

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報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、当社は、一切その責任を負いません。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。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 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連する情報は、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連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、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「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。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、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。
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
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、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（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
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（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサス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います。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。



デジタル携帯電話機用ミキサ内蔵IFアンプIC

μPC8001はデジタル携帯電話機用に開発された3V動作のミキサ内蔵IFアンプICです。

入力周波数455 kHzの高感度リミッタ・アンプ、高速応答、高精度リニアリティのRSSI (Received Signal Strength Indicator)、入力周波数80 ~ 150 MHzのセカンド・ミキサで構成されています。

通常動作時、3 mA (TYP.)、パワーオフ時2.2 μA (TYP.)の低消費電流を実現しています。また、高速充放電回路を内蔵しているため、パワーオン/オフの高速な切り替えが可能です。

パッケージは14ピン・プラスチック・シュリンクSOPと超小型で、外付けコンデンサはすべて0.01 μF以下と小容量でよく、さらにRSSI出力抵抗を内蔵しているため、高密度実装に最適です。

特 徴

- ・低電圧駆動 ... 3 V ± 10 %
- ・低消費電流 (V_{CC} = 3 V)

	ミキサ部	IFアンプ部 + RSSI部
動作時	2.1 mA (TYP.)	0.95 mA (TYP.)
パワーオフ時	0 μA (TYP.)	2.2 μA (TYP.)

- ・高リミッティング感度 ... - 91 dBm (TYP.)
- ・高精度RSSIリニアリティ ... ± 0.5 dB (TYP.) (V_{IFIN} = - 86 ~ - 6 dBm)
- ・高速RSSI応答時間

RSSI出力立ち上がり時間	77 μs (TYP.)
RSSI出力立ち下がり時間	113 μs (TYP.)

- ・高速パワーオン/オフ切り替え時間

パワーオン時立ち上がり時間	174 μs (TYP.)
パワーオフ時立ち下がり時間	3 μs (TYP.)

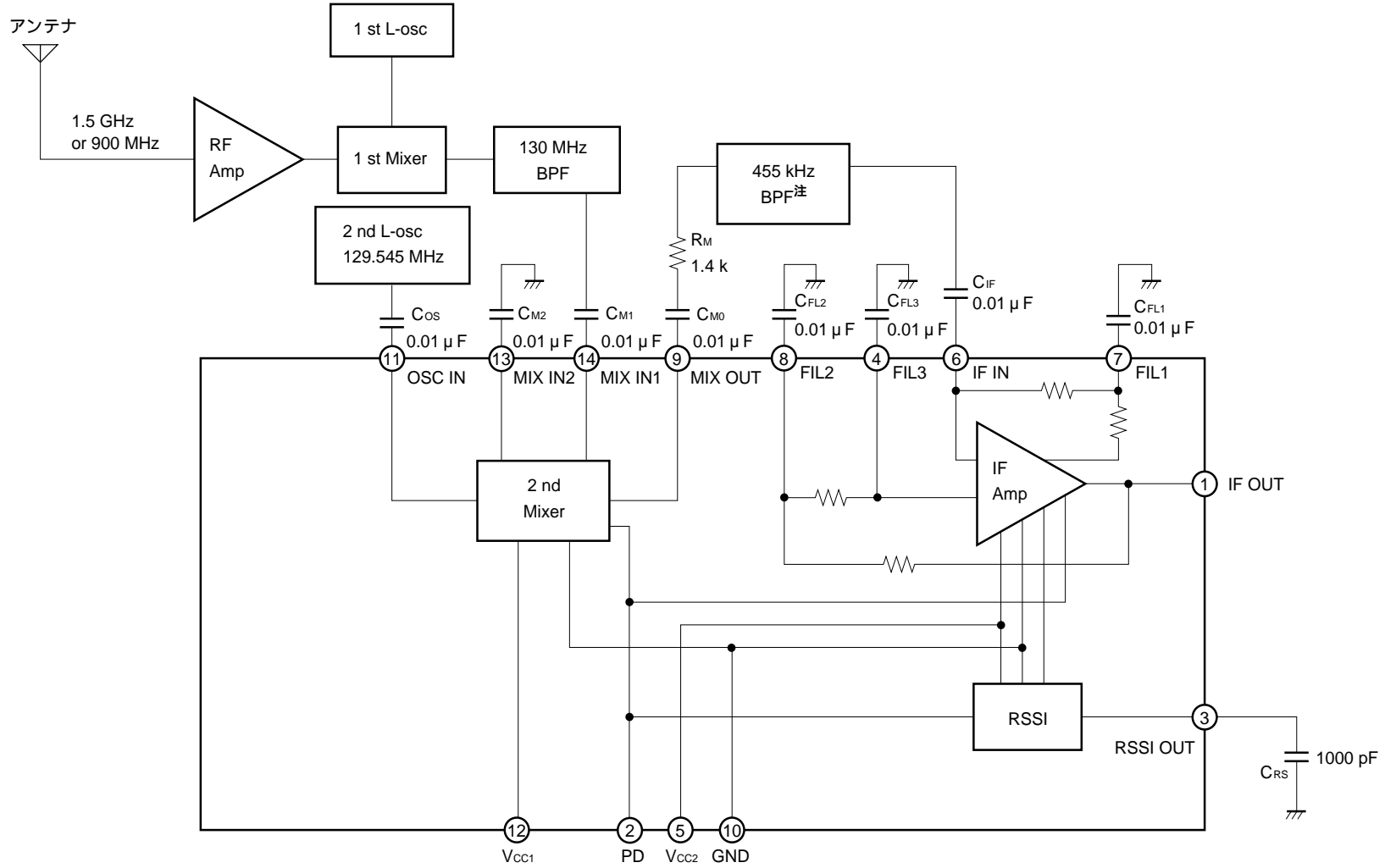
- ・外付けコンデンサは0.01 μF以下
- ・RSSI出力抵抗 (34 k) 内蔵
- ・超小型パッケージ ... 14ピン・プラスチック・シュリンクSOP

本資料の内容は、後日変更する場合があります。

オーダ情報

オーダ名称	パッケージ
μ PC8001GR	14ピン・プラスチック・シュリンクSOP (225mil)
μ PC8001GR - E1	14ピン・プラスチック・シュリンクSOP (225mil) エンボス・キャリア・テーピング (1ピンがテープ引き出し方向)
μ PC8001GR - E2	14ピン・プラスチック・シュリンクSOP (225mil) エンボス・キャリア・テーピング (1ピンがテープ巻き込み方向)

保守/廃止



注 455 kHz BPFの入出力インピーダンス : 1.5 k

ブロック図

NEC

μPC8001

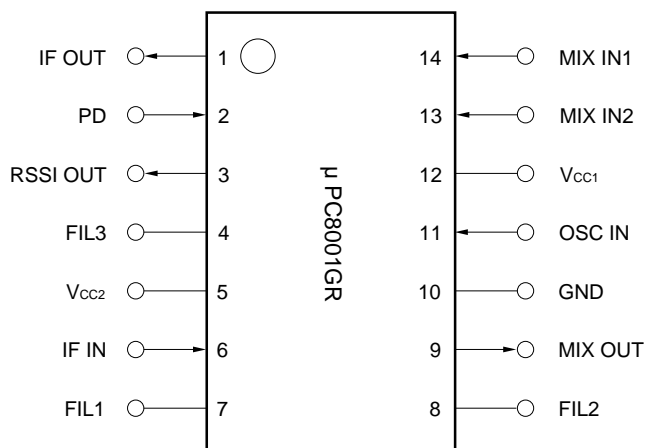
目 次

1 . 端子接続図と端子機能 ...	5
2 . 入出力等価回路 ...	7
3 . 電気的特性 ...	8
4 . 特性図 ...	14
5 . 測定回路例 ...	18
6 . 外形図 ...	19
7 . 半田付け推奨条件 ...	20

