

LDA-1は2ポールアンプ技術による超低ひずみアンプで、LDB-2は同機を内部でバッファ接続にした、超低ひずみバッファです。2ポールアンプはオーディオ帯域で優れた性能を発揮することはよく知られていますが、次のような理由から、製品化は困難とされてきました。

- 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 同相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われない。

当社ではこれらを克服することで製品化を達成したものです。

◆ LDA-1

LDA-1は上記の問題点を解決し、以下のような特長を持っています。

特長

- ① 大きなオープンループゲイン（160dB/1kHz）により、ハイゲイン使用時の高域周波数においても低ひずみです。
- ② ノイズは約3nV/√Hzと低くなっています。
- ③ バイアス電流は30pA（at 50°C）と小電流です。
- ④ 位相補償は、同相、反転アンプとも、利得対C_pのグラフで決定でき、これだけで十分な位相マージンが得られます。
- ⑤ 電源電圧±15V時に、8V_{rms}以上の同相入力を扱えます。

以上のような特長から、超低ひずみ率測定の用途に最適のアンプですが、オーディオ用としても使用できるように音質に関する配慮も十分に行われております。

本機は超低ひずみ率アンプLDA-1を内部でバッファ接続としたもので、超低ひずみ率計測用として開発されたLDB-1型バッファアンプの改良モデルです。

基本的なLDA-1の特長の他に、バッファアンプとして、次のような特長を有します。

特長

- ① 信号源インピーダンスの高い場合、低抵抗負荷、容量負荷に対してもひずみ率が劣化しません。
- ② 電源電圧を $\pm 20\text{V}$ とすると、 10V_{rms} の出力を取り出すことができます。
- ③ FET入力なので数 $\text{M}\Omega$ ～数 $10\text{M}\Omega$ のバイアス抵抗でACカップリングとすることが出来ます

