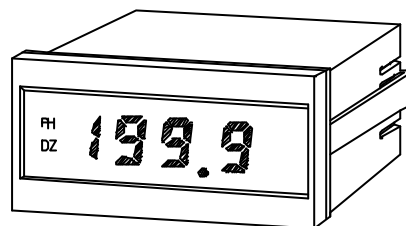


直流デジタルパネルメータ

MODEL AP-112シリーズ

取扱説明書



△ 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。
- (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。
- (5) 本書をお読みになった後は、いつでも見られる場所に、必ず保存してください。

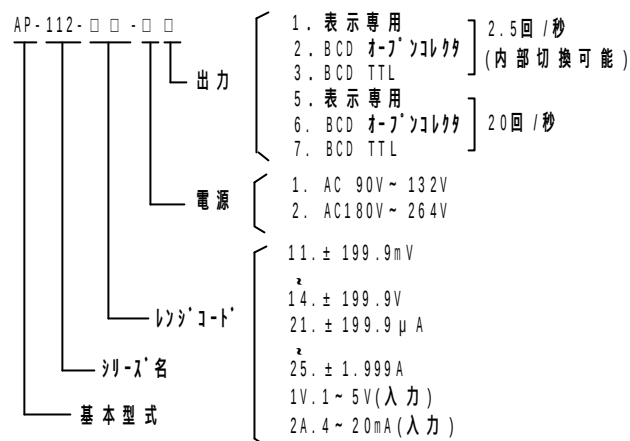
1. はじめに

デジタルパネルメータAP-112をお買い上げいただきましてありがとうございます。本器は全て厳重な品質管理のもとに生産されておりますが、はじめに輸送中での破損が無いまたは仕様上の違いがないかを点検してください。品質及び仕様面での不備な点がありましたらお早めにお買い上げいただいた代理店もしくは弊社営業部迄ご連絡ください。

2. 特 長

- ・最大表示 1999
- ・ディジットセロ(強制セロ表示)機能(有効範囲 1999)
- ・ピークホールド(PH)、ハールド(VH)、ピークハールド(PVH)機能(内一つを選択可能)
- ・リーディングセロサテリス
- ・アイソレーションハイレベルBCD出力オプショナル(TTLレベルBCD出力受注品)

3. 型式の構成



例) AP-112- 1 3 - 1 2

受注品

4. 仕 様

■直流電圧測定

型 式	測 定 範 囲	最 高 分 解 能	入 力 抵 抗	最 大 許 容 入 力 電 圧
AP-112-11	± 199.9mV	100μV	100MΩ	± 250V
AP-112-12	± 1.999V	1mV	100MΩ	± 250V
AP-112-13	± 19.99V	10mV	10MΩ	± 250V
AP-112-14	± 199.9V	100mV	10MΩ	± 500V

精度: ± (0.1% of rdg + 1digit) (23 ± 5, 35 ~ 85%RH)

■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
AP-112-21	± 199.9μA	100nA	1KΩ	± 10mA
AP-112-22	± 1.999mA	1μA	100Ω	± 50mA
AP-112-23	± 19.99mA	10μA	10Ω	± 150mA
AP-112-24	± 199.9mA	100μA	1Ω	± 500mA
AP-112-25	± 1.999A	1mA	0.1Ω	± 3A

精度: ± (0.2% of rdg + 1digit) (23 ± 5, 35 ~ 85%RH)

AP-112-25のみ ± (0.3% of rdg + 1digit)

■計装入力(直流電圧、電流)測定

型 式	測 定 範 囲	表 示	入 力 抵 抗	最 大 許 容 入 力 電 圧
AP-112-1V	1 ~ 5V	オフセット ± 1000 フルスケール 100 ~ 1999	約 1MΩ	± 250V

精度: ± (0.1% of rdg + 1digit) (23 ± 5, 35 ~ 85%RH)

