

3GHzプリスケーラキット

μPB1505GR使用 広帯域プリスケーラ



3GHz (max 4.5GHz) 分周比 $\frac{1}{512, 1024, 2048, 4096}$

μPB1505GR使用 広帯域プリスケータキット

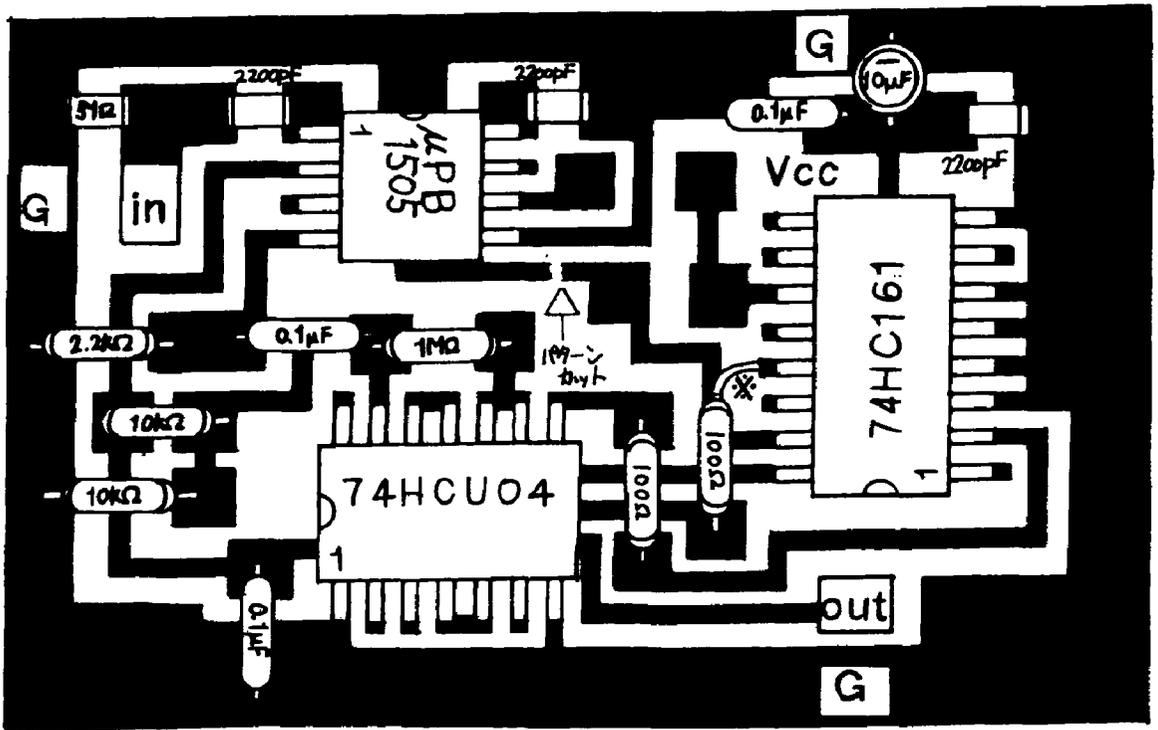
- ◆広帯域プリスケータIC「μPB1505GR」を使用した高感度プリスケータのキットです。
 ④測定周波数は数MHz～4.5GHzに及びます。
- ◆分周比は1/512、1024、2048、4096のいずれかを選択できます。
 ④当社8桁周波数カウンタとの組み合わせで測定周波数が直読できます。
- ◆小型専用基板で組み込み等に最適（基板サイズ25mm×40mm）
- ◆チップ部品を使用し、高周波特性良好です。
- ◆電源には+5Vの安定化したものをお使いください。

パーツリスト

品名	型番	数	備考 ()内は相等品
IC	μPB1505GR	1	プリスケータ
	74HCU04	1	
	74HC161	1	HC163の場合あり
コンデンサ	2200pF	3	チップコンデンサ (1000~4700pF)
	0.1μF	3	積層セラミック
	10μF	1	電解
抵抗	51Ω	1	チップ抵抗の場合あり 表示：510or緑茶黒金
	1MΩ	1	表示：茶黒緑金
	2.2KΩ	1	表示：赤赤赤金
	10KΩ	2	表示：茶黒橙金
	100Ω	2	表示：茶黒茶金
専用基板	AE-504L	1	

