

取扱説明書

高速メータレー

MODEL AMH-751 AMH-752



目 次

1 はじめに		10 スタート後のデーターチェック及びモニター	16
2 特長		11 機能変更	17
3 型式の構成		11-1 レンジ変更	
4 仕様		11-2 パターン切換	
5 一般仕様	1 ~ 2	12 保守及び点検	18
5-1 測定部		12-1 保守上の注意	
5-2 コンパレータ部		12-2 校正方法	
5-3 共通仕様		13 保証	
6 取扱方法	2 ~ 3	14 アフターサービス	18
6-1 使用前の準備			
6-2 取付及び機構関係		RS-232C取扱説明書	19
7 端子配列		1 概要	
7-1 比較出力(上側ネジ端子)	3 ~ 5	2 仕様	
7-2 アナログ入力 制御入力(下側ネジ端子)		3 結線	
7-3 データ出力 制御入力(36ピンアンフェノール)		4 動作チェック	
7-4 端子の接続及び説明		5 コマンド	20
8 各部の名称と機能	6	6 コマンド及びフォーマット	20 ~ 25
9 各データー設定		7 コマンド詳細説明	26
9-1 メインデーター設定	7	8 構成図	27
9-2 メーター部	8		
9-3 コンパレータ部	9		
9-4 コンディションデーターを設定する前に	10		
9-5 コンディションデーター設定	11		
9-5-1 入力切換	11		
9-5-2 機能切換	12		
9-5-3 サンプリングスピード切換	12 ~ 13		
9-5-4 スタート/ホールドディレイ時間設定	13		
9-5-5 スタート/ホールドタイプ切換	14		
9-5-6 移動平均回数設定 A c h	15		
9-5-7 " B c h			

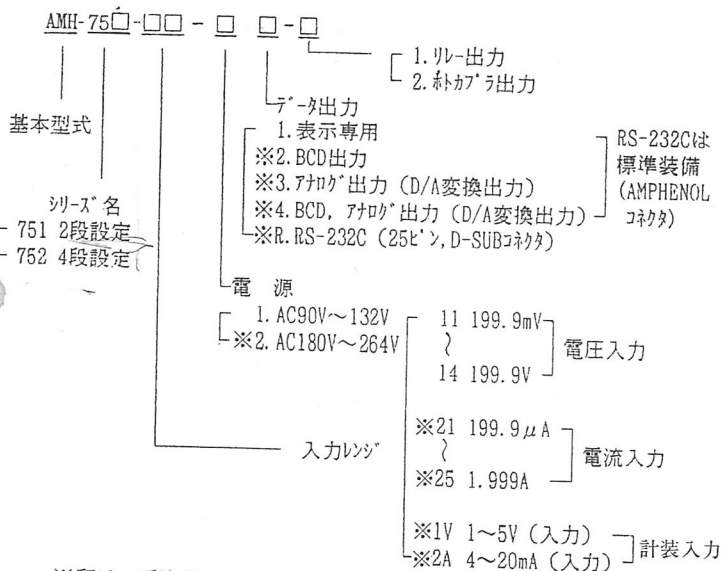
1. はじめに

AMH-751, 752 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。
 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かまた仕様上の違いが無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。
 なお、この取扱説明書は、本製品をお使いになられる方のお手もとに届くようお願いいたします。

2. 特 長

- 高速サンプリング 1000回/秒 (ノーマルスピードモード)
4000回/秒 (ハイスピードモード)
- 2入力演算機能付 A入力, B入力, A+B, A-B, A&B, [(A-B)/|B|] × 100
- 比較設定値 4パターン設定可能
(前面シートスイッチまたは, RS-232Cによる)
- 4種類のスケリング設定が可能 (前面シートスイッチまたは, RS-232Cによる) (A ch 入力, B ch 入力, 別々に設定可能)
- ピークホールド, バレーホールド, ピークバレーホールド及びデジタルゼロ機能内蔵
- RS-232C (双方向通信機能) 標準装備
- 比較出力はリレー出力及びフォトカプラ出力のいずれか内蔵可能
- BCD出力, アナログ出力 (高速D/A使用) 内蔵可能 (オプション)

3. 型式の構成



※印は、受注品

4. 仕 様

■直流電圧測定

型 式 レンジ コト	測定範囲	表 示	入力インピーダンス	最大許容入力電圧
AMH-751,752-11	199.9mV	オフセット ±1999 フルスケール ±1999	100MΩ	±250V
AMH-751,752-12	1.999V			
AMH-751,752-13	19.99V		10MΩ	±500V
AMH-751,752-14	199.9V			

精度: $\pm 0.1\% \text{rdg} \pm 2 \text{digit}$ ($23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$) 但し ($a \leq 1$ の時) (ノーマルスピードモード)
 $\pm 0.1\% \text{rdg} \pm 4 \text{digit}$ ($23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$) 但し ($a \leq 1$ の時) (ハイスピードモード)

■直流電流測定

型 式 レンジ コト	測定範囲	表 示	内部抵抗	最大許容入力電流
AMH-751,752-21	$\pm 199.9 \mu\text{A}$	オフセット ±1999 フルスケール ±1999	1kΩ	±10mA
AMH-751,752-22	$\pm 1.999 \text{mA}$		100Ω	±50mA
AMH-751,752-23	$\pm 19.99 \text{mA}$		10Ω	±150mA
AMH-751,752-24	$\pm 199.9 \text{mA}$		1Ω	±500mA
AMH-751,752-25	$\pm 1.999 \text{A}$		0.1Ω	±3A

精度: $\pm 0.2\% \text{rdg} \pm 2 \text{digit}$ ($23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$) 但し ($a \leq 1$ の時)
 AMH-751,752-25のみ $0.3\% \text{rdg} \pm 2 \text{digit}$ (ノーマルスピードモード)

$\pm 0.2\% \text{rdg} \pm 4 \text{digit}$ ($23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$) 但し ($a \leq 1$ の時)
 AMH-751,752-25のみ $0.3\% \text{rdg} \pm 4 \text{digit}$ (ハイスピードモード)

■計装入力 (直流電圧測定)

型 式 レンジ コト	測定範囲	表 示	入力インピーダンス	最大許容入力電圧
AMH-751,752-IV	1~5V	オフセット ±1999 フルスケール ±1999	1MΩ	250V

精度: $\pm 0.1\% \text{rdg} \pm 3 \text{digit}$ ($23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$) 但し ($a \leq 1$ の時) (ノーマルスピードモード)
 $\pm 0.1\% \text{rdg} \pm 5 \text{digit}$ ($23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$) 但し ($a \leq 1$ の時) (ハイスピードモード)

■計装入力 (直流電流測定)

型 式 レンジ コト	測定範囲	表 示	内部抵抗	最大許容入力電流
AMH-751,752-2A	4~20mA	オフセット ±1999 フルスケール ±1999	10Ω	±150mA

精度: $\pm 0.1\% \text{rdg} \pm 3 \text{digit}$ ($23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$) 但し ($a \leq 1$ の時) (ノーマルスピードモード)
 $\pm 0.1\% \text{rdg} \pm 5 \text{digit}$ ($23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$) 但し ($a \leq 1$ の時) (ハイスピードモード)
 a = スケリング係数

5. 一 般 仕 様

5-1 測定部

1. 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
2. 動作方式: 逐次比較方式
3. 入力数: 2入力 (A ch, B ch) ch → チャンネル
- ※4. 入力切換: A, B, A+B, A-B, A&B
[(A-B)/|B|] × 100
5. 入力回路: シングルエンド形

6. 入力バイアス電流: 1 nA (TYP)
 ※7. サンプルング速度: 1. 25回/秒~4000回/秒
 (1chの時)
 0. 625回/秒~2000回/秒
 (2chの時)
 上記範囲を16段階で可変できます。
 8. 表示: LED数字素子, 測定値表示部文字高さ
 10.0mm(赤), モニター部文字高さ
 8.0mm(緑)
 9. 表示速度: 12.5回/秒(ノーマルスピードモード
 時のみ) ハイスピードモード時の表示は,
 ホールド時のみ表示する。
 10. 極性表示: 演算結果が負の時, 自動的に“-”を表示
 する。
 11. オーバーレンジ警告: 測定範囲以上の入力信号に対してオー
 バー表示LED(赤)が点滅する。
 (表示は, オーバー直前の内容)
 12. 零表示: リーディング“ゼロ”サブレス
 13. 小数点: 任意に設定可能(前面ディップスイッチに
 よる)
 14. 最大表示: ±9999
 ※15. 外部制御: スタート/ホールド(スタート/ホールド
 Aタイプ)
 : サンプルホールド(スタート/ホールド
 Bタイプ)
 : デジタルゼロ(強制ゼロ)
 : ピークホールド, バレーホールド, ピーク
 バレーホールド

※印は, 前面シートスイッチから設定可能
 但し, 外部制御のデジタルゼロは除く。

5-2 コンパレータ部

1. 制御方式: マイクロコンピュータ演算方式
2. 設定範囲: 極性を含む上, 下限設定(2/4段設定)
 -9999~0~+9999
3. 比較条件(表示):

比較条件	比較結果	
	AMH-751	AMH-752
測定値>上上限設定値	—	HH(HI)
上上限設定値≥測定値> 上限設定値	HI	HI
上限設定値≥測定値≥ 下限設定値	GO	GO
下限設定値>測定値≥ 下限設定値	LO	LO
下限設定値>測定値	—	(LO)LL