1. 端子接続図と端子機能

(1) 端子接続図 (Top View)

・ 14ピン・プラスチック・シュリンクSOP (225 mil)

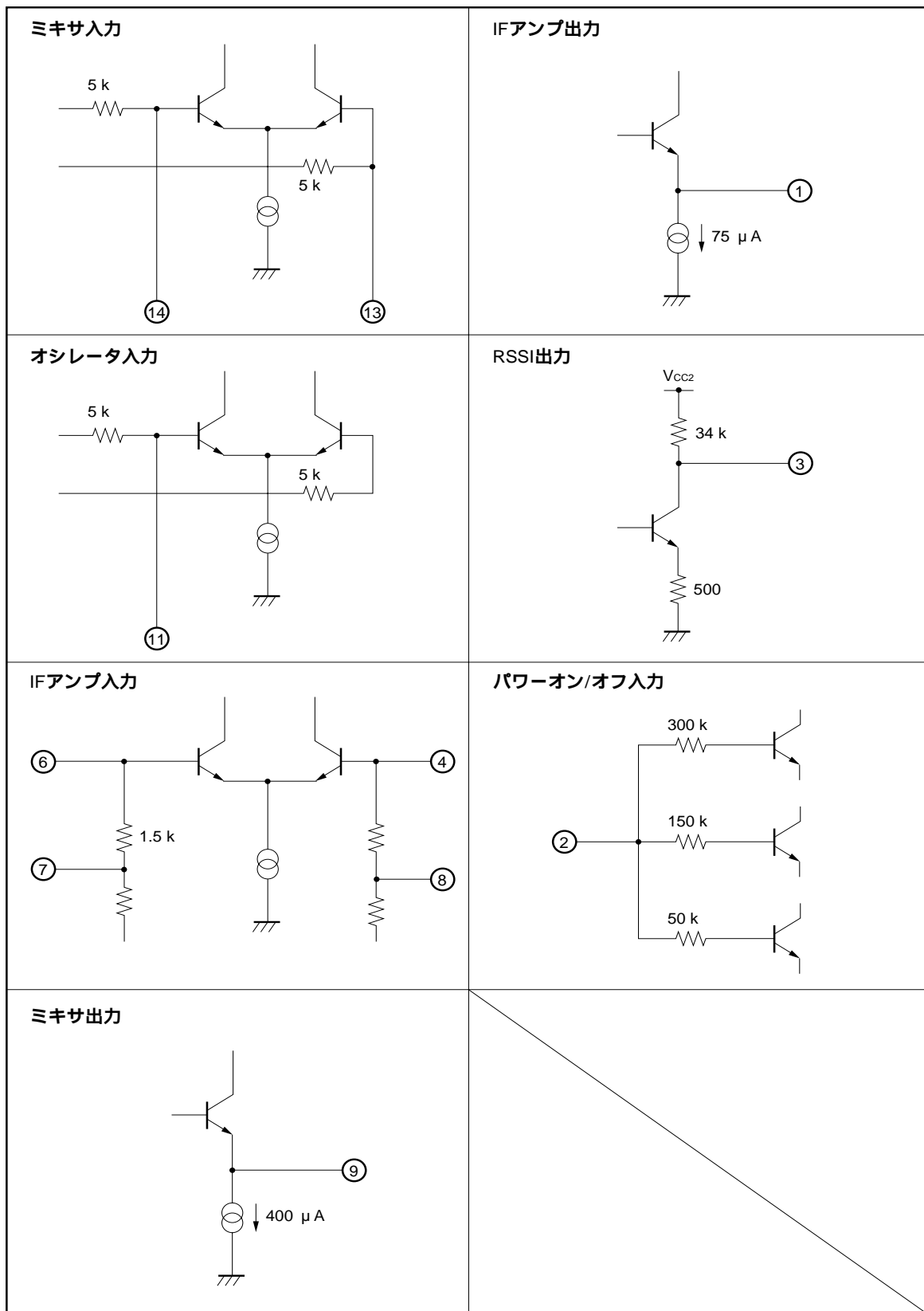


FIL1-FIL3	: Filter
GND	: Ground
IF IN	: Intermediate Frequency Input
IF OUT	: Intermediate Frequency Output
MIX IN1, MIX IN2	: Mixer Input
MIX OUT	: Mixer Output
OSC IN	: Oscillator Input
PD	: Power Down
RSSI OUT	: Received Signal Strength Indicator Output
Vcc1, Vcc2	: Power Supply

(2) 端子機能

番号	端子名称	I/O	機能
1	IF OUT	O	IFアンプの出力
2	PD	I	パワーオン/オフ・コントロール信号入力 ハイ・レベル：パワーオン ロウ・レベル：パワーオフ
3	RSSI OUT	O	RSSIの出力
4	FIL3	-	フィルタ用コンデンサを接続
5	Vcc2	-	IFアンプとRSSIの電源端子
6	IF IN	I	IFアンプの入力
7	FIL1	-	フィルタ用コンデンサを接続
8	FIL2	-	フィルタ用コンデンサを接続
9	MIX OUT	O	ミキサの出力
10	GND	-	グランド端子
11	OSC IN	I	オシレータの入力
12	Vcc1	-	ミキサの電源端子
13	MIX IN2	I	フィルタ用コンデンサを接続
14	MIX IN1	I	ミキサの入力

2. 入出力等価回路



3. 電気的特性

絶対最大定格 (T_A = 25)

項 目	略 号	条 件	定 格	単 位
電源電圧	V _{CC}		7	V
全損失	P _T		300	mW
動作周囲温度	T _A		- 30 ~ + 85	
保存温度	T _{stg}		- 40 ~ + 125	

注意 各項目のうち1項目でも、また一瞬でも絶対最大定格を越えると、製品の品質を損なう恐れがあります。つまり絶対最大定格とは、製品に物理的な損傷を与えかねない定格値です。必ずこの定格値を越えない状態で、製品をご使用ください。

推奨動作範囲 (T_A = 25)

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
電源電圧	V _{CC}		2.7	3.0	3.3	V
ミキサ入力レベル	V _{MIX IN}	図3 - 1 参照	50 終端時	- 100	- 20	dBm 注1
			LCマッチング時	- 113注2	- 33注2	dBm 注1
IFアンプ入力レベル	V _{IF IN}		- 86		- 6	dBm 注1
オシレータ入力レベル	V _{OSC IN}		- 30	- 15	- 5	dBm 注1
IFアンプ入力周波数	f _{IF IN}		400	455	500	kHz
ミキサ入力周波数	f _{MIX IN}		80	130	150	MHz
ミキサ出力周波数	f _{MIX OUT}		400	455	500	kHz

