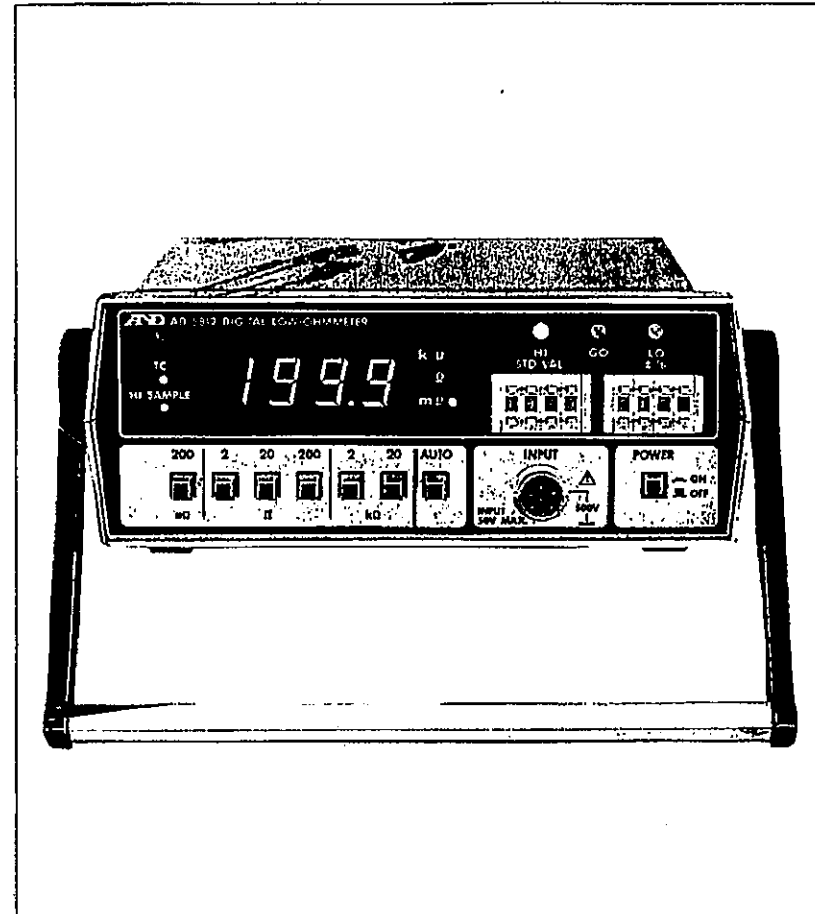


# AD-5812

デジタル・ローオーム・メーター

## 取扱説明書



### AND 株式会社 エーアンド・デイ

- |        |  |
|--------|--|
| 本社     | 〒170 東京都豊島区東池袋3丁目23番14号<br>TEL.03-5391-6126(代) FAX.03-5391-6129 TELEX.242281GAANDD J |
| 札幌出張所  | 〒060 札幌市中央区南2条東1丁目1番地13(南2条ビル102)<br>TEL.011-251-2753(代) FAX.011-251-2759            |
| 仙台出張所  | 〒980 仙台市青葉区花京院2丁目1番11号(ブレスリー伊勢台ビル5F)<br>TEL.022-211-8051(代) FAX.022-211-8052         |
| 京波営業所  | 〒300 茨城県土浦市坂町1-14-5<br>TEL.0298-24-7397(代) FAX.0298-24-6172                          |
| 東京北営業所 | 〒364 埼玉県北本市木戸2丁目103番地<br>TEL.0485-92-3111(代) FAX.0485-92-3117                        |
| 東京南営業所 | 〒223 横浜南地区日吉7丁目15番地14号<br>TEL.045-561-1048(代) FAX.045-561-1441                       |
| 静岡営業所  | 〒416 静岡県富士市松岡1152-2<br>TEL.0545-64-5733(代) FAX.0545-64-6393                          |
| 名古屋営業所 | 〒465 名古屋市各東区興船1丁目7番地<br>TEL.052-701-5681(代) FAX.052-701-5683                         |
| 大阪営業所  | 〒533 大阪府東淀川区京中1丁目6番14号(外2口大ビル5F)<br>TEL.06-325-7324(代) FAX.06-325-3168               |
| 広島営業所  | 〒733 広島市西区西原町9番7号(なかよしビル2F)<br>TEL.082-233-0611(代) FAX.082-233-7058                  |
| 福岡営業所  | 〒812 福岡市博多区博多駅前3丁目6番7号(熊本ビル)<br>TEL.092-441-6715(代) FAX.092-411-2815                 |

### AND 株式会社 エーアンド・デイ

imno-AD-5812-102j-v.1.a 91.01

## 1. 概 要

本器は、199.9mΩ～19.99KΩの抵抗範囲を6レンジで測定する3桁のデジタルローオームメータで、以下に示す特徴があります。

- 1) 190(W)×160(D)×75(H)mmのコンパクトサイズですので、置き場所をとりません。
- 2) 大型蛍光表示管の採用によって表示が見やすく疲れません。
- 3) 基準抵抗値に対しての偏差を%で表示することができ、また、%単位で上限、下限設定ができますから、抵抗の選別などでの設定が容易です。
- 4) オートレンジ機能によって、レンジ切り換えのわずらわしさがありません。
- 5) ブザーを内蔵していますから、抵抗値の良否をブザーで確認できます。
- 6) 温度係数補正機能(オプション)によって測定値を、20℃での値に換算する事が可能ですので、周囲温度に影響されない測定ができます。
- 7) BCD出力(オプション)又は、RS232C(オプション)のデータ出力と、レンジリモート機能(オプション)、ホールド/スタート機能、サンプルBUSY出力を使用すると、データの集計、自動選別機などの応用が可能です。
- 8) 4端子測定法を採用しているため、測定ケーブルの抵抗には影響されません。

## ご注意

- (1) 本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。
- (2) 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
- (3) 本書の内容は万全を期して作成しておりますが、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、お買い求めの販売店または最寄りのエー・アンド・デイへご連絡ください。
- (4) 当社では、本機の運用を理由とする損失、損失利益等の請求については、(3)項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

