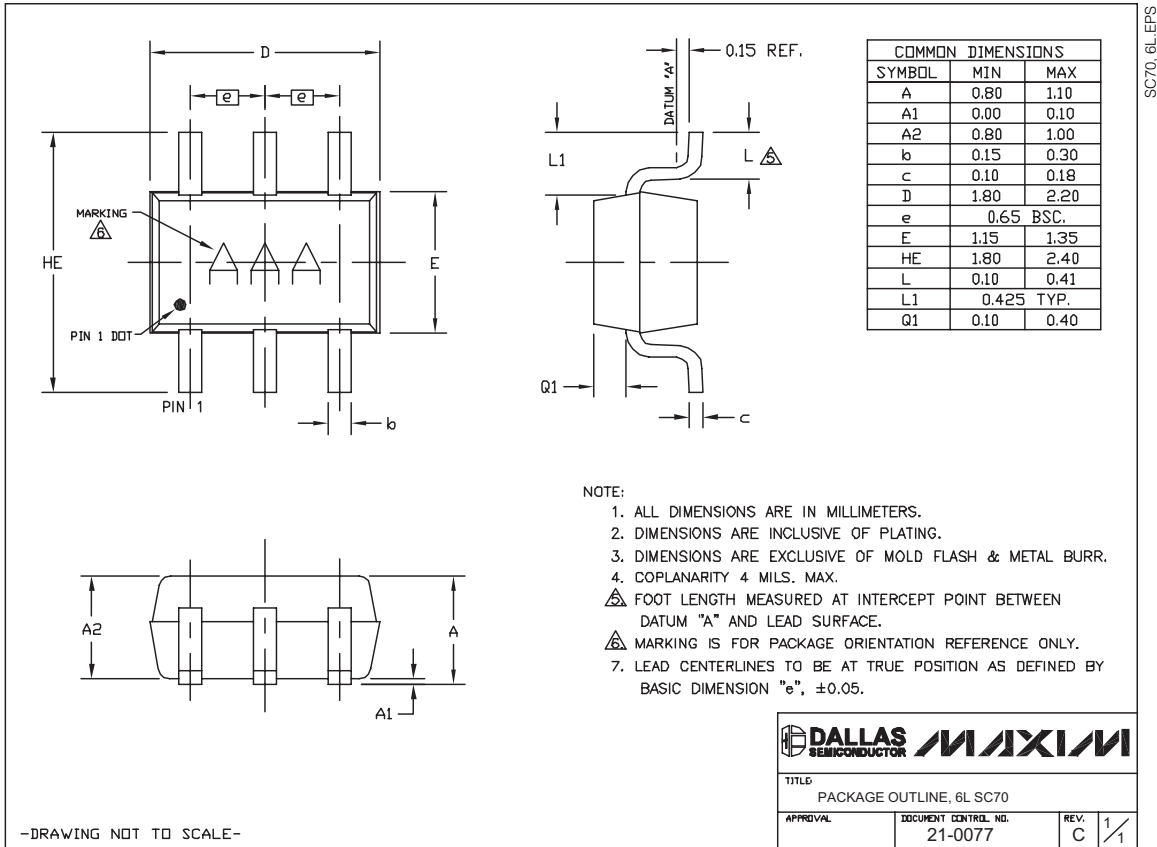
TITLE: PACKAGE OUTLINE, 5L SC70

APPROVAL	DOCUMENT CONTROL NO. 21-0076	REV. C	1/1
----------	---------------------------------	-----------	-----

1MHz、20 μ A、シャットダウン付き、 レイルトウレイルI/Oオペアンプ

パッケージ(続き)

(このデータシートに掲載されているパッケージ仕様は、最新版が反映されているとは限りません。最新のパッケージ情報は、japan.maxim-ic.com/packagesをご参照下さい。)

