



三洋半導体ニュース

LA1837M — モノリシックリニア集積回路 ホームステレオ用 1チップIC

概要

LA1837M 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 カウント方式による、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 カウント両方式対応可能(SD スピードアップ機能内蔵)
- AM / FM SD 感度独立設定可能。
- AM / FM 出力レベル独立設定可能。
- FM 基本受信性能向上。

機能

- AM : RF アンブ, MIX, OSC, IF アンブ, 検波, AGC, OSC バッファ, S メータ, 狭帯域 SD, IF バッファ
- FM IF : IF アンブ, 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, ポストアンブ, 音声ミュート, 隣接局妨害除去機能

最大定格 / Ta=25

項目	記号	条件	定格値	unit
最大電源電圧	VCC max		12	V
許容消費電力	Pd max	Ta 70	550	mW
動作周囲温度	Topr		- 20 ~ + 70	
保存周囲温度	Tstg		- 40 ~ + 125	

実装基板: 114.3mm x 76.1mm x 1.6mm ガラスエポキシ基板実装

動作条件 / Ta=25

項目	記号	条件	定格値	unit
推奨電源電圧	VCC		9	V
動作電源電圧範囲	VCC op		7.0 ~ 11.0	V

■本書記載の製品は、極めて高度の信頼性を要する用途(生命維持装置、航空機のコントロールシステム等、多大な人的・物的損害を及ぼす恐れのある用途)に対応する仕様にはなっていません。そのような場合には、あらかじめ三洋電機販売窓口までご相談下さい。

