

EVALUATION KIT
AVAILABLE**MAXIM****300MHz、低電力、
大出力電流の差動ラインドライバ****MAX4147****概要**

MAX4147は、僅か100mWの消費電力で高速性能を発揮する差動ラインドライバです。アンプは入出力が完全対称で、レーザトリミングでマッチングされた薄膜抵抗により、10MHzのCMRは70dBです。また、本製品は電流フィードバック技術により、帯域幅300MHz及びスルーレート2000V/μsを実現しています。

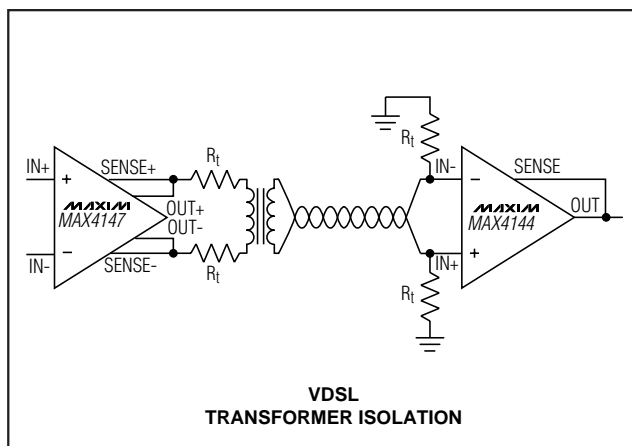
MAX4147は、トランスドライバ等の差動、大出力電流アプリケーション用に最適化されており、26.5 負荷 (シングルエンド)に±2.6V、又は53 負荷(差動)には±5.6Vを駆動できます。本製品は、予め閉ループ利得2V/Vに設定されています。微分利得/位相が0.008%/0.03°と非常に低いため、さまざまなビデオ及びRF信号処理アプリケーションに適しています。

MAX4147は、省電力アプリケーション用に、消費電流を1mA以下に低減するシャットダウン機能を備えています。さらに、SFDRが優れているため(10kHz、 $R_L = 33\ \Omega$ で-82dBc)、HDSLアプリケーションのトランスドライバとして最適です。

完全な差動送信リンクを構成するには、MAX4147とMAX4144ラインレシーバを組み合わせてください(詳細についてはMAX4144のデータシートを参照してください)。

アプリケーション

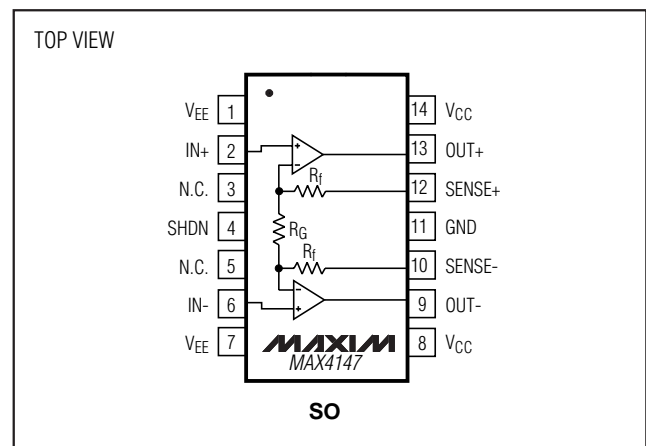
VDSL、ADSL、HSDSL
ビデオツイストペアドライバ
差動パルスアンプ
差動ADCドライバ

標準アプリケーション回路**特長**

- ◆ 固定利得：2V/V
- ◆ -3dB帯域幅：300MHz
- ◆ スルーレート：2000V/μs
- ◆ SFDR(10kHz)：82dBc
- ◆ CMR(10MHz)：70dB
- ◆ 低微分利得/位相：0.008%/0.03°
- ◆ 大出力駆動能力：±5.6V(53)
- ◆ 低電力：100mW

型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX4147ESD	-40°C to +85°C	14 SO

ピン配置

300MHz、低電力、 大出力電流の差動ラインドライバ

MAX4147

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Supply Voltage (VCC to VEE) 12V
 Voltage on Any Input to Ground (VCC + 0.3V) to (VEE - 0.3V)
 Continuous Power Dissipation (TA = +70°C)
 SO (derate 8.33mW/°C above +70°C) 667mW
 Short-Circuit Duration 10sec

