

LA47516

モノリシックリニア集積回路
カーステレオ用
BTL(50W×4)パワーIC

概要

LA47516は、カーステレオ用BTL 4ch(50W×4)パワーICである。出力段の上側にはV-PNP、下側にはNPN-Trのプリアンプ形式とし、高出力、高音質を得ることを可能とした。カーオーディオに必要な各種機能(スタンバイSW、ミュート機能、各種保護回路)を内蔵している。

特長

- ・最大出力 50W×4 (V_{CC}=14.4V, R_L=4Ω)
- ・外付け部品極少

機能

- ・オフセット検出機能内蔵
- ・電動ミラーノイズ対応端子具備
- ・ミュート機能内蔵
- ・スタンバイSW内蔵
- ・各種保護回路内蔵(天絡、地絡、負荷ショート、過電圧、熱保護)

注1: 誤結線はしないこと、ICや機器に破壊や損傷、劣化を招く恐れがある。

注2: 保護回路機能は出力誤結線などの異常状態を一時的に回避する機能であって、ICが破壊しないことを保証するものではない。

動作保証範囲外では、これら保護機能が動作せず出力誤結線をする、ICが破壊する恐れがある。

最大定格/Ta=25

項目	記号	条件	定格値	unit
最大電源電圧	V _{CC max1}	無信号時、t=1分間	26	V
	V _{CC max2}	有信号時	18	V
最大出力電流	I _{O peak}	チャンネル当たり	4.5	A
許容消費電力	P _{d max}	無限大放熱板 注)	50	W
動作周囲温度	Topg		-40 ~ +85	
保存周囲温度	Tstg		-40 ~ +150	
接合部-ケース間熱抵抗	θ _{j-c}		1	/W

注)消費電力(P_d)と接合部-ケース間熱抵抗(θ_{j-c})、放熱板熱抵抗(θ_f)および接合部温度(T_j)、

ケース温度(T_c)、周囲温度(T_a)は次式の関係にある。

$$T_j = P_d(\theta_{j-c} + \theta_f) + T_a$$

$$= P_d \times \theta_{j-c} + T_c,$$

$$T_c = P_d \times \theta_f + T_a \quad \text{但し } T_j \text{ maxは } T_{stg} \text{ max}(150) \text{ で制限すること。}$$

■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おりません。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。

LA47516

推奨動作条件/Ta=25

項目	記号	条件	定格値	unit
推奨電源電圧	V _{CC}		14.4	V
推奨負荷抵抗	R _L		4	
動作電源電圧範囲	V _{CC op}	Pdmaxを超えない範囲	9 ~ 18	V