◆ 共通仕様

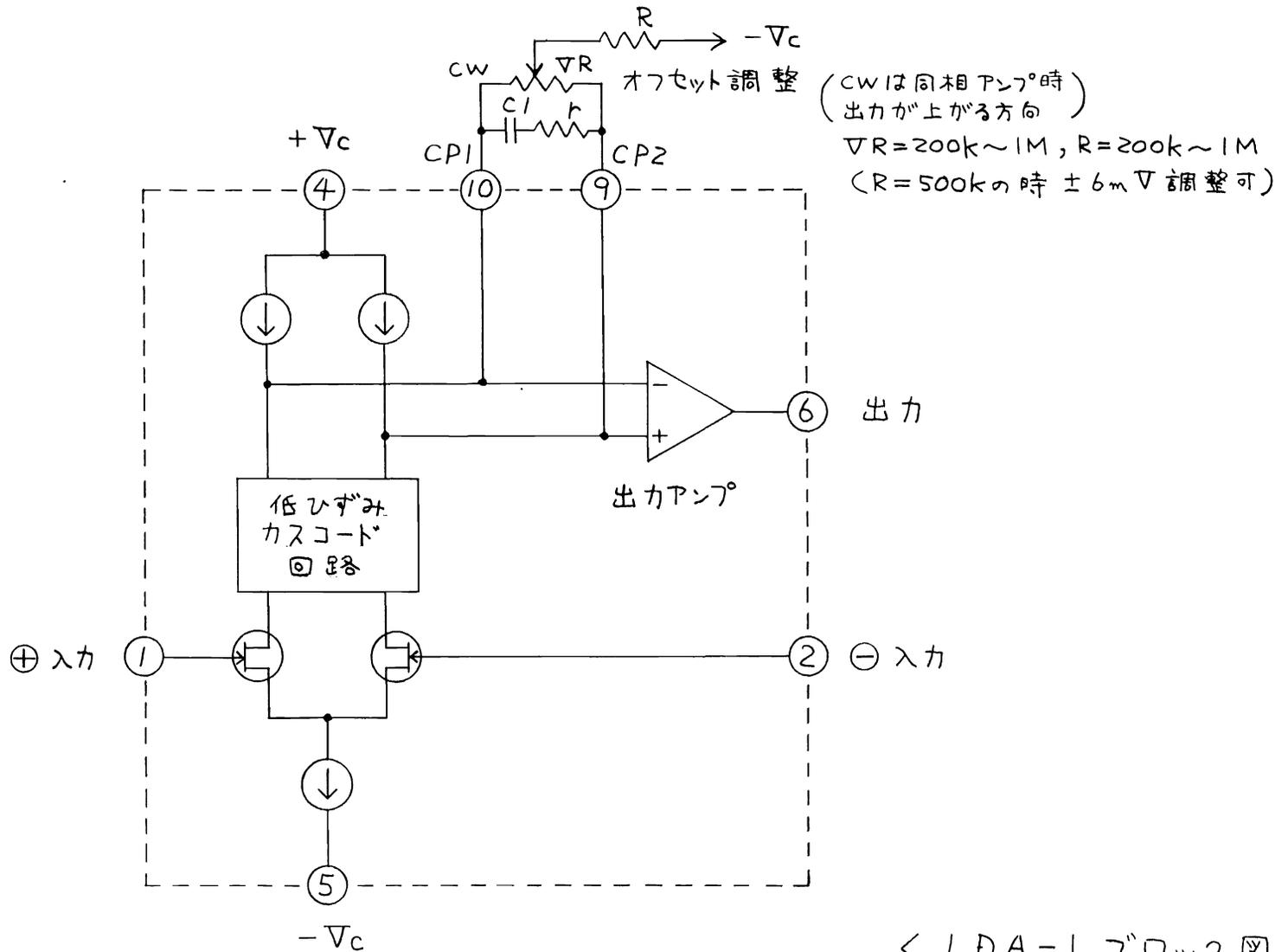
●はゲイン0dB (LDB-2同等) 時の特性

○ 使用周波数帯域	DC - 100 kHz
● 小信号帯域幅	DC - 2 MHz
● 無ひずみ最大 入出力電圧	8 V _{rms} 以上 ($\pm 15\text{V}$ 時) 11 V _{rms} 以上 ($\pm 20\text{V}$ 時)
○ スルーレート	+10 V/ μS 、-15 V/ μS
● オープンループゲイン	160 dB以上 (at 100 Hz) 140 dB以上 (at 1 kHz) 105 dB以上 (at 10 kHz)
● ひずみ率 (5 V _{rms} 入出力)	-140 dB (0.00001%) 以下 (1 kHz H_2 , H_3) -126 dB (0.00005%) 以下 (20 kHz H_2 , H_3) (R_g 10 k Ω 、 R_L 600 Ω)
○ 入力バイアス電流	30 pA 以下 (at 50°C)
