

VHF ~ マイクロ波の+3V汎用アンプ

概要

MAX2630/MAX2631/MAX2632/MAX2633は、VHF ~ マイクロ波周波数の低電圧、低ノイズアンプです。+2.7V ~ +5.5Vの単一電源で動作し、利得平坦性は900MHzです。ノイズ指数が小さく消費電流が小さいため、受信、パッファ及び送信IFアプリケーションに最適です。

MAX2630/MAX2632は内部的にバイアスされているため、外付バイアス抵抗又はインダクタが不要です。MAX2632/MAX2633の消費電流は、外付抵抗1個でユーザが調節できます。このため、特定のアプリケーションの条件に応じて、出力電力及び利得をカスタム化できるようになっています。MAX2631/MAX2633は消費電流を1 μ A以下抑えるパワーダウン用のシャットダウンピンを備えています。MAX2632/MAX2633は1本のバイアス抵抗を必要とする他に、必要な外付部品は、入力及び出力ブロッキングコンデンサ及びV_{CC}バイパスコンデンサだけです。

MAX2630は、ボード面積が最小の小型4ピンSOT143パッケージで提供されています。MAX2631/MAX2632は小型5ピンSOT23パッケージで、MAX2633は6ピンSOT23パッケージで提供されています。

アプリケーション

パーソナルコミュニケーションシステム(PCS)

コードレス電話 無線ローカルエリアネットワーク

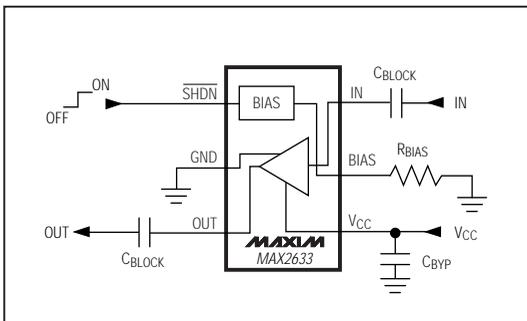
位置情報システム 携帯電話

ISM無線機 TVチューナ

無線ローカルループ セットトップボックス

陸上モバイルラジオ

標準動作回路



特長

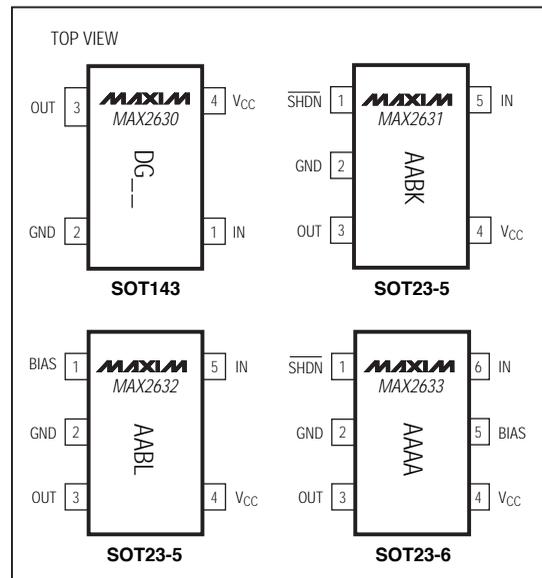
- ◆ 電源: +2.7V ~ +5.5V単一
- ◆ バイアス内蔵(MAX2630/MAX2631)
- ◆ バイアス調節可能(MAX2632/MAX2633)
- ◆ 消費電流: 6.6mA(電源電圧に無関係)
- ◆ シャットダウン電流: 1 μ A(MAX2631/MAX2633)
- ◆ ノイズ指数: 3.7dB
- ◆ 利得: 13.4dB
- ◆ 超小型SOTパッケージ

型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE	SOT TOP MARK*
MAX2630EUS-T	-40°C to +85°C	4 SOT143	DG__
MAX2631EUK-T	-40°C to +85°C	5 SOT23-5	AABK
MAX2632EUK-T	-40°C to +85°C	5 SOT23-5	AABL
MAX2633EUT-T	-40°C to +85°C	6 SOT23-6	AAAA

*The first two letters in the SOT top mark identify the part, while the remaining two letters are the lot-tracking code.