チップ部品は特に小さいので開封時に紛失しないようご注意ください。
 部品は予告なく相等品・互換品に変更になることがあります。
 万一不足等がありましたら、お手数ですが製作前にお申し出ください。

■全体部品配置図■



- ◆ □ はチップコンデンサ・チップ抵抗です。
- ◆ その他のコンデンサ・抵抗は別図のように表面実装できるようにピンを加工します。
- ◆ 1カ所パターンカットがあります。カッターナイフ等でカットしてください。

※部分は抵抗の足とHC161とを空中配線します。

図では分かりづらいのですが、※部分100Ωの下のパターンとは接しません。
(HC161の15番ピン)

又、この部分で分周比を変えることができます。

(図ではHC161の13番ピンに接続していますので、1024分の1になります)

分周比	HC161接続ピン
1 : 512	14
1 : 1024	13
1 : 2048	12
1 : 4096	11

当社8桁周波数カウンタに使用する場合
(ICM7216BIP1使用)

○分周比は1 : 1024を選択してください。
○クリスタルには9.765625MHzを使用します。⊕測定周波数の直読が可能です。

■完成後は安定動作のため、小型の金属ケースに入れGNDを接地します。

■入力ケーブルには50Ωで整合された同軸ケーブルを使用してください。

(3D-2V等)

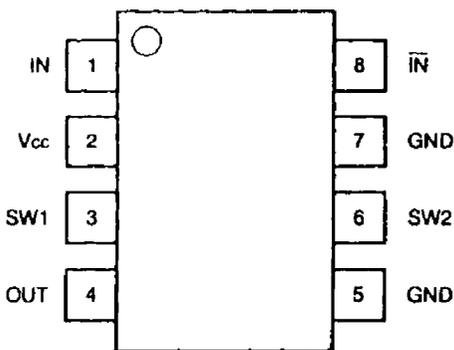
NEC

バイポーラ デジタル集積回路
Bipolar Digital Integrated Circuit

μPB1505GR

BS/CSチューナ用
256, 128, 64分周 3.0 GHzプリスケラ (10M~4.5GHz)

端子接続図(Top View)



特 徴

○ 高い動作周波数：0.5 GHz ~ 3.0 GHz

(10M~4.5GHz)

○ 低消費電力：5 V, 14 mA TYP.

○ 高分周比：÷256, ÷128, ÷64

○ 入力感度：-14 ~ +10 dBm @ 1.0 GHz ~ 2.7 GHz

-10 ~ +10 dBm @ 250M ~ 3GHz

0 ~ +10 dBm @ 80M ~ 4.5GHz

○ 出力振幅：1.6 V_{p-p} (C_L = 8 pF負荷)

