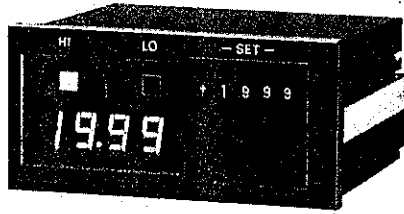


# デジタルメータリレー

MODEL AM-111 シリーズ

## 取扱説明書



### 1. 概要

本器は、デジタルメータとデジタルコンパレータの機能を兼ね備えた1段設定のデジタルメータリレーです。デジタルスイッチ使用により設定誤差“0”というアナログ式メータリレーにはない優れた特長を持っています。

測定された結果は、パネルメータ部に表示されると共にデジタルスイッチによりあらかじめ設定された設定値とデジタル比較し、誤差のない正確な判定を行ないます。

### 2. 仕様

#### ●直流電圧測定

型式	測定範囲	最高分解能	内部抵抗	最大許容入力電圧
AM-111-10	±19.99mV	10μV	100MΩ	±250V
AM-111-11	±199.9mV	100μV	100MΩ	±250V
AM-111-12	±1.999V	1mV	100MΩ	±250V
AM-111-13	±19.99V	10mV	10MΩ	±250V
AM-111-14	±199.9V	100mV	10MΩ	±500V

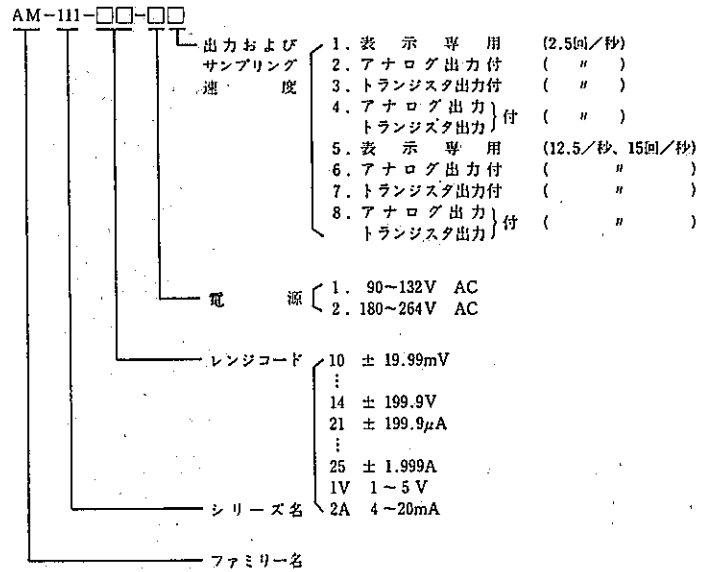
精度 ±0.1% rdg ± 1 digit 23°C ± 5°C

#### ●直流電流測定

型式	測定範囲	最高分解能	内部抵抗	最大許容入力電流
AM-111-21	±199.9μA	100nA	1KΩ	±10mA
AM-111-22	±1.999mA	1μA	100Ω	±50mA
AM-111-23	±19.99mA	10μA	10Ω	±150mA
AM-111-24	±199.9mA	100μA	1Ω	±500mA
AM-111-25	±1.999A	1mA	0.1Ω	±3A

精度 ±0.2% rdg ± 1 digit 23°C ± 5°C  
AM-111-25のみ±0.3% rdg ± 1 digit

### ●型式の構成



例 AM-111-12-11

### 3. 共通仕様

#### ●測定部

測定機能：直流電圧測定 (12、13、14レンジ切換は内部切換ソケットにより可能)、直流電流測定

動作方式：2重積分方式

入力回路：シングルエンド形

入力バイアス電流：50pA (TYP)

サンプリング速度：約2.5回/秒、オプション (12.5回/秒50Hz、15回/秒60Hz)

ノイズ除去比：NMR 40dB以上 (50Hz/60Hz)

オーバレンジ警告：表示は1999で停止し数字が点滅する。

表示：LED (発光ダイオード) 数字素子 文字高さ 10.2mm

極性表示：入力信号が負の時自動的に-を表示する。

外部制御：ホールド；

コモン端子 (上側コネクタ) と HOLD / START 端子短絡

外部スタート；コモン端子と START 端子間に0Vから1ms以上の+5Vの正パルスまたは接点信号を与える。

小数点；任意に設定可能

#### ●比較部

制御方式：デジタルコンパレータ方式

設定範囲：+1999~0~-1999 (デジタルスイッチにより手動設定)