Operating Temperature Range
 MAX4147ESD -40°C to +85°C
 Storage Temperature Range -65°C to +160°C
 Lead Temperature (soldering, 10sec) +300°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

(VCC = +5V, VEE = -5V, TA = TMIN to TMAX, unless otherwise noted. Typical values are at TA = +25°C.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
DC SPECIFICATIONS						
Input Offset Voltage	VOS	VOUT = 0V, RL = ∞		0.5	6	mV
Input Offset Voltage Drift	TCVOS	VOUT = 0V, RL = ∞		30		μV/°C
Input Bias Current	IB	VOUT = 0V, RL = ∞, VIN = -VOS		9	20	μA
Input Offset Current	IOS	VOUT = 0V, RL = ∞, VIN = -VOS		0.03	2	μA
Input Voltage Noise	en	f = 10kHz		8		nV/√Hz
		f = 1MHz to 100MHz		80		μVRMS
Input Current Noise	In	f = 10kHz		1.7		pA/√Hz
		f = 1MHz to 100MHz		17		nARMS
Input Capacitance	CIN			1		pF
Differential Input Resistance				1		MΩ
Differential Input Voltage Range		RL = ∞	-3.6		3.6	V
Common-Mode Input Voltage Range	VCM	RL = ∞	-2.8		2.8	V
Gain	Av	-1V ≤ VOUT ≤ +1V, RL = 53Ω		2		V/V
Gain Error		-1V ≤ VOUT ≤ +1V, RL = 53Ω		0.3	1	%
Common-Mode Rejection	CMR	VCM = ±2.8V	70	100		dB
Power-Supply Rejection	PSR	VS = ±4.5V to ±5.5V	70	100		dB
Quiescent Supply Current	ISY	VIN = 0, RL = ∞		10	13	mA
Shutdown Supply Current	ISHDN	VIN = 0, RL = ∞		0.6	1	mA
Output Voltage Swing	VOUT	Single-ended, RL = ∞	3.2	3.8		V
		Differential, RL = ∞	7.2	7.8		
		Single-ended, RL = 26.5Ω	2.2	2.6		
		Differential, RL = 53Ω	5.0	5.6		
Output Current Drive	IOUT	VOUT = ±2.2V	110	160		mA
SHDN High Threshold	VIH				2.0	V
SHDN Low Threshold	VIL		0.8			V
SHDN Input Current	ISHDN	VSHDN ≤ 0.8V		75	150	μA
		VSHDN ≥ 2V		10		nA

300MHz、低電力、 大出力電流の差動ラインドライバ

MAX4147

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

V_{CC} = +5V, V_{EE} = -5V, T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C.)