注1 . 50 換算の値で、0dBm = 0.2236 V_{rms}です。

2 . 基板の配線パターンにより変わりますので、参考値としてください。

電気的特性

($T_A = 25$, $V_{CC1} = V_{CC2} = 3 V$, $f_{MIX IN} = 130 MHz$, $f_{OSC IN} = 129.545 MHz$, $f_{IF IN} = 455 kHz$, $C_{RS} = 1000 pF$, $C_{OS} = C_{M1} = C_{M2} = C_{M0} = C_{IF} = C_{FL1} = C_{FL2} = C_{FL3} = 0.01 \mu F$, $0 dBm = 0.2236 V_{rms}$)

(1) ミキサ部

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
電源電流	I _{CC1}	無信号時		2.1	3.0	mA
変換利得	CG	V _{MIN IN} = - 50 dBm 50 終端時	15	20	23	dB
		V _{OSC IN} = - 15 dBm LCマッチング時		33 ^{注1}		
第 3 次インタセプト	IC ₃	図 3 - 2 参照	- 13	- 8		dBm
- 1dBコンプレッション出力レベル	V _{OMIX}	V _{OSC IN} = - 15 dBm 図 3 - 3 参照	- 5	0		dBm
周波数帯域	f _c	- 3 dBポイント	200	470		MHz
雑音指数	NF	図 3 - 6 参照		10 ^{注1}		dB
ローカル分離度	ISL		20	26		dB
ミキサ入力インピーダンス	Z _{IM}			48 - j383		
ローカル入力インピーダンス	Z _{IL}			80 - j425		
出力抵抗	R _{OM}		60	120	180	
パワーオン立ち上がり時間 ^{注2}	t _{ONM}	V _{ON} = 3 V PD信号の立ち上がり時間 : 10 ns		33	600	μ s
パワーオフ立ち下がり時間 ^{注3}	t _{OFM}	V _{OF} = 0 V PD信号の立ち下がり時間 : 10 ns		3	200	μ s
パワーオフ時電源電流	I _{LM}	V _{OF} = 0 V		0	10	μ A

注 1 . 基板の配線パターンにより変わりますので、参考値としてください。

2 . ミキサ出力のDC電圧がパワーオン時の ± 10 %に入るまでの時間

3 . 電源電流がパワーオン時の10%になるまでの時間

(2) パワーオン / オフ部

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
パワーオン入力電圧	V _{ON}	V _{ON} 以上V _{CC} 以下でパワーオン		1.2	2.4	V
パワーオフ入力電圧	V _{OF}	GND以上V _{OF} 以下でパワーオフ	0.6	1.2		V
パワーオン入力電流	I _{ON}	V _{ON} = 3 V		48	75	μ A

(3) IFアンプ部 / RSSI部

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電流	I _{CC2}	無信号時		0.95	1.3	mA
IFアンプ出力振幅	V _O	V _{IF IN} = - 20 dBm	1.2	1.5	1.8	V _{p-p}
リミッティング感度	LS	- 3dBポイント, 図4 - 5 参照		- 91	- 86	dBm
IFアンプ入力インピーダンス	Z _{IN}		1.2	1.5	1.8	k
IFアンプ位相変動		V _{IF IN} = - 86 ~ - 6 dBm, 図4 - 6 参照 ^{注1}		11		deg
RSSIリニアリティ	L _{RS}	V _{IF IN} = - 86 ~ - 6 dBm, V _{IF IN} = - 60 ~ - 6 dBmで回帰計算		± 0.5	± 2	dB
RSSI傾き	SL _{RS}	V _{IF IN} = - 60 ~ - 6 dBmで回帰計算	22.3	24.4	30.1	mV/dB
RSSIインタセプト	IC _{RS}	V _{IF IN} = - 60 ~ - 6 dBmで回帰計算 図3 - 4 参照	- 135	- 118	- 104	dBm
RSSI出力電圧 1	V _{R1}	V _{IF IN} = - 86 dBm	0.50	0.79	0.98	V
RSSI出力電圧 2	V _{R2}	V _{IF IN} = - 46 dBm	1.60	1.79	1.90	V
RSSI出力電圧 3	V _{R3}	V _{IF IN} = - 6 dBm	2.70	2.75	2.82	V
RSSI出力温度安定度	S _T	V _{IF IN} = - 86 ~ - 6 dBm, T _A = - 30 ~ + 85		1		dB
RSSI立ち上がり時間	t _{RS}	V _{IF IN} = - 6 dBm 図3 - 5 参照		77	300	μs
RSSI立ち下がり時間	t _{IRS}	V _{IF IN} = - 6 dBm 図3 - 5 参照		113	300	μs
RSSI出力リップル	V _{RRS}	V _{IF IN} = - 6 dBm		3	12	mV _{p-p}
パワーオフ時電源電流	I _{LI}	V _{OF} = 0 V		2.2	10	μA
パワーオン立ち上がり時間 ^{注2}	t _{ONI}	V _{ON} = 3 V, V _{IF IN} = - 86 dBm PD信号の立ち上がり時間: 10ns		174	600	μs
パワーオフ立ち下がり時間 ^{注3}	t _{OFI}	V _{OF} = 0 V PD信号の立ち下がり時間: 10ns		3	200	μs
IFアンプ出力スルーレート	S _{RO}	V _{IF IN} = - 20 dBm	立ち上がり ^{注4}	3.4		V/μs
			立ち下がり ^{注5}	3.8		
RSSI出力抵抗	R _{OR}		27	34	41	k