■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。



LA1837M

電気的特性 / Ta=25 , VCC=9.0V, 指定回路において

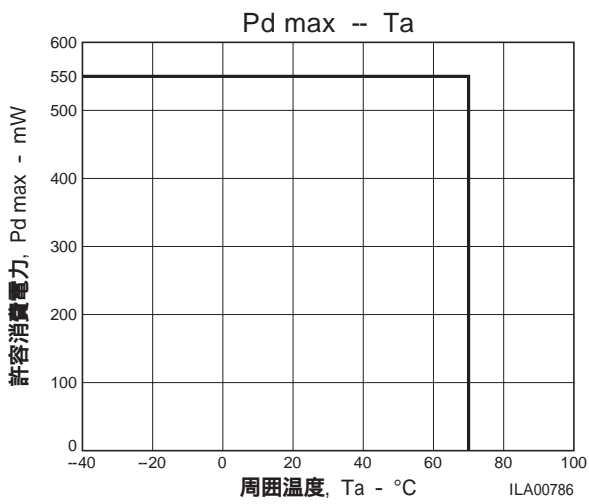
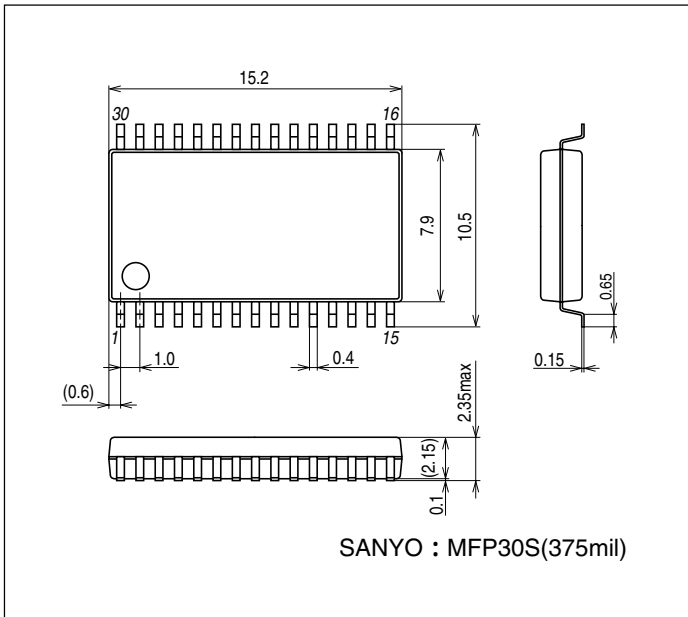
項目	記号	条件	定格値			unit
			min	typ	max	
[FM mono 特性] fc=10.7MHz, fm=1kHz, VAFC - VREG=0 にコイル調整						
消費電流	ICCO-FM	無入力	18	31	44	mA
復調出力	VOFM	100dB μ , 100%mod. 16 ピン出力	730	1100	1460	mVrms
チャンネルバランス	C.B-mono	100dB μ , 100%mod. 16 ピン出力 / 17 ピン出力	- 1.5	0	+ 1.5	dB
全高調波ひずみ率(モノラル)	THDFM1	100dB μ , 100%mod. 16 ピン出力		0.3	1.3	%
	THDFM2	100dB μ , 200%mod. 16 ピン出力		1.0	5.0	%
信号対雑音比	S/NFM	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	- 3dBLS	100dB μ , 100%mod. 出力基準, - 3dBdown 出力	26	32	38	dB μ
LED 点灯感度	SDOn-FM		51	60	69	dB μ
LED 点灯帯域幅	SDBW	100dB μ	85	120	170	kHz
IFカウンタバッファ出力	VIFBuff-FM	100dB μ , 13 ピン出力	80	120	160	mVrms
S メータ出力	VSM-FM1	0dB μ , 11 ピン出力	0	0.1	0.5	V
	VSM-FM2	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 特性] fc=10.7MHz, 100dB μ , fm=1kHz, 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	V7 < 0.7V になる Pilot 変調度	1.3	2.7	5.0	%
ステレオオフレベル	STOFF	V7 > 4.5V 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	%
隣接局妨害除去比	Brej-3rd	fs=113kHz, VS=90%, Pilot=10% 16 ピン出力対 L-Rmod. 1kHz 復調出力		40		dB
	Brej-5th	fs=189kHz, VS=90%, Pilot=10% 16 ピン出力対 L-Rmod. 1kHz 復調出力		40		dB
[AM 特性] fc=1000kHz, fm=1kHz						
消費電流	ICCO-AM	無入力	15	25	35	mA
検波出力	VOAM1	23dB μ , 30%mod. 16 ピン出力	100	180	360	mVrms
	VOAM2	80dB μ , 30%mod. 16 ピン出力	200	320	500	mVrms
信号対雑音比	S/NAM1	23dB μ , 30%mod. 16 ピン出力	18	22		dB
	S/NAM2	80dB μ , 30%mod. 16 ピン出力	49	55		dB
全高調波ひずみ率	THDAM1	80dB μ , 30%mod. 16 ピン出力		0.4	1.2	%
	THDAM2	80dB μ , 80%mod. 16 ピン出力		1.0	4.0	%
LED 点灯感度	SDOn-AM		17	27	37	dB μ
局発バッファ出力	VOOSC-AM	無入力, 30 ピン出力	110	160	220	mVrms
IFカウンタバッファ出力	VIFBuff-AM	80dB μ , 無変調, 13 ピン出力	160	220	300	mVrms
ST-IF 出力	VSTIF-AM	80dB μ , 無変調, 7 ピン出力	16	34	48	mVrms
S メータ出力	VSM-AM	0dB μ , 無変調	0	0	0.2	V

