

## BS/CS チューナ用 3.0 GHz 入力, 4 分周 プリスケータ IC

$\mu$ PB1510GV は BS/CS チューナ用プリスケータとして開発したシリコン・モノリシック IC です。本 IC は 3.0 GHz までの高周波動作が可能な 4 分周器で、PLL シンセサイザ・ブロックの前置分周器として最適です。また、シュリンク・パッケージ IC のため省スペース化に最適です。

本製品は、当社独自のシリコン・バイポーラ・プロセス「NESAT<sup>®</sup> IV」( $f_T = 20$  GHz) により生産しています。本プロセスはダイレクト・シリコン窒化膜や金電極構造を採用しています。この構造はチップの耐湿性、耐食性に優れ、良好な電流特性、高周波特性を有しています。これにより電気的特性、信頼性に優れた高品質の IC となっています。

## 特 徴

- 高い動作周波数 :  $f_{in} = 0.5 \sim 3.0$  GHz  
 高密度・面実装が可能 : 8 ピン・プラスチック SSOP (4.45 mm (175))  
 低消費電流 :  $I_{CC} = 14$  mA TYP. @  $V_{CC} = 5$  V  
 分周比 :  $\div 4$

## 用 途

BS/CS チューナ用 PLL 周波数シンセサイザの前置プリスケータ

## オーダ情報

オーダ名称	パッケージ	捺 印	包装形態
$\mu$ PB1510GV-E1	8 ピン・プラスチック SSOP (4.45 mm (175))	1510	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 8 mm 幅エンボス式テーピング</li> <li>・ 1 ピンはテープ引き出し方向</li> <li>・ 1 k 個 / リール</li> </ul>

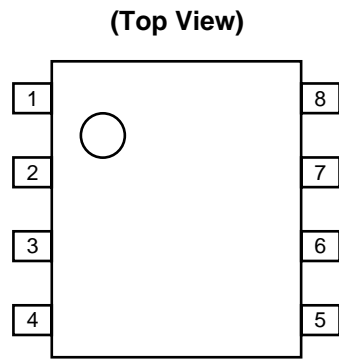
備考 評価用サンプルのオーダについては、販売員にお問い合わせください。

サンプル名称 :  $\mu$ PB1510GV

**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。

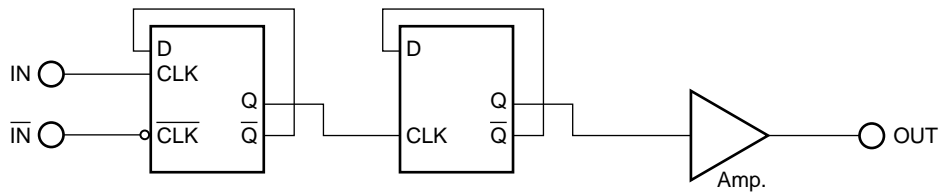
本資料の内容は、予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

端子接続図



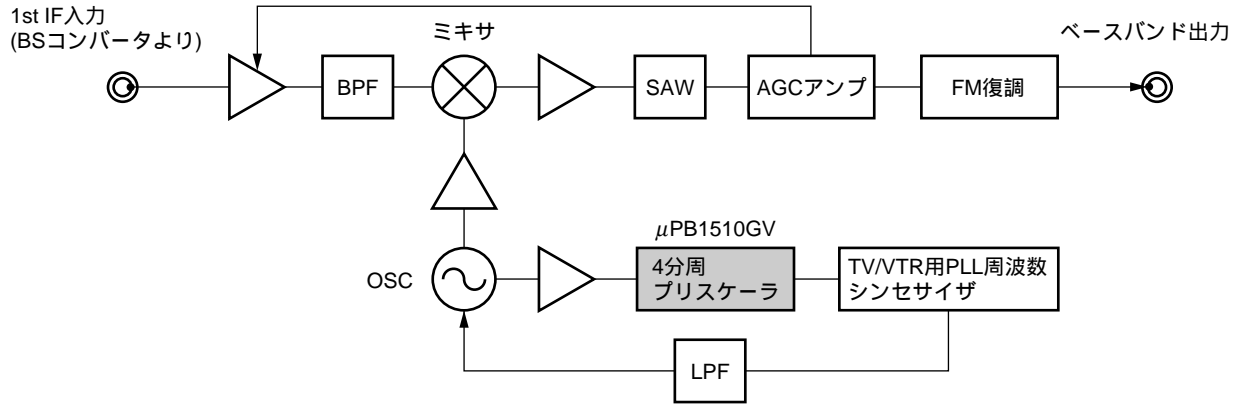
端子番号	端子名称
1	V <sub>CC</sub>
2	IN
3	$\overline{\text{IN}}$
4	GND
5	GND
6	NC
7	OUT
8	NC