1.2V_{p-p} @ 4.5GHz

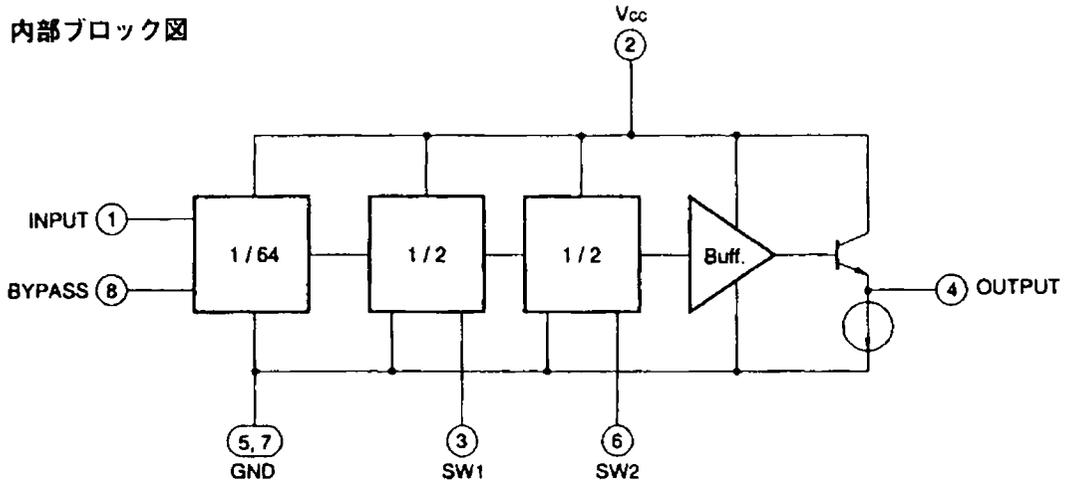
絶対最大定格

項 目	略 号	条 件	定 格	単 位
電 源 電 圧	V _{CC}	T _a = +25 °C	-0.5 ~ +6	V
入 力 電 圧	V _{IN}	T _a = +25 °C	-0.5 ~ V _{CC} +0.5	V
パッケージ許容損失	P _o	50 mm×50 mm×1.6 mm両面銅箔ガラスエポキシ 基板実装時T _a = +85 °C	250	mW
動作温度範囲	T _{op}		-40 ~ +85	°C
保存温度範囲	T _{stg}		-55 ~ +150	°C

推奨動作範囲

項 目	略 号	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
電 源 電 圧	V _{CC}	4.5	5.0	5.5	V
動作温度範囲	T _{op}	-40	+25	+85	°C

