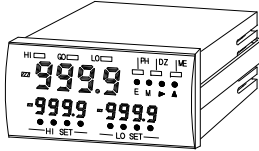


デジタルメータリレー MODEL AM-123 シリーズ 取扱説明書



警告

誤った取り扱いをすると、死亡又は重傷を負う可能性が想定される場合を示します。



注意



記載説明以外の取扱いをした場合は重大な事故につながることを示します。



電源及び入力を入れた状態で内部に触らないでください。感電の恐れがあります。



注意

- (1) 入力に最大許容値を超える電圧や電流を加えると、機器の破損につながります。
- (2) 電源電圧は使用可能範囲で使用してください。使用可能範囲外で使用すると火災・感電・故障の原因となります。
- (3) 本書の内容に関しては製品改良の為予告なしに変更することがありますのでご了承ください。
- (4) 本書の内容については万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれ等お気づきの点がありました場合は、取扱店又は直接弊社へご連絡下さい。
- (5) 本書をお読みになった後は、いつでも見られる場所に、必ず保存して下さい。

破損する恐れがありますので、各キーの操作にはペンなど固いものを使用しないでください。

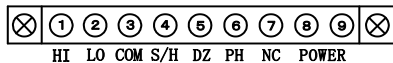
EN/IEC 規格適合の機械装置における AM-123 ご使用時のご注意！
AM-123 において入力信号が DC70V 以上の場合、S/H, DZ, PH, は基礎絶縁されている装置に接続してください。

このたびはAM-123デジタルメータリレーをお買い上げいただきましてありがとうございます。輸送中での破損、仕様上の違いがないかをご確認のうえ、ご使用ください。

1. お使いいただく前に

1-1 端子の接続及び説明

■下側ネジ端子



注意 NC は空き端子ですが、中継端子として使用しないでください。

- ①②：入力端子 (HI, LO)
①は HI 側、②は LO 側の入力端子です。
- ③：コモン (COM)
制御入力の共通端子です。(内部で LO 端子と短絡されていますが、LO 端子は入力の共通端子としての使用は絶対にしないでください。)
- ④：スタート/ホールド端子 (S/H)
直前の測定データ、比較結果をホールドします。
- ⑤：デジタルゼロ端子 (DZ)
直前に表示された値を“ゼロ”として測定します。以後の表示は (入力値-デジタルゼロ値) = 表示値 (測定値) となります。デジタルゼロとピークホールドを同時に制御された場合デジタルゼロが優先します。
- ⑥：ピークホールド端子 (PH)
コンディショニングデータで選択された種類に応じて、常に最大値または最小値あるいは最大値と最小値の差を表示します。OFF にすれば各ピーク値はクリアされます。

注) ピークホールド測定中に測定範囲をオーバーした場合、全ての小数点が点滅します。一旦 PH を OFF にして通常表示に戻してください。

⑧⑨：電源端子 AC90V~264V (AC POWER)

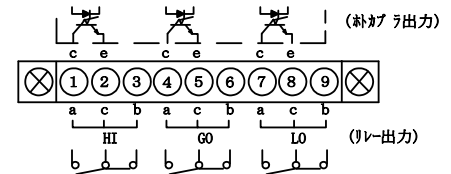
注意 本器には電源スイッチが付いておりませんので、電源を接続するとすぐに動作状態となります。

各制御機能は下側ネジ端子の COM と短絡または“0”レベルでその機能に入ります。開放または“1”レベルで解除されます。

各制御端子の入力定格は“1”レベル：3.5~5V “0”レベル：0~1.5V

入力電流：-0.5mA 以下となっております。

■上側ネジ端子



①~⑨：比較出力端子

AM-123 の比較出力は仕様により、リレー出力またはホトカブラ出力のいずれかになります。

●リレー出力

接点容量：AC120V/0.5A, DC28V/1A 抵抗負荷：定格容量以内でご使用ください。

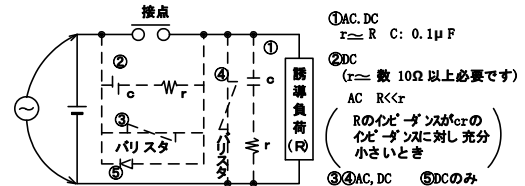
●ホトカブラ出力 (NPN オープンコレクタ出力)

