

本機は当社の高精度、高安定ログアンプLGA-1の普及品で、小型、低価格を意図したものです。

LGA-1との比較では、アンチログ入力部のバッファ、オフセットテスト機能を省略し、かつ、各トリミング精度を少し緩くしてありますが、その他の回路、部品等は同じです。

入力、出力電圧関係もLGA-1と全く同じになっていますので、殆どの用途では置き換えが可能です。

本機においても、LGA-1同様に、基準電流、スケールファクタを固定にしていますが、これは機器に組み込んだ後の温度安定度等を良好に保つためです。

特長

- ① 10000倍以上の広範囲で優れた対数直線性があります。
- ② 温度、電源電圧等に対し高安定度です。
- ③ 基準電圧、スケールファクタの固定化で周辺回路の設計が容易になっています。
- ④ レベルシフトに使用できる高安定の基準電圧 (V_{REF}) が出力されています。
- ⑤ 小型、低電力、低価格です。

仕様

◆ 共通仕様

○ 基準点スケールファクタ誤差	±2%以内
○ 基準点安定度	±150ppm/°C以内
○ スケールファクタ安定度	±100ppm/°C以内
○ 対数直線性誤差	±0.5%以内
○ オフセット電圧	±150μV以内
○ オフセットドリフト	±3μV/°C以内
○ 出力アンプ雑音	4.5μV以内 (1.5Hz~10kHz入力換算)
○ 使用温度範囲	0~+60°C
○ 電源電圧/電流	±12V~±16V/±3mA
○ 寸法/重量	30W×35L×16H/25g

◆ ログ使用時 ($V_C = \pm 15V$)

- 入力、出力電圧対応 $E_o = -K L \log (E / E_{REF})$
- 入力電圧範囲 $+1mV \sim +10V$
- 入力抵抗 約 $75k\Omega$
- スケールファクタ K $3.32V / 10$ 倍 ($K = 1 / L \log 2$)
- 最小負荷抵抗 $3k\Omega$
- 小信号周波数応答

E_i	f_c
$+10V$	$\approx 30kHz$
$+1V$	$\approx 3kHz$
$+0.1V$	$\approx 300Hz$
$+0.01V$	$\approx 60Hz$

◆ アンチログ使用時 ($V_C = 15V$)

- 入力、出力電圧対応 $E_o = E_{REF} \times 2^{(-E_i)}$ ($E_{REF} = 160mV$)
- 入力電圧範囲 $+10V \sim -6V$
- 入力抵抗 約 $14k\Omega$
- 出力電圧範囲 図3
- 最小負荷抵抗 $3k\Omega$
- 小信号周波数応答 約 $8kHz$

使用法、使用上の注意

○ ログ、アンチログいずれの場合も図1, 2のような簡単な接続で動作します。ただ、A \leftrightarrow B点間にアースのループ（複数の経路による環状回路）があると、精度、安定度に問題が発生することがありますので注意して下さい。

もし、このループにアース電流が発生していると、そこに誤差電圧が発生してオフセット誤差となりますが、そのようなアース電流は一定ではないので、全体の動作が不安定になります。

これを防ぐためには、アースのループを作らないようにするのが一番で、その具体例は応用回路例で示します。

○ LGA-2ではLGA-1にあるオフセット・テスト機能を省略してありますが、アンチログ入力に $\pm 15V$ を入れると出力はほぼ0Vとなりますので、この状態でオフセット調整が出来ます。

