

# DCからマイクロ波、5Vローノイズアンプ

## 概要

MAX2650は、DCからマイクロ波帯まで使用できるローノイズアンプです。+5V単一電源で動作し、900MHzまでの平坦な利得応答特性を備えています。本製品は、低雑音指数であり、また駆動能力が大きいいため、様々な送信、受信、及びバッファアプリケーションに最適です。

MAX2650は、内部バイアスがされているため、外部バイアス抵抗やインダクタを必要としません。標準的なアプリケーションでは、入力及び出力ブロックコンデンサ及びV<sub>CC</sub>バイパスコンデンサだけが必要となります。

MAX2650は、4ピンSOT143パッケージで供給されているため、ボード面積が最小限で済みます。

## アプリケーション

ワイヤレスローカルループ  
 グローバル・ポジショニング・システム(GPS)  
 ISM無線機  
 特殊移動無線機  
 ワイヤレスLAN  
 携帯電話ベースステーション  
 セットトップボックス

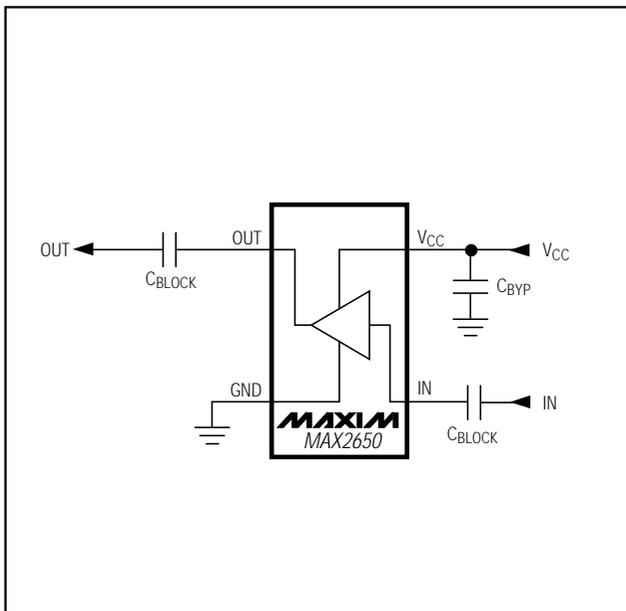
## 特長

- ◆ 内部バイアス
- ◆ 高利得：900MHzで18.3dB
- ◆ 雑音指数：3.9dB
- ◆ 電源：+4.5V～+5.5V単一
- ◆ 出力1dBコンプレッションパワー：-1dBm
- ◆ 低コストシリコンバイポーラ設計
- ◆ パッケージ：超小型SOT143

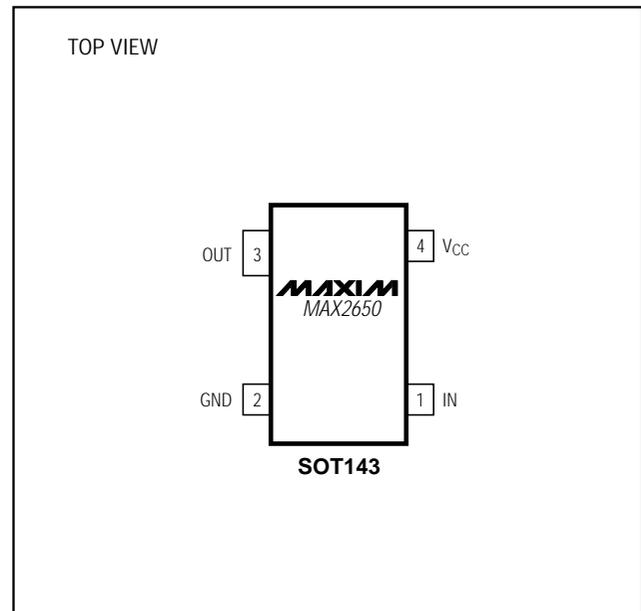
## 型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX2650EUS-T	-40°C to +85°C	4 SOT143

## 標準動作回路



## ピン配置



# DCからマイクロ波、5Vローノイズアンプ

MAX2650

## ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V <sub>CC</sub> to GND .....	-0.3V to +8V	Operating Temperature Range .....	-40°C to +85°C
Input Power .....	+13dBm	Junction Temperature .....	+150°C
Continuous Power Dissipation (T <sub>A</sub> = +70°C)		Storage Temperature Range .....	-65°C to +150°C
SOT143-4 (derate 4mW/°C above +70°C).....	320mW	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