ピン配置



VHF ~ マイクロ波の+3V汎用アンプ

MAX2630-MAX2633

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V _{CC} to GND	-0.3V to 6V
Input Power	5dBm
OUT Current	±12mA
IN to GND Voltage	-1.2V to 1.2V
Bias to GND Voltage	0.0V to 3V
Voltage at SHDN Input (MAX2631/MAX2633)	-0.3V to (V _{CC} + 0.3V)
Current into SHDN Input (MAX2631/MAX2633)	100μA

Continuous Power Dissipation (T _A = +70°C)	
SOT143 (derate 4mW/°C above +70°C)	320mW
SOT23-5 (derate 7.1mW/°C above +70°C)	571mW
SOT23-6 (derate 7.1mW/°C above +70°C)	571mW
Operating Temperature Range	-40°C to +85°C
Junction Temperature	+150°C
Storage Temperature Range	-65°C to +150°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

(V_{CC} = +3V, Z₀ = 50Ω, f_{IN} = 900MHz, R_{BIAS} = 10kΩ (MAX2632/MAX2633), V_{SHDN} = V_{CC} (MAX2631/MAX2633), T_A = +25°C, unless otherwise noted.)

PARAMETERS	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
Operating Temperature Range	(Note 1)	-40		85	degrees	
Supply Voltage		2.7		5.5	V	
Power Gain	T _A = +25°C	11	13.4	16.5	dB	
	T _A = T _{MIN} to T _{MAX} (Note 1)	9.4		18.4		
Noise Figure			3.8		dB	
Output 1dB Compression Point			-11		dBm	
Output IP3			-1		dBm	
Input Voltage Standing-Wave Ratio	f _{IN} = 800MHz to 1000MHz		1.3:1			
Output Voltage Standing-Wave Ratio	f _{IN} = 800MHz to 1000MHz		1.25:1			
Supply Current	R _{BIAS} = 40kΩ		1.3	1.5	mA	
	R _{BIAS} = 10kΩ	V _{CC} = 3V, T _A = +25°C	5.5	6.5		8.0
		V _{CC} = 3V, T _A = T _{MIN} to T _{MAX} (Note1)	4.2	6.5		9.2
		V _{CC} = 2.7V to 5.5V, T _A = +25°C	5.2	6.5		11.0
	R _{BIAS} = 500Ω	15	17			
Shutdown Supply Current	MAX2631/MAX2633		<0.1	1	μA	
SHDN Input Low Voltage	MAX2631/MAX2633, V _{CC} = 2.7V to 5.5V			0.45	V	
SHDN Input High Voltage	MAX2631/MAX2633, V _{CC} = 2.7V to 5.5V	2.0			V	
SHDN Input Bias Current	MAX2631/ MAX2633	V _{SHDN} = V _{CC}		30	μA	
		V _{SHDN} = GND		1		

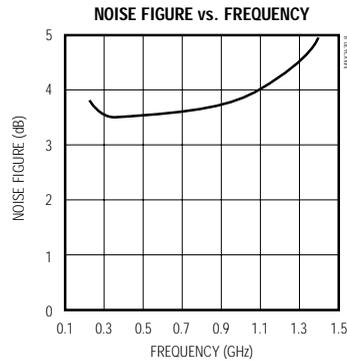
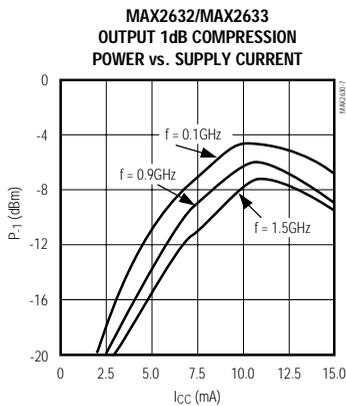
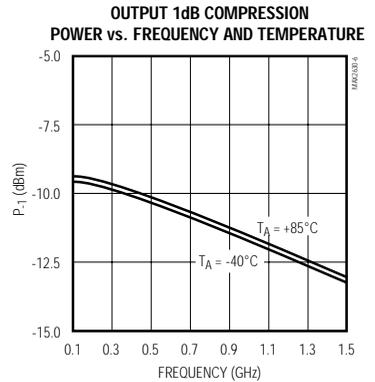
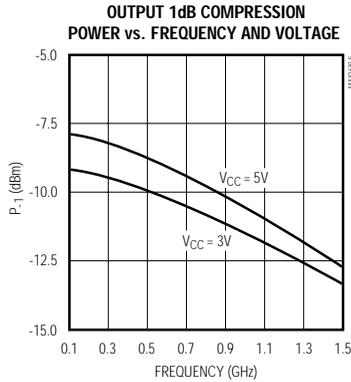
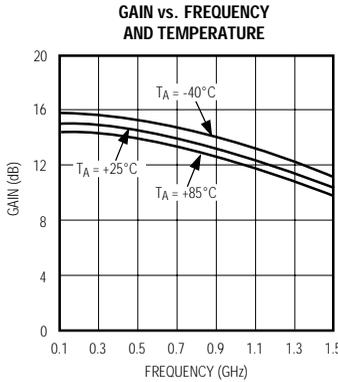
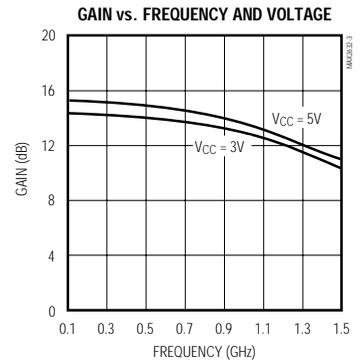
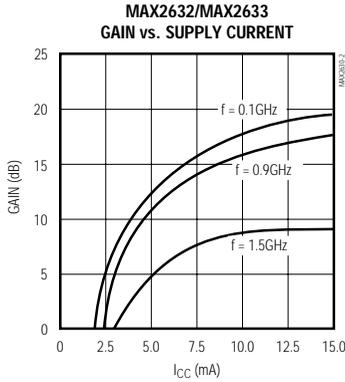
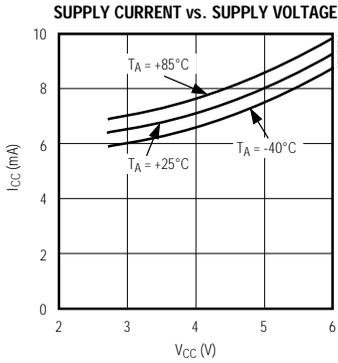
Note 1: Guaranteed by design and characterization.

