

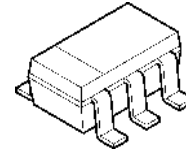
## 特定小電力用 20mWアンプ

### 概要

NJM2278 は、2.0V からの低電圧で動作する小電力増幅用高周波アンプです。

300MHz ~ 500MHz の小信号を電力増幅し外部マッチング回路を使って、20mW の出力が得られます。特定小電力無線機器の送信部出力段に最適です。

### 外形

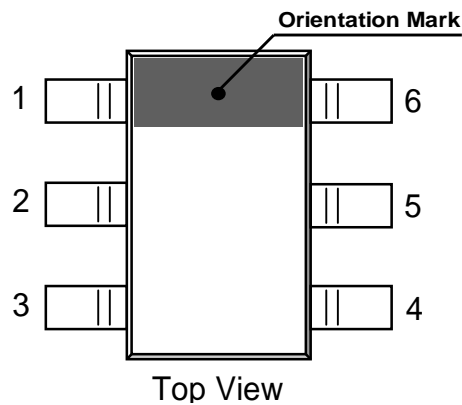


NJM2278F1

### 特徴

電圧動作		2.0 ~ 5.5V
低消費電流		20mA ( $f_{in}=400\text{MHz}$ , $P_{in}=0\text{dBm}$ , $V^+=2.7\text{V}$ )
電力利得	入力 -30dBm 時	17dB
	入力 0dBm 時	13dB
飽和出力電力	入力 3dBm 時	14dBm
可変利得範囲		4dB
優れた温度特性	利得偏差	$\pm 1\text{dB}$ ( -40 ~ +85 )
RF IN端子インピーダンス		70
RF OUT端子インピーダンス		110
バイポーラ構造		
外形		SOT-23-6-1

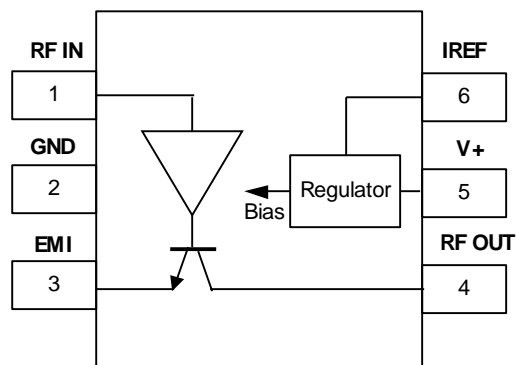
### 端子配列



#### 端子配列

1. RF IN
2. GND
3. EMI
4. RF OUT
5.  $V^+$
6. IREF

### ブロック図



## 絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V <sup>+</sup>	6.5	V
消費電力	P <sub>D</sub>	200	mW
RF入力レベル	Pinmax	6	dBm
動作温度範囲	Ta	-40 ~ +85	°C
保存温度範囲	Tstg	-40 ~ +125	°C

## 推奨動作電圧範囲 (Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
動作電源電圧	V <sup>+</sup>		2.0	2.7	5.5	V

## 電気的特性 (Ta=25°C, V<sup>+</sup>=2.7V, fin=400MHz, Pin=0dBm)

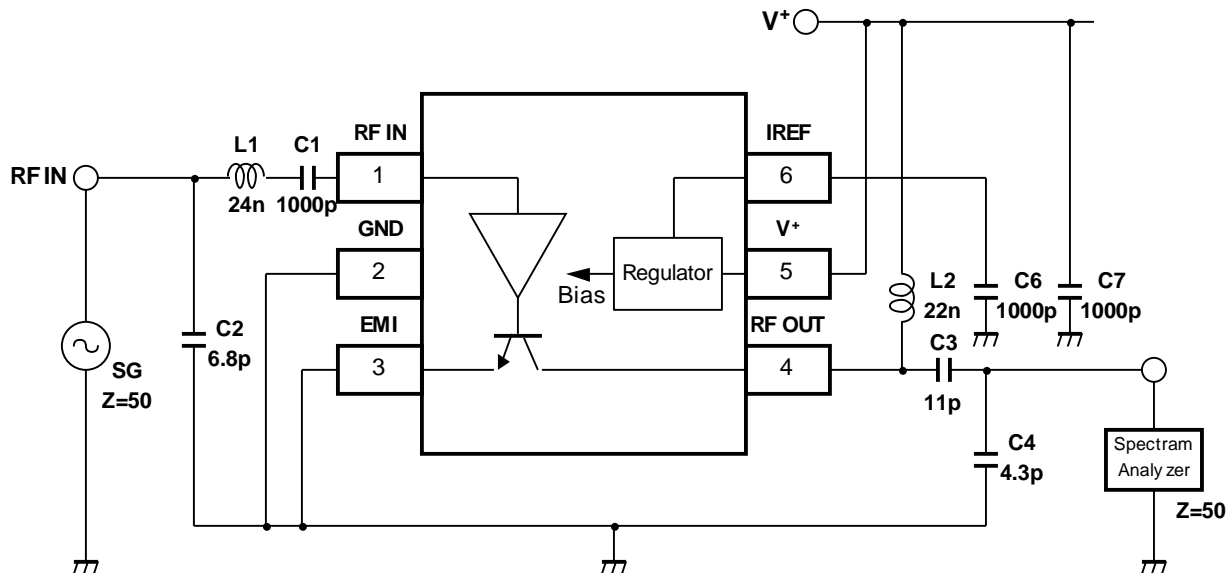
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
消費電流 1	Icc1	無信号時, 測定回路 1	-	6	-	mA
消費電流 2	Icc2	測定回路 1	-	20	24	mA
電力利得 1	PG1	Pin= -30dBm, 測定回路 1	-	17.5	-	dB
電力利得 2	PG2	Pin= 0dBm, 測定回路 1	-	13.5	-	dB
飽和出力電力	PGsat	Pin= 3dBm, 測定回路 1		14.5		dBm
雑音指数	NF	測定回路 2	-	3	-	dB
入力側リターンロス	S11  <sup>2</sup>	測定回路 3	-	-13	-	dB
出力側リターンロス	S22  <sup>2</sup>	測定回路 3	-	-5	-	dB
RFOUT-RFIN アイソレーション	ISL	測定回路 3	-	-27	-	dB
1dB 利得圧縮時入力電力	P-1dB	測定回路 1	-	-9	-	dBm
入力インピーダンス	Zin	測定回路 3	-	70	-	
出力インピーダンス	Zout	測定回路 3		110		
利得周波数変動幅	PG freq	fin=300MHz ~ 500MHz 間, fin=400MHz の利得を基準, 測定回路 3	-	-2.8	-	dB
利得可変幅	PGrang	Rref= 0 100 , 測定回路 4	-	-4.3	-	dB

