

超低ひずみ ● ● ● ●

計測器用 オーディオ用 オペアンプ

LDA-1 LDA-1AD



●概要

＜LDA-1＞ 一般に「2 ボールアンプ」と呼ばれているオペアンプは、増幅段数を増やし、オープンループゲインを稼ぐことによって全体の性能を高めようというものであるが、技術的には以外と難しい面もあって

- ① 構成が複雑で位相補償が難しい。
- ② 大きな同相入力電圧が得にくい。
- ③ 非反転アンプでは入力にカスコード回路を使用しても高域周波数ではひずみの低下が十分行なわれない。

などという悩みがあります。

「LDA-1」は、当社の超低ひずみ率計「HDM-1」のために設計した超低ひずみアンプで、入念な回路設計によって、それらの問題点を克服し、写真のような小型のモジュール(30×35×16)として製品化したものです。

＜LDA-1 AD＞ 「LDA-1 AD」の原形は、「LDA-1」ですが、初期の目的はひたすら超低ひずみを追求することにあつたものです。

こうした目的のオペアンプモジュールなのですが、ヒアリングに掛けてみると意外にも良い音がすることが分かり、それではと本格的に音質も追求して完成したのがこの「LDA-1 AD(オーディオバージョン)」です。

AD 型の改良点は、使用する C、R 類をヒアリングの繰返しによって徹底的に音質本位としたことで、超低ひずみという特長はそのままにしてオーディオ用を完成することが出来ました。

●特長

- ① 大きなオープンループゲインが得られています。

この特長によって、ハイゲイン使用時でも高域の低ひずみが保てることになります。

- ② 低ひずみです。

1kHz は勿論、20kHz においても十分に低ひずみです。

ボリュームの後に設置されるアンプのように、非反転使用で、且つある値の直列抵抗が入るときなどは、入力段のミラー効果によって、ひずみ率は増大します。本機はこのひずみも十分に低くしてあります。(信号源インピーダンスは、最大時で VR 抵抗値の 1/4 になります。仮に 10k Ω のボリュームを使用すると 2.5k Ω)

- ③ 位相補償が容易です。

図 4 が使用ゲインに対する最適補償値のグラフで、簡単に最適な定数を求めることが出来るようになっています。2 ボールアンプの位相補償がこの程度で安全に行なえるというのは実用上大きなメリットです。

- ④ バイアス電流は 30pA 以下と小さい値になっています。

- ⑤ 電源電圧を $\pm 20V$ で使用するときは 10Vrms 以上の出力電圧が得られます。一般には電源電圧 $\pm 15V$ 、最大出力 7.5Vrms 程度で使用する事が多く、それで十分なのですが、必要があれば更に大出力が可能です。

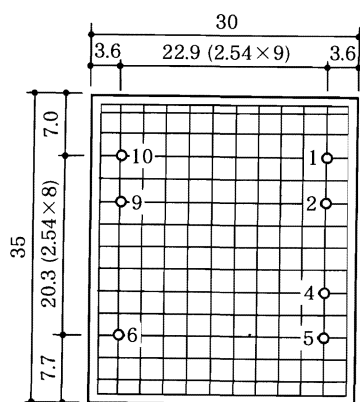
●仕様

	[LDA-1]	[LDA-1 AD]
使用周波数帯域	DC－100kHz	左に同じ
小信号帯域幅	DC－2MHz	左に同じ
無ひずみ最大出力電圧	8Vrms 以上/±15V 時 11Vrms 以上/±20V 時	左に同じ
スルーレート	+10V、－15V/μs	左に同じ
オープンループゲイン (TYP)	160dB/100Hz 138dB/1kHz 100dB/10kHz	左に同じ 左に同じ 左に同じ
ひずみ率 ※ (5Vrms 出力時)	－140dB (0.00001%) 以下/1kHz H ₂ H ₃ －126dB (0.00005%) 以下/20kHz H ₂ H ₃	左に同じ
入力バイアス電流	30pA 以下/at50℃	左に同じ
入力容量	約 5pF	左に同じ
入力オフセット電圧	±8mV 以内	左に同じ
同上温度ドリフト	±0.1mV/℃以内	左に同じ
雑音	約 3nV/√Hz	左に同じ
最小負荷抵抗	500Ω	左に同じ
最大負荷容量	500pF (安定動作保証値)	左に同じ
出力インピーダンス ※	約 35μΩ/1kHz	左に同じ
電源電圧抑圧比 (SVRR) ※	約 115dB/1kHz (正負とも)	左に同じ
使用温度範囲	0～+60℃	左に同じ
外径寸法／重量	35L×30W×16H/25g	左に同じ

※はユニティゲイン使用時の値

入力換算－137dBV 以下

(当社測定用ハイゲイン RIAA 回路による)