比較動作：サンプリング速度による。

比較条件 (表示)：指示値 ≥ 設定値 - Hi (赤色 LED 点灯)

指示値 < 設定値 - Lo (赤色 LED 点灯)

比較リレー接点出力：接点容量

AC 250V 0.1A 抵抗負荷

AC 120V 0.5A " "

DC 28V 1A " "

外部制御：リセット

TTLレベル“0”またはリセット端子、コモン端子 (上側コネクタ) 短絡で比較動作中止

#### ●共通仕様

使用温度範囲：0~50°C

電源：AC 90V~132V

AC 180V~264V (内部ジャンパ線切換)

消費電力：約2VA (100V時)

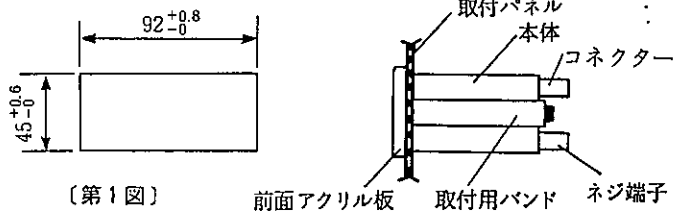
- 外形寸法：48mm (H)×96mm (W)×96mm (D) DIN サイズ
- 重量：270g
- 耐電圧：入力 (Lo) /アース (E) 間 DC500V  
電源端子/入力端子、アース (E)、コモン、リレー出力間 各AC1500V 1分間
- 絶縁抵抗：上記の各端子間 DC500V 100MΩ 以上
- 付属品：コネクタ、取扱説明書
- オプション：1～5V  
4～20mA 内臓可能  
スケーリング機能  
：トランジスタ・オープンコレクタ出力 (ホトカプラー出力)  
：アナログ出力

#### 4. 取扱方法

##### 4-1 取付および機構関係

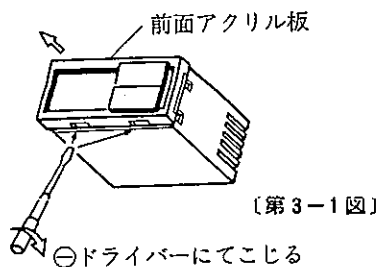
###### 1) パネル面への本体取付

第1図の大きさの取付穴をあけ第2図のように本体をパネル前面よりハメ込み、後面よりバンドで締め付けます。

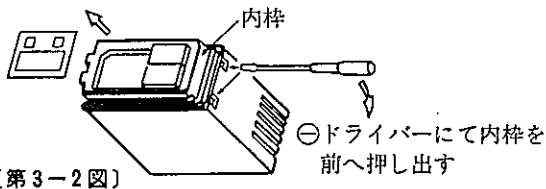


〔第1図〕

〔第2図〕側面図



〔第3-1図〕



〔第3-2図〕

###### 2) 本体内部基板の取り出し

第3-1図のように前面アクリル板をはずしてください。次に第3-2図のように両側面の角孔にドライバを入れて内枠を押し出して、内枠をはずしてください。

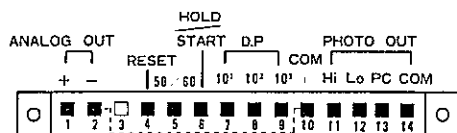
ケースを多少上下に抜げてデジタルスイッチ、内部基板を静かに取り出してください。(この時、後部のネジ端子は外してください。)

尚、本体に組み込む時はリード線を噛まないようにケースを上下に抜げてデジタルスイッチ基板を入れてください。

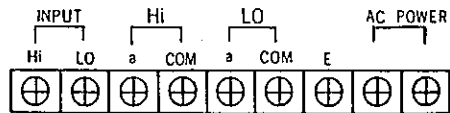
##### 4-2 端子の接続方法

端子の接続は第4図を参照してください。

###### ●上側コネクタ



###### ●下側ネジ端子



注：50/60Hz切換端子は、サンプリング速度12.5回/秒、15回/秒のときのみ使用します。

〔第4図〕

###### 1) 電源の接続

下側端子の POWER のところに電源を接続します。

本器には電源スイッチが付いていませんので、電源を接続すると直ちに動作状態になります。

###### 2) 入力信号の接続

入力信号 (直流電圧・電流) は INPUT Hi と、INPUT Lo 端子間に接続してください。(i) 入力信号線はできるだけ短くし、他の信号線から離してください。

