



三洋半導体データシート

半導体ニュースNo. N5688Bをさしかえてください。

LA1837 — モノリシックリニア集積回路 電子同調対応ホームステレオ用 1チップIC

概要

LA1837は、ホームステレオ用に開発された電子同調対応のAM/FM IF, MPX1チップチューナICで、SD方式/IFカウンタ方式による、自動選局システムに最適である。

特長

- ・MPX VCO内蔵化(外付け部品不要)。
- ・隣接局妨害除去機能内蔵(3次, 5次)。
- ・SD方式/IFカウンタ両方式対応可能。
- ・AM/FM SD感度独立設定可能。
- ・AM/FM出力レベル独立設定可能。
- ・AM実用感度, 強入力ひずみ特性改善。

機能

- ・AM : RFアンプ, MIX, OSC, IFアンプ, 検波, AGC, OSCバッファ, Sメータ, 狭帯域SD, IFバッファ
- ・FM-IF : IFアンプ, クォドラチャ検波, Sメータ, SD, Sカーブ検出, IFバッファ出力
- ・MPX : PLLステレオデコーダ, ステレオ表示, 強制モノラル, VCO停止, ポストアンプ, 音声ミュート, 隣接局妨害除去機能

最大定格/Ta=25°C

項目	記号	条件	定格値	unit
最大電源電圧	V _{CC max}		12	V
許容消費電力	P _{d max}	T _a ≤ 70°C	550	mW
動作周囲温度	T _{opr}		-20 ~ +70	°C
保存周囲温度	T _{stg}		-40 ~ +125	°C

動作条件/Ta=25°C

項目	記号	条件	定格値	unit
推奨電源電圧	V _{CC}		9	V
動作電源電圧範囲	V _{CC op}		7 ~ 11	V

- 本書記載の製品は、一般的な電子機器（家電製品、AV機器、通信機器、事務機器、産業用機器など）に使用されることを「標準用途」として意図しております。極めて高度の信頼性を要され、その製品の故障や誤動作により直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある「特定用途」（生命維持を目的として設計された医療機器、航空宇宙機器、原子力制御機器、燃焼機器、輸送機器、交通信号機器、各種安全装置など）に本書記載の製品を使用することは意図もされていませんし、また、保証もされていません。ご使用を検討されるお客様および弊社が意図した標準用途以外にご使用をお考えのお客様は、事前に弊社営業窓口までご相談願います。ご相談なく使用することは、お客様の責任でなされることとなります。
- 本書記載の製品は、定められた条件下において、記載部品単体の性能・特性・機能などを規定するものであり、お客様の製品（機器）での性能・特性・機能などを保証するものではありません。部品単体の評価では予測できない症状・事態を確認するためにも、お客様の製品で必要とされる評価・試験を必ず行って下さい。

LA1837

電気的特性/ $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=9\text{V}$, 指定回路において

