

半導体ニュース No.1522A とさしかえてください。

LA1207— FM/AM IF アンプ

モノリシックリニア集積回路
ラジオカセット、ミュージックセンタ用

特長 ・ LA1205のSメータ特性改善（LED点灯用に最適）

- ・ SメータDレンジ拡大（0～2.1V）。
- ・ 外付け抵抗 R_SによりSメータ振れ方可変。
- ・ 高調波成分の少ない低レベル短波発振の実現。

AM： ・ LW～SWまで使用可。

- ・ ALCつき低レベルAM発振。

1ピン発振出力 MW $\left[\begin{array}{l} 130\text{mV} \\ 110\sim 180\text{mV} \end{array} \right]$ (註) 使用するコイルにより多少変わる。
(8MHz) (30MHz)

FM： ・ レシオ検波方式。

- ・ クォードラチャ検波用ICに比べ、下記の点で有利である。
 - ・ 無信号ノイズが少ないため、弱入力モードが不要であり特にヘッドフォンラジオ等に最適である。
 - ・ サイドピークが少ない。
 - ・ 高S/Nが得られる。

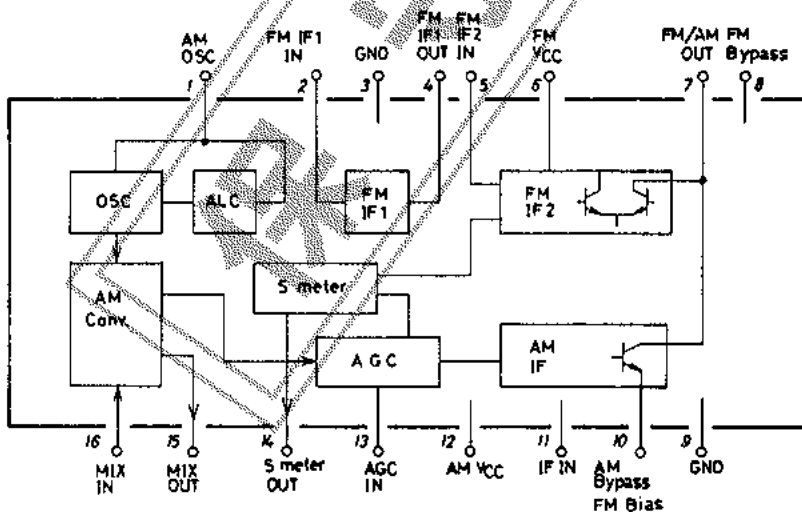
- ・ フロントエンドのバイアスあり（10ピン 1.2V）。

その他 ・ 減電圧特性改善（動作電圧 2.5～9.0V）。

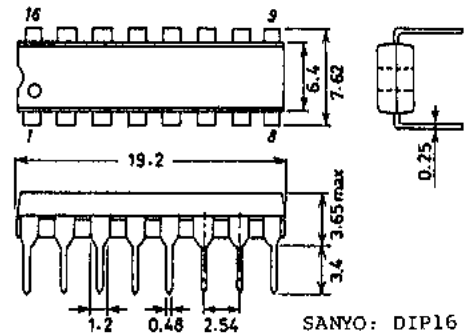
機能 AM： コンバータ、発振、IF、Sメータ出力。

FM： IF、Sメータ出力。

等価回路ブロック図



外形図 3006B-D16IC
(unit: mm)



*これらの仕様は、改良などのため変更することがあります。

最大定格 / $T_a = 25^\circ\text{C}$, 指定測定回路において

		unit
最大電源電圧	$V_{CC \text{ max}}$ 6ピン	9 V
	12ピン	9 V
出力電圧	$V_o \text{ max}$ 7ピン	15 V
	15ピン	10 V
入力電圧	$V_i \text{ max}$ 2ピン	$\pm 1\text{V p-p}$
	16ピン	$\pm 1\text{V p-p}$
電源電流	$I_{CC \text{ max}}$ 6+7ピン	18 mA
	1+7+12+15ピン	18 mA
流出電流	I_{10} 10ピン	500 μA
	I_{14} 14ピン	1 mA
許容消費電力	$P_d \text{ max}$ $T_a \leq 70^\circ\text{C}$	200 mW
動作周囲温度	T_{opg}	$-20 \sim +70^\circ\text{C}$
保存周囲温度	T_{stg}	$-40 \sim +125^\circ\text{C}$

動作条件 / $T_a = 25^\circ\text{C}$

	unit
推奨電源電圧	V_{CC} 4.4 V
動作電源電圧範囲	$V_{CC \text{ op}}$ 2.5~9 V

動作特性 / $T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 4.5\text{V}$, 指定測定回路において

[FM: $f = 10.7\text{MHz}$]

		min	typ	max	unit
無信号電流	I_{CC0}		10	14	mA
消費電流	I_{CC} $V_i = 100\text{dB}\mu$		12	15	mA
-3dBリミタツク感度	$V_i(\text{lim})$ -3dB down, 400Hz, 100%変調		41	47	dB μ
復調出力	V_o $V_i = 100\text{dB}\mu$, 400Hz, 100%変調	205	260	300	mV
全高調波ひずみ率	THD $V_i = 100\text{dB}\mu$, 400Hz, 100%変調		0.7	1.5	%
信号対雑音比	S/N $V_i = 100\text{dB}\mu$, 400Hz, 100%変調	87	90		dB
シグナルメータ駆動出力	$V_{14(1)}$ $V_i = 50\text{dB}\mu$	1.05	1.6	2.1	V
	$V_{14(2)}$ $V_i = 100\text{dB}\mu$	1.85	2.1	2.35	V

[AM: $f = 1\text{MHz}$]

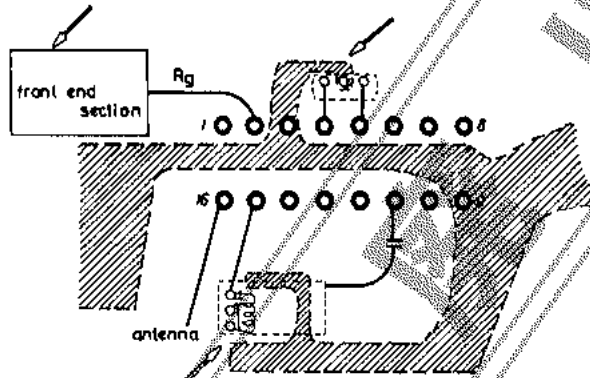
		min	typ	max	unit
無信号電流	I_{CC0}		9.5	14	mA
消費電流	I_{CC} $V_i = 100\text{dB}\mu$		11.5	15	mA
検波出力	$V_o(1)$ $V_i = 20\text{dB}\mu$, 400Hz, 30%変調	12.5	24.5	39	mV
	$V_o(2)$ $V_i = 60\text{dB}\mu$, 400Hz, 30%変調	48	70	98	mV
全高調波ひずみ率	THD(1) $V_i = 60\text{dB}\mu$, 400Hz, 30%変調		0.4	1.0	%
	THD(2) $V_i = 100\text{dB}\mu$, 400Hz, 30%変調		3.5	8.0	%
信号対雑音比	S/N比(1) $V_i = 20\text{dB}\mu$, 400Hz, 30%変調	18	21.5		dB
	S/N比(2) $V_i = 60\text{dB}\mu$, 400Hz, 30%変調	45	50		dB
シグナルメータ駆動出力	$V_{14(3)}$ $V_i = 25\text{dB}\mu$, 400Hz, 30%変調	0.75	1.2	1.6	V
	$V_{14(2)}$ $V_i = 100\text{dB}\mu$, 400Hz, 30%変調	1.85	2.1	2.35	V
発振出力電圧	$V_{osc(1)}$ $f = 1.5\text{MHz}$		140		mV
	$V_{osc(2)}$ $f = 7.7\text{MHz}$		105		mV
	$V_{osc(3)}$ $f = 30\text{MHz}$		185		mV