LA1837M

外形図

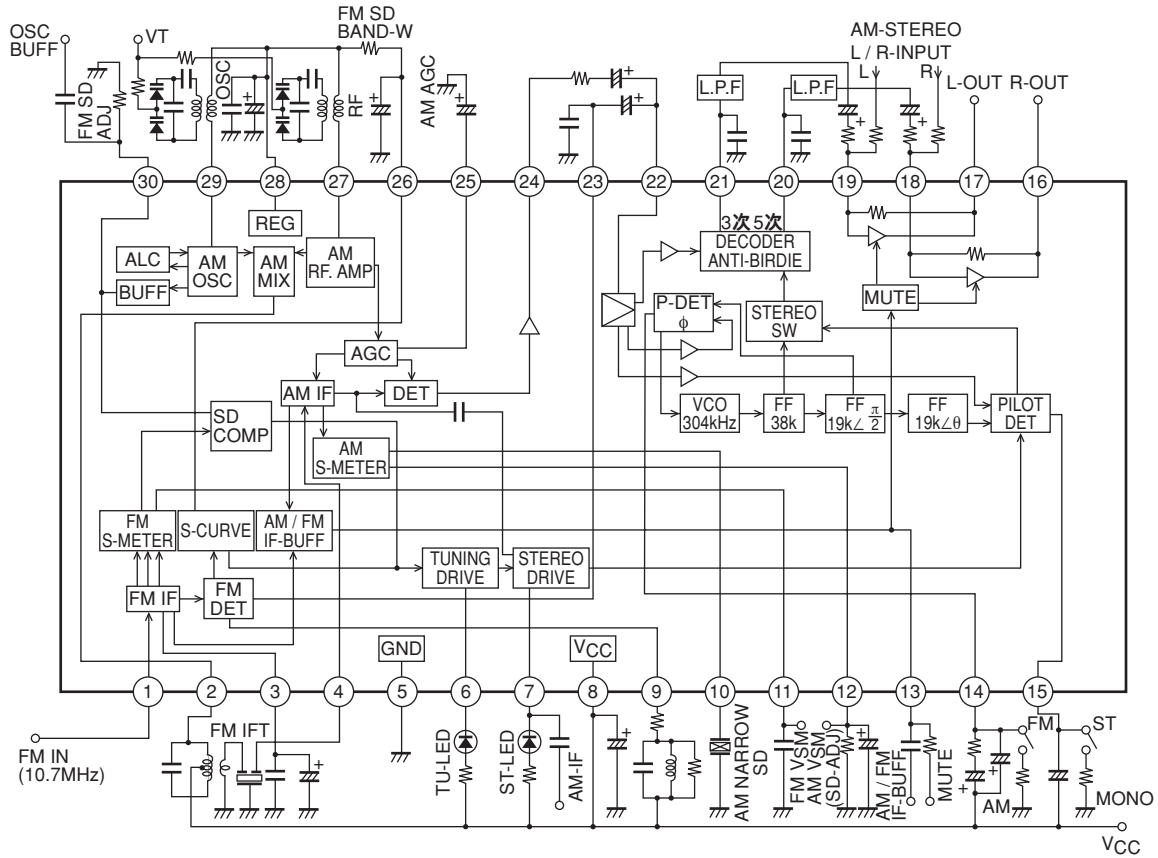
unit : mm

3216D



LA1837M

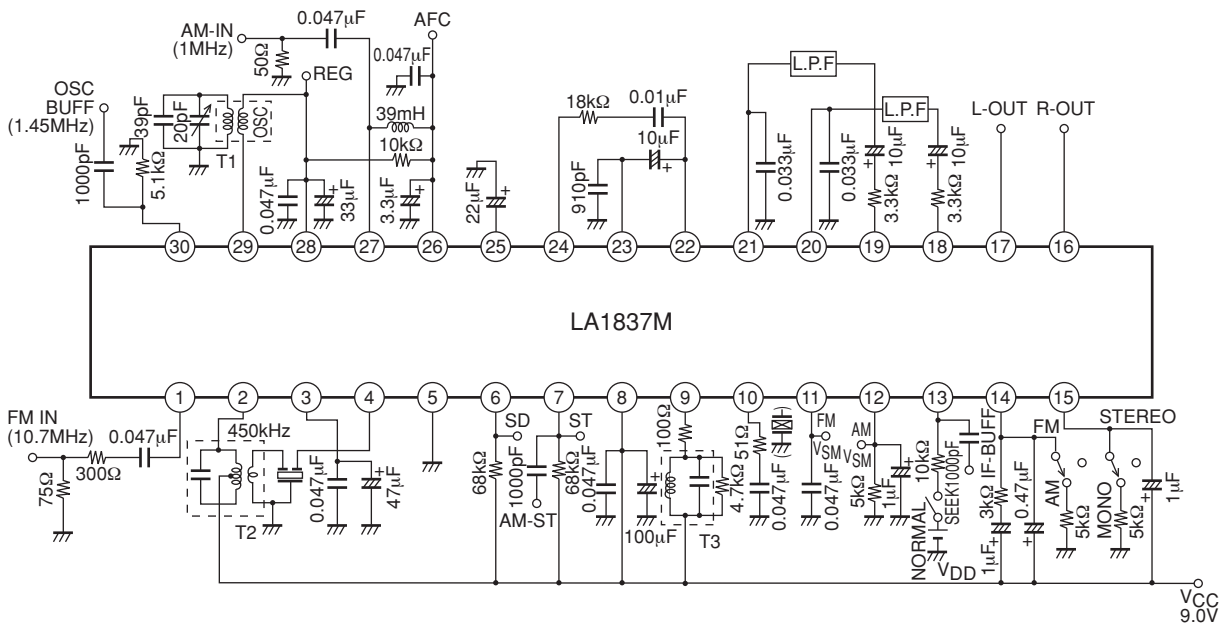
ブロック図



Top view

ILA07058

測定回路図



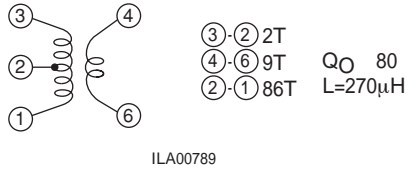
Top view

ILA00788

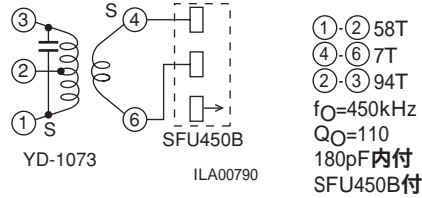
LA1837M

コイル仕様

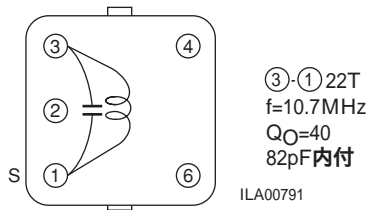
- AM OSC (DUT用)
HW-50425(ミツミ)



- IFT
YD-1073-1(ミツミ)



- FM-DET
600BEAS-9715Z(東光)



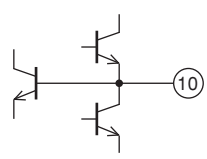
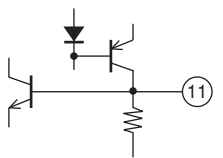
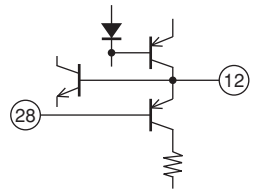
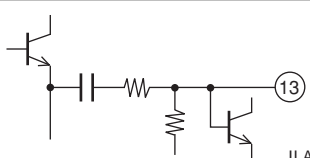
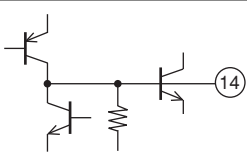
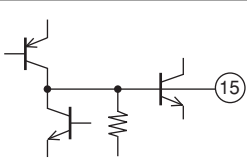
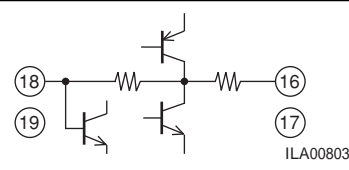
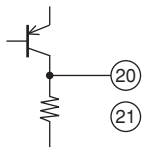
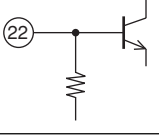