○ 入力容量	約 5 pF
○ 入力オフセット電圧	$\pm 8\text{mV}$ 以内
○ 同上温度ドリフト	$\pm 0.1\text{mV}/^\circ\text{C}$ 以内
○ 雑音	約 3 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ (100 Hz 以上)
○ 最小負荷抵抗	500 Ω

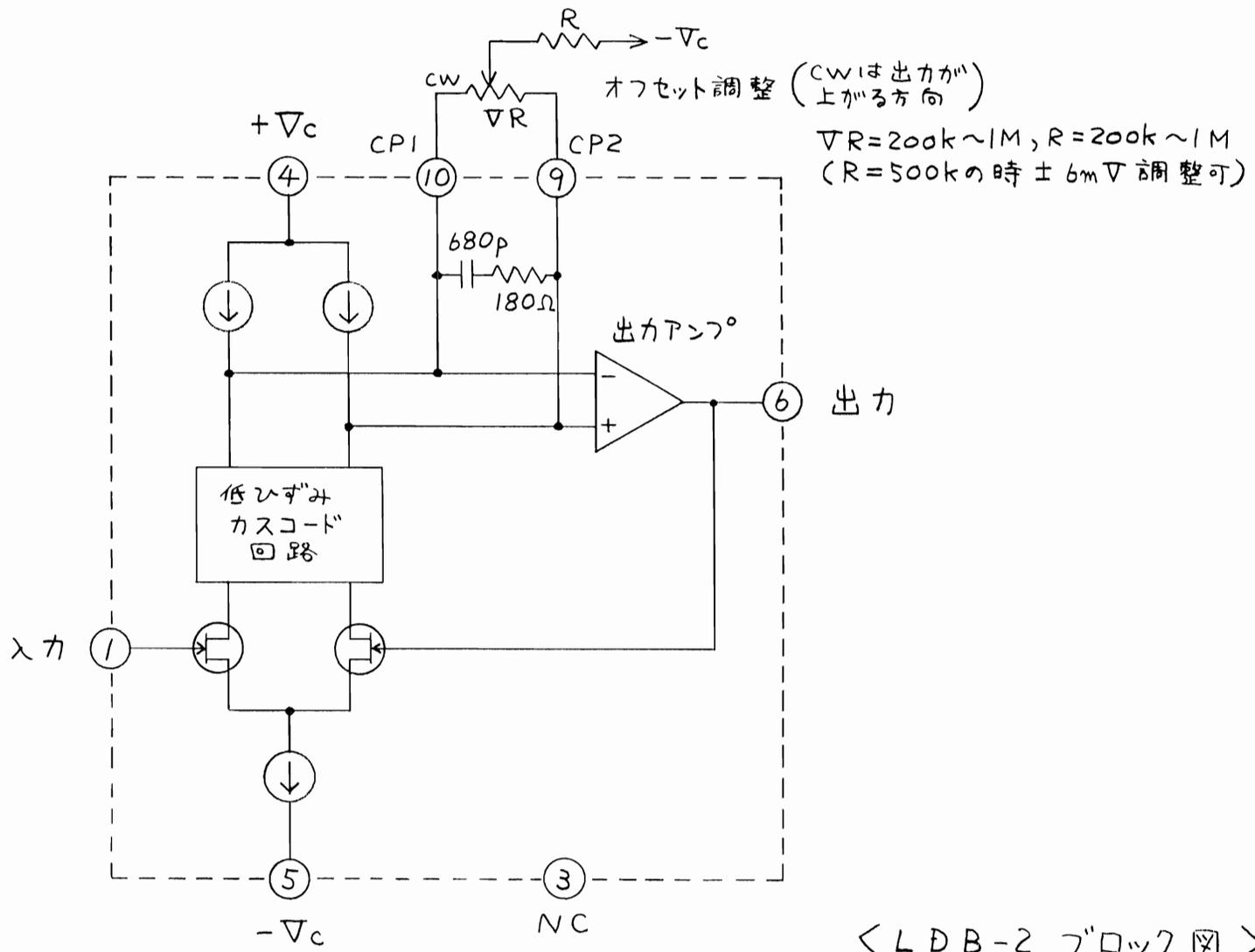
● 最大負荷容量	500 pF (安定動作保証値)	3
● 出カインピーダンス	約35 $\mu\Omega$	
● 電源電圧抑圧比 (SVRR)	約115 dB (1 kHz、 $\pm V_c$ 共)	
○ 電源電圧	$\pm 10V \sim \pm 20V$	
○ 消費電流	約15 mA	
○ 使用温度範囲	0 \sim +60 $^{\circ}$ C	
○ 外形寸法/重量	35 L \times 30 W \times 16 H/25 g	