出力容量：電圧 MAX. 30V 電流 MAX. 50mA

出力飽和電圧 50mA のとき 1.2V 以下

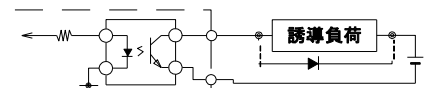
逆電圧を加えないでください。定格容量内でご使用ください。

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。

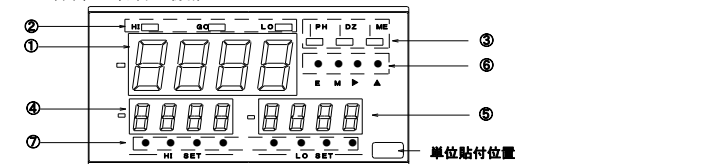


※負荷の性質によって必ずしも一致しませんので実装にて確認する必要があります。また、ホトカブラ出力で誘導負荷を駆動する場合は、下図のように保護回路を挿入してください。

※詳細は、使用される誘導負荷のカatalog等を参照してください。



1-2 各部の名称と機能



- ①メイン表示部：測定値、エラー表示、設定モード表示
(表示色：赤、緑、橙の切り換え可能)
- ②比較出力表示：比較出力の出力状態を表示 (表示色：切換不可)
HI: 赤、GO: 緑、LO: 橙
- ③機能表示
PH (ピークホールド)：ピークホールド機能 動作時点灯 (表示色：赤)
DZ (デジタルゼロ)：デジタルゼロ機能 動作時点灯 (表示色：赤)
ME (DZ 値メモリ)：バックアップ機能を“ON”にした場合点灯 (表示色：赤)
- ④モニター表示部 1：上限設定値、メッセージ及びピーク値表示
(表示色：緑、切換不可)
- ⑤モニター表示部 2：下限設定値、入力値及びピーク値バレー値表示
(表示色：緑、切換不可)
- ⑥操作キー
E (エンターキー)：ダブルファンクション操作及びデータ確定
測定状態復帰に使用
M (モードキー)：各データ設定の項目選択、シフト値の確定、スケールデータのチェック及びピーク値バレー値の表示形態の設定
▶ (シフトキー)：コンディショニングデータ項目設定及びシフトデータ項目の選定
▲ (インクリメントキー)：コンディショニングデータの設定及びデジタルゼロの設定
注 1) ダブルファンクション操作とは“E”キーを押しながら別のキーを押して他の動作モードに入る操作をいいます。
注 2) コンディショニングデータ設定とは、本器の各機能の動作状態を決めるデータ設定をいいます。
- ⑦比較値設定キー：上下限の設定値及び各種データ設定に使用
(各桁直接専用キーとなっております。)

1-3 各設定モード (機能) でのメッセージ表示
各設定モード、チェックモードではメイン表示及びモニター表示 1 にメッセージを表示し、モニター表示部 2 にはデータを表示します。尚、各メッセージ機能関連を下記に示しますので設定中にメッセージ (項目) がわからなくなった場合などに参照してください。

■コンディショニングデータ

項目順	1	2	3	4	5	6	7	8
機能	ピークホールド	小数点設定	入力レンジ	パルス幅周期	電源周波数	移動平均回数	フィックスゼロ	表示バレー値
メッセージ表示	PVH (PVH)	DEP (DEP)	RANG (RANG)	SMP (SMP)	CYCL (CYCL)	MAV (MAV)	FIX (FIX)	BLNK (BLNK)
項目順	9	0	1	1				
機能	デジタルゼロバックアップ	表示色切換	操作プロテクト					
メッセージ表示	BUP (B. UP)	CLR (M. CLR)	PRO (PRO)					