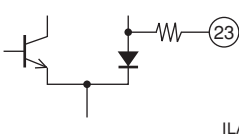
端子説明

端子番号	端子機能	端子電圧	等価回路図	端子説明
1	FM IF 入力	Vreg	ILA00792	入力インピーダンス $r_i = 330\Omega$
2	AM MIX 出力	VCC	ILA00793	対 VCC 間に MIX コイルを接続
3	FM IF 入力バイパス	Vreg	1 ピンを参照	兼 MPX レギュレータフィルタ
4	AM IF 入力	Vreg	ILA00794	入力インピーダンス $r_i = 2\text{k}\Omega$
5	GND	0V		
6	TU - LED	VCC	ILA00795	アクティブ L オープンコレクタ AM ステレオ用 IF 出力(7 ピン) 流入電流 150 μA 以下にすること。
7	ST - LED, AM - IF 出力	VCC		
8	VCC	VCC		
9	FM 検波器	VCC	ILA00796	推奨検波コイル 600BEAS - 9715Z(東光)

次ページへ続く。

LA1837M

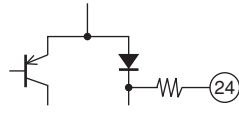
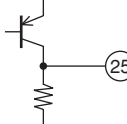
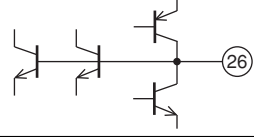
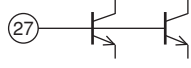
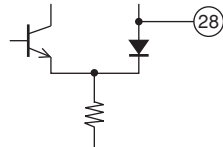
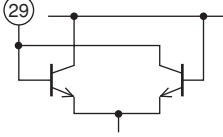
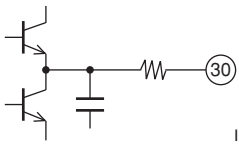
前ページから続く

