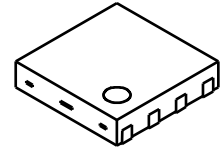


SP3T スイッチ GaAs MMIC

■ 概要

NJG1804K64 は無線 LAN(802.11a/b/g/n/ac)と Bluetooth 用途に最適な SP3T スイッチです。本製品は共通 RF 端子と各 RF 端子を 3 つの制御電圧により切り替えます。NJG1804K64 は低挿入損失、高アイソレーションを 6GHz までカバーする事を特徴としています。超小型・超薄型 DFN8-64 パッケージを採用しています。

■ 外形



NJG1804K64

■ アプリケーション

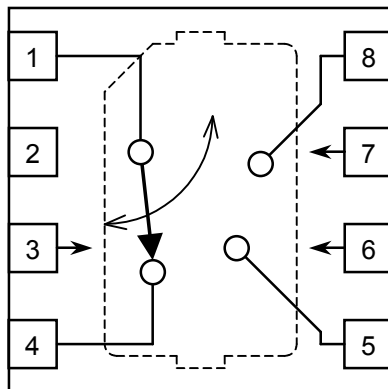
- 無線 LAN(802.11a/b/g/n/ac)用途
- Bluetooth
- 汎用スイッチング用途

■ 特徴

- 低切替電圧 $V_{CTL(H)}=1.9V\sim 5.0V$
- 低挿入損失 0.50dB typ. @f=2.4~2.5GHz, 0.60dB typ. @f=4.9~5.9GHz
- 高アイソレーション 30dB typ. @f=2.4~2.5GHz, 26dB typ. @f=4.9~5.9GHz
- パッケージ DFN8-64 (パッケージサイズ: 1.5 x 1.5 x 0.375mm)
- RoHS 対応, ハロゲンフリー, MSL1

■ 端子配列

(TOP VIEW)



- 1. PC
- 2. NC
- 3. VCTL1
- 4. P1
- 5. P2
- 6. VCTL2
- 7. VCTL3
- 8. P3
- Exposed pad: GND

■ 真理値表

"H"= $V_{CTL(H)}$, "L"= $V_{CTL(L)}$

VCTL1	VCTL2	VCTL3	PATH
H	L	L	PC-P1
L	H	L	PC-P2
L	L	H	PC-P3

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。

■ 絶対最大定格

Ta=+25°C

項目	記号	条件	定格	単位
入力電力	P _{IN}	V _{CTL(H)} =3.3V, V _{CTL(L)} =0V, ON 状態	+30	dBm
切替電圧	V _{CTL}		5.0	V
消費電力	P _D	4層(76.2x114.3mm スルーホール無) FR4 基板実装時, T _j =150°C	380	mW
動作温度	T _{opr}		-40~+105	°C
保存温度	T _{stg}		-55~+150	°C

■ 電気的特性 1 (DC 特性)

共通条件: Ta=+25°C, V_{CTL(H)}=3.3V, V_{CTL(L)}=0V

項目	記号	条件	最小値	標準値	最大値	単位
切替電圧 (HIGH)	V _{CTL(H)}		1.9	3.3	5.0	V
切替電圧 (LOW)	V _{CTL(L)}		-0.2	-	0.2	V
切替電流	I _{CTL}		-	4	10	μA

■ 電気的特性 2 (RF 特性)

共通条件: Ta=+25°C, V_{CTL(H)}=3.3V, V_{CTL(L)}=0V, Z_s=Z_l=50Ω

項目	記号	条件	最小値	標準値	最大値	単位
挿入損失 1	LOSS1	f=2.4~2.5GHz	-	0.50	0.70	dB
挿入損失 2	LOSS2	f=4.9~5.9GHz	-	0.60	0.80	dB
アイソレーション 1	ISL1	f=2.4~2.5GHz	27	30	-	dB
アイソレーション 2	ISL2	f=4.9~5.9GHz	24	26	-	dB
1dB 圧縮時入力電力 1	P _{-1dB1}	f=2.4~2.5GHz	+26	+29	-	dBm
1dB 圧縮時入力電力 2	P _{-1dB2}	f=4.9~5.9GHz	+26	+29	-	dBm
リターンロス 1	RL1	f=2.4~2.5GHz	15	25	-	dB
リターンロス 2	RL2	f=4.9~5.9GHz	15	20	-	dB
スイッチング速度	T _{SW}	50% CTL to 10%/90% RF	-	80	300	ns

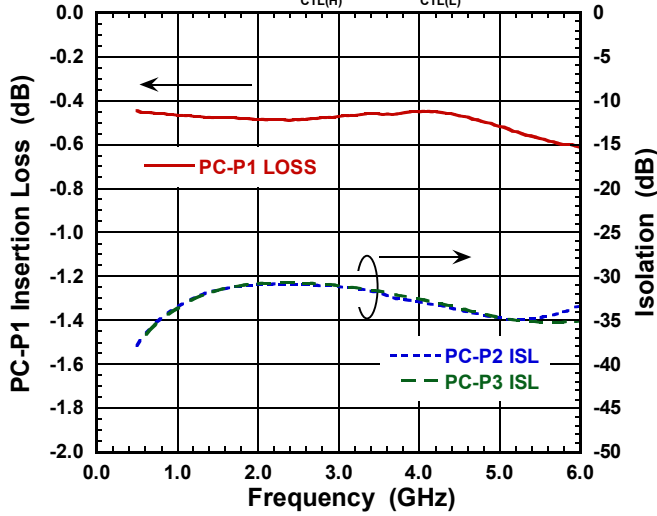
■ 端子情報

番号	端子名	機能説明
1	PC	共通 RF 端子です。DC カット用のキャパシタを接続してください。
2	NC	NC 端子です。この端子は IC 内部回路と接続されていません。 この端子はフローティングまたはPCBのグランドプレーンに接続してください。
3	VCTL1	制御電圧入力端子です。
4	P1	RF 端子です。DC カット用のキャパシタを接続してください。
5	P2	RF 端子です。DC カット用のキャパシタを接続してください。
6	VCTL2	制御電圧入力端子です。
7	VCTL3	制御電圧入力端子です。
8	P3	RF 端子です。DC カット用のキャパシタを接続してください。
Exposed Pad	GND	GND 端子です。 RF 特性を劣化させない為に近傍で接地電位に接続してください。