## 参考 (温度特性)

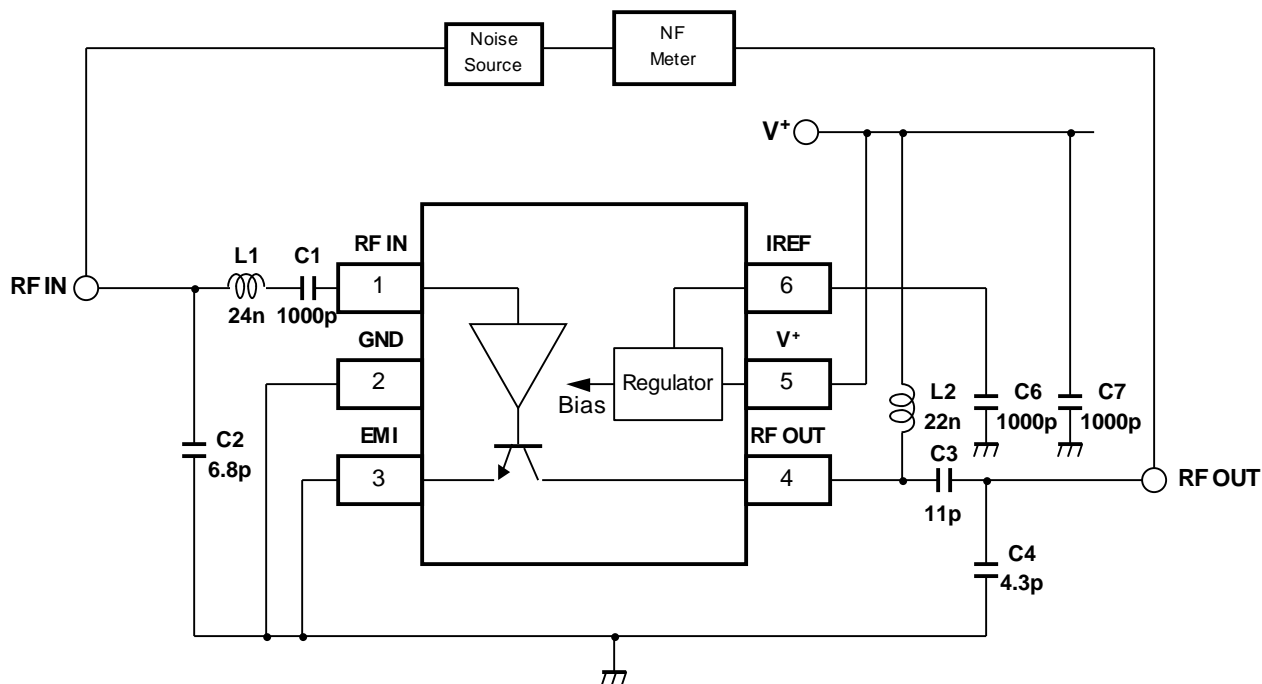
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
利得温度変動幅	PG temp	Ta= -40 ~ +85°C, 測定回路 1	-1	0	1	dB

## 標準測定回路

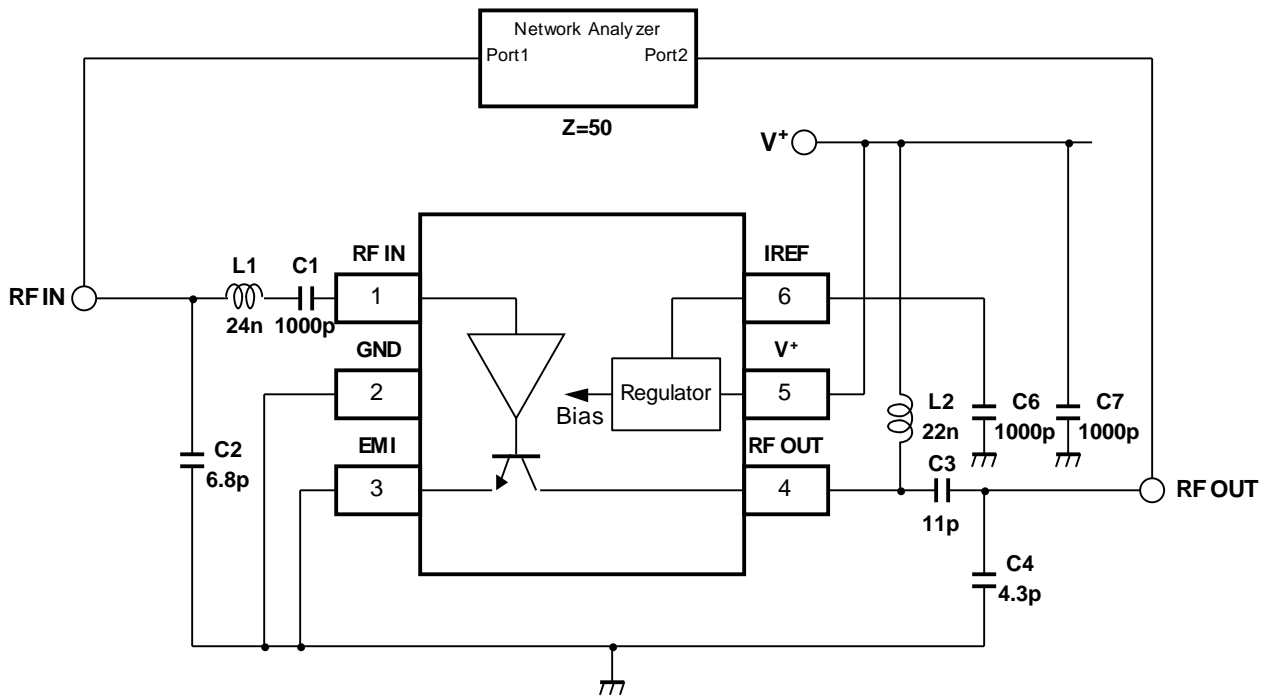
測定回路図 1 : lcc1 , lcc2 , PG1 , PG2 , PGsat , P-1dB , PGtemp



