

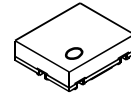
## GNSS 用低雑音増幅器 GaAs MMIC

### ■概要

NJG1108HA8 は GNSS (Global Navigation Satellite Systems) での使用を主目的としたスタンバイ機能付き低雑音増幅器です。インバータ回路を内蔵しており、1ビットのコントロール信号でスタンバイモードへの切り替えが可能です。LNA 動作時には低消費電流で高利得、低雑音、低歪みを実現しました。また、外部整合回路の変更により、1.5~2.7GHz 帯での使用も可能です。

パッケージには USB6-A8 を採用し、超小型化・超薄型化を実現しました。

### ■外形



NJG1108HA8

### ■アプリケーション

GPS、Galileo、GLONASS、COMPASS を含む GNSS 用途  
WLAN、WiMAX 用途

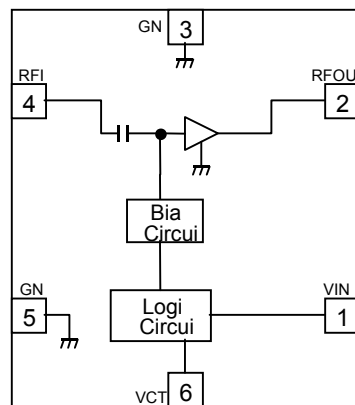
注：WLAN、WiMAX 用途について、アプリケーションノートをご参考してください。

### ■特徴

- 周波数範囲 1.5~2.7GHz
- 低電圧動作 +2.7V typ.
- 低消費電流 2.0mA typ. @ $V_{CTL}=1.85V$   
1uA typ. @ $V_{CTL}=0V$
- 高利得 19dB typ. @ $V_{CTL}=1.85V$ ,  $f=1.575GHz$
- 低雑音 1.0dB typ. @ $V_{CTL}=1.85V$ ,  $f=1.575GHz$
- 高入力 P-1dB -15.0dBm typ. @ $V_{CTL}=1.85V$ ,  $f=1.575GHz$
- 高入力 IP3 0dBm typ. @ $V_{CTL}=1.85V$ ,  $f=1.575+1.5751GHz$
- 超小型・超薄型パッケージ USB6-A8 (Package size: 1.0x1.2x0.38mm typ.)

### ■端子配列

(Top View)



ピン配置

1. VIN
2. RFOUT
3. GND
4. RFIN
5. GND
6. VCTL

### ■真理値表

$V_{CTL}$	LNA Mode
H	Active Mode
L	Sleep Mode

“H”= $V_{CTL}(H)$ , “L”= $V_{CTL}(L)$

注：本資料に記載された内容は、予告なく変更することがありますので、ご了承下さい。

# NJG1108HA8

## ■絶対最大定格

$T_a=+25^{\circ}\text{C}$ ,  $Z_s=Z_l=50\text{ohm}$

項目	記号	条件	定格値	単位
ドレイン電圧	$V_{DD}$		5.0	V
インバータ電圧	$V_{INV}$		5.0	V
コントロール電圧	$V_{CTL}$		5.0	V
入力電力	Pin	$V_{DD}=2.7\text{V}$	+15	dBm
消費電力	$P_D$	基板実装時, $T_{jmax}=150^{\circ}\text{C}$	150	mW
動作温度	$T_{opr}$		-40~+85	$^{\circ}\text{C}$
保存温度	$T_{stg}$		-55~+150	$^{\circ}\text{C}$

## ■電気的特性 1

共通条件:  $V_{DD}=V_{INV}=2.7\text{V}$ ,  $T_a=+25^{\circ}\text{C}$ ,  $Z_s=Z_l=50\text{ohm}$

項目	記号	条件	最小値	標準値	最大値	単位
電源電圧	$V_{DD}$		2.5	2.7	3.5	V
インバータ電圧	$V_{INV}$		2.5	2.7	3.5	V
切替電圧(High)	$V_{CTL}(H)$		1.5	1.85	$V_{INV}+0.3$	V
切替電圧(Low)	$V_{CTL}(L)$		0	0	0.3	V
動作電流 1 (LNA 動作時)	$I_{DD1}$	RF OFF, $V_{CTL}=1.85\text{V}$	-	2.0	3.0	mA
動作電流 2 (LNA スタンバイ時)	$I_{DD2}$	RF OFF, $V_{CTL}=0\text{V}$	-	1	5	$\mu\text{A}$
インバータ電流 1	$I_{INV1}$	RF OFF, $V_{CTL}=1.85\text{V}$	-	30	60	$\mu\text{A}$
インバータ電流 2	$I_{INV2}$	RF OFF, $V_{CTL}=0\text{V}$	-	9	20	$\mu\text{A}$
切替電流	$I_{CTL}$	RF OFF, $V_{CTL}=1.85\text{V}$	-	6	20	$\mu\text{A}$