注1 . ネットワーク・アナライザはRBW = 3 Hzで使用

2 . RSSI出力がパワーオン時の ± 10 %に入るまでの時間

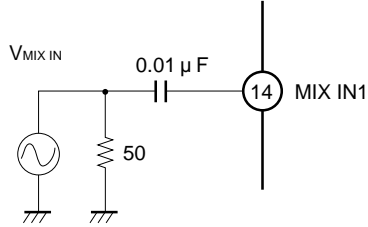
3 . 電源電流がパワーオン時の10%になるまでの時間

4 . 立ち上がり : 10 % 90 %

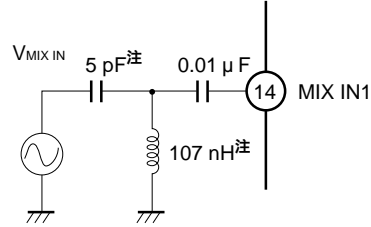
5 . 立ち下がり : 90 % 10 %

図3 - 1 ミキサ入力部

(a) 50 終端時



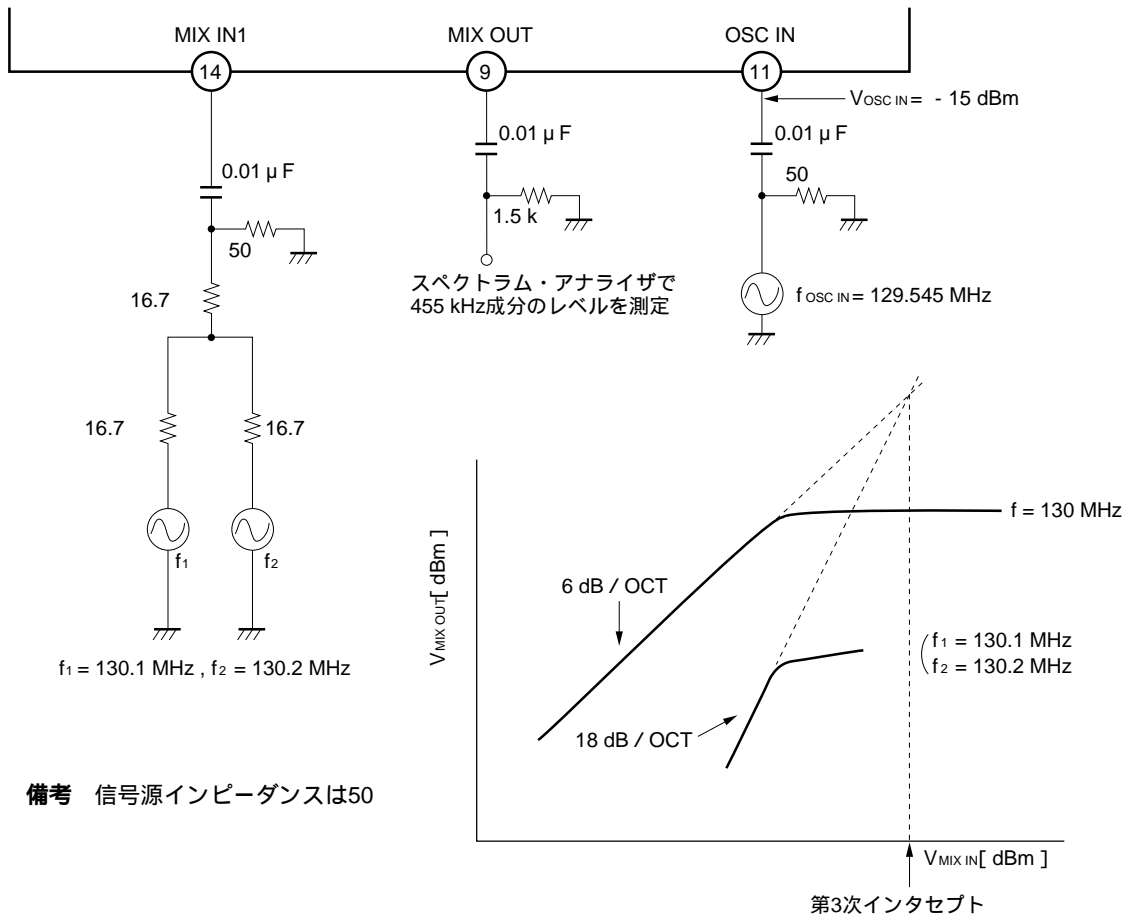
(b) LCマッチング時



注 L, Cの値は基板の寄生容量, インダクタンスの影響を受けますので, 信号源からMIX IN端子側を見たインピーダンスが50 になるようにL, Cを調整してください。

備考 信号源インピーダンスは50

図3 - 2 第3次インタセプト



備考 信号源インピーダンスは50

図3 - 3 - 1 dBコンプレッション出力レベル

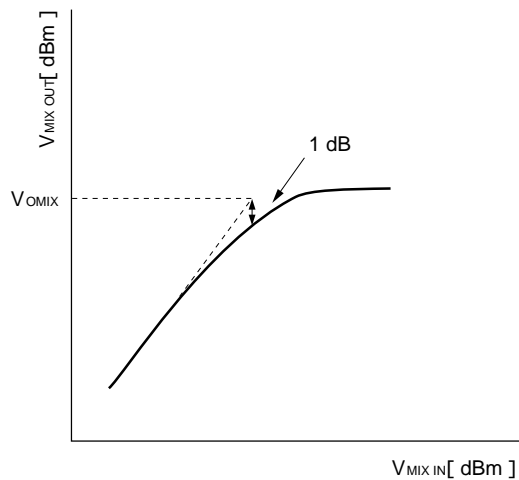


図3 - 4 RSSIインタセプト

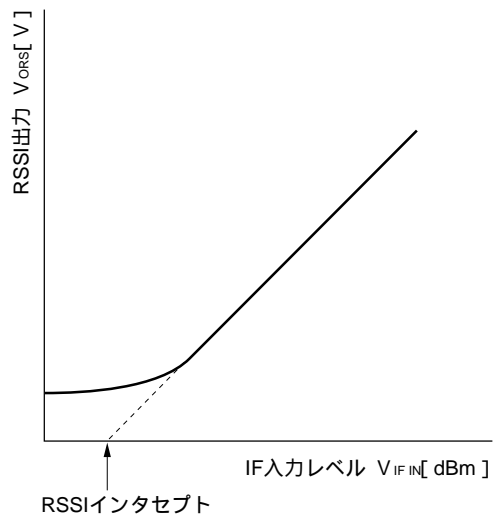


図3 - 5 RSSI応答時間

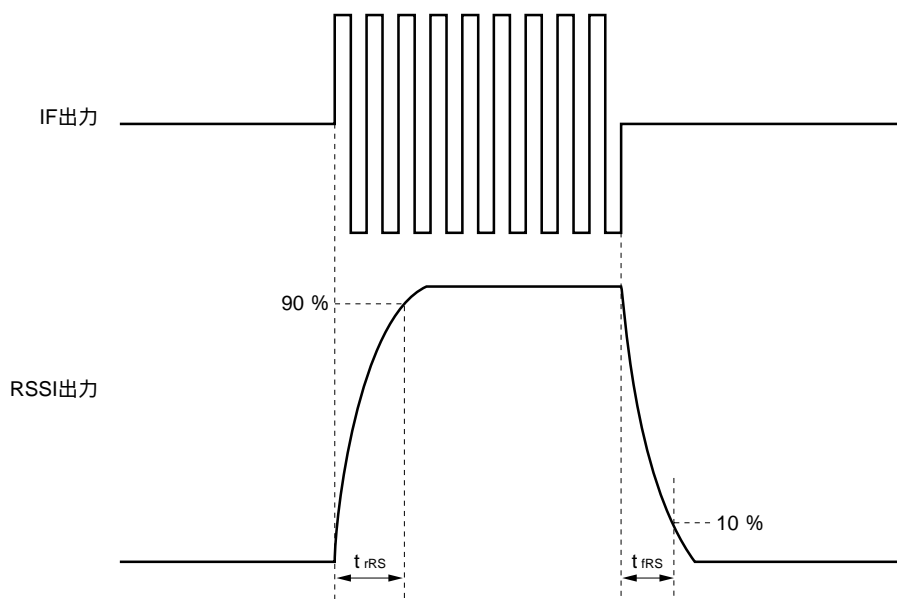
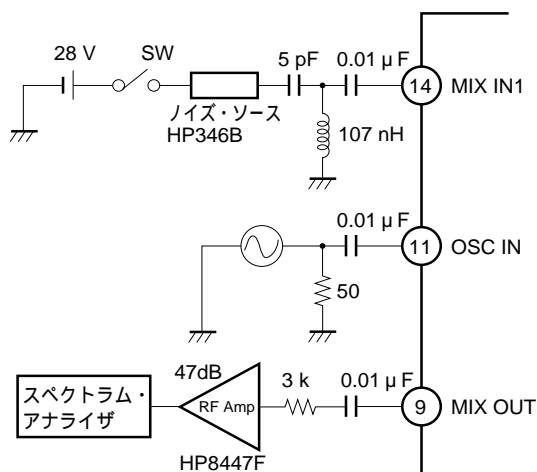