(V<sub>CC</sub> = +5.0V, Z<sub>0</sub> = 50Ω, f<sub>IN</sub> = 900MHz, T<sub>A</sub> = +25°C, unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Operating Temperature Range	(Note 1)	-40		85	°C
Power Gain		16.5	18.3	21	dB
Output 1dB Compression Point			-1		dBm
Output IP3			10		dBm
Noise Figure			3.9		dB
Maximum Input Voltage Standing-Wave Ratio	f <sub>IN</sub> = 100MHz to 1000MHz		1.5:1		
Maximum Output Voltage Standing-Wave Ratio	f <sub>IN</sub> = 800MHz to 1000MHz		1.3:1		
Group Delay			300		ps
Supply Voltage		4.5		5.5	V
Supply Current		15.5	17.7	20.0	mA
	T <sub>A</sub> = T <sub>MIN</sub> to T <sub>MAX</sub>	13.0	17.7	22.0	
	V <sub>CC</sub> = 4.5V to 5.5V	11.0	17.7	24.0	

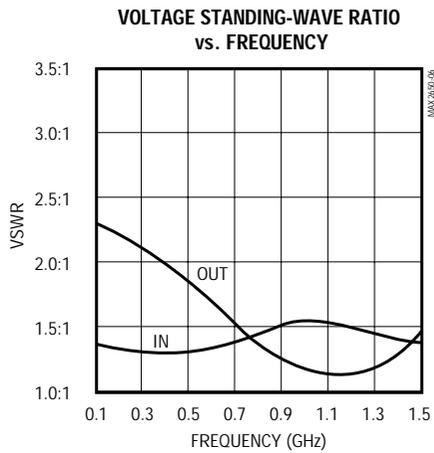
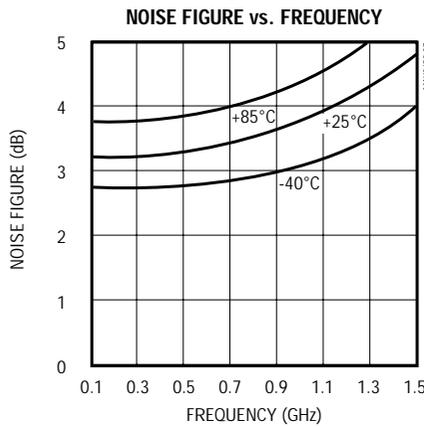
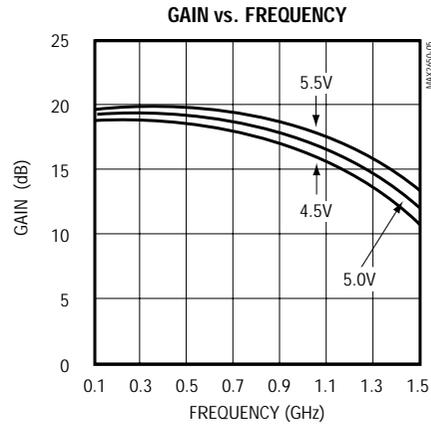
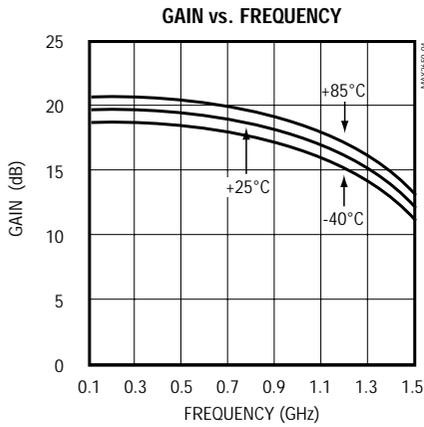
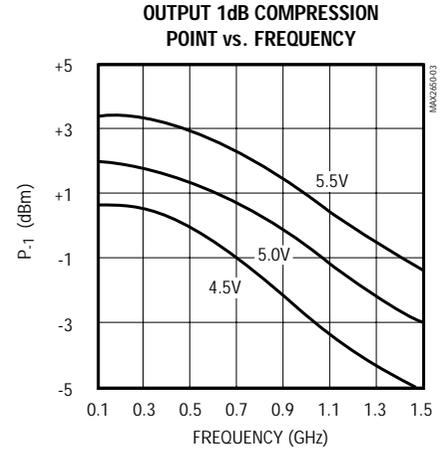
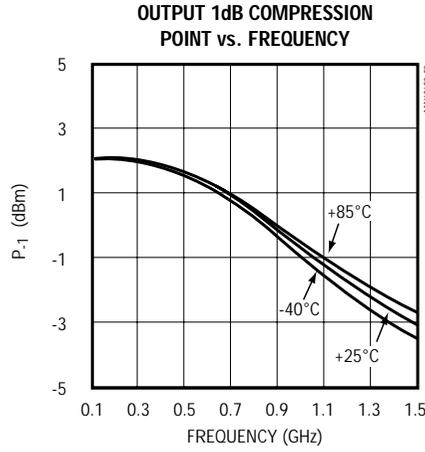
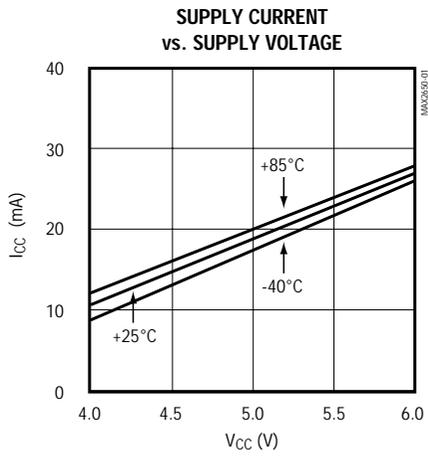
**Note 1:** Parts are designed to operate over specified temperature range. Specifications are production tested and guaranteed at +25°C.