■ 電気的特性 2 (LNA 動作時)

共通条件:  $V_{DD}=V_{INV}=2.7V$ ,  $V_{CTL}=1.85V$ ,  $f_{RF}=1575MHz$ ,  $T_a=+25^{\circ}C$ ,  $Z_s=Z_l=50ohm$ , 推奨回路による

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
動作周波数	freq		1.57	1.575	1.58	GHz
小信号電力利得	Gain		17.0	19.0	21.5	dB
雑音指数	NF	基板、コネクタ損失 (0.05dB)除く	-	1.0	1.2	dB
1dB 利得圧縮時 入力電力	P-1dB(IN)		-19.0	-15.0	-	dBm
入力 3 次インター セプトポイント	IIP3	$f_1=f_{RF}$ , $f_2=f_{RF}+100kHz$ , $P_{in}=-34dBm$	-5.0	0	-	dBm
RF IN VSWR	VSWR <sub>i</sub>		-	2.0	2.5	
RF OUT VSWR	VSWR <sub>o</sub>		-	1.5	2.0	

# NJG1108HA8

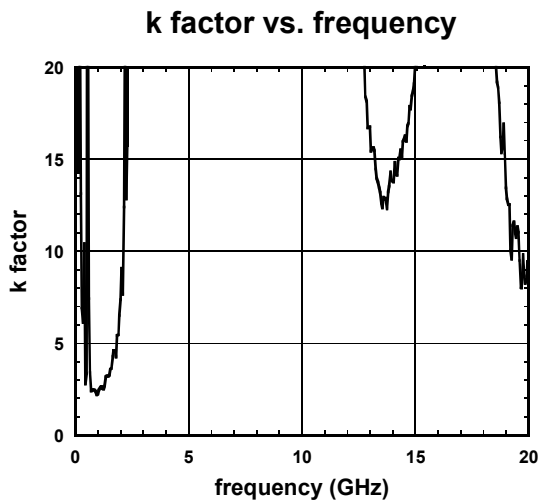
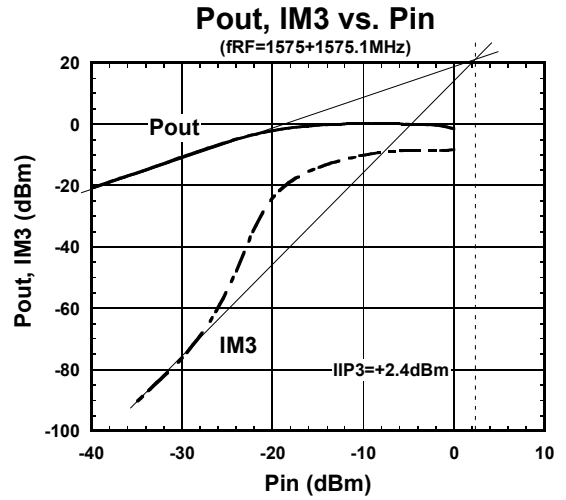
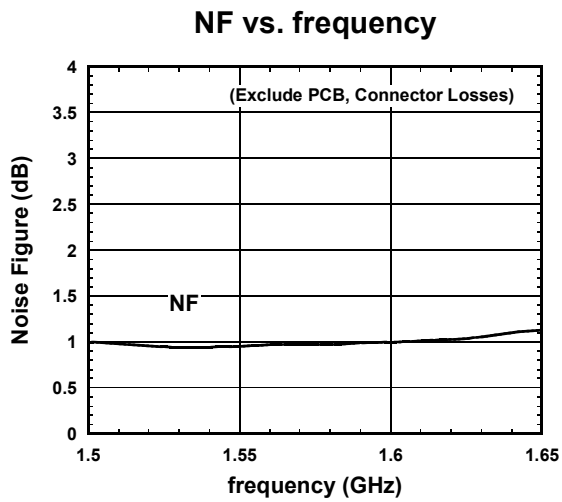
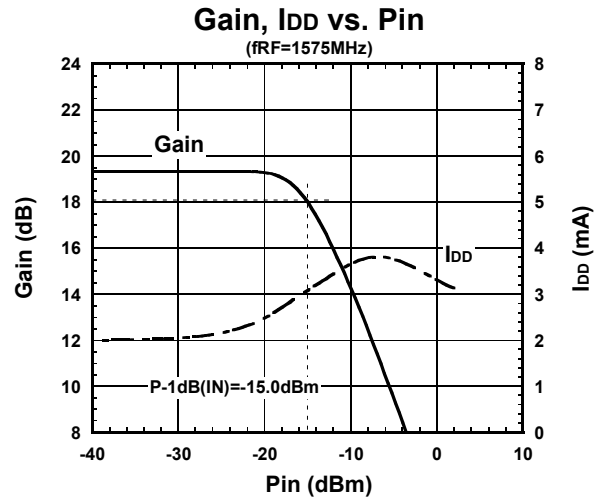
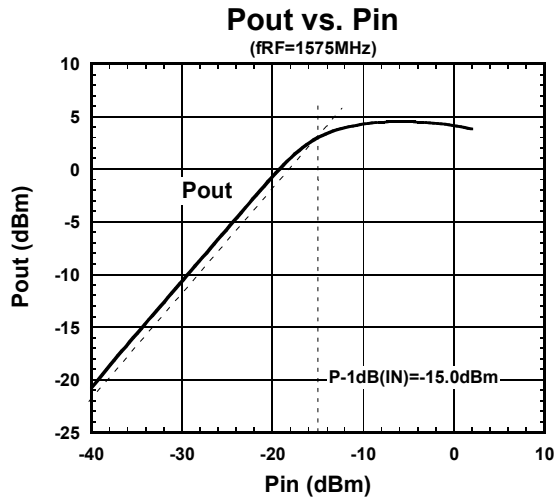
## ■端子情報