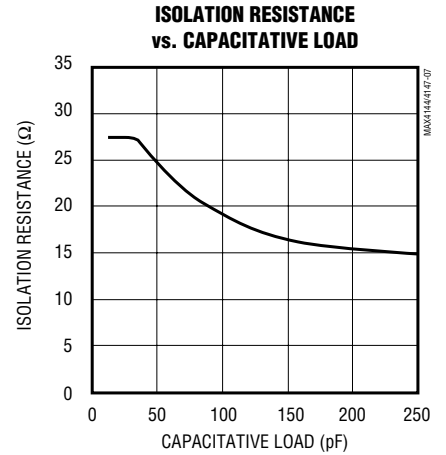
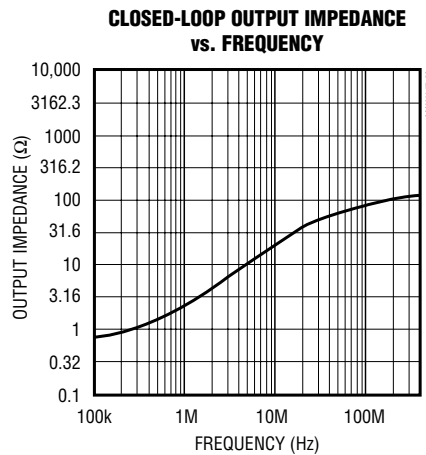
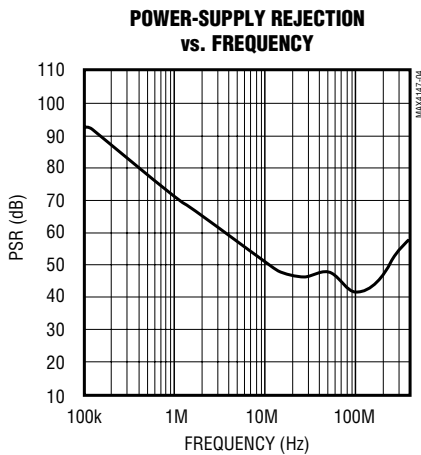
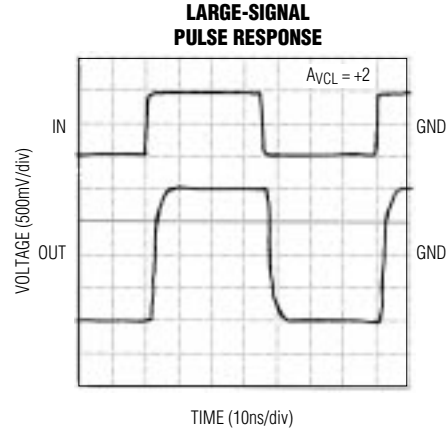
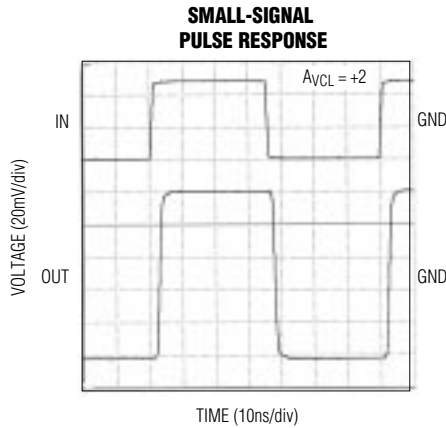
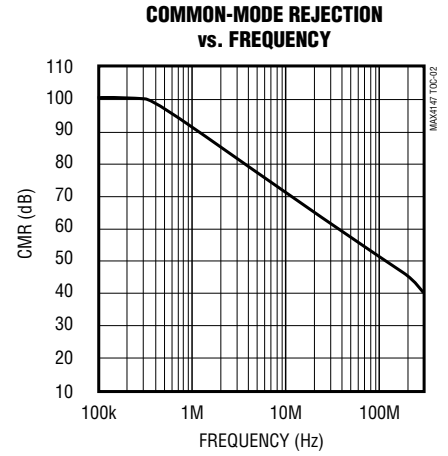
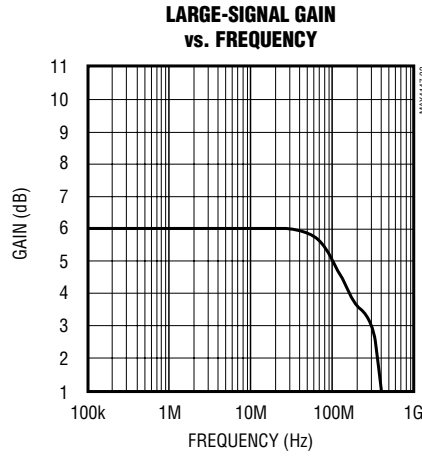
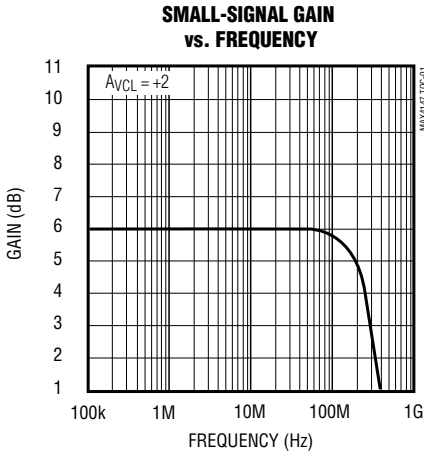
PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
AC SPECIFICATIONS						
-3dB Bandwidth	BW(-3dB)	V _{OUT} ≤ 0.1V _{RMS}		300		MHz
Full-Power Bandwidth	FPBW	V _{OUT} = 2V _{p-p}		250		MHz
0.1dB Bandwidth	BW(0.1dB)	V _{OUT} ≤ 0.1V _{RMS}		70		MHz
Common-Mode Rejection	CMR	f = 10MHz		70		dB
Slew Rate	SR	Differential, -2V ≤ V _{OUT} ≤ +2V		2000		V/μs
Settling Time	t _s	1V ≤ V _{OUT} ≤ +1V, R _L = 150Ω, Av _{CL} = +2		10		ns
				30		
Differential Gain	DG	f = 3.58MHz, R _L = 150Ω		0.008		%
Differential Phase	DP	f = 3.58MHz, R _L = 150Ω		0.03		degrees
Spurious-Free Dynamic Range	SFDR	f _c = 10kHz, V _{OUT} = 4.0V _{p-p} , R _L = 33Ω single-ended, R _S = 50Ω, Figure 1		-82		dBc
		f _c = 5MHz, V _{OUT} = 2V _{p-p} , R _L = 150Ω differential, Figure 2		-75		