■ 特性例

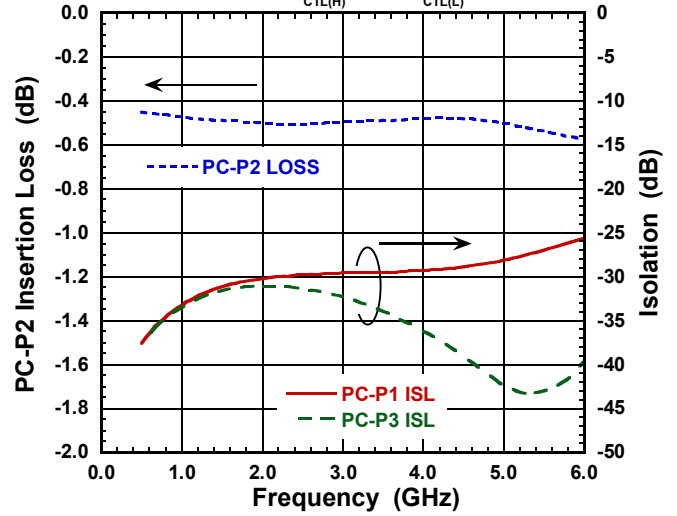
LOSS, ISL vs Frequency

(PC-P1 ON, $V_{CTL(H)}=3.3V, V_{CTL(L)}=0V$)



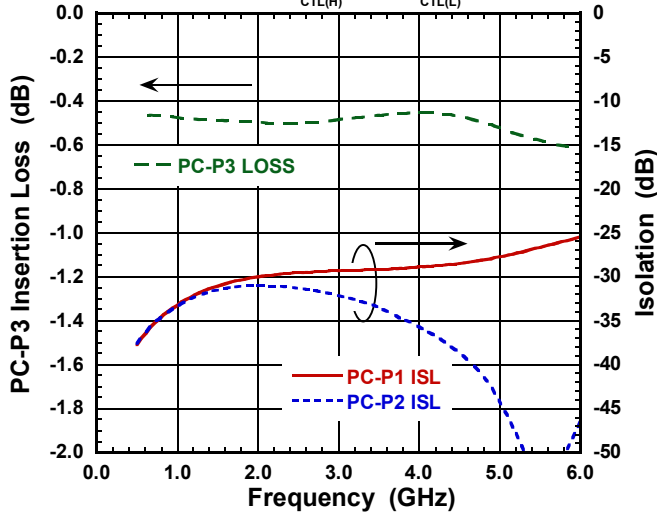
LOSS, ISL vs Frequency

(PC-P2 ON, $V_{CTL(H)}=3.3V, V_{CTL(L)}=0V$)



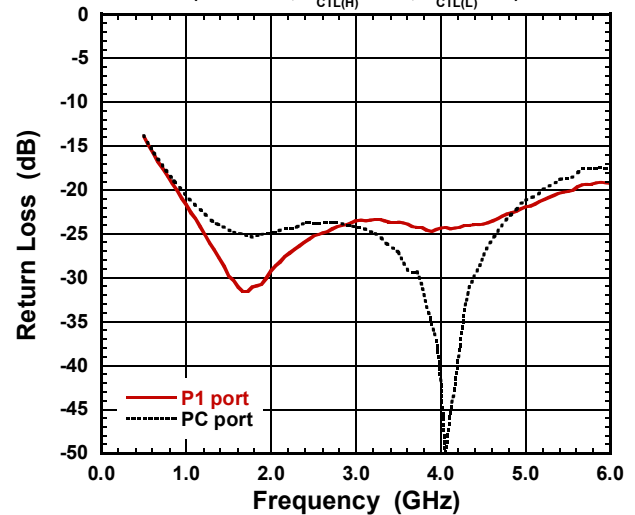
LOSS, ISL vs Frequency

(PC-P3 ON, $V_{CTL(H)}=3.3V, V_{CTL(L)}=0V$)



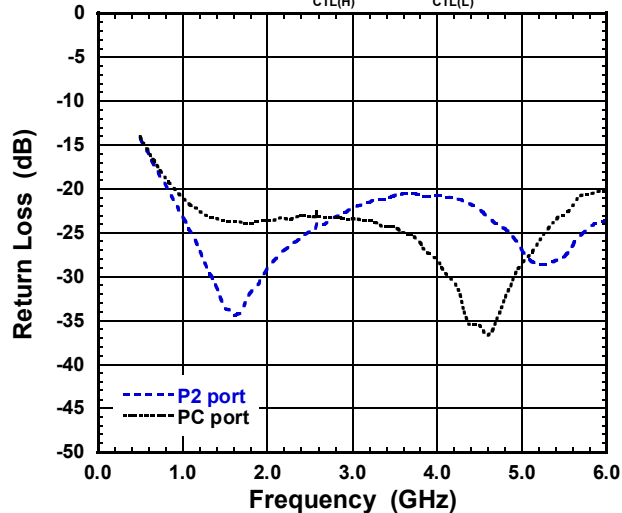
Return Loss vs Frequency

(PC-P1 ON, $V_{CTL(H)}=3.3V, V_{CTL(L)}=0V$)