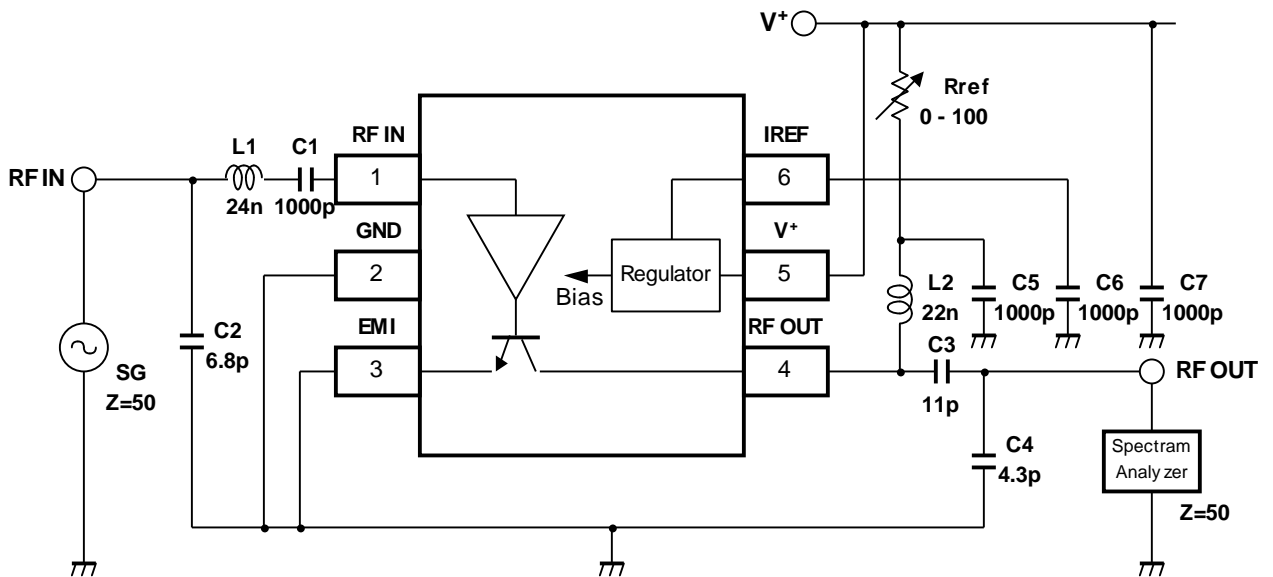
測定回路図 2 : NF



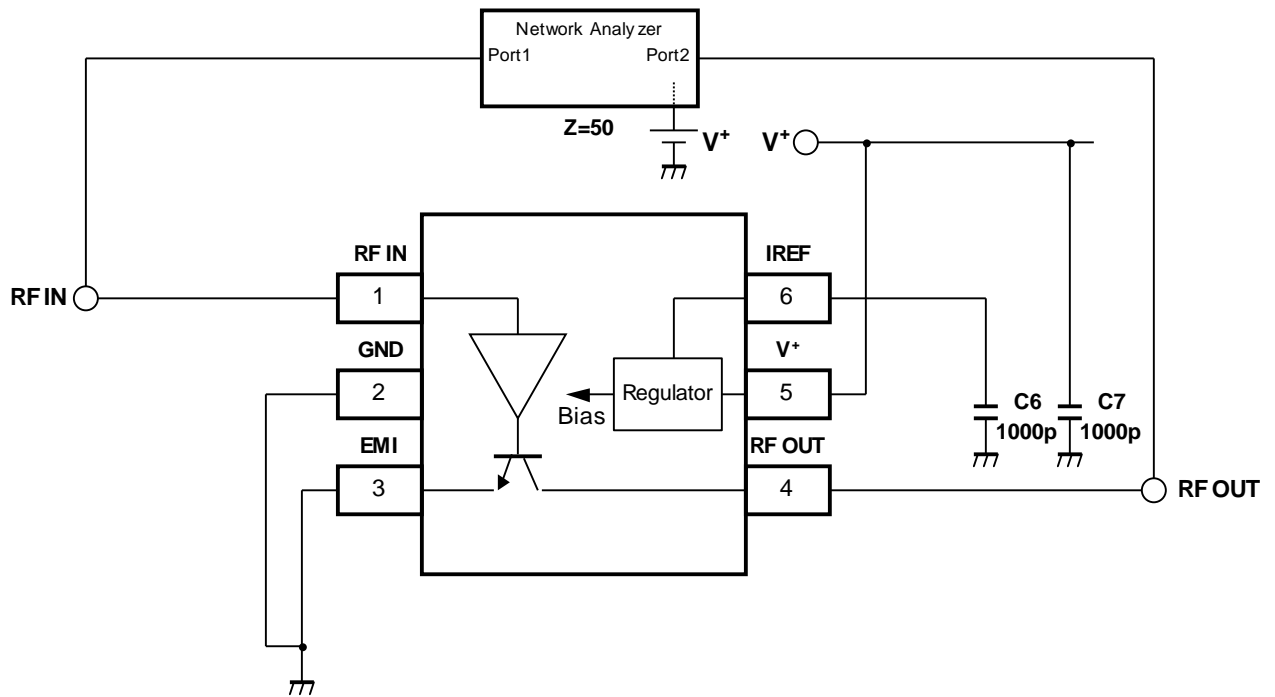
測定回路図 3 :  $|S_{11}|^2$ ,  $|S_{22}|^2$ ,  $ISL$ ,  $Z_{in}$ ,  $Z_{out}$ ,  $PG_{freq}$