(ii) 外部ノイズの多いところでは入力信号線は2芯シールド線を使用し外被は信号源でLO側と1点接続してください。

(iii) 入力信号に高周波ノイズが重畳しているときは入力に低域通過フィルタを用いてください。ただし時定数で応答時間に遅れが出ますので使用条件によっては注意が必要です。

(iv) 入力には最大許容電圧以上の電圧を絶対に加えないでください。

(v) 電流測定るとき被測定信号は接地されているときとフローティングのときがありますが、接地されているときは出来るだけ電位の低い点にメーターリレー入力を挿入して測定してください。

###### 3) E 端子

外部ノイズの影響があるときはE端子を大地に接続してください。ただし大地接続のときアース抵抗が大きいと逆にノイズを拾う恐れがありますので注意してください。

電源周波数によるサンプリング速度の切換 (高速サンプリングセットのみ)

使用電源周波数によって50/60Hz切換端子を次のようにしてください。

50Hzの場合：5Vまたはオープン (12.5回/秒)

60Hzの場合：0VまたはCOM端子 (上側コネクタ) に接続 (15回/秒)

#### 5. システム機能

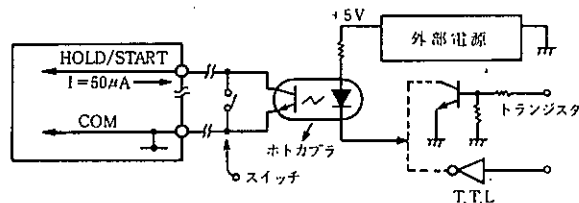
##### 5-1 スタート/ホールド：START/HOLD

START/HOLD 端子と COM 端子 (上側コネクタ) をショートすることによって、その直後の表示内容、比較結果がホールドされます。(論理 "0")

また必要なタイミングでオープンすることにより測定、比較を開始します。

尚、本器は入力 Lo とコモン (上側コネクタ) は、内部で接続され、同電位です。したがって外部制御は出来るだけリレー、スイッチ等機械的接点で制御してください。

T.T.L またはトランジスタで制御するときは、第5図のようにアイソレータが必要です。



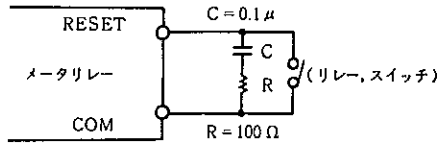
〔第5図〕

5-2 リセット：RESET

RESET 端子と COM 端子（上側コネクタ）をショートまたは、TTL レベル“0”にすることによって比較リレー出力は Hi、Lo 共にリレーの COM 端子と a 接点間が開放となります。また表示の hi、Lo 判定の LED はすべて消灯します。（論理“0”）スタート/ホールドおよびリセットの短絡電流は約50μAです。

※接点信号使用上の注意

リレー接点で動作制御するときは、チャタリングによる誤動作に注意してください。チャタリング防止には、第6図の回路が有効です。



〔第6図〕

5-3 比較リレー接点出力

リレー接点出力は下側端子の Hi (a、COM)、Lo (a、COM) です。接点構成は次の通りです。

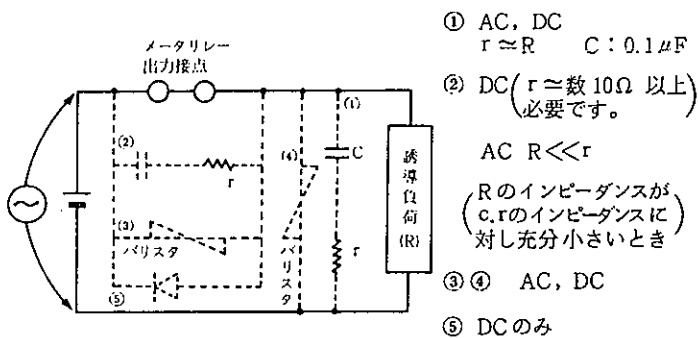
リレー出力 比較出力	Hi 側	Lo 側
Hi	ON	OFF
Lo	OFF	ON