■比較データ及びスケーリングデータ

項目順	機能	メッセージ表示	項目順	機能	メッセージ表示
1	フルスケル値設定	FSc (FSC)	7	HI ヒステリシス設定	H-Hi (H-HI)
2	フルスケル入力値	FIn (FIN)	8	LO ヒステリシス設定	H-Lo (H-LO)
3	ワット値設定	oF5 (OFS)			
4	ワット入力値	oIn (OIN)			
5	デジタルリミッタ HI 設定値	dLHi (DLHI)			
6	デジタルリミッタ LO 設定値	dLLo (DLLO)			

■その他の機能及びデータ (ダブルファンクション操作時)

項目順	1	2	3
機能	ピーク値表示	バレー値表示	ピークバレー値表示
メッセージ表示	PEAK (PEAK)	VALE (VALE)	
操作キー	E+M	M	M

項目順	1	項目順	1
機能	ソフト値設定	機能	デジタルLED点灯
メッセージ表示	SHF (SHF)	メッセージ表示	DZ モニターLED点灯
操作キー	E+▶	操作キー	E+▲

E+Mキーを押す。
Mキーを押すごとに1～3を繰り返します。
(詳細: 2-4項 参照ください。)

注) ⑤(DZ)端子からONLしている場合は制御できません。

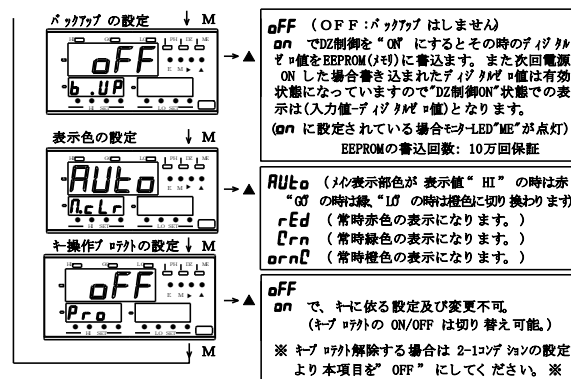
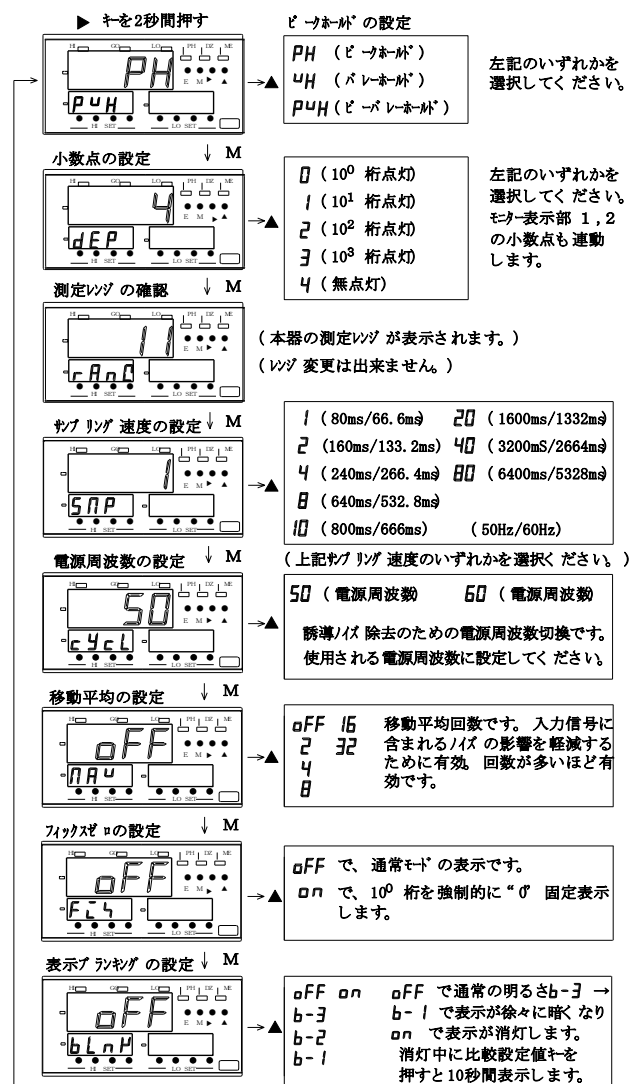
2. 各種機能の使い方