内部ブロック図



システム応用例

BS チューナ高周波ユニット・ブロック



## 端子機能説明

端子番号	端子名称	印加電圧 (V)	端子電圧 (V)	機能説明および使用法
1	Vcc	4.5 ~ 5.5	-	電源電圧端子です。 バイパス・コンデンサを接続し、グランドとの高周波的インピーダンスを小さくしてください (例: 1 000 pF)。
2	IN	-	1.7 ~ 4.95	信号入力端子です。 カップリング・コンデンサを接続し、外付け回路と DC カットしてください (例: 1 000 pF)。
3	TN	-	1.7 ~ 4.95	入力信号のバイパス端子です。 バイパス・コンデンサを接続し、グランドとの高周波的インピーダンスを小さくしてください (例: 1 000 pF)。
4, 5	GND	0	-	グランド端子です。 グランド・パターンに接続してください。実装基板のグランド・パターンは最小インピーダンスとなるよう十分広くしてください。
6, 8	NC	-	-	空き端子です。 オープンにしてください。
7	OUT	-	1.0 ~ 4.7	分周信号出力端子です。 エミッタ・フォロワ出力です。TV チューナ用 PLL 周波数シンセサイザのプリスケラ入力に接続可能です。

絶対最大定格

項目	略号	条件	定格	単位
電源電圧	V <sub>CC</sub>	T <sub>A</sub> = +25°C	6.0	V
パッケージ許容損失	P <sub>D</sub>	T <sub>A</sub> = +85°C 注	250	mW
動作周囲温度	T <sub>A</sub>		-40 ~ +85	°C
保存温度	T <sub>stg</sub>		-55 ~ +150	°C

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

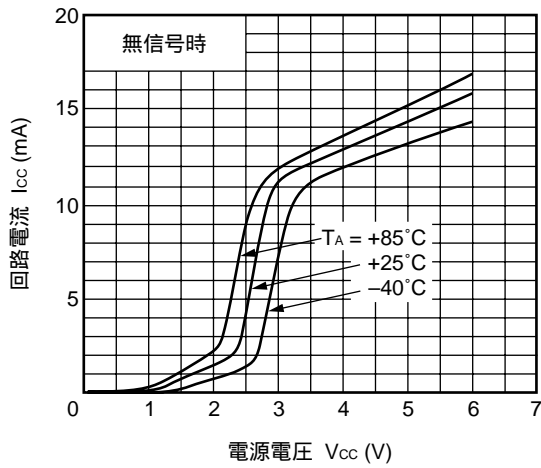
項目	略号	MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電圧	V <sub>CC</sub>	4.5	5.0	5.5	V
動作周囲温度	T <sub>A</sub>	-40	+25	+85	°C

電気的特性 (T<sub>A</sub> = -40 ~ +85°C, V<sub>CC</sub> = 4.5 ~ 5.5 V, Z<sub>S</sub> = Z<sub>L</sub> = 50 Ω)