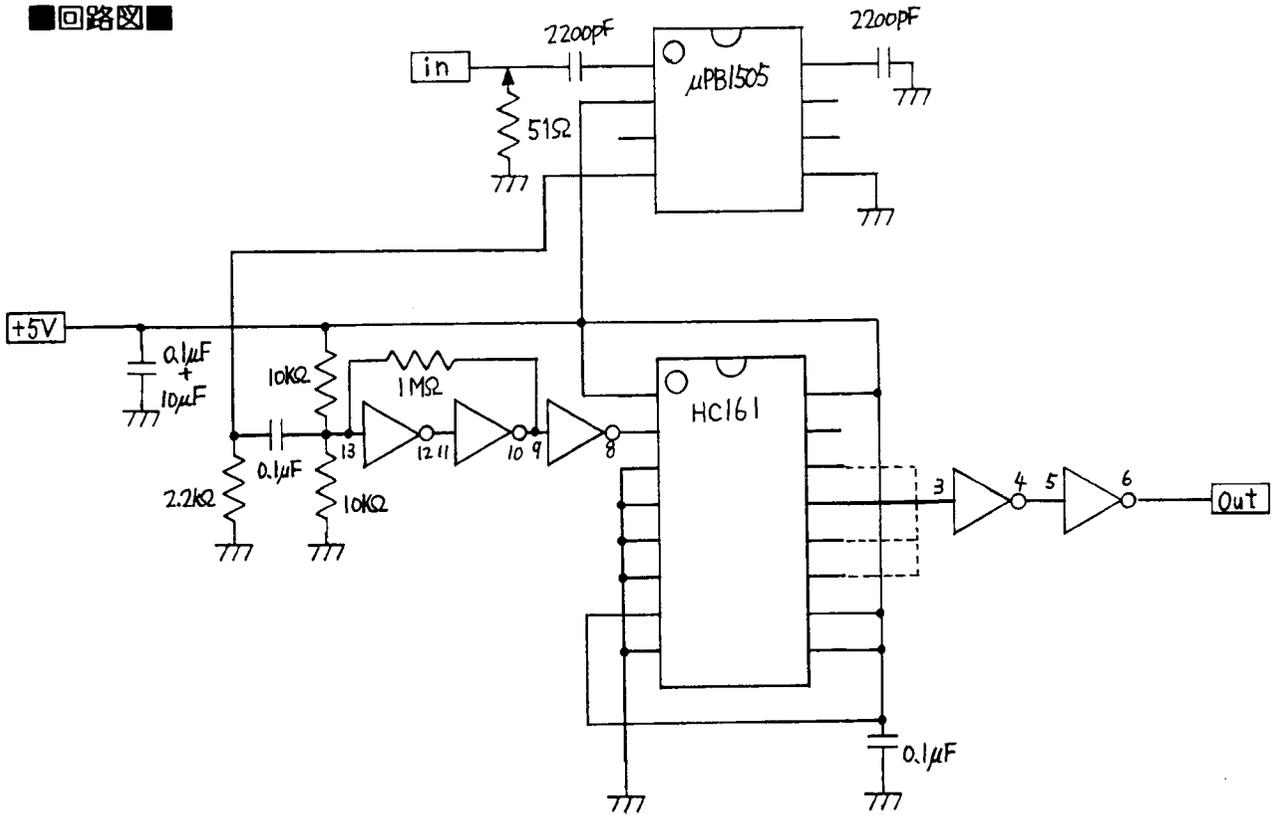
内部ブロック図



端子説明

端子番号	略号	端子名称	機能および使用方法													
1	IN	入力端子	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 (たとえば1 000 pF)。													
2	Vcc	電源端子	ICの電源端子です。5.0±0.5 Vで動作します。バイパス・コンデンサを接続し、グラウンドとの高周波インピーダンスを小さくしてください (たとえば1 000 pF)。													
3	SW1	分周比設定端子 1	分周比の設定を制御する端子です。下記のように設定できます。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="2">SW2</th> </tr> <tr> <th>H</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="2">SW1</th> <th>H</th> <td>1/64</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <th>L</th> <td>1/128</td> <td>1/256</td> </tr> </tbody> </table>			SW2		H	L	SW1	H	1/64	/	L	1/128	1/256
		SW2														
		H	L													
SW1	H	1/64	/													
	L	1/128		1/256												
6	SW2	分周比設定端子 2	バイパス・コンデンサを接続し、グラウンドとの高周波インピーダンスを小さくしてください (たとえば1 000 pF)。													
4	OUT	出力端子	信号出力端子です。エミッタフォロウ出力です。ハイ・インピーダンス時1.6 V _{pp} 出力のためCMOSドライブが可能です。													
5 7	GND	グラウンド端子	ICのグラウンド端子です。実装基板のグラウンド・パターンを十分広く取ってください。													
8	$\overline{\text{IN}}$	入力バイパス端子	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、グラウンドとの高周波インピーダンスを小さくしてください (たとえば1 000 pF)。													

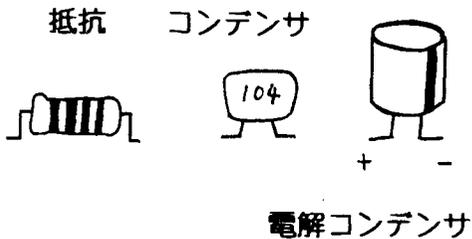
■回路図■



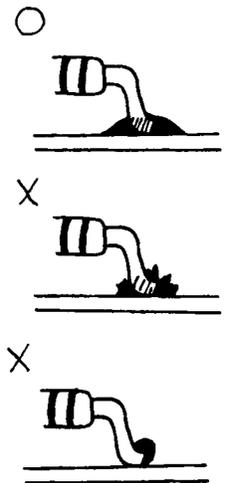
- ◆μPB1505GRは256分周で使用しています。次段のHC161で1/512~1/4096の分周比を得ています。HCU04はECL-TTL変換用です。
- ◆プリスケアラのSW1、SW2ピンは開放時'L'レベルになります。詳細は別紙データを参照ください。

各部品は図のように加工します。

半田付けについて



半田付けには10~20Wぐらいのものが適しています。コテ先をきれいにしてから半田付けしましょう。部品と基板になめらかに半田がのればOKです。(右図参照)ブリッジしてしまったら、半田吸取線で吸い取ってもう一度チャレンジしてください。



