

■コンディションデータ

表示	機能	初期値		
		11, 12, 13	1Vレンジ	2Aレンジ
rng (RNG)	入力レンジの表示	注2)	1	2A
5nF (SMP)	サンプル周期設定	1	1	1
cycl (CYCL)	電源周波数設定	50	50	50
fix (FIX)	10°桁0固定	OFF	OFF	OFF
blnk (BLNK)	表示ブランキング	OFF	OFF	OFF
bup (B. UP)	ディスプレイ値アップ	OFF	OFF	OFF
pro (PRO)	スイッチ操作プロテクト	OFF	OFF	OFF

注2)レンジの表示 11: 11 12: 12 13: 13

7. 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
11	±99.99mV	オフセット ±9999	100MΩ	±250V
12	±999.9mV	フルスケール ±9999	1MΩ	±250V
13	±9.999V	フルスケール ±9999	1MΩ	±250V
1V	1~5V	フルスケール ±9999	1MΩ	±250V

精度: ±(0.03% of rdg + 2digit) (23°C ± 5°C, 35~85%RH)

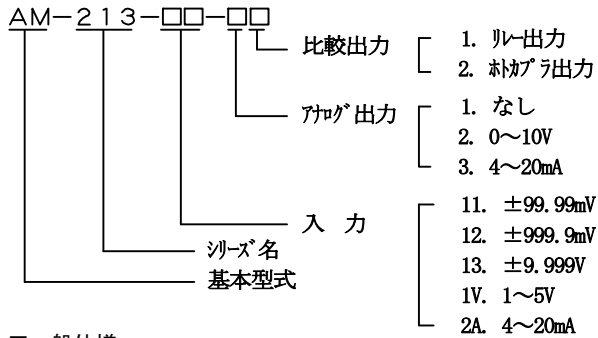
■直流電流測定

レンジ	測定範囲	表示	内部抵抗	最大許容入力電流
2A	4~20mA	オフセット ±9999 フルスケール ±9999	50Ω	±60mA

精度: ±(0.1% of rdg + 2digit) (23°C ± 5°C, 35~85%RH)

注) 精度は (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機種を指定  
 入力回路: シグナルゲート形  
 動作方式: 2重積分方式  
 サンプル速度: 12.5回/秒(50Hz) 15回/秒(60Hz)  
 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)  
 文字高さ8mm(赤)  
 極性表示: 演算結果が負の時に“-”を表示する。  
 オバーレンジ警告: 表示範囲以上の入力信号に対して **OL** または **-OL** 表示。  
 最大表示: ±9999(4桁)  
 小数点: 任意の位置に設定可能(オートスイッチによる)  
 零表示: リーディングゼロ表示

●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: サンプル速度による  
 比較条件:

比較条件	比較動作
表示値 > 上限設定値	HI
上限設定値 ≥ 表示値 ≥ 下限設定値	—
下限設定値 > 表示値	LO

■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)

使用温湿度範囲: 0~50°C 35~85%RH(非結露)

保存温湿度範囲: -10~+70°C 60%RH以下

電源: DC24V ±20%

消費電流: 85mA(TYP) DC24V時

外形寸法: 48mm(W) × 24mm(H) × 88mm(D)

質量: 約100g

耐電圧: 入力端子(LO)/比較出力、ANALOG(-)間

各DC500V 1分間

電源端子(OV)/入力端子(LO)、比較出力、ANALOG(-)間

ケース間 各DC500V 1分間

入力端子(LO)/ケース間 AC1500V 1分間

絶縁抵抗: 上記の各端子間 DC500V 100MΩ以上

センサ電源: DC24V ± 10% 25mA リップル 200mVp-p以下

付属品: 取扱説明書、コネクタ端子台プラグ、ゴムパッキン、フレーム

適合規格: UL3121-1 (E206345)