T9: MW antenna:	巻数	1-2 22T+59T 直巻, 3-4 10T直巻(密着ソレノイド巻)
		$Q_0=330, 0.07\phi USTC, L=260\mu H, 10\phi コア \times 120.$
T1: FMレシオ1次:	巻数	1-5 $5\frac{1}{2}T, 2-3 5T, 2-4 8\frac{1}{2}T, f=10.7MHz, Q_0=110, 0.12\phi UEW, C=47pF$
T2: FMレシオ2次	巻数	1-2 6T, 2-3 6T, 4-6 1T, $f=10.7MHz, Q_0=130, 0.09\phi UEW, C=51pF$
T3: AM検波:	巻数	6-4 47T, 3-2 38T, 2-1 132T, $f=455kHz, Q_0=70, 0.06\phi UEW, C=180pF$
T4: AM 1st IFT:	巻数	1-2 80T, 3-4 $98\frac{1}{2}T, f=455kHz, Q_0=115, 0.06\phi UEW, C=180pF.$
T5: AM 2nd IFT:	巻数	1-2 10T, 2-3 159T, 4-6 2T, $Q_0=100, 0.06\phi UEW, C=180pF.$
T6: MW OSC	巻数	1-3 75T, 4-6 8T, $Q_0 \geq 80, 0.07\phi UEW, L=140\mu H.$
T7: SW2 OSC:	巻数	3-1 12T, 4-6 8T, $Q_0 \geq 28, 0.1\phi UEW, L=1.25\mu H.$
T8: SW2 antenna:	巻数	1-2 4T, 2-3 5T, 4-6 2T, $Q_0 \geq 50, 0.12\phi UEW, L=1.4\mu H.$
T10 SW2 antenna:	巻数	1-3 10T, 4-6 6T, $Q_0=71 \pm 20\% 0.12\phi UEW 15MHz-170pF.$

使用上の注意点

・アースパターン

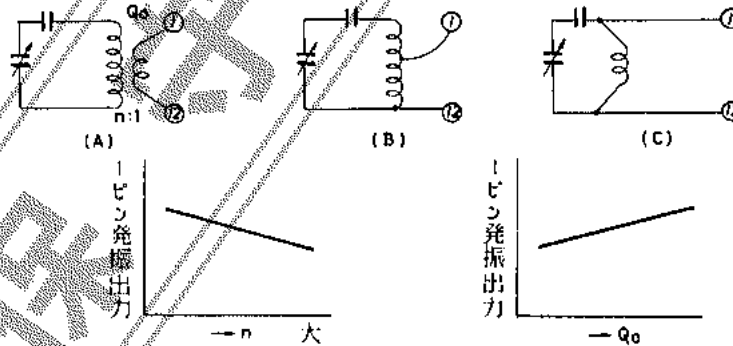
- ・フロントエンド部(または2ピン入力段以前の回路)はできるだけ4-5ピン間のセラフィルと離す。
- ・Rgはできるだけぎりぎり小さく。
- ・3ピンへのアース回路はできるだけ太く短く
- またフロントエンドからのアースと共通にしない



・T4, T5のアースは antennaからのアースと別として 9ピンで合流させることとし antennaからのアースと共通にはしない。

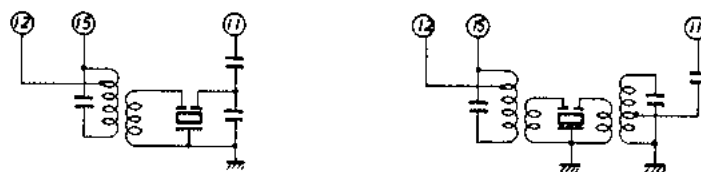
・AM発振コイル使用法

- ・下図でAの場合 1ピン発振出力は80mV以上となるように Q_0, n を決める。
- 80mV以下での感度低下を防ぐためである



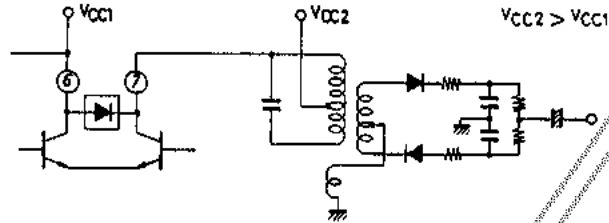
・AM段間コイル

推奨応用回路では 複同調コイルを使用したか下図のような使用法も可能である。ただし短波帯において場合によっては 局発の漏れに起因するビート発生などがあるので注意が必要である。

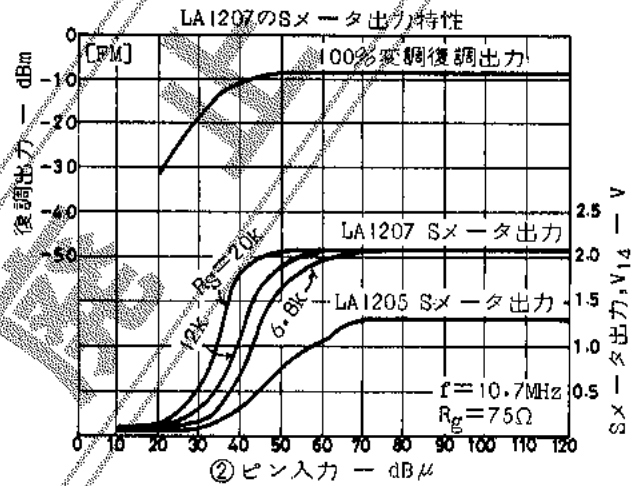
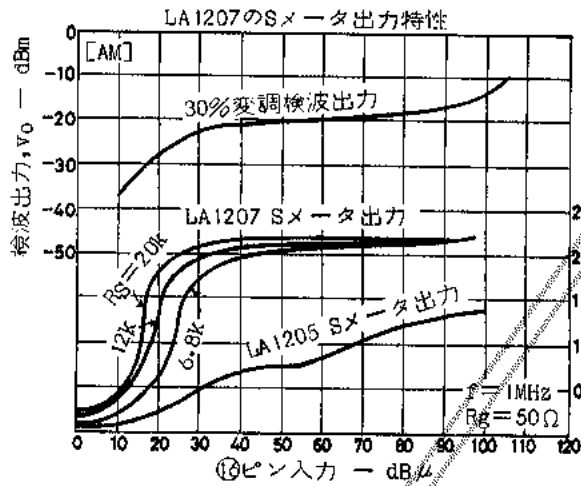


- FM復調出力, ひずみ率

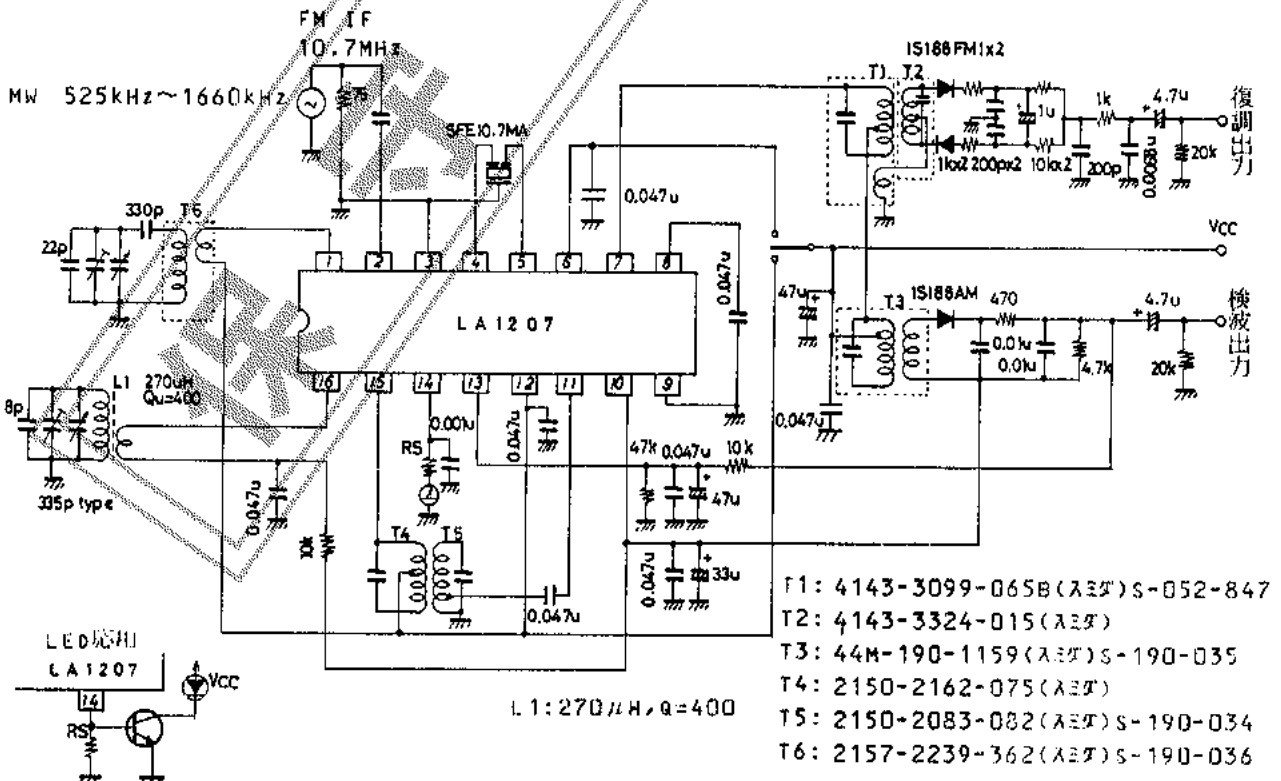
FMの復調出力, ひずみ率は レシオコイルによりほぼ決まる. 6-7ピン間の最大振幅は 内部のリミッタにより約 1.4Vで規制されるため 復調出力とひずみ率は 相反する特性であるといえる. このため さらに復調出力のアップ, ひずみ率の向上を図るためには 7ピンVCCを6ピンVCCより 1~2V 上昇させてリミッタに無関係とした上で コイルの仕様によって(タップ位置, Q_0 , 結合)ある程度実現可能となる.