番号	端子名	機能説明
1	VINV	インバータ電源供給端子です。
2	RFOUT	RF 信号出力端子です。外部整合回路を介して RF 信号が出力されます。 この端子は LNA 電源電圧供給端子も兼ねていますので、推奨回路図に示す L3 を介して電源を供給して下さい。
3	GND	接地端子(0V)
4	RFIN	RF 信号入力端子です。外部整合回路を介して RF 信号が入力されます。 この端子には DC ブロッキングキャパシタが内蔵されています。
5	GND	接地端子(0V)
6	VCTL	切り替え電圧印加端子です。この端子に”High”の切り替え電圧を印加した場 合には LNA が動作状態に、”Low”の切り替え電圧を印加した場合には LNA がス タンバイ状態になります。

### 注意事項

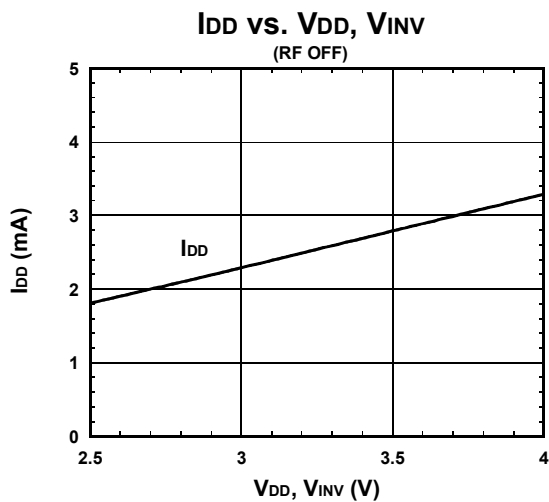
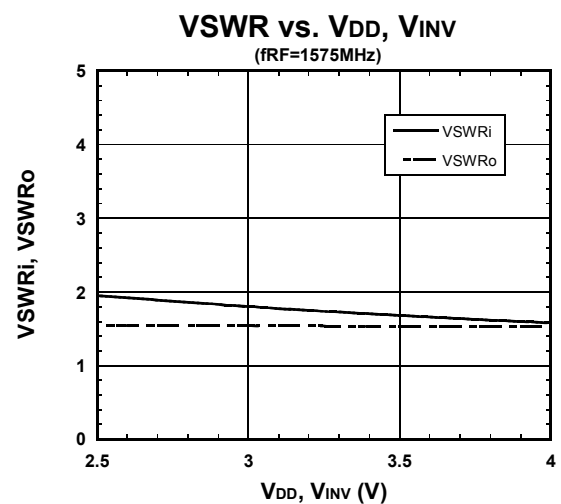
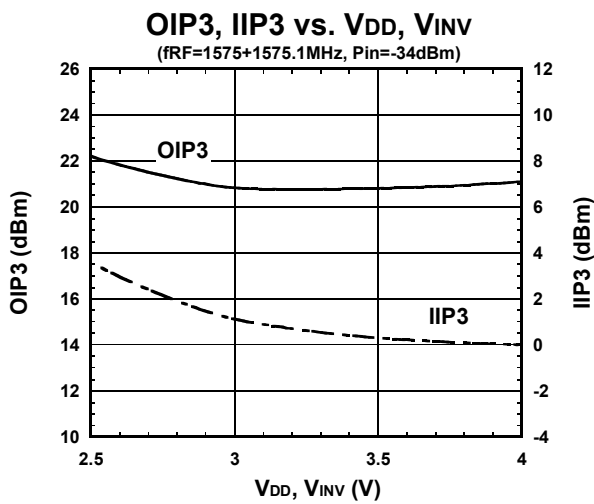
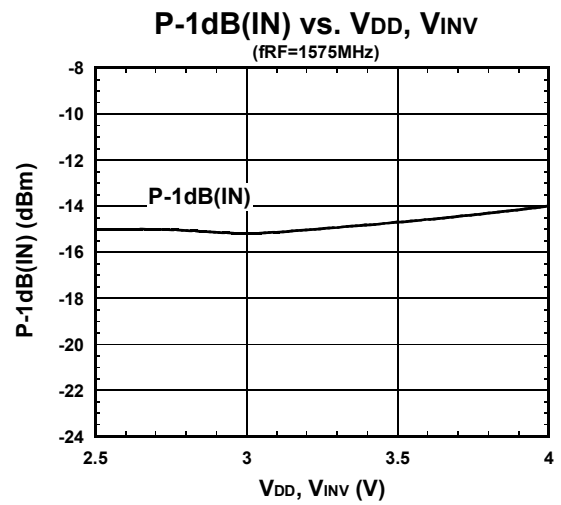
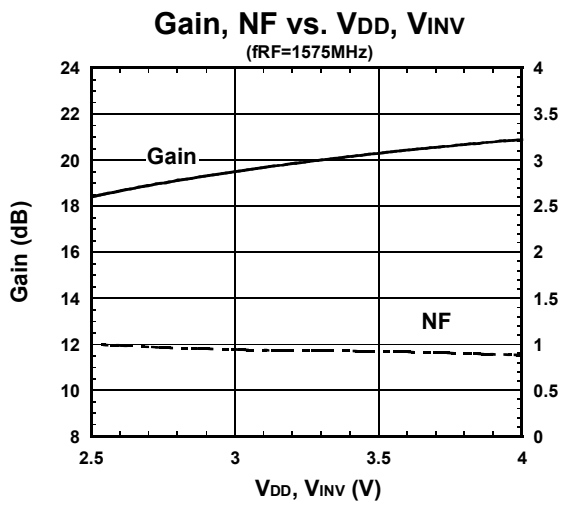
- 1) 接地端子(3, 5 番端子)は極力インダクタンスが小さくなるようにグランドプレーンに接続して下さい。

