

GPS / 携帯端末向け SiGe:C LNA IC

μPC8231TK は GPS、携帯端末などのロウ・ノイズ・アンプとして開発したシリコン・ゲルマニウム・カーボン (SiGe:C) ・モノリシック IC で、低雑音、高利得を実現しています。外部整合回路を変更することにより、1.5~2.4 GHz の周波数帯での使用が可能です。

パッケージは高密度表面実装に適した 6 ピン・リードレス・ミニモールド・パッケージを採用しています。

本製品は、当社独自の SiGe:C バイポーラ・プロセス「UHS4」 (Ultra High Speed Process) により生産しています。

特 徴

低雑音 : NF = 0.8 dB TYP. @ $f_{in} = 1.575$ MHz

高利得 : GP = 20 dB TYP. @ $f_{in} = 1.575$ MHz

低消費電流 : $I_{CC} = 3.8$ mA TYP. @ $V_{CC} = 3.0$ V

パワーセーブ機能

表面実装に最適 : 6 ピン・リードレス・ミニモールド・パッケージ (1.5 × 1.1 × 0.55 mm)

高精度バイアス回路内蔵 (電源電圧変動・周囲温度変動による特性変動を抑制)

ESD 保護素子内蔵

用 途

GPS / 携帯電話などのロウ・ノイズ・アンプ

オーダ情報

品 名	オーダ名称	パッケージ	捺 印	包装形態
μPC8231TK-E2	μPC8231TK-E2-A	6 ピン・リードレス・ミニモールド (1511 PKG) (鉛フリー)	6K	・ 8 mm 幅エンボス式テーピング ・ 1, 6 ピン側が送り丸穴 ・ 5 k 個 / リール

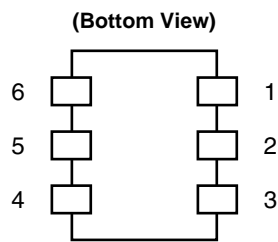
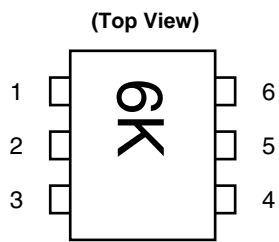
備考 評価用サンプルのオーダについては、販売員にお問い合わせください。

サンプル名称 : μPC8231TK

注意 本製品は静電気の影響を受けやすいので、取り扱いに注意してください。

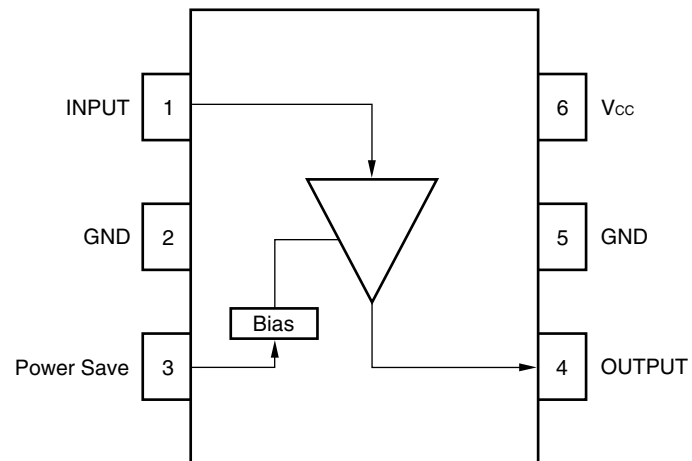
本資料の内容は、予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

端子接続図



端子番号	端子名称
1	INPUT
2	GND
3	Power Save
4	OUTPUT
5	GND
6	V _{cc}

内部ブロック図



絶対最大定格

項 目	略 号	条 件	定 格	単 位
電源電圧	V _{CC}	T _A = +25°C	4.0	V
パワーセーブ端子電圧	V _{PS}	T _A = +25°C	4.0	V
パッケージ許容損失	P _D	T _A = +85°C 注	232	mW
動作周囲温度	T _A		-40 ~ +85	°C
保存温度	T _{stg}		-55 ~ +150	°C
入力電力	P _{in}		+10	dBm