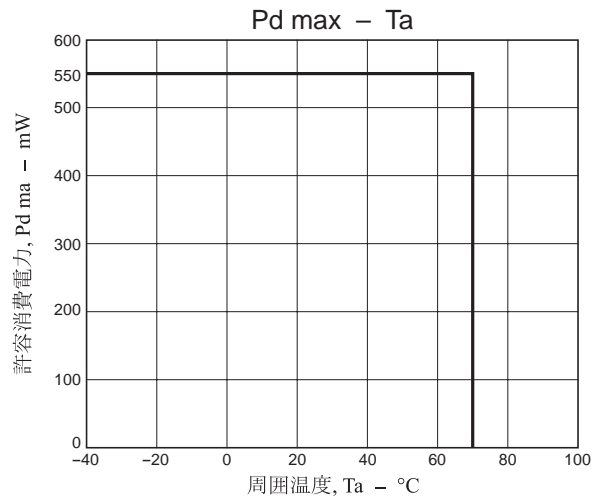
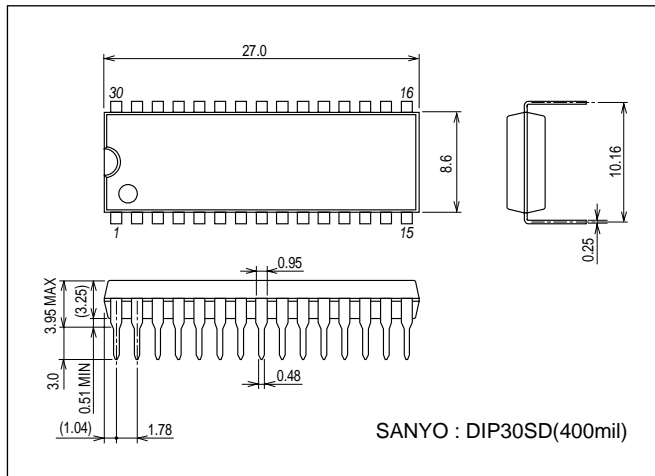
項目	記号	条件	min	typ	max	unit
FM mono $f_c=10.7\text{MHz}$, $f_m=1\text{kHz}$, $V_{AFC}-V_{REG}=0$ にコイル調整						
消費電流	I_{CC0-FM}	無入力	18	31	44	mA
復調出力	V_{OFM}	100dB μ , 100%mod. 16ピン出力	730	1100	1460	mVrms
チャンネルバランス	C. B-mono	100dB μ , 100%mod. 16ピン出力/17ピン出力	-1.5	0	+1.5	dB
全高調波ひずみ率	$THD_{FM}(1)$	100dB μ , 100%mod. 16ピン出力		0.3	1.3	%
	$THD_{FM}(2)$	100dB μ , 200%mod. 16ピン出力		1.0	5	%
信号対雑音比	S/N_{FM}	100dB μ , 100%mod. 16ピン出力	72	80		dB
AM抑圧比	AMR	100dB μ , AM 30%mod. 16ピン出力	45	65		dB
入力リミッティング電圧	-3dB L. S	100dB μ , 100%mod出力基準, -3dBdown出力	26	32	38	dB μ
LED点灯感度	SD_{On-FM}		51	60	69	dB μ
LED点灯帯域幅	SD_{BW}	100dB μ	85	120	170	kHz
IFカウントバッファ出力	$V_{IFBuff-FM}$	100dB μ , 13ピン出力	80	120	160	mVrms
Sメータ出力	$V_{SM-FM}(1)$	0dB μ , 11ピン出力	0	0.1	0.5	V
	$V_{SM-FM}(2)$	100dB μ , 11ピン出力	3.6	4.3	5.0	V
ミュート減衰度	Mute-Att	100dB μ , 100%mod. 16ピン出力	75	85		dB
FM stereo $f_c=10.7\text{MHz}$, 100dB μ , $f_m=1\text{kHz}$, L+R=90%, Pilot=10%						
セパレーション-L	SepL	Lmod. 16ピン出力/17ピン出力	30	45		dB
セパレーション-R	SepR	Rmod. 17ピン出力/16ピン出力	30	45		dB
ステレオオンレベル	STON	$V_7 < 0.7\text{V}$ になるPilot変調度	1.3	2.7	5	%
ステレオオフレベル	STOFF	$V_7 > 4.5\text{V}$ になるPilot変調度		1.5		%
全高調波ひずみ率 (メイン)	$THD-main$	L+Rmod. 16ピン出力		0.3	1.3	%
隣接局妨害除去	Brej-3rd	$f_s=113\text{kHz}$, $V_S=90\%$, Pilot=10% 16ピン出力対L-Rmod. 1kHz復調出力		40		dB
	Brej-5th	$f_s=189\text{kHz}$, $V_S=90\%$, Pilot=10% 16ピン出力対L-Rmod. 1kHz復調出力		40		dB
AM特性 $f_c=1000\text{kHz}$, $f_m=1\text{kHz}$						
消費電流	I_{CC0-AM}	無入力	15	25	35	mA
検波出力	$V_{OAM}(1)$	23dB μ , 30%mod. 16ピン出力	100	180	360	mVrms
	$V_{OAM}(2)$	80dB μ , 30%mod. 16ピン出力	200	320	500	mVrms
信号対雑音比	$S/N_{AM}(1)$	23dB μ , 30%mod. 16ピン出力	18	22		dB
	$S/N_{AM}(2)$	80dB μ , 30%mod. 16ピン出力	49	55		dB
全高調波ひずみ率	$THD_{AM}(1)$	80dB μ , 30%mod. 16ピン出力		0.4	1.2	%
	$THD_{AM}(2)$	80dB μ , 80%mod. 16ピン出力		1.0	4.0	%
LED点灯感度	SD_{On-AM}		17	27	37	dB μ
局発バッファ出力	V_{OSC-AM}	無入力, 30ピン出力	110	160	220	mVrms
IFカウントバッファ出力	$V_{IFBuff-AM}$	80dB μ , 無変調, 13ピン出力	160	220	300	mVrms
ST-IF出力	$V_{STIF-AM}$	80dB μ , 無変調, 7ピン出力	16	34	48	mVrms
Sメータ出力	V_{SM-AM}	0dB μ , 無変調	0	0	0.2	V