IEC1010-1, EN50082-2, EN50081-2

設置環境: 設置カテゴリII、汚染度2(IEC1010-1)

高度: 2000m以下

■出力仕様

●アナログ出力(入力(LO)から絶縁されています。)

アナログ出力を出力する表示範囲を任意に設定できます。

分解能: 13bit 温度係数: 200ppm/°C 出力応答: 0.5S以下

出力	負荷抵抗	精度(23°C ± 5°C)	リップル
4~20mA	0~250Ω	±0.5% of FS	25mVp-p以下
0~10V	10KΩ以上	±0.5% of FS	50mVp-p以下

注1) 精度は (23°C ± 5°C, 35~85%RH) の条件時

注2) リップルは負荷抵抗250Ω, 電流20mA時(4~20mA出力)

■保護構造

保護構造: 前面操作部 防塵防水 IEC規格 NEMA4 屋内用 (IP66)  
 (IEC規格準拠)

8. 校正

長期間にわたって初期の精度を保つために定期的に校正を行ってください。校正は 23°C ± 5°C、35~85%RH以下の周囲条件で行ってください。校正の結果、精度外の場合は、取扱店または直接弊社へご連絡ください。

9. 保証とアフターサービス

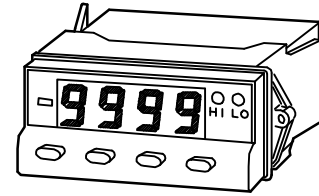
1) 保証

保証期間は納入日より一年です。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、または直接弊社へご連絡(送付)してください。(故障内容はできるだけ詳しくお寄せられれば幸いです。)

デジタルメータリレー  
 MODEL AM-213シリーズ  
 取扱説明書



このたびはAM-213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上ご使用ください。なお、この取扱説明書は、お使いになられる方のお手元に届くようにお願いいたします。

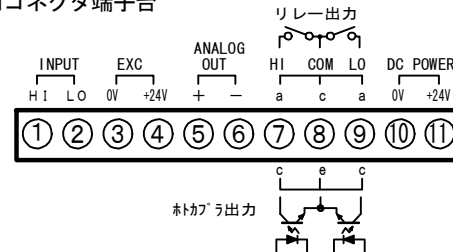
注意

- 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。
- 電源電圧は使用可能範囲内で使用してください。使用可能範囲外で使用しますと火災・感電・故障の原因となります。
- 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。
- 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、記載もれなど、お気づきのことがありました場合は、取扱店または直接弊社へご連絡ください。
- 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。

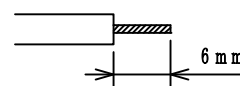
1. お使いいただく前に

1-1 端子の接続及び説明

■コネクタ端子台



・適合線材 AWG28~16



①②: 入力端子

- 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。
- 外部ノイズの多いところでは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。
- 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でますので使用条件によっては注意が必要です。
- 電流測定るとき被測定信号は接地されているときとファインゲのときがありますが、接地されているときはできるだけ電位の低い点にメータ入力端子を挿入して測定してください。

③④: セパレート電源端子(EXC)

セパレート用の電源として使用できます。(DC24V 25mA MAX.)

注1) ②(LO)と③(OV)間は同電位ですが内部抵抗を持っていますので配線は次の点に注意してください。

- (1/4)
- 入力信号線のLO側とセパレート電源線のOV側は別々に配線してください。
  - 2線式セパレートを使用する場合は②-③間を外部で接続してください。

注2) ③④は短絡しないでください。

⑤⑥: アナログ出力端子(ANALOG OUT)

アナログ出力(4~20mAまたは0~10V)が出力されます。(アナログ出力仕様時)