4. 比較表示: 比較結果により, それぞれの面発光ダイオ
 ードが点灯する。
5. 比較リレー出力: HH, HI, GO, LO, LL(各1a)
6. リレー出力周期: 最高 約12.5ms 毎
7. 各リレー接点容量: AC250V 0.1A 抵抗負荷
 AC120V 0.5A 抵抗負荷
 DC28V 1A 抵抗負荷
8. ホトカプラー出力: シンク電流 最大20mA(30V以下)
 (NPNオープンコレクタ)
9. ホトカプラー出力周期: 最高 約250μs 毎
10. ヒステリシス: 各比較設定値毎に1~999digitま
 で設定可能
11. 外部制御: リセット端子とデジタルコモン オープン
 (または 論理“1”) で比較出力リセット

5-3 共通仕様

1. メモリーバックアップ: EEPROMを使用し, 設定データ
 を約10年間保持
2. 使用温湿度範囲: 0~50℃, 35~85% RH
3. 電源: AC90~132V 50/60Hz
 AC180~264V 50/60Hz
 (内部ジャンパ線切換)
4. 消費電力: 約5VA(100Vの時)
5. 外形寸法: 48mm(H)×96mm(W)×158
 mm(D)(DINサイズ)
 ※プラグ取付時の(D)は約203mm
6. 耐電圧: 入力端子/アース(E) 端子間 DC500V
 入力端子/デジタルコモン, コモン, リレー出
 力間及びフォトカプラ出力間 各DC500V
 電源端子/入力端子, コモン, アース(E)
 デジタルコモン, リレー出力間
 及びホトカプラ出力間
 各AC1500V 1分間
7. 絶縁抵抗: 上記の各端子間 DC500V
 100MΩ以上
8. 重量: 約600g(本体)
9. 付属品: 入出力ネジ端子 2個, 取扱説明書
 入出力プラグ 1個(57-30360DDK社製)

5-4 データ出力仕様

1. BCD出力: パラレルBCD出力 ファンアウト2
 (A, GからDC500Vアイソレート)
 (TTLレベル)
 極性出力, オーバー出力, P, C出力,
 イネーブル入力
 ※ハイスピードモードでは, ホールドした
 時のみ有効
2. RS-232C(準拠): 双方向(全二重)
3. アナログ出力: 0~±2.5V
 詳細は, 7-4-12) 項参照

6. 取扱方法

6-1 使用前の準備及び一般的注意

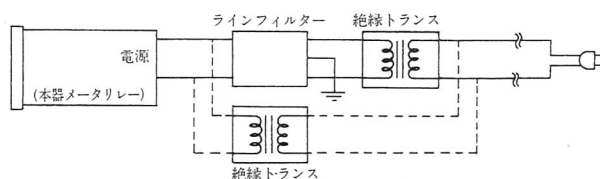
- ①周囲温度0~50℃の範囲で直接日光があたらないこと。
- ②相対湿度が35~85%の範囲で結露しないこと。
- ③ちり, ごみ及び腐食性ガスや可燃性ガスのないこと。
- ④水, 油, 薬品などの飛沫がなく, 塩分や鉄粉が少ないこと。
- ⑤本器に直接振動や衝撃が伝わらないこと。

イ) 供給電源ライン

供給電源ラインにノイズが重畳して測定値が時々変動
 したり, その他異状動作をする場合はノイズの影響と考え
 られます。

対策として, ラインフィルターや絶縁トランスを挿入する
 と効果があります。(第1図参照)

※ラインフィルター, 絶縁トランスはなる
 べくメータの近くに設置してください。



[第1図]

ロ) アース

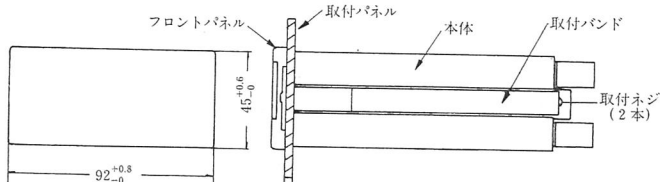
ノイズが問題になる場合には、E端子を直接大地にアースすると効果があります。

注) E (アース) 端子とA.G (アナロググラウンド) 端子は内部で1000PF (耐圧AC500V) のコンデンサで接続されています。

6-2 取付及び機構関係

①パネル面への本体取付

第2図の大きさの取付穴を開け第3図のように本体をパネル前面よりハメ込み、後面より取付バンドで締め付けます。

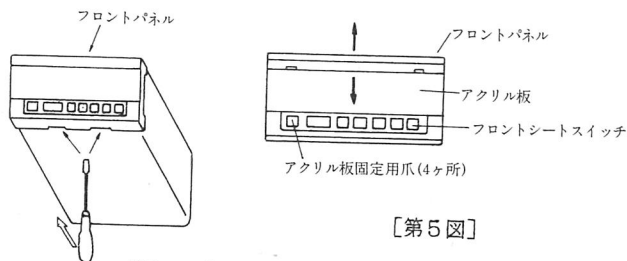


【第2図】パネルカット

【第3図】側面図

②アクリル板交換

本体下面2ヶ所の穴にドライバーを入れてこじって、まずフロントパネルをはずし次に矢印の方向に上げながら裏面から押して取り出します。また取付の場合はフロントシートスイッチ側から入れ矢印の方向に上げながら前面から押してください。



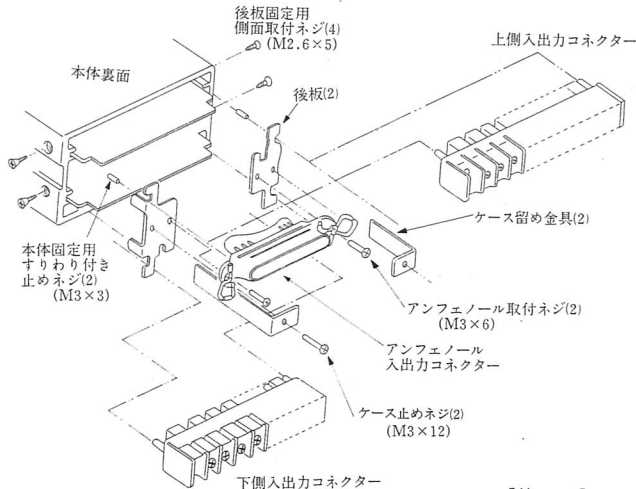
【第4図】

【第5図】

③本体内部基板の取り出し

- I) 入出力コネクタ (上, 下) をはずす。
- II) 後板固定用側面取付ネジ4本をはずす。
- III) 本体固定用すりわり付き止めネジ2本をはずす。
- IV) アンフェノール取付ネジ2本をはずす。
- V) 前面からプリント板を押し出し裏側から取り出してください。

注) アンフェノール入出力コネクタだけ引張らないでください。

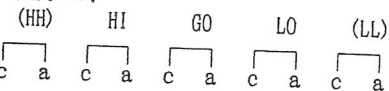


【第6図】

7. 端子配列

7-1 比較出力 (上側コネクタネジ端子)

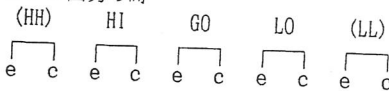
a) リレー出力の時



【第7図】

(UPPER)
c=コモン
a=a接点

b) ホトカブラ出力の時

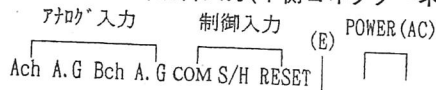


【第8図】

(UPPER)
e=エミッタ
c=コレクタ

注: () 内は, AMH-752の時, AMH-751の時は, N.C

7-2 アナログ入力, 制御入力 (下側コネクタネジ端子)

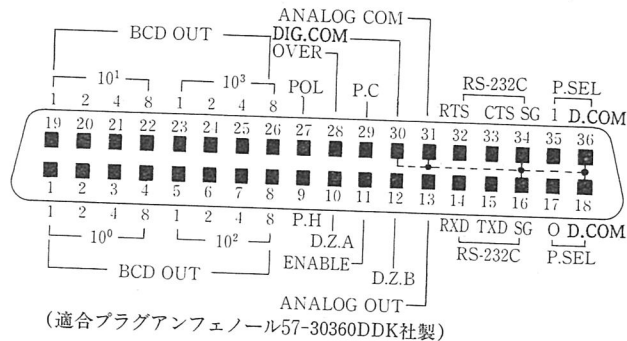


【第9図】

(LOWER)

A.G, アナロググラウンド

7-3 データ出力, 制御入力 (36ピン アンフェノール)



【第10図】

※RS-232C 25ピン D-SUBについては, RS-232Cの取扱説明書を参照してください。

7-4 端子の接続及び説明

下側ネジ端子

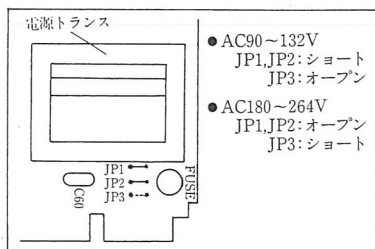
1) 供給電源: POWER

AC90~132Vまたは, 180~264V (50/60 Hz) を接続してください。本器は, 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となります。

注) 1. 電源は, 一気に印加するようにしてください。スライダック等で徐々に印加する事は避けてください。

注) 2. 供給電源の切換をお客様が行う場合は、6-2項に従い内部基板を取り出し下記の内容で行なってください。

[第11図]



2) 入力信号 (A ch, B ch入力)

1 入力信号の場合は、A ch, A. G 間に接続してください。また、使用しない B ch, A. G 間は、ノイズ等の影響をなくするために短絡してください。

2 入力信号の場合は、A ch, A. G 及び B ch, A. G 間に接続してください。

注) A. G は、内部で同電位 (接続されている) です。

注※) 本器 A ch, B ch 入力回路には、第12図のような1次フィルタが挿入されています。



本器に使用している A/D 変換器は 200 μs あるいは 250 μs の周期でアナログ信号入力を瞬時にサンプルホールドします。その後 A/D 変換を行い、データを (または、サンプリング速度の設定に従い平均化したデータ) 出力します。よって高速サンプリングの場合に内蔵している C が大き過ぎる場合があります。その場合は 6-2 項に従い内部基板を引き出し C を削除してください。(C の位置は、11-1 項参照) または、低速サンプリングを選択した信号入力ラインに重畳するノイズの影響を軽減する場合は外部で C R フィルタを構成してください。