各設定モードでのメッセージ(項目)などはメイン表示部及びモニター表示部 1 に表示します。また、設定データはモニター表示部 2 に表示されますので、次項を参照し設定してください。コンディショニングデータ設定とは、本器の各機能動作形態を決めるデータをいいます。

注) 各機能のデータ設定中において、本器の設定動作は停止しております。

2-1 コンディショニングデータの設定

はじめに、前面右上の▶キーを2秒間押すと下記のようにコンディショニングデータ設定モードになります。各コンディショニングは“M”キーを押すごとにメイン表示部に表示され▲キーでデータを設定します。設定されたデータは“E”キーで有効となり、測定状態に戻ります。(メイン表示部色: 赤、緑、橙の切り換えができます。)



注) “E”キーを押した場合はどの設定モードからでも通常測定値表示モードになります。

2-2 比較値の設定

比較値の設定は、HI, SET, LO, SET それぞれの比較値設定キーにて桁毎に設定できます。変更する桁の比較値設定キーを押すと、その桁の小数点が点滅して入力状態になります。

設定後に“E”キーで確定します。

尚、設定途中で10秒以上キー操作がなかった場合には設定値は無効となり、測定動作に戻ります。

(表示消灯中でも比較設定キーを押すと10秒間表示し、設定値の変更可能です。)

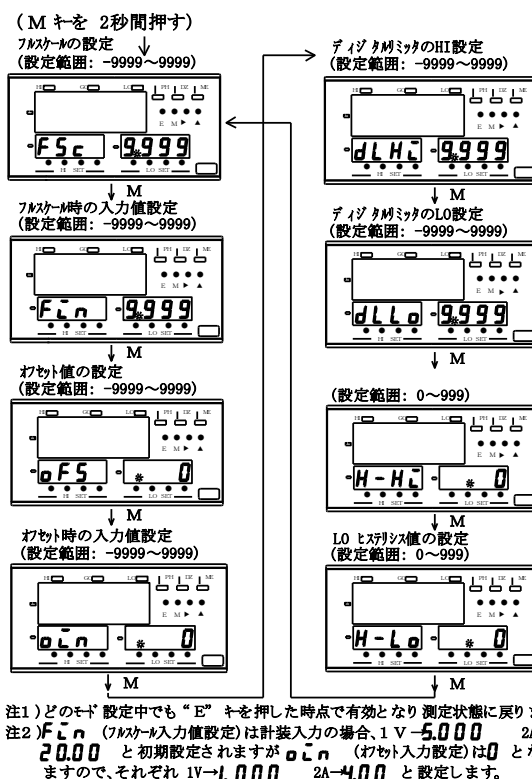
設定範囲: -9999~9999

設定条件: HI 設定値>LO 設定値

注) 条件に合わない設定をすると Err と表示しますので再度設定してください。

2-3 スケーリングデータ及びヒステリシスの設定

スケーリング及びヒステリシスの設定は“M”キーを2秒間押し続けると設定モードになります。設定モードに入ると設定する桁の小数点が点滅し、どの桁からでも設定可能です。各モードとも設定後“M”キーを押すごとに下図のような各設定モードとなり設定後に“E”キーで確定します。



注1) どのモード設定中でも“E”キーを押した時点で有効となり測定状態に戻ります。
注2) FIn (フルスケル入力値設定)は計装入力の場合、1V→5.000 2A→20.00 と初期設定されますが oIn (ワット入力設定)は0 となりますので、それぞれ 1V→1.000 2A→4.00 と設定します。

■デジタルリミッタについて

デジタルリミッタは DLHI 設定値及び DLL0 設定値の範囲内においては通常表示を行い DLHI, DLL0 の設定値を超えた場合は、それぞれの設定値を表示し、表示の更新を行いません。(設定条件: DLHI>DLL0)

■ヒステリシスについて

本器は HI, LO それぞれの比較設定に対して 1~999digit のヒステリシス(不感帯)を持たせることができます。尚、ヒステリシスは HI 設定値の下側、LO 設定値の上側に設定されます。(条件に合わない設定を行うと“Err1”と表示されます。)条件については裏面(6.仕様・一般仕様・比較部: ヒステリシス)の項目を参照ください。