電気的特性/Ta=25, V_{CC}=14.4V, f=1kHz, R_L=4Ω, R_g=600Ω

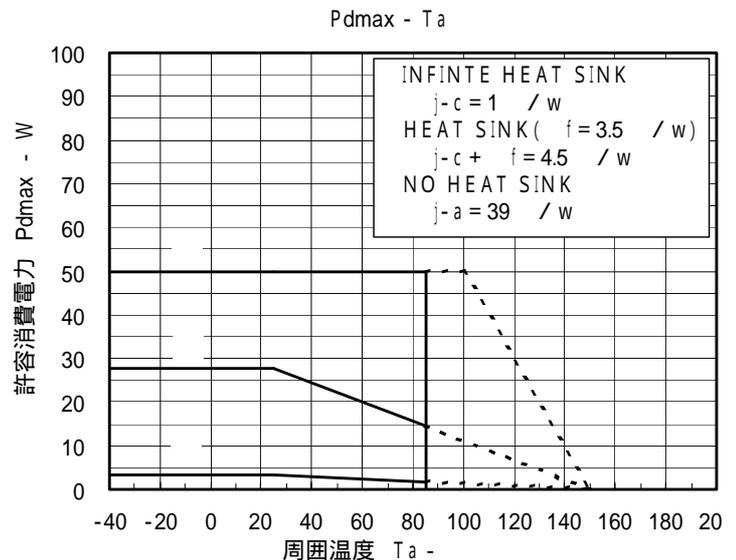
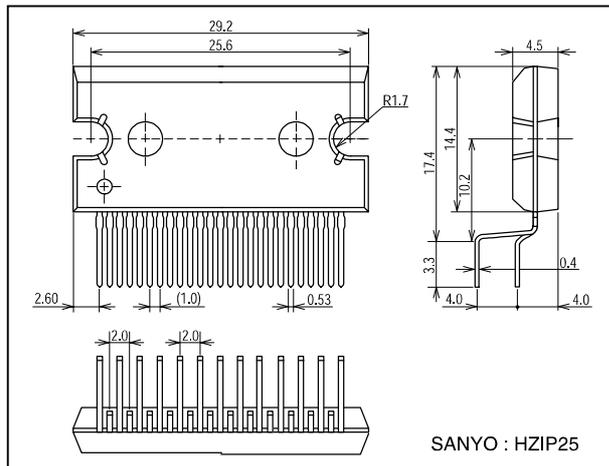
項目	記号	条件	min	typ	max	unit
無信号時電流	I _{CC0}	R _L =∞, R _g =0		200	350	mA
スタンバイ電流	I _{st}	V _{st} =0V			10	μA
出力オフセット電圧	V _{n offset}	R _g =0	-150		+150	mV
電圧利得	V _G	V _o =0dBm	31	32	33	dB
電圧利得差	V _G		-1		+1	dB
出力電力	P _{O1}	THD=10%	24	29		W
	P _{O max1}	V _{CC} =13.7V, V _{in} =2.5Vrms		43		W
	P _{O max2}	V _{in} =2.5Vrms		48		W
全高調波ひずみ率	THD	P _o =4W		0.1	0.4	%
チャンネルセパレーション	CHsep	V _o =0dBm, R _g =10k	55	65		dB
リップル除去率	SVRR	f _r =100Hz, V _{ccr} =0dBm, R _g =0 B.P.F=20Hz ~ 20kHz	50	70		dB
出力雑音電圧	V _{NO}	R _g =0, B.P.F=20Hz ~ 20kHz		80	200	μVrms
ミュート減衰量	Ma	V _o =20dBm	70	90		dB