■ 特性例 (共通条件:  $T_a=+25^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD}=V_{INV}=2.7\text{V}$ ,  $V_{CTL}=1.85\text{V}$ ,  $Z_s=Z_l=50\text{ohm}$ )

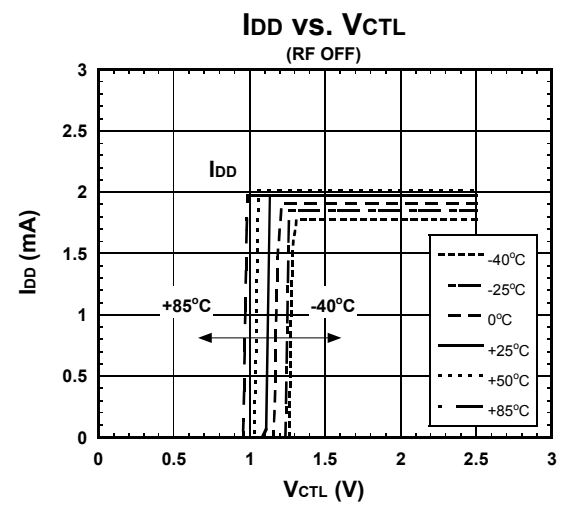
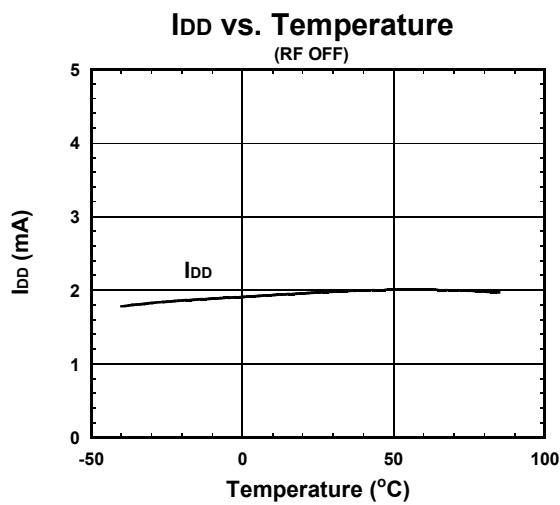
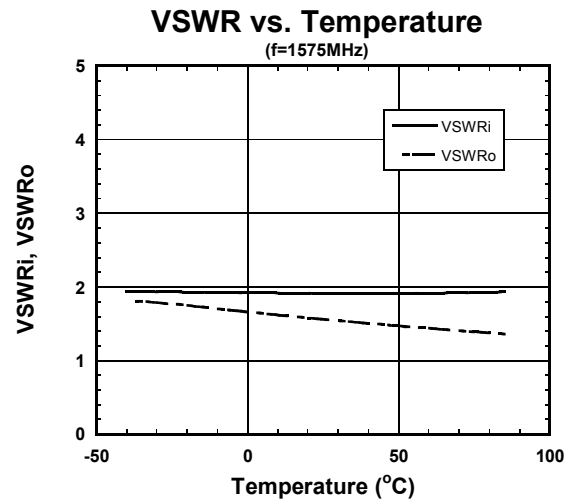
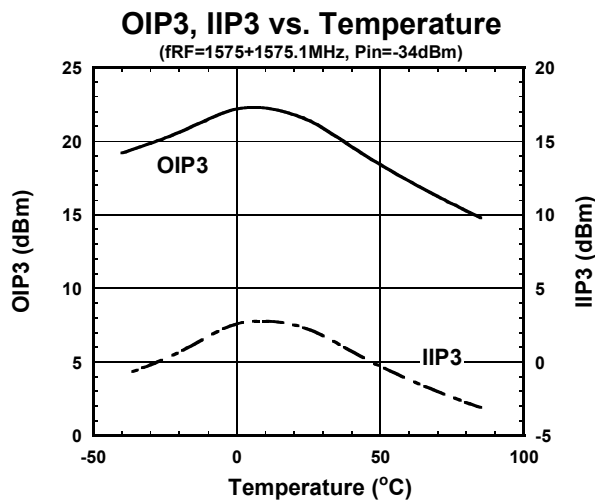
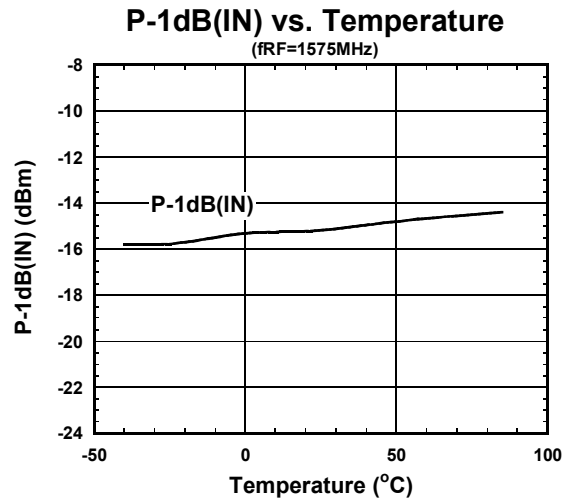
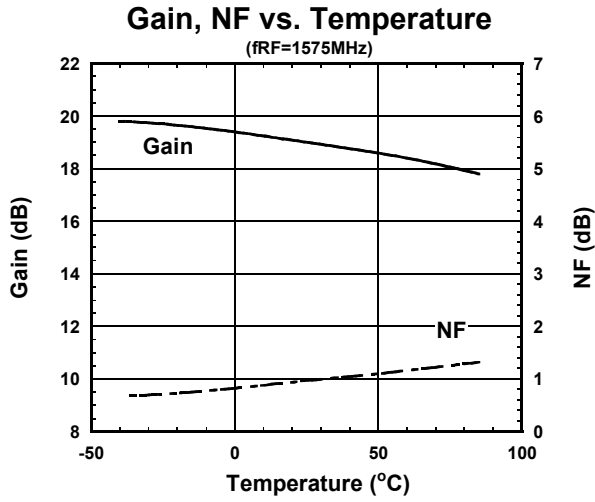


# NJG1108HA8

■ 特性例 (共通条件:  $T_a=+25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DD}=V_{INV}=2.7\text{V}$ ,  $V_{CTL}=1.85\text{V}$ ,  $Z_s=Z_l=50\text{ohm}$ )

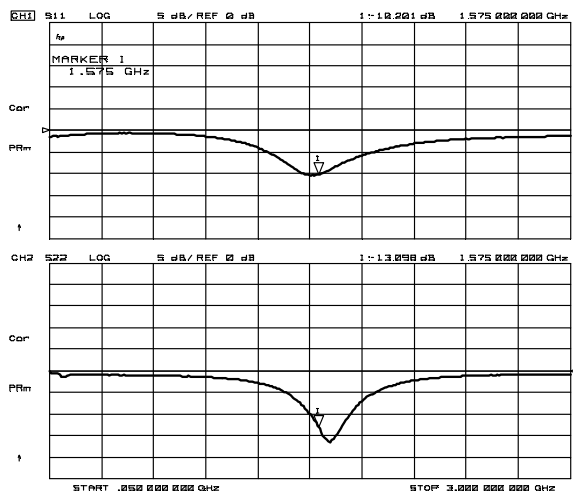


■ 特性例 (共通条件:  $T_a=+25^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD}=V_{INV}=2.7\text{V}$ ,  $V_{CTL}=1.85\text{V}$ ,  $Z_S=Z_L=50\text{ohm}$ )