測定回路図 4 :  $PG_{rang}$



測定回路図 5 : デバイス単体 Sパラメータ



## 端子等価回路

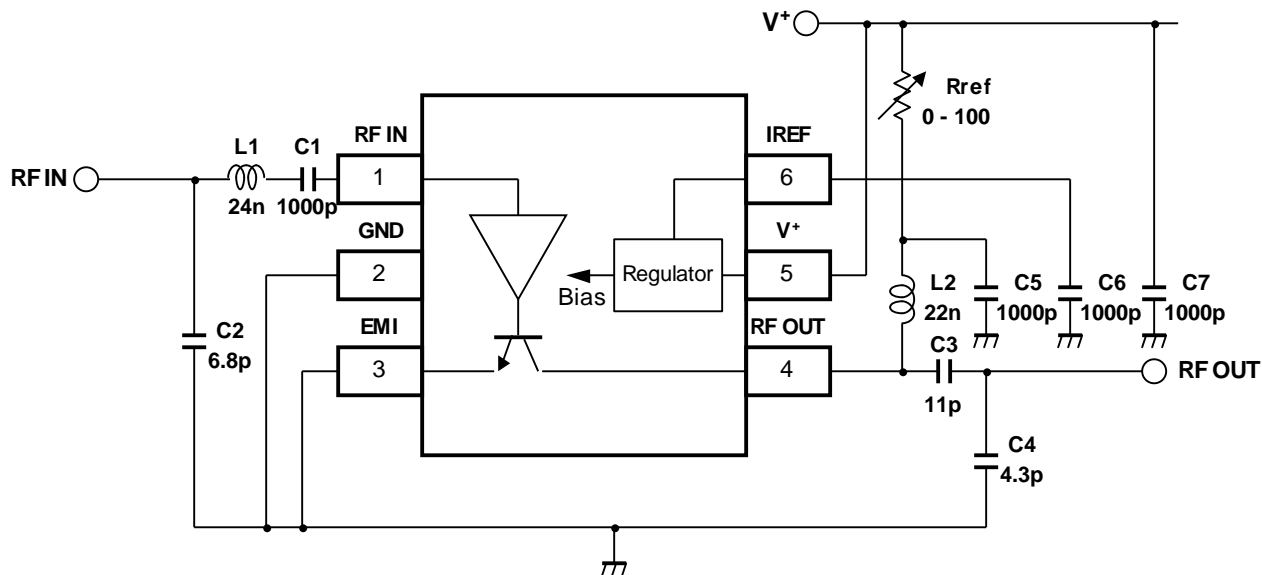
( Ta=25°C, V<sup>+</sup>=2.7V, 無信号時, 測定回路1 )

端子	端子名	内部等価回路	端子電圧	備考
1	RF IN		0.8V	信号入力端子です。 対 V <sup>+</sup> , 対 GND に ESD 保護ダイオードがあります。
2	GND		0V	GND 端子です。
3	EMI		0V	エミッタ接地端子です。 対 V <sup>+</sup> , 対 GND に ESD 保護ダイオードがあります。
4	RF OUT		2.7V	信号出力端子です。 増幅された信号を出力します。 対 GND のみに ESD 保護ダイオードがあります。
5	V <sup>+</sup>		2.7V	電源端子です。 対 GND のみに ESD 保護ダイオードがあります。
6	IREF		0.8V	AC 接地端子です。 対 V <sup>+</sup> , 対 GND に ESD 保護ダイオードがあります。