型 式	測 定 範 囲	表 示	内 部 抵 抗	最 大 許 容 入 力 電 流
AP-112-2A	4 ~ 20mA	オフセット ± 1000 フルスケール 100 ~ 1999	51Ω	± 100mA

精度: ± (0.2% of rdg + 1digit) (23 ± 5, 35 ~ 85%RH)

5. 一般仕様

■測定部

測 定 機 能: 直流電圧測定、直流電流測定、計装入力測定のうち1機種を指定

動 作 方 式: 2重積分方式

入 力 回 路: ショックインテグレート形

入力ノイズ電流: 50pA(TYP)

サンプリング速度: 20回/秒または2.5回/秒(内部切換スイッチによる)

ノイズ除去比: NMR40dB以上(50Hz/60Hz)

温度係数: ± (0.005% of rdg + 0.1digit) (0 ~ 50)

オーバーレンジ警告：最大表示(±1999)以上の入力信号に対して、オーバーレンジの内容で点滅する。

表示：LED(発光ダイオード)数字素子
文字高さ 14.2mm(赤)

極性表示：入力信号が負の時自動的に“-”を表示する。

零点表示：リセット・ゼロ・ゼロ・ゼロ

小数点：任意に設定可能(前面パネル内側スイッチによる)

外部制御：ホールド・COM端子とSTART/HOLD端子短絡または

“0”レベル

スタート - 0Vから20ms以上40ms以下の正パルスまたは接点信号(開放)

ディジタルゼロ・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”表示しその値を記憶

(注)演算結果が負の時“-”を表示します。

ビークホールド
ハールド
ビークハールド

3機能のうち1機能選択
(ディップスイッチによる)

COM端子と上記の端子(PH)短絡または“0”レベルにて、それぞれの表示機能に入る。

使用温湿度範囲：0～50℃、35～85%RH(非結露)

保存温湿度範囲：-10～70℃、60%RH以下

電源：AC90～132V

AC180～264V(内部リレー切替)

消費電力：2VA(TYP)(AC100V使用時)

外形寸法：96mm(W)×48mm(H)×95mm(D)DINサイズ

質量：約290g(本体のみ)

付属品：取扱説明書、BCD出力コネクタ(BCD出力仕様時)

耐電圧：入力端子(LO)/アース(E)、COM(COM)端子間

DC500V 1分間

電源端子/入力端子、アース(E)、COM(COM)端子間

各AC1500V 1分間

絶縁抵抗：上記各端子間 100MΩ以上

出力仕様

BCD出力：オプショナル出力
TTLレベル出力

受注品

6. 取扱方法

6-1 使用前の準備および一般的注意

- 1) 本器は周囲温度0～50℃、湿度85%までの環境で使用し、特殊条件として結露の状態には注意してください。
- 2) ちり、ごみ、電気部品に有害な化学薬品、ガス類の無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) ノイズ

a) 電気回路

本器のような小型機器では完全な防止回路を組み込むことは事実上困難ですので、スイッチが同一ラインで動作したり、雷の多い場所などでは過大サージの防御用に外部でライファイバやバリスタなどサージ吸収回路を使用してください。