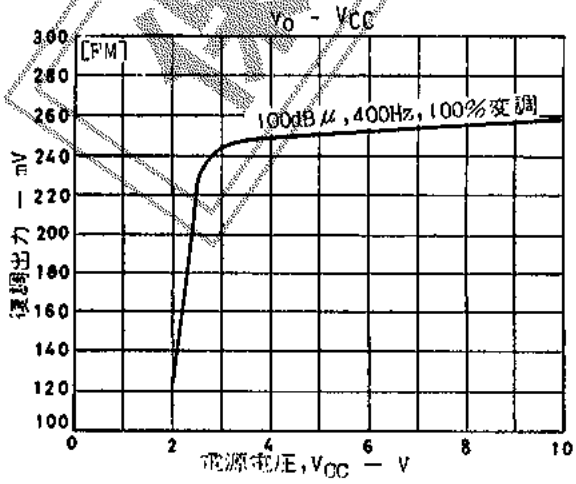
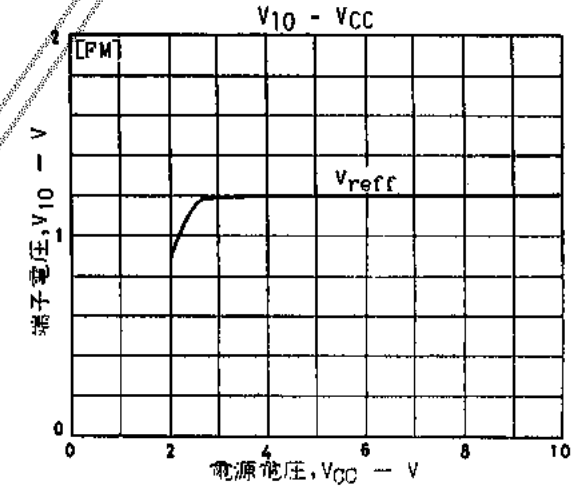
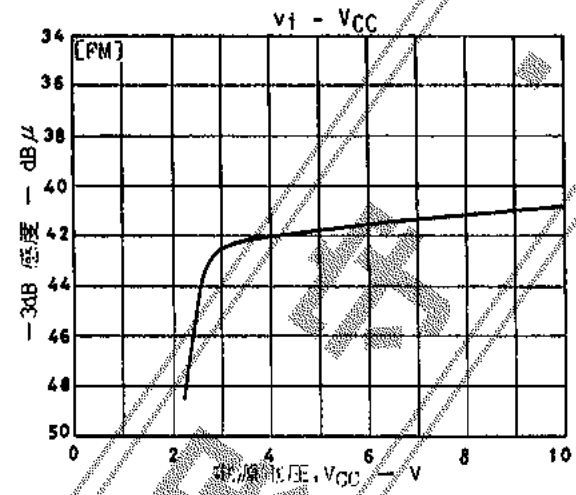
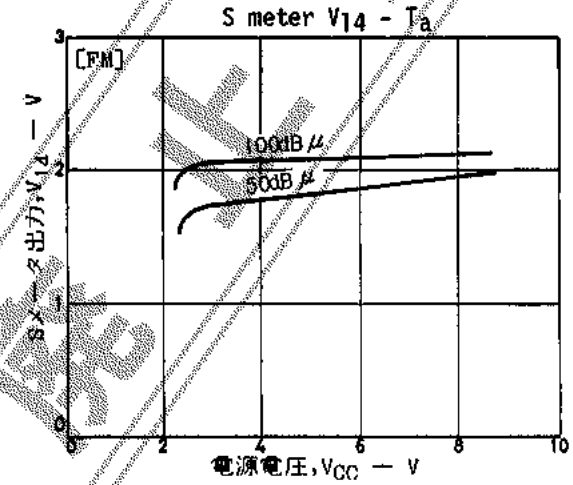
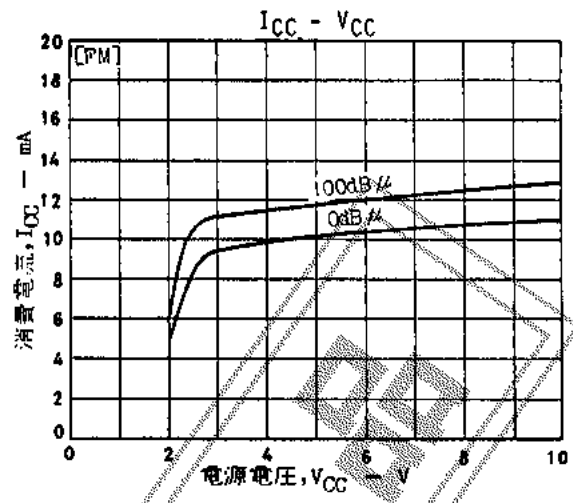
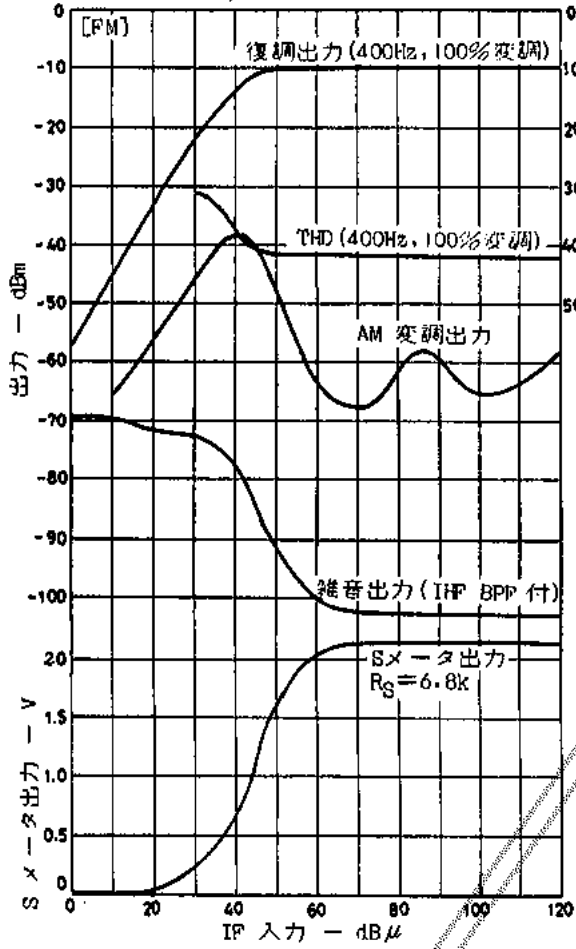
LA1207のSメータ特性