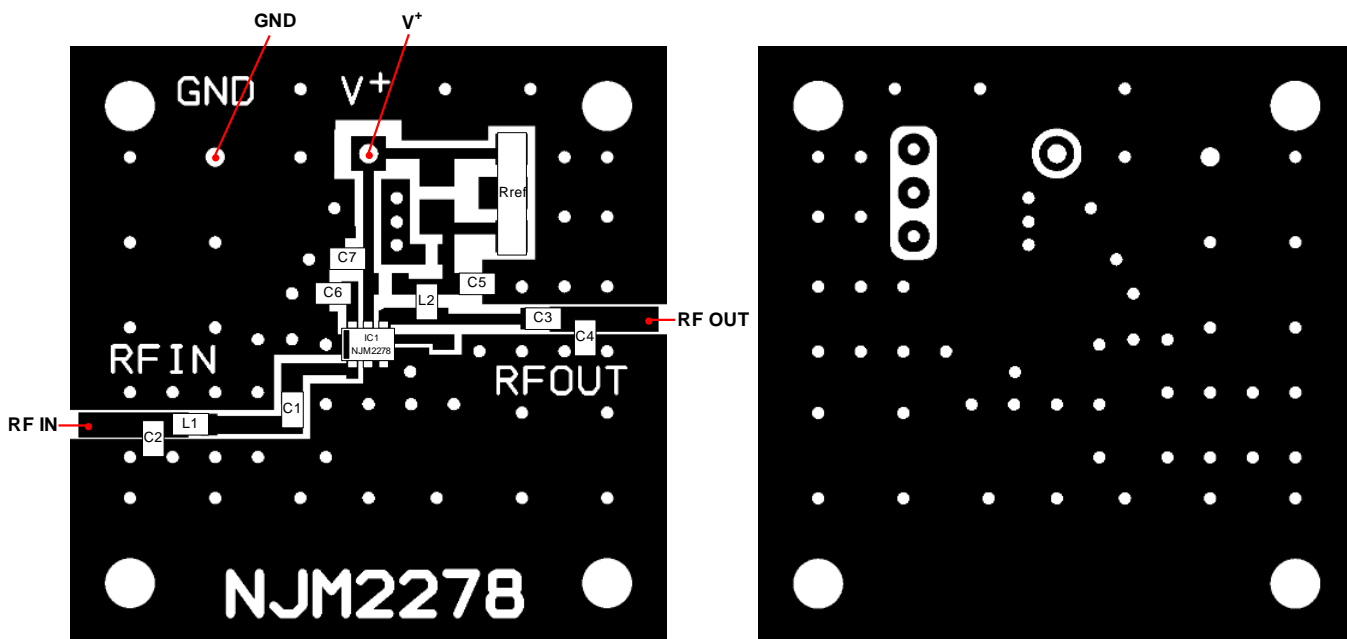
## 評価ボード

性能評価用ボードを用意しております。NJM2278 の各種性能評価にお使い頂けます。尚、本ボードはパタンレイアウト、部品レイアウトを推奨するものではありません。また、回路定数は『測定回路図』に準じております。本測定条件以外の条件で使用する場合は、回路定数の見直しが必要です。

回路図



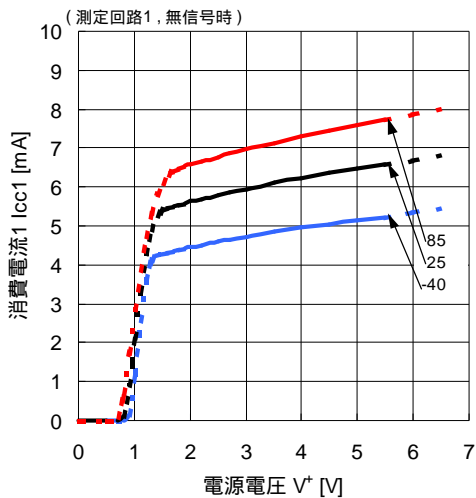
基板レイアウト図



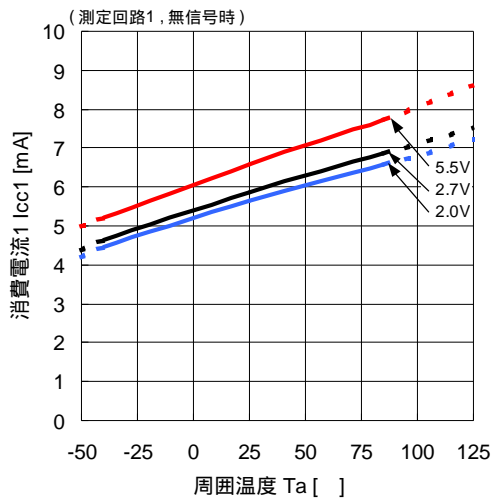
部品番号	定数	備考	部品番号	定数	備考
IC1	NJM2278		C1	1000pF	村田製作所 (GRM21)
			C5	1000pF	村田製作所 (GRM21)
L1	24nH	村田製作所 (LQW18A)	C6	1000pF	村田製作所 (GRM21)
L2	22nH	村田製作所 (LQW18A)	C7	1000pF	村田製作所 (GRM21)
Rref	100	BOURN社 (3296W)	C2	6.8pF	太陽誘電 (UCN033)
			C3	11pF	太陽誘電 (UCN033)
			C4	4.3pF	太陽誘電 (UCN033)