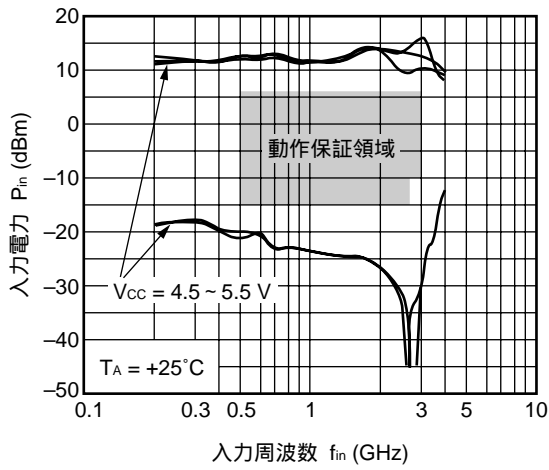
項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
回路電流	I <sub>CC</sub>	無信号時	10.5	14	17	mA
応答周波数上限 1	f <sub>in (U)1</sub>	P <sub>in</sub> = -10 ~ +6 dBm	3.0	-	-	GHz
応答周波数上限 2	f <sub>in (U)2</sub>	P <sub>in</sub> = -15 ~ +6 dBm	2.7	-	-	GHz
応答周波数下限	f <sub>in (L)</sub>	P <sub>in</sub> = -15 ~ +6 dBm	-	-	0.5	GHz
入力電力 1	P <sub>in1</sub>	f <sub>in</sub> = 2.7 ~ 3.0 GHz	-10	-	+6	dBm
入力電力 2	P <sub>in2</sub>	f <sub>in</sub> = 0.5 ~ 2.7 GHz	-15	-	+6	dBm
出力電力	P <sub>out</sub>	P <sub>in</sub> = 0 dBm, f <sub>in</sub> = 2.0 GHz	-12	-7	-	dBm

特性曲線 (特に指定のないかぎり  $T_A = +25^\circ\text{C}$ ,  $V_{CC} = 5\text{V}$ )