μPD74HCU04

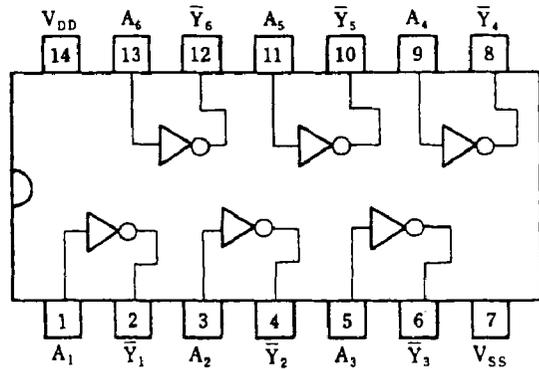
HEX. INVERTER(Unbuffer)

CMOS 集積回路

特 徴

- 高速：伝達遅延時間 7 ns TYP. ($C_L=15$ pF)
- 低消費電力：1 mW TYP. ($f=1$ MHz, $C_L=15$ pF)
- 電源電圧範囲が広い：2 V~6 V
- 動作温度が広い：-40 °C~+85 °C
- LSTTL を10個ドライブ可能
- 74LS04 とピンコンパチブル

端子接続図 (Top View)



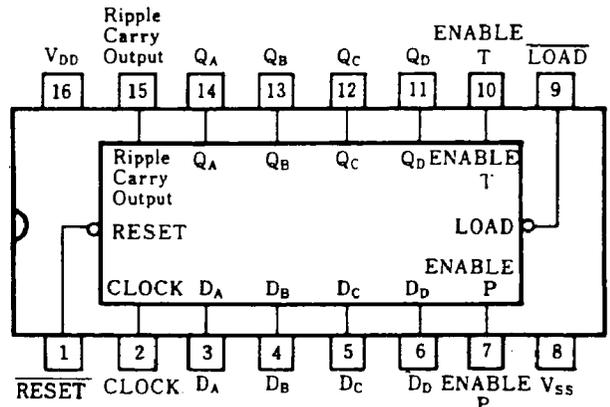
μPD74HC160, 74HC161

μPD74HC160 DECADE COUNTER WITH ASYNCHRONOUS RESET
 μPD74HC161 BINARY COUNTER WITH ASYNCHRONOUS RESET
 CMOS集積回路

特徴

- 高速：最大クロック周波数 50 MHz TYP. ($C_L=15$ pF)
- 低消費電力：2 mW TYP. ($f=1$ MHz $C_L=15$ pF)
- 高雑音余裕度：45 % $\times V_{DD}$ TYP.
- 電源電圧範囲が広い：2 V~6 V
- 動作温度が広い：-40 °C~+85 °C
- LSTTL を10個ドライブ可能
- 74LS160 or 74LS161 とピンコンパチブル

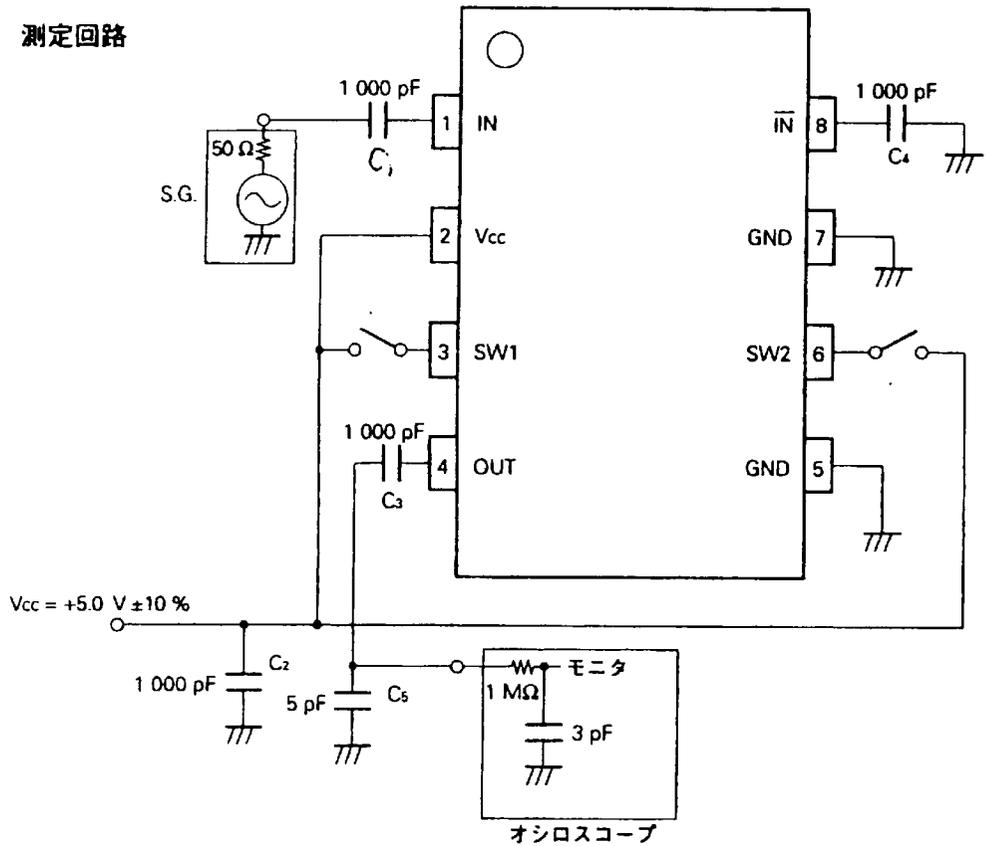
端子接続図 (Top View)