LA1837

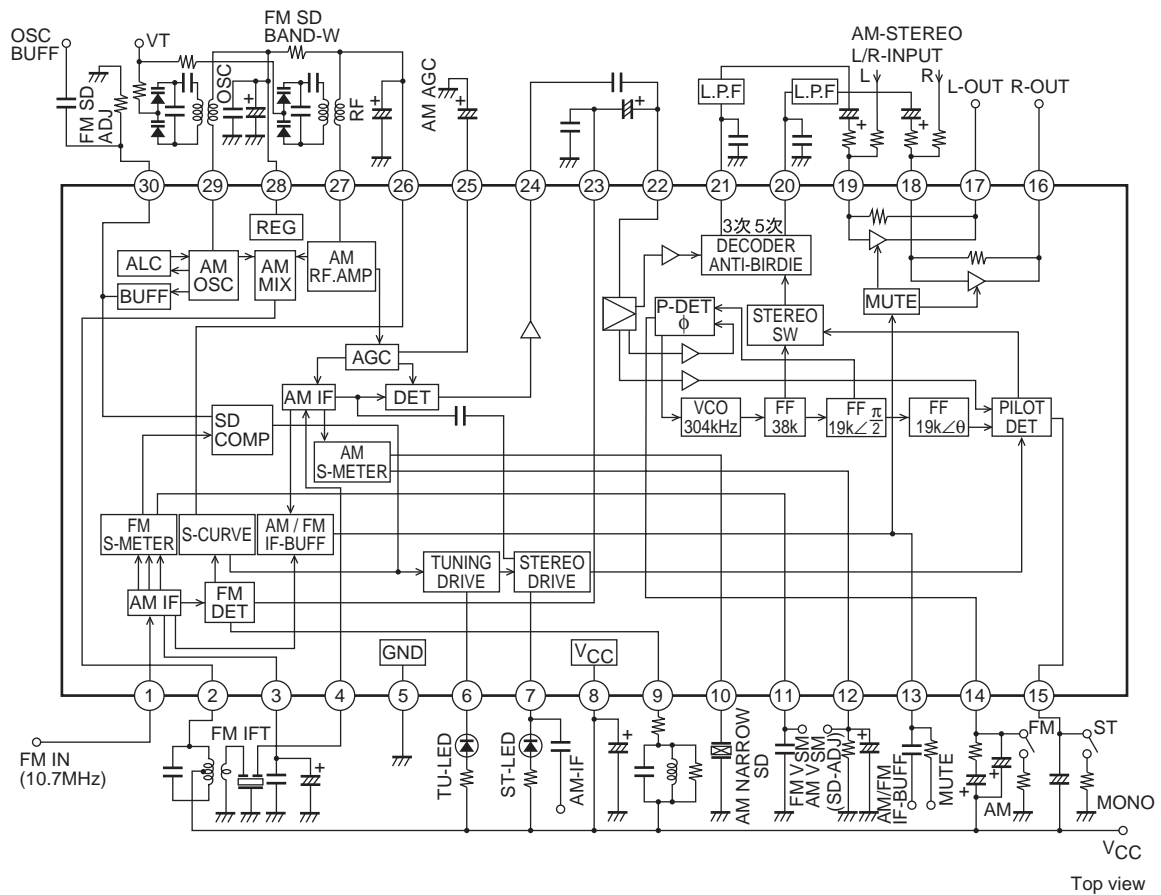
外形図

unit:mm (typ)