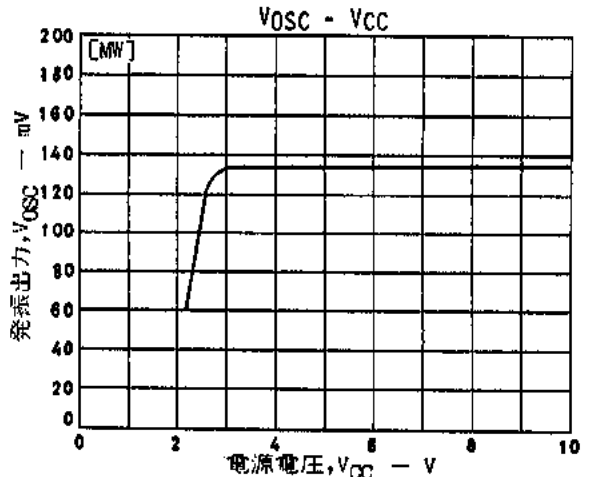
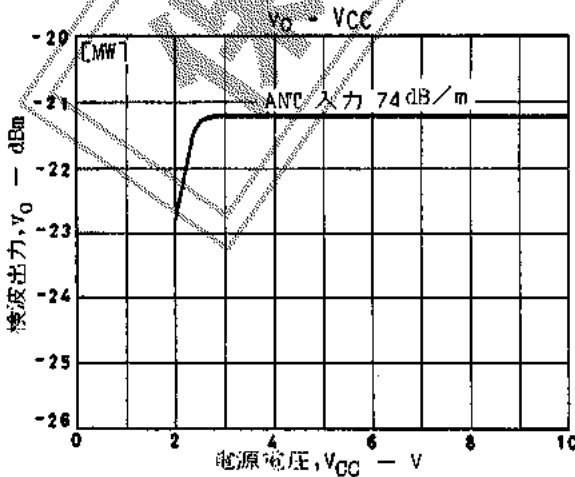
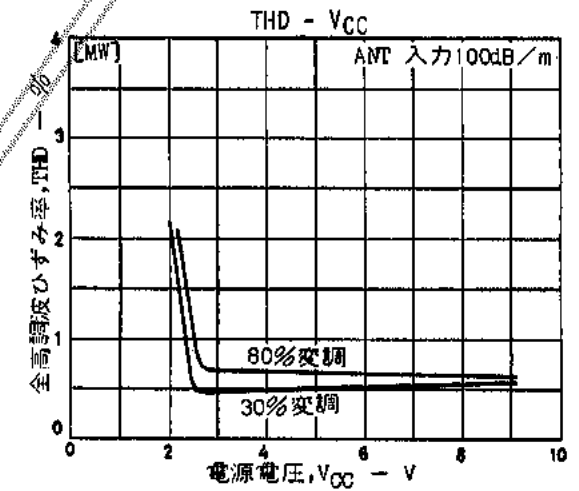
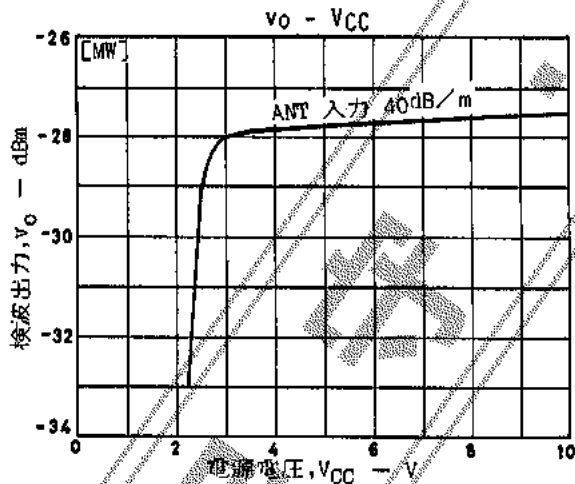
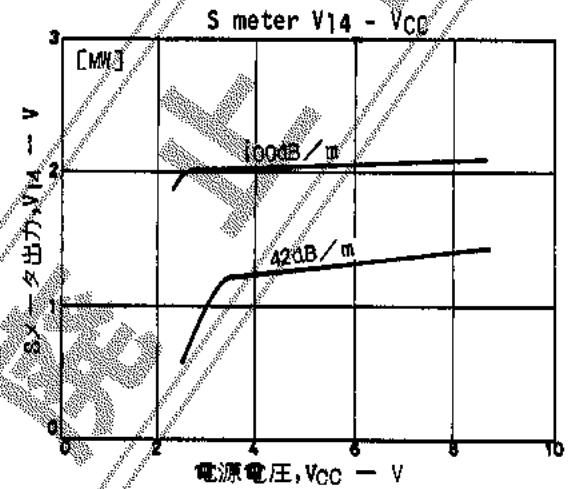
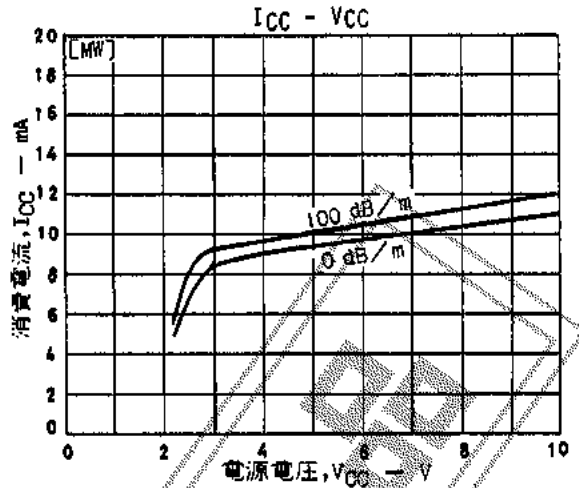
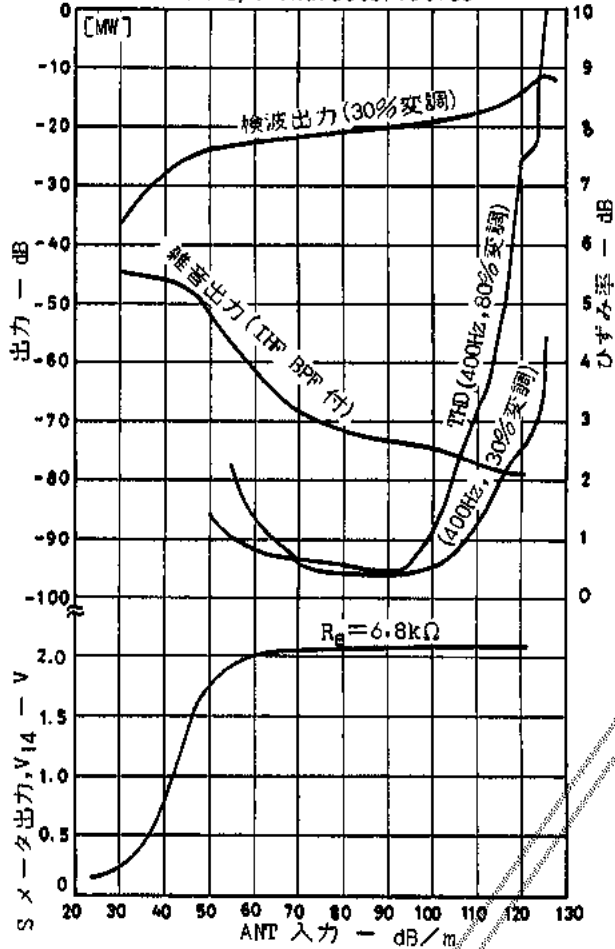
応用回路例 - 1 FM/MW (525~1660kHz)