0dBm=0.775Vrms

外形図

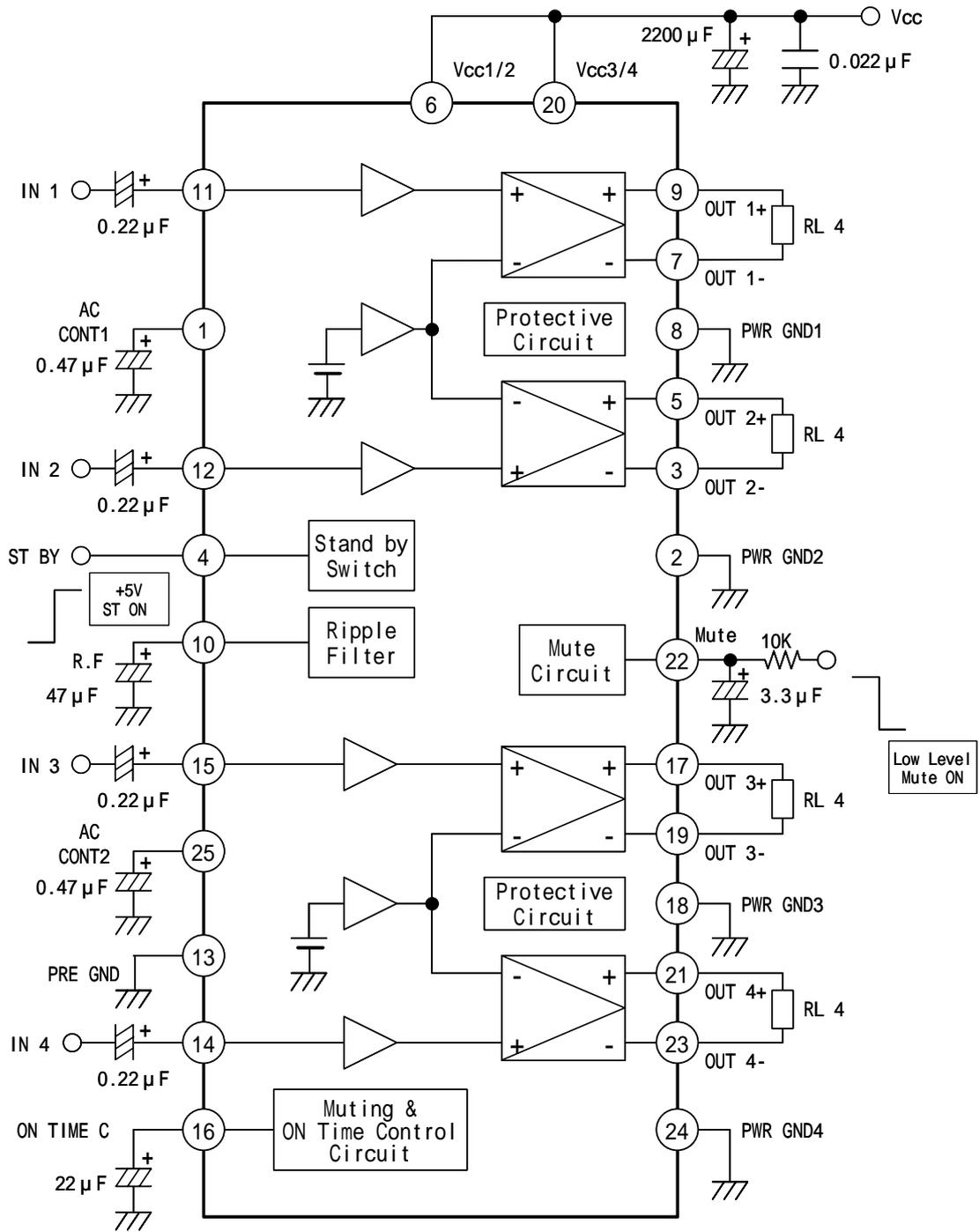
unit:mm

3236



LA47516

ブロック / 測定回路図



注意：測定回路内の部品、定数値は特性確認のために使用しているものであり、応用機器の誤動作や不具合が発生しないことを保証するものではありません。

動作説明

1. スタンバイ SW 機能 (4 ピン)

4 ピンのスレッシュホールド電圧は $2V_{BE}$ に設定されており、 $V_{st}=2.0V$ 以上でアンプが ON となり、 $V_{st}=0.7V$ 以下でアンプ OFF となる。また 4 ピンの動作電流は $40\mu A$ 以上必要。

注) 4 ピン端子電圧を約 $1.4V$ 前後で出力を地絡させないこと。

また、4 ピン電圧に時定数を持たせない。

2. ミュート機能

22 ピンを $10k\Omega$ で接地することにより、ミュート状態となり、オディオミュートが可能。

ミュートの時定数は、外付けの CR 定数で決定。推奨外付定数は $C=3.3\mu F$ 、 $R=10k\Omega$ である。

3. 発振安定度

基板レイアウトの影響で寄生発振を誘発する可能性がある。

発振は下記部品を追加することで対策される。

なお下記は参考例であり、最適な容量値は各セット実装状態での確認が必要となる。

- ・ BTL 出力間へ マイラコンデンサ ($0.033\mu F$) を接続
- ・ 各出力と GND 間へ CR ($0.1\mu F$ と $2.2k\Omega$ をシリーズ) を接続

4. 音質関係 (低域)