◆ 使用上の注意

- ① 2ポール構成のアンプではオープンループゲインが12 dB/octで減衰しますので帰還抵抗に適切な補償コンデンサ C_r を付けないと必ず発振します。LDA-1の帰還抵抗は4.7 k Ω 程度が適当で、これに「補償グラフ」で求められる C_r を並列に入れて下さい。もし、雑音低減等のためにRの値を変更したい時は時定数が同じになるようにします。同グラフの安定側マークは適当な定数がない時、この方向に定数を多少変更しても構わないという意味です。2倍以上の変更では逆に不安定になることがあります。
- ② 本機はひずみ特性、安定性を最優先にした設計で、入力オフセットの安定性は必ずしも優れている訳ではありません。高増幅度のDC通過型アンプとして使用する時には注意して下さい。
- ③ 電源電圧は $\pm 15V$ でも十分な性能が得られますが、 $\pm 20V$ で使用すると本機の性能を最大限に引き出すことが出来ます。
- ④ LDB-2は従来製品LDB-1とピン互換性はありません。LDB-1をLDB-2に置き換える時は当社に御相談下さい。

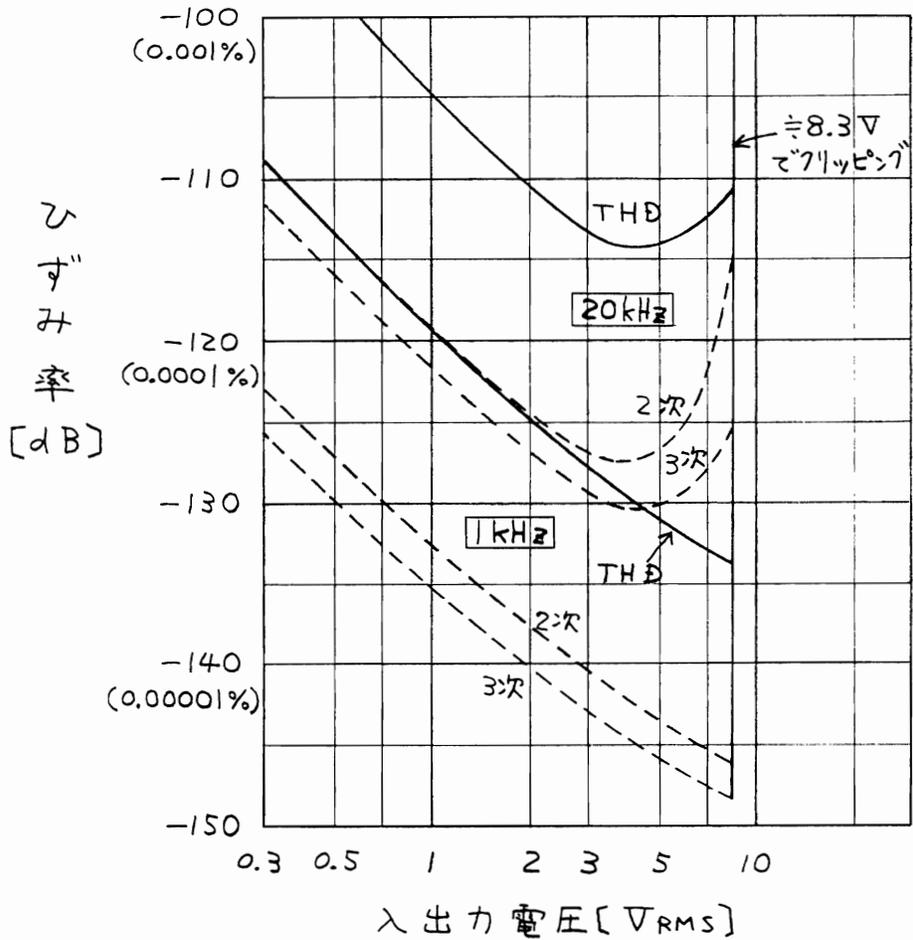


< LDA-1 ブロック図 >



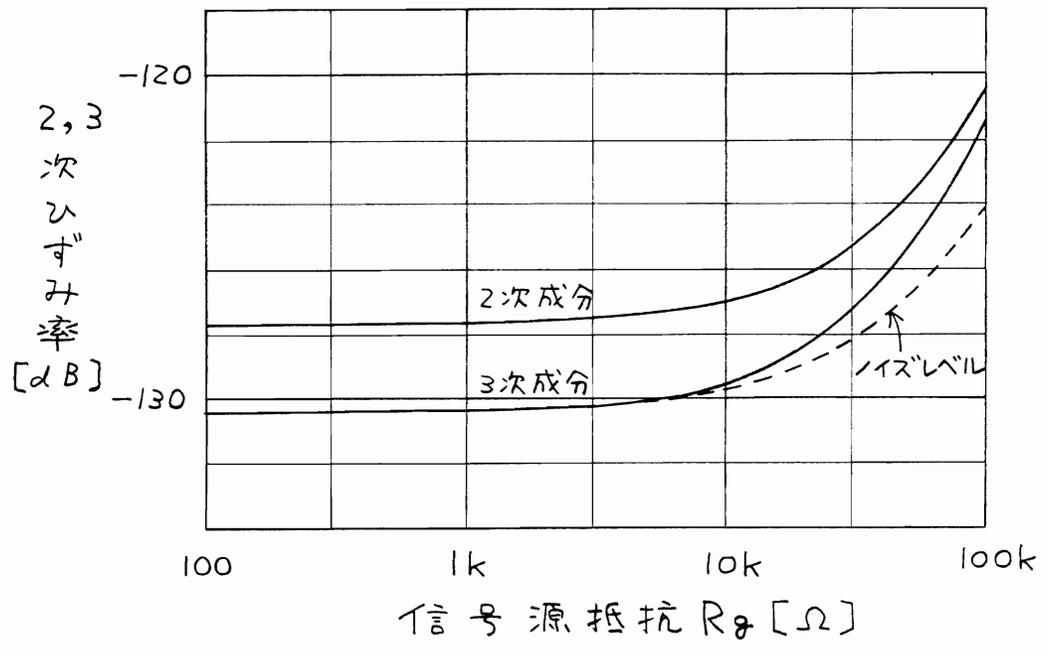
< LDB-2 ブロック >

<LDB-2>
 入力電圧対ひずみ特性



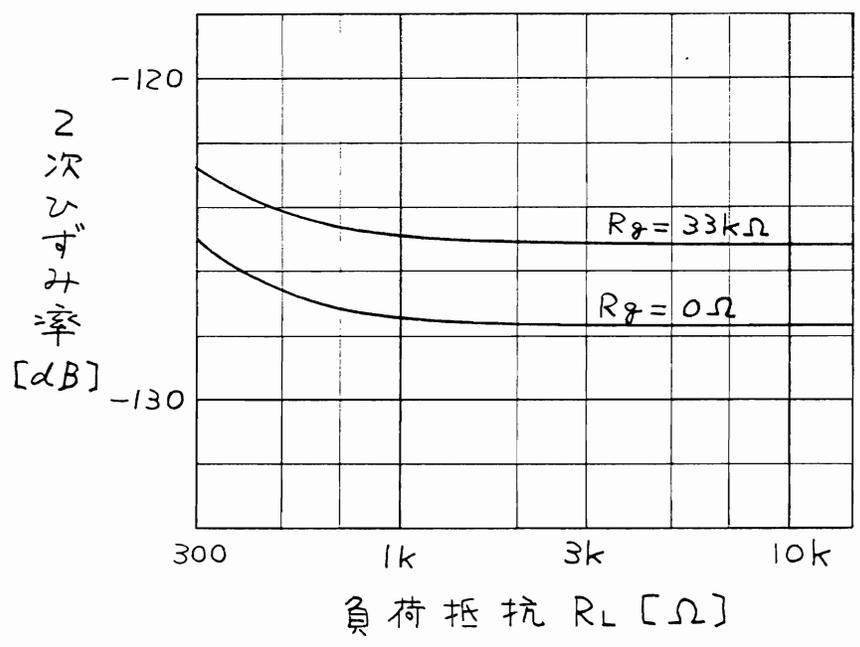
< LDB-2 >

R_g 対ひずみ率特性 (20kHz, 4.5V_{RMS})



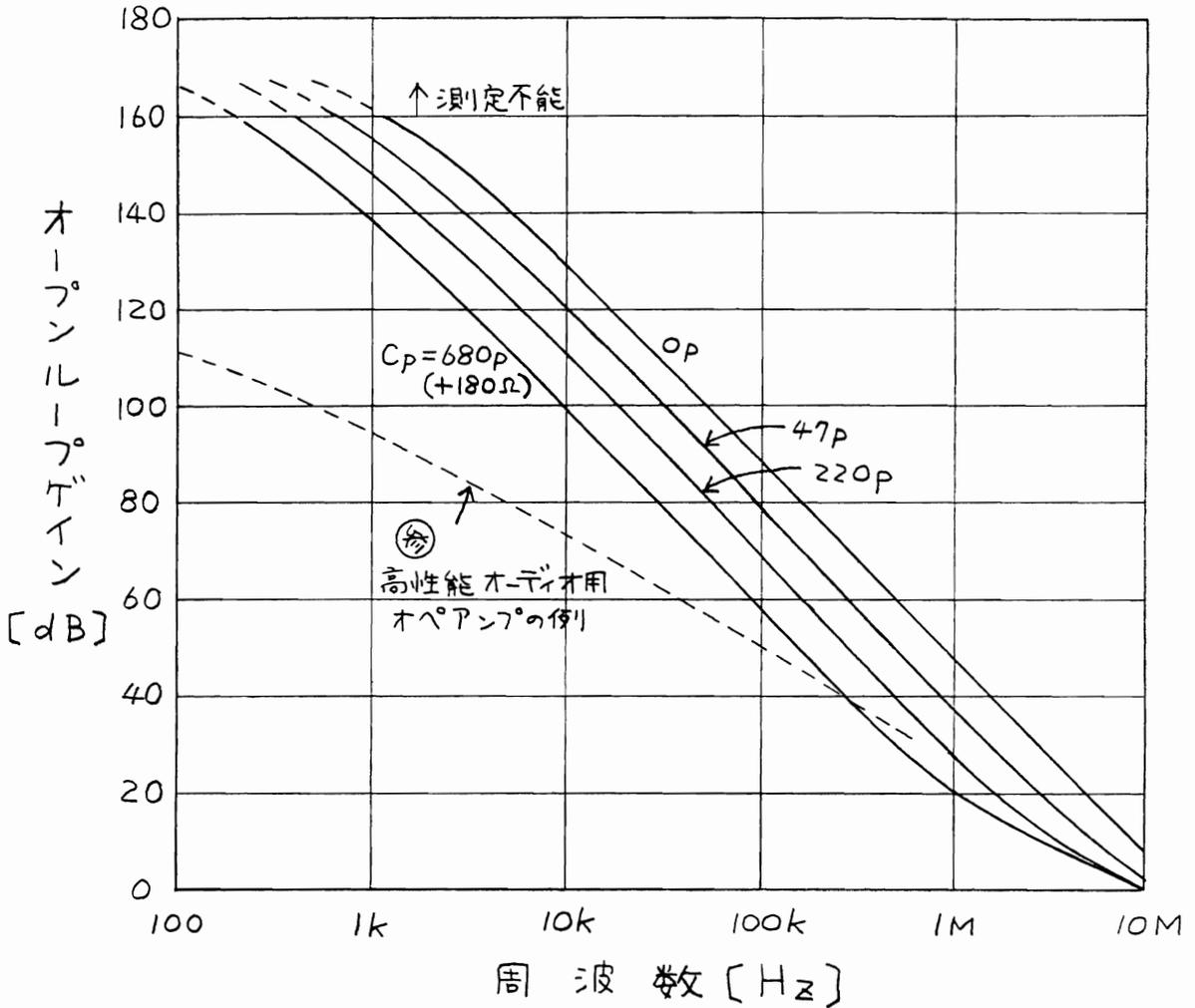
< LDB-2 >

R_L 対ひずみ率特性 (20kHz, 4.5V_{RMS})