© 1993 株式会社 エー・アンド・デイ

株式会社エー・アンド・デイの許可なく複製・改変などを行なうことはできません。

## 2. 規 格

### 2-1 電気仕様

|        |       | 被測定抵抗 (fs) |        |         |        | 測定精度                              |
|--------|-------|------------|--------|---------|--------|-----------------------------------|
| 測定レンジ  | 最大表示  | 単位         | 測定電流   | 測定電圧    | 消費電力   |                                   |
| 200 mΩ | 199.9 | mΩ         | 100mA  | 19.99mV | 2 mW   | ±(0.2% of rdg + 0.2% of fs + 1d)  |
| 2 Ω    | 1.999 | Ω          | 10 mA  | 199.9mV | 0.2 mW |                                   |
| 20 Ω   | 19.99 |            |        |         | 2 mW   | ±(0.2% of rdg + 0.15% of fs + 1d) |
| 200 Ω  | 199.9 | 0.2 mW     |        |         |        |                                   |
| 2 KΩ   | 1.999 | KΩ         | 1 mA   | 1.999 V | 2 mW   | ±(0.2% of rdg + 1d)               |
| 20 KΩ  | 19.99 |            | 0.1 mA | 0.2 mW  |        |                                   |

ただし測定精度は、23℃±5℃ RH<85%RH 90日間

% of rdg : 表示値に対する誤差  
 % of fs : フルスケール値に対する誤差  
 1 d : 表示1デジット

- オプション温度補正範囲 ----- 0℃~40℃  
 精度 ----- ±0.5% of rdg  
 ただし10℃~30℃
- 測定ケーブル抵抗 ----- 5Ω以下
- 開放端子電圧 ----- 最大5V
- 最大許容印加電圧 ----- 50V (入力端子間)
- 耐電圧 ----- 500V (入力端子~ケースGND間)

### 2-2 一般仕様

- 測定方法 ----- 4端子法
- A/D変換方式 ----- デュアルスローブ
- 表示器 ----- 蛍光表示管 (文字高14mm、青色)
- 最大表示 ----- 1999 (3½桁)
- オーバー表示 ----- 1及びブランク表示

- LED表示 ----- TC, SAMPLE, %, KΩ, Ω, mΩ, HI  
 GO, LO

- サンプルレート -----

| 条 件              | HIサンプル   | LOサンプル |
|------------------|----------|--------|
|                  | 回/秒      |        |
| ベーシック            | 20 (17)* | 5      |
| RS232C有 (2400ボー) | 9        | 4      |
| 〃 (600ボー)        | 4        | 2      |

\*%表示時

- 入力コネクタ ----- 本体コネクタ .RM12BRD-6S (ヒロセ)  
 適合プラグ RM12BP6-6P (〃)

| ピン | 機 能  |
|----|------|
| 1  | シールド |
| 2  | I-   |
| 3  | V-   |
| 4  | シールド |
| 5  | I+   |
| 6  | V+   |

- 動作範囲 ----- 0℃~40℃, RH<85%, 但し結露しないこと。
- 保存範囲 ----- -20℃~70℃, RH<85%
- 電 源 ----- AC100V±10% 50/60Hz
- 消費電力 ----- 約10VA
- 重 量 ----- 約1.9kg
- 外形寸法 ----- 190 (W) × 160 (D) × 75 (H) mm
- パネルカット寸法 ----- 189 <sup>+0.5</sup>/<sub>-0</sub> (W) × 73 <sup>+0.5</sup>/<sub>-0</sub> (H) mm

2-3 オプション

|       |                   |
|-------|-------------------|
| OP-01 | 温度補正機能            |
| OP-02 | BCD OUT (REMOTE付) |
| OP-03 | RS-232C (REMOTE付) |

\* OP-02とOP-03はどちらか一方を選択して下さい。

\* 全オプションとも本体注文時に指定して下さい。

出荷後のオプション追加は工場引揚げになり、オプション追加工賃及び送料実費を別途申し受けます。

2-4 付属品

\* ベーシック

| 品名                 | 型名 (A&D)       | 数量 |
|--------------------|----------------|----|
| 電源ケーブル             | KO: 115        | 1  |
| 接地アダプタ             | ET: 9102       | 1  |
| 入力ケーブル (ケルビンクリップ)  | KO: 113A       | 1  |
| ヒューズ (タイムラグ型200mA) | FS: EAWK-200MA | 1  |

\* OP-02

|                 |              |   |
|-----------------|--------------|---|
| BCD用 コネクタ (プラグ) | JA: 57-30240 | 1 |
| リモートコネクタ (プラグ)  | JA: TCP0576  | 1 |

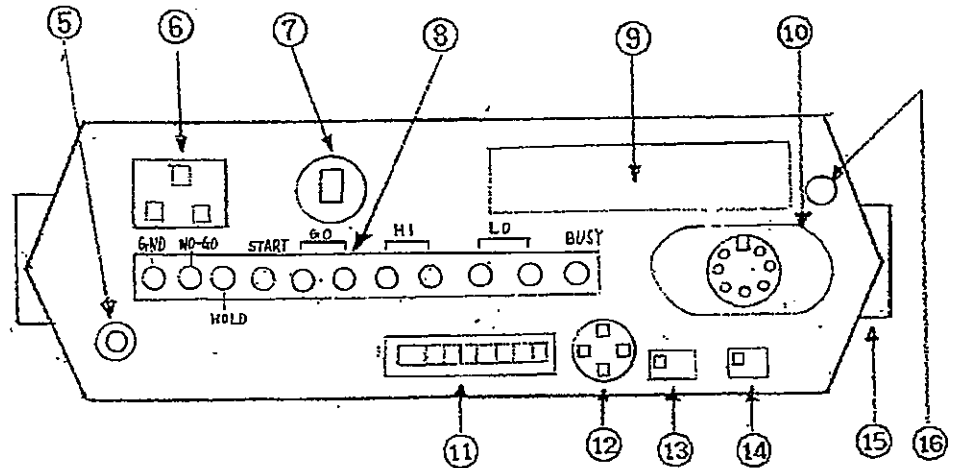
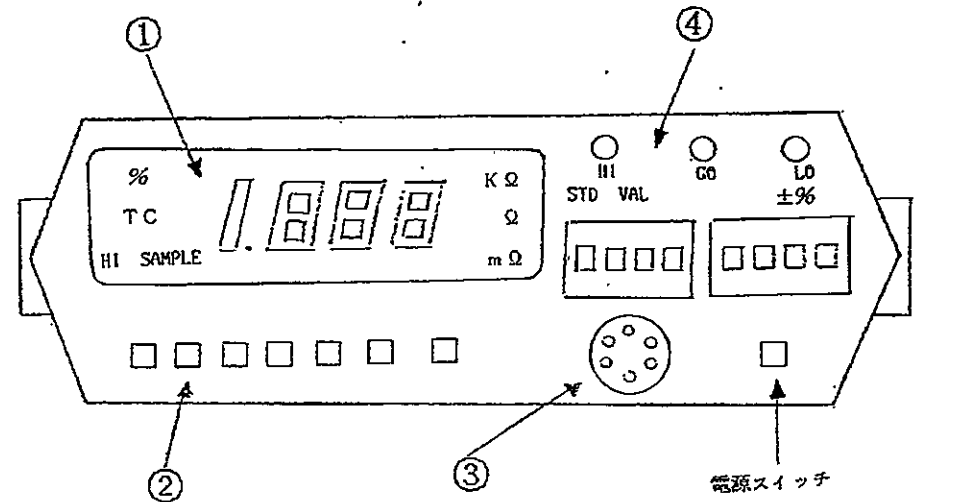
\* OP-03