○ アンチログ入力にはバッファは入っていません。そのため、ボリューム出力を直接アンチログ変換すると直線性が悪くなりますが、問題になる時はバッファを入れて下さい。

図1

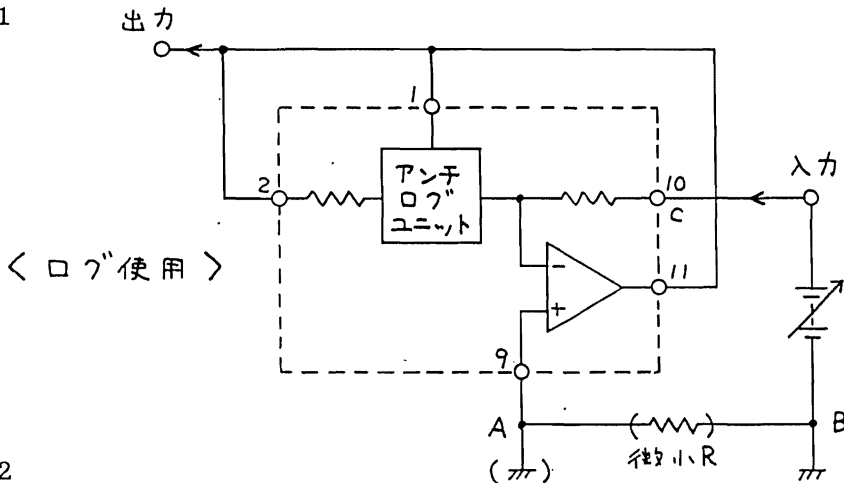
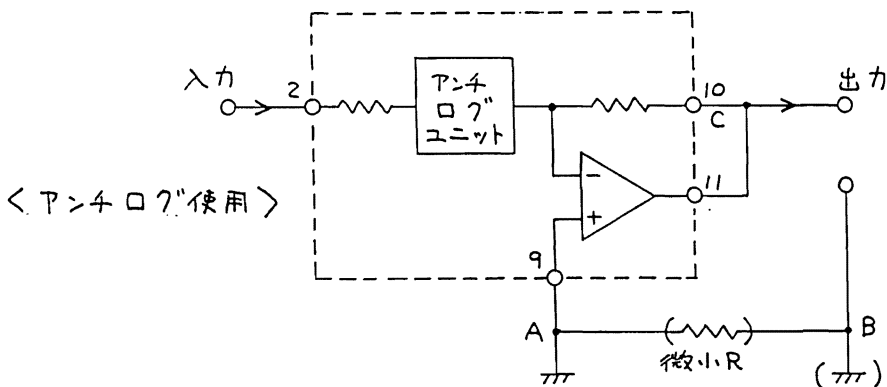


図2



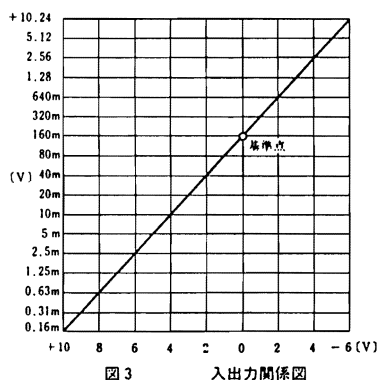
ログ使用応用回路例

- ◆ $10\text{ mV} \sim 10\text{ V rms}$ の交流検波出力 ($+10\text{ mV} \sim +10\text{ V}$) を dB 直線電圧 ($0\text{ V} \sim +10\text{ V}$) に変換する

設計手順

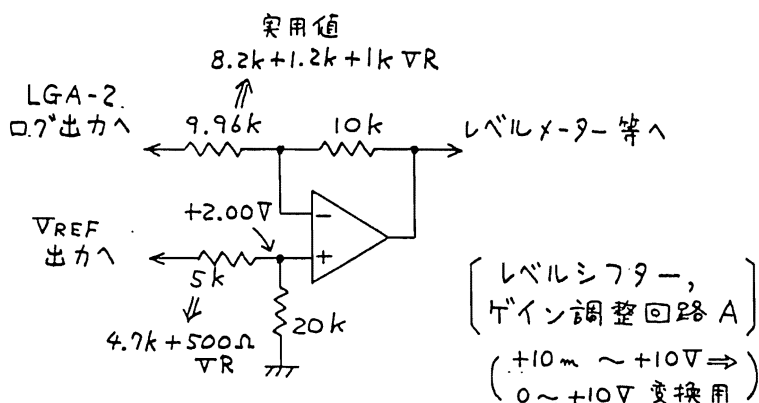
1. LGA-2 の入出力関係 (図 3) から、モジュール出力電圧は $+4\text{ V} \sim -5.96\text{ V}$