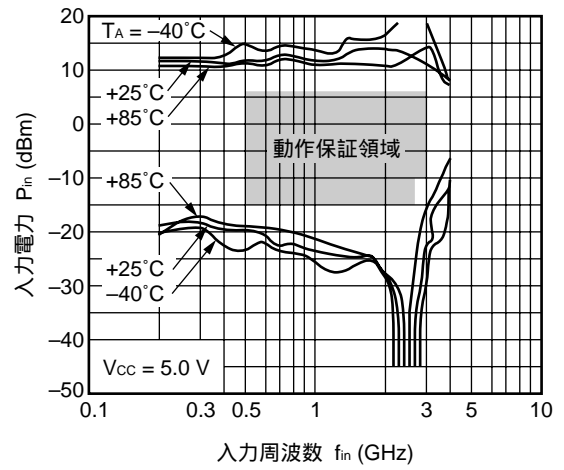
回路電流 vs. 電源電圧



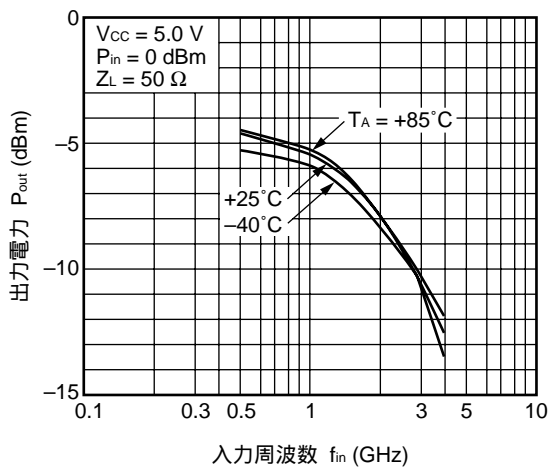
入力電力 vs. 入力周波数



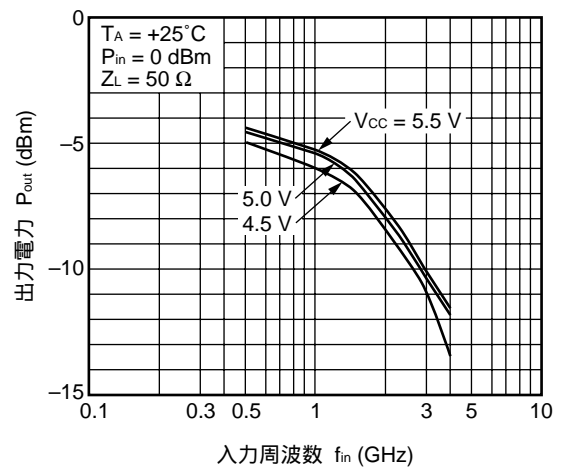
入力電力 vs. 入力周波数



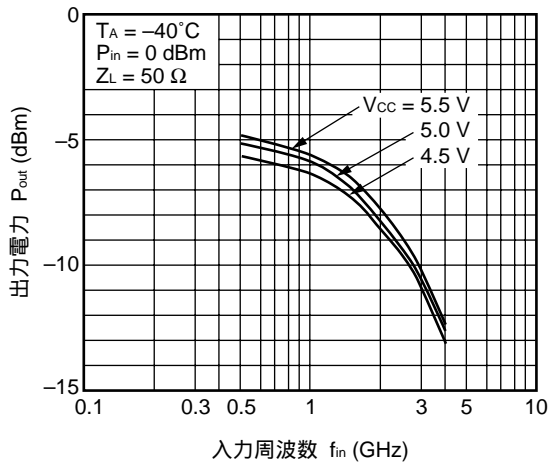
出力電力 vs. 入力周波数



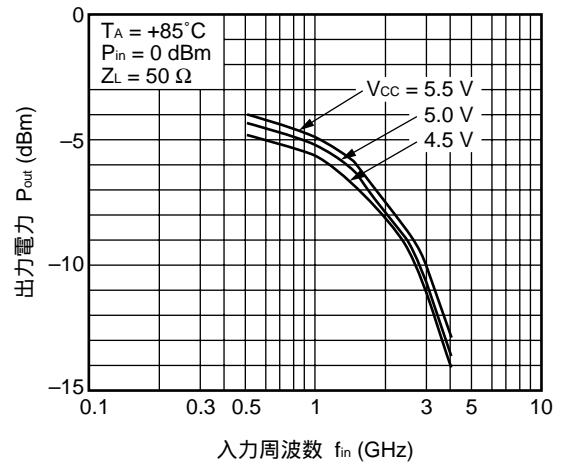
出力電力 vs. 入力周波数



出力電力 vs. 入力周波数



出力電力 vs. 入力周波数

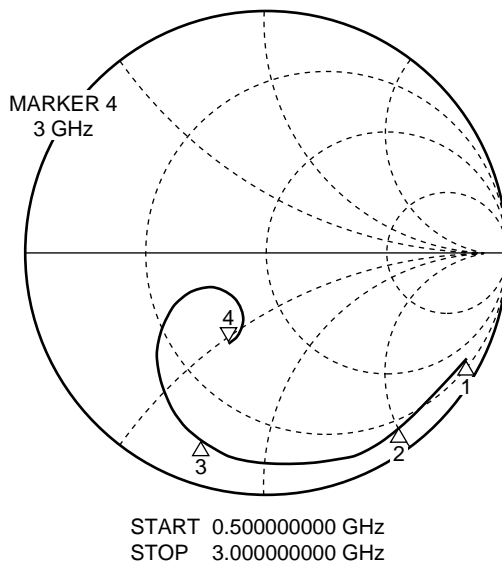


備考 グラフ中の値は参考値を示します。

S<sub>11</sub> vs. 入力周波数

V<sub>CC</sub> = 5.0 V, T<sub>A</sub> = +25°C, Z<sub>0</sub> = 50 Ω

S<sub>11</sub> Z  
 REF 1.0 Units  
 4 200.0 mUnits/  
 ▽ 27.159 Ω -27.582 Ω  
 hp



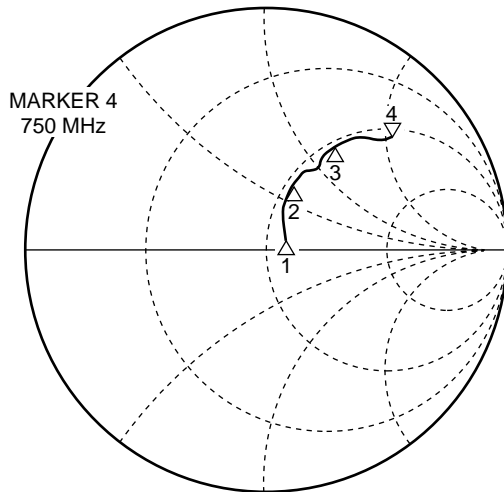
▽1: 500 MHz  
 ▽2: 1 000 MHz  
 ▽3: 2 000 MHz  
 ▽4: 3 000 MHz