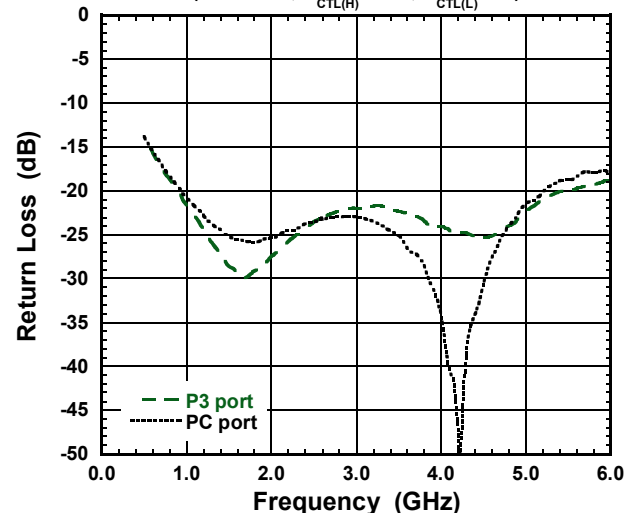
Return Loss vs Frequency

(PC-P2 ON, $V_{CTL(H)}=3.3V, V_{CTL(L)}=0V$)



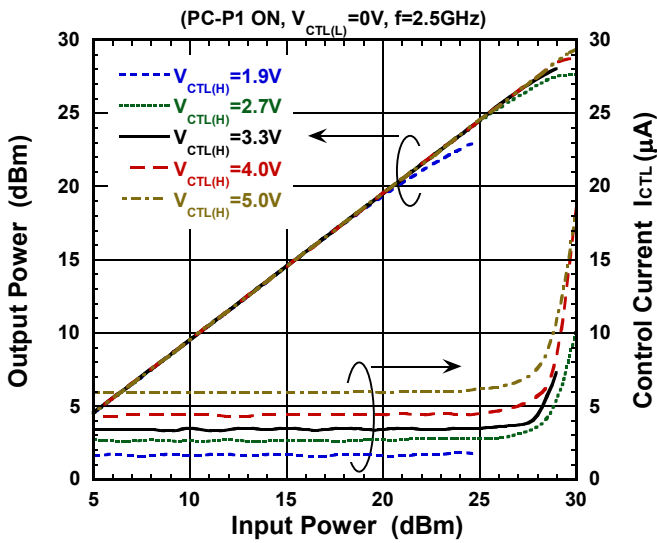
Return Loss vs Frequency

(PC-P3 ON, $V_{CTL(H)}=3.3V, V_{CTL(L)}=0V$)