入力コンデンサの容量を可変することで低域の周波数特性が改善できる。推奨は $2.2\mu F$ 以下である。

5. ショック音関係

ショック音防止回路を内蔵しているが、MUTE を併用すると更に改善できる。

- ・ アンプ ON 時は、電源 ON と同時に MUTE を「ON」にする。
次に出力直流電位が安定後に MUTE を「OFF」にする。

- ・ アンプ OFF 時には MUTE を先に「ON」にして電源を OFF する。

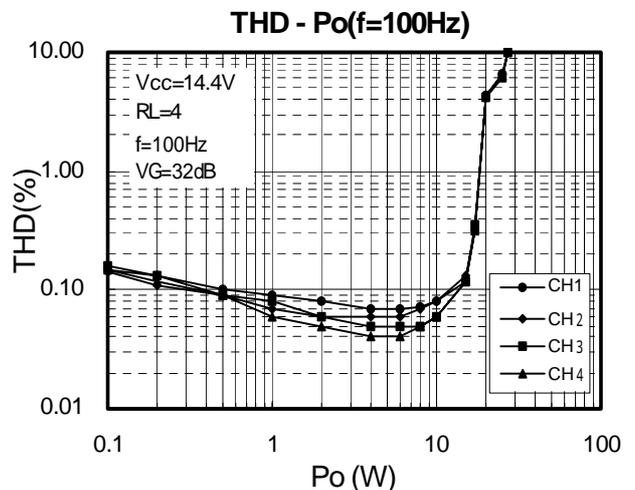
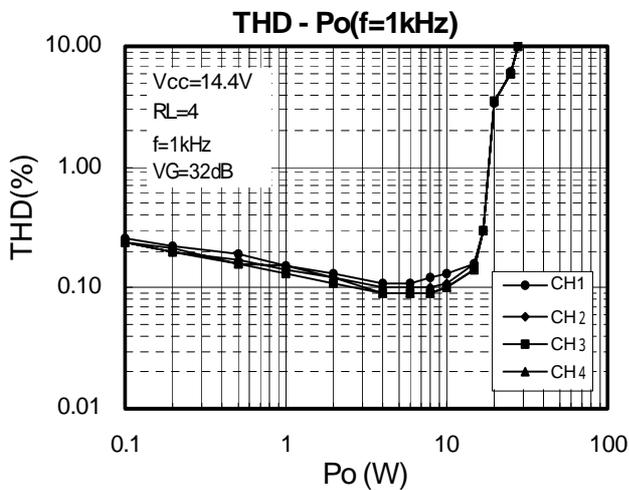
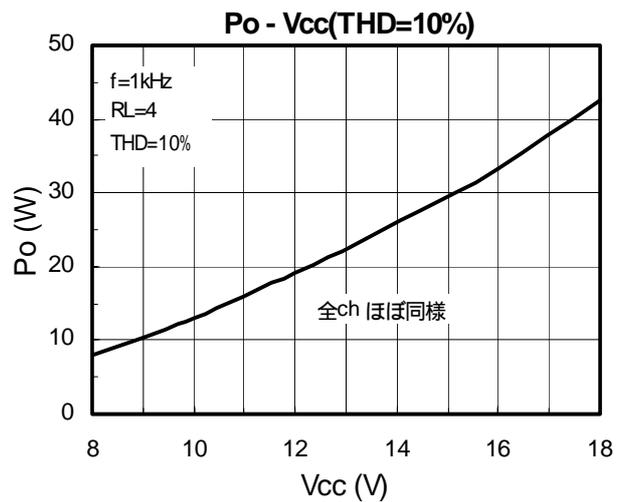
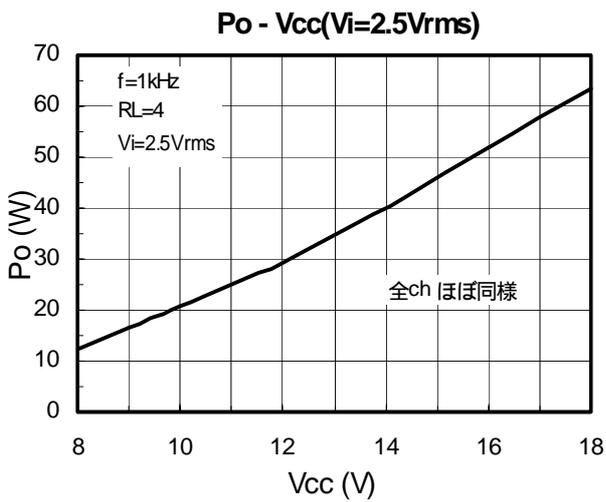
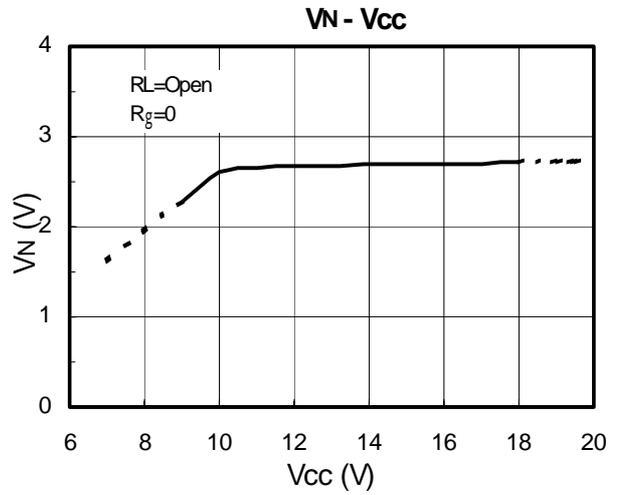
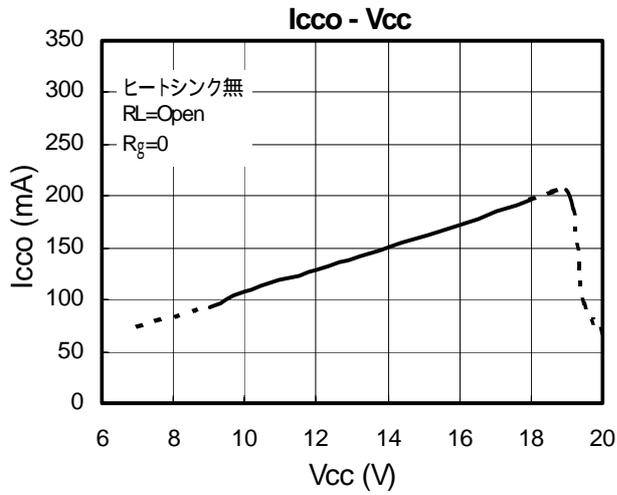
6. 電動ミラーノイズ対策関係