ボトムビュー

ケース高さ=16mm, ピン径=0.8φ

- ① 入力
- ② 出力
- ③ 入力
- ④ +Vc
- ⑤ -Vc
- ⑥ 出力
- ⑦ CP 2
- ⑧ CP 1
- ⑨ オフセット端子
- ⑩ オフセット端子

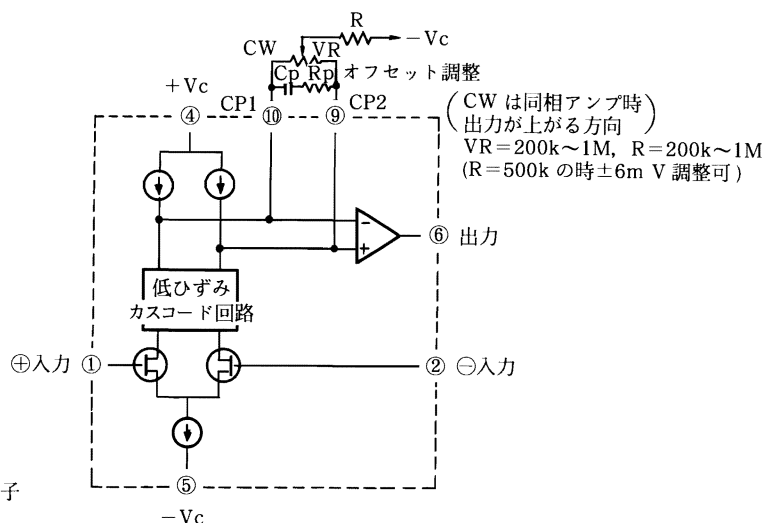


図1 LDA-1, LDA-1 AD ピン番号

図2 ブロック図

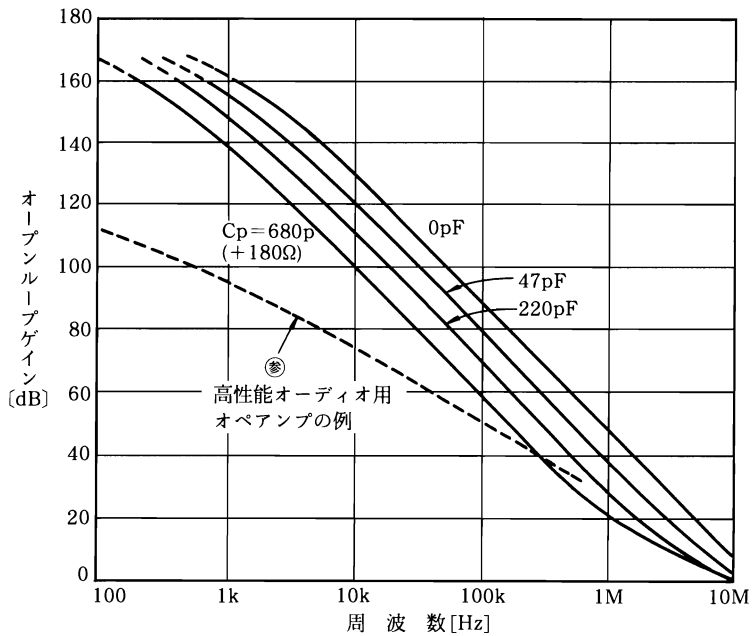


図3 オープンループ特性

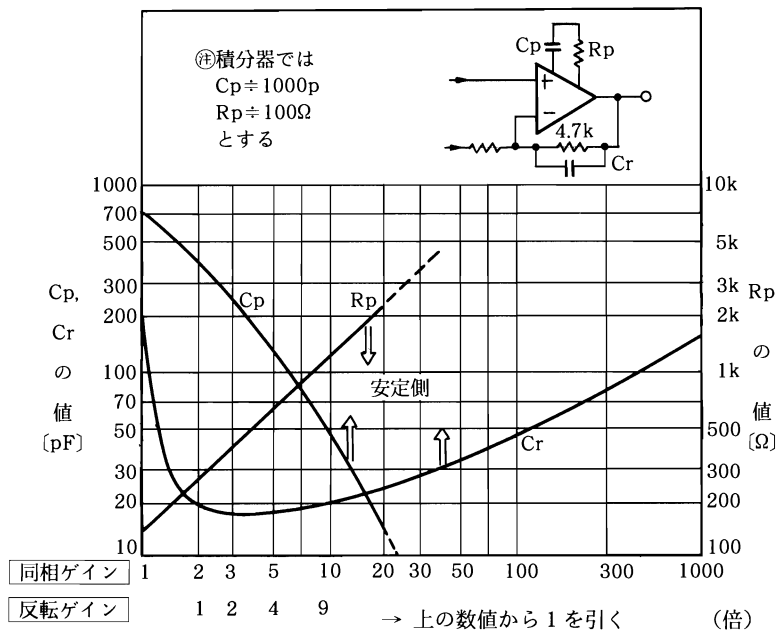


図4 ゲイン対最適補償値のグラフ

<オーディオ・アンプへのアプリケーション>

LDA-1 AD はオーディオアンプ全般に適用できますが、特にプリアンプで特長が発揮されます。

図5 がその推奨回路ですが、下記の点に留意すると高性能プリアンプが容易に製作できます。

- CR 素子はできるだけ指定のものを使用して下さい。
- ボリュームは特に重要で、推奨品はアルプス社 RK40312 型(40 ミリ角型)です。
- 金属箔抵抗はアルファエレクトロニクス社のディップ型を推奨します。
- バランス回路は図6 のようにします。