|                |             |   |
|----------------|-------------|---|
| リモートコネクタ (プラグ) | JA: TCP0576 | 1 |
|----------------|-------------|---|

3-1 パネル面説明

3-1 パネル面説明

▼フロントパネル



▲リアパネル

① 表示部

- 1) 単位 K $\Omega$ ,  $\Omega$ , m $\Omega$ , %の単位をLEDで示します。
- 2) T C 温度補正機能がONのとき点灯します。
- 3) HI SAMPLE サンプルレートがHIサンプルのときに点灯します。
- 4) 数値部 7セグメント表示管で測定値を表示します。  
測定オーバーになるとブランク状態になります。

② レンジ切換スイッチ

- 1) AUTO AUTOレンジは、自動的に最適レンジを選択して測定します。
- 2) レンジスイッチ 同一範囲の抵抗体を測定するときは、固定レンジを使用して下さい。AUTO時のレンジ選択時間(1レンジ当り250ms)が短縮出来ます。

③ 入力端子

測定ケーブルを接続するコネクタで、付属の入力ケーブルを接続して4端子法による測定ができます。

④ コンパレータ

HI, GO, LOのLEDはコンパレータの判定結果を表示します。デジタルスイッチは、抵抗値表示のときは、上限値HIと下限値LOを設定し、%表示のときは、基準抵抗値STD VAL.と上限、下限幅±%を設定します。

⑤ GND端子

ACケーブルのGNDピンを使用しないときは、ここを大地アースして下さい。また、ノイズ対策でシールドをとる場合等もここに接続して下さい。

⑥ 電源コネクタ

付属の電源ケーブルを接続して下さい。

⑦ ヒューズ

タイムラグ型200mAのミニヒューズです。

⑧ 入出力端子

コンパレータのHI, GO, LOのリレー接点出力、NO-GOの電圧出力、サンプルのHOLD及びSTARTをコントロールする入力、サンプリング中を示すBUSY出力があります。

⑨ データ出力

オプションにより、BCD OUT又はRS-232Cを装着します。

⑩ リモート端子

BCD OUT又はRS-232Cオプションに付随する機能で、レンジ指定がリモートで行えますから、自動選別機などへの応用が可能になります。

⑪ ディップスイッチ

各種設定をするディップスイッチです。

⑫ TC SENSOR

温度補正機能オプションのときに、温度センサーを接続します。

⑬ 50/60Hz

電源周波数を設定するスイッチです。  
デュアルスロープA/D変換器は電源周波数の影響を受けますので正確に設定して下さい。

⑭ TC ON/OFF

温度補正のON/OFFスイッチです。TCセンサを接続しないときは必ずOFFにして下さい。

⑮ スライドロック

本機を計装盤のパネル等に直接固定するときに使用するロックです。このときは、ゴム足、取手をはずして使用して下さい。

⑯ ZERO

ZERO点の校正用ボリュームです。

### 3-2 一般的注意

- 1) 使用するときは、なるべく直射日光を避けて使用して下さい。  
保存するときも同様にして下さい。
- 2) 電源電圧はAC100V±10%以内、50/60Hzで使用し、ノイズの少ない電源を使用して下さい。
- 3) 電源ケーブルのプラグは3ピンになっており、中央の丸いピンがアースです。プラグに接地アダプタを使用してコンセントに接続する場合は、アダプタから出ている緑色の線、または、リアGND端子を大地アースして下さい。
- 4) 機能的には電源ONと同時に動作しますが、規定の精度を得るには30分以上の予熱時間をとって下さい。

### 3-3 ディップスイッチ一覧

| ON←                        | No | 機 能          | ON     | OFF    |
|----------------------------|----|--------------|--------|--------|
| 1 <input type="checkbox"/> | 1  | コンパレータブザー    | ON     | OFF    |
| 2 <input type="checkbox"/> | 2  | ブザー音量        | 大      | 小      |
| 3 <input type="checkbox"/> | 3  | サンプルレート      | ハイサンプル | ローサンプル |
| 4 <input type="checkbox"/> | 4  | コンパレータ機能     | ON     | OFF    |
| 5 <input type="checkbox"/> | 5  | 表示モード        | 幅差     | 抵抗値    |
| 6 <input type="checkbox"/> | 6  | RS232C ボーレート | 2400ボー | 600ボー  |
| 7 <input type="checkbox"/> | 7  | RS232C 機能    | ON     | OFF    |
| 8 <input type="checkbox"/> | 8  | 未 使 用        |        |        |

### 3-4 操作方法

- 1) 本器を使用する前に、リア50/60Hzスイッチを使用電源周波数に合わせて正確に設定して下さい。
- 2) 電源ケーブルを本器に接続し、フロントのPOWERスイッチがOFFになっている事を確認してからコンセントに接続し、POWERスイッチをONして下さい。