⑦~⑨: 比較出力端子

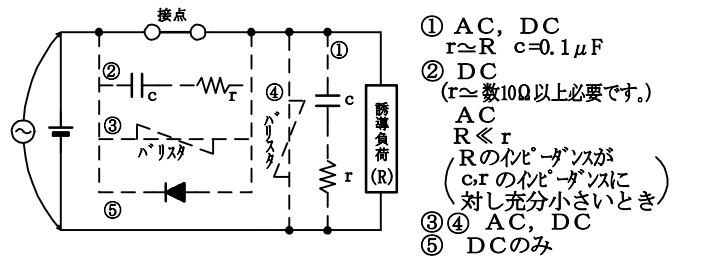
●リレー出力

接点容量: DC30V/1A AC125V/0.5A 抵抗負荷  
 定格容量内でご使用ください。  
 機械的寿命: 1億回以上  
 電氣的寿命: 10万回以上(抵抗負荷)

●ホコアラ出力

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  
 定格容量内でご使用ください。

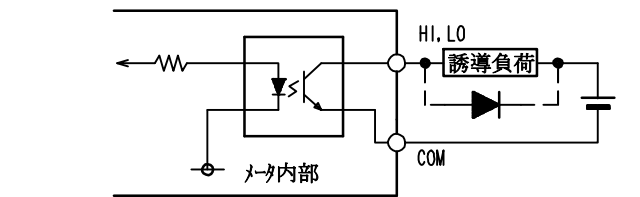
尚、誘導負荷(リレー、ランプ)を開閉する場合、アークによっておこる接触障害(溶着等)を防止し接点の信頼性、あるいは寿命を延ばすため接点保護回路の挿入をおすすめします。



※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、ホコアラ出力で誘導負荷を駆動する場合は、下図の様に保護回路を挿入してください。

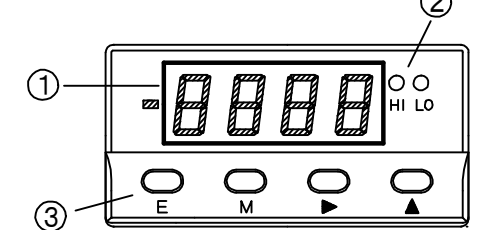
※詳細は、使用される誘導負荷のカタログ等を参照してください。



⑩⑪: 電源端子(DC POWER)

電源を接続します。本器には電源スイッチが付いていないので、電源を接続するとすぐに動作状態となります。

1-2 各部の名称と機能

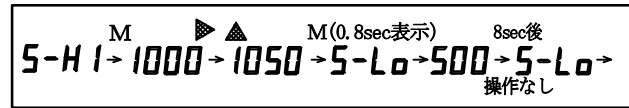


- ① 表示部: 測定値、モード表示、設定モード(メータ表示及びデータ表示)
- ② 比較出力表示: 比較出力の出力状態を表示、設定モード(ゼロ点減表示)
- ③ 操作スイッチ  
 E(エンター): ダブルファンクション操作及びモード確定、測定状態復帰に使用  
 M(モード): 各データ設定の項目選択、比較設定データのチェックに使用  
 三角(シフト): 各データ設定の桁選択、スケール設定データのチェックに使用  
 四角(インクリメント): 各データ項目の設定(0~9~1~9に順送り)、コンディションデータのチェックに使用

注1) ダブルファンクション操作とはEスイッチを押しながら他のスイッチを押して各設定モードに入るスイッチ操作をいいます。
注2) コンディションデータ設定とは、本器の各機能の動作形態を決めるデータ設定をいいます。

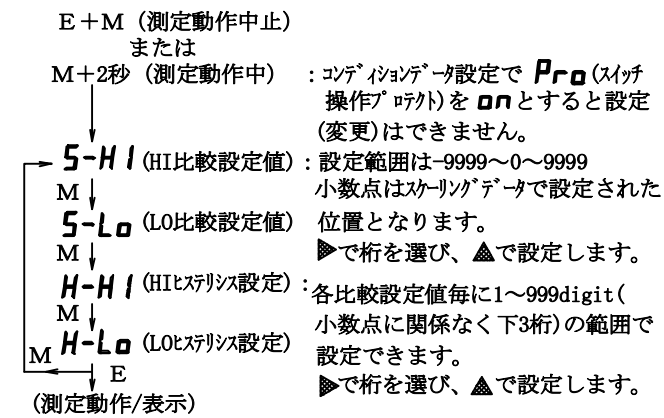
2. 各機能の使い方

各設定モードでのメッセージ(項目)と設定データは表示部に表示されますが、下記のようなタイミングで表示します。(比較データの設定で説明しますが他の設定でも同様です。)