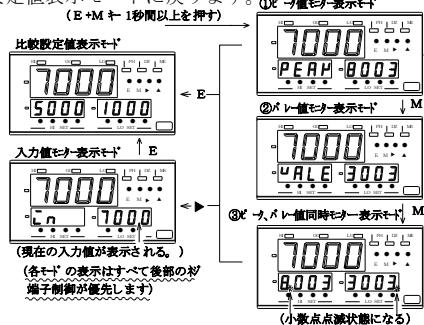
2-4 その他の機能及びデータの設定

[ダブルファンクションキー操作に依る：操作の意味は前項(1-2 注1)]参照

■ピーク値、バレー値のモニター表示について

(ピーク値、バレー値などの確認に便利なモニター表示です。)

本器のモニター表示部1,2にメッセージ及びピーク値、バレー値を表示し、メイン表示部には測定値(現在値)を表示します。操作方法は、はじめに“E+M”キーを1秒間以上押すと右下図の①ピーク値表示モードになり“M”キーを押すごとに①～③表示モードを繰り返します。次に▶キーを押すと入力値モニター表示モードになります。また各モードとも“E”キーを押すと比較設定値表示モードに戻ります。



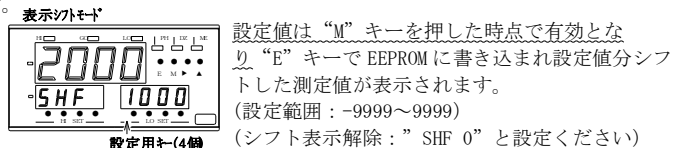
注1. 入力値モニター表示モードで▶キーを押すと入力値モニター表示モード直前の表示モードに戻ります。

注2. ピーク値、バレー値モニター表示でオーバーがあった時モニター表示部2の全小数点が点滅します。また、ピーク値、バレー値同時モニター表示でオーバーがあった時はモニター表示1,2のいずれかの全小数点が点滅します。点滅停止(データクリア)には▲キーを押してください。尚、データクリアは表示中のデータのみに対して有効です。

注3. 次回“E+M”キーを押した場合は前回の比較設定値表示モードに戻る直前の表示モードになりピーク値およびバレー値は常に更新された最新データを表示します。しかし、電源をOFFされた場合は、次回電源立ち上げ時は上記の①ピーク値モニター表示となりデータも更新されたデータに書き換えられます。

■表示シフト表示機能について

本器は入力信号の傾斜を変えずに表示のみ任意にシフト表示させることができます。操作方法は次の通りです。“E+▶”キーを1秒間以上押すと表示シフトモードになります。LO SET 側比較値設定キーで任意に設定可能です。