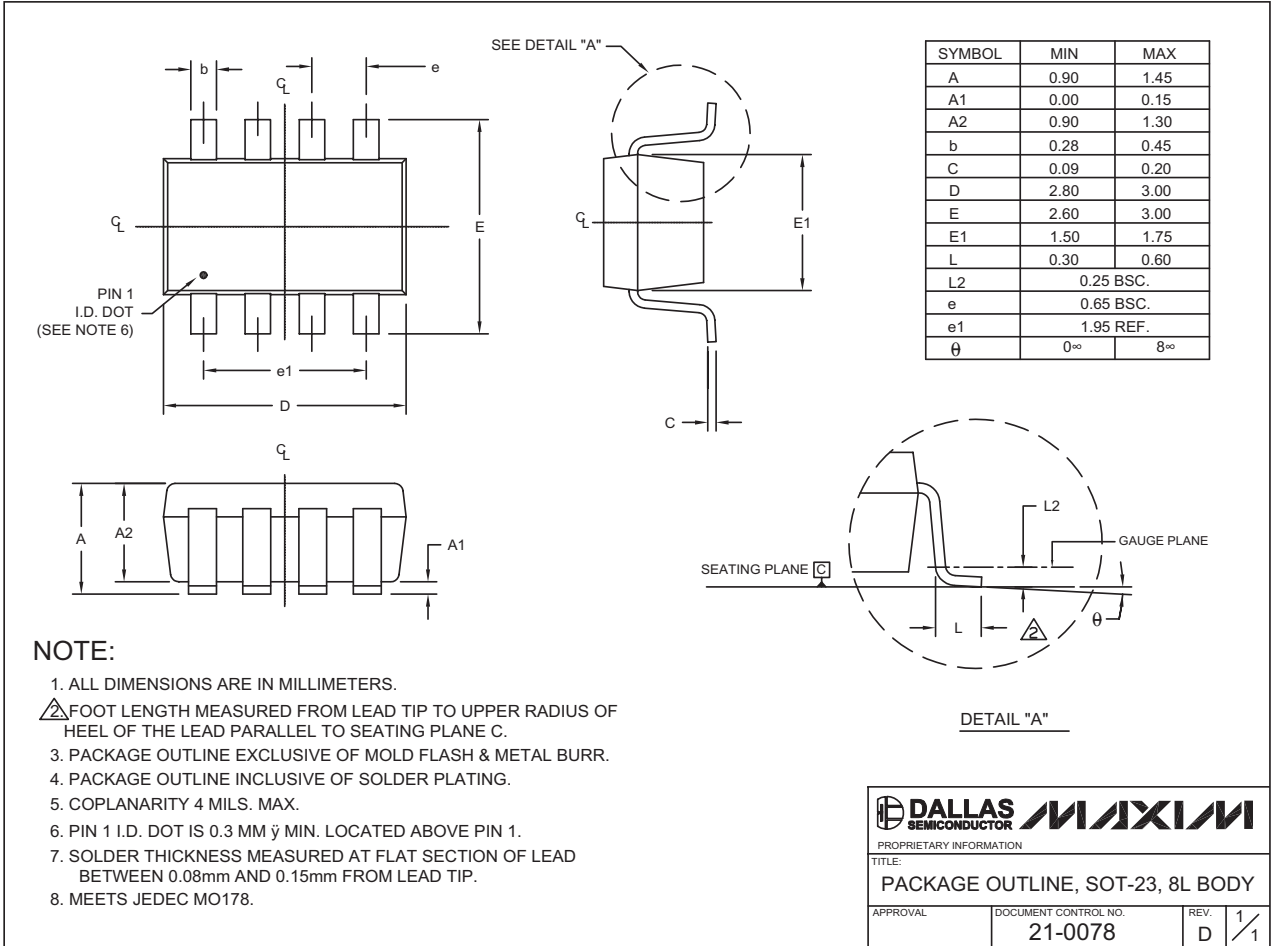


MAX9914-MAX9917

1MHz、20 μ A、シャットダウン付き、 レイルトウレイルI/Oオペアンプ

パッケージ(続き)

(このデータシートに掲載されているパッケージ仕様は、最新版が反映されているとは限りません。最新のパッケージ情報は、japan.maxim-ic.com/packagesをご参照下さい。)