- (I) 入力信号線は出来るだけ短く、独立で行い電源ラインから離してください。
- (II) 外部ノイズの多い所では、それぞれに 2 芯シールド線を使用し、外部は信号源 L o 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時は、入力にローパスフィルターを用いてください。
- (IV) 電流測定の時被測定信号が接地されている時とフローティングの時がありますが接地されている時は、出来るだけ電位の低い点にメータ入力を接続して測定してください。

3) コモン: COM

制御入力の共通端子です。

4) スタート/ホールド: START/HOLD (S/H)

スタート/ホールド端子を COM 端子 (下側コネクタ) に短絡すると直後の測定データ、比較結果をホールドします。また、必要なタイミングでオープンしますと測定が再開され外部スタート端子として使用できます。[詳細は、9-5-5) 項参照]

5) リセット: RESET

リセット端子を COM 端子 (下側コネクタ) に短絡すると比較出力が ON になります。オープンの際は、比較出力は OFF となります。

注) ホトカプラー出力にも適用されますが、本器がホールド状態の際は、ホールドが優先されホトカプラー出力が OFF になりません。

(モニター LED は受付けます。)

上側ネジ端子

6) 比較出力端子

イ) リレー出力

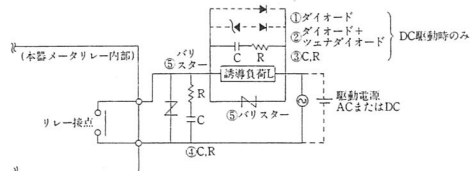
HH~LL までの各リレー出力は独立しています。

接点容量: AC 250 V 0.1 A 抵抗負荷

AC 120 V 0.5 A 抵抗負荷

DC 28 V 1 A 抵抗負荷

本器のリレー接点出力で補助リレーを動かし、マグネットスイッチやモーター、ソレノイド等を駆動する場合は外部にて接点保護を行ってください。



[第13図]

① DC 駆動時のみ使用する事が出来ます。

(ダイオードの逆耐電圧は、駆動電源の 10 倍以上のもの)

② ① でリレーの復帰時間が遅れすぎる場合に有効です。

(ツェナー電圧は、駆動電源程度のもの)

③ AC, DC 駆動に使用できます。C, R の目安は接点電圧 1 V に対して約 1 Ω, C = 0.1 μF

④ AC, DC 駆動に使用できます。C, R の目安として、DC の場合 (R = 数 10 Ω, C = 0.1 μF 以下) AC の場合は、負荷 L のインピーダンスが、C, R のインピーダンスより十分小さく (L << R) する必要があります。

※コンデンサー (C) の耐圧は、③, ④ともに 200~300 V 必要です。(AC の場合は無極性)

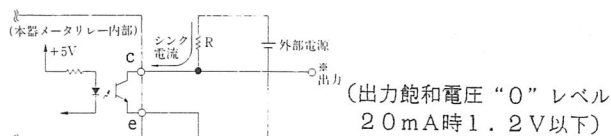
⑤ 駆動電圧が 24 V 程度の時は負荷 (L) 側、100~250 V では、接点間に挿入すると有効です。

上記①~⑤まで用途に合わせて、使い分けてください。但し、C, R の目安値は負荷の性質によって必ずしも一致しませんので実装により確認してください。

(負荷がリレー、ソレノイド等の場合復帰時間が遅れます)

ロ) ホトカプラー出力

電圧 30 V (MAX), シンク電流 20 mA (MAX)



(出力飽和電圧 "0" レベル 20 mA 時 1.2 V 以下)

[第14図]

※逆電圧を印加しないでください。

アンフェノール

7) デジタルゼロ: D.Z.A, D.Z.B

D.Z.A ⑩番ピンは、A ch 入力のデジタルゼロ制御端子です。D.Z.B ⑪番ピンは、B ch 入力のデジタルゼロ制御端子です。

それぞれの制御端子を DIG COM 端子 (⑬, ⑭, ⑮番ピン) に短絡すると現在表示されている値 (または、測定値) を強制的に "ゼロ" にします。(有効範囲は ±1 ~ ±9999)

"入力値" = "表示値 (測定値)" = "デジタルゼロ値"

(内部にメモリーする)

以後デジタルゼロ制御端子がオープン (または、論理 "1") になるまでの期間は

("入力値" - "デジタルゼロ値") = "表示値" (測定値) とし動作します。

※注1 A ch 1 入力時 (B ch 1 入力時) の場合は D.Z.B (D.Z.A) は機能しません。

リレーリセットとコモンをショートして
比較出力 ON あり。

※注2 ピークホールド制御が先に有効になった場合は、表示されている表示値はゼロになりませんがデジタルゼロの機能はします。

8) ピークホールド: P. H

P. H端子⑨番ピンをDIG COM (⑬, ⑳, ㉔番ピン)に短絡するとA c h, B c h入力端子に印加される電圧電流をA/D変換した結果に対して、それぞれ最大値を表示する。P. H制御端子がオープン(または、論理“1”)で通常表示になります。

注) ピークホールドでオーバーになった場合は、一旦通常表示に戻さないと次の測定が出来ません。

ピークホールドには、次の3タイプがあります。

ピークホールド: 最大値計測表示

バレーホールド: 最小値計測表示

ピークバレーホールド: 最大値と最小値の差を表示

9-5-2) 項により、切換可能

9) RS-232C関係

RS-232Cを使用して、パーソナルコンピューター等との通信が可能

RTS⑫番ピン

CTS⑬

RXD⑭

TXD⑮

S. G (シグナルグランド) ⑮⑭番ピン

詳細は、RS-232C項参照

10) パターンセレクト: P. SEL “0”, “1”

P. SEL “0” ⑰番ピン, P. SEL “1” ㉔番ピンをDIG COM (⑬, ⑳, ㉔番ピン) に短絡することによって、スケール、比較設定値のパターンを変更することが可能です。

使用パターン	P. SEL “1”	P. SEL “0”
P-1	オープン	オープン
P-2	オープン	DIG COMと短絡
P-3	DIG COMと短絡	オープン
P-4	DIG COMと短絡	DIG COMと短絡

注) 工場出荷時はアンフェノール入出力コネクタからのパターンセレクトは出来ません。(11-2項参照の事)

11) BCD出力 (A. Gからアイソレートされています。DC 500V)

ピン	信号出力	ピン	信号出力
①	“1”	⑲	“1”
②	“2”	⑳	“2”
③	“4”	㉑	“4”
④	“8”	㉒	“8”
⑤	“1”	㉓	“1”
⑥	“2”	㉔	“2”
⑦	“4”	㉕	“4”
⑧	“8”	㉖	“8”

信号出力 正論理
TTLレベル
ファンアウト=2

ピン番号㉗ 極性出力 (POL)

入力信号がマイナス (演算結果がマイナス) の時論理 “1”

ピン番号㉘ オーバ出力 (OVER)

過大入力電圧、電流が印加された時 (または演算結果が±9999を超えた時) 論理 “1”

ピン番号㉙ 印字指令 (P. C)

測定が完了し、データが確認された時出力します。幅 約500μsの正パルス

ピン番号⑩ イネーブル入力 (ENABLE)

この端子をDIG COM (⑬, ⑳, ㉔番ピン)に短絡または論理 “0” で印字指令を除く全信号出力がハイインピーダンスとなります。

イネーブル入力 シンク電流 0.5mA “H” = 3.5~5V, “L” = 0.8V以下

※注) ハイスピードの時は、BCD出力はされません。(更新されない) 但し、ハイスピードモードでホールドした時は、出力されます。

ピン番号⑬, ⑳, ㉔ デジタルコモン (DIG COM)

上記端子の共通端子です。

12) アナログ出力 (A. Gからアイソレートされています。DC 500V) は、A/D変換された結果 (演算された結果) に追従します。

ピン番号⑬番ピン アナログ出力 “+”

ピン番号㉑番ピン アナログ出力 “-”

出力電圧 : ±0~2.5V

分解能 : 0.25mV/1digit

確度 : 0.5% F. S (23°C ± 5°C)

外部抵抗 : 20kΩ以上

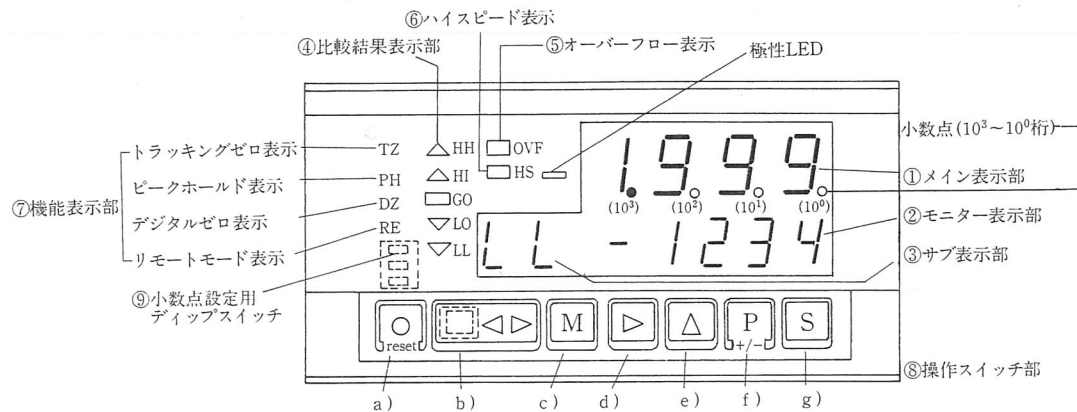
オーバ電圧 : ±約3.5V以上, 5V以下

注1) データ設定時のアナログ出力は、前回の内容で停止します。

注2) ハイスピードモード、ノーマルスピードモードのどちらでも対応します。

注3) アナログ出力 “-” ㉑番ピンは、アナログ出力を内蔵することによりデジタルコモン (DIG COM) と同電位となりますが、アナログ出力の専用端子としてのみ使用してください。