図3 - 6 雑音指数測定方法



雑音指数は次の式で求めてください。

$$NF = ENR - 10 \log (Y - 1)$$

NF (dB) : 雑音指数

ENR (dB) : ノイズ・ソースのENR

$$Y : Y = 10^{\frac{N_2 - N_1}{10}}$$

N₁ (dBm) : SW OFFのときのスペクトラム・アナライザの指示値

N₂ (dBm) : SW ONのときのスペクトラム・アナライザの指示値

備考 この測定はDSB測定であるのでSSB測定に補正するために上記で求めたNFに3 dBを加えます。

4. 特性図

図4 - 1 ミキサ部電源電流 VS 電源電圧

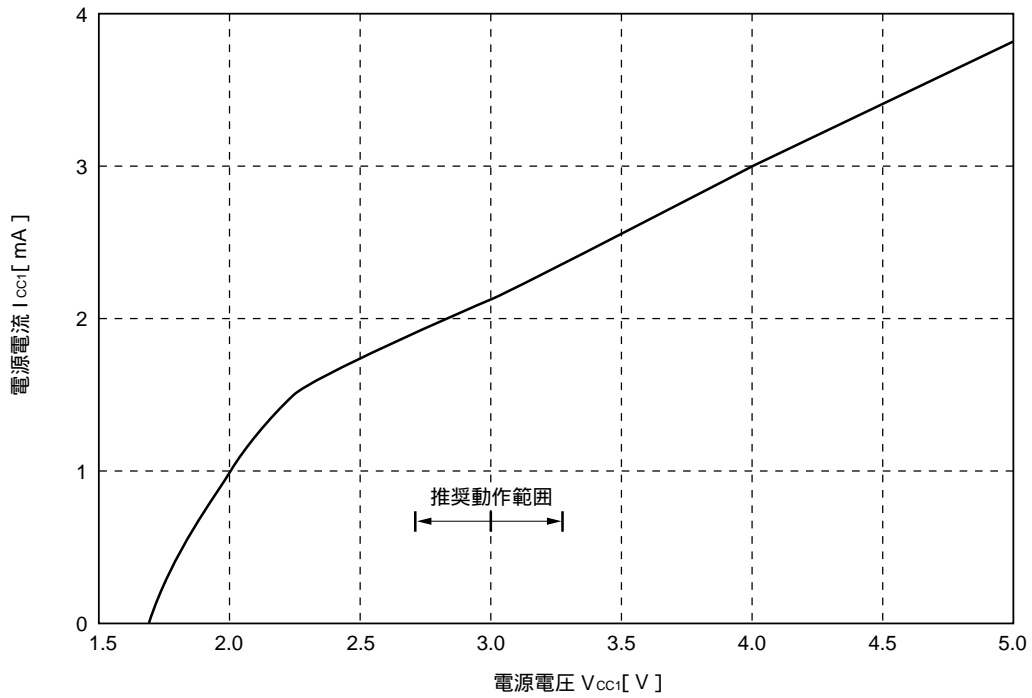


図4 - 2 ミキサ出力レベル VS ミキサ入力レベル
 ($f_{MIX IN} = 130 \text{ MHz}$, $f_{OSC IN} = 129.545 \text{ MHz}$, $f_{MIX OUT} = 455 \text{ kHz}$, $V_{OSC IN} = -15 \text{ dBm}$)

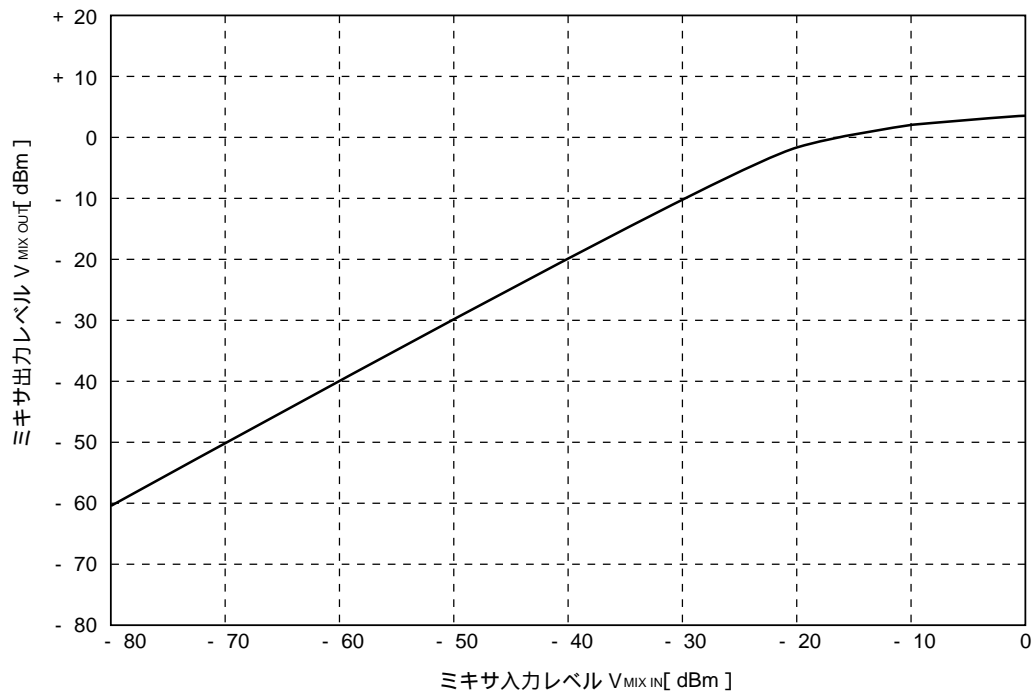


図4 - 3 ミキサ変換利得 VS ミキサ入力周波数
 ($V_{MIX IN} = -30 \text{ dBm}$, $V_{OSC IN} = -15 \text{ dBm}$, $f_{OSC IN} = f_{MIX IN} - f_{MIX OUT}$, $f_{MIX OUT} = 455 \text{ kHz}$)