3196A



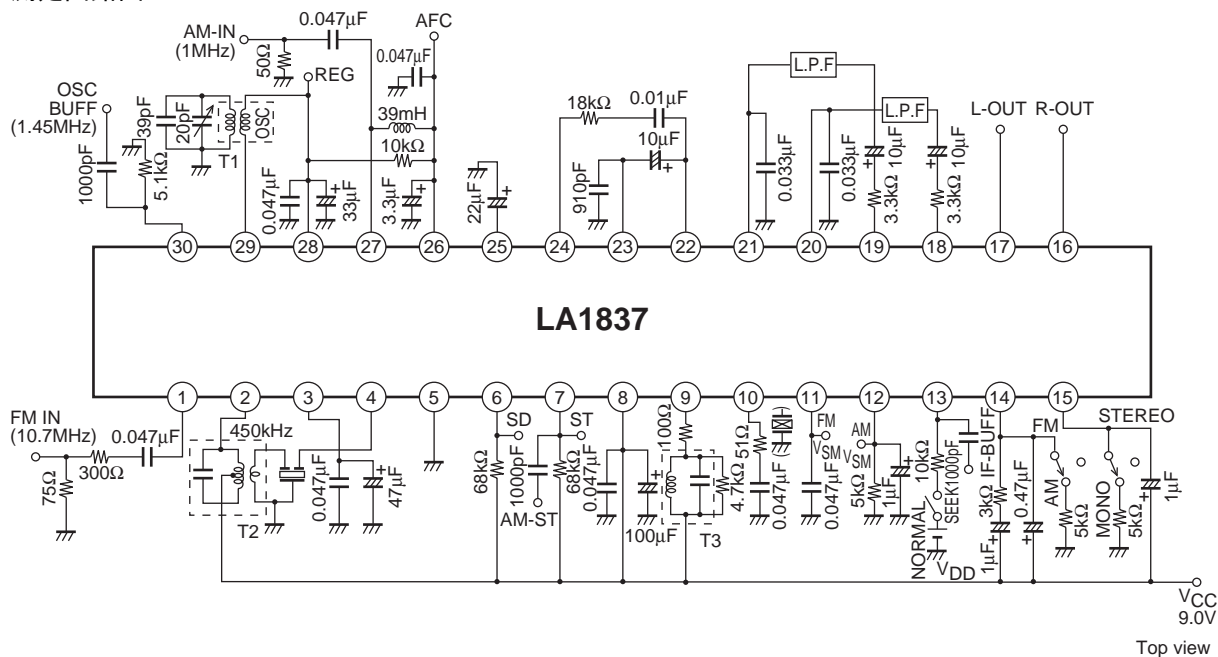
ブロック図



Top view

LA1837

測定回路図



端子説明

端子番号	端子機能	端子電圧	端子説明	等価回路図
1	FM IF入力	V _{reg}	入力インピーダンス $r_i=330\Omega$	
2	AM MIX出力	V _{CC}	対V _{CC} 間にMIXコイルを接続	
3	FM IF入力バイパス	V _{reg}	兼MPXレギュレータフィルタ	1ピンを参照
4	AM IF入力	V _{reg}	入力インピーダンス $r_i=2k\Omega$	
5	GND	0V		
6	TU-LED	V _{CC}	アクティブ「L」	
7	ST-LED, AM-IF出力	V _{CC}	オープンコレクタ AMステレオ用IF出力(7ピン) 流入電流150μA以下にすること。	
8	V _{CC}	V _{CC}		
9	FM検波器	V _{CC}	推奨検波コイル 600BEAS-9715Z(東光)	
10	AM狭帯域C.F 接続端子	1.3V	推奨狭帯域C.F BFU450C4N(ムラタ) 狭帯域SD不使用時は50Ω, 0.047μF を直列接続しバイパスする。	

次ページへ続く。

LA1837

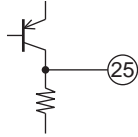
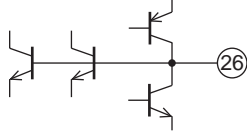
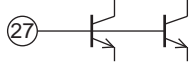
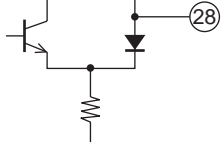
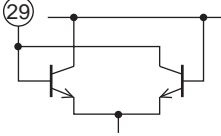
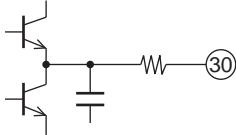
前ページより続く。

端子番号	端子機能	端子電圧	端子説明	等価回路図
11	FM Sメータ	0V	$R_L=8k\Omega$	
12	AM Sメータ出力, AM SD感度調整	0V (AM)	対GND間の外付け抵抗で AM SD感度可変。	
13	AM/FM IFバッファ出力, 出力制御SW (ミュートSW)	0V	$V_{13} \leq 0.5V$: 受信状態 $1.4V \leq V_{13} \leq 2.2V$: IFバッファ出力オン $V_{13} \geq 3.5V$: IFバッファ出力, ミュートオン	
14	位相比較器 ローパスフィルタ (FM/AM切換え)	$V_{CC}-1.4$ (FM) 0V (AM)	ピンを抵抗でGNDへ接続するとAM MODE。 制限抵抗値 2.7k Ω ($V_{CC}=7V$ 時) 3.9k Ω (8V) 5.1k Ω (9V) 6.2k Ω (10V) 7.5k Ω (11V)	
15	パイロット検波器 ローパスフィルタ (強制モノラル) (VCO停止)	$V_{CC}-1.0$	ピンから50 μ A以上流し出すと 強制モノラル。 ピンをGNDへ接続するとVCO停止。 制限抵抗値は14ピンに同じ。	
16 17 18 19	ポストアンプ入出力	V_{reg} V_{reg}	出力インピーダンス $r_o=220\Omega$ 16ピン: R出力、17ピン: L出力 反転入力端子 18ピン: R出力、19ピン: L出力 $R_{NF}=33k\Omega$	
20 21	MPX出力	3.5V 3.5V	出力インピーダンス $r_o=3.3k\Omega$ 20ピン: Rディエンファシス 21ピン: Lディエンファシス	
22	MPX入力	2.9V	入力インピーダンス $r_i=20k\Omega$	
23	FM復調出力	2.8V (FM) 2.8V (AM)	出力インピーダンス $r_o=3.0k\Omega$ 対GND間の外付け容量で セパレーション可変。 V_0 サブ/ V_0 メイン $\approx 0dB$ に 設定する。	
24	AM検波出力	0V (FM) 0.5V (AM)	出力インピーダンス $r_o=3.3k\Omega$ 対22ピン、対GND間の時定数で AMf特可変。	