8. 各部の名称と機能



〔第15図〕表示部機能

①メイン表示部

- a) 測定演算の結果を表示します。
- b) 各種データ設定時にデータの内容を表示します。

②モニター表示部

- a) 測定中にセレクトスイッチにより、比較設定値を確認できます。
- b) 測定中に現在使用しているスケーリング値を確認できます。
- c) 測定中に最大小値及び2入力測定時のB c h入力の測定値を表示します。

③サブ表示部

- a) 比較設定値の内容を表示します。
- b) メインデータ設定時、現在使用しているパターンを表示します。
- c) コンディションデータ設定時データの状態を表示します。
- d) 測定中にコントロールスイッチを押すことにより、現在使用している。パターンの確認ができます。

④比較結果表示部

比較結果の内容を表示します。

⑤オーバーフロー表示

入力に過大電圧電流が印加された時
(または、演算結果が9999を超えた時)点滅します。

⑥ハイスピード表示

ハイスピードモードで使用する場合に点灯します。
その他のLEDはすべて消灯します。
(ただし、スタート/ホールド端子をCOMに短絡した時を除く)

⑦機能表示部

トラッキングゼロ及びフィックスゼロ
ピークホールド
デジタルゼロ
リモートモード (RS-232C制御の時)

各機能が有効の時に点灯します。

⑧操作スイッチ

〔a〕リセットスイッチ

メインデータの設定を行う時に使用します。
メインデータ及びコンディションデータの設定後測定を開始する時に使用します。また、チェック、モニター〔8-⑧-i〕項〕から比較設定モニターに切替える時に使用します。

〔b〕コントロールスイッチ

現在使用しているパターンを表示し、さらにリセットスイッチ、モードスイッチとの組合せにより、コンディションデータの設定あるいは、各種データのチェックに使用します。

〔c〕モードスイッチ

メインデータ、コンディションデータ設定時のモード選択に使用します。

〔d〕シフトスイッチ

データ設定時の設定桁の選択に使用します。

〔e〕インクリメントスイッチ

シフトスイッチによって、選ばれた桁のインクリメントを行います。さらに、最大小値表示のデータクリアに使用します。

〔f〕パターンスイッチ

メインデータ設定時の極性、及びコントロールスイッチとの組合せによって使用パターンを変更することができます。

〔g〕セレクトスイッチ

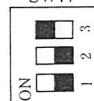
比較設定値の設定内容HH～LLまでのチェックができます。

〔b〕+〔a〕 h) : コントロールスイッチ+リセットスイッチ
コンディションデータ設定に使用します。

〔b〕+〔c〕 i) : コントロールスイッチ+モードスイッチ
スケーリングデータのチェックモードに入ります。
この状態で〔g〕セレクトスイッチを押すごとに最大小値のチェック→2入力時のB c h測定値表示→スケーリングデータのチェックの順でセレクトされます。

⑨小数点設定用ディップスイッチ

SW77



3	2	1	ディップスイッチ	小数点
ON	ON	ON	10 ⁰ 桁点灯	
ON	ON	OFF	10 ¹ 桁点灯	
ON	OFF	ON	10 ² 桁点灯	
ON	OFF	OFF	10 ³ 桁点灯	
OFF	OFF	OFF	点灯しない	

9-2 メータ部

スケールリング

各種トランスジューサまたは各種センサーの出力信号を測定した結果をそれぞれの物理量に合せて、直読できるようにする為のものです。

スケールリングには、アナログ方式とデジタル方式がありますが本器は、デジタル方式を用いています。

①演算式

y = 表示値

x = 入力電圧、電流値 (A/D変換値)

b = オフセット値

$$a \text{ (係数)} = \left[\frac{\text{フルスケール値} - \text{オフセット値}}{\text{インプット値}} \right] \quad (1)$$

$$y = ax + b \quad (2)$$

但し、 $0 < a \leq |2.5|$ とします。 ($|2.5| = \pm 2.5$)

a の設定条件が満足されない場合は、メイン表示部に **Err** を約1秒間表示し、**F.S.C**に戻ります。

設定データ

フルスケール値 (**F.S.C**)

オフセット値 (**O.F.S**)

インプット値 (**I.N.P**)

設定範囲 0 ~ ±2000 までです。

データの設定が完了しますと a (係数式 (1)) を内部で演算し、メモリーします。

以後 (2) 式を使用し、表示値 y を求め、表示及び各出力部に出力します。

(例) 1. AMH-75□-12-□ を使用して、A c h を使用します。

入力が 1.5 V の時 “1800”

入力がゼロの時 “500”

と表示する場合

フルスケール値は、1.5 V 入力した時の表示値を設定します。よって **F.S.C** は、**1800**

オフセット値は、入力ゼロの時の表示値を設定します。よって **O.F.S** は、**0500**

インプット値は、フルスケール値を表示する時のメータへの入力値を設定します。

I.N.P は、**1500**

と設定します。

$$1800 - 500$$

$$a = \frac{1800 - 500}{1500} = 0.8667 \text{ となり、内部にメモリーします。}$$

$$y = 0.8667x + 500 \text{ を実行し、y を表示します。}$$

↑
(メータ入力値)

(例) 2. 例1. 同様に

入力が 1.2 V の時 “200”

入力がゼロの時 “1800”

と表示する場合

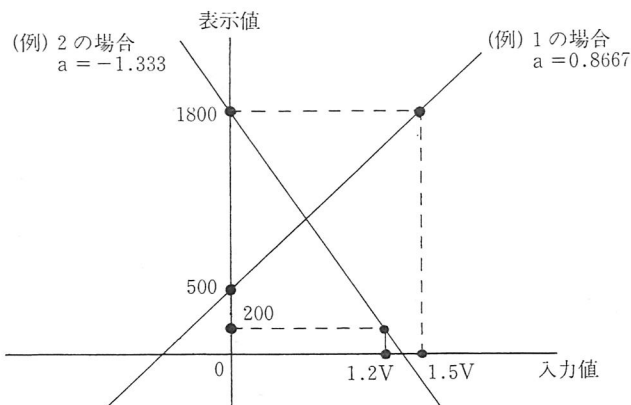
F.S.C □ **0200**

O.F.S □ **1800**

I.N.P □ **1200**

と設定します。

(a = -1.333)



[第17図]

(例) 3. AMH-75□-[1V, 2A]-□ 計装入力の場合

○1-5Vの場合

入力5Vの時“1500”

入力1Vの時“-1500” } と表示する場合

F5E □1500
 GFS □1500
 LRP □2000

と設定します。

(a=1.875) ※

○4-20mAの場合

入力20mAの時-760

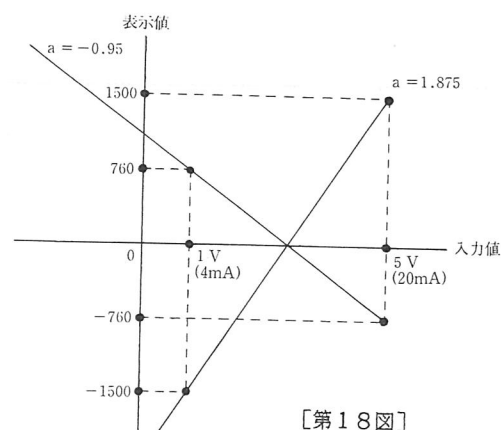
入力4mAの時+760 } と表示する場合

F5E □0760
 GFS □0760
 LRP □2000

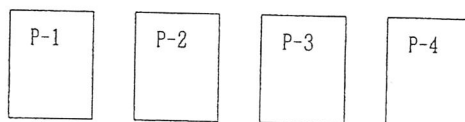
と設定します。

(a=-0.95) ※

上記例のように計装入力の場合は、直接5V入力時(または、20mA)の表示値を“F5E”に設定します。1V入力時(または、4mA)の表示値を“GFS”に設定します。LRP値は、5V(または、20mA)入力された時、内部回路によって、A/Dには2V入力されるように調整してありますので2000を設定してください。本器は、以上のようなスケール設定をA ch, B ch 別々に4パターン設定が可能です。



[第18図]



※計装入力時のaは9-2-①項の演算式と異なります。
データ設定後、内部演算を行い決定されます。

9-3 コンパレータ部

AMH-752: 比較設定値は、最大4段(HH, HI, LO, LL)まで設定でき5種類の出力が得られます。
AMH-751: 比較設定値は、最大2段(HI, LO)まで設定でき3種類の出力が得られます。

a) 比較設定値

記号の説明条件

SP-HH 上限設定値
 SP-HI 上限設定値
 SP-LO 下限設定値
 SP-LL 下限設定値

設定値は、 $SP-HH > SP-HI > SP-LO > SP-LL$ の条件が満足しなければなりません。
満足しない場合は、E.F.F.Oを約1秒間表示し、SP-HH(または、SP-HI)に戻り、再設定となります。

b) ヒステリシス

比較設定値に対して、ヒステリシス(不感帯)を下記の3タイプに分けて使用する事が出来ますので、用途別に適切なタイプを選択してください。また、HH, HI, LO, LLのヒステリシス幅は別々に設定出来ます。