### 3) 測 定

- ① 付属のケルビンリップをフロントパネルのINPUTに接続して下さい。
- ② 測定値を温度補正するときは、OP-01の温度センサーを接続して、リアのTCスイッチをONして下さい。TC OFFにしますと補正はかかりません。尚、温度センサーを接続しないときは、必ずTCスイッチをOFFにして測定して下さい。
- ③ サンプルレートをディップスイッチ3番で設定して下さい。  
ONでハイサンプル、OFFでローサンプルです。ノイズ環境の悪いときは、ローサンプルで測定して下さい。
- ④ 被測定抵抗に合ったレンジをレンジスイッチ又は、リモート（オプション）で選択して下さい。AUTOレンジにしておきますと、自動的に最適レンジを捜して測定します。AUTOレンジは測定オーバーすると上のレンジに移動し、表示が180以下になると、下のレンジに移動します。連続してレンジ移動するときは、1レンジあたり250mSのレンジ移動時間がかかります。

※ コンパレータを使用するときや、%表示するときにはAUTOレンジは使用しないで下さい。

- ⑤ 表示はΩ単位の抵抗値表示と、%表示のどちらかを選択できます。抵抗値表示で使用するときは、ディップスイッチ5番をOFFにして下さい。%表示で使用するときは、ディップスイッチ5番をONにして、フロントのデジタルスイッチ左側STD VAL。（スタンダードバリュー）を設定して下さい。  
(設定方法は3-5項を参照して下さい)
- ⑥ コンパレータを使用するときは、ディップスイッチ4番をONにして、上限、下限値をフロントのデジタルスイッチで設定して下さい。  
コンパレータを使用しないときは、ディップスイッチ4番をOFFして下さい。  
(設定方法は3-5項を参照して下さい。)
- ⑦ RS232C通信(OP-03)をするときは、ディップスイッチ7番をONして下さい。またボーレートを通信機器に合わせてディップスイッチ6番で設定して下さい。(ONで2400ボー、OFFで600ボーです。)RS232C通信を行うと、サンプリングレートが遅くなります。通信を使用しないときは、ディップスイッチ7番をOFFして下さい。

⑥ ケルビンクリップを被測定抵抗の両端に接続して下さい。測定値が表示されます。

注意！ 外部から電圧のかかっている抵抗体を測定する事は、絶対に避けて下さい。

また、本器入力ケーブルの開放時の発生電圧は最大5Vです。

### 3-5 %表示, STD VAL. の設定

本機は測定値が基準抵抗値 STD VAL. (スタンダードバリュー、STANDARD VALUE) に対して何%ずれているかを表示する事が可能です。

$$\text{表示値} [\%] = \frac{\text{測定値} - [\text{STD VAL.}]}{[\text{STD VAL.}]} \times 100$$

%表示するには、ディップSW5番をONにして、フロント左側デジタルスイッチで基準抵抗値を設定して下さい。デジタルスイッチのデシマルポイントの位置及び単位はレンジによって決まります。

従ってレンジはAUTO使用しないで固定レンジにして下さい。%表示しているときは、AUTOレンジに切り換えても、入力にかかわらずレンジ移動はしません。

各レンジのデシマルポイント位置と単位を下表に示します。

| レンジ    | デシマルポイント位置 | 単位 |
|--------|------------|----|
| 200 mΩ | 199.9      | mΩ |
| 2 Ω    | 1.999      | Ω  |
| 20 Ω   | 19.99      | Ω  |
| 200 Ω  | 199.9      | Ω  |
| 2 KΩ   | 1.999      | KΩ |
| 20 KΩ  | 19.99      | KΩ |

例] 200Ωレンジで1234を設定すると、123.4Ωを意味します。

また、2KΩレンジで1234を設定すると、1.234KΩを意味します。

### 3-6 コンパレータ

コンパレータを使用するときは、ディップスイッチ4番をONにして下さい。

#### 3-6-1 設定

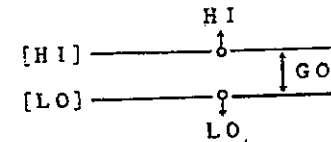
上限、下限の設定はフロントのデジタルスイッチで設定して下さい。判定の優先順位はHI > LOで、入力オーバー時はHI判定を出力します。

設定方法は以下に示す2種類あります。

- 1) 抵抗値による設定。(抵抗値表示時。リアのディップスイッチ5番OFF)  
 上限抵抗値 [HI] を左のデジタルスイッチで設定し、下限抵抗値 [LO] を右のデジタルスイッチで設定して下さい。単位及びデシマルポイントの位置は、設定されているレンジによって決まり、表示器に表示されている位置、単位と同一です。従って、レンジはAUTOを使用しないで固定レンジにして下さい。

\* コンパレータを使用しているときは、AUTOレンジに切り換えても入力にかかわらずレンジ移動はしません。

: 判定範囲



|    |                   |
|----|-------------------|
| HI | 表示値 > [HI]        |
| GO | [LO] ≤ 表示値 ≤ [HI] |
| LO | 表示値 < [LO]        |

- 2) %による設定。( %表示時。ディップスイッチ5番ON)  
 %表示をしているときは、上限、下限を基準抵抗値に対する±%の幅として設定します。左のデジタルスイッチ [STD VAL.] で基準値を設定して下さい。

(設定方法は3-5項を参照して下さい。)

次に、右のデジタルスイッチ [±%] で±%幅を設定して下さい。

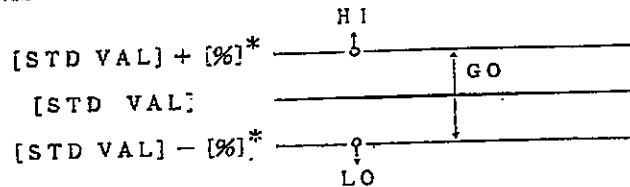
デシマルポイントは10<sup>1</sup>ケタ(\*\*\*.\*)で、単位は%です。すなわち0030と設定すると、±3.0%の意味になります。

● 例 1KΩ±1.0%の設定は、

- ① レンジを2KΩレンジにする。
- ② 左のデジタルスイッチを1000 (1.00KΩ) にします。
- ③ 右のデジタルスイッチを0010 (1.0%) にします。