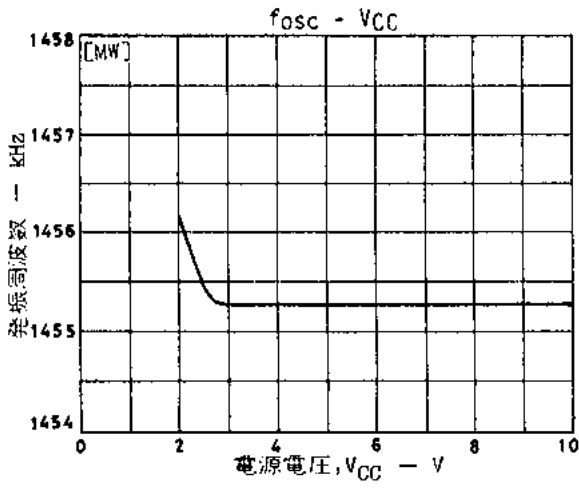


[FM VCC 特性] FM I/O Characteristics

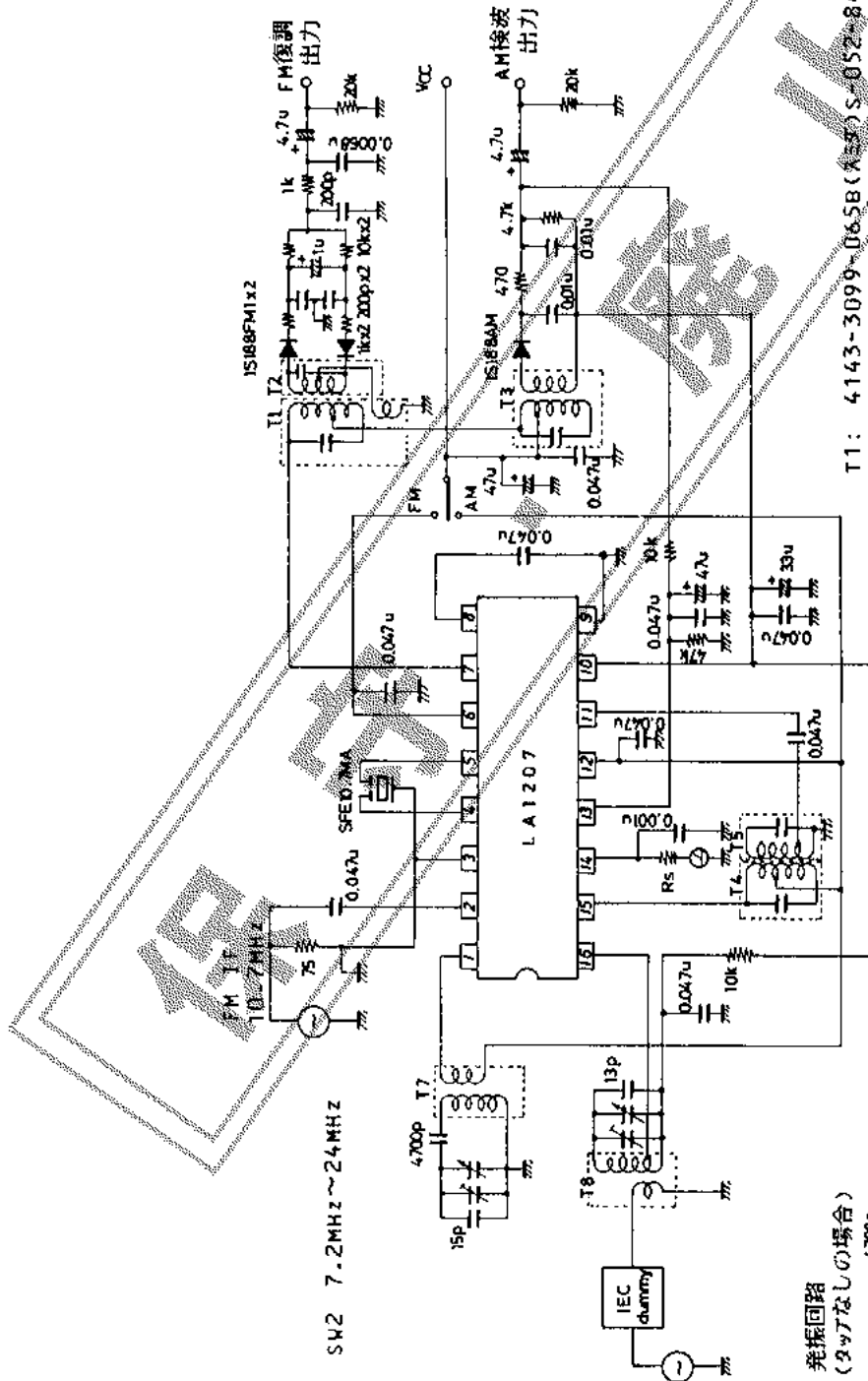


[MW V_{CC} 特性] MW I/O Characteristics

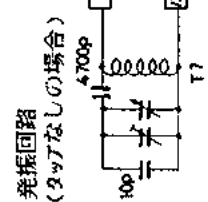


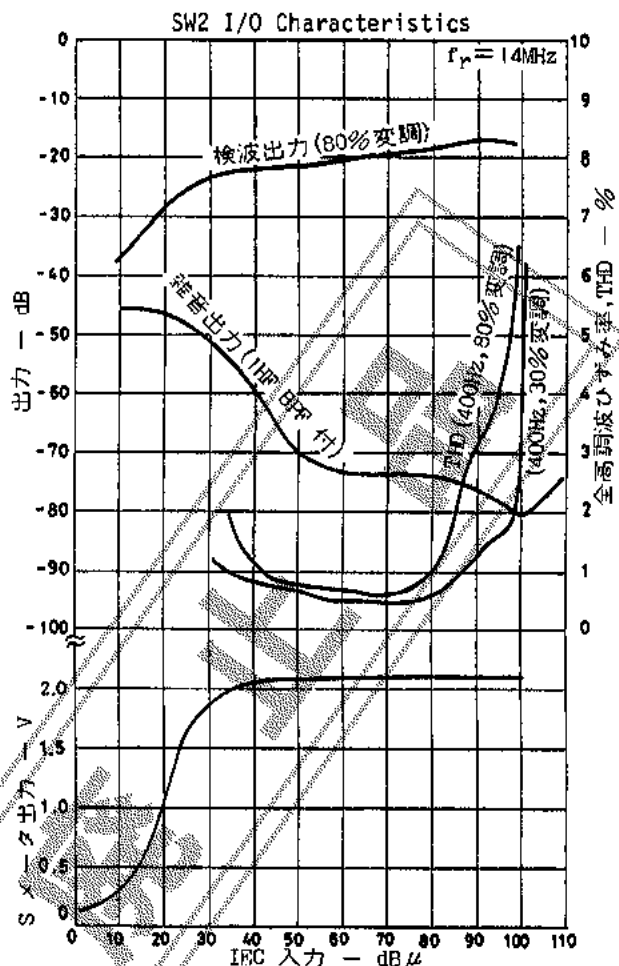
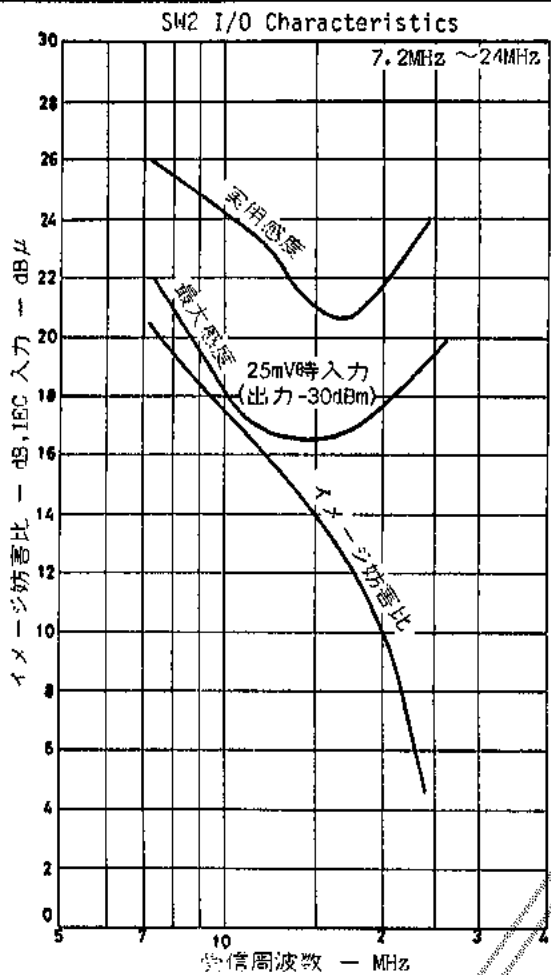


応用回路例- 2 FM/SW2 (7.2~24MHz)