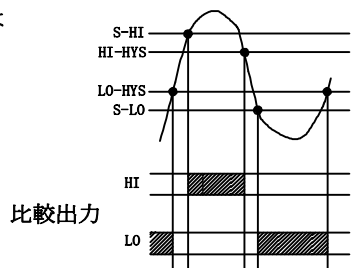
設定データ表示の状態でスイッチ操作がない場合メッセージ(項目)表示に戻ります。

2-1 比較データの設定

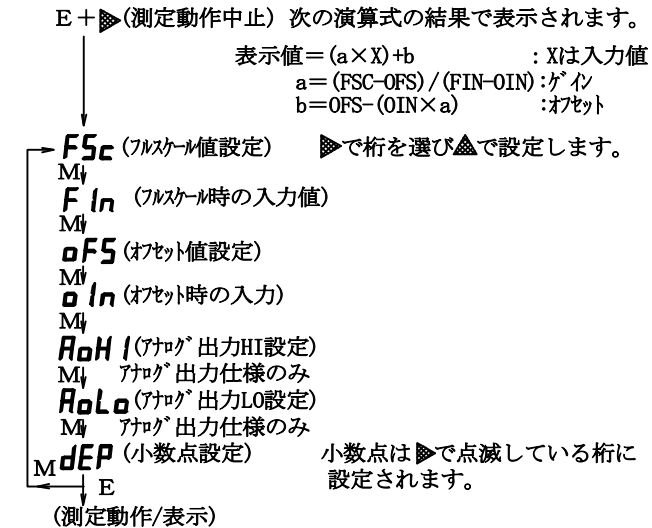


注1) E+Mで設定中は比較動作をしません。比較出力はHI, LOともにOFFとなります。
注2) 比較設定値の設定条件は次のようになります。

S-HI > S-LO
S-HI >= (S-LO) + (H-LO)
(S-HI) - (H-HI) >= S-LO
比較条件に合わない設定をするとErr表示をしてS-HIに戻りますので再設定してください。