# DCからマイクロ波、5Vローノイズアンプ

MAX2650

## 標準動作回路

( $V_{CC} = 5.0V$ ,  $Z_0 = 50\Omega$ ,  $f_{IN} = 900MHz$ ,  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)



# DCからマイクロ波、5Vローノイズアンプ

MAX2650

## 端子説明

端子	名称	機能
1	IN	アンプ入力。使用する最低の動作周波数でのリアクタンスが3 Ω以下のブロックングコンデンサを直列に接続して下さい。
2	GND	グランド。性能を十分に発揮させるためには、グランドプレーンに低インダクタンスで接続して下さい。
3	OUT	アンプ出力。使用する最低の動作周波数でのリアクタンスが3 Ω以下のブロックングコンデンサを直列に接続して下さい。
4	V <sub>CC</sub>	電源。パッケージピンのところで直接バイパスして下さい。バイパスコンデンサの値は最低動作周波数で決まり、通常はブロックングコンデンサの値と同一です。V <sub>CC</sub> ラインが長い場合は、バイパスを追加する必要があるかもしれません。

表1. 標準的なスキャタリングパラメータ

(V<sub>CC</sub> = +5V, Z<sub>0</sub> = 50Ω, T<sub>A</sub> = +25°C.)

FREQUENCY (GHz)	S11 (mag)	S11 (ang)	S21 (dB)	S21 (mag)	S21 (ang)	S12 (dB)	S12 (mag)	S12 (ang)	S22 (mag)	S22 (ang)	K
0.05	0.17	-3	19.8	9.76	177	-37.8	0.013	8	0.42	-5	3.18
0.10	0.17	-6	19.8	9.72	172	-36.7	0.015	14	0.39	-6	2.92
0.20	0.16	9	19.7	9.69	161	-35.8	0.016	23	0.37	-13	2.70
0.30	0.14	8	19.7	9.70	151	-35.0	0.018	28	0.35	-19	2.54
0.40	0.16	0	19.6	9.52	140	-33.8	0.020	32	0.32	-26	2.31
0.50	0.16	-7	19.5	9.43	129	-33.2	0.022	34	0.28	-34	2.24
0.60	0.17	-17	19.3	9.21	119	-32.3	0.024	37	0.25	-43	2.12
0.70	0.18	-26	19.0	8.93	107	-31.7	0.026	41	0.21	-53	2.09
0.80	0.18	-39	18.6	8.46	95	-31.1	0.028	44	0.17	-62	2.10
0.90	0.20	-54	18.0	7.92	84	-29.5	0.033	48	0.13	-71	1.91
1.00	0.20	-66	17.4	7.40	73	-28.7	0.037	50	0.10	-76	1.88
1.20	0.19	-86	15.7	6.10	51	-26.9	0.045	52	0.05	-49	1.88
1.40	0.16	-86	13.4	4.69	31	-25.5	0.053	51	0.12	-12	2.03
1.60	0.15	-66	10.6	3.40	14	-24.4	0.060	44	0.24	-17	2.32
1.80	0.22	-40	7.4	2.35	5	-24.4	0.060	32	0.35	-27	3.01
2.00	0.33	-36	4.6	1.70	4	-25.3	0.055	22	0.43	-33	3.97
2.20	0.41	-38	3.1	1.43	6	-26.5	0.047	21	0.46	-33	4.85
2.40	0.44	-37	2.5	1.34	6	-28.6	0.037	22	0.49	-29	6.26
2.50	0.44	-37	2.3	1.30	4	-29.5	0.034	22	0.49	-25	7.05