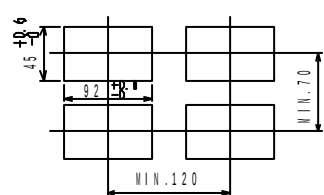
b) シールド

ノイズが問題になる場合には、E端子を大地アースか機器のアース端子に接続してください。空間誘導等が問題になる時には本体のメタケースを金属で覆うことが有効です。

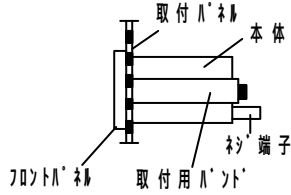
6-2 取付方法

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入込み、後面よりナットで締め付けます。



【第1図】

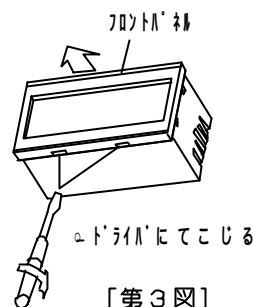


【第2図】側面図

2) 本体基板の取り出し

第3図のように本体下面の2ヶ所の穴にドリルを入れ回転させるようにこじって、ケース前面パネルははずします。

次にケース前面を広げるようにして後からプリント板を押し出します。



【第3図】

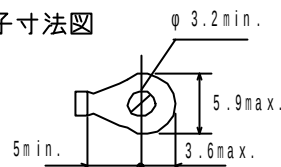
6-3 端子の接続方法

端子の接続は第4図を参照してください。

下側



適合圧着端子寸法図



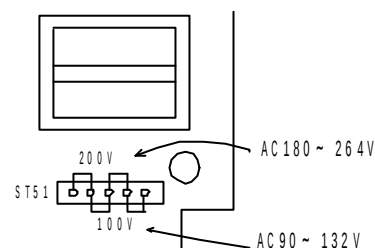
【第4図】

1) 電源の接続

下側端子のAC 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。

また内部基板上のST51の2芯短絡ソケットを差し換えることにより、AC180～264Vでも使用出来ます。



【第5図】電源切替方法

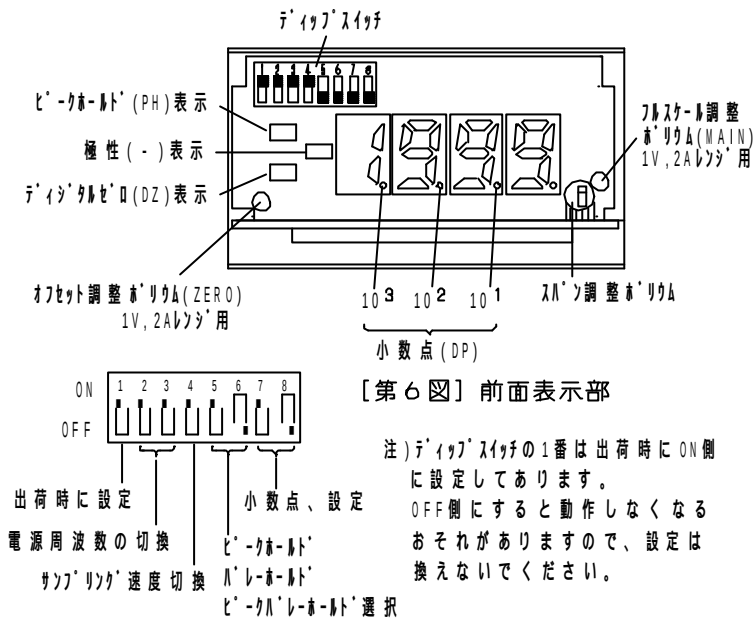
2) 入力信号の接続

- ・入力信号(直流電圧、直流電流)はHI端子とLO端子に接続してください。
- ・接続ケーブルには2芯シールドケーブルを使用し、シールドは信号源でLO端子と1点接続してください。
- ・入力には最大許容以上の電圧・電流を絶対に加えないでください。
- ・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出ますので使用条件によっては注意が必要です。
- ・電流測定のと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タ入力を挿入して測定してください。

3) E端子(アース端子)

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、大地接地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。

7. 各部の名称と機能



【第6図】 前面表示部

7-1 電源周波数の切換

この設定は商用電源周波数 50Hz/60Hz を切換えるためのものです。入力信号を積分する時間を 50Hz では 20ms, 60Hz では約 16.7ms で行えば信号に誘導ノイズが重畳していても積分開始点と終了点の位相が同じになるため、それぞれのノイズ電圧が打ち消し合いノイズを低減させることができます。