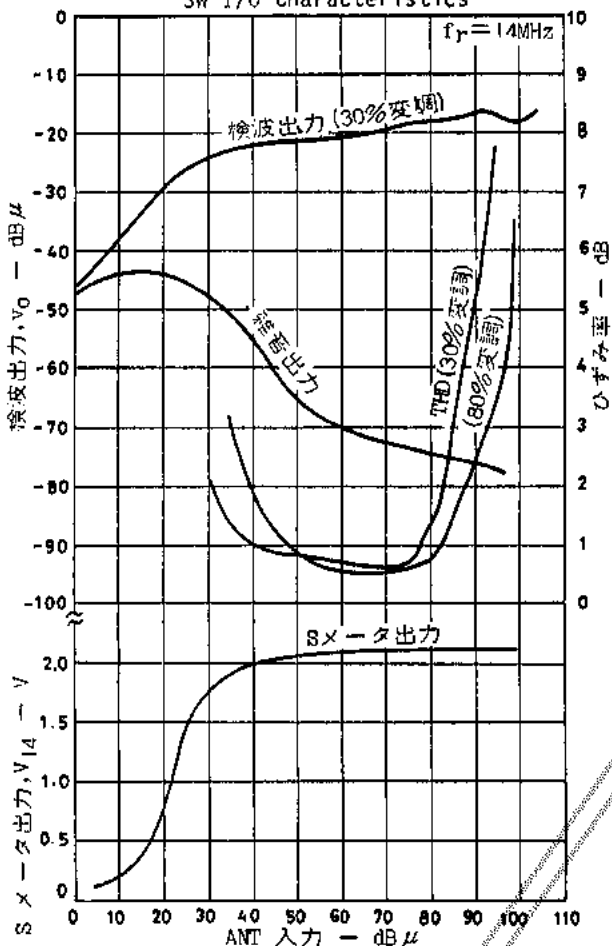
- T1: 4143-3099-065B(三菱)S-052-847
- T2: 4143-3324-015(三菱)
- T3: 44M-190-1159(三菱)S-190-035
- T4: 2150-2162-075(三菱)
- T5: 2150-2083-082(三菱)S-190-034
- T7: YT-1069(三菱)
- T8: 113CNF-6368AG(東光)
- T8: 2158-4140-044(三菱)



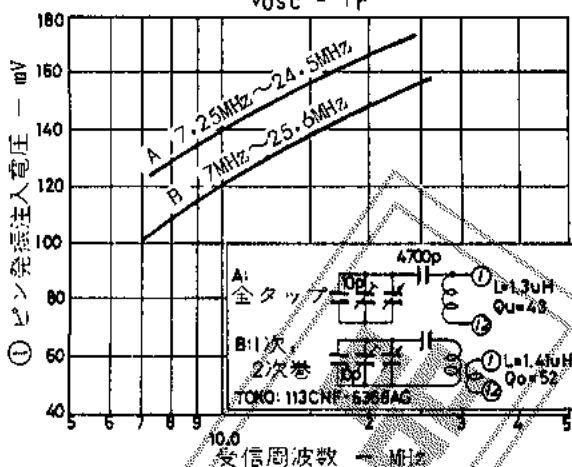


保時

SW I/O Characteristics



$V_{osc} - f_r$



Mitsumi YT-10170

1-3 $L=0.7\mu\text{H}$, $Q_0 \geq 28$ (25.2MHz)
0.42 ~ 0.9 μH

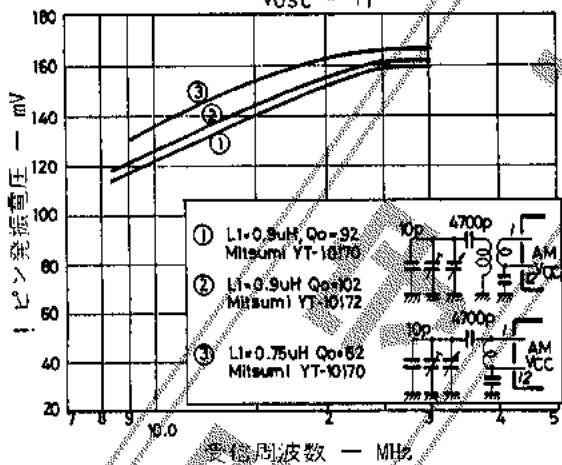
1-3 9T, 4-6 6T

Mitsumi YT-10172

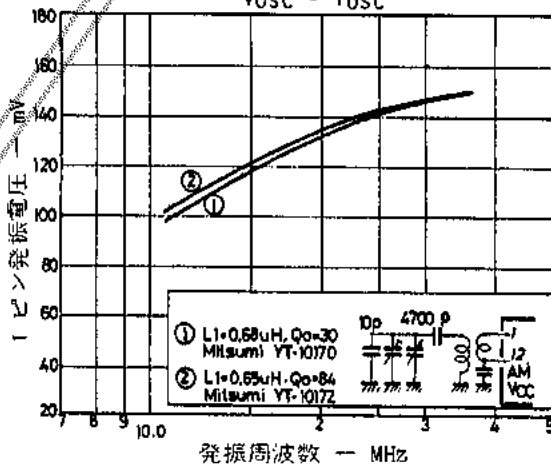
1-3 $L=0.7\mu\text{H}$, $Q_0 \geq 70$ (25.2MHz)
0.46 ~ 1.0 μH