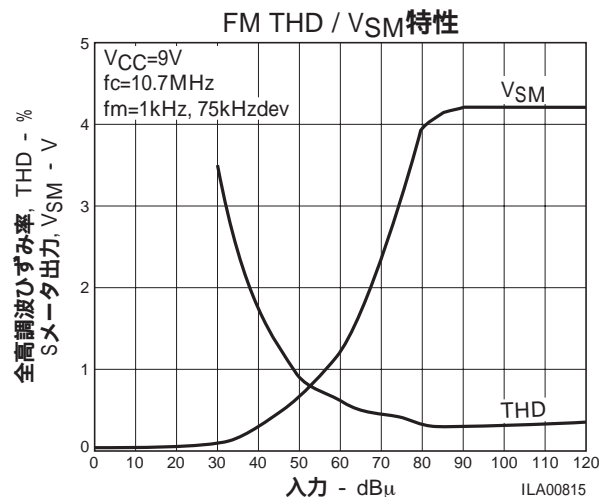
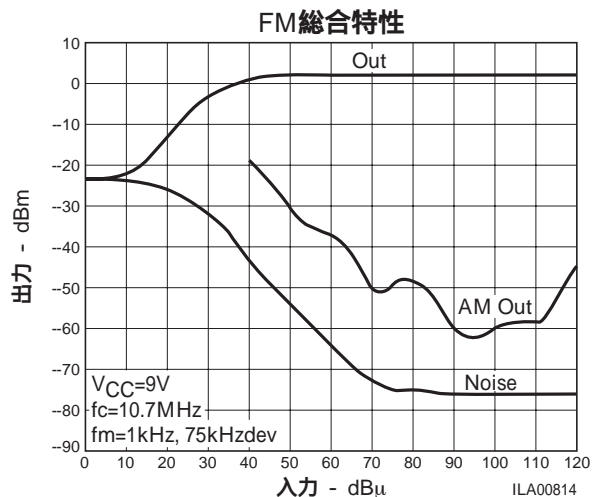
端子番号	端子機能	端子電圧	等価回路図	端子説明
10	AM 狭帯域 C.F 接続端子	1.3V	 ILA00797	推奨狭帯域 C.F BFU450 C4N(ムラタ) 狭帯域 SD 不使用時は 50Ω, 0.047μF を直列接続しバイパスする。
11	FM S メータ出力	0V	 ILA00798	$R_L=8k\Omega$
12	AM S メータ出力, AM SD 感度調整	0V(AM)	 ILA00799	対 GND 間の外付け抵抗で AM SD 感度可変。
13	AM / FM IF バッファ出力, 出力制御 SW (ミュート SW)	0V	 ILA00800	V13 0.5V : 受信状態 1.4V V13 2.2V : IF バッファ出力オン V13 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)	VCC-1.4 (FM) 0V(AM)	 ILA00801	ピンを抵抗で GND へ接続すると AM MODE。 制限抵抗値 2.7kΩ (VCC=7V 時) 3.9kΩ (8V) 5.1kΩ (9V) 6.2kΩ (10V) 7.5kΩ (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)	VCC-1.0	 ILA00802	ピンから 50μA 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	Vreg Vreg	 ILA00803	出力インピーダンス $r_o=200\Omega$ 16 ピン : R 出力, 17 ピン : L 出力 反転入力端子 18 ピン : R 入力, 19 ピン : L 入力 $R_{NF}=33k\Omega$
20 21	MPX 出力	3.5V 3.5V	 ILA00804	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	 ILA00805	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)	 ILA00806	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。 VO サブ / VO メイン 0dB に 設定する。

