

高精度・高安定



## DCオートレンジングアンプ

# AR-1



AR-1は高精度・高利得のアンプを内蔵し、入力電圧によって自動的にゲインを切替えるオートレンジングアンプのモジュールです。

デジタルパネルメータ (DPM) に応用した場合には本機により常に有効桁を一杯に使用できますから高精度の表示が可能になります。

DPMが1.999VFSである場合にはAR-1の使用により、9.99VFS、1.999VFS、199.9mVFS、19.99mVFSの4レンジのオートレンジングDPMとすることができます。

### ●特長

- ①×0.1、×1、×10、×100(4レンジ)の利得は±0.1%(TYP)、±0.2%(MAX)と高精度で、DPMに使用してもそのメリットを損ないません。
- ②差動入力、差動出力構成なので高ノイズ環境下でも安定です。
- ③低ドリフトです。(3 $\mu$ V/°C)
- ④レンジ切替点は任意に設定できます。
- ⑤レンジ表示出力があります。
- ⑥レンジ切替は2/1000秒以下と高速です。
- ⑦小型軽量で低価格です。

- |  |  |
|--|--|
| (1)利得可変範囲…………… $\times 0.1, \times 1, \times 10, \times 100$ (4レンジ)  | (8)出力電圧ドリフト……………入力換算 $3\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ 以下              |
| (2)利得設定誤差…………… $\pm 0.1\%$ (TYP), $\pm 0.2\%$ (MAX)  | (9)使用温度範囲…………… $0^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$             |
| (3)入出力電圧範囲…………… $0 \sim +12\text{V}$ ( $\pm 15\text{V}$ 時、MAX)   | (10)保存温度範囲…………… $-20^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$          |
| (4)上下限設定電圧範囲… $E_H$ $1\text{V} \sim 12\text{V}$ , $E_L$ $0.1\text{V} \sim 1.2\text{V}$ ( $\pm 15\text{V}$ 時) | (11)電源…………… $\pm 12\text{V} \sim \pm 15\text{V}/15\text{mA}$ (MAX) |
| (5)入力抵抗……………差動 $100\text{M}\Omega$ 以上  | (12)ピン接続……………図 1   |
| (6)最少負荷抵抗…………… $H \cdot L$ とも $3\text{k}\Omega$  | (13)ブロックダイアグラム ……図 2   |
| (7)出力オフセット…………… $30\mu\text{V}$ 以下(入力換算、at $25^\circ\text{C}$ )  |  |

- ピン番号
- |                  |   |
|------------------|---|
| 1. H 入力          |   |
| 2. L 入力          |   |
| 3. G             | 電源  |
| 4. $+V_C$        |   |
| 5. $-V_C$        |   |
| 6. $E_H$         | 出力上下限<br>設定電圧                             |
| 7. $E_L$         |   |
| 8. ARD           | オートレンジ禁止                                  |
| 9. $\times 100$  | レンジ<br>表示出力<br>(正論理)<br>( $0 \sim +V_C$ ) |
| 10. $\times 10$  |   |
| 11. $\times 1$   |   |
| 12. $\times 0.1$ |   |
| 13. L 出力         |   |
| 14. H 出力         |   |