▼ IC は代替品として以下の IC の場合があります。

74HC161 : 74HC163,
 74AC161, 74AC163

測定回路

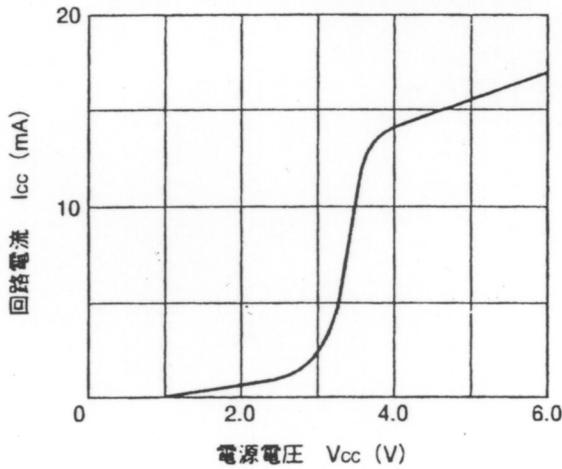


電気的特性 ($T_a = -40 \sim +85 \text{ }^\circ\text{C}$, $V_{cc} = 4.5 \sim 5.5 \text{ V}$)

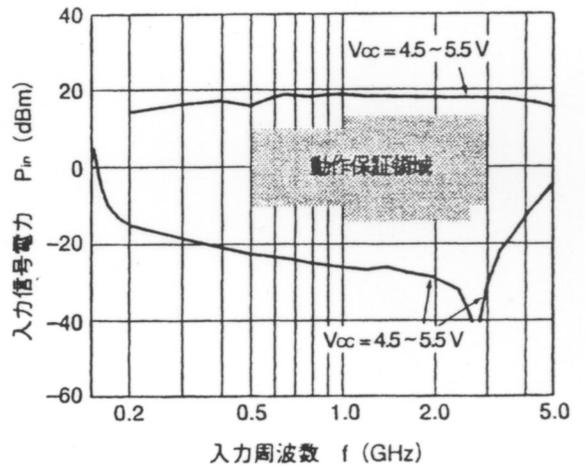
項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
回路電流	I_{CC}	無信号時	9.0	14.0	19.5	mA
応答周波数上限1	$f_{m(U)1}$	$P_{IN} = -10 \sim +10 \text{ dBm}$	3.0			GHz
応答周波数上限2	$f_{m(U)2}$	$P_{IN} = -14 \sim -10 \text{ dBm}$	2.7			GHz
応答周波数下限1	$f_{m(L)1}$	$P_{IN} = -10 \sim +8 \text{ dBm}$			0.5	GHz
応答周波数下限2	$f_{m(L)2}$	$P_{IN} = -14 \sim -10 \text{ dBm}, +8 \sim +10 \text{ dBm}$			1.0	GHz
入力信号電力1	P_{IN1}	$f_{in} = 0.5 \sim 1.0 \text{ GHz}$	-10		+8	dBm
入力信号電力2	P_{IN2}	$f_{in} = 1.0 \sim 2.7 \text{ GHz}$	-14		+10	dBm
入力信号電力3	P_{IN3}	$f_{in} = 2.7 \sim 3.0 \text{ GHz}$	-10		+10	dBm
出力振幅	V_{OUT}	$C_L = 8 \text{ pF}$	1.3	1.6		V _{P-P}
SW1入力電圧 "H"レベル	V_{IH1}		V_{CC}	V_{CC}	V_{CC}	V
SW1入力電圧 "L"レベル	V_{IL1}		OPEN	OPEN	OPEN	V
SW2入力電圧 "H"レベル	V_{IH2}		V_{CC}	V_{CC}	V_{CC}	V
SW2入力電圧 "L"レベル	V_{IL2}		OPEN	OPEN	OPEN	V