注 50 × 50 × 1.6 mm 両面銅箔ガラス・エポキシ基板実装時

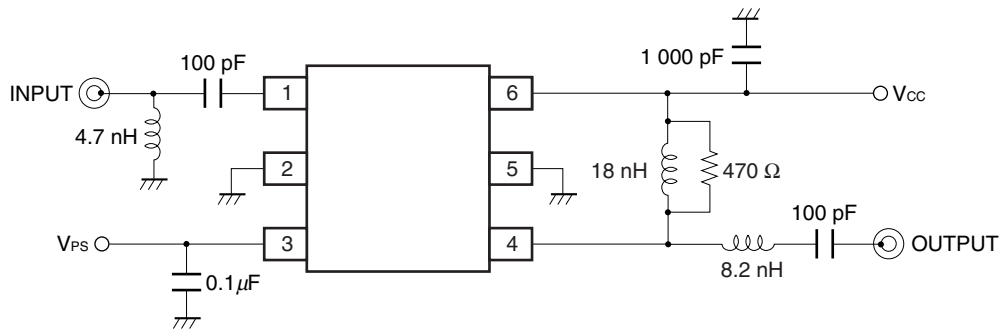
推奨動作範囲

項 目	略 号	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
電源電圧	V _{CC}	2.7	3.0	3.3	V
動作周囲温度	T _A	-40	+25	+85	°C
パワーセーブ立ち上がり電圧	V _{PSon}	1.6	-	V _{CC}	V
パワーセーブ立ち下がり電圧	V _{PSoff}	0	-	0.4	V

電気的特性 (特に指定のないかぎり $T_A = +25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = V_{PS} = 3.0\text{ V}$, $f_{in} = 1\ 575\text{ MHz}$)

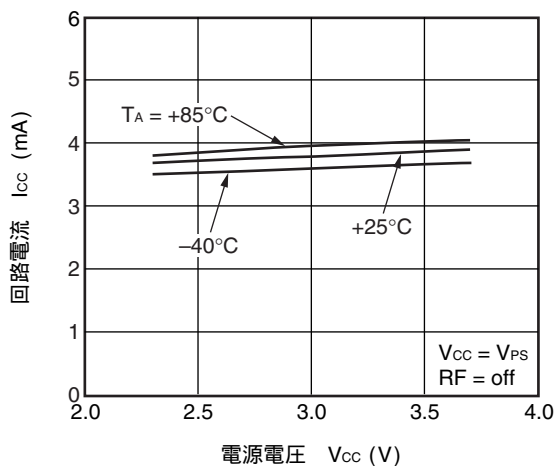
項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
回路電流	I _{CC}	無信号時 ($V_{PS} = 3.0\text{ V}$)	2.8	3.8	5.1	mA
		パワーセーブ時 ($V_{PS} = 0\text{ V}$)	-	-	1	μA
電力利得	G _P	P _{in} = -35 dBm 入力時	17.5	20	22.5	dB
雑音指数	NF		-	0.8	1.1	dB
入力3次ひずみ インタセプト・ポイント	IIP ₃	f _{in1} = 1 574 MHz, f _{in2} = 1 575 MHz	-	- 10	-	dBm
入力側リターン・ロス	RL _{in}		7	10	-	dB
出力側リターン・ロス	RL _{out}		10	18	-	dB
アイソレーション	ISL		-	35	-	dB
1 dB 利得圧縮時入力電力	P _{in} (1 dB)		-	- 22	-	dBm

測定回路図

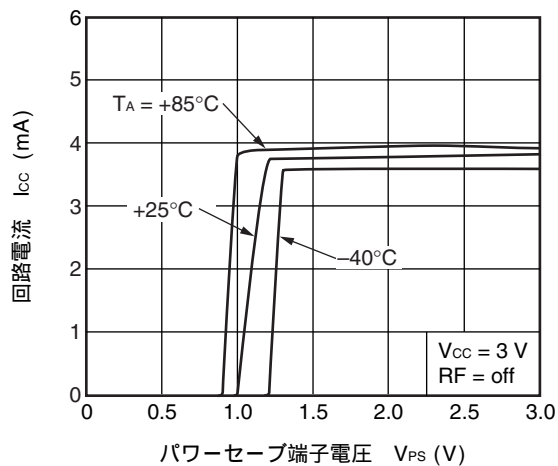


特性曲線 (特に指定のないかぎり $T_A = +25^\circ\text{C}$, 参考値)