次ページへ続く。

LA1837M

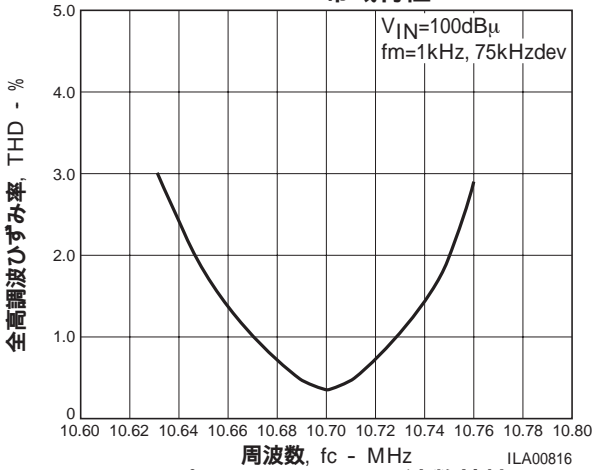
前ページから続く

端子番号	端子機能	端子電圧	等価回路図	端子説明
24	AM 検波出力	0V(FM) 0.5V(AM)	 ILA00807	出力インピーダンス $r_0=3.3k\Omega$ 対 22 ピン、対 GND 間の時定数で AM f 特可変。
25	AM AGC	0V(FM) 0.5V(AM)	 ILA00808	内蔵負荷抵抗 $R=11k\Omega$
26	AFC	Vreg	 ILA00809	対 28 ピンの外付け抵抗で FM - SD 帯域幅可変。
27	AM RF 入力	Vreg	 ILA00810	28 ピンと同電位で使用のこと。
28	REG	Vreg	 ILA00811	Vreg=3.6V
29	OSC	Vreg	 ILA00812	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	1.6V(FM) 1.3V(AM)	 ILA00813	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 $r_0=200\Omega$