特性例

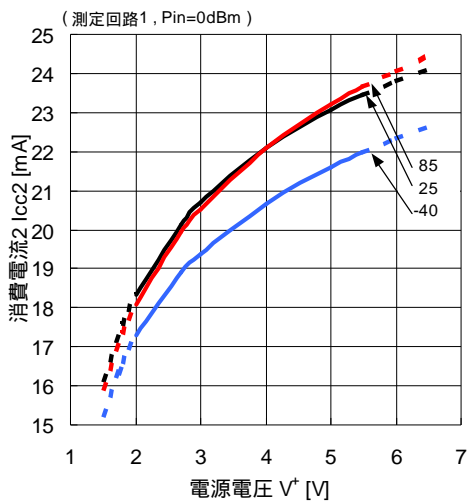
消費電流1 - 電源電圧



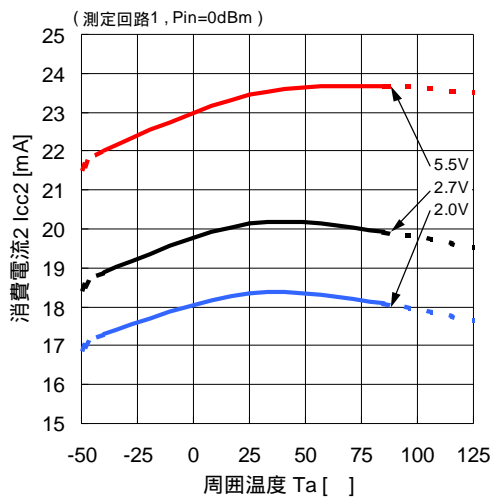
消費電流1 - 周囲温度



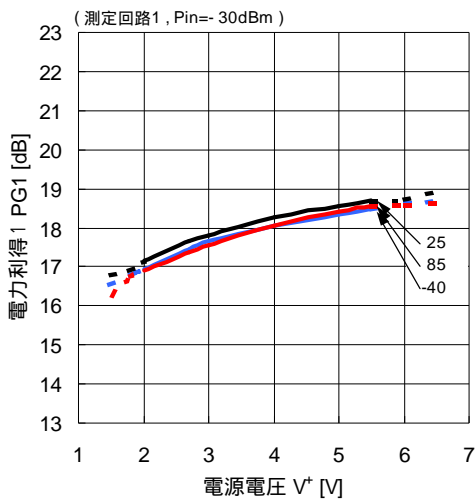
消費電流2 - 電源電圧



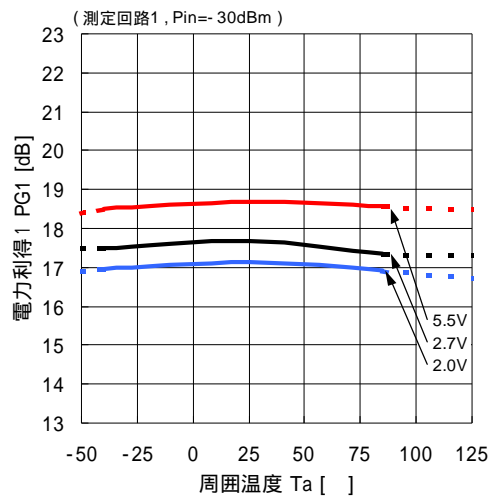
消費電流2 - 周囲温度



電力利得1 - 電源電圧

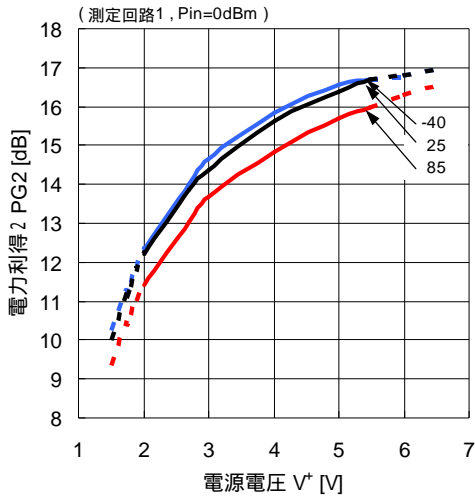


電力利得1 - 周囲温度

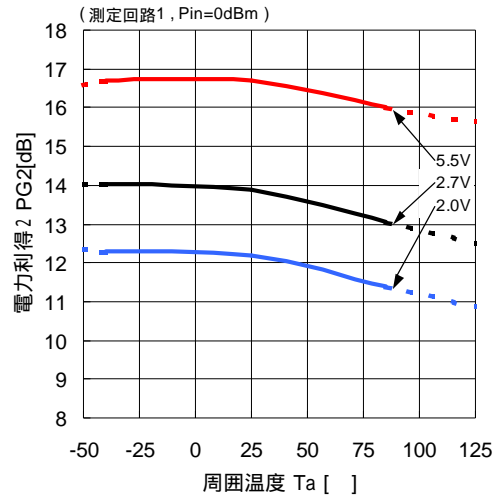




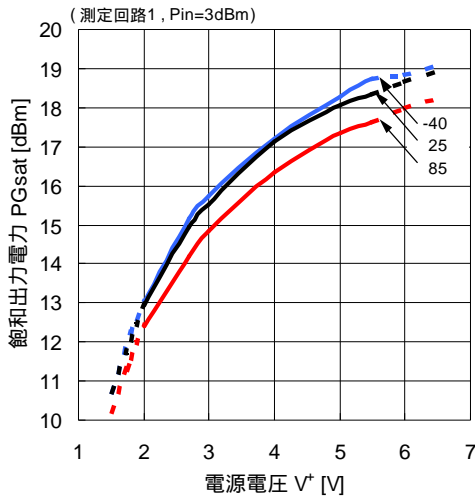
電力利得2 - 電源電圧