VHF ~ マイクロ波の+3V汎用アンプ

MAX2630-MAX2633

標準動作特性

($V_{CC} = +3V$, $V_{SHDN} = V_{CC}$ (MAX2631/MAX2633), $Z_0 = 50\Omega$, $f_{IN} = 900MHz$, $R_{BIAS} = 10k\Omega$ (MAX2632/MAX2633), $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

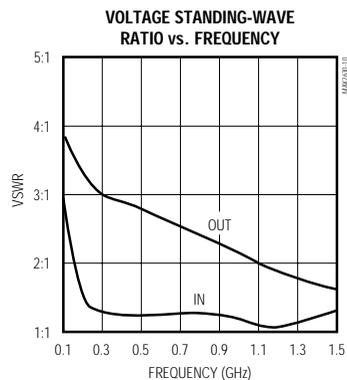
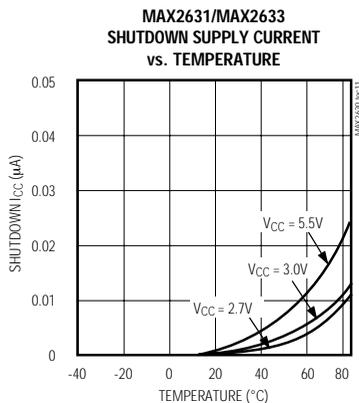
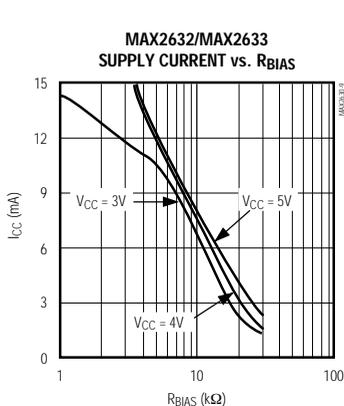


VHF ~ マイクロ波の+3V汎用アンプ

MAX2630-MAX2633

標準動作特性(続き)

($V_{CC} = +3V$, $V_{SHDN} = V_{CC}$ (MAX2631/MAX2633), $Z_0 = 50\Omega$, $f_{IN} = 900MHz$, $R_{BIAS} = 10k\Omega$ (MAX2632/MAX2633), $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



端子説明

端子				名称	機能
MAX2630	MAX2631	MAX2632	MAX2633		
1	5	5	6	IN	アンプ入力。最低動作周波数でリアクタンスが3以下になるような直列ブロッキングコンデンサを使用してください。
2	2	2	2	GND	グランド接続部。最良の性能を得るには、低インダクタンスでグランドプレーンに接続してください。
3	3	3	3	OUT	アンプ出力。最低動作周波数でリアクタンスが3以下になるような直列ブロッキングコンデンサを使用してください。
4	4	4	4	V_{CC}	電源接続部。電源ピンで直接バイパスしてください。バイパスコンデンサの値は最低動作周波数によって決まりますが、通常はブロッキングコンデンサと同じ値です。 V_{CC} ラインが長い場合には、バイパスを追加する必要があります。
—	1	—	1	\overline{SHDN}	シャットダウン入力。 \overline{SHDN} がロジックローのときアンプはオフになります。
—	—	1	5	BIAS	バイアス抵抗接続部。抵抗をGND間に接続してバイアス電流を調節します。「標準動作特性」の消費電流対 R_{BIAS} のグラフを参照。