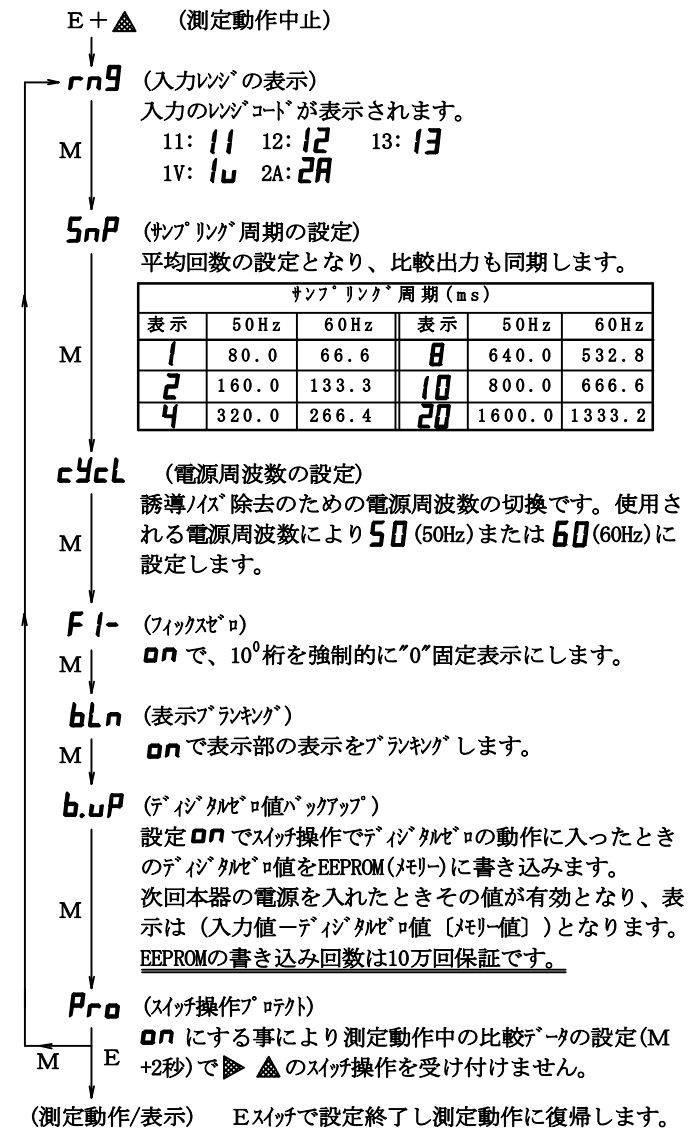


2-2 スケーリングデータの設定



注1) Fin は計装入力の場合、1V→5.000、2A→20.00と初期値で設定されますが、oIn 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。
注2) +2秒(測定動作中)でスケリングデータのチェックができます。設定はできません。スイッチ操作がない場合、約16秒後に自動復帰します。

2-3 コンディションデータの設定



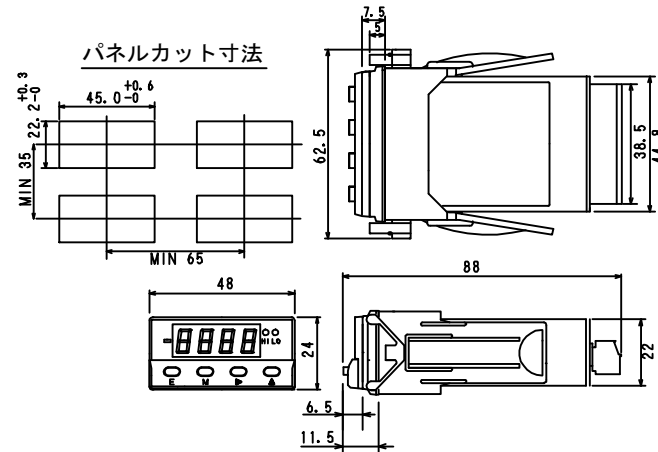
デジタルゼロについて
+ (2秒) でデジタルゼロ動作に入り、直前に表示された値を"ゼロ"とし、以後の表示は(入力値-デジタルゼロ値)=表示値となります。b.uPがOFFのときは電源を切るとデジタルゼロ値は解除されます。b.uPがONの場合はb.uPをOFFに設定してから電源を切ることでデジタルゼロ値が解除されます。

注1) +2秒(測定動作中)でコンディションデータのチェックができます。設定はできません。スイッチ操作がない場合、約16秒後に自動復帰します。
注2) サンプル、電源周波数の選択と on/offの切替はスイッチです。

2-4 EEPROMについて

内蔵のEEPROMの書き込み回数は10万回保証です。EEPROMへの書き込みは次のときに行われます。
・比較、スケリング、コンディションデータの各設定を行って測定動作に戻るとき。
・コンディションデータ設定のb.uPがONでデジタルゼロ動作に入ったとき。