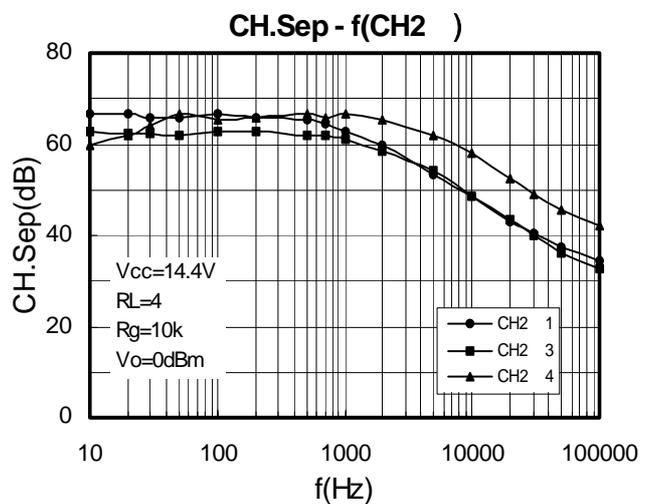
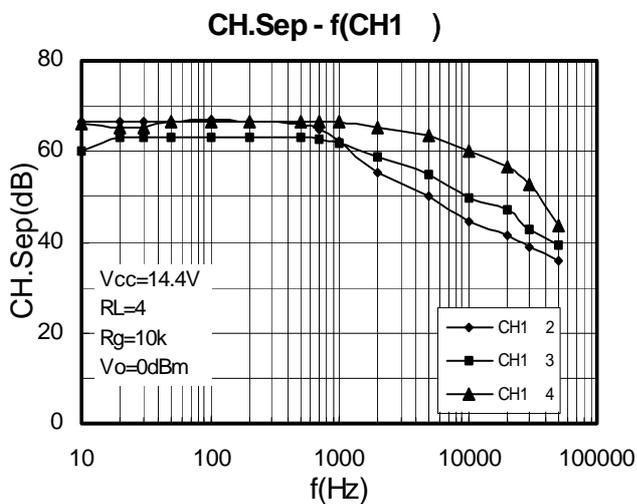
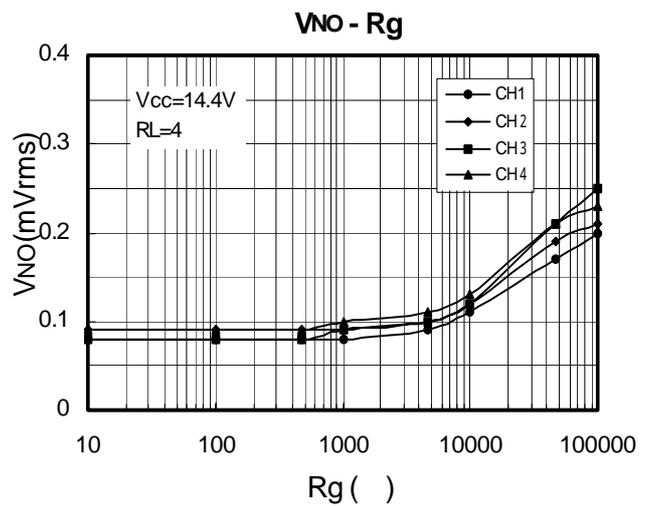
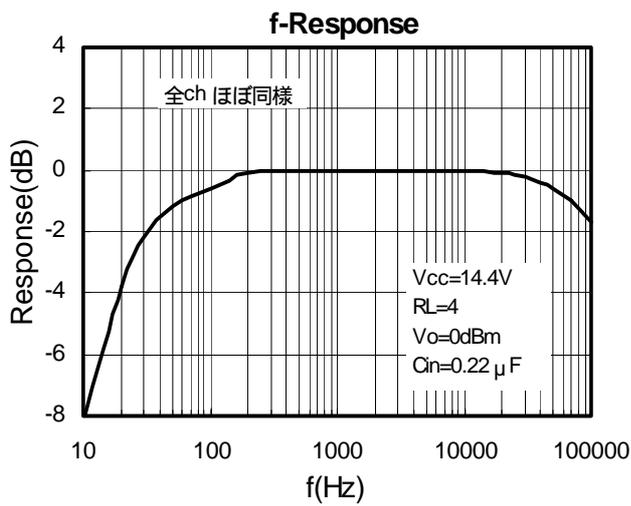