デジタリスイッチ 2番, 3番 ON: 50Hz, OFF: 60Hz

注意: 出荷時は 50Hz に設定してあります。60Hz に使用の場合特に誘導ノイズの影響がない場合は、60Hz 側に設定する必要はありません。また、設定を 60Hz にしますとフルスケールが変化しますので第 10-2 項による校正を行う必要があります。

7-2 サンプリングスピード切換

デジタリスイッチの変更によりサンプリングスピードを切換える事ができます。デジタリスイッチ 4番 ON: 2.5 回/秒, OFF: 20 回/秒

7-3 ピークホールド (PH) 選択

ピークホールド、レンジセレクタ、ピークホールドの 3 機能のうち 1 機能をデジタリスイッチの 5 番, 6 番にて選択出来ます。

注・出荷時はデジタリスイッチの 5 番, 6 番は OFF に設定してあります。

・尚、デジタリスイッチ設定後、後面端子の COM 端子と PH 端子を短絡または "0" レベルにて表示機能に入ります。

8-2 項参照

5	6	デジタリスイッチ機能
OFF	OFF	機能なし
OFF	ON	レンジセレクタ
ON	OFF	ピークホールド
ON	ON	ピークホールド選択

7-4 小数点の設定 (D. P)

小数点はデジタリスイッチ 7 番と 8 番により任意に設定できます。

注: 出荷時は各レンジの測定範囲に合わせて設定してあります。

例) AP-112-14 199.9V

10¹点灯 (デジタリスイッチ 7 番 OFF, 8 番 ON)

7	8	デジタリスイッチ機能
OFF	OFF	点灯しない
OFF	ON	10 ¹ 点灯
ON	OFF	10 ² 点灯
ON	ON	10 ³ 点灯

8-2 ピークホールド: PH

7-3 項ピークホールド選択によりピークホールド、レンジセレクタ、ピークホールドの 3 機能のうち 1 機能を選べます。PH 端子を COM 端子と短絡または "0" レベルにする事によって有効となります。有効期間中は前面表示部 "PH" LED が点灯します。

- 1) ピークホールド機能
ピークホールド機能は入力端子 (HI, LO 間) に印加される電圧、電流を A/D 変換した結果に対して常に最大値を表示します。ピークホールドの初期値は機能が有効になる直前の値となります。
- 2) レンジセレクタ機能
レンジセレクタ機能は入力端子 (HI, LO 間) に印加される電圧、電流を A/D 変換した結果に対して常に最小値を表示します。レンジセレクタの初期値は機能が有効になる直前の値となります。
- 3) ピークホールド選択機能
ピークホールド選択機能は入力端子 (HI, LO 間) に印加される電圧、電流を A/D 変換した結果に対して "最大値 - 最小値" を表示します。ピークホールド選択の初期値は最低 1サンプリングの間は表示が "ゼロ" となります。ピークホールド、レンジセレクタ、ピークホールドにおいて測定範囲を超えた入力が印加された場合、オーバーになる前の値で表示が点滅します。解除は、ピークホールド (PH) 端子開放または "1" レベル "1" レベル 3.5 ~ 5V "0" レベル 0 ~ 1.5V 入力電流 -0.5mA

8-3 デジタルゼロ: DZ

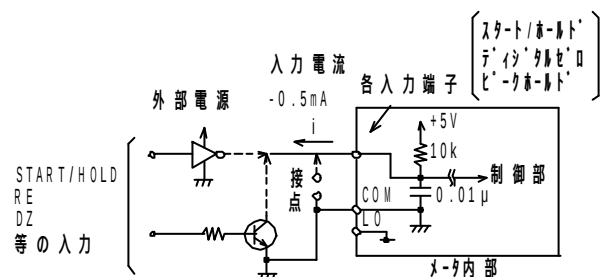
デジタルゼロ機能は、現在表示されている値を "ゼロ" にリセットし、その後の表示を行う機能で有効範囲は $\pm 1 \sim 1999$ です。この端子は COM 端子に対して (または "0" レベル) の時点から有効となりこの時の入力値に対する表示値がデジタルゼロ値として内部にメモリーされます。