300MHz、低電力、 大出力電流の差動ラインドライバ

MAX4147

標準動作特性

($V_{CC} = +5V$, $V_{EE} = -5V$, $R_L = 150\Omega$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

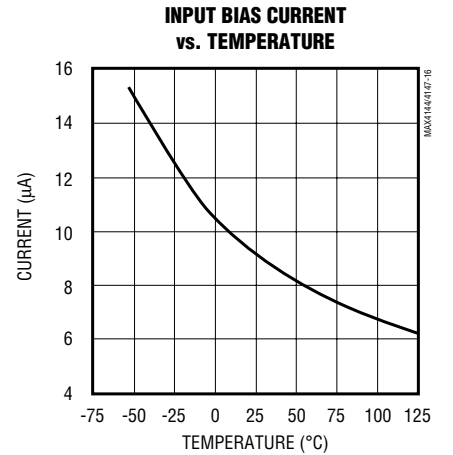
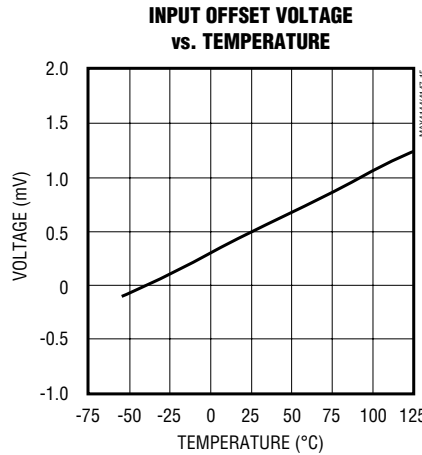
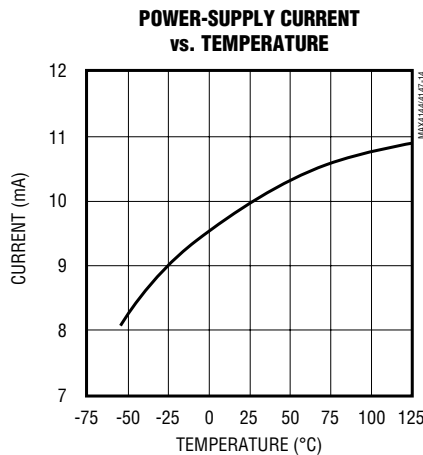
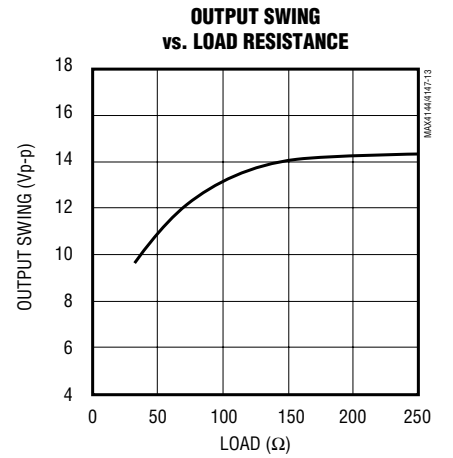
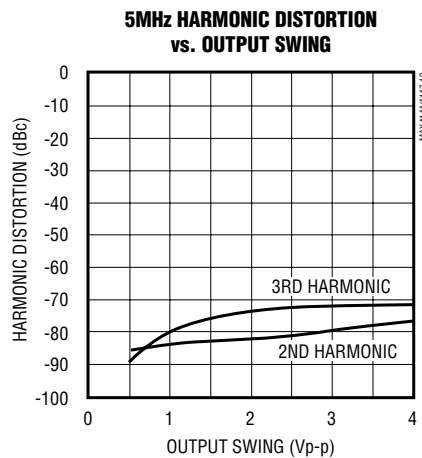
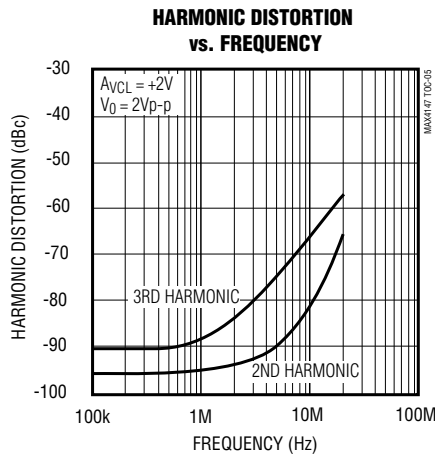
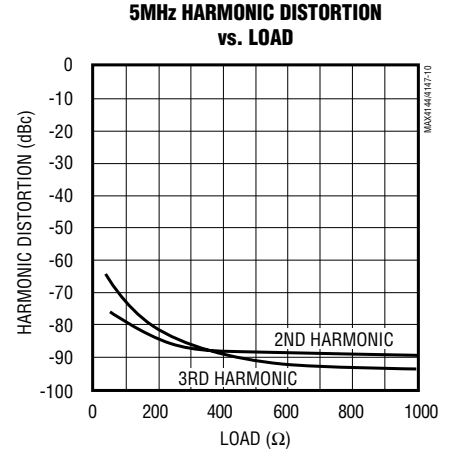
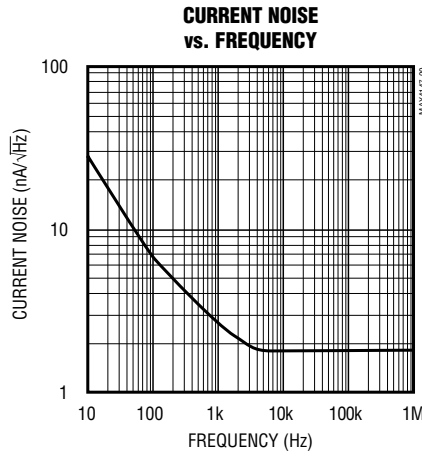
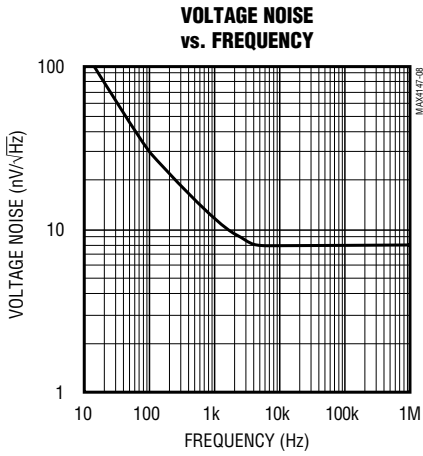