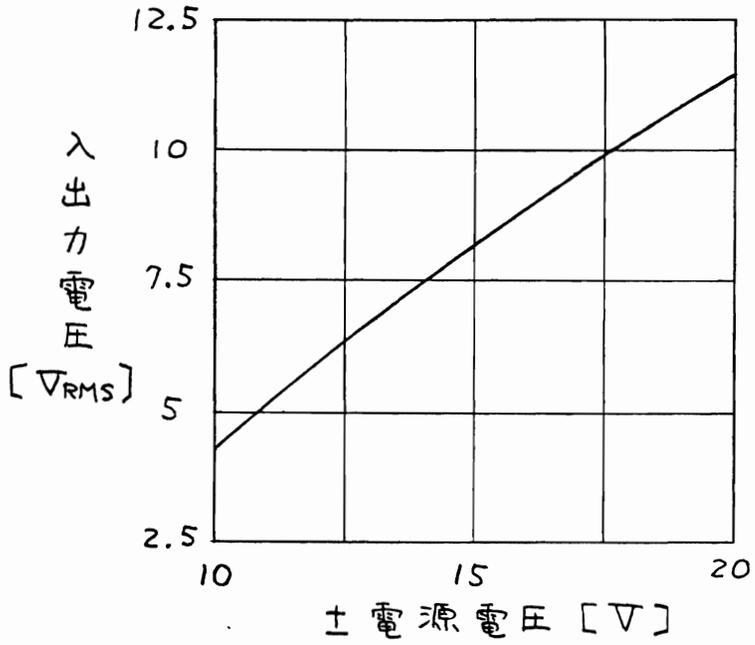
< LDA-1 (LDB-2) >

オープンループ特性



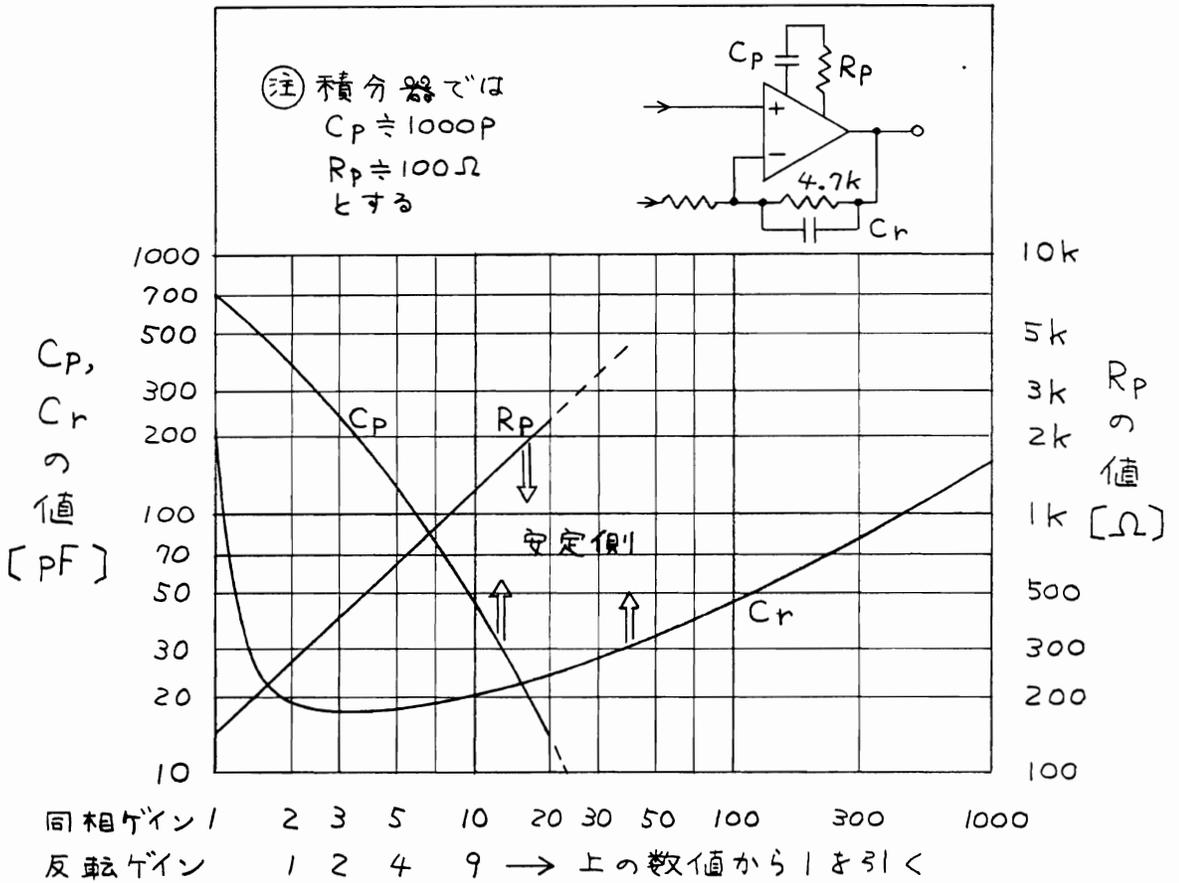
< LDB-2 >

最大入出力特性 (1kHz)