ON：a-COM 間導通  
OFF：a-COM 間開放

※接点容量

AC 120V 0.5A	} 抵抗負荷
AC 250V 0.1A	
DC 28V 1A	

尚、誘導負荷（リレー、ソレノイド）を開閉する場合、アークによっておこる接触障害（溶着等）を防止し接点の信頼性、あるいは寿命を延ばすため接点保護回路の挿入をおすすめします。



※負荷の性質によって必ずしも一致しませんので実装にて確認する必要があります。

6. 小数点設定

小数点はコネクタの下記の端子間を接続することによって任意に設定できます。

小数点は製品の出荷の状態では接続されていませんので、お客様の希望される位置に設定してください。

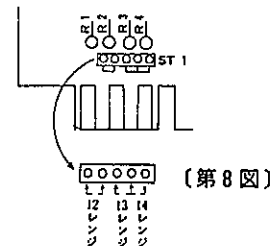


点灯する 小数点	接続するコネ クタ端子番号
$10^1$	7-10
$10^2$	8-10
$10^3$	9-10

7. レンジ切替（12、13、14レンジのセット）

AM-111の12、13、14レンジは内部端子の切替により12、13、14レンジのいずれかにすることができます。

まず4-1-2項のようにして内部基板を取り出してください。下側基板のST 1についている短絡ソケットを差し換えることにより12、13、14レンジのいずれかにすることができます。



なお、レンジを変更した場合は9-3項校正方法により必ず校正を行なってください。

8. オプション

8-1 1-5 Vレンジ（標準）

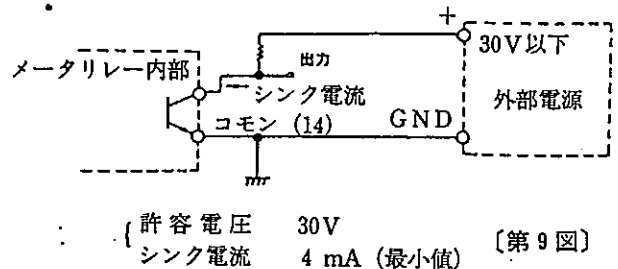
校正方法としては、1 V入力時、ゼロ調整ボリュームで表示を000にし、4.8 V入力時、フルスケール調整ボリュームで表示を1900にしてください。〔第11図〕参照

8-2 4-20mAレンジ（標準）

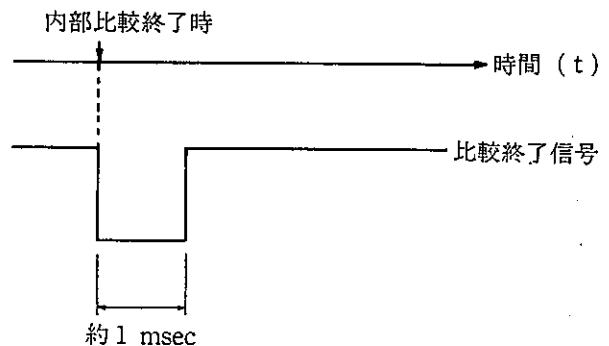
校正方法としては、4 mA入力時、ゼロ調整ボリュームで表示を000にし、19.2 mA入力時、フルスケール調整ボリュームで表示を1900にしてください。〔第11図〕参照

8-3 トランジスタ・オープンコレクタ出力  
（ホットプラーアイソレーション出力）

オープンコレクタ出力 Hi (11)、Lo (12)、PC (13) と出力コモン (14) を第9図のように接続します。



●比較終了信号 (PC)



〔第10図〕

8-4 アナログ出力

上側コネクタの(1)+、(2)- から表示に相当する電圧を出力します。

- 出力電圧 1 mV/digit
- 確 度 0.5% F.S (23°C ± 5°C)
- 負荷抵抗 20K Ω 以上  
(10レンジを除く)

9. 保守および点検

9-1 保 存

デジタル・メータリレーを長期間使用しないときは、ビニールカバーを被せ納入したときの段ボール箱に入れて、湿度が低く、直射日光の当たらない場所に保管してください。  
保存温度 -10°C +70°C 以内湿度 60% 以下です。