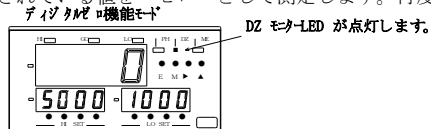


■デジタルゼロ機能について

本器はキー操作でもデジタルゼロの設定ができます。

本機能は後部下側ネジ端子⑤と全く同じ機能を有します。

“E+▲”キーを1秒間以上押すとデジタルゼロ機能有効となり、直前に表示されている値を“ゼロ”として測定します。再度押すと解除されます。



注1. キー操作によりDZをONにした状態で端子⑤によりDZを“ON”とするとデジタルゼロ値を更新します。

注2. 端子⑤がCOM端子③と短絡されている状態ではキー操作によるDZ操作不可。

2-5 制御端子について

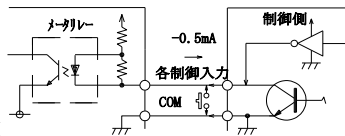
各制御信号の入力は無電圧接点入力です。

供給してください。トランジスタ等で入力

する場合はオープンコレクタ出力としてく

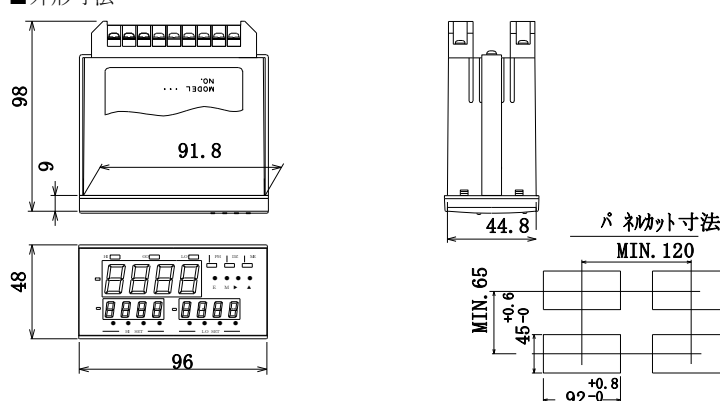
ださい。接点入力の場合は微小電流用を使用してください。各制御端子の入力定格は、“1”レベル：3.5～5V

“0”レベル：0～1.5V 入力電流：-0.5mA以下となっています。



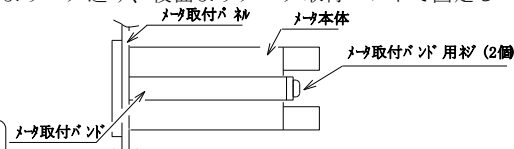
3. 外形寸法と取付方法

■外形寸法



■取付方法

パネルカット寸法図で示す大きさの取り付け穴を開け、下図のように本体をパネル前面よりハメ込み、後面よりメータ取付バンドで固定します。



注意

- (1) 推奨パネル板厚は0.8～5mmです。また締付トルクは、0.39～0.49N・m(4～5Kg・cm)程度としてください。
- (2) 直射日光が当たる場所、周囲温度が0～50℃、湿度35～85%の範囲を超える場所、温度変化が急激で結露する様な場所などには設置しないでください。
- (3) ちり、ゴミ、電気部品に有害な化学薬品、腐食性ガス等のない場所で使用してください。
- (4) 振動、衝撃がかからないようにしてください。
- (5) 本器を装置内に設置する場合は、装置内の温度が50℃以上にならないように、放熱に注意してください。

4. エラーメッセージについて

メイン表示部内容	エラー内容	復旧方法
dAt7. a, b, cいずれかのセグメント点灯, DPの点滅	本体内部メモリの異常	電源を再投入してください。それでも復旧しない場合は取扱店または直接弊社へご連絡ください。
d. 三. 小数点点滅	デジタル値の書き込み動作がアップデータ異常	デジタル値の書き込み動作をしてください。(コンディショニング設定の“b. UP”の説明を参照してください。)
C.O.N. 点滅	比較データ異常	比較データを再設定してください。
n.E.t. 点滅	スケーリングデータ異常	スケーリングデータを再設定してください。
C.O.N.D. 点滅	コンディショニングデータ異常	コンディショニングデータを再設定してください。
9.9.8.7. 小数点点滅 (数字は状況により変わります。)	ビークホールド動作中に入力値、表示値が測定範囲を超えた	ビークホールド動作を一旦解除してください。
a.L.-a.L.	入力値、表示値が測定範囲を超えた	指定されたレンジの測定範囲及び本器の表示範囲内でご使用ください。
uA.c.t	マイクロコンピュータがデータ入力待の状態	スタートホールド、ビークホールドがONの時に設定変更された場合は各動作を一旦解除してください。
r.A.n.G.	本体内部メモリの異常	電源を再投入してください。それでも復旧しない場合は取扱店または直接弊社へご連絡ください。
S.H.F.	シフトデータの異常	シフトデータを再設定してください。

エラーを未然に防止するためには、配線のシールド及び適切なノイズ対策処理を行ってください。

5. 各種データの初期設定値

出荷時の初期値として下表のデータが設定されています。

■コンディショニングデータ

表 示	機 能	初 期 値
P.V.H. (PVH)	ビークホールド種類設定	PH
d.E.P. (DEP)	小数点位置設定	4
r.A.N.C. (RANG)	レンジ確認	購入時希望されたレンジ
S.N.P. (SMP)	ウェーブリング周期の設定	1
C.Y.C.L. (CYCL)	電源周波数の設定	50
M.A.V. (MAV)	移動平均回数設定	OFF
F.I.X. (FIX)	フィックスレシオ0固定	OFF
b.L.N.K. (BLNK)	表示ブランキング	OFF
b.U.P. (B.UP)	デジタル値のバックアップ	OFF
m.C.L.R. (MCLR)	メインモニター部表示色設定	Auto
Pro (PRO)	キー操作プロテクトの設定	OFF