300MHz、低電力、 大出力電流の差動ラインドライバ

MAX4147

標準動作特性 (続き)

($V_{CC} = +5V$, $V_{EE} = -5V$, $R_L = 150\Omega$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



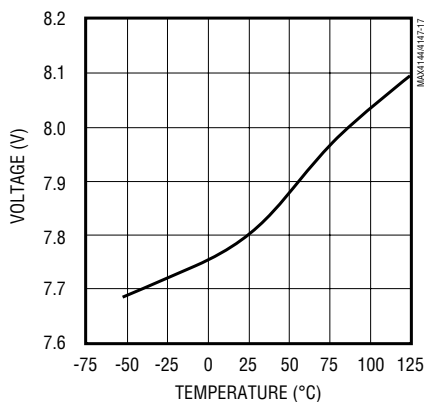
300MHz、低電力、 大出力電流の差動ラインドライバ

MAX4147

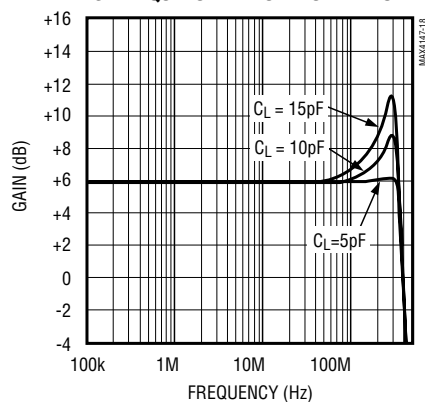
標準動作特性(続き)