1-3 9T, 4-6 6T

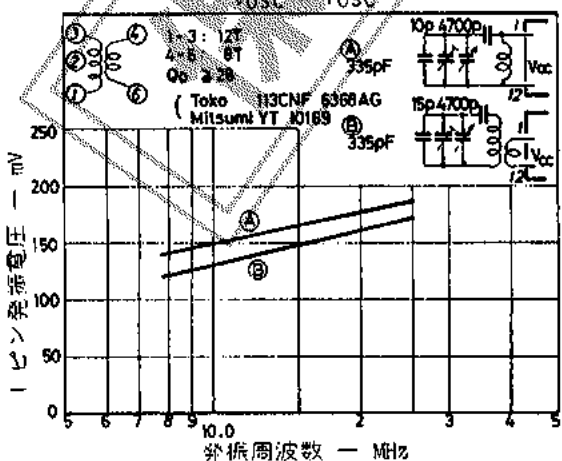
$V_{osc} - f_r$



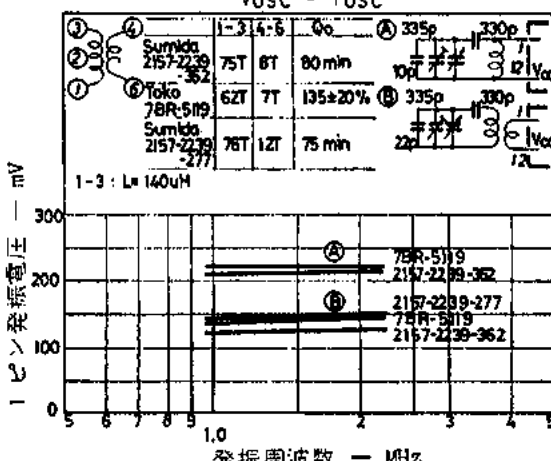
$V_{osc} - f_{osc}$



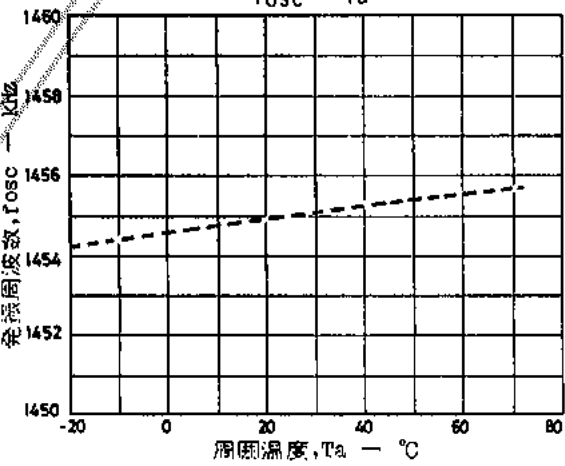
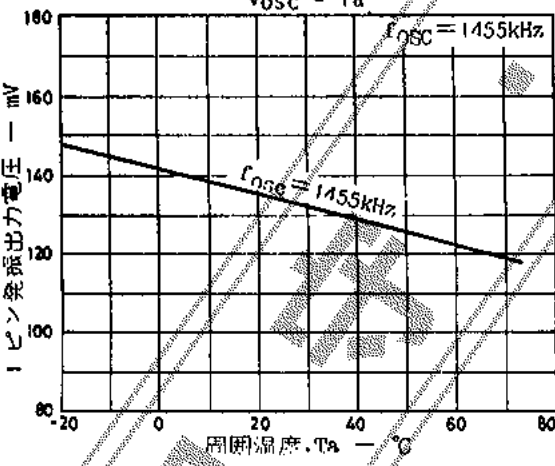
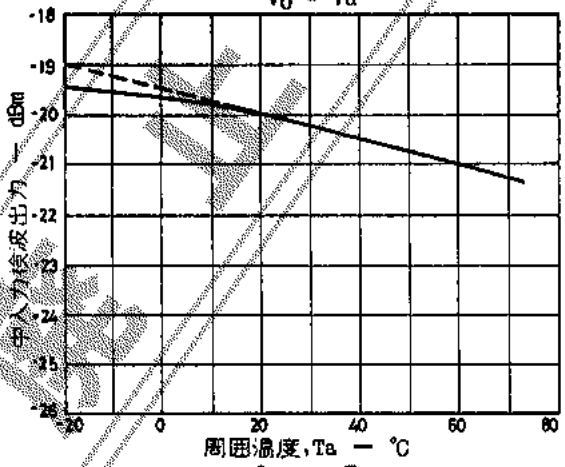
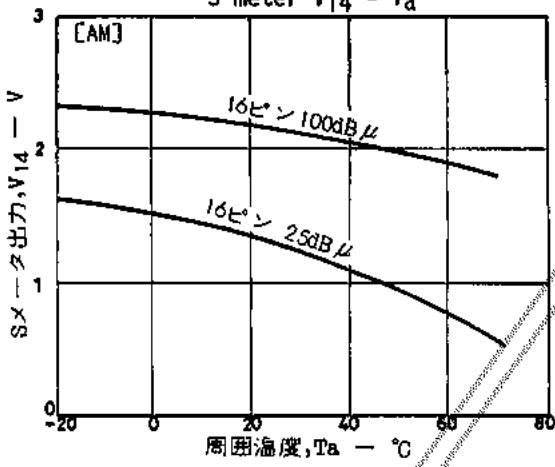
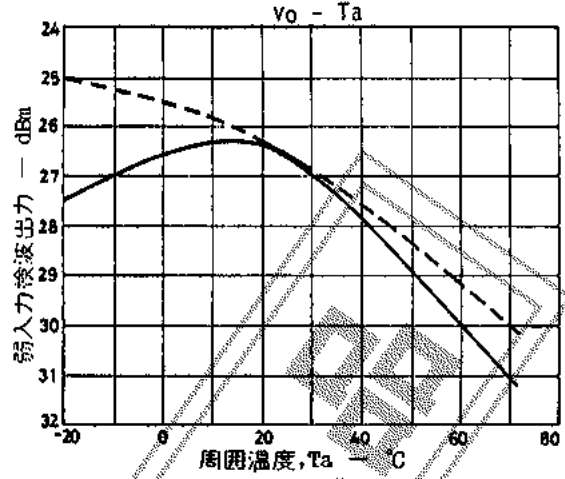
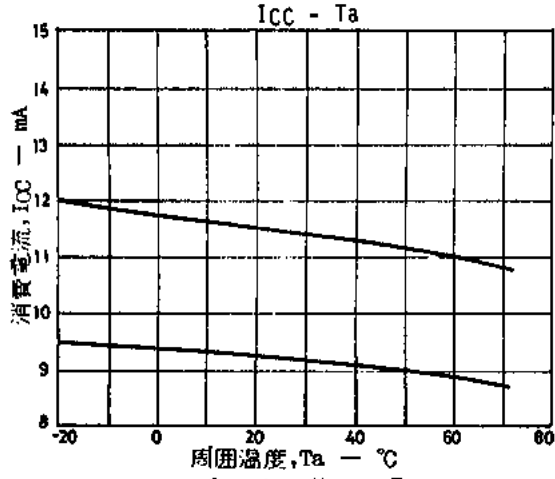
$V_{osc} - f_{osc}$



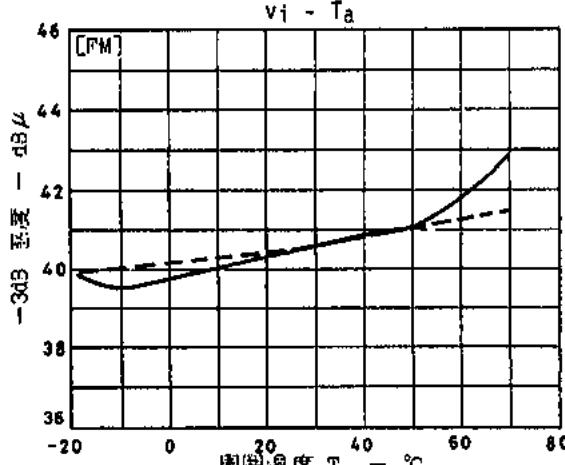
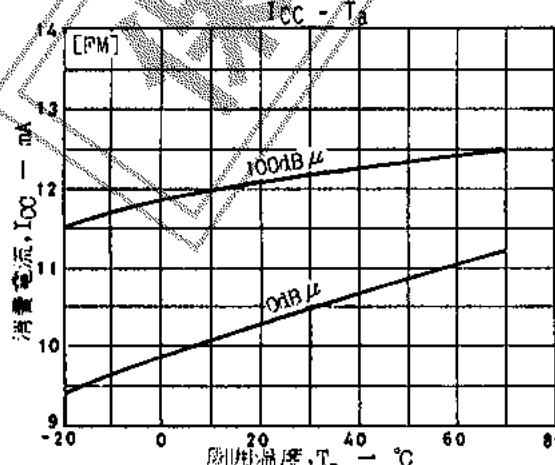
$V_{osc} - f_{osc}$

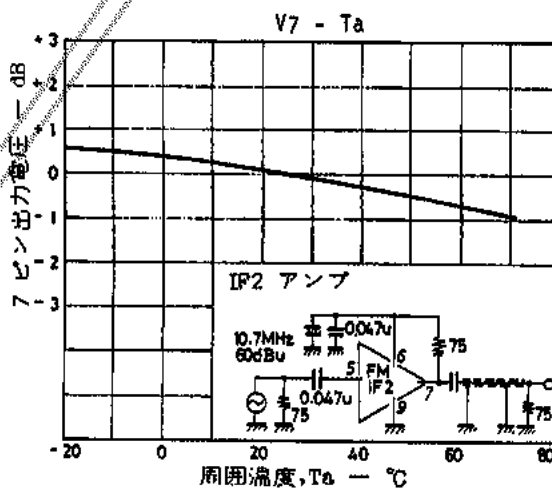
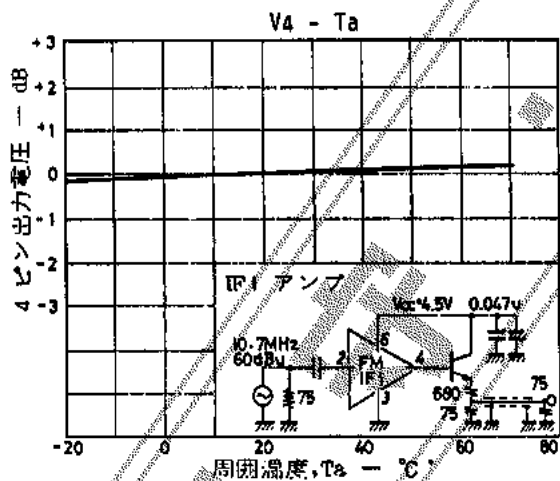
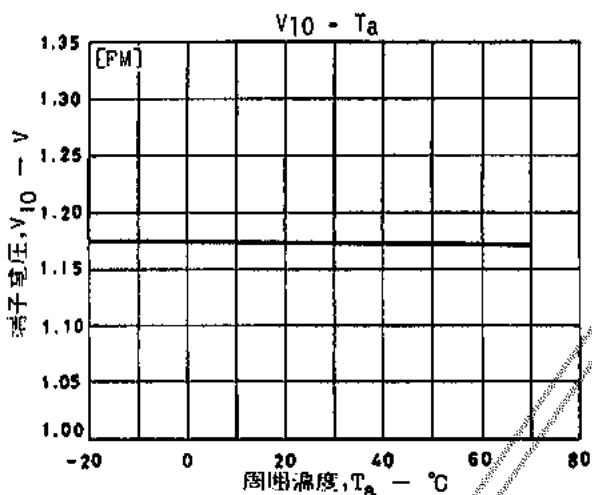
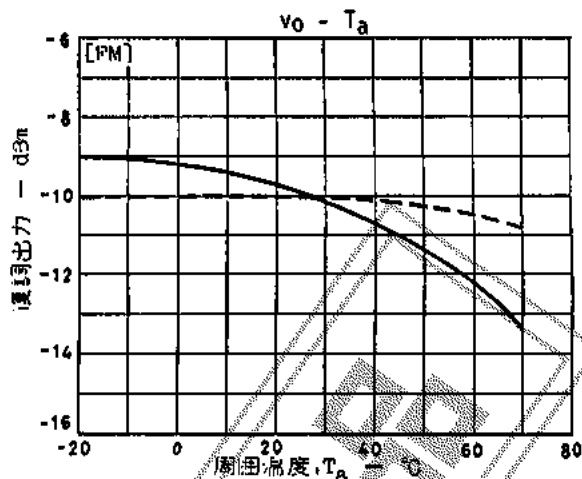
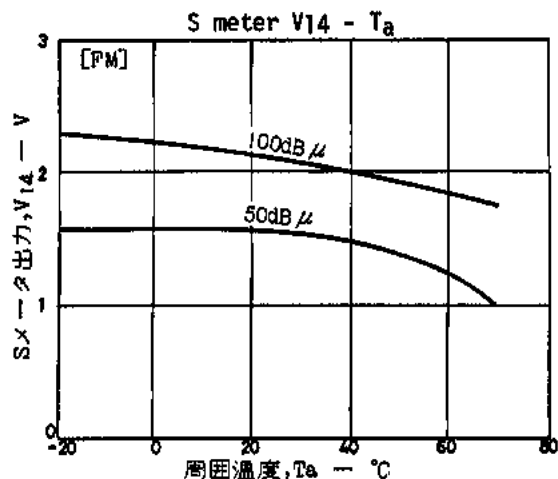