■スケーリングデータ

表 示	機 能	初 期 値
F.S.C. (FSC)	フルスケール値設定	9999
F.I.N. (FIN)	フルスケール時の入力値	9999
O.F.S. (OFS)	オフセット値設定	0
O.I.N. (OIN)	オフセット時の入力値	0
d.L.H.I. (DLHI)	デジタルレンジHI設定	9999
d.L.L.O. (DLLO)	デジタルレンジLO設定	-9999
H-HI (H-HI)	ヒステリシスHI設定	0
H-LO (H-LO)	ヒステリシスLO設定	0

注：F.I.N. フルスケール時の入力値設定 は計装入力時、初期値は下表のようになっています。

表 示	機 能	初 期 値
F.I.N. (FIN)	フルスケール時の入力値	1V 2A
		5.000 20.00

■比較データ

機 能	初 期 値
HI比較値設定	5000
LO比較値設定	1000

6.仕様

■直流電圧測定

レンジ	測定範囲	表示	入力インピーダンス	最大許容入力電圧
AM-123-11	±99.99mV	オフセット ±9999 フルスケール ±9999	100MΩ	±250V
AM-123-12	±999.9mV		100MΩ	±250V
AM-123-13	±9.999V		1MΩ	±250V
AM-123-14	±99.99V		1MΩ	±250V
AM-123-1V	1～5V		1MΩ	±250V

確度：±(0.03% of rdg +2digit) (23℃±5℃, 35～85%RH)

■直流電流測定

レンジ	測定範囲	表示	内部抵抗	最大許容入力電流
AM-123-22	±999.9μA	オフセット ±9999 フルスケール ±9999	100Ω	±50mA
AM-123-23	±9.999mA		10Ω	±150mA
AM-123-24	±99.99mA		1Ω	±500mA
AM-123-25	±999.9mA		0.1Ω	±3A
AM-123-2A	4～20mA		51Ω	±70mA

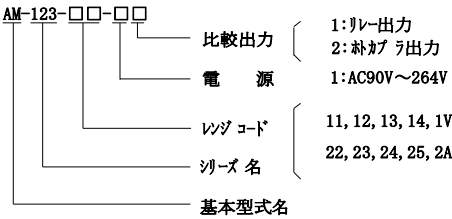
確度：±(0.1% of rdg +2digit) (23℃±5℃, 35～85%RH)

25レンジのみ±(0.3% of rdg +2digit)

注) 確度は(FSC-OFS)/(FIN-OIN)^{*1}の計算値が1以下のときに適用します。

*1:1Vレンジは[(FIN-OIN)×2], 2Aレンジは[(FIN-OIN)×5]となります。

■型式構成



■一般仕様

●測定部

測定機能：直流電圧/電流測定のうち1種類を指定
入力回路：シングルエンデット形
動作方式：2重積分方式
サンプリング速度：12.5回/秒(50Hz), 15回/秒(60Hz)変更可能

ノイズ除去比：NMR 50dB以上(50/60Hz)
表示：7セグメントLED

(発光ダイオード数字素子)
メイン表示部文字高さ14.2mm
(赤、緑、橙：任意の色に設定可能)
モニター表示部1, 2：文字高さ8mm
(緑色：表示色変更不可)

極性表示：演算結果が負の時に“-”を表示する。
オーバーレンジ警告：表示範囲以上の入力信号に対して“o.L”または“-o.L”表示

最大表示：±9999(4桁)
最小数点：任意の位置に設定可能
(操作スイッチによる)

ゼロ表示：リーディングゼロサプレッス

●外部制御

ホールド：COM端子とS/H端子短絡、または“0”レベル
スタート：COM端子とS/H端子開放、または“1”レベル
デジタルゼロ：COM端子とDZ端子短絡、または“0”レベルにて直前の表示値を“ゼロ”と表示し、その値を記憶する。