"入力値" = "表示値" = "デジタルゼロ値"
以後、DZ 端子が開放 (または "1" レベル) になるまでの期間は
("入力値" - "デジタルゼロ値") = "表示値"
となり、上記の表示値を表示します。

- * 1 デジタルゼロ機能 有効時の表示範囲は、フルスケールの入力値からデジタルゼロ値を引いた範囲となります。
- * 2 入力値が範囲を超えた場合、オーバーになる前の値で表示が点滅します。

注) デジタルゼロ機能、有効の状態では停電があった場合は内部メモリーしたデータが失われます。停電復帰後においては最初に A/D 変換した内容がデジタルゼロ値としてメモリーされます。

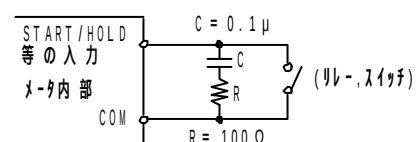
"1" レベル 3.5 ~ 5V "0" レベル 0 ~ 1.5V 入力電流 -0.5mA



【第7図】

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下図の回路が有効です。さらに、接点電流が少ないため、接点は微小電流用を使用してください。



8. システム機能

8-1 スタート/ホールド: START/HOLD

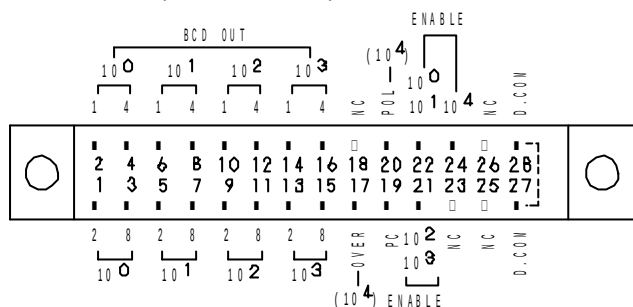
START/HOLD 端子を COM 端子に短絡または "0" レベルにする事によってその直後の表示がホールドされます。また必要なタイミングで開放 (あるいは "0" レベルから 20ms 以上 40ms 以下の正パルス) により測定が開始され 1サンプリング後に表示が得られます。

"1" レベル 3.5 ~ 5V "0" レベル 0 ~ 1.5V 入力電流 -0.5mA

9. 出力機能

BCD出力

コネクタ接続図(半田付コネクタ)



⚠ 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。

1) TTL出力

BCDデータ出力(入力LOから絶縁されています。)

測定データ: トライステートレバBCD正論理ラッチ出力

極性信号: プラス入力の時"1"レベル

オーバー信号: マイナス入力の時"1"レベル

印字指令信号: 測定完了毎に約1msの正レベル

上記の各信号: TTLレベル ファンアウト=2

上記の各信号を負論理にすることも可能です。

2) オープンコレクタ出力

BCDデータ出力(入力LOから絶縁されています。)

測定データ: 負論理論理"1"の時トランジスタ"ON"

極性信号: プラス入力の時トランジスタ"ON"

オーバー信号: マイナス入力の時トランジスタ"ON"

印字指令信号: 測定完了毎に約1msの間トランジスタ"ON"

トランジスタ出力容量: 電圧 MAX.30V 電流 MAX.10mA

(NPN型) 出力飽和電圧10mAの時1.2V以下

3) 4ビット入力(ENABLE)

ENABLE端子(21,22,24)をそれぞれD.COM端子(27,28)と短絡または"0"レベルにすると、それぞれの桁のデータ出力トランジスタが"OFF"の状態になります。(TTLの場合はハイインピーダンス状態となります。)

"1"レベル 3.5~5V "0"レベル 0~1.5V 入力電流 -0.5mA

10. 保守および点検

10-1 保守上の注意

保存温度-10 ~ +70 以内、湿度60%以下の範囲で保存してください。特にほこりの多い場所で使用の場合は、時々ケースより本体を抜き出しほこりを除いてください。(内部部品の温度上昇の原因により寿命を短くします。)
本体ケース、パネルはプラスチック成形品ですので、シンナー等の揮発性の油で汚れを拭かないでください。