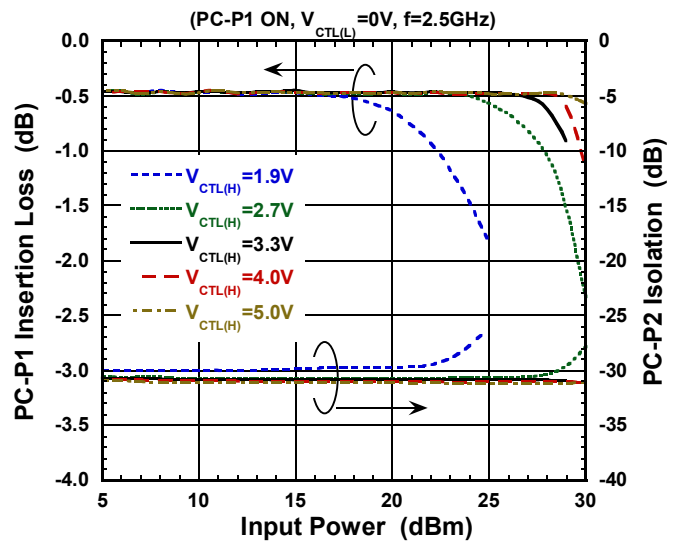


■ 特性例

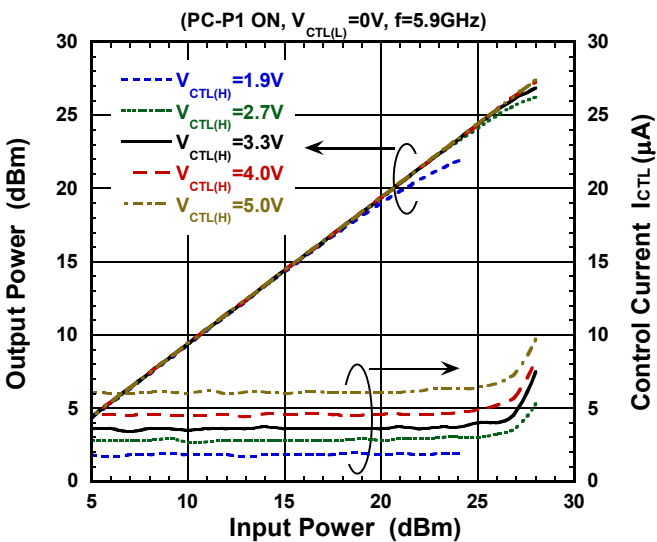
Output Power, I_{CTL} vs Input Power



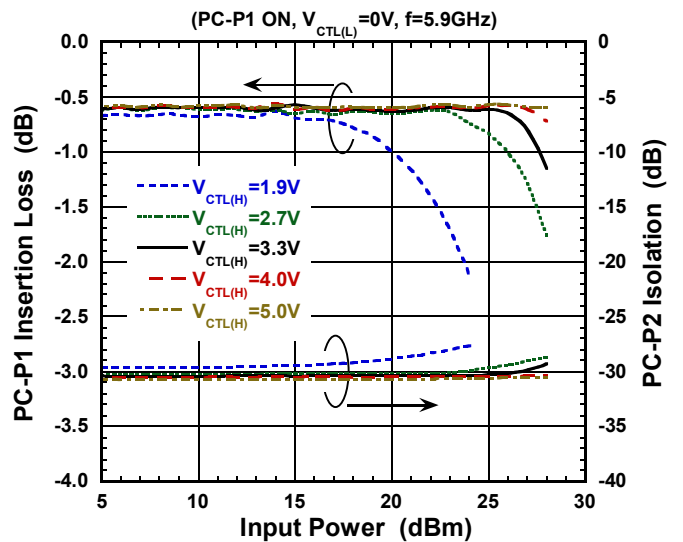
LOSS, ISL vs Input Power



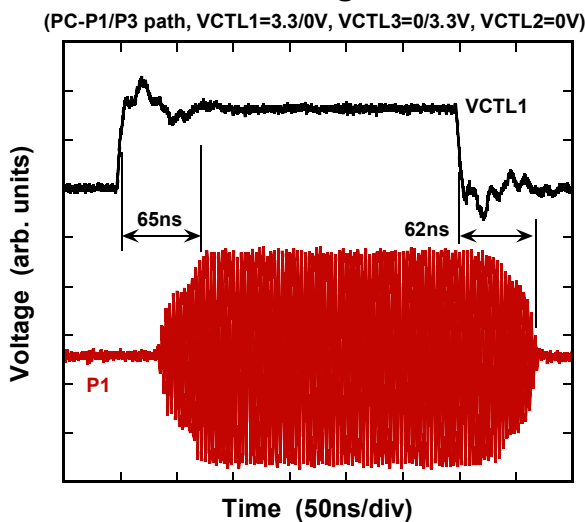
Output Power, I_{CTL} vs Input Power



LOSS, ISL vs Input Power



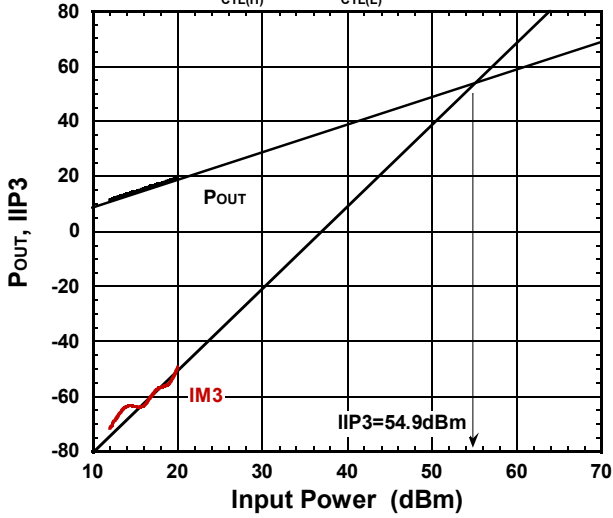
Switching Time



■ 特性例

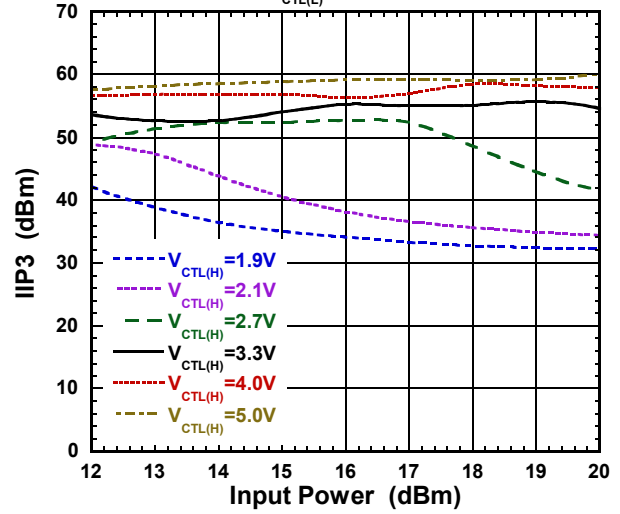
Output Power, IM3 vs Input Power

(P1-PC ON, $V_{CTL(H)}=3.3V$, $V_{CTL(L)}=0V$, $f=2.45+2.451GHz$)



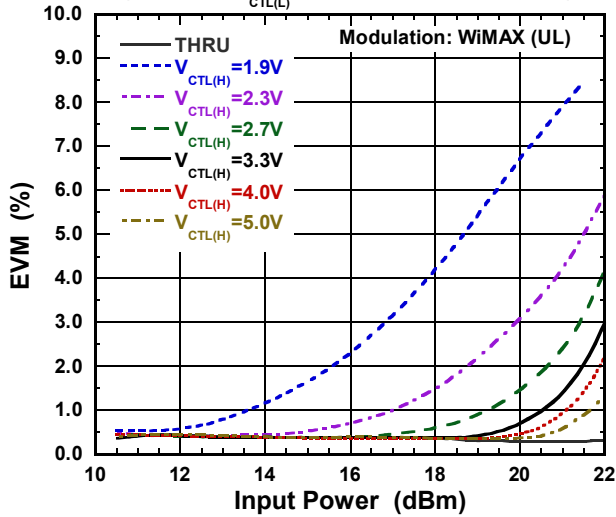
IIP3 vs Input Power

(P1-PC ON, $V_{CTL(L)}=0V$, $f=2.45+2.451GHz$)