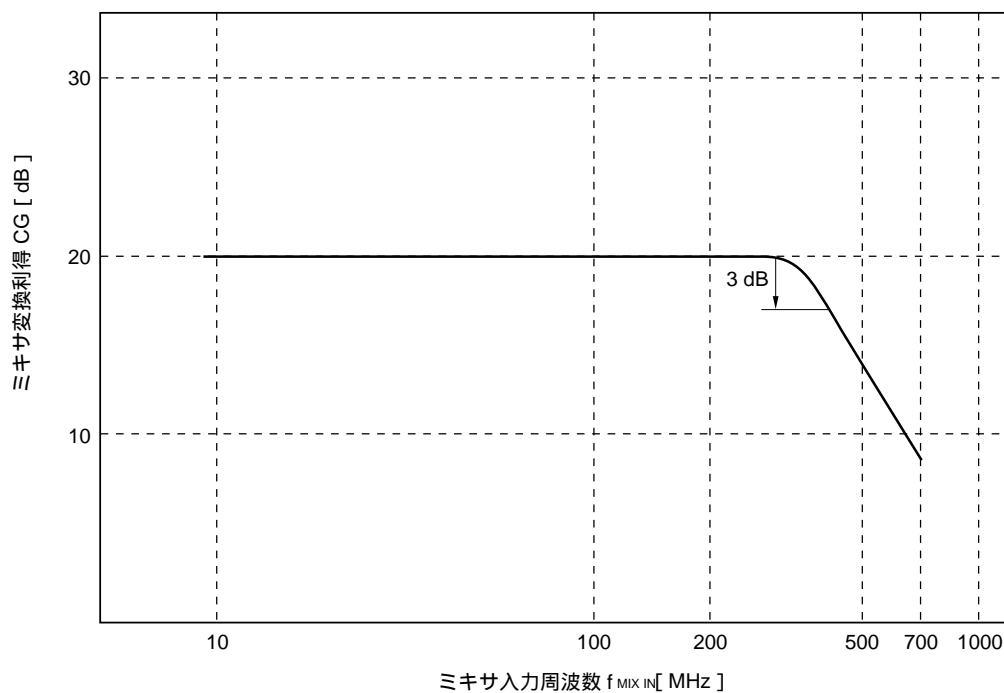


図4 - 4 IFアンプ部 / RSSI部電源電流 VS 電源電圧

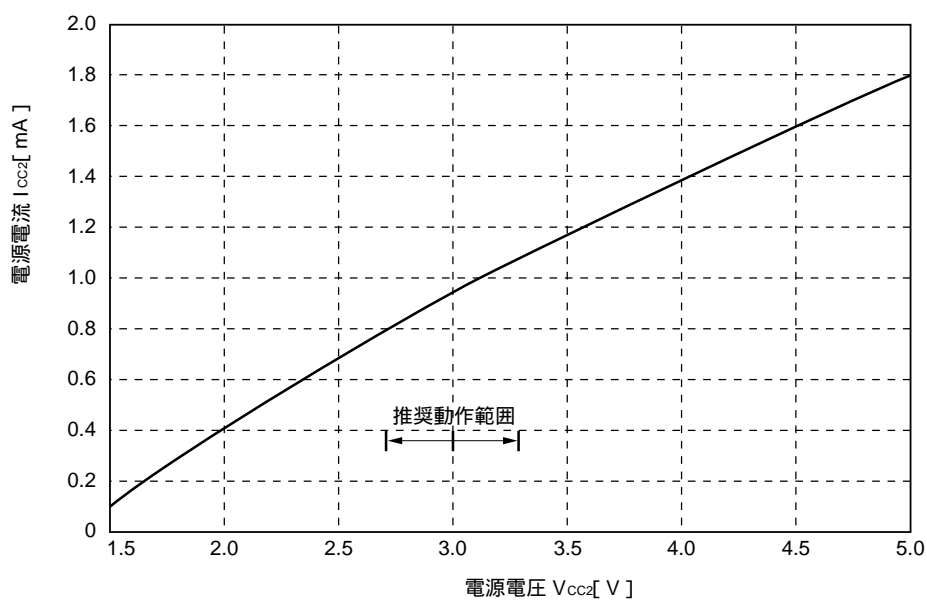


図4 - 5 IFアンプ出力レベル VS IFアンプ入力レベル

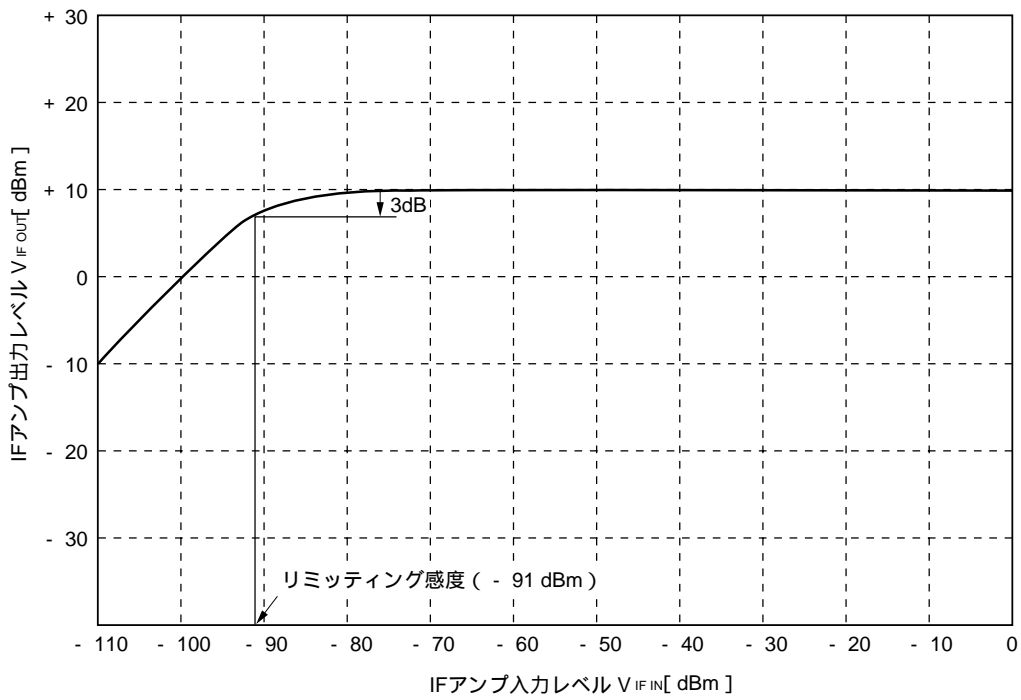


図4 - 6 IFアンプ出力位相 VS IFアンプ入力レベル

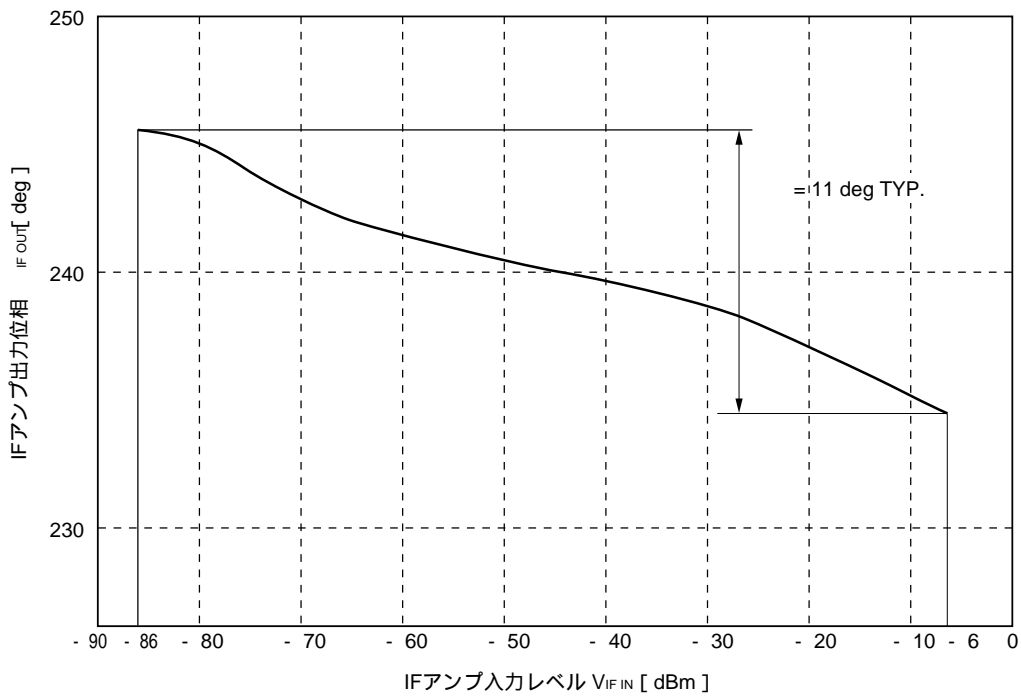
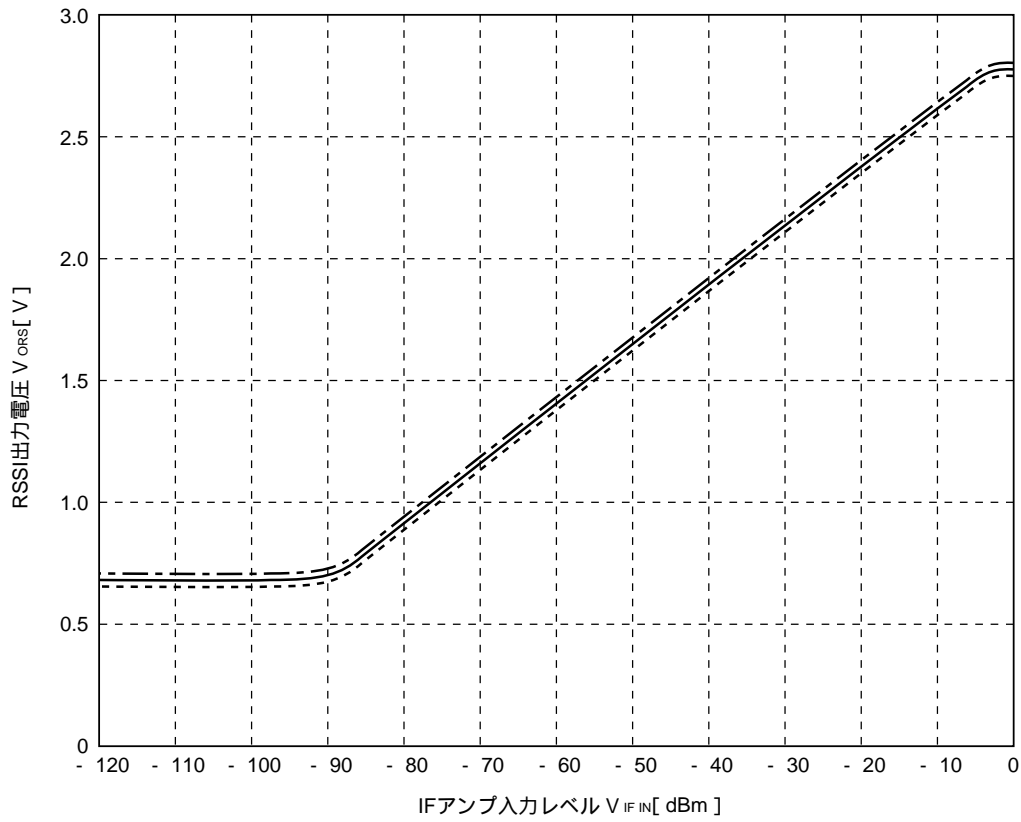


図4 - 7 RSSI出力電圧 VS IFアンプ入力レベル

(温度特性)