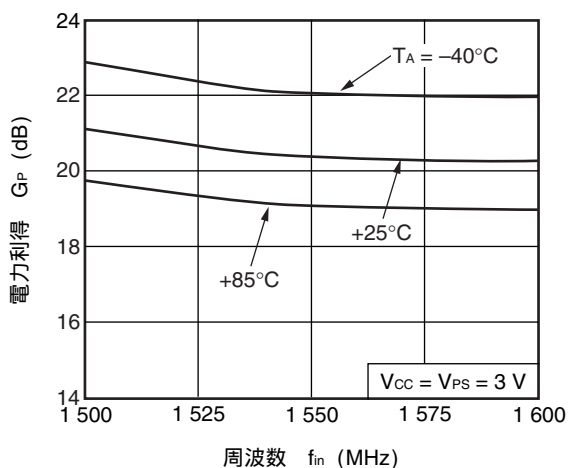
回路電流 vs. 電源電圧



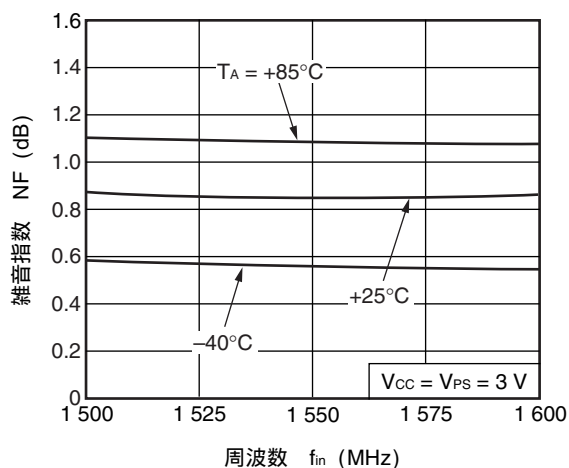
回路電流 vs. パワーセーブ端子電圧



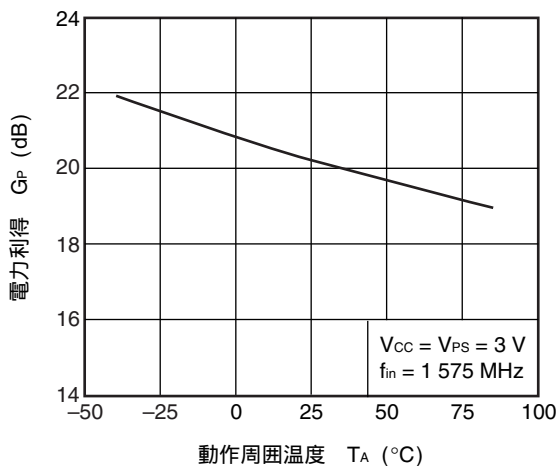
電力利得 vs. 周波数



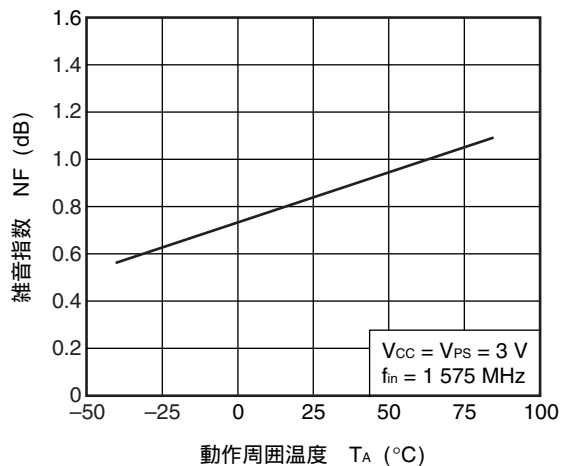
雑音指数 vs. 周波数



電力利得 vs. 動作周囲温度

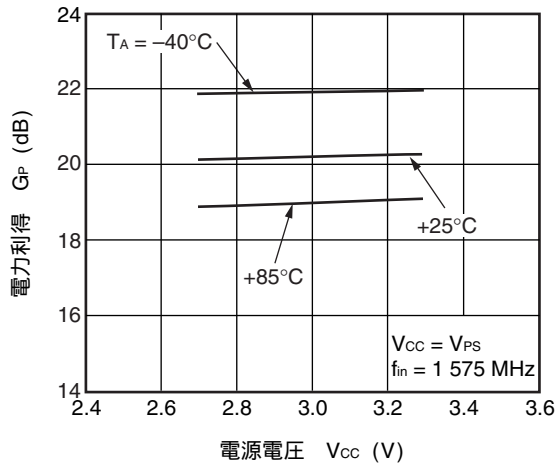


雑音指数 vs. 動作周囲温度