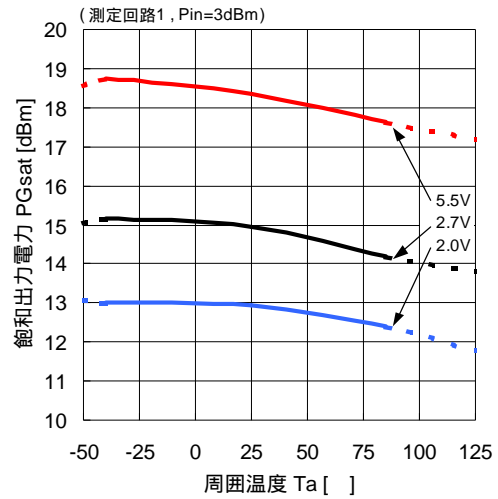
電力利得2 - 周囲温度



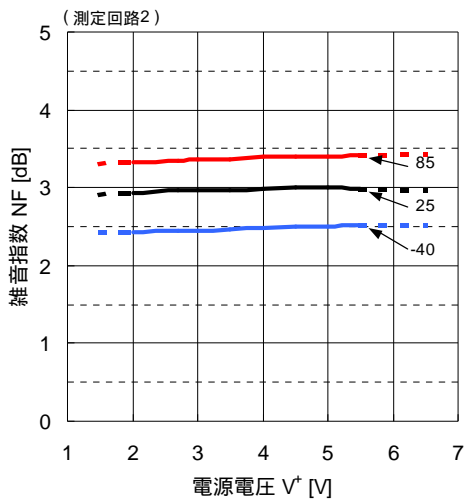
飽和出力電力 - 電源電圧



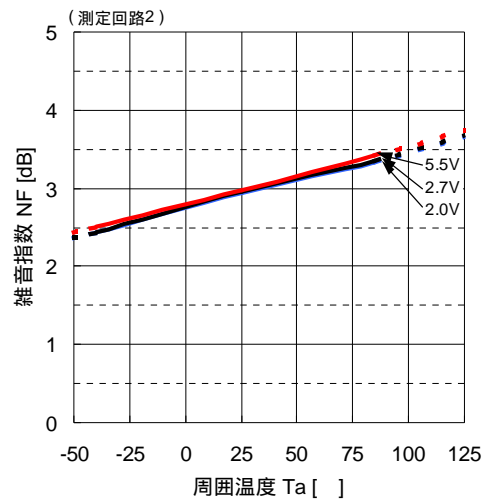
飽和出力電力 - 周囲温度

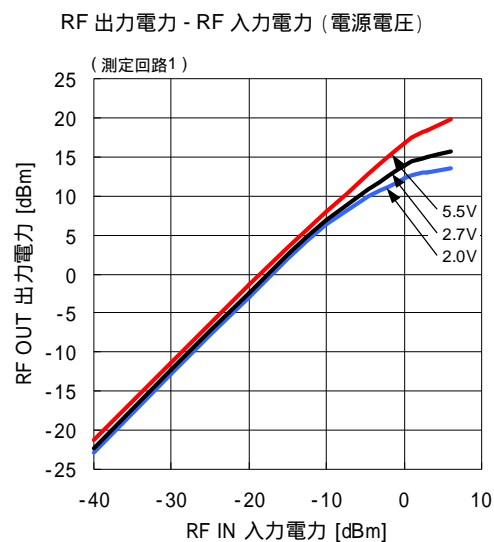
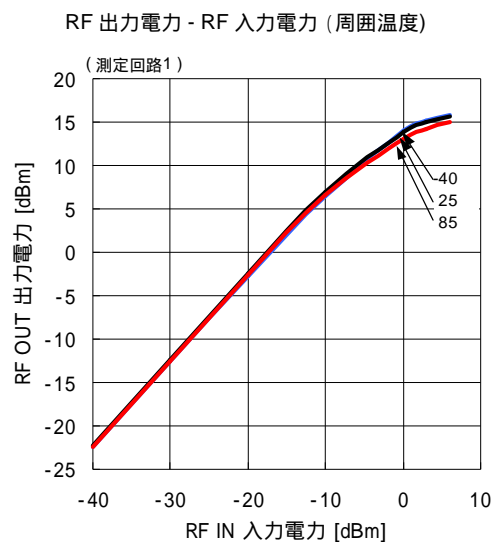
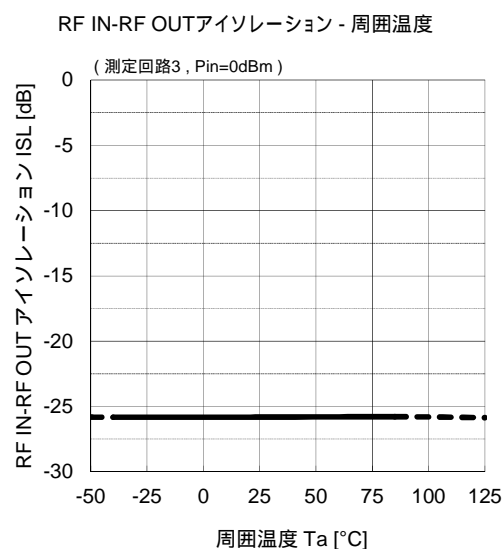
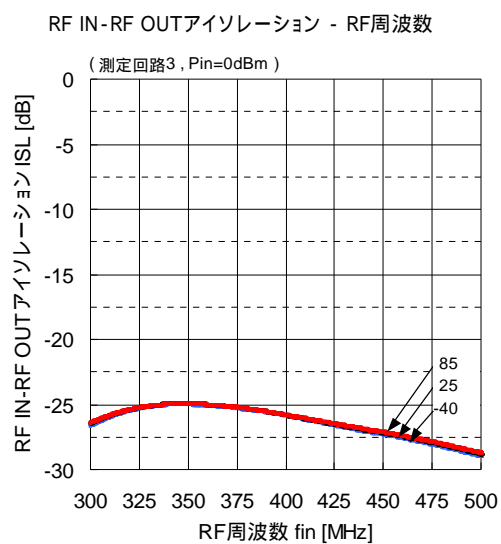
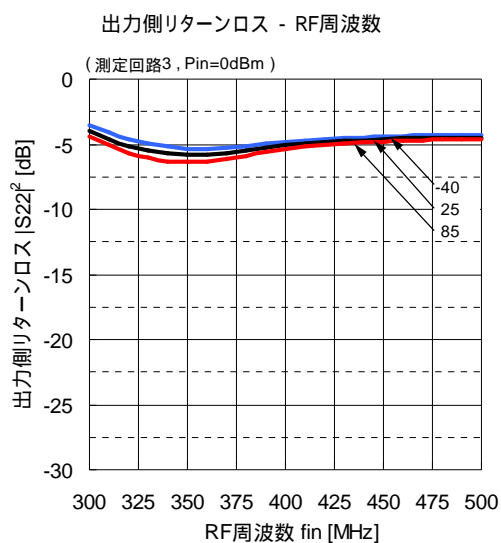
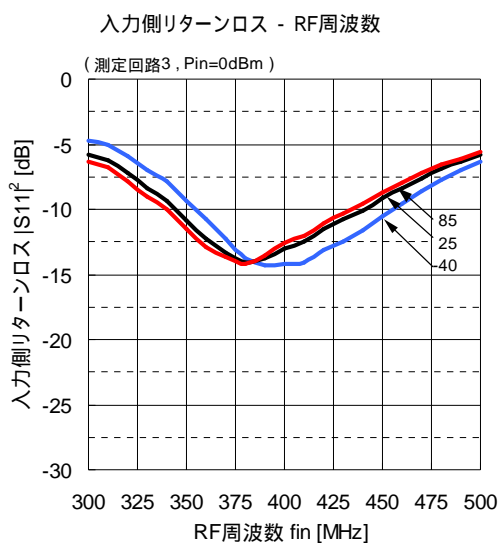