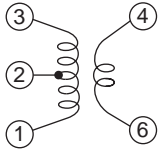
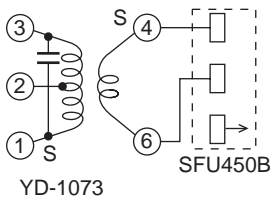
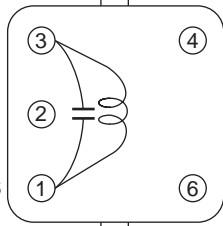
次ページへ続く。

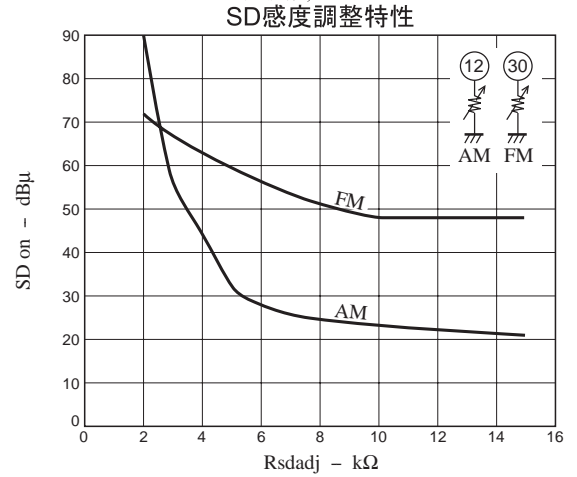
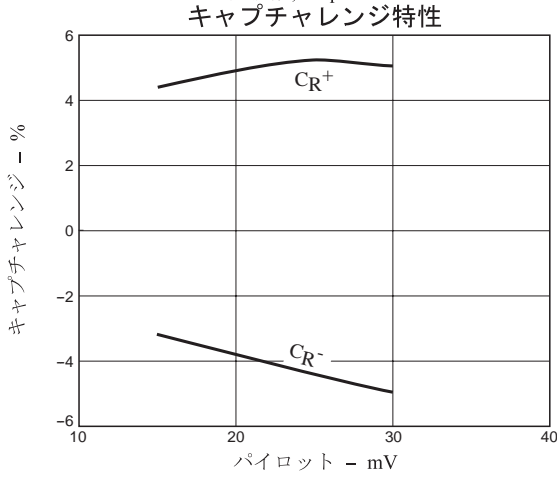