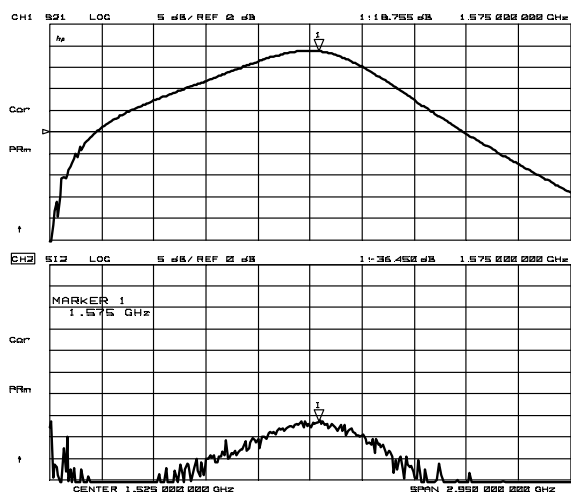


# NJG1108HA8

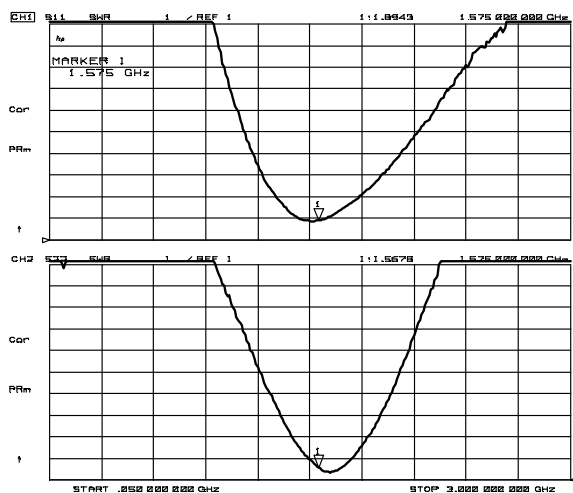
■ 特性例 (共通条件:  $T_a=+25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DD}=V_{INV}=2.7\text{V}$ ,  $V_{CTL}=1.85\text{V}$ ,  $Z_s=Z_l=50\text{ohm}$ )