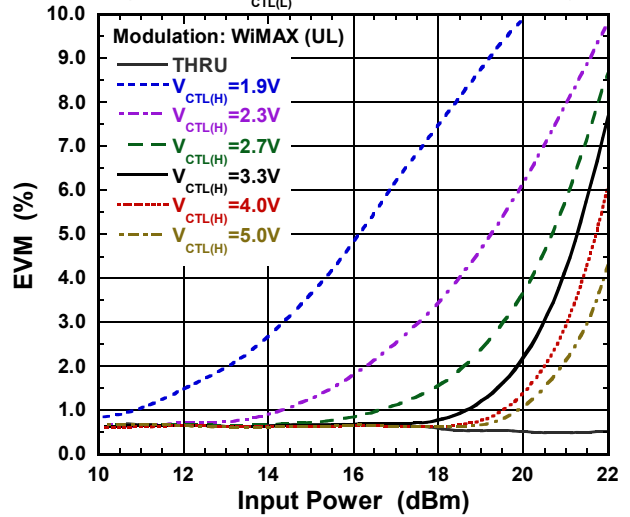
EVM vs Input Power (f=2.5GHz)

(P1-PC ON, $V_{CTL(L)}=0V$, $f=2.5GHz$, OFDM 64QAM)



EVM vs Input Power (f=5.9GHz)

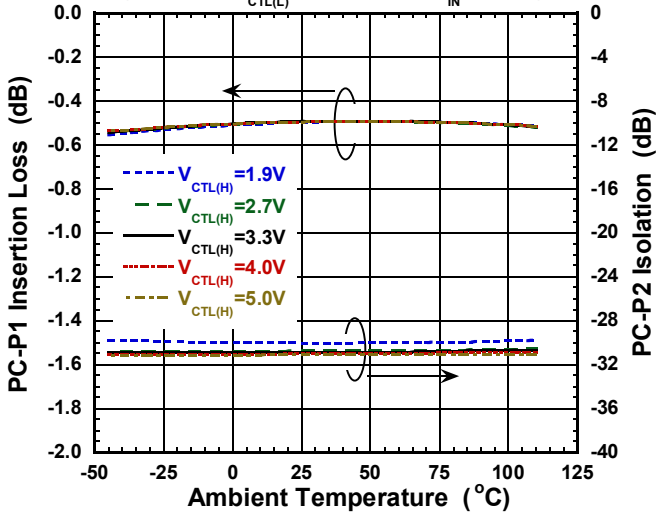
(P1-PC ON, $V_{CTL(L)}=0V$, $f=5.9GHz$, OFDM 64QAM)



■ 特性例

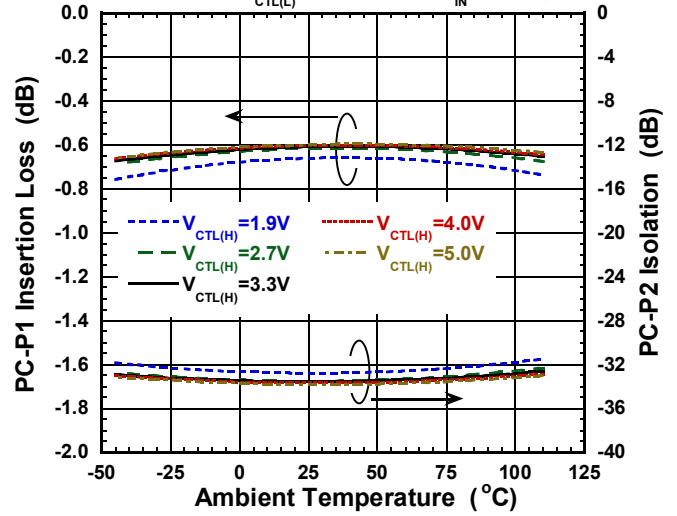
LOSS, ISL vs Temperature

(PC-P1 ON, $V_{CTL(L)}=0V$, $f=2.5GHz$, $P_{IN}=13dBm$)



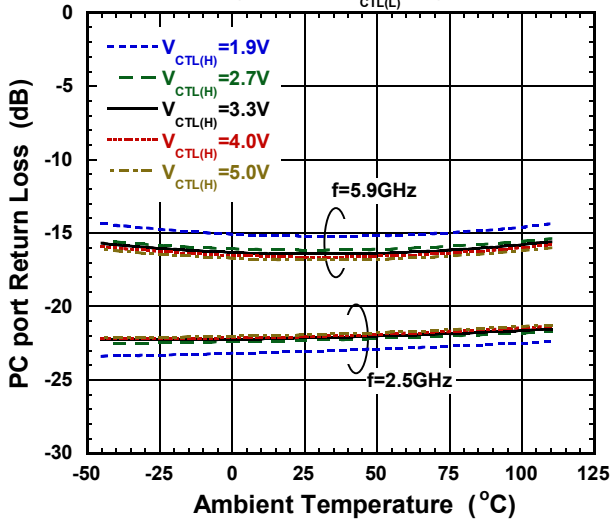
LOSS, ISL vs Temperature

(PC-P1 ON, $V_{CTL(L)}=0V$, $f=5.9GHz$, $P_{IN}=13dBm$)



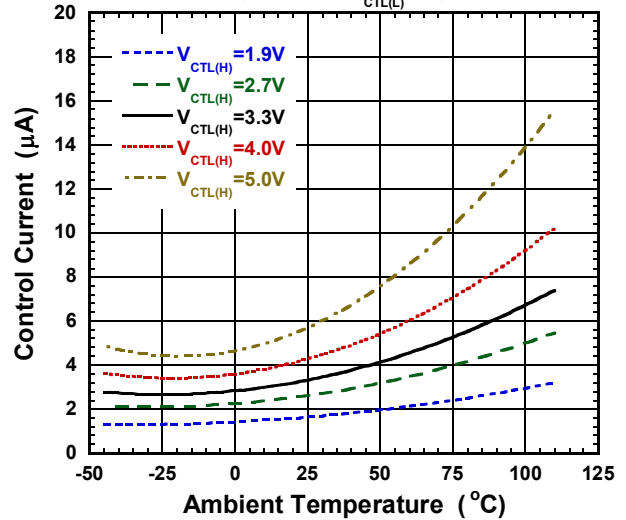
Return Loss vs Temperature

(P1-PC ON, $V_{CTL(L)}=0V$)