Aタイプ	$HH-HYS=(SP-HH)-(HY-HH)$ $HI-HYS=(SP-HI)-(HY-HI)$ $LO-HYS=(SP-LO)+(HY-LO)$ $LL-HYS=(SP-LL)+(HY-LL)$
Bタイプ	$HH-HYS=(SP-HH)+(HY-HH)$ $HI-HYS=(SP-HI)+(HY-HI)$ $LO-HYS=(SP-LO)+(HY-LO)$ $LL-HYS=(SP-LL)+(HY-LL)$
Cタイプ	$HH-HYS=(SP-HH)-(HY-HH)$ $HI-HYS=(SP-HI)-(HY-HI)$ $LO-HYS=(SP-LO)-(HY-LO)$ $LL-HYS=(SP-LL)-(HY-LL)$

※比較設定値の設定条件

Aタイプ

$$(SP-HH) - (HY-HH) \geq SP-HI \geq (SP-LO) + (HY-LO)$$

$$(SP-LL) + (HY-LL) \leq SP-LO \leq (SP-HI) - (HY-HI)$$

Bタイプ

$$SP-HH \geq (SP-HI) + (HY-HI)$$

$$SP-HI \geq (SP-LO) + (HY-LO)$$

$$SP-LO \geq (SP-LL) + (HY-LL)$$

Cタイプ

$$SP-HI \leq (SP-HH) - (HY-HH)$$

$$SP-LO \leq (SP-HI) - (HY-HI)$$

$$SP-LL \leq (SP-LO) - (HY-LO)$$

HH~LLヒステリシス設定値

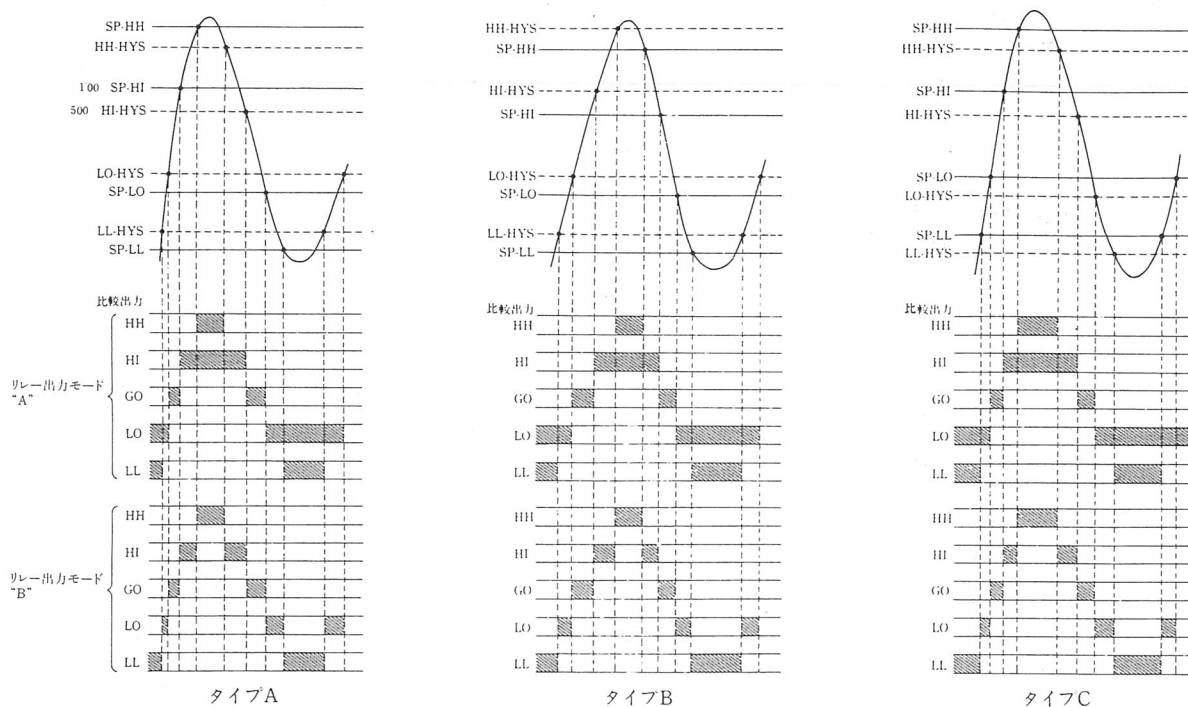
ヒステリシス値で設定範囲は、1~999まで可変出来ます。

HH~LL比較設定値

比較設定値で $HH > HI > LO > LL$ の条件を満足した上で0~±9999(ヒステリシスも含む)まで設定出来ます。

HH~LLヒステリシス比較設定値

比較設定値及びヒステリシス設定値をコンピューター内部で記憶し、実際に比較を行うところです。
※A, B, C全てのタイプのヒステリシス値は、他の比較設定値を超えてはいけませんが、Aタイプのヒステリシス値のHI, LOのクロスは認められる。



【第19図】

※AMH 752（4段）の場合、工場出荷時の比較出力は、HHの時HIも出力、LLの時LOも出力するように設定してあります。

HH, HI, LO, LLの比較設定出力を別々に出力することも可能です。（詳細は、RS-232C取扱説明書 6-7-1項参照）

9-4 コンディショニングデータを設定する前に

+ （コントロールスイッチ+リセットスイッチ）を押しますとコンディショニングデータ設定モードになります。

サブ表示部 - メイン表示部
表示部 - モニタ表示部

- コンディショニングデータは、本器の持つ色々な機能をメイン表示部にセッティングナンバーとして表示します。
モニター表示部には、コンディショニングデータ名が表示されます。サブ表示部には、現在表示されているデータの制御が表示されます。
データ設定に関する詳細は、コンディショニングデータ別に説明しますが、ここでは共通する内容のみ説明します。
- メイン表示部に表示される。セッティングナンバーは、 シフトスイッチと インクリメントスイッチによって、設定が可能です。
- サブ表示部に表示される内容は、次の3タイプ6種類に分類されます。

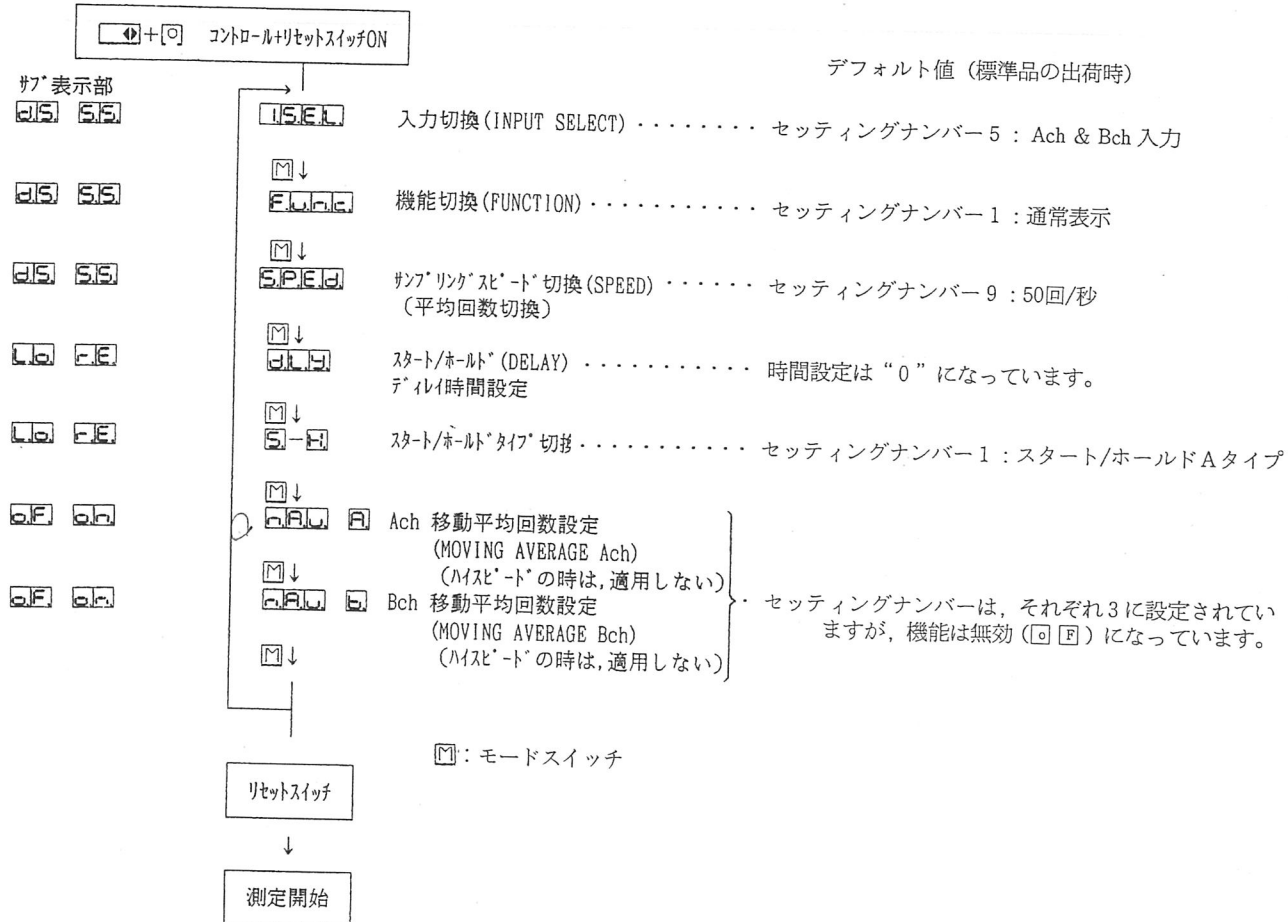
サブ表示部

- メイン表示部に表示しているセッティングナンバーは、無効で工場出荷時の設定値で動作しています。
- メイン表示部に表示しているセッティングナンバーは操作スイッチによって、設定されたものでそのセッティングナンバーの内容で動作しています。
- 制御及びデータ設定は、すべて操作スイッチ及び入出力コネクタから制御出来ます。
- 制御がRS-232Cから行われていることを示し、入出力コネクタからの制御ができませんがデータ変更は操作スイッチからも可能です。
- データは、設定されているが実際の動作では、無効であることを示します。
- 設定されているデータが有効であることを示します。