この場合は、0.990KΩ (1KΩ - [1.0%]\* ) から1.010KΩ (1KΩ + [1.0%]\* ) の範囲で 'GO' 判定になります。

● 判定範囲



|    |   |
|----|---|
| HI | 表示値 > [STD VAL] + [%]*                    |
| GO | [STD VAL] - [%]* ≤ 表示値 ≤ [STD VAL] + [%]* |
| LO | 表示値 < [STD VAL] - [%]*                    |

ただし [%]\* = [SFD VAL] ×  $\frac{[%]}{100}$

3-6-2 判定出力

判定結果は以下に示す4種類の方法で出力されます。

1) フロントパネルLED表示

コンパレータ機能がOFFのときは、すべて消灯します。

2) ブザー

ディップスイッチ1番をONにすると、判定結果が 'GO' のときにブザーが鳴ります。音量は2段階で調整でき、ディップスイッチ2番をONにすると大、OFFにすると小になります。

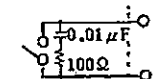
3) 電圧出力

入出力端子にNO-GO信号を出力します。NO-GO信号は、コンパレータ判定が、HI又はLOのときにローレベル (0V) になり、コンパレータがOFFの時や、GO判定のときはハイレベル (約+5V) になっています。

4) リレー出力

入力端子のHI, GO, LO各リレー接点がアクティブになります。コンパレータがOFFのときは、すべてオープンです。判定結果によって各接点がクローズされます。

入出力端子表

| ピン名   | 機能        |  |
|-------|-----------|--|
| GND   | ロジックグラウンド | TTLレベル、負論理。シンク電流は、HI=-400μA、LO=1.6mA。  |
| NO-GO | NO-GO 出力  |  |
| GO    | GOリレー接点   | リレー接点 : DC50V, 200mA<br>出力回路 :  |
| HI    | HIリレー接点   |  |
| LO    | LOリレー接点   |  |

※ リレーを駆動する場合は、MY-2 (オムロン) 240等を使用して下さい。



## 3-7 HOLD, START, BUSY

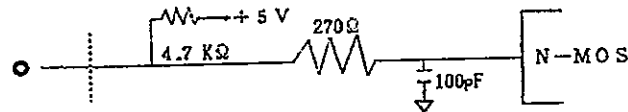
リアパネルの入出力端子のHOLDを“L”レベルにすると本器は測定を中断し、表示をホールドします。ホールド中、入出力端子のSTARTに2ms以上の負パルスを入力すると、1回のみ測定します。

BUSYは、A/D変換器が入力を積分し始めると‘L’になり、終了すると‘H’になります。従ってこのときだけ入力安定していれば、測定は正常に行います。抵抗選別などで、高速に部品を切り換えて測定したい時等に、BUSY信号を有効に使うと、待ち時間の少ない測定が可能になります。

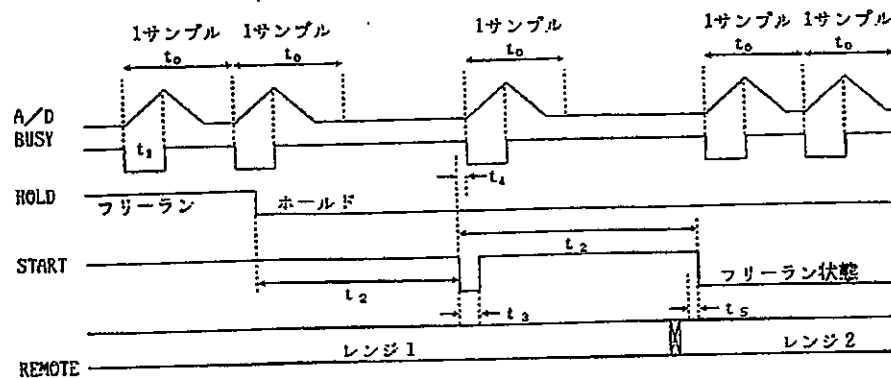
## ● 入出力端子表

| ピン名   | 機能       |  |
|-------|----------|--|
| GND   | ロジックグランド |  |
| HOLD  | HOLD入力   | 負論理。‘H’ = オープン又は+5V<br>‘L’ = GNDにショート又は+0V         |
| START | START入力  |  |
| BUSY  | BUSY出力   | TTLレベル、負論理。シンク電流 ‘H’ = -400 $\mu$ A<br>‘L’ = 1.6mA |

## ● HOLD, START端子入力回路



## ● タイミングチャート



## 1. 概要

## 2. 規格

- 2-1 電気仕様
- 2-2 一般仕様
- 2-3 オプション
- 2-4 付属品

## 3. 操作

- 3-1 パネル面説明
- 3-2 一般的注意
- 3-3 ディップスイッチ一覧
- 3-4 操作方法
- 3-5 %表示、STD VAL. の設定
- 3-6 コンパレータ
- 3-7 HOLD, START, BUSY

## 4. 温度補正 (オプション01)

## 5. BCD OUT (オプション02)

## 6. RS232C (オプション03)

## 7. REMOTE (オプション02, 03)

## 8. 校正

## 9. 外観図

$t_0$  : 1サンプル時間 [mS]

|                  | HIサンプル | LOサンプル |
|------------------|--------|--------|
| 抵抗値表示            | 50     | 200    |
| % 表示             | 58     | 208    |
| RS-232C有(2400ボー) | 110    | 260    |
| 〃 (600ボー)        | 260    | 410    |

ただし、レンジがAUTOの場合、上記時間に0~1.25secのレンジ移動時間が加算されます。

$t_1$  : 16.7mS (60Hz地区)

20mS (50Hz地区)