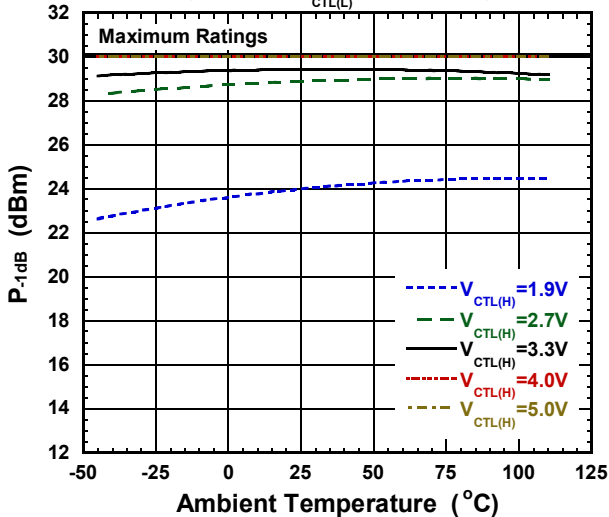
Control Current vs Temperature

(P1-PC ON, $V_{CTL(L)}=0V$)



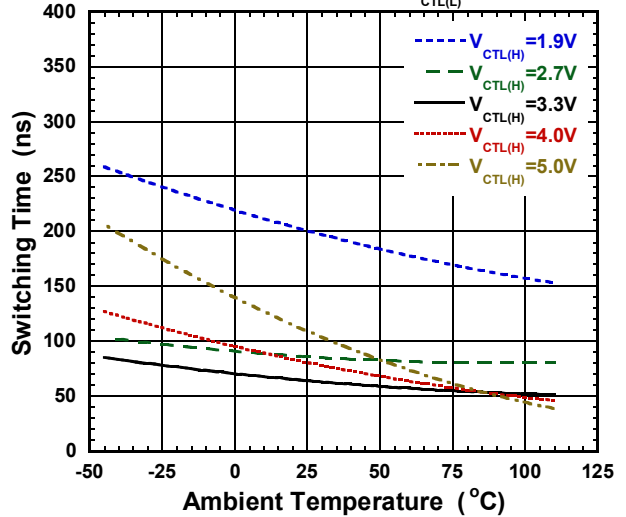
P-1dB vs Temperature

(P1-PC ON, $V_{CTL(L)}=0V$, $f=2.5GHz$)

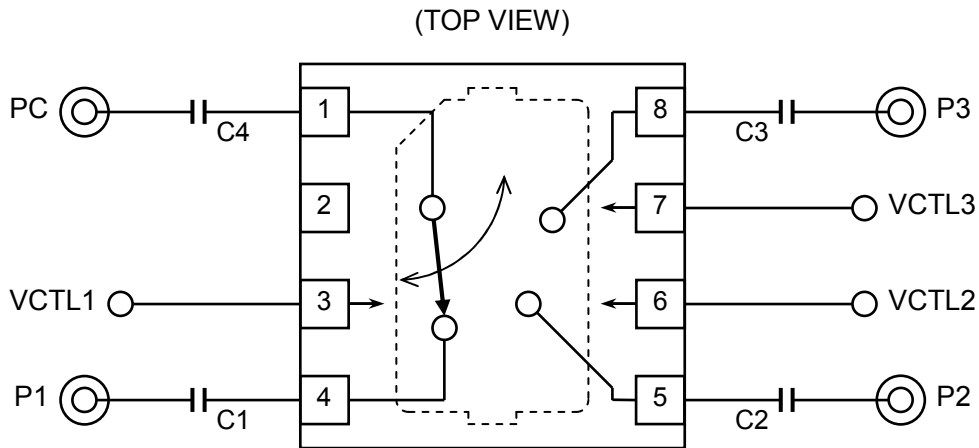


Switching Time(rise) vs Temperature

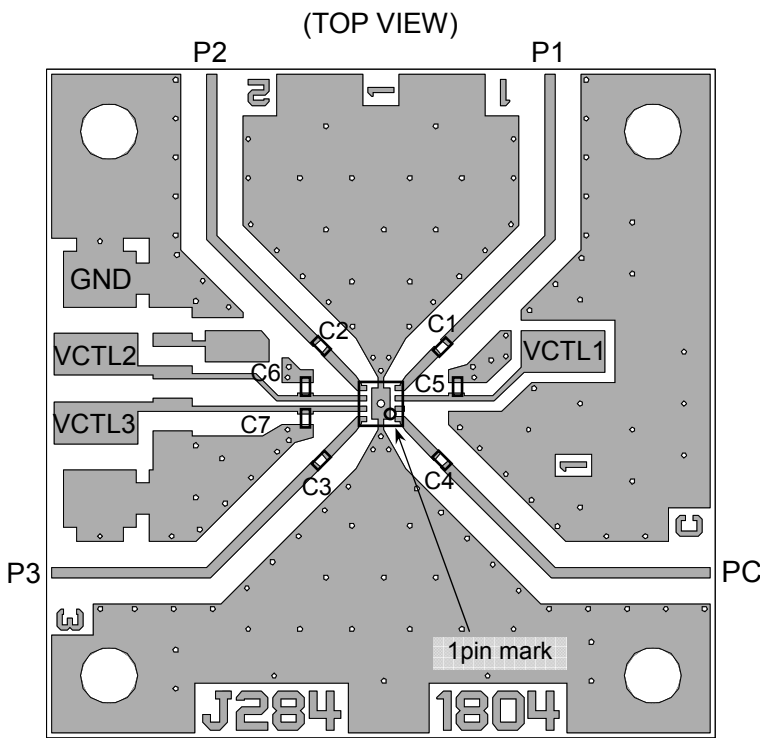
(PC-P1/P3 path, P1 port, $V_{CTL(L)}=0V$)