# DCからマイクロ波、5Vローノイズアンプ

MAX2650

## 詳細

MAX2650は、平坦な利得と50 Ωの入力及び出力ポートを備えた広帯域アンプです。サイズが小型で内部バイアス回路を備えているため、ボードスペースに制限のあるアプリケーションに最適です。

## アプリケーション情報

### 外付部品

「標準動作回路」に示すように、MAX2650の使い方は簡単です。DCバイアス電圧(MAX2650が発生)が隣接する回路と相互作用するのを防ぐために、入力及び出力に直列にコンデンサが必要でしょう。これらは、50 Ωシステムに於いて最低動作周波数で無視できるリアクタンスとなるような大きな容量のコンデンサでなければなりません。最小値の決定には次式を使って下さい。

$$C_{\text{BLOCK}} = \frac{53,000}{f} \text{ (pF)}$$

ここでf(MHz単位)は最低動作周波数です。

適正な動作のためには、V<sub>CC</sub>ピンがRFバイパスされている必要があります。これを実現するためには、パッケージにできるだけ近いところでV<sub>CC</sub>ピンとグランドの間にコンデンサを接続して下さい。上式(DCブロッキングコンデンサ用)を利用して最小コンデンサ値を計算できます。PCボード上に長いV<sub>CC</sub>ラインがある場合は、バイパスを追加する必要があるかもしれません。これはパッケージから離れたところでも構いません。

GNDピンを正しく接地することが重要です。PCボードが上面RFグランドを用いている場合、GNDピンをそれに直接接続して下さい。グランドプレーンが部品面側でないボードでは、複数のスルーホールを通してGNDピンをグランドプレーンに接続するのが最善です。

## PCボードレイアウトの例

図1は、PCボードレイアウトの例です。FR-4を用い、RFラインとグランドプレーンの上に厚さ0.79mmの層が入っています。このボードは、前述の必要条件をすべて満たしています。

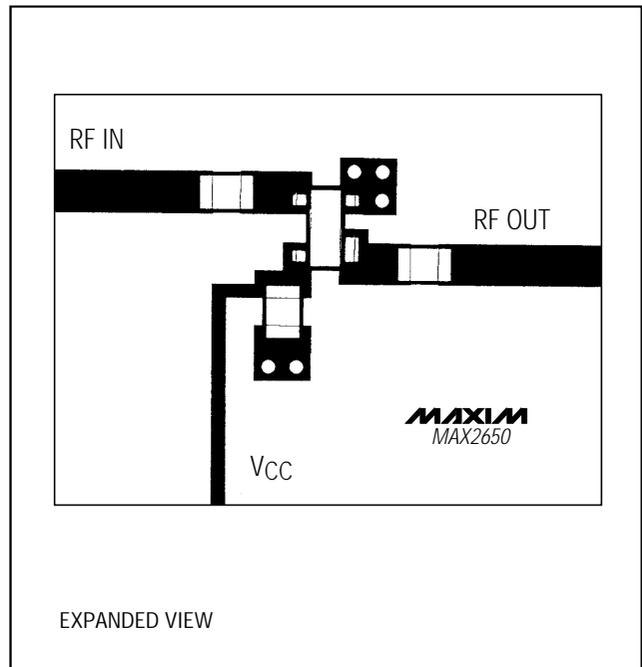
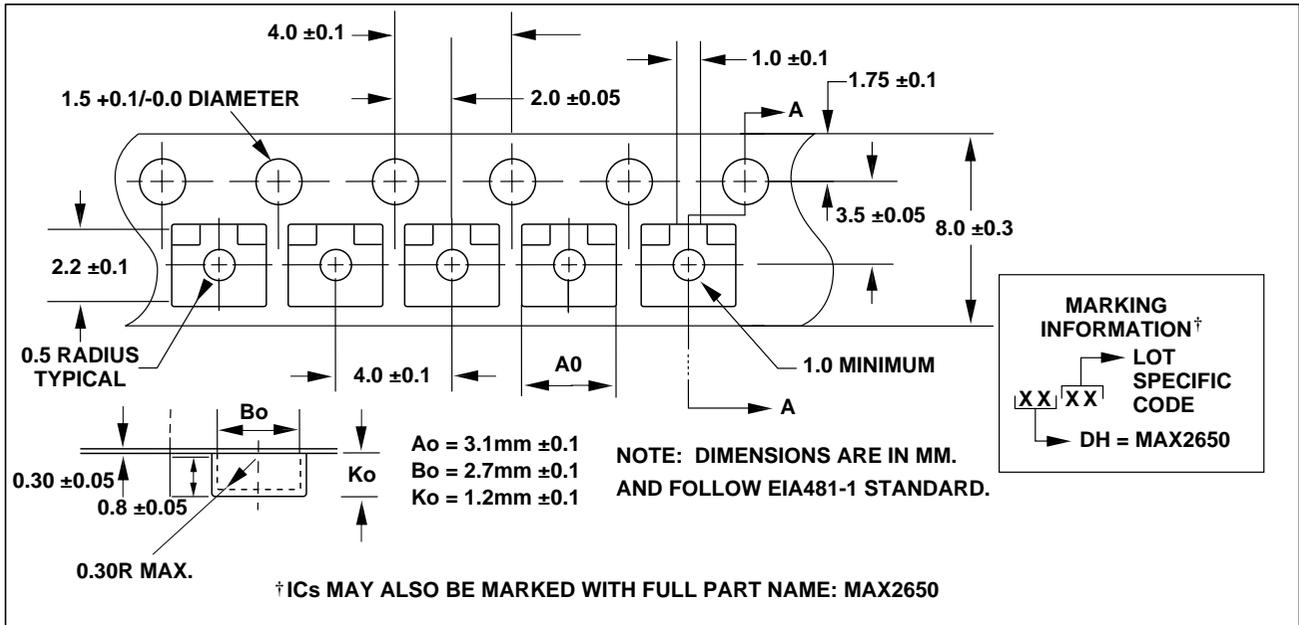