($V_{CC} = +5V$, $V_{EE} = -5V$, $R_L = 150\Omega$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

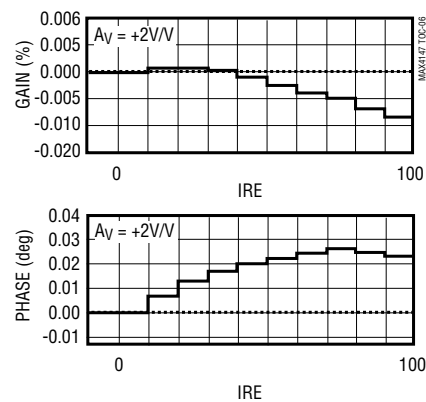
**DIFFERENTIAL OUTPUT VOLTAGE SWING
vs. TEMPERATURE**



**SMALL-SIGNAL GAIN
vs. FREQUENCY AND CAPACITIVE LOAD**



**DIFFERENTIAL GAIN
AND PHASE**



端子説明

端子	名称	機能
1, 7	V_{EE}	負電源。-5Vに接続してください。
2	IN+	非反転入力
3, 5	N.C.	無接続。内部接続されていません。
4	SHDN	シャットダウン回路のロジック入力。ロジックローでアンプがイネーブルされます。ロジックハイでアンプがディセーブルされます。シャットダウンモード時、アンプ出力はハイインピーダンスになります。従ってOUT-とOUT+間のインピーダンスはフィードバック抵抗と保護回路の値になります(図3)。
6	IN-	反転入力
8, 14	V_{CC}	正電源
9	OUT-	反転出力
10	SENSE-	反転出力の検出ライン。ピンの近くでOUT-に接続してください。
11	GND	グランド
12	SENSE+	非反転出力の検出ライン。ピンの近くでOUT+に接続してください。
13	OUT+	非反転出力