図 3



2. 電圧変化分を合わせるため、ゲイン $= 10 / (-9.96)$ 、 0 V 入力時 $+4.00\text{ V}$ 出力にレベルシフトが必要。
3. これを満足する回路が図 4 で、トリミングも考慮して実用的な定数に変更する。
(必要な $+$ 入力電圧の計算は、 $+$ 入力のゲインが $(9.96 + 10) / 9.96$ であるから、 $4.00 \times 9.96 / 19.96 = +2.00\text{ V}$ と求まる)

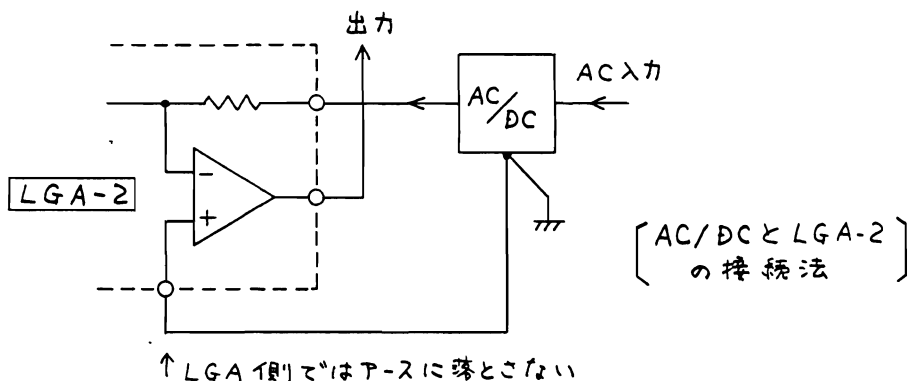
図 4



4. アース配線の注意

- a, 交流検波回路 (AC/DC) と LGA-2 が同一電源で、検波回路側でアースをとっている時は、+入力 はアースに接続しない。(図5参照)
- b, 検波回路が別電源機器の場合は+入力を安定させるために両方でアースする。(電源が別なのでループはできません)

図5



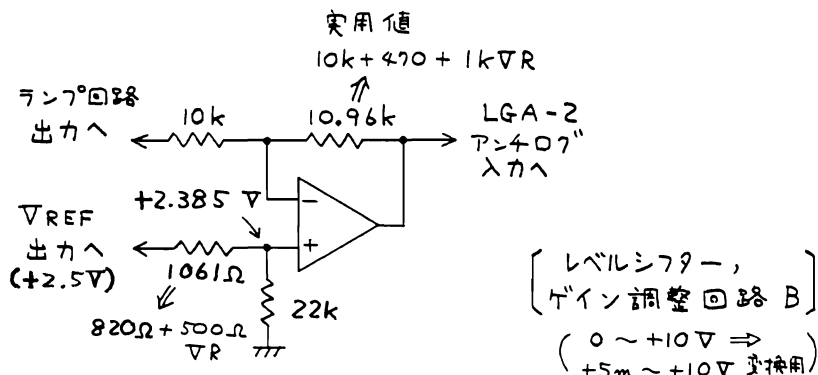
アンチログ使用応用回路例

- ◆ 0V ~ +10V のランプ電圧 (直線変化電圧) を +5mV ~ +10V の対数変化電圧に変換する。

設計手順

1. +5mV、+10V の出力に必要な入力電圧はそれぞれ +5.00V、-5.96V。
2. ゲイン = $-10.96/10$, 0V 入力時 +5.00V に変換するレベルシフトが必要。
3. これを満足する回路が図6で、定数は実用的に変更する。
(+入力電圧は $5 \times 10 / (10 + 10.96) = 2.385V$ と計算)

図6



4. アース配線の注意

a, 同一電源で一般のシングルエンド入力時は受け側でアースされていることが多いのでLGA-2側ではアースしない。(図7参照)

別電源の時は両方でアースする。

b, 当社のVCO、VCF、VCA等の制御電圧として使用するときには任意の一点でアースにおとす。別電源のときは各モジュールでアースする。(図8参照)