“ ”から“ ”にする為には、 インクリメントスイッチにより、再設定します。例えばメイン表示部に“ ”がモニター表示部には、コンディショニングデータ“ ”が表示され、サブ表示部に“ ”が表示されているものを“ ”にする為には、 インクリメントスイッチを巡らせ“ ”になった所で モードスイッチを押しますと内部的には、変更になってます。これを確認する為には、 モードスイッチを押してモニター表示部に再び“ ”が表示された時サブ表示は、“ ”から“ ”になり、操作スイッチからの設定内容が有効になった事を示します。

- コンディショニングデータは、必要な項目だけを設定し、 リセットスイッチを押して直ちに測定動作に入る事も可能です。
また、コンディショニングデータを設定し、チェックを行う場合は、 モードスイッチを押しながら順次に行い終了した段階で リセットスイッチを押しますと測定動作に入ります。
- コンディショニングデータのデータ設定後、または設定をパスする場合 モードスイッチを押しますと設定内容が有効となり次のデータ設定に移ります。

9-5 コンディションデータ設定



[第20図] コンディションデータ設定フロー

設定手順

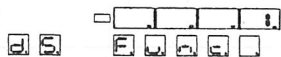
9-5-1) 入力切換

コントロール+リセットスイッチ (コントロールスイッチ+リセットスイッチ)
コントロールスイッチを押しながら、リセットスイッチを押しますと左図のような表示になり、10桁の小数点が点滅し、設定待になっています。
次にインクリメントスイッチを押して行きますと数字がインクリメントされます。
インクリメントスイッチを押して行って、モードスイッチを押しますと設定が終了し次のデータ設定に移ります。

セッティングナンバー	機能	詳細説明
0		工場出荷時は、設定No. 5 (A&B) に設定してあります。その設定値に戻すときに使用します。
1	Ach入力	Ach入力に印加された信号を使用します。(Bch側は、A.Gと短絡する)
2	Bch入力	Bch入力に印加された信号を使用します。(Ach側は、A.Gと短絡する)
3	Ach+Bch入力	AchとBchに印加された信号を加算する時に使用します。
4	Ach-Bch入力	Achに印加された信号からBchに印加された信号を減算する時に使用します。
5	Ach&Bch入力	Achに印加された信号を使用し、Bch側は表示専用のメータとして使用します。
6	(Ach-Bch) ×100 Bch	Achに印加された信号から、Bchに印加された信号を減算し、さらにBchに入力された信号の絶対値で除算をし、100を掛けます。(偏差を求める時に使用します。)

注) 2入力使用の場合 (セッティングナンバー3, 4, 5, 6の時) Bch入力がオーバーするとAch入力を受け付けません。

9-5-2) 機能切換



右図のような表示になり、10桁の小数点が点滅し、設定待になっています。
次に▲インクリメントを押して行きますと数字がインクリメントされます。
各数字は、次のような機能を持ちます。

セッティングナンバー	機 能	詳 細 説 明
0		工場出荷時は、設定No.1 (通常表示) に設定してあります。その設定値に戻すときに使用します。
1	通常表示	データ出力及び制御入力 (36ピン アンフェール) コネクタの⑨番ピンP、H端子の状態に関係なく通常のメータとして動作します。
2	ピークホールド表示	アンフェール⑨番ピンP、H端子をDIG COMと短絡した時点から有効となり、A/D変換 (または、演算) した結果に対し常に最大値を表示する。解除は、⑨番ピン オープン
3	バレーホールド表示	上記同様の動作で常に最小値を表示します。
4	ピークバレーホールド表示	上記同様の動作で最大値から最小値を引いた値 (差) を表示します。

- 注) 1. ピークホールド、バレーホールド表示での初期値は、機能が有効になる直前の値となります。
ピークバレーホールド表示での初期値は、最低1 サンプルの間 (または表示タイミングの間) 表示がゼロとなります。
2. 表示の内容は、BCD、アナログ出力にも出力されます。
3. ピークホールド機能はメイン表示部のみに有効です。
2chを使用し、Bch入力をモニターしても、その測定値はピークホールドされません。
4. 設定が完了したら、MODEモードスイッチを押しますと次の設定に移ります。

9-5-3) サンプルングスピード切換



左図のような表示になり、10桁の小数点が点滅し、10桁が設定待になっています。ここでの設定は0~16段階となりますので▼シフトスイッチで先に桁を選び、次に▲インクリメントスイッチにより設定します。

a) ハイスピードモード

セッティングナンバー	00	01	02	03	04
サンプリング速度 (1入力時) 回/秒	※	4000 (1)	2000 (2)	1333 (3)	1000 (4)
サンプリング速度 (2入力時) 回/秒		2000	1000	666.7	500

(※工場出荷時は、セッティングナンバーNo. 9に設定してあります。) その設定値に戻す時に使用します。

※ 下段()内は、平均回数

h) ノーマルスピードモード

セッティングナンバー	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
サンプリング速度 (1入力時)回/秒	1000 (5)	500 (10)	250 (20)	125 (40)	100 (50)	50 (100)	25 (200)	12.5 (400)	10 (500)	5 (1000)	2.5 (2000)	1.25 (4000)
(2入力時)回/秒	500	250	125	62.5	50	25	12.5	6.25	5	2.5	1.25	0.625

※下段()内は、平均回数

◎ハイスピードモード

イ) 測定動作中は、ハイスピードLED以外の表示はしません。また、前面シートスイッチが押されても受け付けません。

ロ) 測定動作中におけるデータ出力は、ホトカブラによる比較出力とアナログ出力となります。

但し、スタート/ホールドAタイプでホールドの時はホールドになる直前のデータを表示し、その内容をBCD出力にも出力します。比較出力がリレーの場合には、リレーにも出力します。スタート/ホールドBタイプでは、スタートパルスを印加後に1回だけ測定動作を実行後表示及びBCD出力、リレー出力にもデータを出します。

ハ) スタート/ホールドがホールド状態の時は、前面シートスイッチからコンディションデータの設定及び変更が可能となります。

ニ) 移動平均A c h及びB c h、フィックスゼロ、トラッキングゼロの機能は行いません。

注) 各制御端子入力の応答時間は下記の通りになります。

(応答時間は、制御が開始されてから内部制御回路が認識するまでの時間です。)

モード入力	ハイスピードモード		ノーマルスピードモード	
	1信号入力	2信号入力	1信号入力	2信号入力
スタート/ホールド	250(μs)	500(μs)	200(μs)	400(μs)
ビークホールド	500	1000	400	800
デジタリゼーションA,B	500	1000	400	800
リレーリセット	500	1000	400	800

◎ノーマルスピードモード

イ) 測定値表示(または、その他の表示)スピードは、約12.5回/秒でデータの更新をしています。

よってサンプリング速度が12.5回/秒より速い場合は、必ずしもデータ出力(BCD出力、アナログ出力、リレー出力)と一致しない場合があります。但し、スタート/ホールドAタイプ及びスタート/ホールドBタイプのホールド時においては一致します。なお、サンプリング速度が12.5回/秒以下の場合、表示値とデータ出力は一致します。

ロ) リレー出力の出力スピードは、約80回/秒で、データの更新をしています。

よってサンプリングスピードが100回/秒以上の急激な変化に対応出来ず、途中の結果を出力する事があります。

(その場合は、ホトカブラ出力をお使いください。) サンプリングスピード62.5回/秒以下の場合、特に問題はありません。

設定が完了したら、☒モードスイッチを押しますと次の設定に移ります。

9-5-4) スタート/ホールドディレイ時間設定



左図のような表示になり、10³桁の小数点が点滅し10³桁が設定待になっています。

ここでの設定は、スタート/ホールド端子が制御(または、RS-232C制御)されスタート状態から実際に信号を取り込むまでの時間を設定します。

☒シフトスイッチによって、設定桁を選択し☒インクリメントスイッチによって、任意の時間を設定します。

◎設定値に対する時間の関係は、下記のようになります。

イ) ハイスピードモード

1ch入力時は、(設定値×250μs=実際のディレイ時間)となります。

2ch入力時は、(設定値×500μs=実際のディレイ時間)となります。

ロ) ノーマルスピードモード

1ch入力時は

10 ³ ~10 ¹ 桁設定値		10 ⁰ 桁設定値
0.0.0	+	0 or 1=0
9.9.9 (ms)	(プラス)	2 or 2=200
		4 or 5=400
		6 or 7=600
		8 or 9=800(μs)

2ch入力時は

10 ³ ～10 ¹ 桁設定値	10 ⁰ 桁設定値
設定値 000 ×2 (倍) 999 (ms)	0 or 1 = 0 2 or 3 = 400 4 or 5 = 800 6 or 7 = 1200 8 or 9 = 1600 (μs)

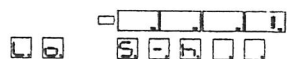
+

(プラス)

注1 上記設定値に対して、スタート制御からの誤差は [1ch入力時最大250μs] となります。
[2ch入力時最大500μs]