SOT23, 8L, EPS

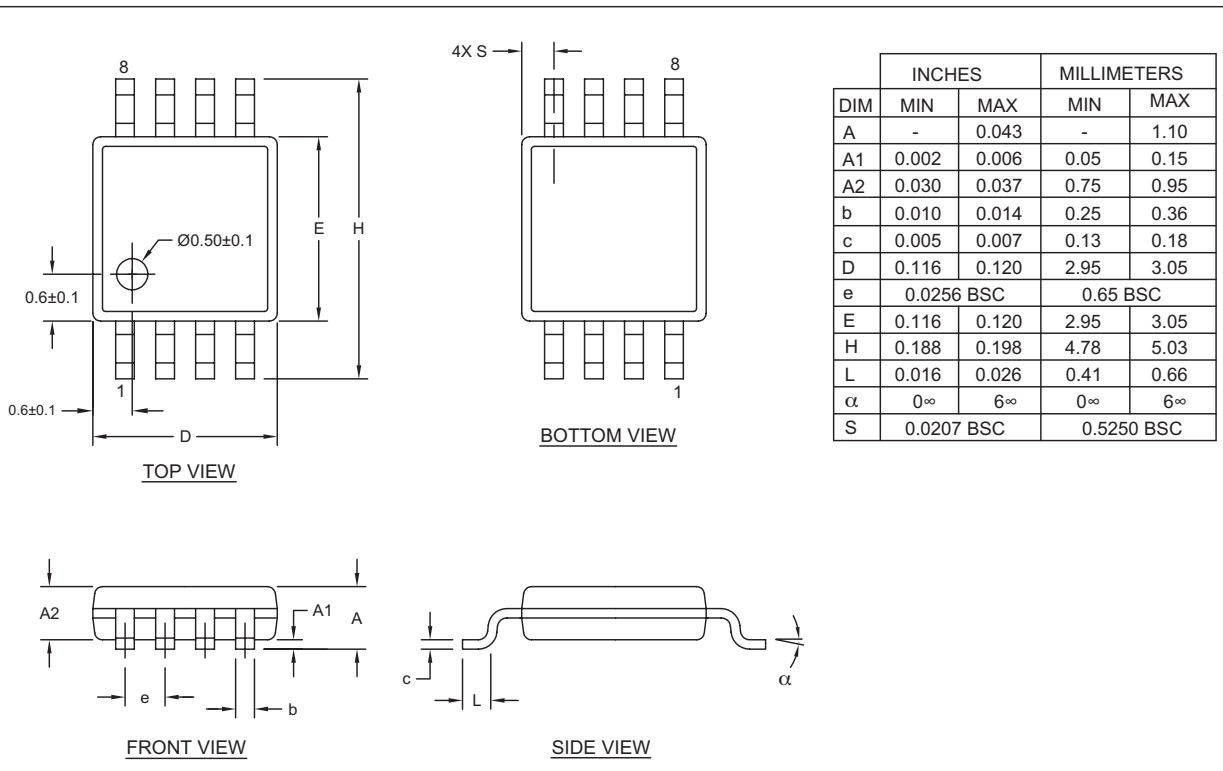
1MHz、20 μ A、シャットダウン付き、 レイルトウレイルI/Oオペアンプ

パッケージ(続き)

(このデータシートに掲載されているパッケージ仕様は、最新版が反映されているとは限りません。最新のパッケージ情報は、japan.maxim-ic.com/packagesをご参照下さい。)

MAX9914-MAX9917

8LUMAXD.EPS



DIM	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	-	0.043	-	1.10
A1	0.002	0.006	0.05	0.15
A2	0.030	0.037	0.75	0.95
b	0.010	0.014	0.25	0.36
c	0.005	0.007	0.13	0.18
D	0.116	0.120	2.95	3.05
e	0.0256 BSC		0.65 BSC	
E	0.116	0.120	2.95	3.05
H	0.188	0.198	4.78	5.03
L	0.016	0.026	0.41	0.66
α	0 $^\circ$	6 $^\circ$	0 $^\circ$	6 $^\circ$
S	0.0207 BSC		0.5250 BSC	