VHF ~ マイクロ波の+3V汎用アンプ

MAX2630-MAX2633

表1a. 標準散乱パラメータ

($V_{CC} = +3V$, $V_{SHDN} = V_{CC}$, $Z_0 = 50\Omega$, $R_{BIAS} = 10k\Omega$, $T_A = +25^\circ C$.)

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	0.59	-50	12.9	4.39	46	-38.7	0.012	37	0.62	-19	4.30
0.10	0.37	-70	14.2	5.11	1	-36.7	0.015	12	0.57	-29	4.07
0.20	0.22	-86	14.5	5.32	-49	-35.8	0.016	-13	0.54	-49	3.93
0.30	0.17	-100	14.5	5.32	-89	-35.0	0.018	-32	0.53	-71	3.74
0.40	0.16	-109	14.5	5.28	-125	-34.4	0.019	-51	0.51	-94	3.61
0.50	0.15	-99	14.3	5.19	-138	-33.6	0.021	-70	0.50	-118	3.45
0.60	0.14	-86	14.1	5.05	-127	-33.0	0.022	-89	0.48	-109	3.38
0.70	0.14	-68	13.9	4.93	-116	-32.2	0.025	-107	0.46	-96	3.27
0.80	0.14	-49	13.5	4.75	-104	-31.3	0.027	-124	0.44	-82	3.16
0.90	0.13	-31	13.0	4.49	-93	-30.3	0.031	-142	0.42	-68	3.05
1.00	0.13	-10	12.6	4.25	-82	-29.0	0.035	-161	0.40	-53	2.87
1.20	0.06	19	10.8	3.48	-58	-25.8	0.051	153	0.33	-25	2.59
1.40	0.11	-60	7.9	2.48	-110	-23.7	0.065	113	0.26	-12	2.90
1.60	0.24	-31	5.6	1.91	-162	-23.6	0.066	122	0.26	-7	3.51
1.80	0.30	-26	4.8	1.73	144	-23.7	0.065	120	0.26	-34	3.76
2.00	0.31	-66	4.3	1.63	86	-23.3	0.069	117	0.25	-63	3.80
2.20	0.27	-98	3.6	1.51	27	-22.3	0.077	116	0.24	-83	3.80
2.40	0.24	-115	2.6	1.36	5	-21.3	0.086	116	0.25	-97	3.81
2.50	0.22	-120	2.2	1.29	12	-21.0	0.089	114	0.27	-106	3.86

VHF ~ マイクロ波の+3V汎用アンプ

MAX2630-MAX2633

表1b. MAX2633標準散乱パラメータ

($V_{CC} = +5V$, $V_{SHDN} = V_{CC}$, $Z_0 = 50\Omega$, $R_{BIAS} = 10k$, $T_A = +25^\circ C$.)

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	0.58	-53	13.6	4.80	45	-39.2	0.011	36	0.62	-22	4.26
0.10	0.35	-76	15.0	5.62	1	-36.9	0.014	13	0.57	-29	3.83
0.20	0.20	-97	15.4	5.87	-48	-36.1	0.016	-14	0.55	-49	3.75
0.30	0.14	-101	15.4	5.91	-87	-35.2	0.017	-31	0.53	-72	3.48
0.40	0.12	-94	15.4	5.91	-123	-34.7	0.018	-50	0.52	-95	3.35
0.50	0.11	-82	15.4	5.87	-141	-33.8	0.020	-68	0.51	-119	3.14
0.60	0.11	-66	15.2	5.78	-130	-33.1	0.022	-86	0.49	-108	3.02
0.70	0.11	-45	15.1	5.68	-119	-32.3	0.024	-104	0.48	-94	2.87
0.80	0.11	-22	14.9	5.54	-108	-31.3	0.027	-121	0.45	-79	2.73
0.90	0.12	-2	14.5	5.30	-96	-30.0	0.032	-139	0.43	-65	2.51
1.00	0.12	21	14.1	5.09	-85	-28.5	0.038	-158	0.42	-49	2.28
1.20	0.08	-54	12.5	4.22	-59	-25.2	0.055	153	0.34	-18	2.01
1.40	0.10	-103	9.3	2.93	-112	-23.1	0.070	114	0.24	-4	2.36
1.60	0.22	-44	6.7	2.16	-163	-23.3	0.068	125	0.24	-7	3.07
1.80	0.29	-20	5.8	1.96	145	-23.7	0.065	124	0.24	-37	3.41
2.00	0.30	-60	5.3	1.85	89	-23.3	0.069	120	0.23	-65	3.41
2.20	0.26	-92	4.9	1.75	29	-22.2	0.078	117	0.21	-83	3.31
2.40	0.24	-110	3.9	1.57	2	-21.7	0.082	116	0.23	-95	3.48
2.50	0.23	-113	3.5	1.50	10	-20.9	0.090	115	0.25	-100	3.35