■ 外部回路図



■ 基板実装図



PCB: FR-4, t=0.2mm

キャパシタサイズ: 0603 (0.6 x 0.3 mm)

ストリップライン幅: 0.38mm

PCB サイズ: 25.8 x 25.8mm

スルーホール径: 0.2mm

■ コネクタ、コンデンサ損失を含む基板損失

周波数 (GHz)	損失 (dB)
2.4	0.50
2.5	0.52
4.9	0.87
5.9	1.02

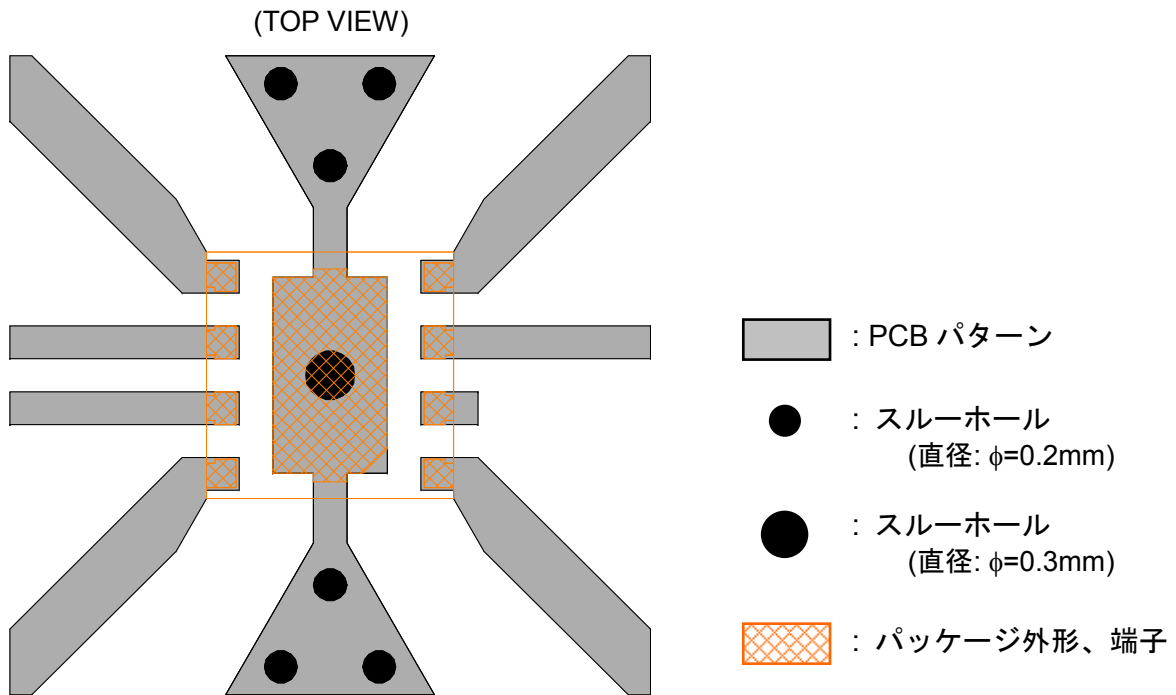
注)

制御ラインにノイズ影響を多く受ける場合に限り、バイパスキャパシタ C5~C7 を推奨します。

■ 部品リスト

番号	定数	備考
C1~C4	27pF	村田製作所 (GRM03 シリーズ)
C5~C7	10pF	

■ PCB レイアウトガイドライン



注意事項

- [1] RF 端子に DC ブロッキングキャパシタを配置する必要があります。アプリケーション周波数で適切な容量値を選択してください。
- [2] バイパスキャパシタ(C5~C7)を必要とする場合、それらは VCTL 端子の近傍に配置してください。
- [3] 良好な RF 特性を得る為、Exposed pad は出来るだけ近傍で PCB の GND パターンに接続してください。


■ DEN8-64 パッケージ推奨フットパターン (8pin DFN Package 1.5x1.5mm)