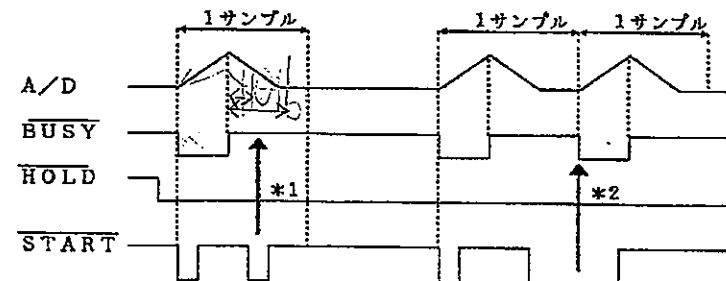
$t_2$  : 1サンプル時間 ( $t_0$ ) 以上とって下さい。

$t_3$  : STARTパルス幅は1mS以上とって下さい。

$t_4$  : 1サンプル終了後にSTARTをかけた場合は、3mS以内にサンプルが開始され、BUSYを出力します。

$t_5$  : ホールド中にリモートでレンジを切り換えたときは、200mS以上の安定時間をとってから、スタートをかけて下さい。又被測定物を切り換えた為、入力を切り離した時も同様に200mS以上の安定時間を取って下さい。

注) 1サンプル周期終了前にSTARTパルスを入力しても無視されます。本器は、1サンプル終了時にSTART入力のレベルを見ているから、START入力があるまで「L」レベルに保てれば、STARTは受け付けられません。



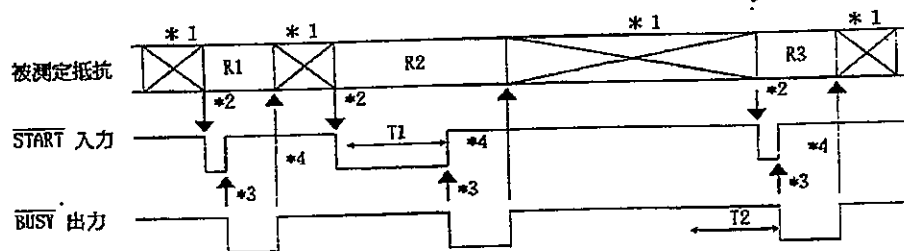
\*1 : 1サンプル終了前のスタートパルスは無視される。

\*2 : 1サンプル終了後にスタート入力があるまで「L」レベルに保てればスタートは受け付けられません。

[ Blank Page ]

● シーケンス例

以下に示すシーケンス例は、被測定抵抗の交換と、サンプルが互いに周期をとって測定していますから、相方の時間の長短を気にせずに確実にしかも最小時間で測定ができます。



- R1~R3: 被測定抵抗NO
- HOLD: 'L' レベル
- \*1: 被測定抵抗を交換し、安定時間をとる。
- \*2: STARTをセットする。
- \*3: BUSYが出力されて、STARTが受け付けられたのでSTARTをリセットする。
- \*4: BUSYが終了したので、被測定抵抗を交換し始める。
- T1: 本器のサンプルが間に合わないため、スタートが受け付けられていない状態。
- T2: 抵抗の交換が遅れ、サンプル待ち(ホールド)になっている状態。

4. 温度補正機能 (オプション 01)

4-1 概要

本オプションを付加しますと、測定中の抵抗体の抵抗値を20℃時の値に変換します。従って、被測定抵抗の周囲温度による変動を温度センサによって制御しこれをキャンセルすることが出来ます。

4-2 操作方法

- ① リアパネルのTC SENSOR コネクタに温度センサケーブルを接続して下さい。
- ② リアのスイッチをTC側にスライドさせます。
- ③ センサ部を被測定抵抗の周囲に設置します。
- ④ 表示値を読み取ります。

4-3 補正原理 (参照事項)

変換式は以下の通りです。

$$R_{20} = \frac{1.086}{1 + \alpha T} \times X$$

R<sub>20</sub>: 表示値

α: 抵抗温度係数 0.0043/℃

T: 周囲温度

X: 測定値

温度係数は銅のもので、その他の抵抗体には適用できません。

## 5. BCD出力 (オプション02)

### 5-1 BCD出力

| ピン | 機能  | ピン | 機能                     |
|----|-----|----|------------------------|
| 1  | GND | 13 | GND                    |
| 2  | 1   | 14 | $8 \times 10^2$        |
| 3  | 2   | 15 | $1 \times 10^3$        |
| 4  | 4   | 16 | UB1 (単位)               |
| 5  | 8   | 17 | UB4/8 (単位)             |
| 6  | 1   | 18 | $\overline{DP1}$ (小数点) |
| 7  | 2   | 19 | $\overline{DP2}$ (小数点) |
| 8  | 4   | 20 | $\overline{DP3}$ (小数点) |
| 9  | 8   | 21 | OVER                   |
| 10 | 1   | 22 | UA2 (単位)               |
| 11 | 2   | 23 | 印字指令                   |
| 12 | 4   | 24 | 極性+                    |

単位コード

| 単位<br>信号名 | mΩ | Ω | KΩ | % |
|-----------|----|---|----|---|
| UB1       | H  | H | L  | H |
| UB4/8     | L  | H | L  | H |
| UA2       | H  | H | H  | L |

小数点コード

| 信号名 \ 小数点位置      | $10^1$ | $10^2$ | $10^3$ |
|------------------|--------|--------|--------|
| $\overline{DP1}$ | L      | H      | H      |
| $\overline{DP2}$ | H      | L      | H      |
| $\overline{DP3}$ | H      | H      | L      |

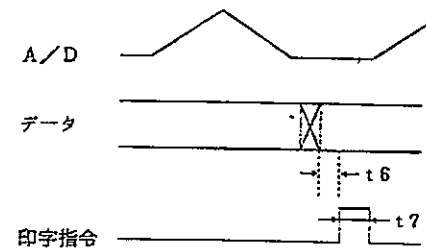
※1  $\overline{DP1}$ ,  $\overline{DP2}$ ,  $\overline{DP3}$ は負論理。それ以外の出力はすべて正論理。

※2 全信号共、出力電圧はTTLレベル。

シンク電流 :

|                          | 'H' レベル | 'L' レベル |
|--------------------------|---------|---------|
| OVER (21P)<br>印字指令 (23P) | -400μA  | 1.6 mA  |
| それ以外のすべての出力              | -2.6mA  | 24 mA   |