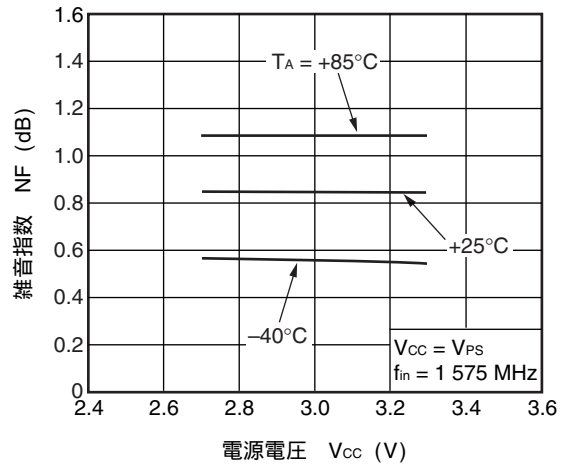


備考 グラフ中の値は参考値を示します。

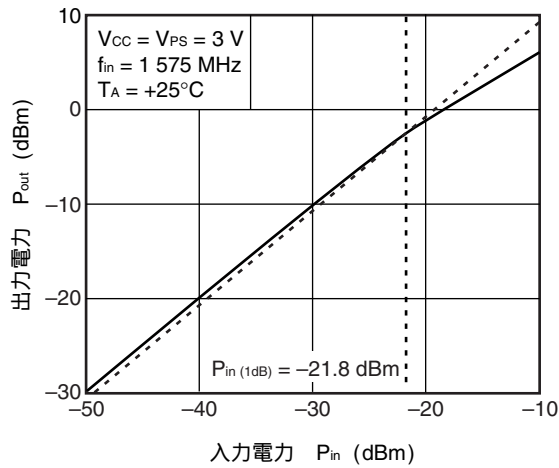
電力利得 vs. 電源電圧



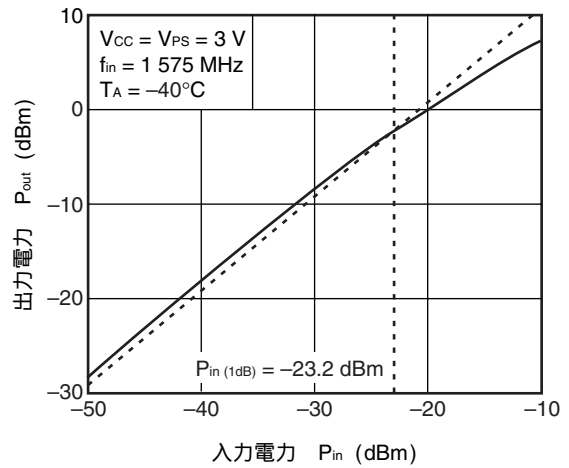
雑音指数 vs. 電源電圧



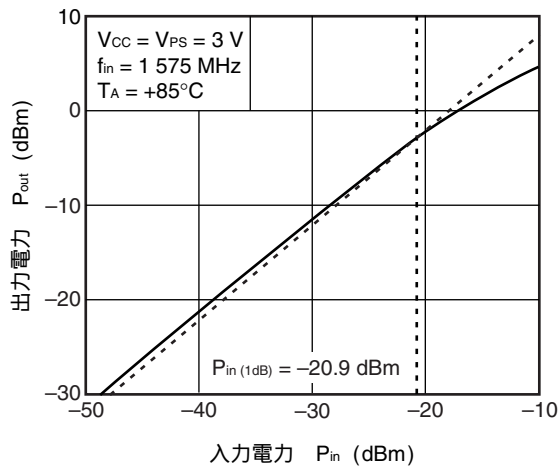
出力電力 vs. 入力電力



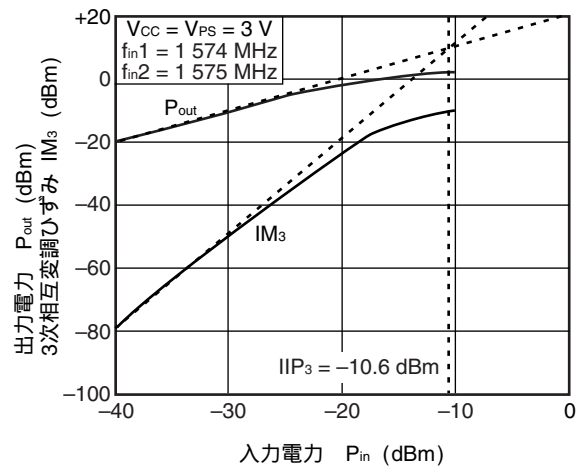
出力電力 vs. 入力電力