300MHz、低電力、 大出力電流の差動ラインドライバ

MAX4147

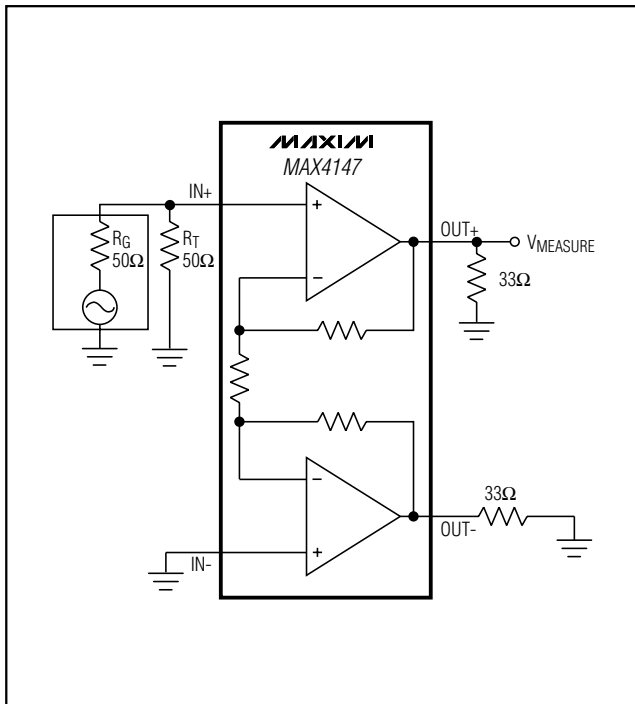


図1. シングルエンド歪みセットアップ

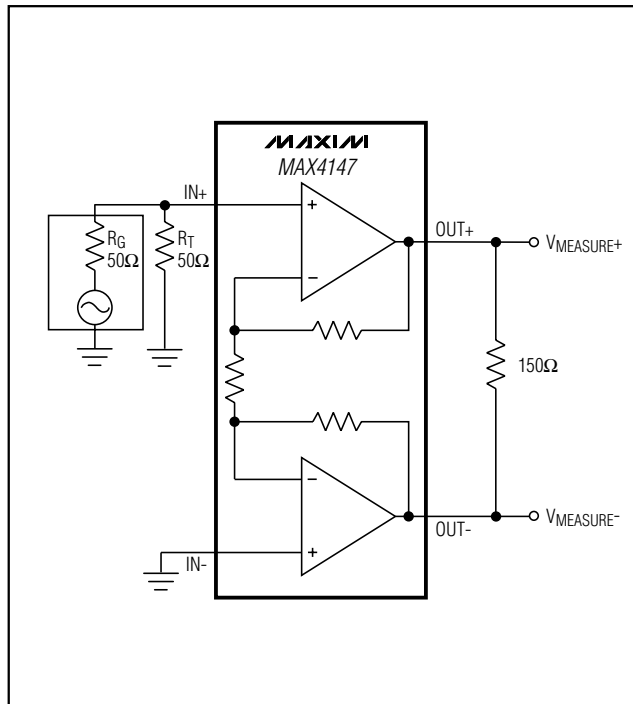


図2. 差動歪みセットアップ

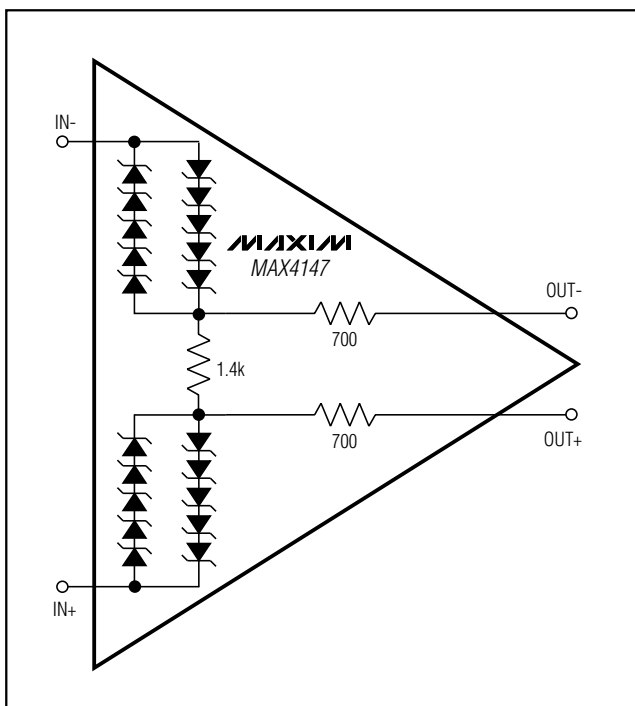
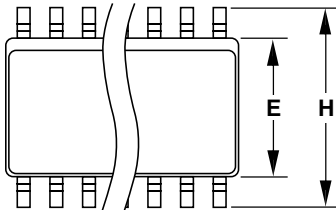
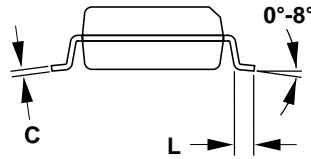
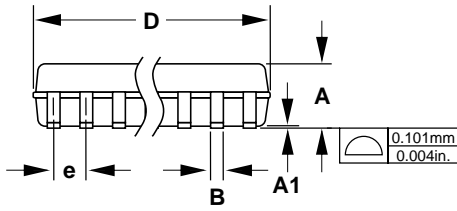


図3. MAX4147のシャットダウン等価回路

300MHz、低電力、 大出力電流の差動ラインドライバ

MAX4147

パッケージ



**Narrow SO
SMALL-OUTLINE
PACKAGE
(0.150 in.)**

DIM	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	0.053	0.069	1.35	1.75
A1	0.004	0.010	0.10	0.25
B	0.014	0.019	0.35	0.49
C	0.007	0.010	0.19	0.25
E	0.150	0.157	3.80	4.00
e	0.050		1.27	
H	0.228	0.244	5.80	6.20
L	0.016	0.050	0.40	1.27

DIM	PINS	INCHES		MILLIMETERS	
		MIN	MAX	MIN	MAX
D	8	0.189	0.197	4.80	5.00
D	14	0.337	0.344	8.55	8.75
D	16	0.386	0.394	9.80	10.00

21-0041A

販売代理店

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。

8 Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 (408) 737-7600

© 1996 Maxim Integrated Products

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.