ピークホールド：COM端子とPH端子短絡、または“0”レベルにて設定された機能に入る

バレーホールド：ピークバレーホールド

“0”レベル:0～1.5V “1”レベル:3.5～5V 入力電流:-0.5mA以下

●比較部

制御方式：マイクロコンピュータ演算方式

設定範囲：極性を含む上、下限設定、-9999～0～+9999

比較動作：サンプリング速度による

比較条件：

比較条件	比較結果
上限設定値<メイン表示値	HI
上限設定値≥メイン表示値≥下限設定値	GO
下限設定値>メイン表示値	LO

リレー出力：接点容量 AC125V 0.5A 抵抗負荷 DC28V 1A 抵抗負荷

ホトカプラ出力：電圧 MAX.30V 電流 MAX.50mA

(NPN型) 出力飽和電圧50mAの時1.2V以下

ヒステリシス：各比較設定値毎に1～999digitまで設定可能

設定条件：下記双方の条件を満足させてください。

(S-HI)-(H-HI)≥(S-LO)

(S-HI)≥(S-LO)+(H-LO)

S-HI:上限設定値、S-LO:下限設定値

H-HI:上限ヒステリシス設定値、H-LO:下限ヒステリシス設定値

■共通仕様

メモリーバックアップ：EEPROMを使用し、設定データを10年間保持(書き込み回数10万回保証)

EEPROMの書込について
メインデータ、コンディションデータの各設定を行い(“E”キーを押す)動作状態に戻る時にEEPROMの内部に書き込まれます。また、デジタルゼロバックアップON時のデジタルゼロが有効となる時に書き込まれます。

使用温度範囲：0～50℃, 35～85%RH(非結露)
保存温度範囲：-10～70℃ 60%RH以下
電源：AC90V～264V(50Hz/60Hz)
消費電力：4VA(TYP)(AC100V時)
外形寸法：96mm(W)×48mm(H)×98mm(D) DINサイズ
質量：約280g
耐電圧：入力端子/比較出力間 各DC500V 1分間
電源端子/入力端子、ケース、比較出力間 各AC2100V 1分間

上記の各端子間 DC500V 100MΩ以上
電源端子 ノーマル/コモンモード ±1500V
立ち上がり1nsの方形波
ノイズ幅 500ns.

絶縁抵抗：>100MΩ
付属品：取扱説明書、単位ラベル、設定書、端子カバー

7.校正

長期間にわたって初期の確度を保つために定期的に校正を行ってください。校正を行う場合は取扱店または弊社にご連絡ください。

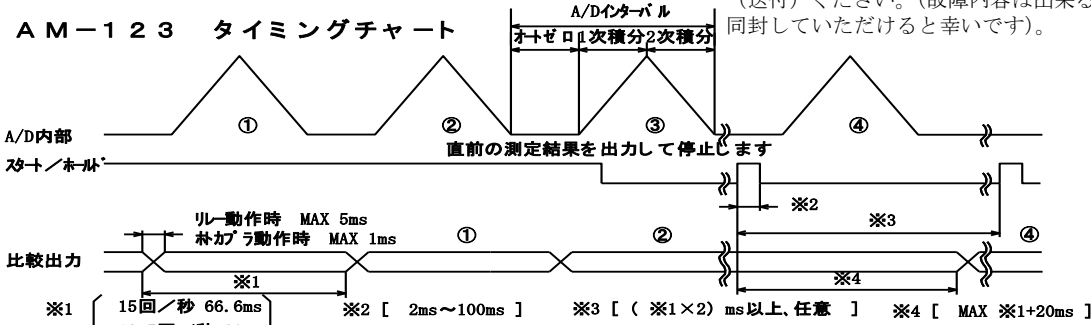
8.保証とアフターサービス

1)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判断される場合は無償で修理致します。

2)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店、または直接弊社までご連絡(送付)ください。(故障内容は出来るだけ詳しくメモされ、現品と同封していただけると幸いです)。



※ 上記データはサブリング“1”に設定した場合です。
“2”以上に設定した場合は、※1の値はサブリング設定値を乗じた値(66.6ms/80ms×サブリング設定値)となります。