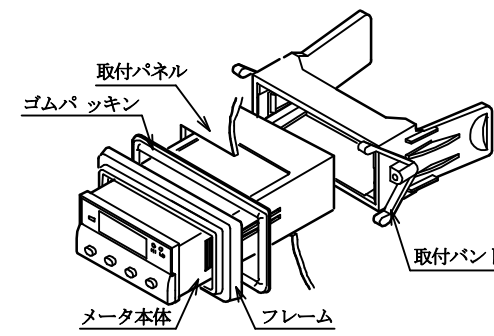
3. 外形寸法と取付方法



●推奨バネ板厚は0.8~5mmです。

■取付方法

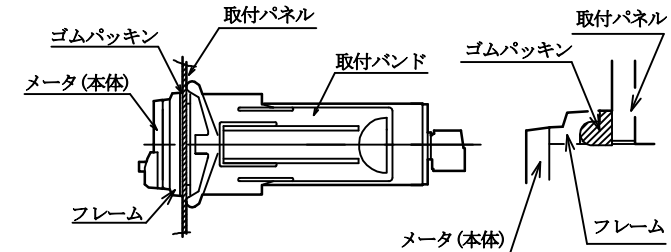
パネルカット寸法図で示す大きさの取り付け穴を開けメタ本体をバネ板よりバネ板側、後面より取付バンドで固定します。固定バンドは強くバネ板側に押しつけてメタ本体を固定してください。
なお、フレームとゴムパッキンは防塵防水機能を必要とする場合には必ずご使用ください。



(ゴムパッキンはねじれないように取付けてください。)

(防塵防水機能の確認について)

下図に示す内容を必ず確認ください。
注) メタを取付けた後にゴムパッキンがフレームと取付バネ板で完全に押さえ付けられメタ及びゴムパッキン、取付バネ板間に隙間のないことを必ず確認してください。
また長期間にわたり防塵防水機能を保つためには定期的に取り付けバンド及びゴムパッキンの密着性の確認をおすすめします。



▲ 注意

- (1) 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。
(2) ちり、ごみ、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。

- (3) 振動、衝撃がかからないようにしてください。
(4) 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。
(5) 内部基板をケースから取り出さないようにしてください。

4. エラーメッセージについて

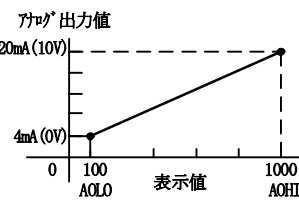
Table with 3 columns: 表示内容 (Display Content), エラー内容 (Error Content), 復旧方法 (Recovery Method). Rows include error codes like dPt, con, nEt, cond, o.L., -o.L.

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. アナログ出力

本器のアナログ出力は表示値の任意の範囲で、その変化に従って4~20mA(0~10V)の出力が得られます。設定はスケリングデータ設定のRoHI(アナログHI設定)とRoLo(アナログLO設定)で表示値の範囲を設定します。

RoHI: アナログ出力が20mA(10V)のときの表示値
RoLo: アナログ出力が4mA(0V)のときの表示値
例) 表示値が1000のとき、アナログ出力を20mA(10V)
表示値が100のとき、アナログ出力を4mA(0V) ] にする場合
RoHI 1000
RoLo 100 ] と設定します。



注1) 表示値がAOHI設定値以上、及びo.L.のとき、出力は20mA(10V)以上となります。
注2) 設定範囲外のアナログ出力は、正しく出力されません。
注3) 表示値が-o.L.のとき、及びアナログ出力が0mA(0V)以下になる表示値のとき、出力は0mA(0V)付近になります。

6. 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。

■スケーリングデータ

Table for scaling data with columns for display (表示), function (機能), and initial values (初期値) for 11, 12, 13, 1Vレンジ, and 2Aレンジ. Rows include FSc, Fin, oFS, oIn, RoHI, RoLo, dEP.

注1) RoHI及びRoLoはアナログ出力仕様のみ

■比較データ

Table for comparison data with columns for display (表示), function (機能), and initial values (初期値) for 11, 12, 13, 1Vレンジ, and 2Aレンジ. Rows include S-HI, S-LO, H-HI, H-LO.