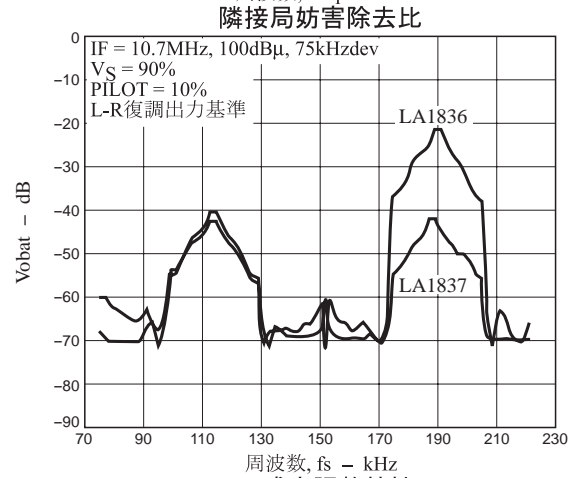
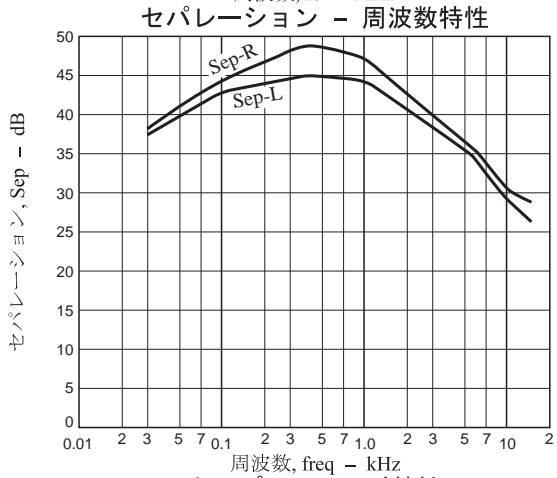
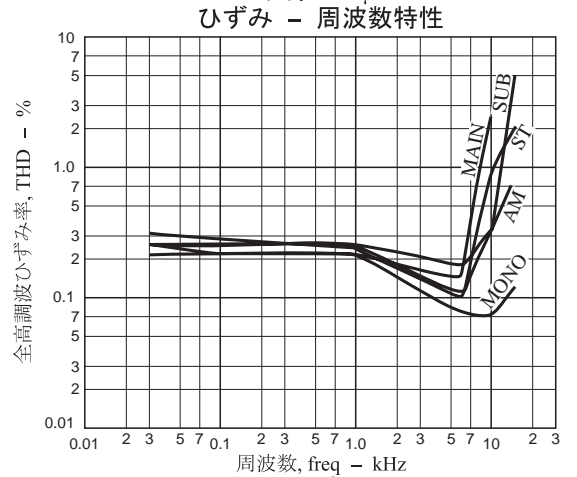
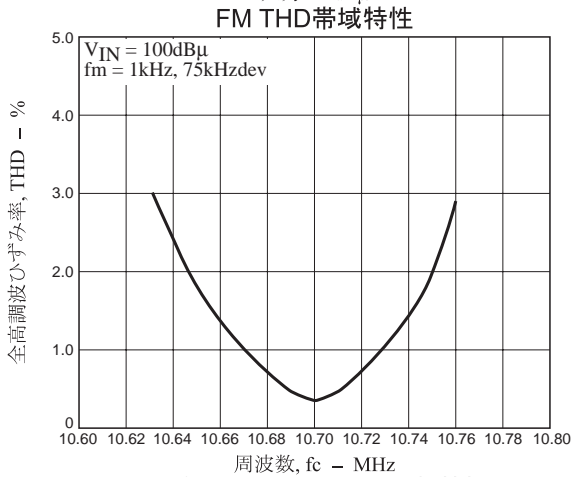
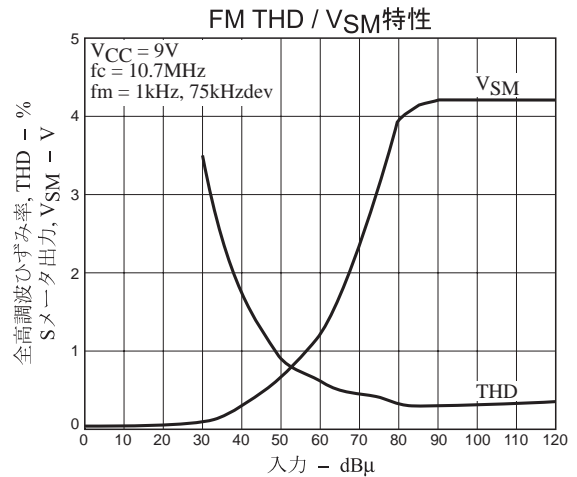
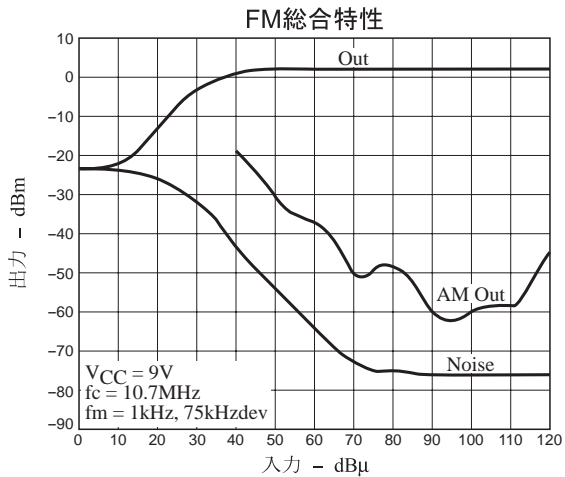
LA1837