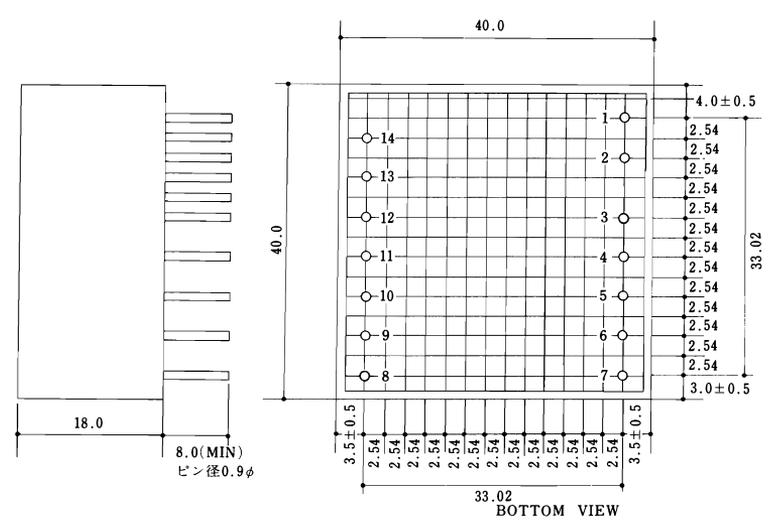


図 1 AR-1ピン接続

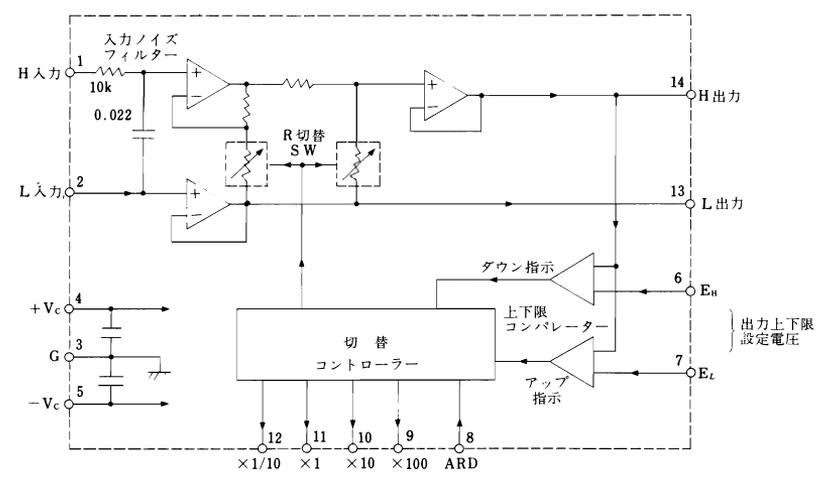


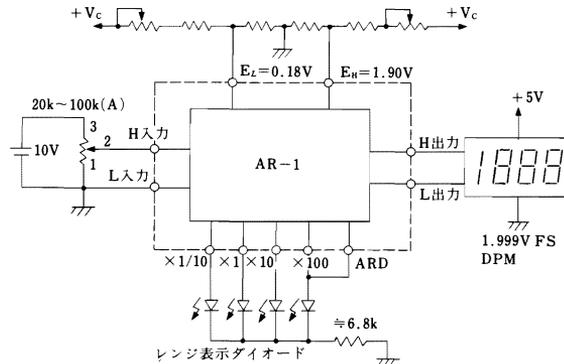
図 2 AR-1ブロックダイアグラム

図3がテスト回路で、AR-1の機能を確認するときにはこの回路を使用するのが便利です。E<sub>H</sub>は出力電圧がこの値を越すと利得が低下し、E<sub>L</sub>は出力電圧がこの値を下廻ると利得が増大する出力電圧上下限設定電圧です。

実用回路(1)

図4は+10mV~+10Vのセンサー出力で、0.500Lux~500Luxを常に3桁 $\frac{1}{2}$ 表示させる実用回路です。DPMのデシマルドット点灯にドライバーを使用するのは表示出力から取出せる電流が3mA以下で、かつ電圧も異なるため、使用するDPMによって同じはありませんが、図のようなベース抵抗内蔵トランジスタ等によるバッファアンプを使用します。

図3 AR-1 テスト回路  
(180~1900表示動作)



1.999V FSのDPM使用  
入力+10mV~+10V(フローティング電圧)の時0.500Lux~500Lux表示  
表示範囲=185~1950

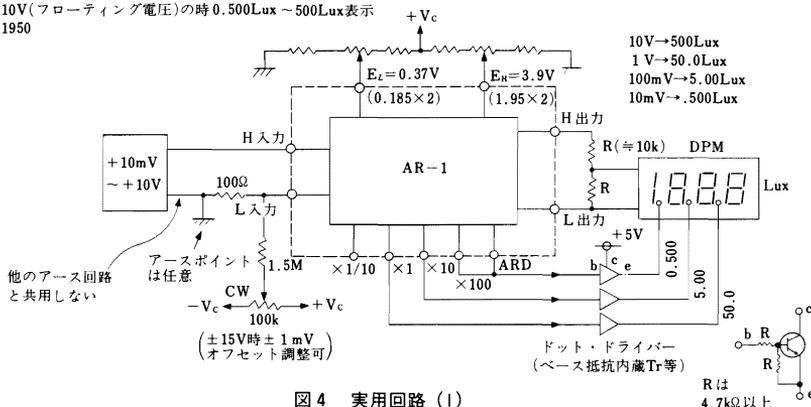


図4 実用回路(1)

実用回路(2)