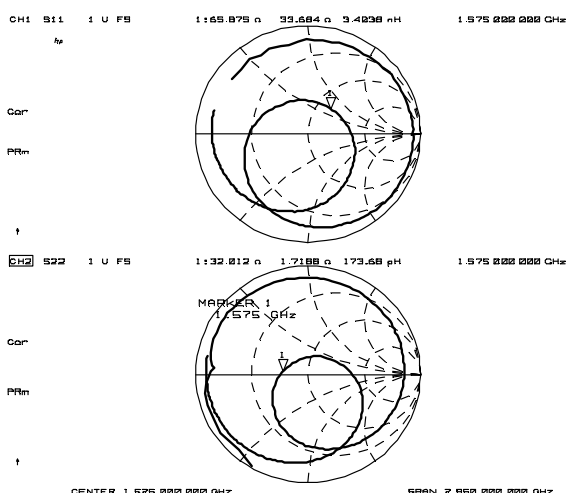
S11, S22



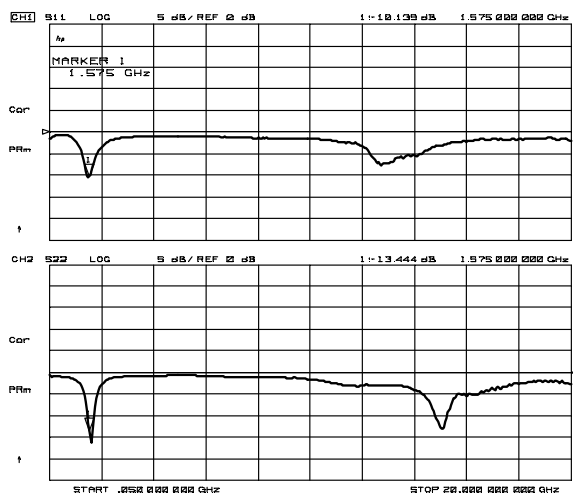
S21, S12



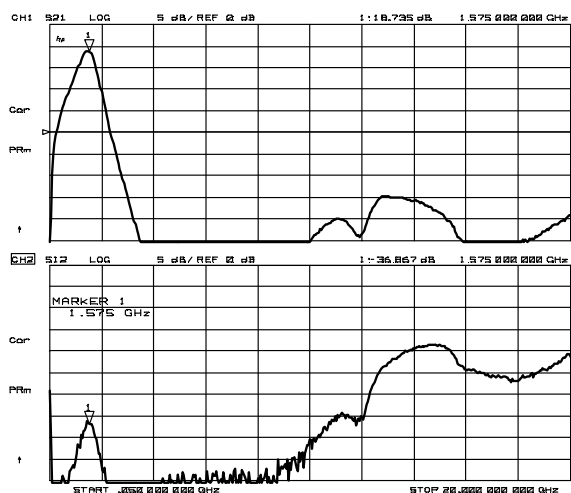
VSWR