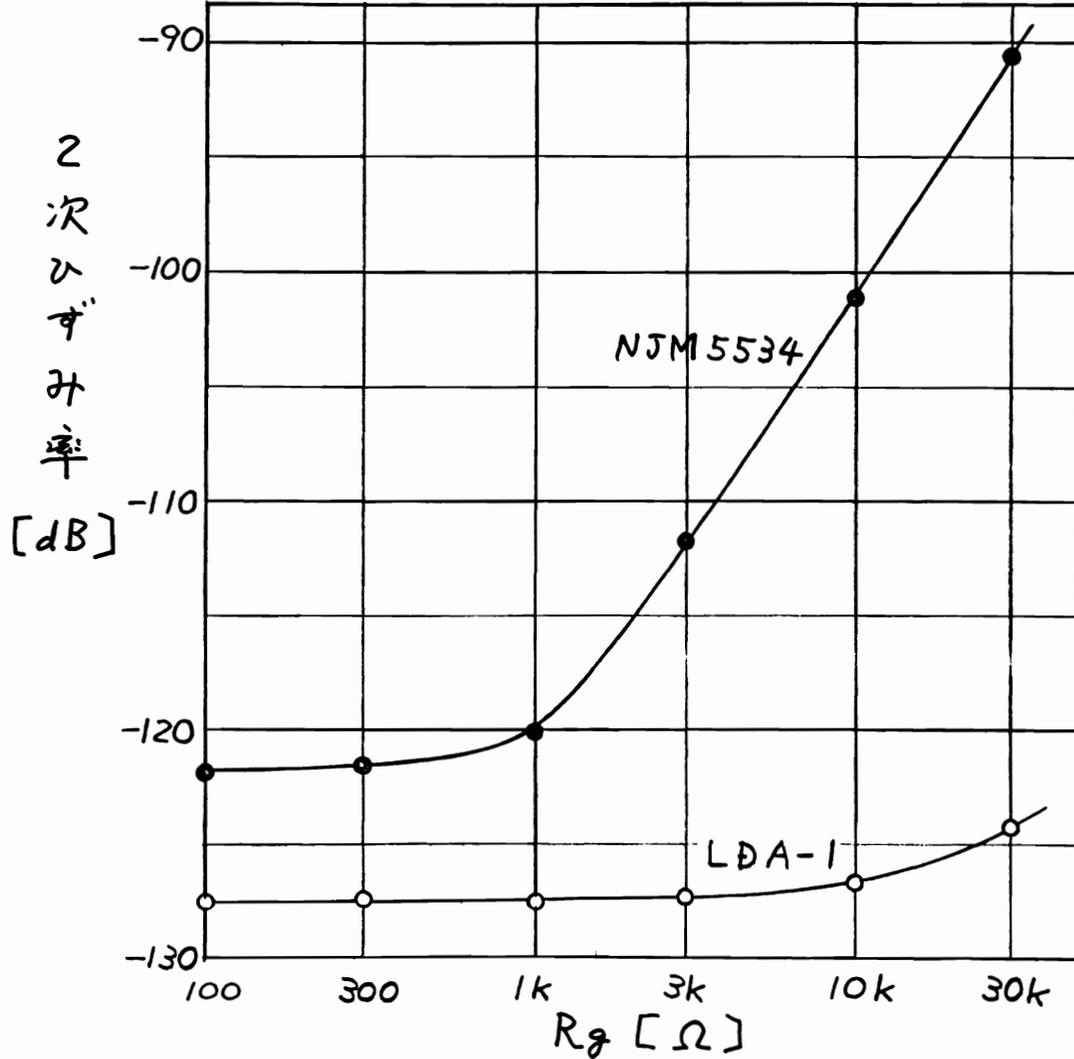


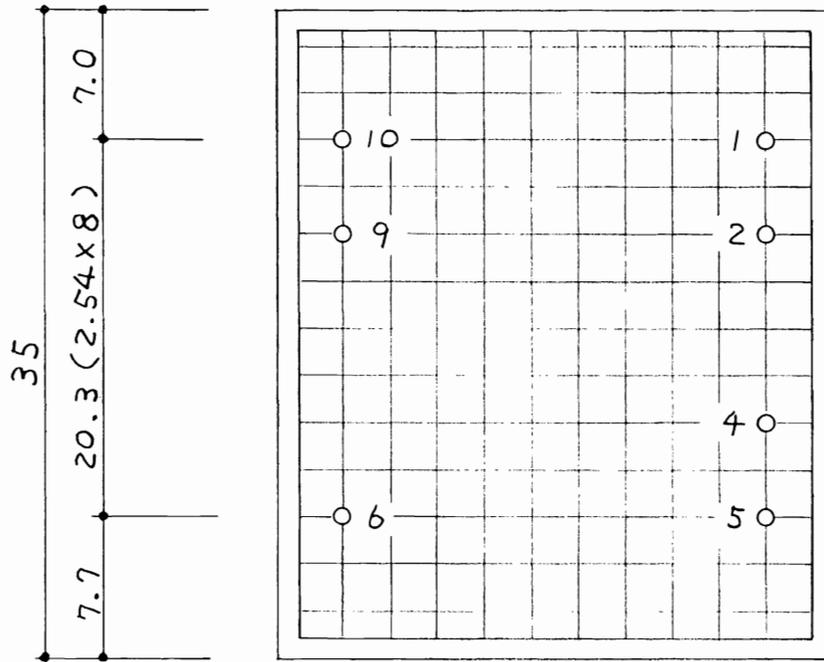
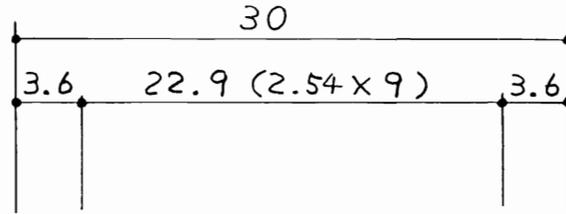
< LDA-1 >

ゲイン対最適補償値のグラフ



〈信号源抵抗(R_g)と
ひずみ率(2次成分)の関係〉
(バッファ接続, 4.5Vrms入出力)



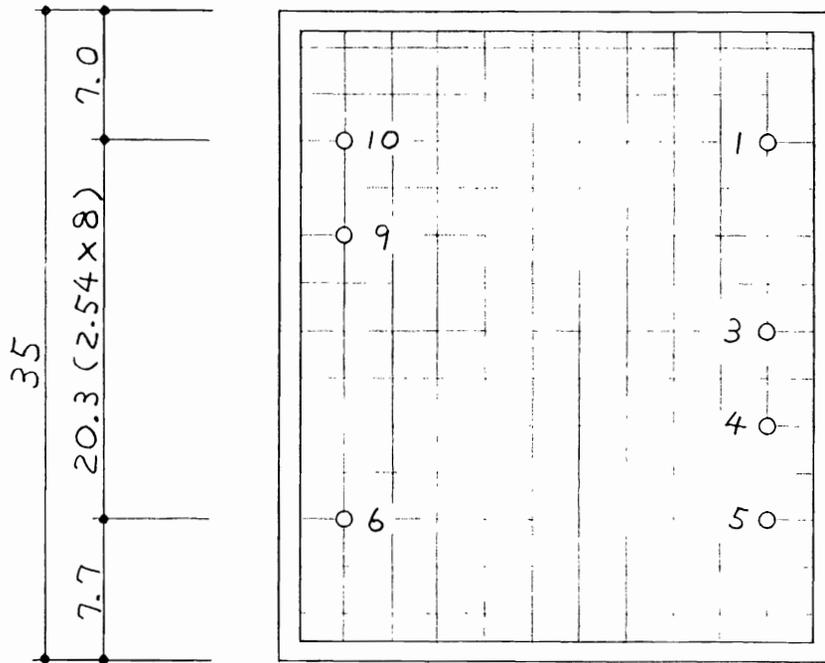
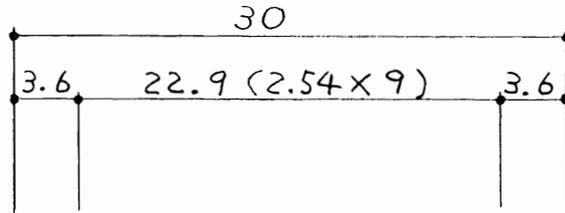


ボトムビュー

ケース高さ = 16mm , ピン径 = 0.8φ

LDA-1 ピン番号

- 1. ⊕ 入力
- 2. ⊖ 入力
- 4. +V_c
- 5. -V_c
- 6. 出力
- 9. CP2 } 位相補償,
- 10. CP1 } オフセット端子



ボトムビュー

ケース高さ = 16mm , ピン径 = 0.8φ

LDB-2 ピン番号

- 1. 入力
- 3. NC
- 4. +V_c
- 5. -V_c
- 6. 出力
- 9. CP2 } 位相補償,
- 10. CP1 } オフセット端子