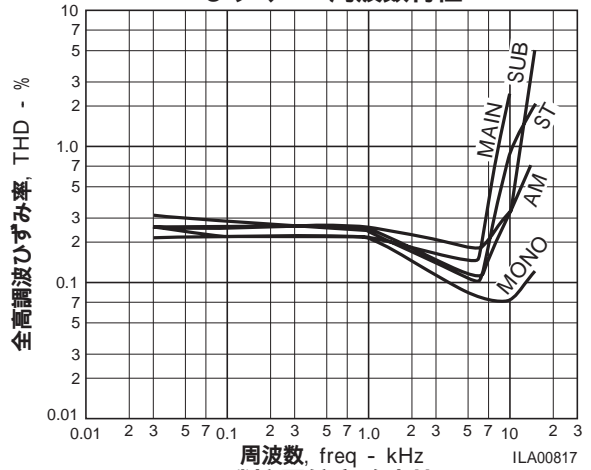


LA1837M

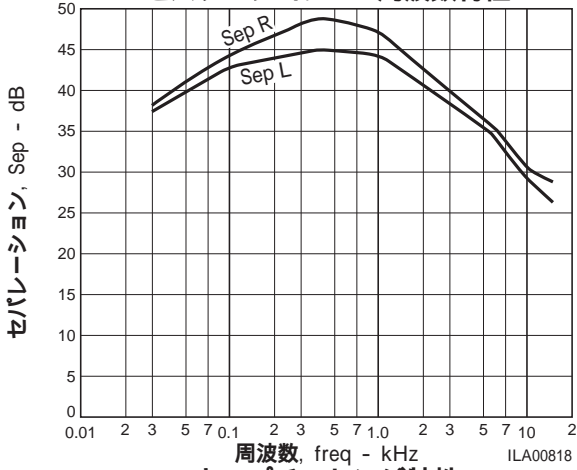
FM THD帯域特性



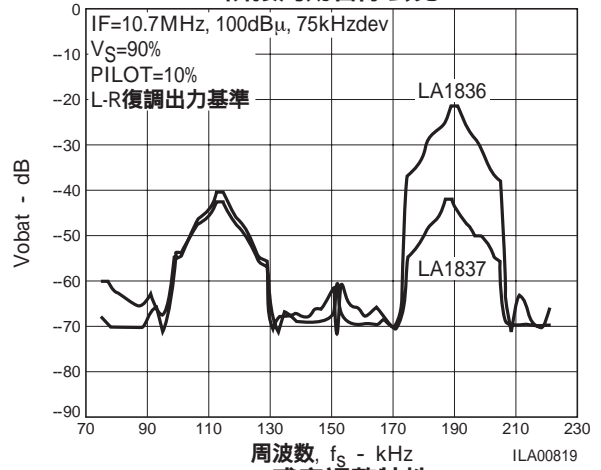
ひずみ - 周波数特性



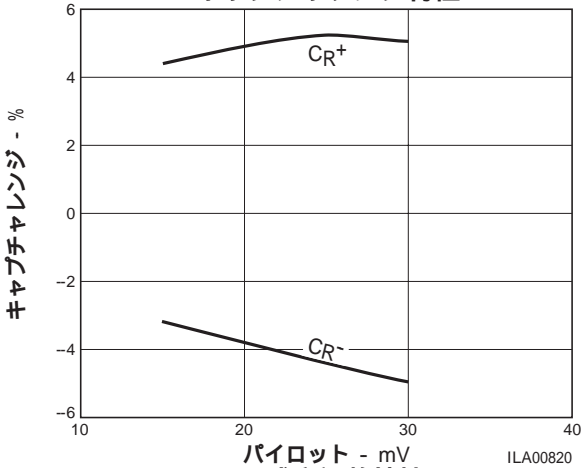
セパレーション - 周波数特性



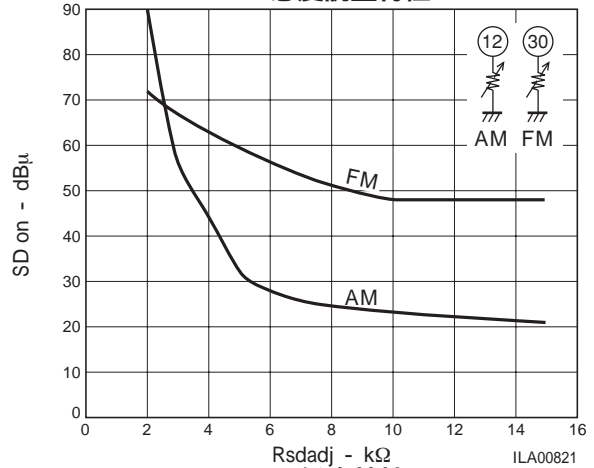
隣接局妨害除去比



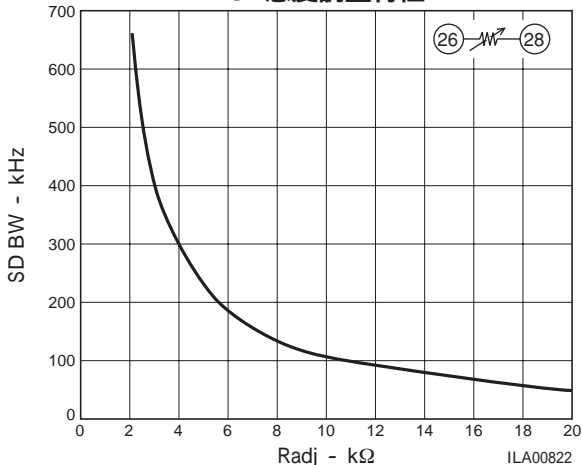
キャプチャレンジ特性



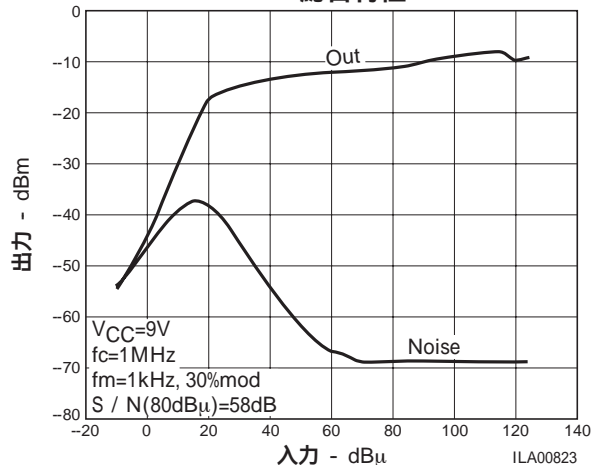
SD感度調整特性



SD感度調整特性

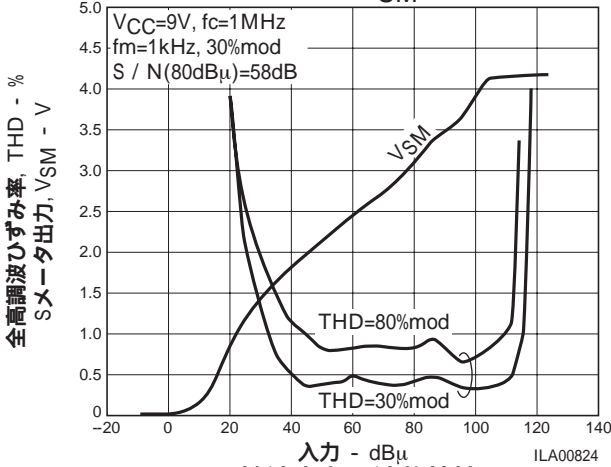


AM総合特性

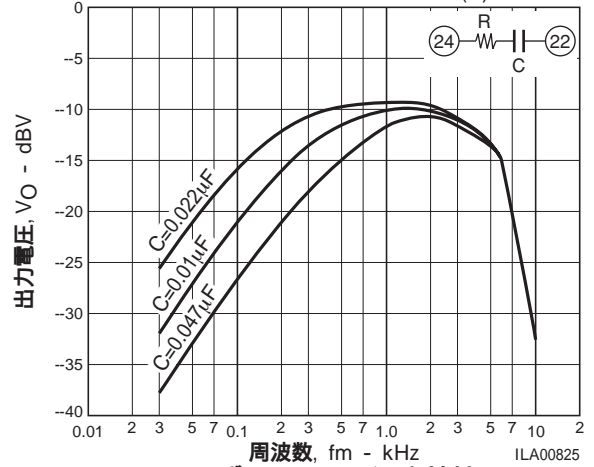


LA1837M

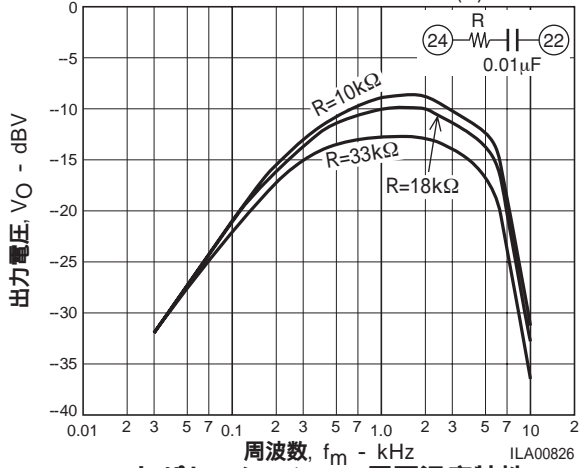
AM THD / V_{SM}特性