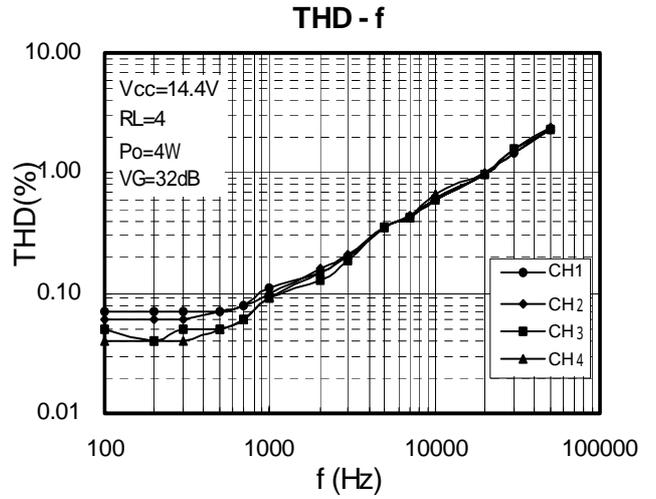
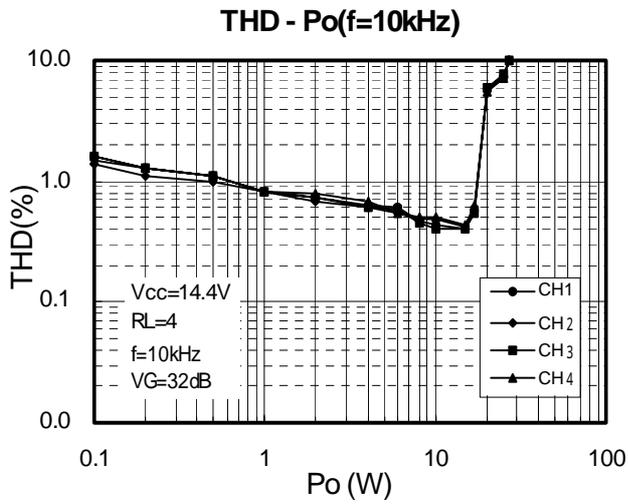
電動ミラーノイズ対策用の 1 ピンと 25 ピンのコンデンサは、必ず入力コンデンサの約 2 倍のコンデンサを使用すること。