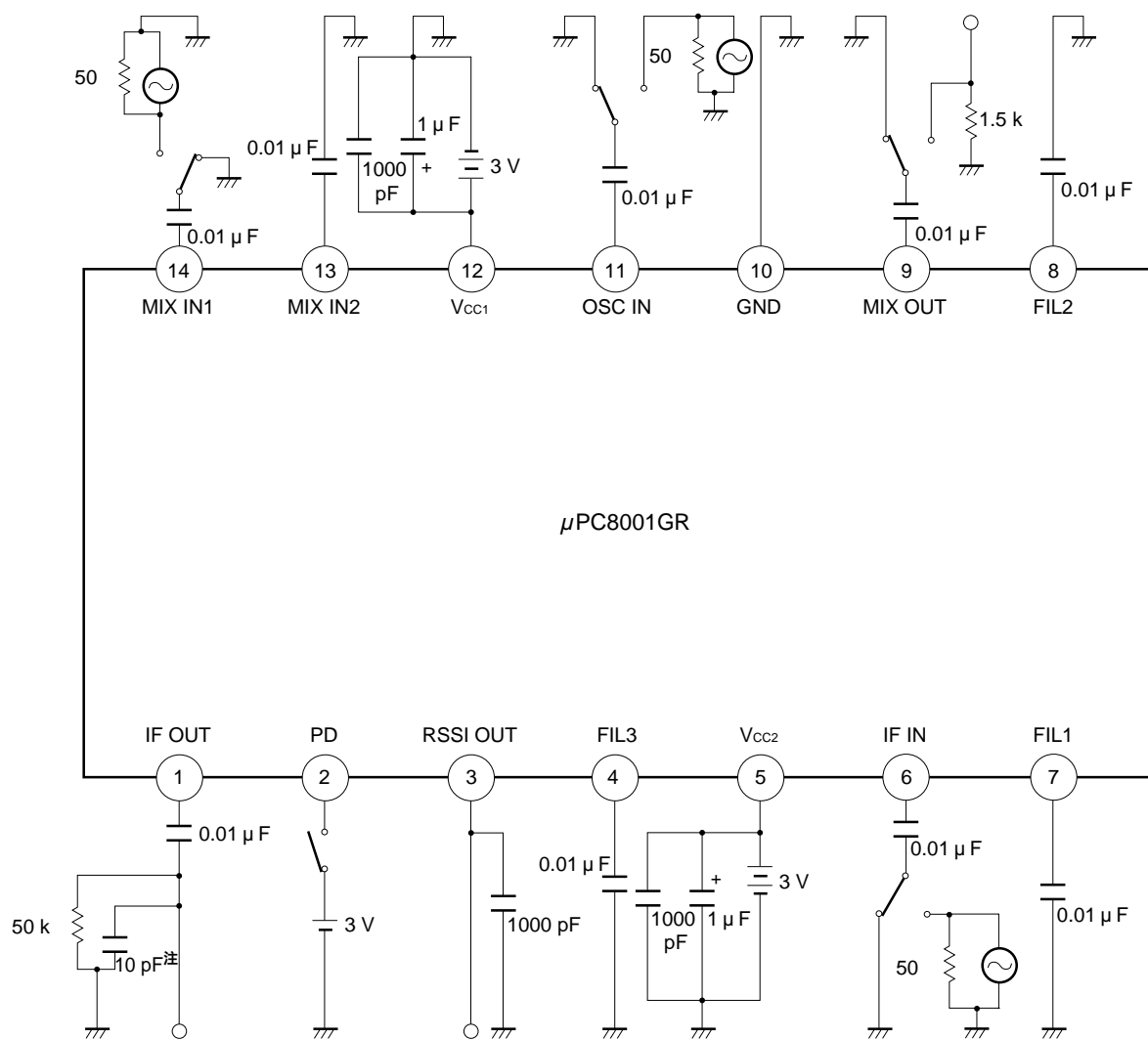
備考1 . - - - - $T_A = -30$

———— $T_A = +25$

- · - · - $T_A = +85$

2 . 3つの温度特性曲線の差は、僅少です。

5. 測定回路例

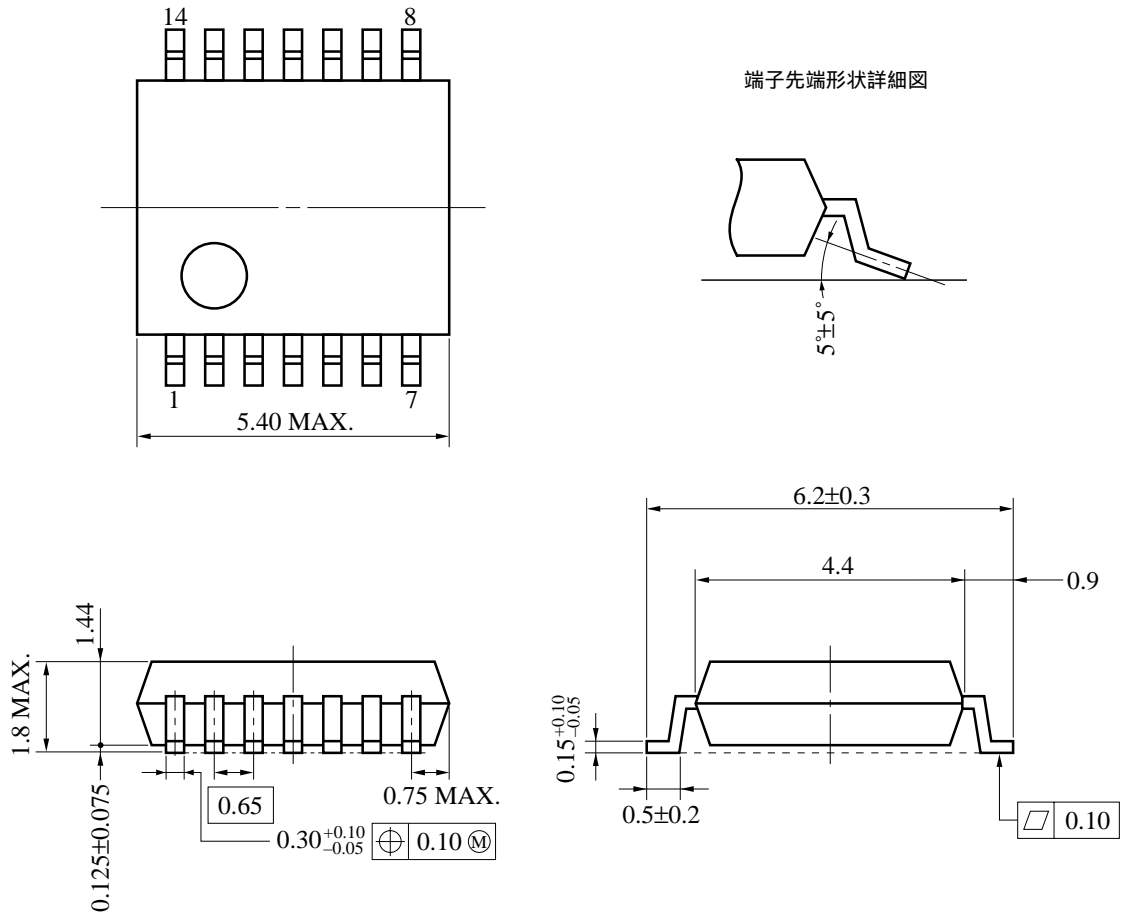


注 1ピン (IF OUT) の外付けコンデンサ値 (10 pF) は、基板パターンと測定器の容量を含んだ値です。

備考 ミキサ入力部、第3次インタセプトおよび、雑音指数測定の場合については、それぞれ図3 - 1, 3 - 2, 3 - 6を参照してください。

6. 外形図

14ピン・プラスチック・シュリンク SOP (225mil) 外形図 (単位: mm)



P14GM-65-225B-2

7. 半田付け推奨条件

μPC8001の半田付け実装は次の推奨条件で実装してください。

詳細は、インフォメーション資料「半導体デバイス実装マニュアル」(IEI-616)を参照してください。

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。

表面実装タイプ

μPC8001GR : 14ピン・プラスチック・シュリンクSOP (225 mil)

半田付け方式	半田付け条件	推奨条件記号
赤外線リフロ	パッケージピーク温度：235 以下，時間：30秒以内（210 以上） 回数：2回以内，制限日数：7日間 ^注 （以降は125 プリベーク 10時間必要） <留意事項> （1）2回目のリフロは1回目のリフロによるデバイス温度が常温に戻ってから開始してください。 （2）1回目のリフロ後の水によるフラックス洗浄は避けください。	IR35-107-2
端子部分加熱	端子温度：300 以下，時間3秒以内（デバイスの一辺当たり）	-

注 ドライパック開封後の保管制限日数で，保管条件は25 ，65%RH以下

静電気対策

注意 本デバイス取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。

本デバイスは強い静電気によって内部トランジスタの接合破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、NECが出荷梱包に使用している導電性のトレイやマガジン・ケース、または導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。

文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。

本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的所有権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。

当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意ください。

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頂く「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の上ご使用願います。

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、列車、船舶等）、交通信号機器、防災 / 防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器

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。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。