詳細

MAX2630 MAX2633は、1GHz以上の3dB帯域幅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、基板スペースに制限のあるアプリケーションに最適です。MAX2632/MAX2633はユーザがバイアス電流を選択できるため、特定のアプリケーションに合わせて利得と出力電力の両方を調節できます。又、MAX2631/MAX2633はシャットダウン機能を備えています。

アプリケーション情報

外付部品

「標準動作回路」や図1、図2及び図3に示すように、MAX2630 MAX2633は簡単に使用できます。DCバイアス電圧(アンプより発生)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な場合があります。これらのコンデンサは、最低動作周波数で50 システムに寄与するリアクタンスが無視できる程度に大きな容量を備えている必要があります。最小値の決定には、次式を使用してください。

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

ここで、 f (MHz単位)は最低動作周波数です。

適正に動作させるには、 V_{CC} ピンをRFバイパスする必要があります。それには、パッケージにできるだけ近いところで V_{CC} とグラウンドの間にコンデンサを接続してください。最小容量を計算するには、上記のDCブロッキングコンデンサ用の式を使用してください。PCボード上に長い V_{CC} 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ていてもかまいません。

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グラウンドを使用する場合は、GNDピンをそれに直接接続してください。グラウンドプレーンが部品面側でないボードでは、スルーホールを通じてGNDピンをグラウンドプレーンにパッケージの近くで接続するのが最善です。

MAX2631/MAX2633のSHDNピンでの内部パツファにより、ノイズの大きいアプリケーション以外ではこのピンをバイパスする必要はありません。もしRFフィルタが必要な場合には、 V_{CC} に使われているバイパスコンデンサと同等のものを使用してください。ごくわずかな電流がこのピンに流れ込むため、追加のRFフィルタは直列抵抗によって構成できます。