### 5-2 BCD OUT タイミングチャート



t6 : データ書き換え後、印字指令が発生するまで約25μS。  
t7 : 印字指令パルス幅2mS~3mS。

データ書き換えが終了すると印字指令を出力しますから、このタイミングでデータを取り込んで下さい。

## 6. RS-232C出力 (オプション03)

### 6-1 概要

本インターフェイスはAD-5812の測定データをパーソナルコンピュータ等に接続するためのインターフェイスで、出力の規格はEIA RS-232Cに準拠します。

### 6-2 インターフェイス仕様

(1) 方式 EIA RS-232C

(2) 伝送方式 半二重方式

(3) 信号方式

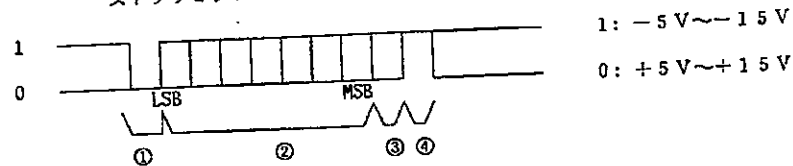
ボーレート 2400ボー又は、600ボー (リアディップスイッチ切換)

データビット 7 (ASCII)

パリティビット 1 (EVEN)

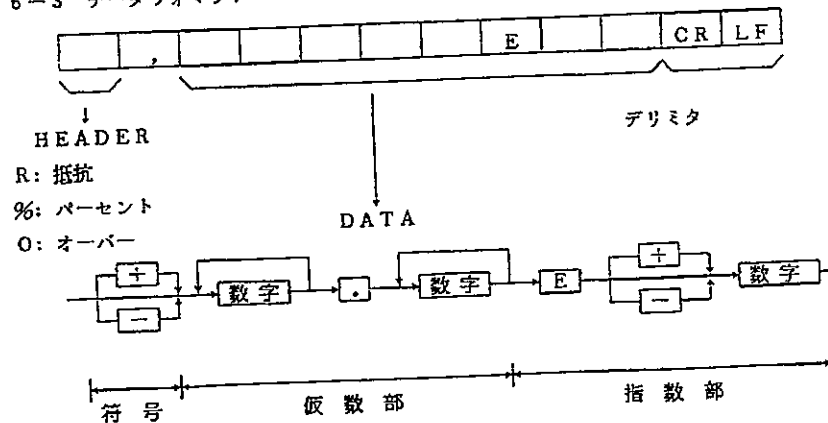
スタートビット 1

ストップビット 1



- ① START BIT
- ② DATA BIT
- ③ PARITY BIT
- ④ STOP BIT

### 6-3 データフォーマット

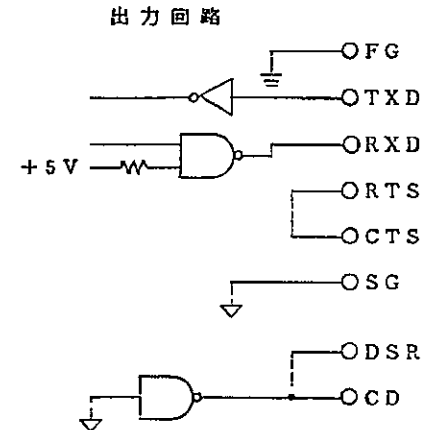


尚、測定データオーバー又はパーセント換算オーバーの時は次のような送出データとなります。

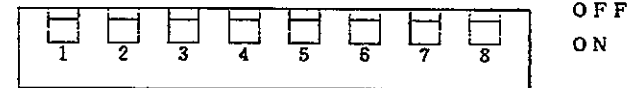
O, 9.99999E+0CRLF

### 6-4 ピンコネクション

| PIN | 名称  | PIN | 名称 |
|-----|-----|-----|----|
| 1   | FG  | 14  | NC |
| 2   | TXD | 15  |    |
| 3   | RXD | 16  |    |
| 4   | RTS | 17  |    |
| 5   | CTS | 18  |    |
| 6   | DSR | 19  |    |
| 7   | SG  | 20  |    |
| 8   | CD  | 21  |    |
| 9   | NC  | 22  |    |
| 10  |     | 23  |    |
| 11  |     | 24  |    |
| 12  |     | 25  | NC |
| 13  | NC  |     |    |



### 6-5 ディップスイッチの設定



|   |     |            |
|---|-----|------------|
| 7 | OFF | RS232C出力禁止 |
|   | ON  | RS232C出力許可 |
| 6 | OFF | 600ボー      |
|   | ON  | 2400ボー     |

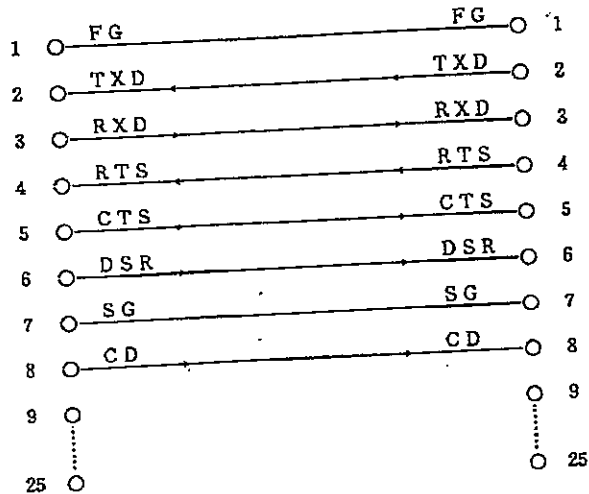
## 6-6 使用例

本器をPC9801 (NEC) と接続する場合の使用例です。

### (1) 結 線

AD-5812 (DCE)

PC9801 (DTE)



### (2) 設 定

次のようなキー操作でボーレイトを設定します。

"M" "0" "N" "CR"

"S" "S" "W" "2" "CR"

"0" "4" "CR" (600ボ-)   or   "0" "6" "CR" (2400ボ-)

"CTRL" "B"

同時に

設定終了です。BASICにもどります。

### (3) プログラム例

受信したデータを画面に表示します。

```
10 OPEN "COM: E71NN" AS #1
20 LINE INPUT #1, AS
30 PRINT AS
40 GOTO 20
50 END
```