周波数 (MHz)	S <sub>11</sub> (Ω)
500	37.1 - j207.8
1 000	14.2 - j105.1
2 000	7.9 - j35.8
3 000	27.1 - j27.5

S<sub>22</sub> vs. 出力周波数

V<sub>CC</sub> = 5.0 V, f<sub>in</sub> = 500 MHz, T<sub>A</sub> = + 25°C, Z<sub>O</sub> = 50 Ω

S<sub>22</sub> Z  
 REF 1.0 Units  
 4 200.0 mUnits/  
 ▽ 60.925 Ω 104.77 Ω  
 hp



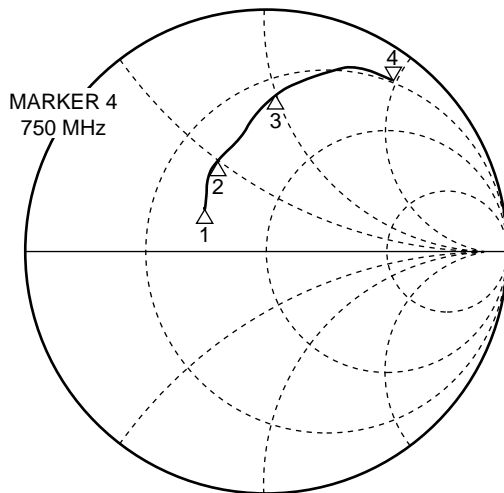
▽ 1 : 125 MHz  
 ▽ 2 : 250 MHz  
 ▽ 3 : 500 MHz  
 ▽ 4 : 750 MHz

周波数 (MHz)	S <sub>22</sub> (Ω)
125	55.5 + j6.7
250	53.7 + j30.4
500	55.0 + j60.3
750	60.9 + j104.8

START 0.125000000 GHz  
 STOP 0.750000000 GHz

V<sub>CC</sub> = 5.0 V, f<sub>in</sub> = 3.0 GHz, T<sub>A</sub> = + 25°C, Z<sub>O</sub> = 50 Ω

S<sub>22</sub> Z  
 REF 1.0 Units  
 4 200.0 mUnits/  
 ▽ 15.613 Ω 98.168 Ω  
 hp