MAX2632/MAX2633の消費電流を設定するには、

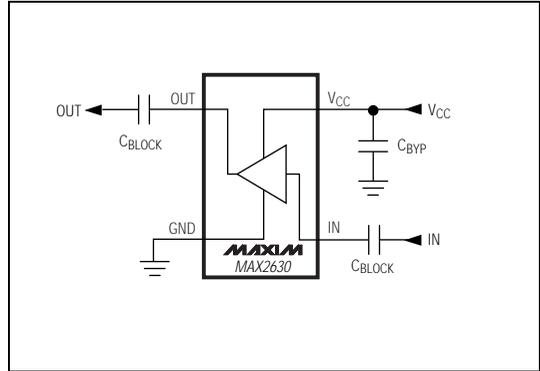


図1. MAX2630の標準動作回路

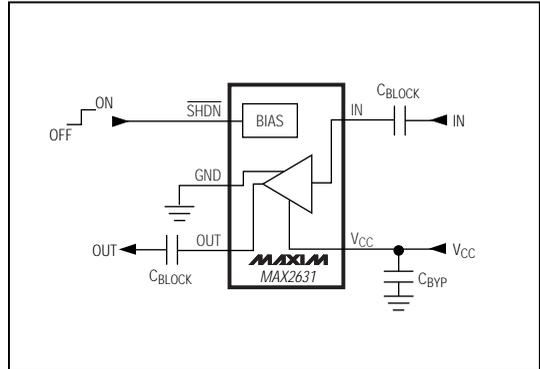


図2. MAX2631の標準動作回路

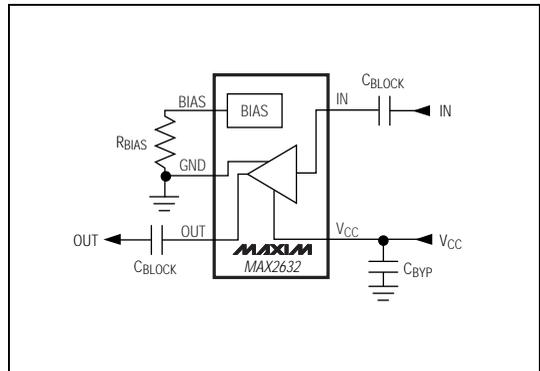


図3. MAX2632の標準動作回路

BIASピンとグラウンドの間に抵抗を接続してください。この抵抗の値を求めるには、「標準動作特性」の消費電流対 R_{BIAS} のグラフを参照してください。

VHF ~ マイクロ波の+3V汎用アンプ

MAX2630-MAX2633

PCボードレイアウトの例

図4から図7は、PCボードレイアウトの例です。FR-4を使用しており、RFラインとグラウンドプレーンの間に厚さ31mil(0.79mm)の層が入っています。このボードは、前述の推奨条件を全て満たしています。