10-2 校正方法およびスケールリング方法(第6図参照)

長期間にわたって初期の精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%以上の精度の標準装置が必要です。

校正は次の様に行ってください。

(1)本器前面パネルを取りはずします。

(2)電源を接続して20分以上のウォームアップを行った後、調整してください。

(3)スパン調整

まず、入力端子HI,LOを短絡し表示がゼロになることを確認します。

次に、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になるようにスパン調整VRを廻してください。

次に、極性の電圧を印加し、表示が精度内であることを確認します。

(4)スケールリング方法及び調整(1V,2Aレンジ)

ゼロ表示調整

入力に1V(4mA)を入力した時に、ゼロ調整ポットで希望する

ゼロ表示値に調整してください。

フルスケール表示調整

入力に5V(20mA)を入力した時に、フルスケール調整ポットで希望する

フルスケール表示値に調整してください。

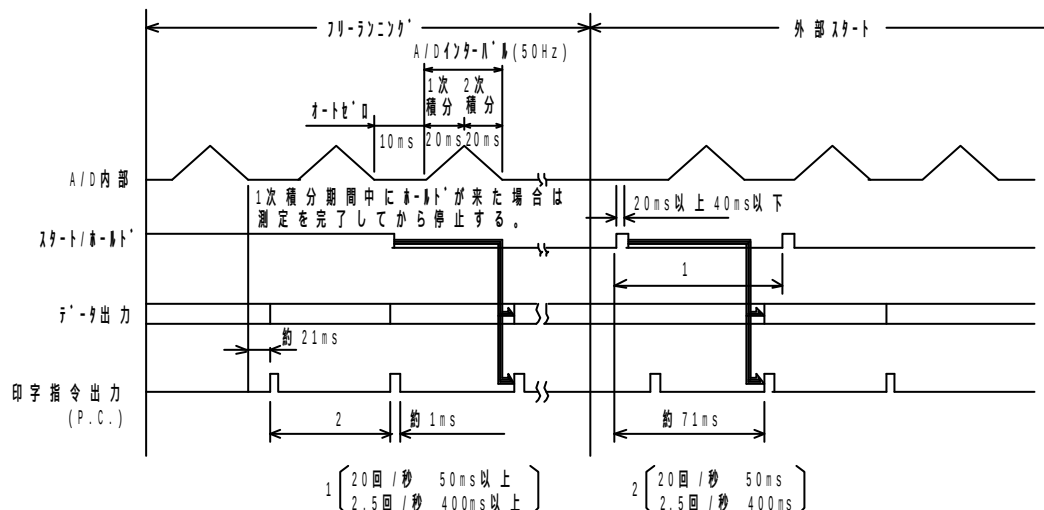
*注) の順序は逆に行わないこと。

11. 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。

12. 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り扱い店、または直接弊社へ御連絡(送付)ください。(故障内容はできるだけ詳しくお聞かせ頂くと同封していただくと幸いです。)



注: サンプリング速度2.5回/秒ではA/Dコンバータを8回行った後にデータ出力、印字指令出力(P.C.)が出力されます。

〔第9図〕タイミングチャート(サンプリング速度20回/秒)



旭計器株式会社
＜電子計測事業部＞

本社 東京営業所 〒146-8505 東京都大田区矢口2-33-6
TEL 03(3759)6171(代表) 03(3759)6177(営業代行)
FAX 03(3757)2989(営業直通)

大阪営業所 〒577-0055 大阪市長栄寺20-13
TEL 06(6783)7292(営業直通) FAX 06(6783)6149

名古屋営業所 〒465-0025 名古屋市中東区上社4-29-1
TEL 052(701)9671(営業直通) FAX 052(701)9700