出力電力 vs. 入力電力



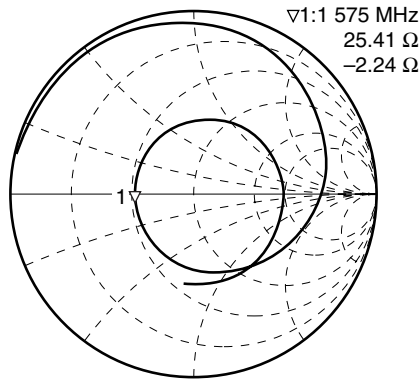
出力電力, 3次相互変調ひずみ vs. 入力電力



備考 グラフ中の値は参考値を示します。

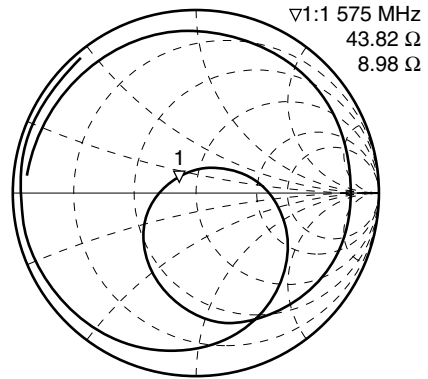
S パラメータ (TA = +25°C, VCC = VPS = 3.0 V, 測定回路実装基板の各端子間, 参考値)

S11-周波数



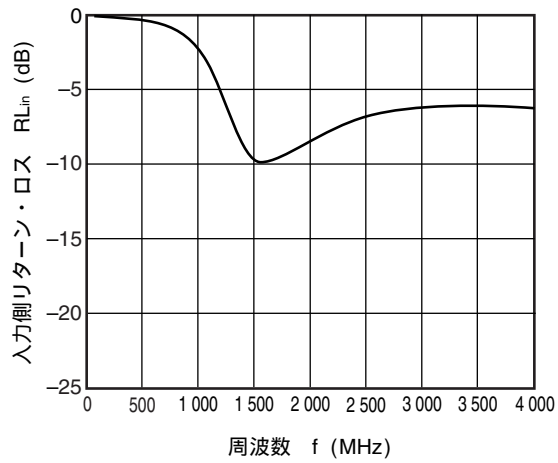
START 100.000 000 MHz STOP 4 000.000 000 MHz