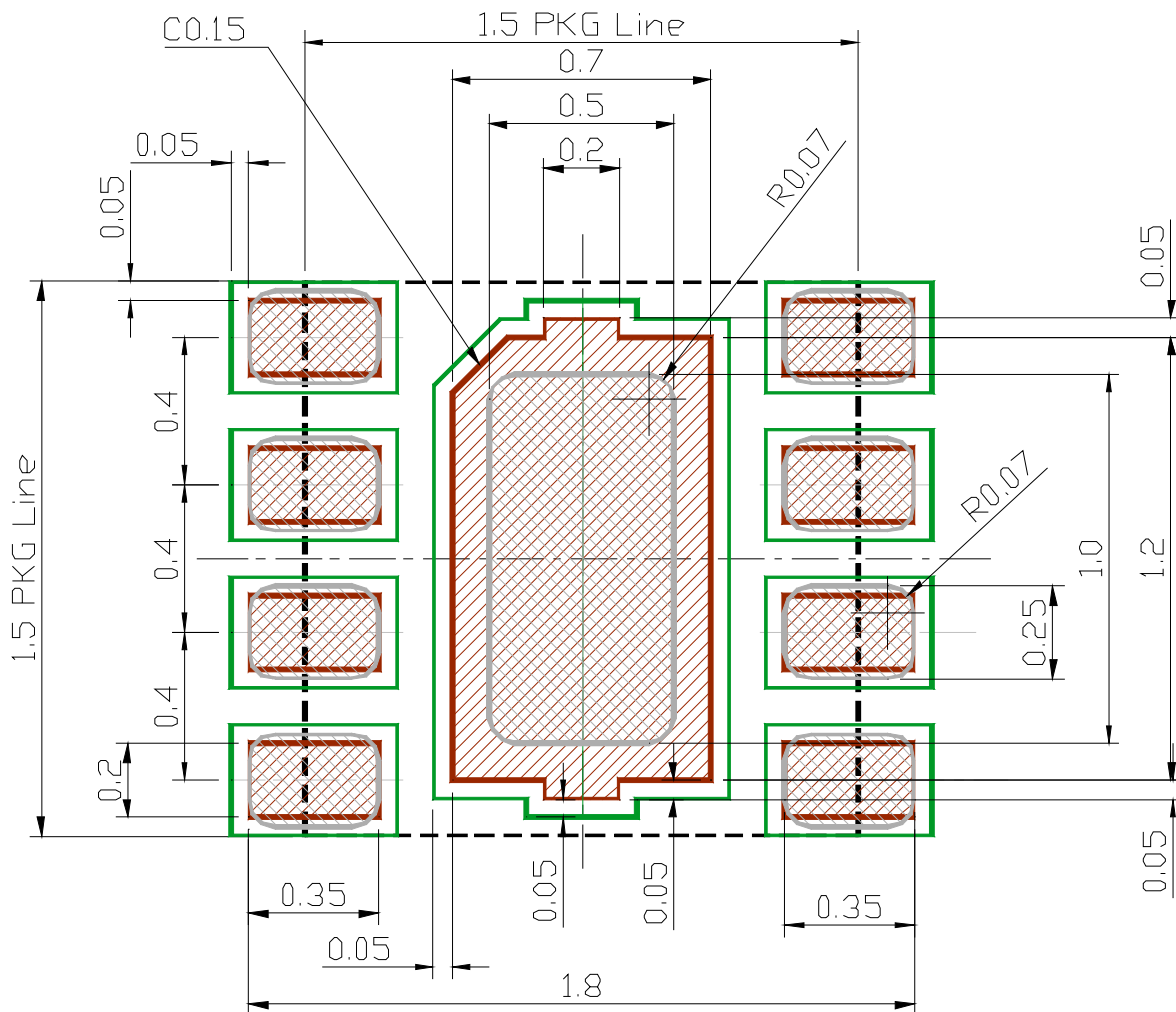
Package: 1.5mm x 1.5mm

Pin pitch: 0.4mm

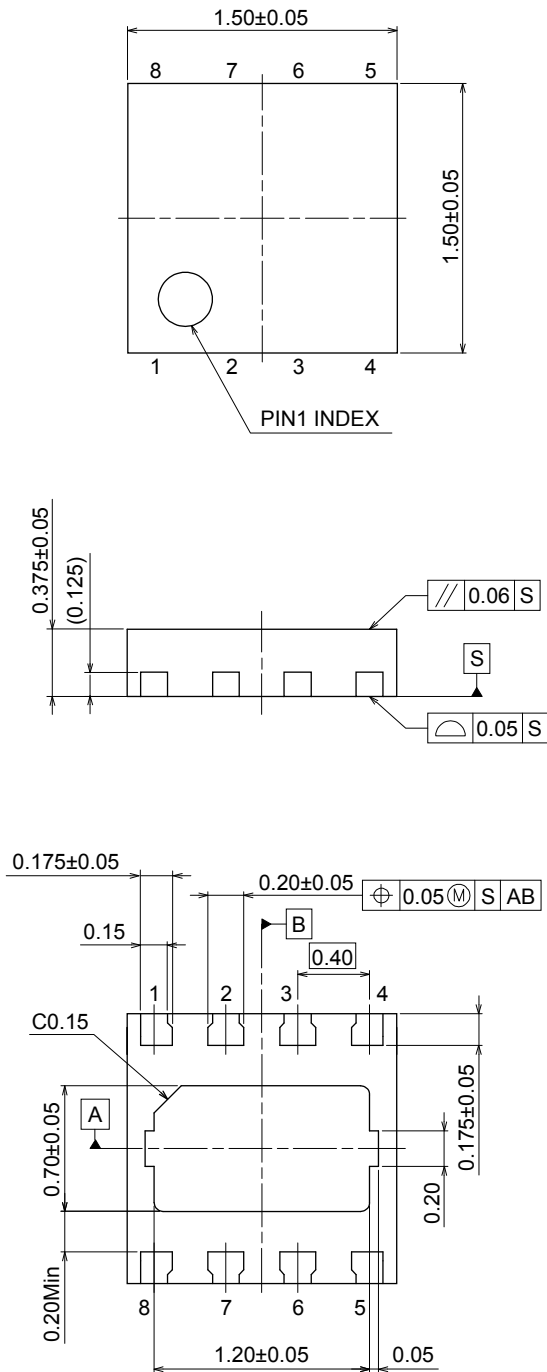
 : Land

 : Mask (Open area) * Metal mask thickness: 100um

 : Resist (Open area)



■ パッケージ外形図 (DFN8-64)



単位	: mm
基板材質	: 銅
端子処理	: Ni/Pd/Au
モールド樹脂	: エポキシ樹脂
重量	: 2.8mg

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。