図5は+5mV~+5Vの交流検波出力によって、10.0mV<sub>RMS</sub>~10.00V<sub>RMS</sub>表示をするもので、表示出力によってデシマルドットを切替えると同時に、単位表示ランプも点灯します。

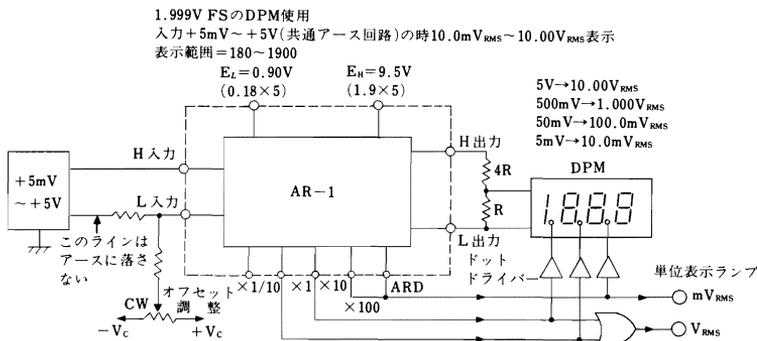


図5 実用回路(2)

1. 入力電圧の増減によって出力電圧が  $E_H$  を上廻ったときには利得ダウンが行われ、 $E_L$  を下廻ったときには利得アップが行われますので、 $E_H$ 、 $E_L$  の設定は必ず

$$E_H > 10E_L \times D$$

として下さい。Dはヒステリシス分で、 $D=1.02\sim 1.10$ 程度とします。

〔例〕1.999VFSのDPMで、0.185V利得アップ切替、1.900V利得ダウン切替とするには、 $E_L=0.185V$ 、 $E_H=1.900V$ とします

なお $E_L$ 、 $E_H$ をトリマーVRで調整するときは以下の要領で行なうのが便利です。(表示が「185」でアップ切替、「1950」でダウン切替を例として説明。)

- ① $E_L$ 設定VRを最低電圧側に、 $E_H$ 設定VRを最高電圧側に廻します。
  - ②入力を加減して「185」を表示させ、 $E_L$ 設定VRを廻して $E_L$ を増大し、表示変化点で固定します。
  - ③同様にして「1950」を表示させてから $E_H$ 設定用VRを廻して $E_H$ を減少させ、表示変化点で固定します。
2. レンジ表示出力の負荷電流は3mA以下で使用して下さい。それ以上の電流を取り出しますと、誤動作、破損の恐れがありますので、3mA以上の電流を必要とするときは必ずバッファーを使用して下さい。
  3. DPMに199.9mVFSのものを使用すると最高感度で1.999mVFSとなりますが、そのレンジではAR-1のオフセットドリフト ( $3\mu V/^\circ C$ ) に注意して下さい。
  4. DPMに1.999VFSのものを使用し、AR-1の出力をそのままDPMに接続するときは19.99VFS~19.99mVFSとなりますが、AR-1の最大入力電圧は+10Vですので、19.99VFSのレンジは実質的には9.99VFSとなります。もし19.99VFSまで使用したい時は入力電圧を $\frac{1}{2}$ に分圧し、AR-1の出力を2倍に増幅して下さい。
  5. DPMに19.99VFSのものを使用するときは入力電圧を $\frac{1}{2}$ に分圧し、AR-1の出力を2倍に増幅して下さい。(その場合の増幅器には高電圧OPアンプが必要ですが、19.99VFS~199.9mVFSの3レンジのDPMとなります。)
  6. レンジを固定したいときは $E_H$ 、 $E_L$ を $+V_C$ とし、ARD端子を必要なレンジの表示出力に接続します。  
〔例〕9番ピン( $\times 100$ )と8番ピン(ARD)をターミネートし、 $E_H$ 、 $E_L$ を $+V_C$ とすると、AR-1は100倍のDCアンプ(正電圧)となります。
  7. 利得制限をしたいときはARD端子を使用したい範囲の中の最大利得の表示出力に接続します。  
〔例〕10番ピン( $\times 10$ )と8番ピン(ARD)をターミネートするとAR-1は $\times 0.1$ 、 $\times 1$ 、 $\times 10$ の3レンジとなります。
  8. L入力は基本的にはグランド側ですので、 $\pm 100mV$ 以内で使用して下さい。また必ずH入力 $>$ L入力として下さい。

## (株) 日本オーディオ 測定器部

〒101 東京都千代田区神田美土代町9 ヤマトビル ☎03(291)0693(代)