S22-周波数

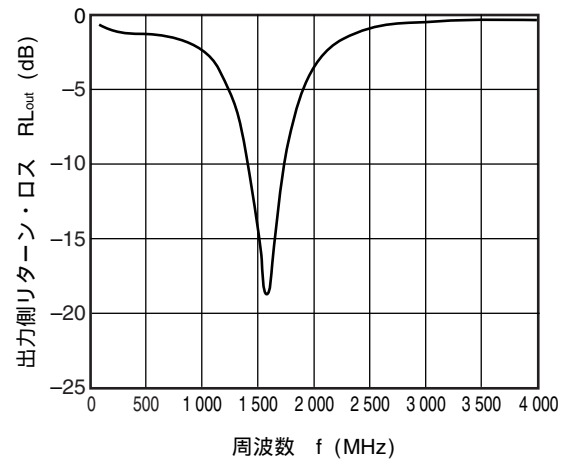


START 100.000 000 MHz STOP 4 000.000 000 MHz

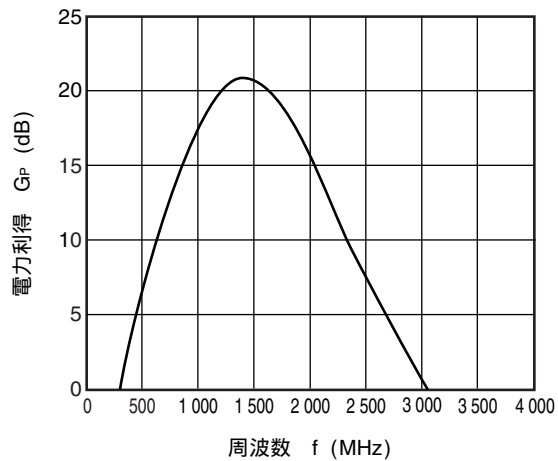
入力側リターン・ロス vs. 周波数



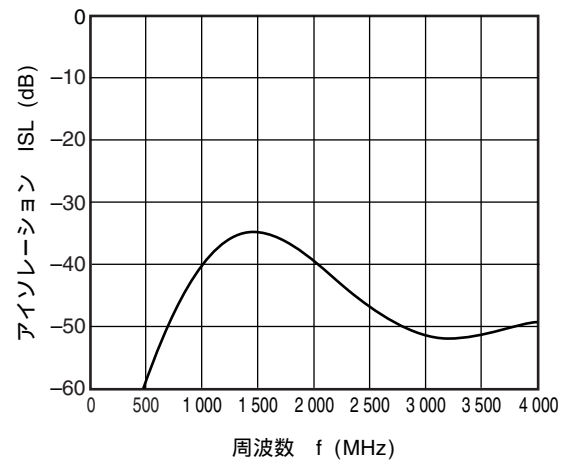
出力側リターン・ロス vs. 周波数



電力利得 vs. 周波数

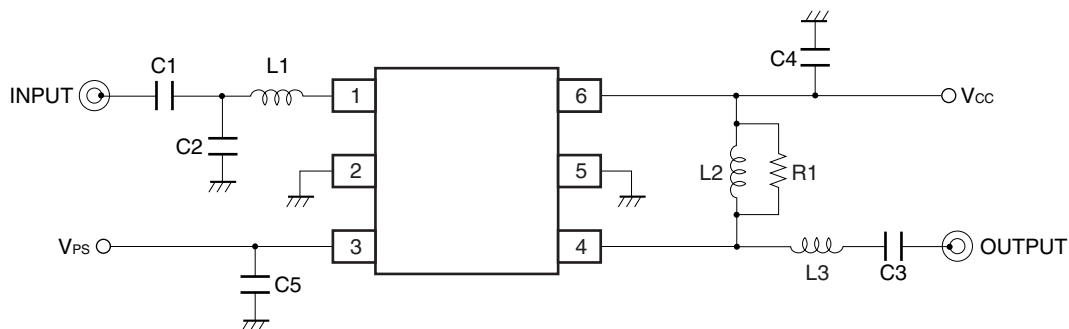


アイソレーション vs. 周波数



備考 グラフ中の値は参考値を示します。

応用回路例



外付け部品表

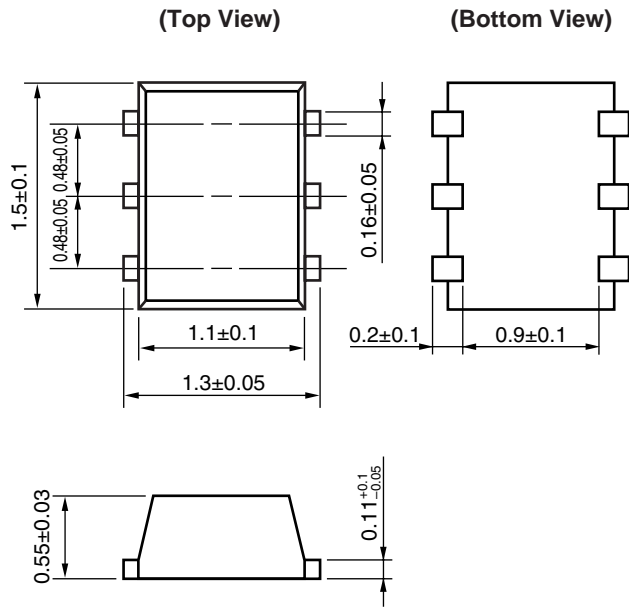
記号	部品種類	定数				単位
		1.575 GHz帯	1.9 GHz帯	2.14 GHz帯	2.4 GHz帯	
L1	チップ・インダクタ	5.6	3.9	3.3	2.7	nH
L2	チップ・インダクタ	18	12	8.2	6.8	nH
L3	チップ・インダクタ	10	8.2	6.8	5.6	nH
C1	チップ・コンデンサ	120	5.0	2.0	2.0	pF
C2	チップ・コンデンサ	1.3	0.7	0.5	0.3	pF
C3	チップ・コンデンサ	120	5.0	5.0	5.0	pF
C4	チップ・コンデンサ	1 000	1 000	1 000	1 000	pF
C5	チップ・コンデンサ	1 000	1 000	1 000	1 000	pF
R1	チップ抵抗	470	470	470	470	Ω