注2 9-5-5) 項 タイミングチャート参照
設定が完了したら、☒モードスイッチを押しますと次の設定に移ります。

9-5-5) スタート/ホールドタイプ切換

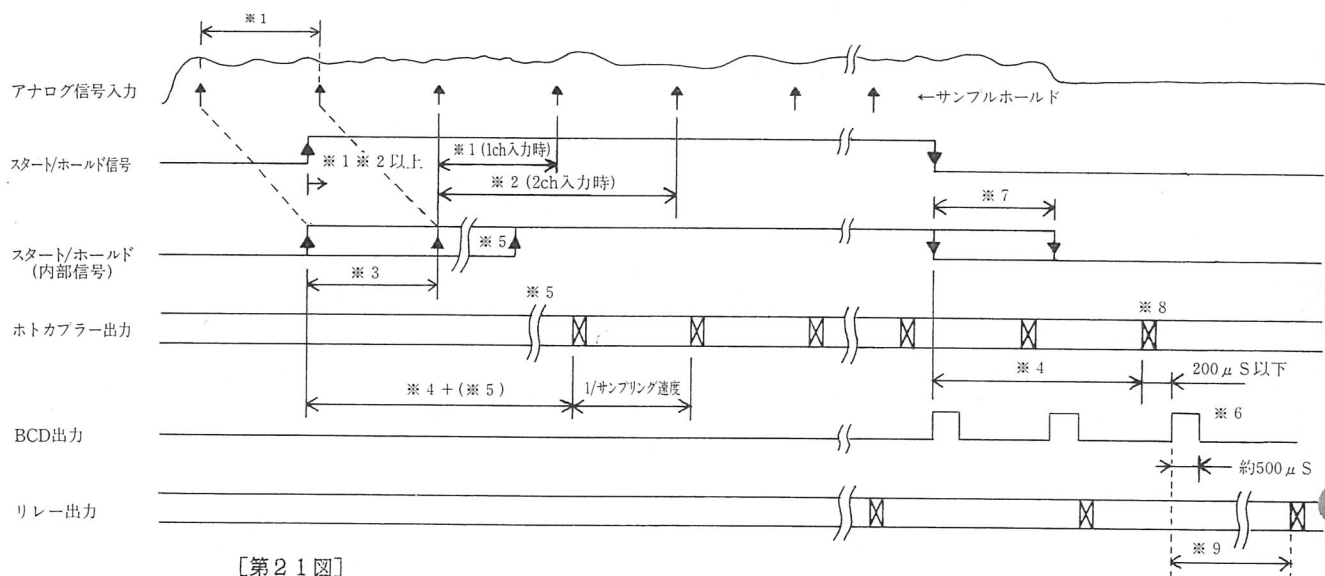


左図のような表示になり、10⁰桁の小数点が点滅し、設定待ちになっています。

ここでの設定は、スタート/ホールド機能のタイプを ☒ インクリメントスイッチにより、設定します。

セッティング ナンバー	機能	詳細説明
☒ 1	スタート/ホールド Aタイプ	スタート/ホールド端子がオープン（または論理“1”）の時は、測定動作を連続で行います。 スタート/ホールド端子がCOMに短絡（または論理“0”）の時、測定動作を中止し、結果を保持します。
☒ 2	スタート/ホールド Bタイプ	ワンショットタイプでスタート/ホールド端子が制御されると測定動作を1回だけ行い次の制御があるまで結果を保持します。

a) スタート/ホールドAタイプタイミング



〔第21図〕

※1 A/D変換器のインターバルは、常に一定で動作しています。

[ハイスピードモードでは、250μs
ノーマルスピードモードでは、200μs]

毎にアナログ信号入力をサンプルホールドしてA/D変換をしております。

※2 2ch入力時は、内部でAch入力、Bch入力の順で切換を行う為にインターバルがそれぞれ倍になります。

※3 スタート信号が入力されて実際にメータ内部がスタートするまでには、※1※2の時間が必要となりますので、タイミングによっては1番最初のA/D変換データはスタート信号が入力される以前のものとなります。

※4 スタート信号入力後最初のデータ出力までの時間

○ハイスピードモードの時
1ch入力時 (1/サンプリング速度) + 400μs
2ch入力時 (1/サンプリング速度) + 700μs] 以内

○ノーマルスピードモードの時
1ch入力時 (1/サンプリング速度) + 500μs
2ch入力時 (1/サンプリング速度) + 800μs

※5 スタート/ホールドディレイ時間が設定された時は、※4にその分が加算されます。

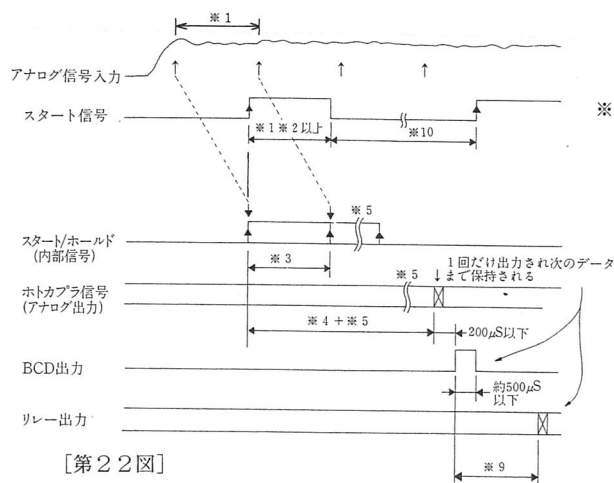
※6 BCD出力は、ハイスピードモードでは、スタート中には出力されません。但し、ホールド信号が入力された場合はホールドになる直前のデータが出力され、次のスタートまで保持されます。
(リレー出力も同様)

※7 ホールドに関してホールド信号が入力されてから実際にメータ内部がホールドするまでの時間は、※1※2必要ですのでホールド信号が入力されてから最後のデータが出力されるまでの時間は※4と同様になります。

※8 1ch入力でサンプリング速度4000回/秒の時のみ、あるタイミングで各データ出力が2回出力される場合があります。その場合※4の時間が必要となります。

※9 サンプリング速度 100回以上の時12.5ms, 62.5回/秒以下の場合は1/サンプリング速度 (回/秒) になります。

b) スタート／ホールドBタイプタイミング

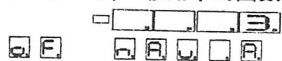


※10 ハイスピードモードでは1 m S以上としてください。ノーマルスピードモードでは(1/サンプリング速度)以上となります。

[第22図]

設定が完了したら モードスイッチを押しますと次の設定に移ります。

9-5-6) 移動平均回数設定 Ach



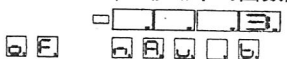
左図のような表示になり、10桁の小数点が点滅し、設定待ちの状態です。
 ここの設定は、ソフトウェアによるフィルターでデジタル演算による移動平均を有効及び無効の選択とフィルター効果の程度を設定します。
 サブ表示部が“0.0”の時は、無効です。
 “0.1”になって始めて有効になります。

有効にする為には、 インCREMENTスイッチにより、セッティングナンバーを再設定する事により可能です。

セッティングナンバー	機能	内容
	移動平均無効	設定は出来るが移動平均を使用しない。
	移動平均回数 2回	小さい [入力信号に含まれるノイズの影響を軽減するために有効です。] フィルター効果 大きい
	” 4回	
	” 8回	
	” 16回	
	移動平均回数 32回	

設定が完了したら モードスイッチを押しますと設定が有効となり、次の設定に移ります。

9-5-7) 移動平均回数設定 Bch



左図のような表示になり、内容は、前項6) Achの設定と同じになります。

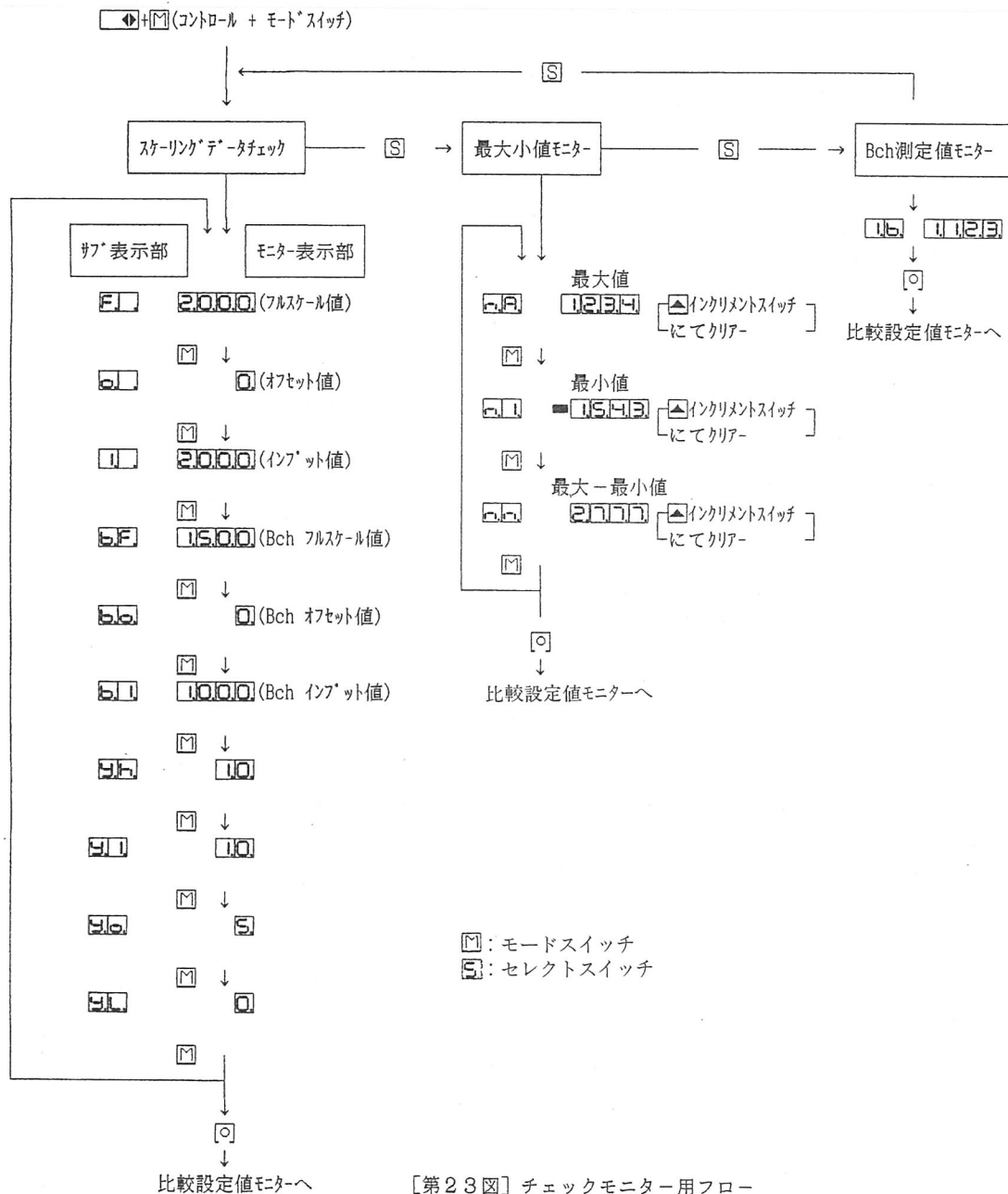
注) 移動平均は、測定が完了した時点から{(移動平均回数-1)}回以前のデータを平均した値を表示するとともに結果を出力します。よってアナログ信号入力がステップ的に急激な変化をした場合は、平均回数に達するまでの表示値は、入力値と大きく異なりますのでご注意ください。(特にスタート／ホールドBタイプ)