[AM 温度特性 ($V_{CC}=4.5V$)] (点線はサーモスポットによりICのみ温度を変えた場合の特性)

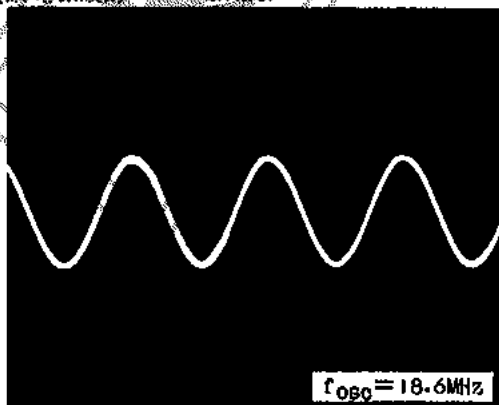


[FM 温度特性 ($V_{CC}=4.5V$)] (点線はサーモスポットによりICのみ温度を変えた場合の特性)

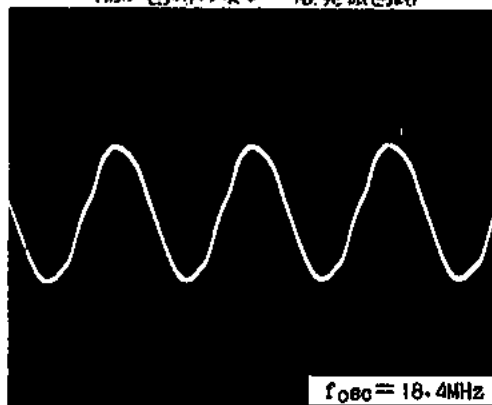




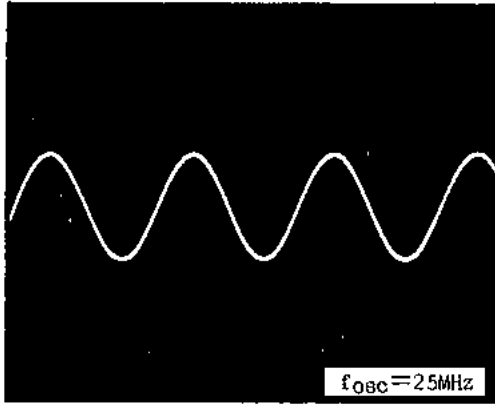
◇ 短波発振波形 LA1207



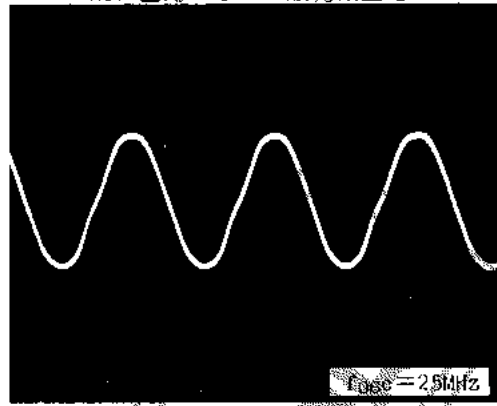
A.L.C. 回路のない一般発振回路



LA1207

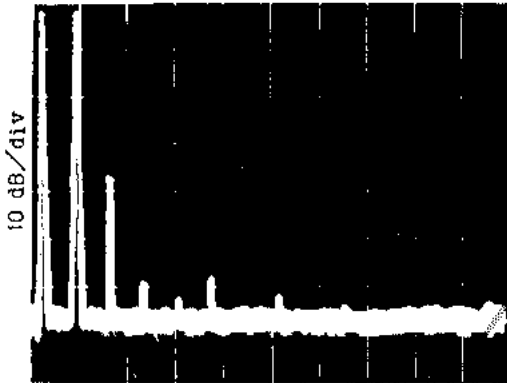


ALC 回路のない一般発振回路



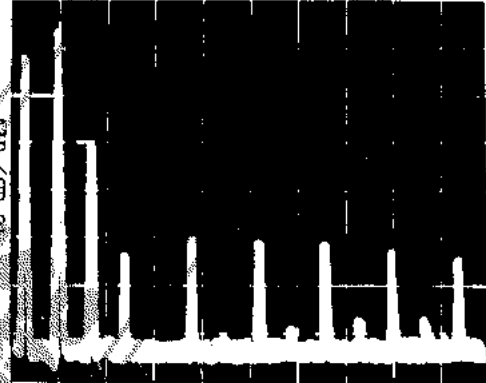
◇ 短波発振のスプリアス波形

LA1207



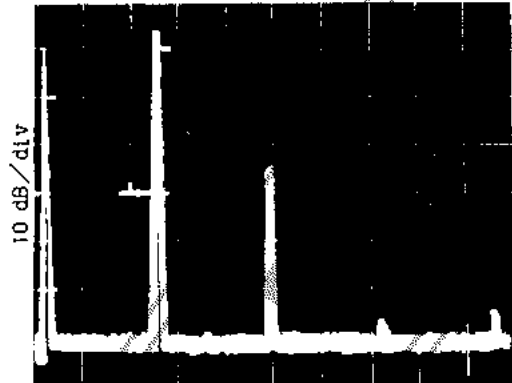
8MHz 二次三次四次

ALC 回路のない一般発振回路



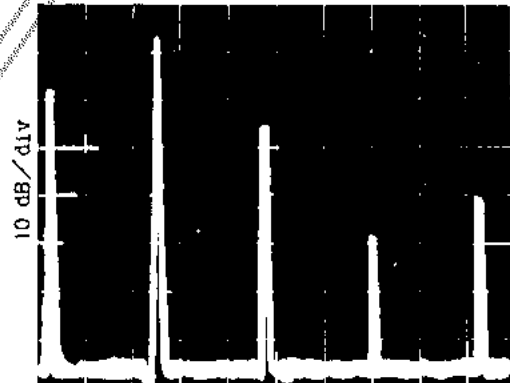
8MHz 二次三次五次

LA1207



2.5MHz 二次 三次 四次

ALC 回路のない一般発振回路



2.5MHz 二次 三次 四次

この資料の応用回路および回路定数は一例を示すもので、量産セットとしての設計を保証するものではありません。
またこの資料は正確かつ信頼すべきものであると確信しておりますが、その使用にあたっては第三者の工業所有権その他の権利の実施に対する保証を行なうものではありません。

The application circuit diagrams and circuit constants herein are included as an example and provide no guarantee for designing equipment to be mass-produced.

The information herein is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by SANYO for its use; nor for any infringements of patents or other rights of third parties which may result from its use.