Zin, Zout



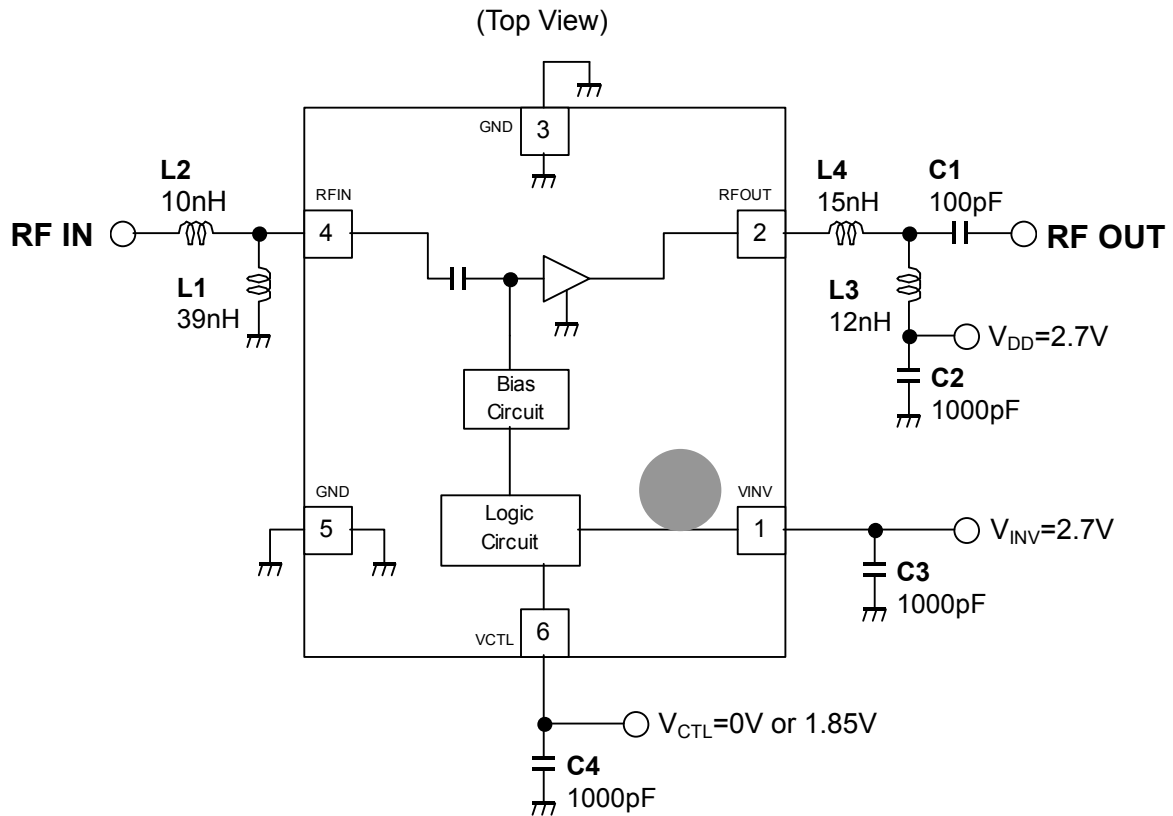
S11, S22 (f=50MHz~20GHz)



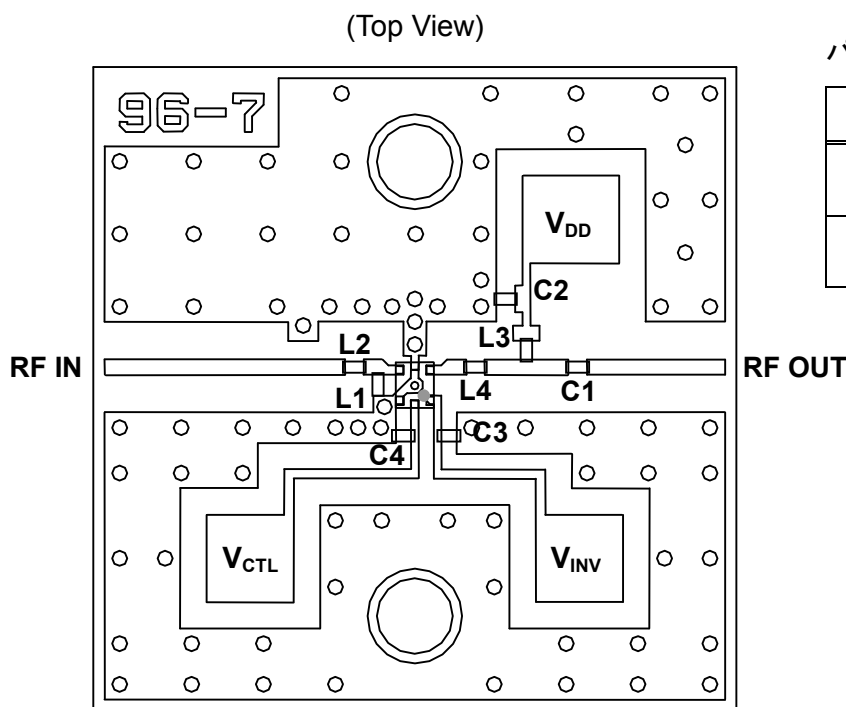
S21, S12 (f=50MHz~20GHz)