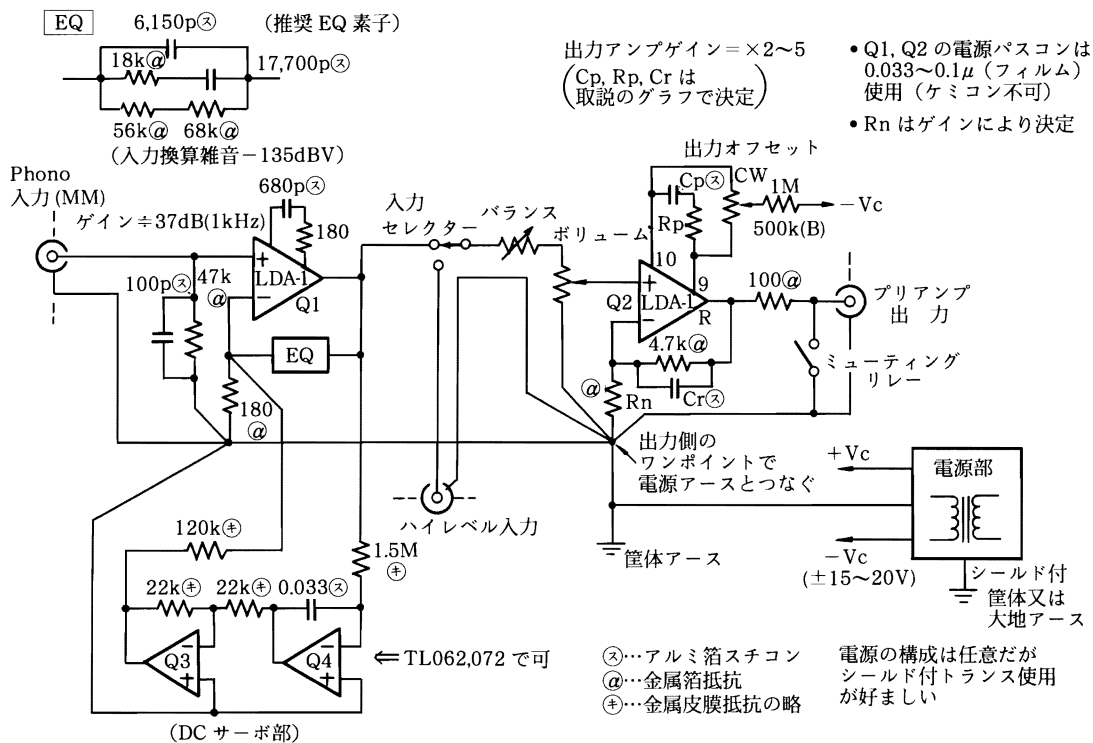


図 5 プリアンプ推奨回路

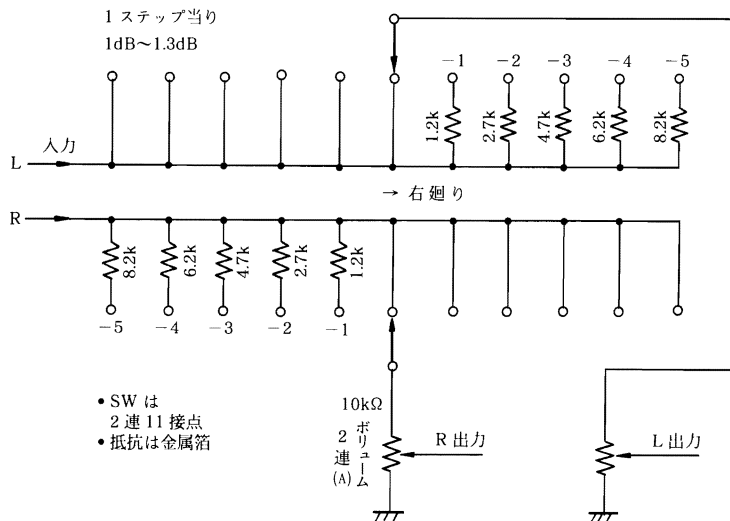


図 6 バランス調整回路

(株) 日本オーディオ

〒164 東京都中野区中央 5-4-24 第5小河原ビル501号

TEL 03-5340-3020 FAX 03-5340-3023