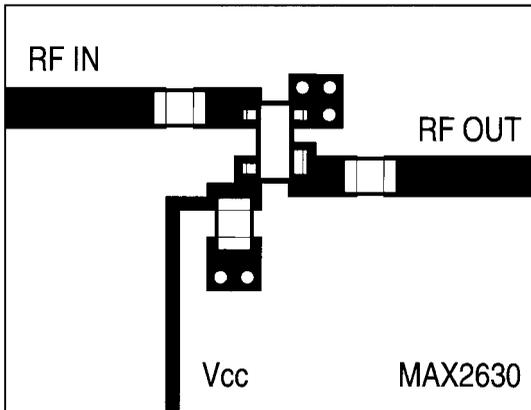


図4. MAX2630のPCボードレイアウトの例

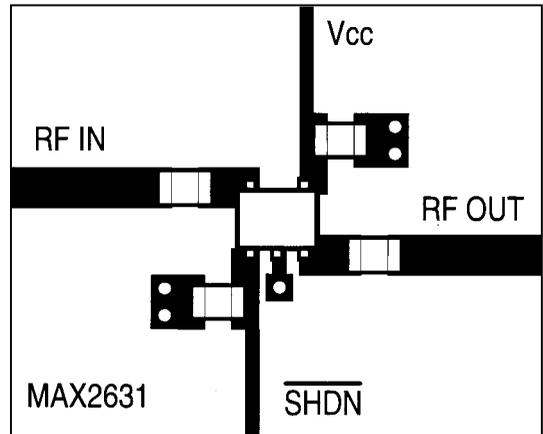


図5. MAX2631のPCボードレイアウトの例

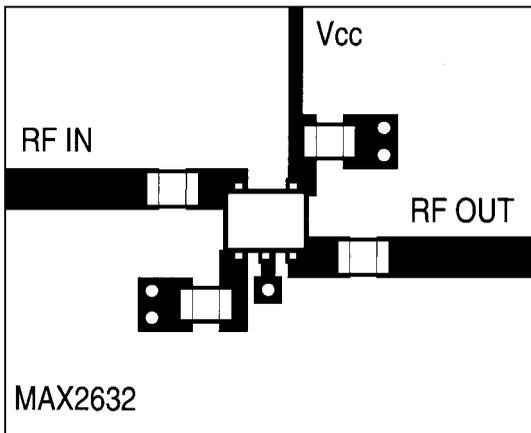


図6. MAX2632のPCボードレイアウトの例

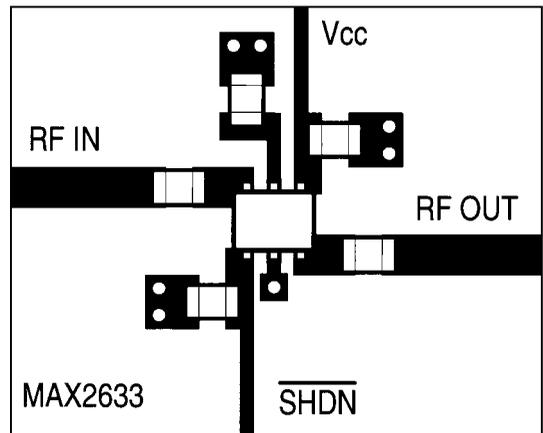


図7. MAX2633のPCボードレイアウトの例

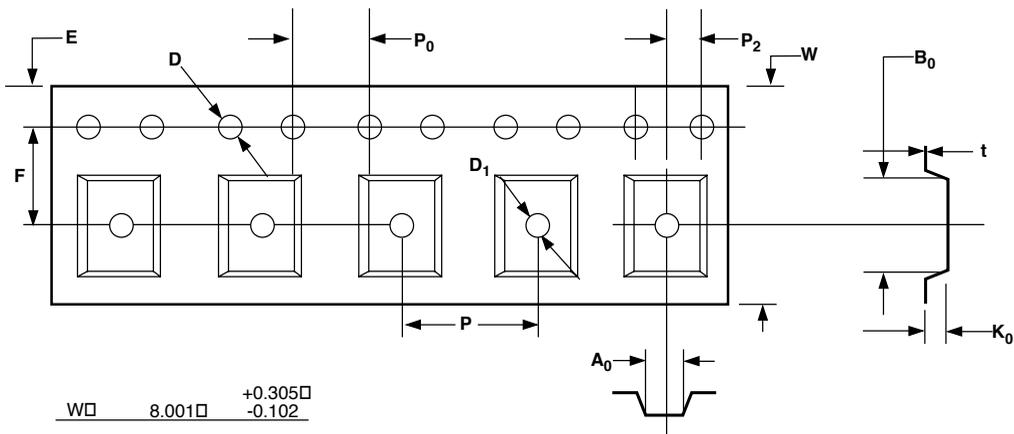
VHF ~ マイクロ波の+3V汎用アンプ

チップ情報 _____

TRANSISTOR COUNT: 199

テープ及びリール _____

MAX2630-MAX2633



W□	8.001□	+0.305□ -0.102
P□	3.988□	±0.102
E□	1.753□	±0.102
F□	3.505□	±0.051
D□	1.499□	+0.102□ +0.000
D1□	0.991□	+0.254□ +0.000
P0□	3.988□	±0.102
P010□	40.005□	±0.203
P2□	2.007□	±0.051
A0□	3.200□	±0.102
B0□	3.099□	±0.102
K0□	1.397□	±0.102
t	0.254	±0.127

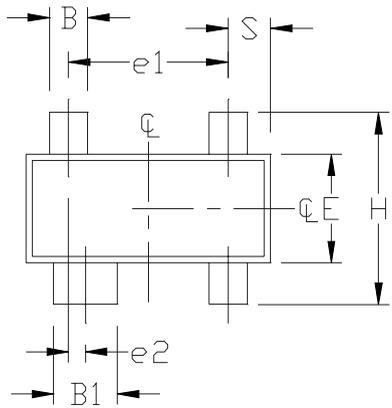
NOTE: DIMENSIONS ARE IN MM.□
AND FOLLOW EIA481-1 STANDARD.

VHF ~ マイクロ波の+3V汎用アンプ

MAX2630-MAX2633

パッケージ

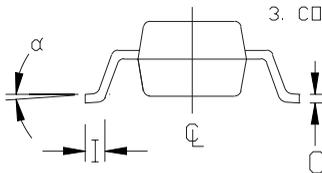
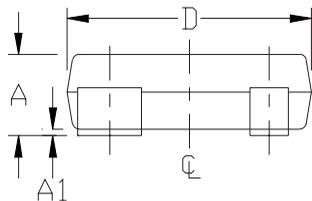
SOT143LEFS



DIM	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	0.031	0.047	0.787	1.194
A1	0.001	0.005	0.025	0.127
B	0.014	0.022	0.356	0.559
B1	0.030	0.038	0.762	0.965
C	0.0034	0.006	0.086	0.152
D	0.105	0.120	2.667	3.048
E	0.047	0.055	1.194	1.397
e1	0.071	0.079	1.803	2.007
e2	0.008	BSC	0.200	BSC
H	0.082	0.098	2.083	2.489
I	0.004	0.012	0.102	0.305
S	0.018	0.024	0.450	0.600
α	0°	8°	0°	8°

NOTES:

1. D&E DO NOT INCLUDE MOLD FLASH.
2. MOLD FLASH OR PROTRUSIONS NOT TO EXCEED .15mm (.006")
3. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETER



MAXIM

PROPRIETARY INFORMATION

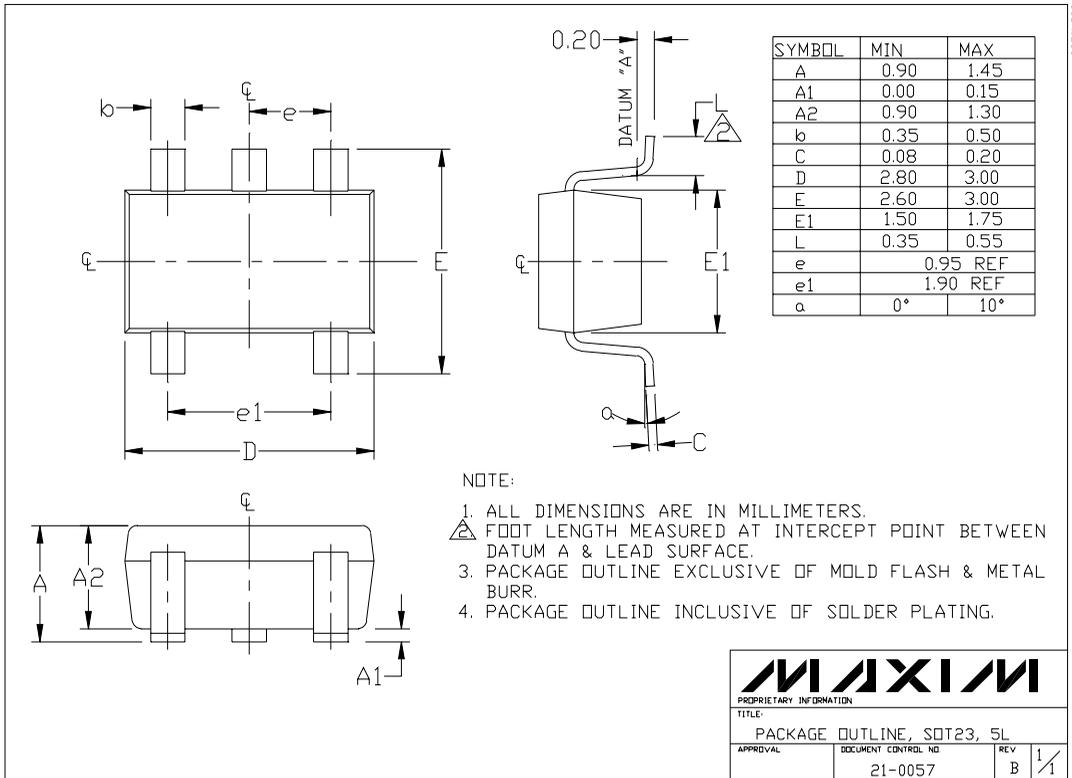
TITLE:
PACKAGE OUTLINE_SOT143_4L

APPROVAL	DOCUMENT CONTROL NO	REV	1/1
	21-0052	C	

VHF ~ マイクロ波の+3V汎用アンプ

パッケージ(続き)

MAX2630-MAX2633

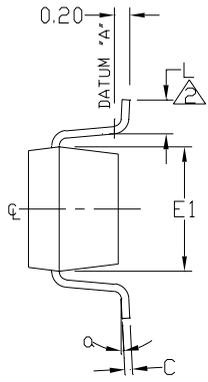
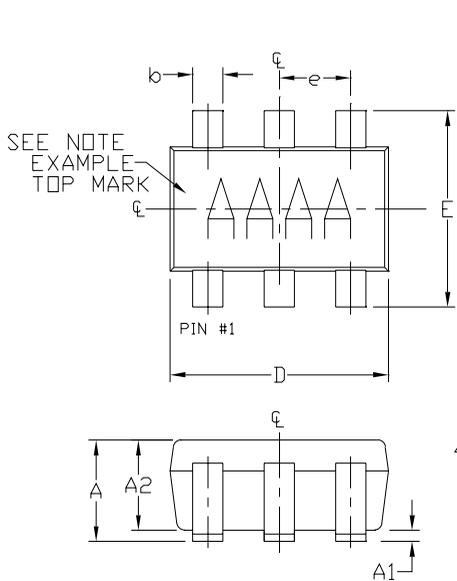


VHF ~ マイクロ波の+3V汎用アンプ

MAX2630-MAX2633

パッケージ(続き)

6LS01EFS



SYMBOL	MIN	MAX
A	0.90	1.45
A1	0.00	0.15
A2	0.90	1.30
b	0.35	0.50
C	0.08	0.20
D	2.80	3.00
E	2.60	3.00
E1	1.50	1.75
L	0.35	0.55
e	0.95	REF
a	0°	10°

- NOTE:
1. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.
 2. FOOT LENGTH MEASURED AT INTERCEPT POINT BETWEEN DATUM A & LEAD SURFACE.
 3. PACKAGE OUTLINE EXCLUSIVE OF MOLD FLASH & METAL BURR.
 4. PACKAGE OUTLINE INCLUSIVE OF SOLDER PLATING.
 5. PIN 1 IS LOWER LEFT PIN WHEN READING TOP MARK FROM LEFT TO RIGHT. (SEE EXAMPLE TOP MARK)

MAXIM
 PROPRIETARY INFORMATION
 TITLE: PACKAGE OUTLINE, SOT23, 6L
 APPROVAL: _____ DOCUMENT CONTROL NO: 21-0058 REV: C 1/1

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。

12 _____ 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.