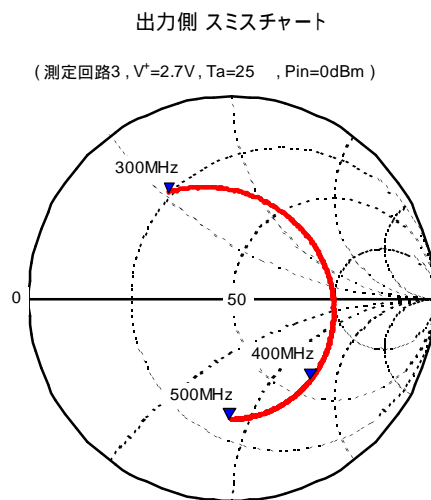
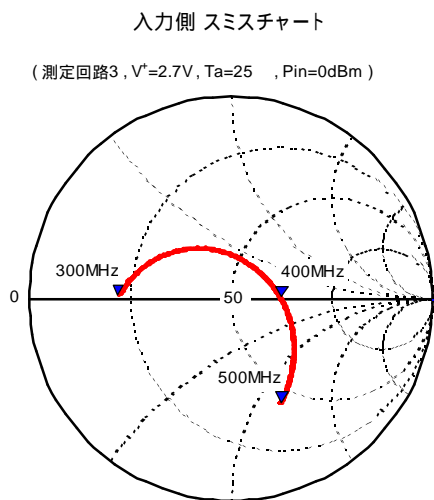
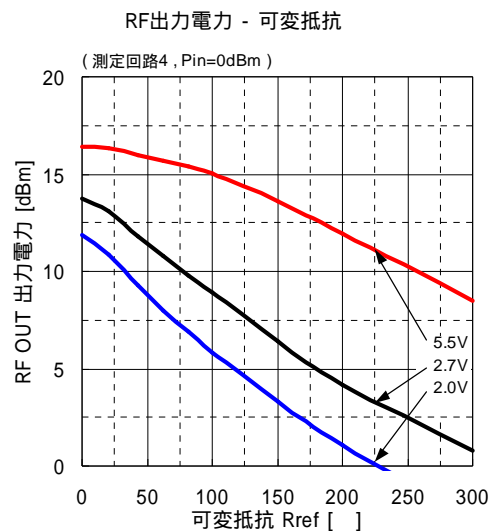
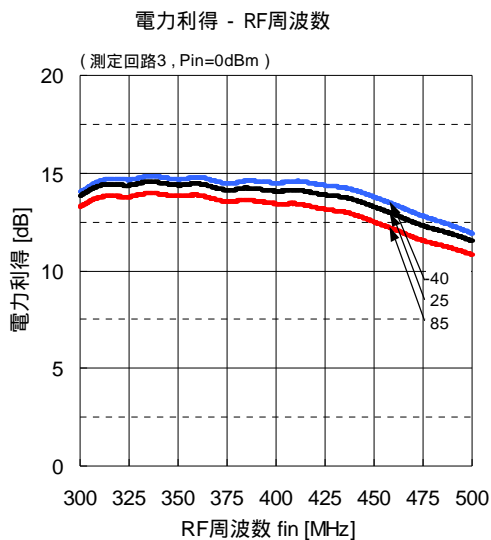
雑音指数 - 電源電圧



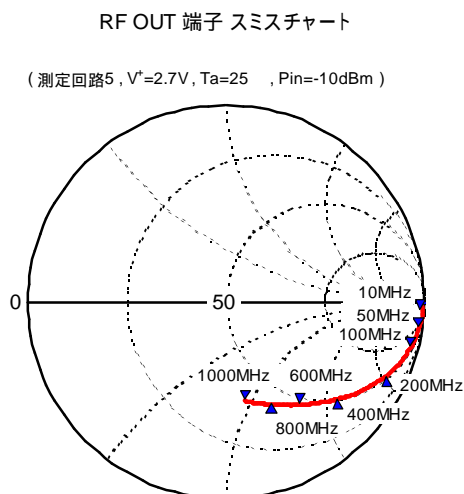
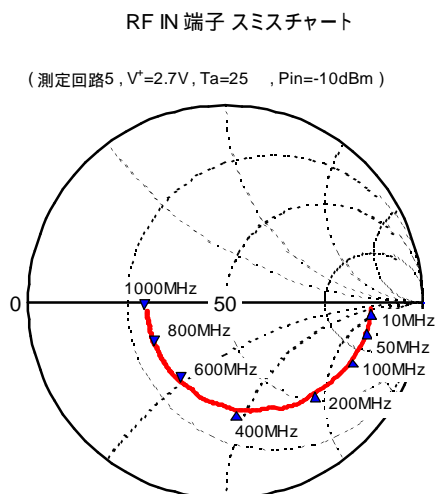
雑音指数 - 周囲温度







## 参考特性 ( デバイス単体 )



<注意事項>  
このデータブックの掲載内容の正確さには万全を期しておりますが、掲載内容について何らかの法的な保証を行うものではありません。とくに応用回路については、製品の代表的な応用例を説明するためのものです。また、工業所有権その他の権利の実施権の許諾を伴うものではなく、第三者の権利を侵害しないことを保証するものではありません。