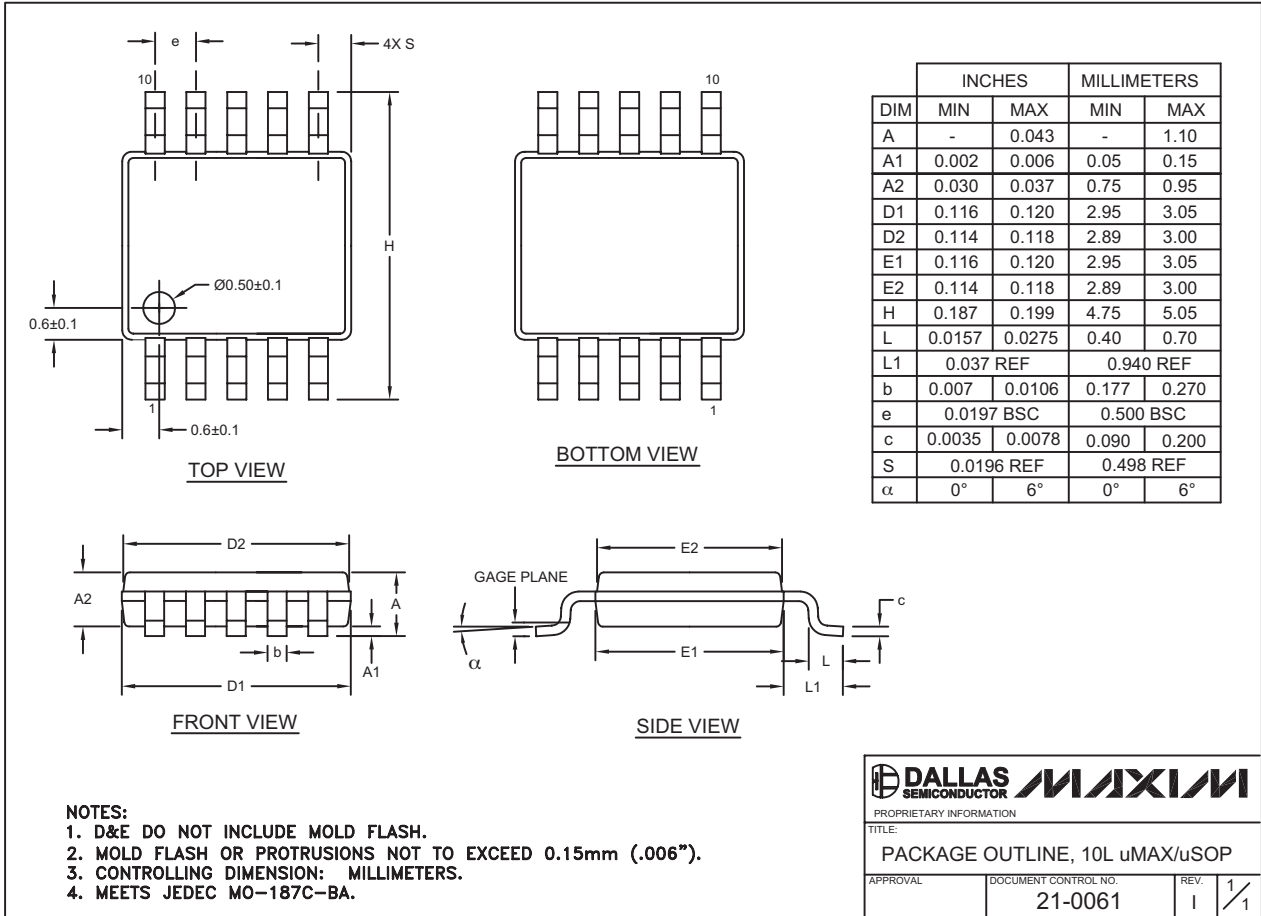
- NOTES:
1. D&E DO NOT INCLUDE MOLD FLASH.
 2. MOLD FLASH OR PROTRUSIONS NOT TO EXCEED 0.15MM (.006").
 3. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETERS.
 4. MEETS JEDEC MO-187C-AA.

<small>PROPRIETARY INFORMATION</small>	
TITLE: PACKAGE OUTLINE, 8L uMAX/uSOP	
<small>APPROVAL</small>	<small>DOCUMENT CONTROL NO.</small> 21-0036
<small>REV.</small> J	<small>1/1</small>

1MHz、20 μ A、シャットダウン付き、 レイルトウレイルI/Oオペアンプ

パッケージ(続き)

(このデータシートに掲載されているパッケージ仕様は、最新版が反映されているとは限りません。最新のパッケージ情報は、japan.maxim-ic.com/packagesをご参照下さい。)



T0LUMAX.EPS

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

マキシムは完全にマキシム製品に組込まれた回路以外の回路の使用について一切責任を負いかねます。回路特許ライセンスは明言されていません。マキシムは随時予告なく回路及び仕様を変更する権利を留保します。

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

© 2005 Maxim Integrated Products, Inc. All rights reserved. **MAXIM** is a registered trademark of Maxim Integrated Products, Inc.