電気的特性例 (特に指定のないかぎり $T_A = +25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = V_{PS} = 3.0\text{ V}$, 参考値)

項目	略号	特性				単位
		1.575 GHz	1.9 GHz	2.14 GHz	2.4 GHz	
電力利得	G_P	20.0	19.0	18.0	17.0	dB
雑音指数	NF	0.78	0.95	1.10	1.27	dB
入力側リターン・ロス	RL_{in}	10.4	10.2	10.2	10.5	dB
出力側リターン・ロス	RL_{out}	21.0	30.0	32.2	23.0	dB

外形図

6ピン・リードレス・ミニモールド (1511 PKG) (単位 : mm)



使用上の注意事項

- (1) 本製品は高周波プロセスを用いていますので、静電気などの過大入力にご注意ください。
- (2) グランド・パターンは極力広く取り、接地インピーダンスを小さくしてください(異常発振の防止のため)。
特にグランド端子はインピーダンス差が生じないようにパターンをつなげてください。
- (3) V_{CC} 端子にはバイパス・コンデンサを挿入してください。
- (4) 本製品の INPUT 端子には、いかなる場合も DC 電圧を印加しないでください。

半田付け推奨条件

この製品の半田付け実装は、次の推奨条件で実施してください。

なお、推奨条件以外の半田付け方式および半田付け条件については、当社販売員にご相談ください。

半田付け方式	半田付け条件	推奨条件記号
赤外線リフロ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 最高温度 (パッケージ表面温度) : 260°C 以下 ・ 最高温度の時間 : 10 秒以内 ・ 温度 220°C 以上の時間 : 60 秒以内 ・ プリヒート温度 120 ~ 180°C の時間 : 120±30 秒 ・ 最多リフロ回数 : 3 回 ・ ロジン系フラックスの塩素含有量 (質量百分率) : 0.2% (Wt.) 以下 	IR260
ウェーブ・ソルダーリング	<ul style="list-style-type: none"> ・ 最高温度 (溶融半田温度) : 260°C 以下 ・ フロー時間 : 10 秒以内 ・ プリヒート温度 (パッケージ表面温度) : 120°C 以下 ・ フロー回数 : 1 回 ・ ロジン系フラックスの塩素含有量 (質量百分率) : 0.2% (Wt.) 以下 	WS260
端子部分加熱	<ul style="list-style-type: none"> ・ 最高温度 (端子部温度) : 350°C 以下 ・ 時間 (デバイスの一辺あたり) : 3 秒以内 ・ ロジン系フラックスの塩素含有量 (質量百分率) : 0.2% (Wt.) 以下 	HS350

注意 半田付け方式の併用はお避けください (ただし、端子部分加熱は除く)。

- 本資料に記載されている内容は2006年4月現在のものです。今後、予告なく変更することがあります。量産設計の際には最新の個別データ・シート等をご参照ください。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。当社は、本資料の誤りに関し、一切その責を負いません。
- 当社は、本資料に記載された当社製品の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、一切その責を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責を負いません。
- 当社は、当社製品の品質、信頼性の向上に努めておりますが、当社製品の不具合が完全に発生しないことを保証するものではありません。当社製品の不具合により生じた生命、身体および財産に対する損害の危険を最小限度にするために、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計を行ってください。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定していただく「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。

標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

特別水準：輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器

特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等

当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。意図されていない用途で当社製品の使用をお客様が希望する場合には、事前に当社販売窓口までお問い合わせください。

(注)

- (1) 本事項において使用されている「当社」とは、NECエレクトロニクス株式会社およびNECエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいう。
- (2) 本事項において使用されている「当社製品」とは、(1)において定義された当社の開発、製造製品をいう。

M8E 02.11

NECエレクトロニクス株式会社 化合物デバイス事業部

http://www.ncsd.necel.com/index_j.html

営業に関する問い合わせ先（購入、サンプル、品質、RoHSなど）

E-mail : csd_salesinfo@ml.necel.com TEL : 044-435-1838

技術に関する問い合わせ先（規格、特性、使い方など）

E-mail : csd_techinfo@ml.necel.com TEL : 044-435-1577

問い合わせサイト : https://e-sv.ncsd.necel.com/ncsd/contact/techinfo_form_j.html

0604