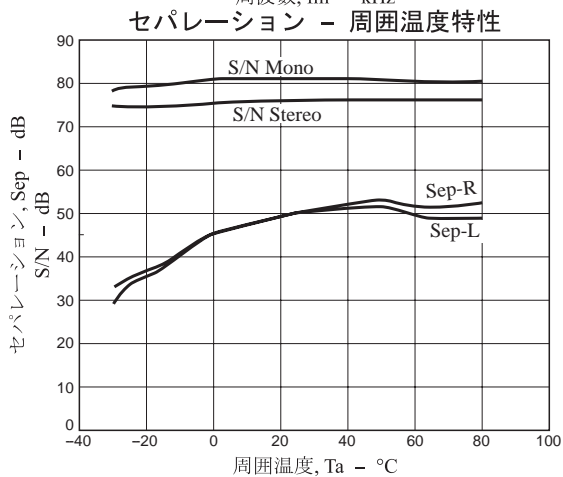
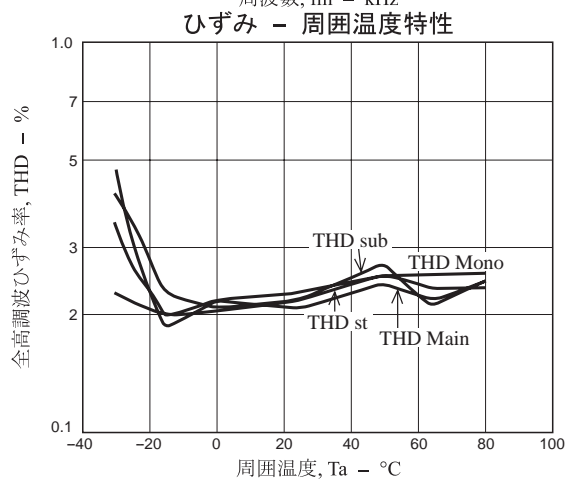
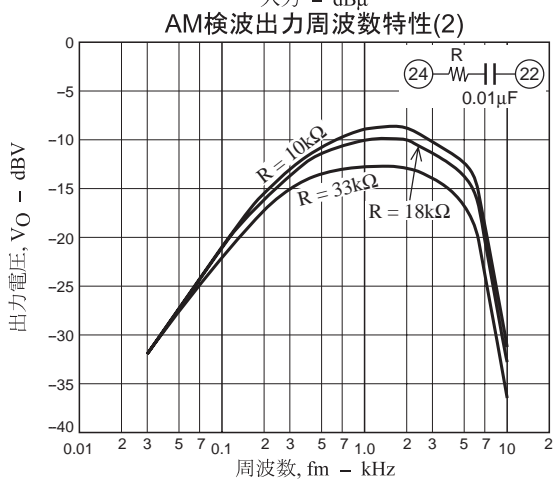
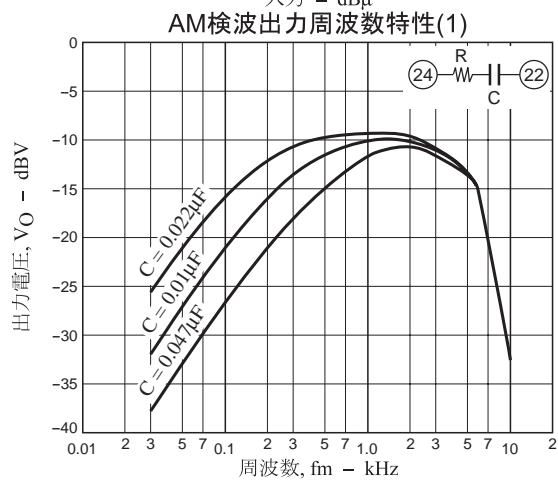
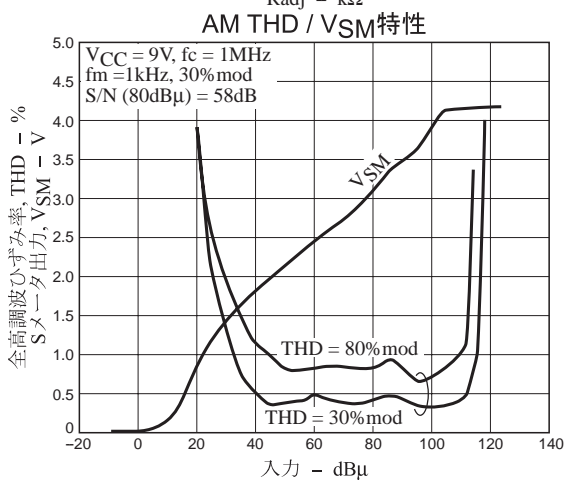
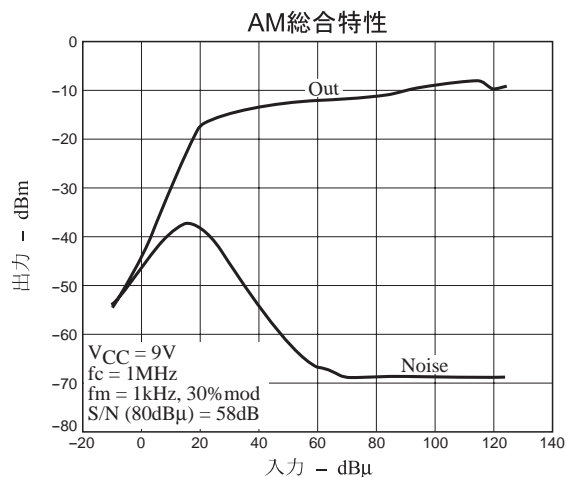
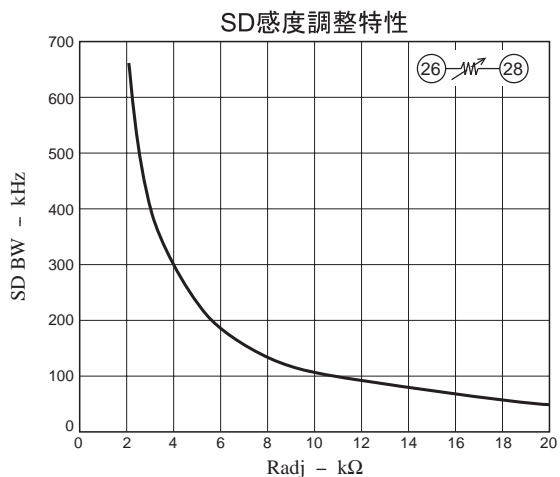
前ページより続く。