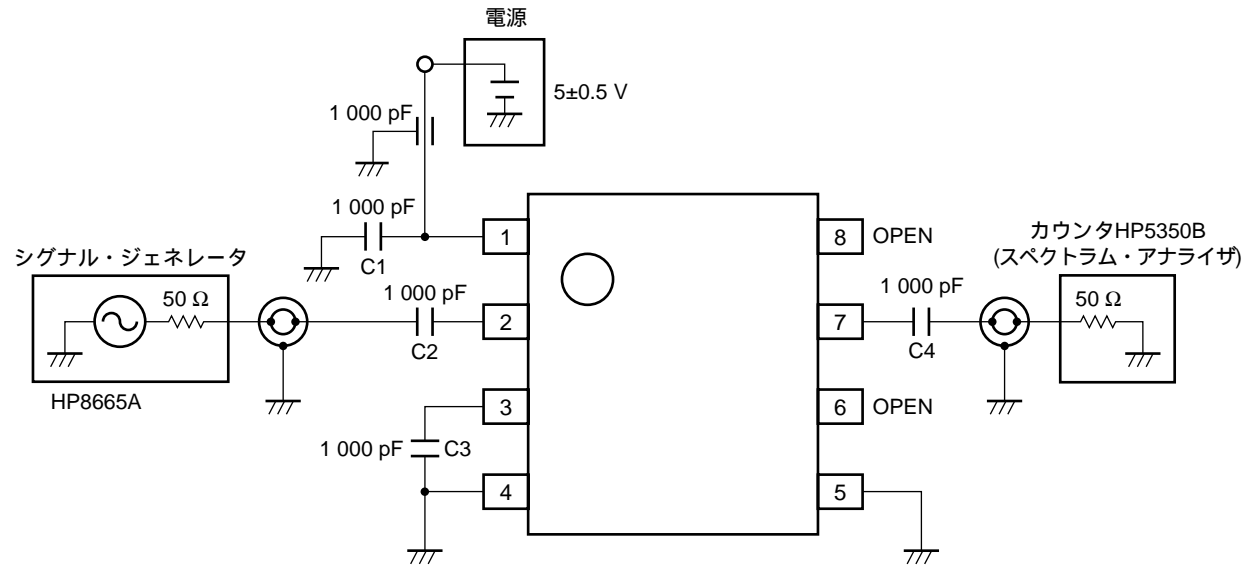


▽ 1 : 125 MHz  
 ▽ 2 : 250 MHz  
 ▽ 3 : 500 MHz  
 ▽ 4 : 750 MHz

周波数 (MHz)	S <sub>22</sub> (Ω)
125	28.5 + j11.5
250	27.6 + j23.6
500	20.5 + j50.7
750	15.6 + j98.2

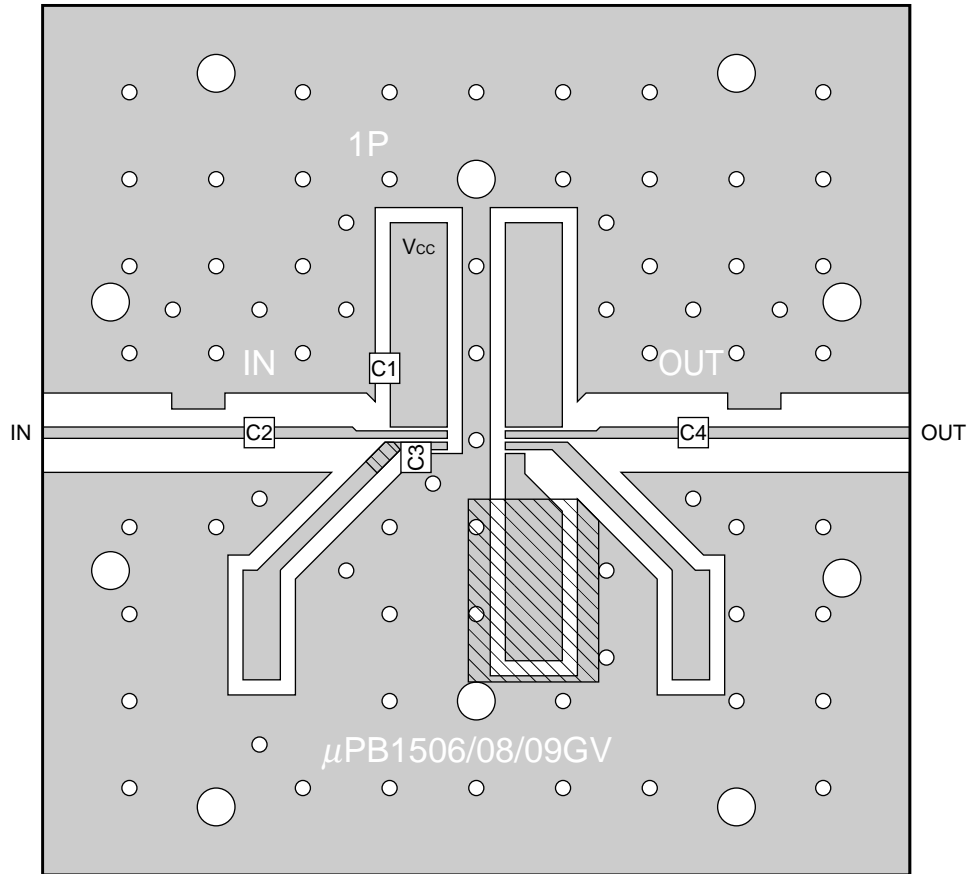
START 0.125000000 GHz  
 STOP 0.750000000 GHz