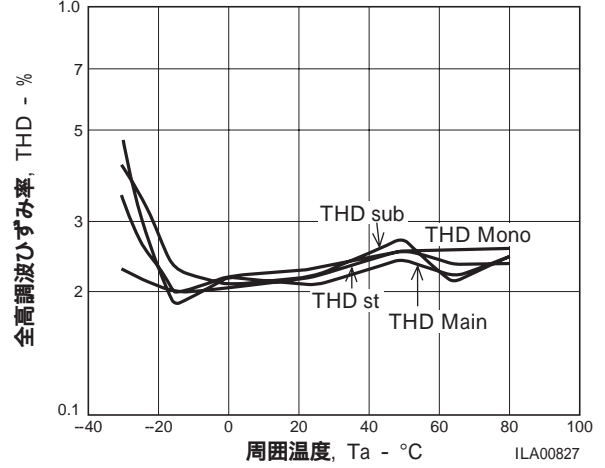
AM検波出力周波数特性(1)



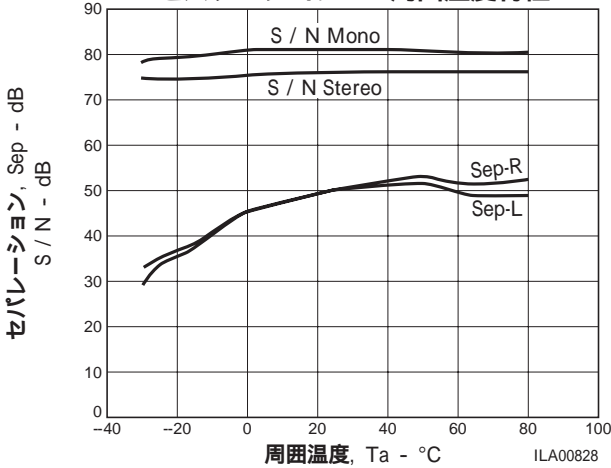
AM検波出力周波数特性(2)



ひずみ -- 周囲温度特性



セパレーション -- 周囲温度特性



- 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。
- 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。しかし、半導体製品はある確率で故障が生じてまいります。この故障が原因となり、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（役務を含む）に該当する場合、輸出する際に同法に基づく輸出許可が必要です。
- 弊社の承諾なしに、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。
- この資料の情報（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。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うものではありません。