この製品は耐放射線設計をしておりません。

M4 94.11

— お問い合わせは、最寄りの NEC へ —

【営業関係お問い合わせ先】

半導体第一販売事業部 半導体第二販売事業部 半導体第三販売事業部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京 (03)3454-1111 (大代表)
中部支社 半導体販売部	〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号 (松下中日ビル)	名古屋 (052)242-2755
関西支社 半導体第一販売部 半導体第二販売部 半導体第三販売部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大阪 (06) 945-3178 大阪 (06) 945-3200 大阪 (06) 945-3208
北海道支社 東北支社 岩手支店 山形支店 郡山支店 いわき支店 長岡支店 土浦支店 水戸支店 神奈川支社 群馬支店 太田支店 宇都宮支店	札幌 (011)231-0161 仙台 (022)261-5511 盛岡 (0196)51-4344 山形 (0236)23-5511 郡山 (0249)23-5511 いわき (0246)21-5511 長岡 (0258)36-2155 土浦 (0298)23-6161 水戸 (0292)26-1717 横浜 (045)324-5511 高崎 (0273)26-1255 太田 (0276)46-4011 宇都宮 (0286)21-2281	小松 (0285)24-5011 長野支社 (0262)35-1444 松本支店 (0263)35-1666 上諏訪支店 (0266)53-5350 甲府支店 (0552)24-4141 埼玉支社 (048)641-1411 立川支社 (0425)26-5981 千葉支社 (043)238-8116 静岡支店 (054)255-2211 沼津支店 (0559)63-4455 浜松支店 (053)452-2711 北陸支社 (0762)23-1621 福井支店 (0776)22-1866
富山支店 三重支店 京都支社 神戸支社 中国支社 鳥取支店 岡山支店 四国支社 新居浜支店 松山支店 九州支社 北九州支店	富山 (0764)31-8461 津 (0592)25-7341 京都 (075)344-7824 神戸 (078)333-3854 広島 (082)242-5504 鳥取 (0857)27-5311 岡山 (086)225-4455 高松 (0878)36-1200 新居浜 (0897)32-5001 松山 (0899)45-4111 福岡 (092)271-7700 北九州 (093)541-2887	

【本資料に関する技術お問い合わせ先】

半導体ソリューション技術本部 第一システム技術部	〒210 川崎市幸区塚越三丁目484番地	川崎 (044)548-8879	半導体 インフォメーションセンター FAX(044)548-7900 (FAXにてお願い致します)
半導体販売技術本部 東日本販売技術部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京 (03)3798-9619	
半導体販売技術本部 中部販売技術部	〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号 (松下中日ビル)	名古屋 (052)242-2762	
半導体販売技術本部 西日本販売技術部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大阪 (06) 945-3383	