## ■推奨回路



## ■実装基板例



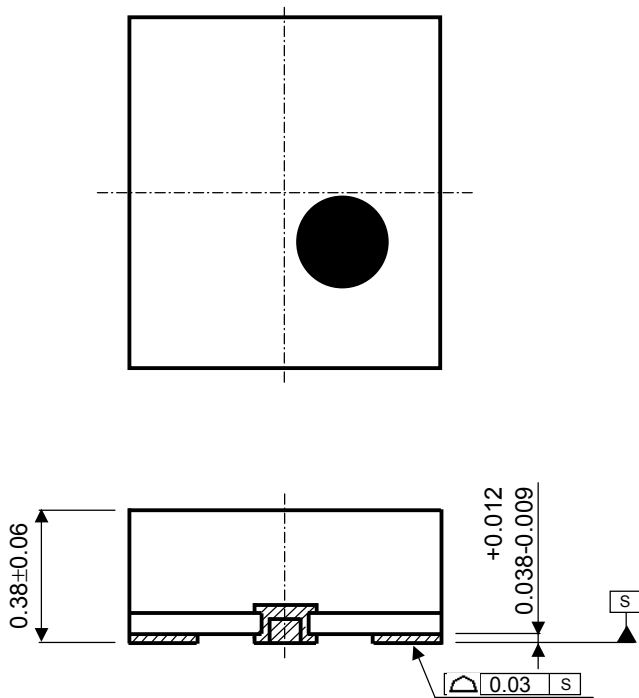
### パーツリスト

Parts ID	備考
L1~L4	村田製作所製 LQP03T シリーズ
C1~C4	村田製作所製 GRM03 シリーズ

PCB (FR-4): t=0.2mm  
 MICROSTRIP LINE WIDTH  
 =0.4mm ( $Z_0=50\text{ohm}$ )  
 PCB SIZE=17.0mmx17.0mm

# NJG1108HA8

## ■パッケージ外形図 (USB6-A8)



端子処理	:金メッキ
基板	:FR5
モールド樹脂	:エポキシ樹脂
単位	:mm
重量	:1.1mg

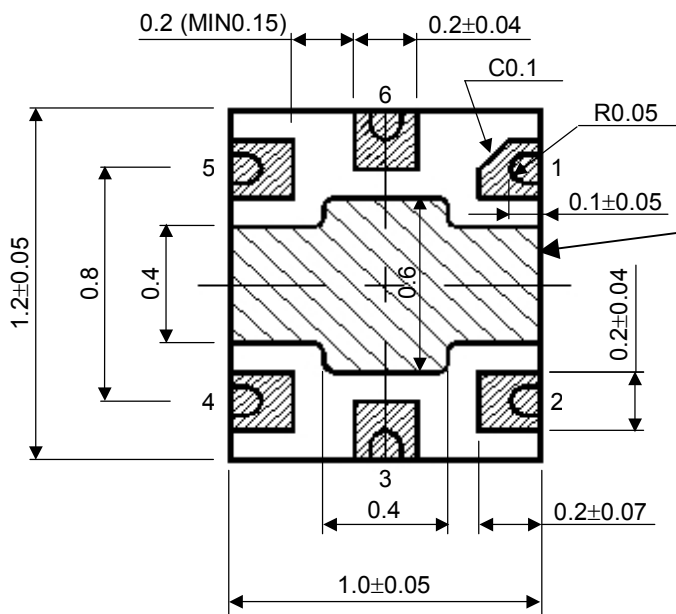
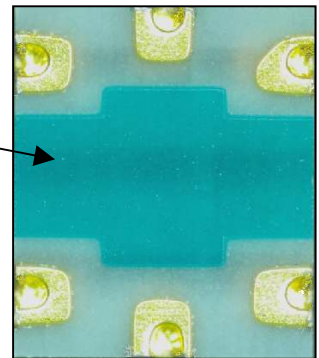


Photo resist coating



### ガリウムヒ素(GaAs)製品取り扱い上の注意事項

この製品は、法令で指定された有害物のガリウムヒ素(GaAs)を使用しております。危険防止のため、製品を焼いたり、砕いたり、化学処理を行い気体や粉末にしないでください。廃棄する場合は、関連法規に従い、一般産業廃棄物や家庭ゴミとは混ぜないでください。

この製品は静電放電・サージ電圧により破壊されやすいため、取り扱いにご注意下さい。

### <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もありません。