図7

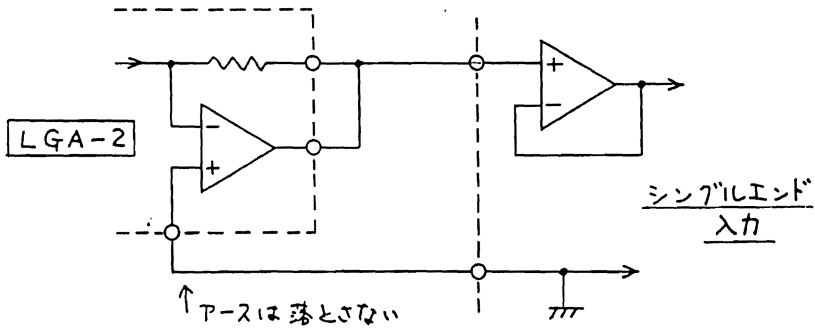
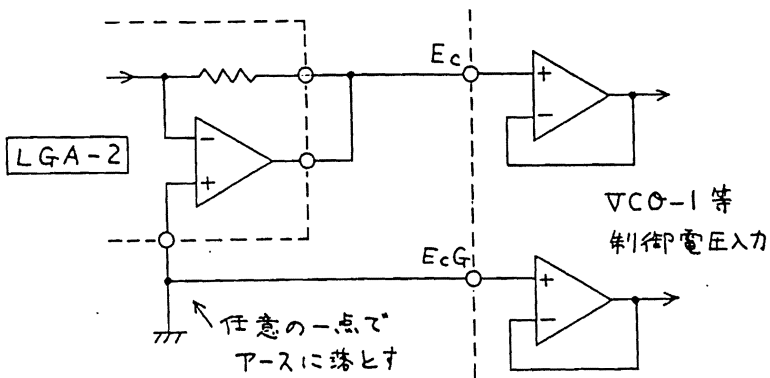
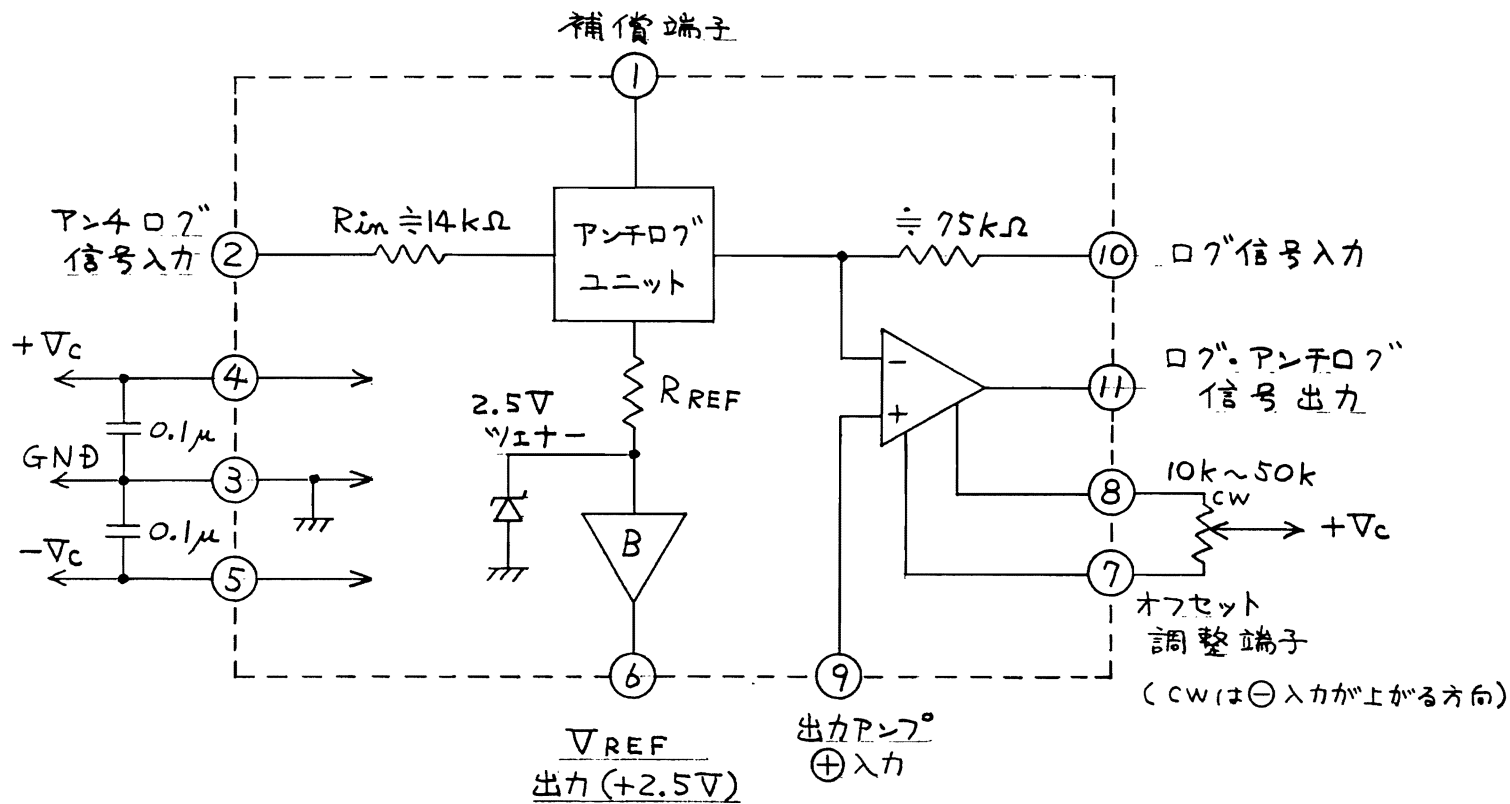
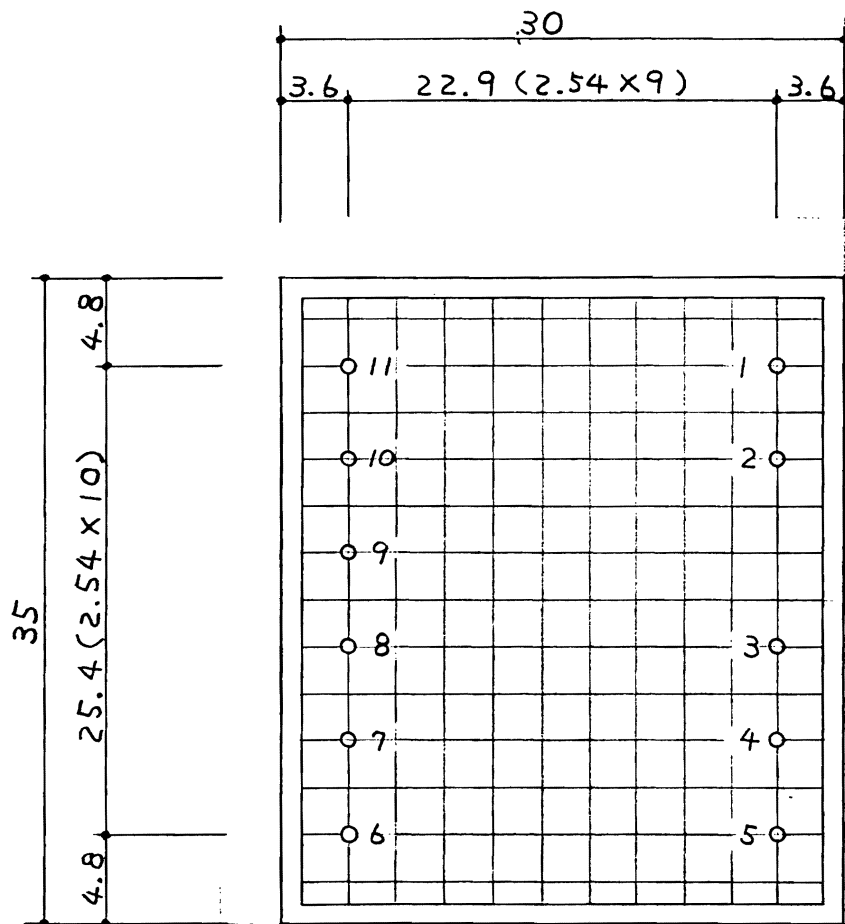


図8





< LGA-2 ログコンバータ >



ボトムビュー

ケース高さ = 16mm , ピン径 = 0.6φ

LGA-2ピン番号

1. 補償端子
2. アンalog信号入力
3. GND
4. +V_c
5. -V_c
6. V_{REF}出力
7. オフセット調整端子
8. "
9. 出力アンalog⁺入力
10. analog信号入力
11. analog・アンalog信号出力