## 解 説

10番: ファイル番号1を定義します。

COM: デバイス名をRS232Cポートにします。

E: 偶数パリティ

7: データ長7

1: ストップビット1

20番: ファイル番号1より文字変数A\$にデータを読み込みます。

30番: 文字変数A\$を画面に出力します。

## 7. REMOTE

BCD出力又はRS-232Cオプションにはリモート機能が付随し、このリモート機能により全レンジのリモート設定が可能になります。

REMOTE  
コネクタ

| ピン | 機能             |
|----|----------------|
| 1  | ロジックグランド       |
| 2  | $\overline{A}$ |
| 3  | $\overline{B}$ |
| 4  | $\overline{C}$ |
| 5  | NC             |
| 6  | NC             |
| 7  | NC             |

レンジコード

| レンジ<br>信号      | リモート<br>禁止 | 200m $\Omega$ | 2 $\Omega$ | 20 $\Omega$ | 200 $\Omega$ | 2K $\Omega$ | 20K $\Omega$ | AUTO |
|----------------|------------|---------------|------------|-------------|--------------|-------------|--------------|------|
| $\overline{A}$ | H          | H             | L          | H           | L            | H           | L            | L    |
| $\overline{B}$ | H          | L             | H          | H           | L            | L           | H            | L    |
| $\overline{C}$ | H          | L             | L          | L           | H            | H           | H            | L    |

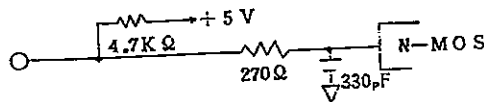
\* リモート禁止のときは、フロントのレンジスイッチが有効になります。

\*  $\overline{A}$ ,  $\overline{B}$ ,  $\overline{C}$  は負論理。

‘L’レベル=ロジックグランドにショート又は0V。

‘H’レベル=オープン又は+5V。

### ● $\overline{A}$ , $\overline{B}$ , $\overline{C}$ 入力回路



## 8. 校正

### 8-1 概要

本器は出荷時に基準電圧及び基準抵抗と比較校正されていますが、時間とともに変化します。保証している測定精度は90日間です。90日ごとに校正を行うことにより常に規定の性能が保証されます。

### 8-2 校正上の注意

校正は次の周囲条件で行って下さい。

温度 23℃±5℃

湿度 70%以下

各校正器及び本器は十分ウォームアップ時間(30分以上)をとってから校正して下さい。また、校正用のボリュームは回す前に十分にボリューム番号を確認し、回す順序は指定されたとおりにして下さい。指定なきボリュームは絶対に触れないで下さい。

### 8-3 校正に必要な機器

| 校正器       | 範囲  | 精度       |
|-----------|---|----------|
| 標準直流電圧発生器 | 0mV~2V  | ±0.05%以上 |
| 直流電圧分圧器   | 分圧比1/10   | ±0.05%以上 |
| 標準抵抗器     | 100m $\Omega$<br>1 $\Omega$<br>10 $\Omega$<br>100 $\Omega$<br>1K $\Omega$<br>10K $\Omega$ | ±0.05%以上 |

\* 直流電圧分圧器の出力インピーダンスは2K $\Omega$ 以下のこと。

8-4 校正方法

8-4-1 A/D変換部の校正

リアパネルのディップスイッチでLO SAMPLE (3番OFF)、抵抗値表示 (5番OFF)、RS-232CをOFF (6番OFF) に設定して下さい。

次に下表の手順で校正を行って下さい。

| 手順 | 項目       | レンジ    | 入力電圧                    | 表示    | 校正ボリューム |
|----|----------|--------|-------------------------|-------|---------|
| 1  | ゼロ点      | 200 mΩ | 0.000 mV                | 00.0  | ① VR 1  |
| 2  | 2 Vスパン   | 2KΩ    | 1.9000V                 | 1.900 | ② VR 5  |
| 3  | 200mVスパン | 20 Ω   | 190.00 mV <sup>※1</sup> | 19.00 | ④ VR 3  |
| 4  | 20 mVスパン | 200 mΩ | 19.000 mV <sup>※1</sup> | 190.0 | ⑤ VR 4  |

※1 1/10分圧器を使用して下さい。

8-4-2 定電流部の校正

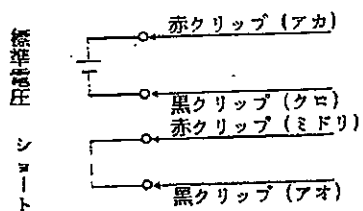
下表の手順で校正を行って下さい。

| 手順 | 項目     | レンジ    | 入力電圧   | 表示    | 校正ボリューム |
|----|--------|--------|--------|-------|---------|
| 5  | 100 mA | 200 mΩ | 100 mΩ | 100.0 | ⑤ VR 10 |
| 6  | 10 mA  | 2 Ω    | 1 Ω    | 1.000 | ⑥ VR 7  |
| 7  | 1 mA   | 200 Ω  | 100 Ω  | 100.0 | ⑦ VR 8  |
| 8  | 0.1 mA | 20 KΩ  | 10 KΩ  | 10.00 | ⑧ VR 9  |
| 9  | ※2     | 20 Ω   | 10 Ω   | 10.00 | —       |
| 10 | ※2     | 2 KΩ   | 1 KΩ   | 1.000 | —       |

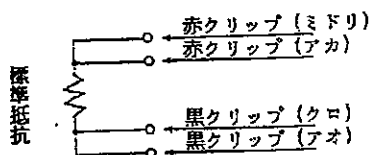
※2 確認項目

接続図

A/D変換部の校正接続図



定電流部の校正接続図

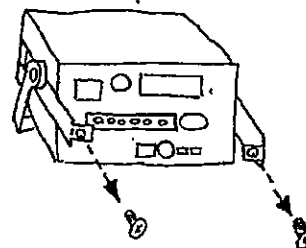


( ) はケーブル色

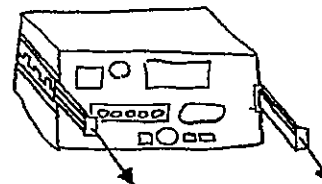
8-4-3 校正ボリューム位置

ケースの上ボタンをはずすとボリュームがあります。

① 両側1コづつのネジ (3mm) をはずして、スライドロックを後方に抜いて下さい。



② さらに両サイドのケースロックを後方に抜いて下さい。



③ 上ボタンを上方に持ち上げるとはずれます。

④ 上から見たときのボリュームの位置を下图に示します。