図1. PCボードレイアウトの例

# DCからマイクロ波、5Vローノイズアンプ

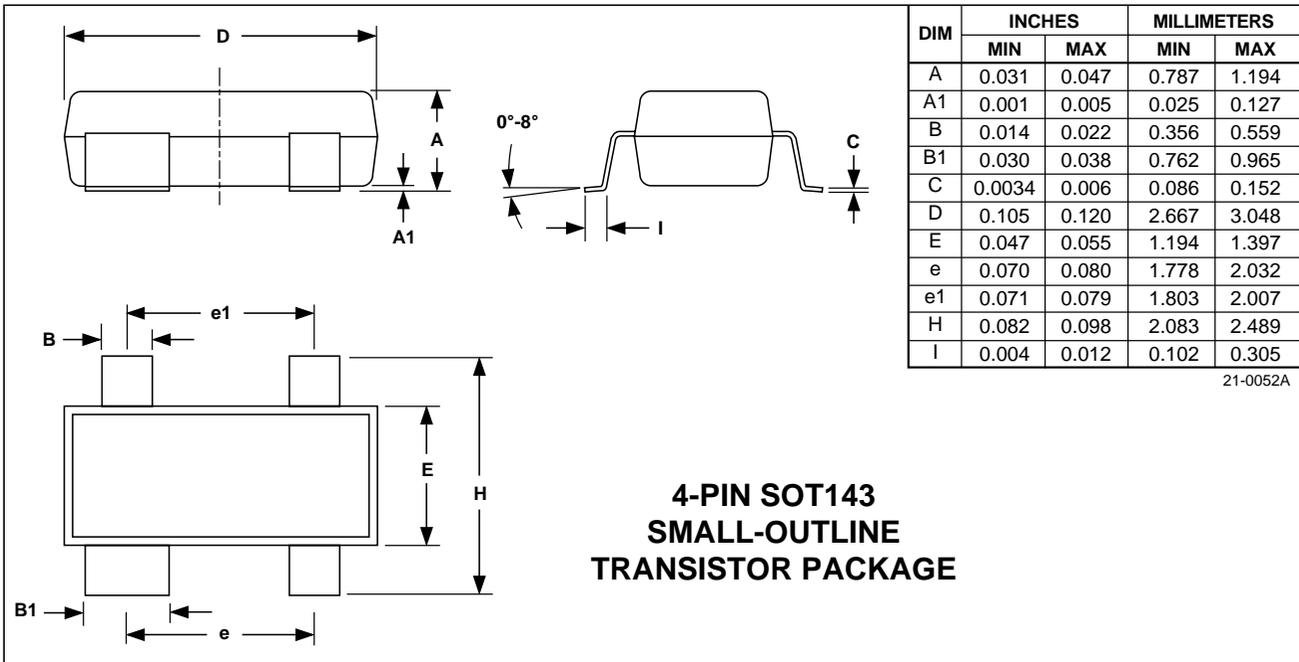
MAX2650

## テープ及びリール/マーキング



## 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](http://japan.maxim-ic.com/packages)をご参照下さい。)



## 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。

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