端子番号	端子機能	端子電圧	端子説明	等価回路図
25	AM AGC	0V (FM) 0.5V (AM)	内蔵負荷抵抗 $R=11k\Omega$	
26	AFC	Vreg	対28ピンの外付け抵抗でFM-SD帯域幅可変。	
27	AM RF入力	Vreg	28ピンと同電位で使用のこと。	
28	REG	Vreg	Vreg=3.6V	
29	OSC	Vreg	対28ピン間に発振コイル使用。	
30	OSCバッファ出力, FMSD感度調整	1.6 (FM) 1.3V (AM)	対GND間の外付け抵抗でFM SD感度可変。 出力インピーダンス $r_o=200\Omega$	

コイル仕様 (bottom view)

<p>• AM-OSC (DUT用) HW-50425 (ミツミ)</p>  <p>③-② 2T ④-⑥ 9T ②-① 86T $Q_o \geq 80$ $L=270\mu H$</p>	<p>• IFT YD-1073-1 (ミツミ)</p>  <p>①-② 58T ④-⑥ 7T ②-③ 94T $f_o=450kHz$ $Q_o=110$ 180pF内付 SFU450B付</p>
<p>• FM-DET 600BEAS-9715Z (東光)</p>  <p>③-① 22T $f=10.7MHz$ $Q_o=40$ 82pF内付</p>	





- 本書記載の規格値（最大定格、動作条件範囲等）を瞬時たりとも越えて使用し、その結果発生した機器の欠陥について、弊社は責任を負いません。
- 弊社は、高品質・高信頼性の製品を供給することに努めておりますが、一般的に半導体製品はある確率で誤動作や故障が生じてしまいます。この誤動作や故障が原因となり、人命にかかわる事故、発煙・発火事故、他の物品に損害を与えてしまう事故などを引き起こす可能性があります。
機器設計時には、このような事故を起こさないような、保護回路・誤動作防止回路等の安全設計、冗長設計・機構設計等の安全対策を行って下さい。
- 本書記載の製品が、外国為替及び外国貿易法に定める規制貨物に該当する場合、輸出する際に同法に基づく輸出許可を要する場合があります。
- 弊社の文書による承諾なしに、本書の一部または全部を、転載または複製することを禁止します。
- 本書に記載された内容は、製品改善および技術改良等により将来予告なしに変更することがあります。したがって、ご使用の際には、「納入仕様書」でご確認下さい。
- 本書記載の情報（掲載回路および回路定数を含む）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。
- 本書に記載された技術情報の使用もしくは本書に記載された製品の使用にあたって、弊社もしくは第三者の知的財産権その他の権利の実施に対する保証または実施権の許諾を行なうものではありません。上記技術情報及び製品の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に、弊社はその責任を負うものではありません。