9-2 保守上の注意

本体前面パネルは、プラスチック成形品ですので、汚れはシンナーやアルコールなど揮発性の油は使用せず、空拭きかシリコンクロスを用いてください。

9-3 校正方法

長期間にわたって初期の確度を保つため定期的校正をおすすめします。

本器を校正する場合0.01%以上の確度をもつ標準電圧電流発生器が必要です。

校正は次の順序で行ってください。

- 1) 第3-1図のようにして前面アクリルをはずしてください。
- 2) 校正は規定の電源で10分以上のランニングを行った後23°C ± 2°Cの状態で行います。
- 3) ゼロ調整

入力端子 Hi, Lo を短絡し表示が000になるようゼロ調整ボリュームを廻してください。〔第11図〕

4) フルスケール調整

入力にフルスケール (1990) に相当する電圧または電流を印加し表示が1990になるように、フルスケール調整ボリュームを廻してください。次に一極性の電圧を印加し、表示が-1990 ± 0.1% rdg (読み) ± 1 digit であることを確認します。

〔第11図〕

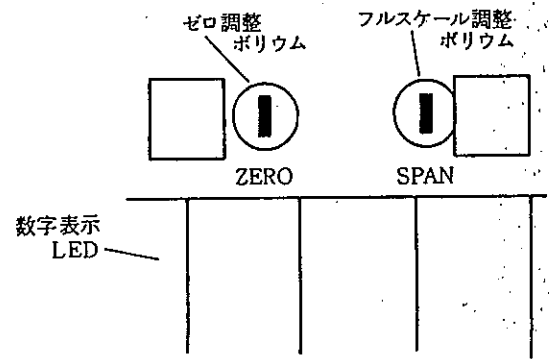
10. 保 証

保証期間は、納入日より1年です。この間に発生した故障で明らかに弊社が原因とされる場合は、無償で修理致します。

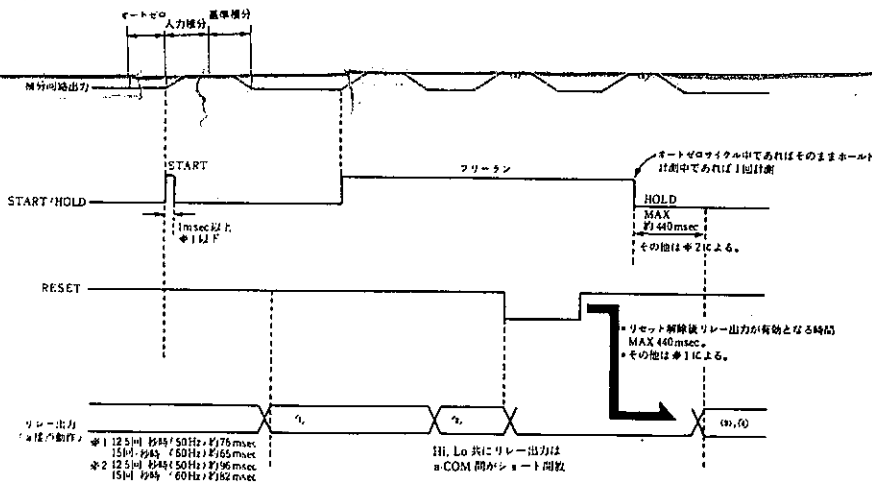
11. アフターサービス

本製品は厳重な品質管理のもとで製造、試験、検査をして出荷していますが、万一故障した場合は取扱い店、または直接弊社へご連絡(送付)ください。(故障内容はできるだけ詳しくメモされ現品と同封していただくと幸いです)

- 本器の仕様は改良のため、予告なく変更させていただくことがあります。



〔第11図〕



〔第12図〕 タイミング・チャート (サンプリング速度 2.5回/秒)



旭計器株式会社

〈電子計測事業部〉

- 本社・工場 〒146 東京都大田区下丸子1-15-13  
TEL 03 (759) 6 1 7 1  
03 (757) 0 9 4 3(営業直通)
- 大阪営業所 〒577 東大阪市長栄寺20-13  
TEL 06 (783) 7 2 9 2(計測営業)
- 東北出張所 〒969-16 福島県伊達郡桑折町桑島1-55  
TEL 0245 (82) 2 6 8 5  
FAX 0245 (82) 5 6 3 5