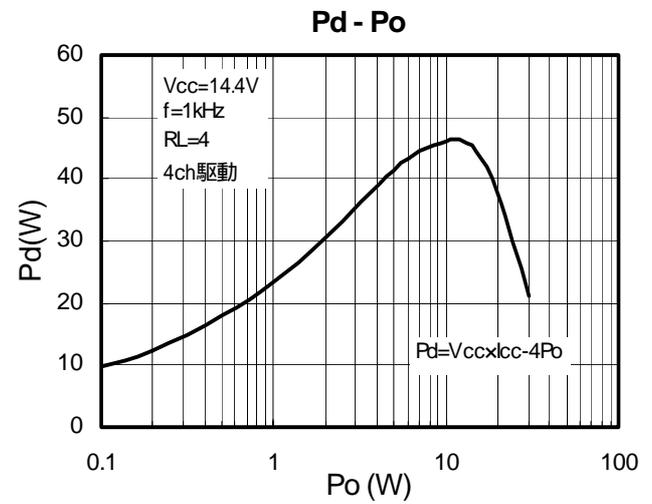
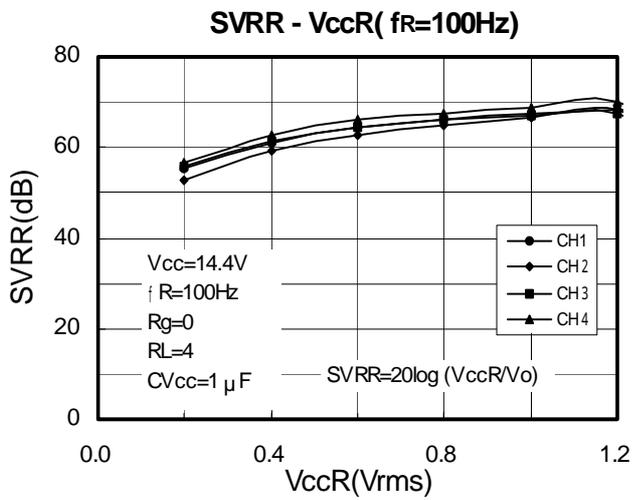
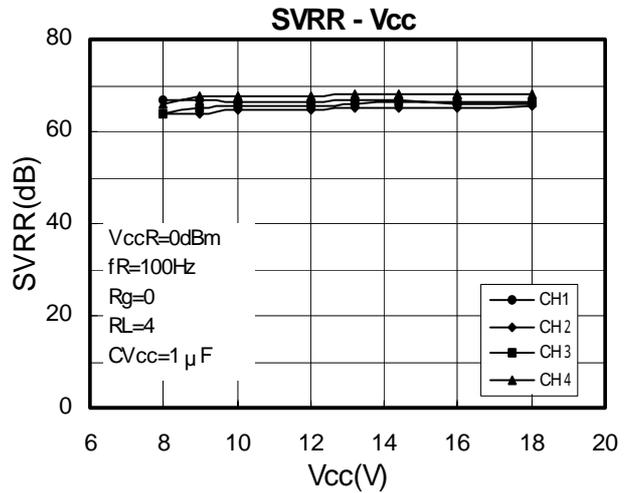
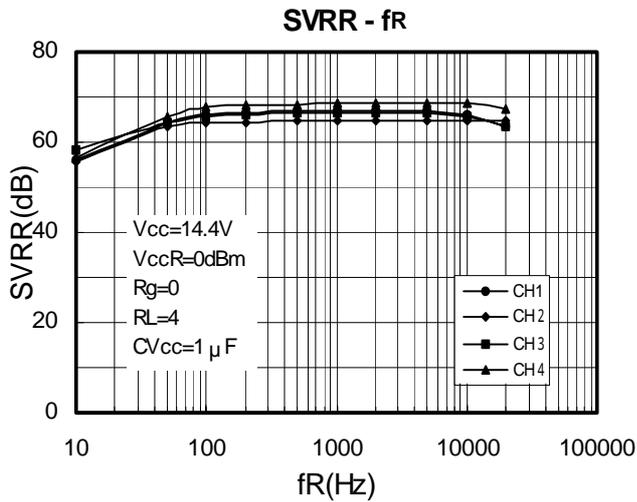
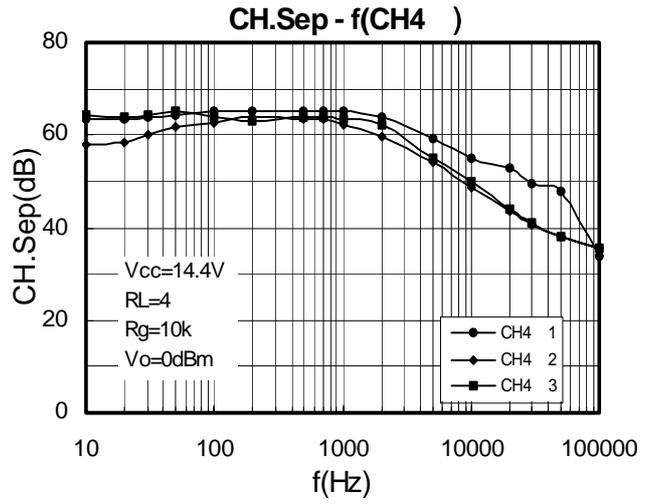
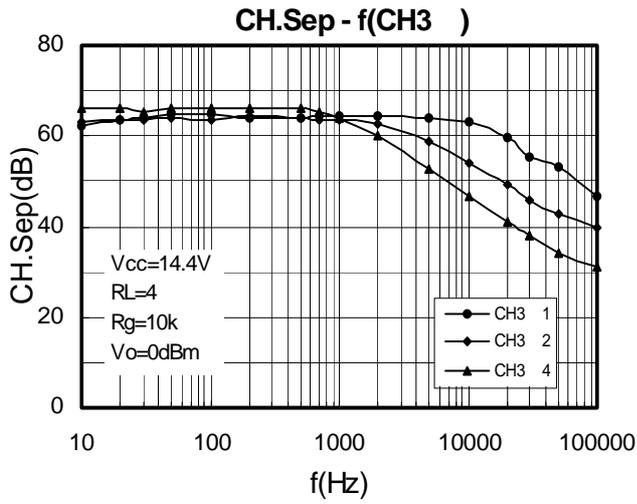
測定回路例では入力コンデンサ $0.22\mu F$ に対し $0.47\mu F$ を使用している。

なお、1 ピンと 25 ピンのコンデンサは、入力コンデンサと同じ PreGND に接地する。

特性グラフ







- 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しまいます。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3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。