特性曲線 (特に指定のない限り $T_a = +25^\circ\text{C}$)

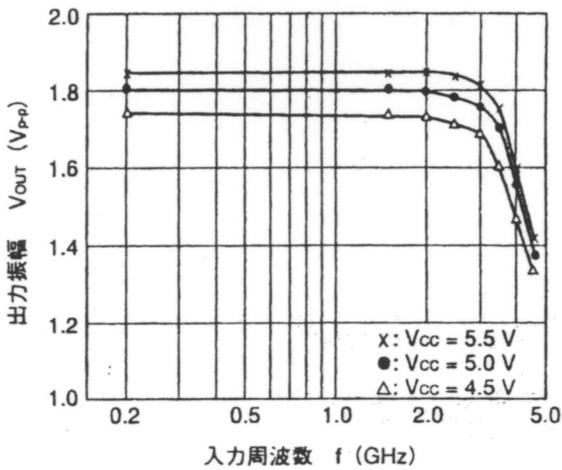
CIRCUIT CURRENT vs. SUPPLY VOLTAGE



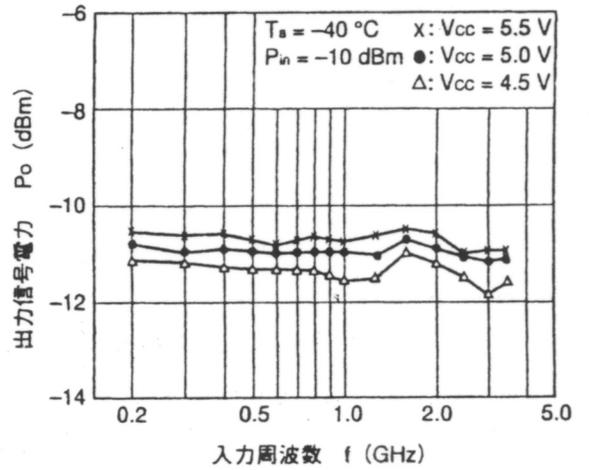
INPUT POWER vs. FREQUENCY



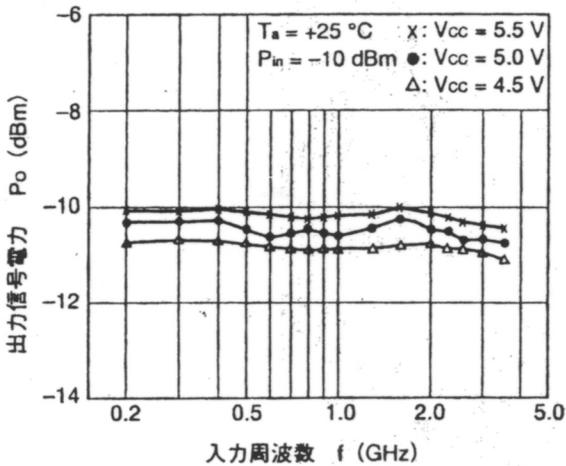
OUTPUT SWING vs. FREQUENCY



OUTPUT POWER vs. FREQUENCY



OUTPUT POWER vs. FREQUENCY



OUTPUT POWER vs. FREQUENCY