測定回路図



本資料に掲載の応用回路および回路定数は、例示的に示したものであり、量産設計を対象とするものではありません。



測定回路のプリント基板実装例



部品表

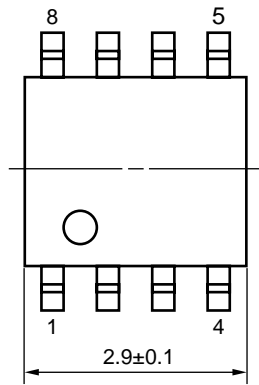
	値
C1 ~ C4	1 000 pF

基板例注釈

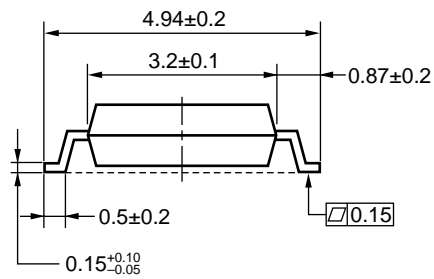
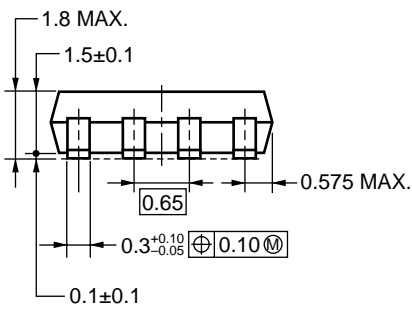
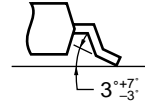
- (1) 50 × 50 × 0.4 mmポリイミド板に両面35 μm厚銅パターンニング
- (2) 裏面グラウンド・パターン
- (3) パターンニング面は半田メッキ
- (4) ○○はスルー・ホール
- (5)  3ピン部分：パターンをカット
- (6)  5ピン部分：ショート・チップを半田付けする

★ 外形図

8ピン・プラスチック SSOP ( 4.45 mm (175) ) ( 単位 : mm )



端子先端形状詳細図



**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)。
- (3) 接地端子は極力短く配線してください。
- (4) Vcc 端子にはバイパス・コンデンサを挿入してください。

**★ 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"> <li>・ 最高温度 (パッケージ表面温度) : 260°C 以下</li> <li>・ 最高温度の時間 : 10 秒以内</li> <li>・ 温度 220°C 以上の時間 : 60 秒以内</li> <li>・ プリヒート温度 120 ~ 180°C の時間 : 120±30 秒</li> <li>・ 最多次リフロ回数 : 3 回</li> <li>・ 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</li> </ul>	IR260
VPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最高温度 (パッケージ表面温度) : 215°C 以下</li> <li>・ 温度 200°C 以上の時間 : 25 ~ 40 秒</li> <li>・ プリヒート温度 120 ~ 150°C の時間 : 30 ~ 60 秒</li> <li>・ 最多次リフロ回数 : 3 回</li> <li>・ 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</li> </ul>	VP215
ウェーブ・ソルダリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最高温度 (溶融半田温度) : 260°C 以下</li> <li>・ フロー時間 : 10 秒以内</li> <li>・ プリヒート温度 (パッケージ表面温度) : 120°C 以下</li> <li>・ フロー回数 : 1 回</li> <li>・ 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</li> </ul>	WS260
端子部分加熱	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最高温度 (端子部温度) : 350°C 以下</li> <li>・ 時間 (デバイスの一辺あたり) : 3 秒以内</li> <li>・ 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</li> </ul>	HS350

**注意** 半田付け方式の併用は避けください(ただし、端子部分加熱は除く)。

NESAT は NEC 化合物デバイス株式会社の登録商標です。

- 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。
  - 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財産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。
  - 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。
  - 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願います。
  - 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。

M7 98.8

**NEC化合物デバイス株式会社** [http://www.csd-nec.com/index\\_j.html](http://www.csd-nec.com/index_j.html)

**営業に関する問い合わせ先**

営業本部 事業推進グループ TEL: 03-3798-6372  
E-mail: salesinfo@csd-nec.com  
FAX: 03-3798-6783

**技術に関する問い合わせ先**

営業本部 販売技術グループ E-mail: techinfo@csd-nec.com  
FAX: 044-435-1918