注) ハイスピードモードでは機能しません。

設定が完了したら モードスイッチを押しますと最初のコンディションデータ設定に移ります。

10. スタート後のデータチェック及びモニター

測定動作を中断する事なく、サブ表示部とモニター表示部を使用してデータチェック及びモニターができます。



○スケーリングデータのチェックは、現在使用しているパターンの各データです。

※チェックモニターは[0]リセットスイッチを押すと直ちに、比較設定値モニターに変わります。

○最大値は、測定結果に対して行われ常にメモリーしています。

最大値、及び最小値表示でのクリアーは、現在入力されている測定値が入ります。
最大値-最小値表示でのクリアーは、最低ワンサンプリング間ゼロとなります。

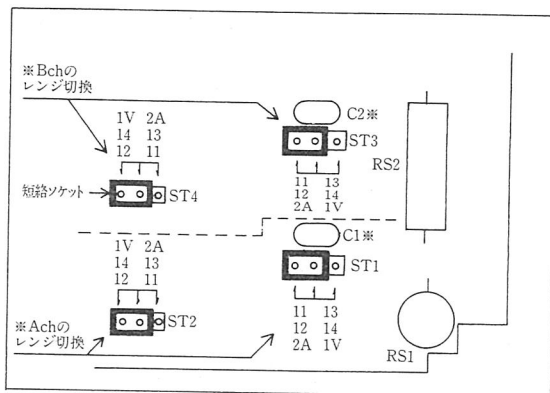
○B c h測定値モニター

入力切替で2ch入力に設定した場合のBch入力の測定値がモニター出来ます。

11. 機能変更

11-1 レンジ変更

本器AMH-751、752は、直流電圧測定用の11、12、13、14レンジは、内部端子の切換によりレンジを変更することが出来ます。まず、6-2項に従い内部基板を取出します。下側基板には、A c h、B c h毎にそれぞれ2ヵ所変更する箇所がありますので下図に従い短絡ソケットを移動してください。(なお、レンジ変更した場合は12-2項により必ず校正を行ってください。)



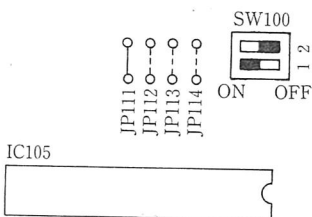
※C1：A c h入力の1次フィルタ用コンデンサです。
※C2：B c h入力の1次フィルタ用コンデンサです。

[第24図]

11-2 パターン切換

本器AMH-751、752は、スケーリング値、比較設定値、(ヒステリシス値を含む)の各データ設定が4パターン(P1~4)設定出来ると共にそれらを任意に切換えて使用する事が可能です。これらのパターン変更は、前面シートスイッチ、RS-232C、外部制御端子から行う事が出来ます。出荷時は、前面シートスイッチ及びRS-232Cから変更可能になっています。よって、アンフェノールコネクタの①③⑤番ピンを制御してもパターンを変更出来ません。パターン切換を外部制御端子から行う場合は6-2項により、内部基板を取り出しプリント基板上側のディップスイッチを下図に従い変更してください。

(外部制御端子から制御する場合は、前面シートスイッチ及びRS-232Cからのパターン変更は出来ません。)



※SW100-2 (パターン切換)
OFF→前面シートスイッチ及びRS-232C
ON→アンフェノール (外部制御端子①③⑤番ピン)

注) SW100-1は、本器の調整のためにONに設定していますので、決して動かさないようお願い致します。

[第25図]

12. 保守及び点検

12-1 保守上の注意

保存温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ 以内、湿度60%以下の範囲で保存してください。
また、パネル等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。

12-2 校正方法

長期間にわたって初期の確度を保つために定期的校正をおすすめします。本器を校正する場合0.01%以上の精度を持つ標準装置が必要です。

○校正は次の順番で行ってください。

(1) 6-2項により本器フロントパネルを取りはずします。

(2) 電源を接続して、10分以上のランニングを行った後に本器を以下の通りに設定してください。

- Ach, Bch共に $a=1\cdots 9-1$, 2項(各データ設定)参照
- 入力切換えを工場出荷時の状態(A&B)にします。 $\cdots 9-5-1$ 項参照
- サンプリングスピードを工場出荷時の状態(セッティングナンバーNo. 9)にします。 $\cdots 9-5-3$ 項参照
- モニター表示部には, Bch入力の測定値をモニターします。 $\cdots 10$ 項参照

(3) ゼロ調整

入力のAchとA.G及びBchとA.Gをそれぞれ短絡して、メイン表示部及びモニター表示部が0であることを確認します。

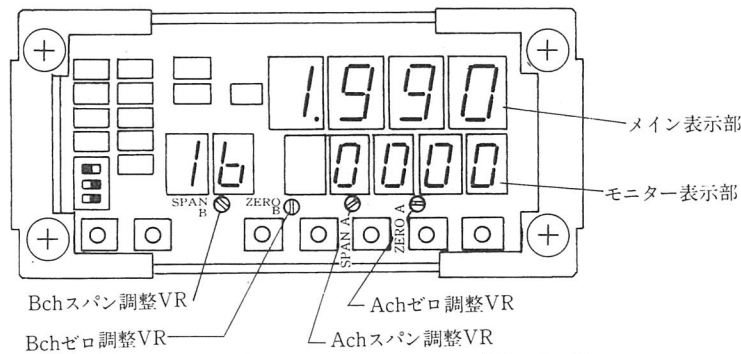
もし、メイン表示部がずれている場合は、Achゼロ調整VR、モニター表示部がずれている場合は、Bchゼロ調整VRをそれぞれ廻して表示を0とします。

(4) スパン調整

入力AchとA.Gにフルスケール(1990)に相当する電圧(電流)を印加し、メイン表示部が1990になるようにAchスパン調整VRを廻してください。

次に一極性の電圧(電流)を印加し、メイン表示部が $-1990\pm 0.1\%rdg\pm 2digit$ (電流: $\pm 0.2\%rdg\pm 2digit$, 25レンジのみ $\pm 0.3\%rdg\pm 2digit$)以内であることを確認します。

Bchは、Bchスパン調整VRを廻し、モニター表示部をAch同様に調整します。



[第26図]

(5) 計装入力時の校正

まず9-1, 2項により次のように、データ設定をしてください。

フルスケール値	2000	} Ach, Bch共に設定します。
オフセット値	0000	
インプット値	2000	

I) ゼロ調整

入力のAchとA.Gに1Vまたは4mA入力した時にメイン表示部が0であることを確認します。

もしずれている場合はAchゼロ調整VRを廻してメイン表示部を0とします。

次にBchとA.Gに1Vまたは4mA入力した時にモニター表示部が0であることを確認します。

もしずれている場合はBchゼロ調整VRを廻してモニター表示部を0とします。

II) フルスケール調整

入力のAchとA.Gに4.980Vまたは19.92mA入力した時にメイン表示部が1990であることを確認します。

もしずれている場合は、Achスパン調整VRを廻してメイン表示部を1990とします。

Bchは、Bchスパン調整VRを廻し、モニター表示部をAch同様に調整します。

13. 保証

保証期間は納入日より1ヶ年です。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いたします。

14. 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、または直接弊社へ御連絡(送付)してください。(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けると幸いです。)

AMH-751,752シリーズ

RS-232C 取扱説明書

1. 概 要

この説明書は、デジタルメータリレー AMH-751,752シリーズに内蔵する RS-232C インターフェースの仕様及び取扱について説明します。

本器の RS-232C インターフェースをパーソナルコンピュータ等の外部機器に接続する事により、測定値、比較出力等の出力表示や測定動作に必要なパラメータを設定する事が出来ます。

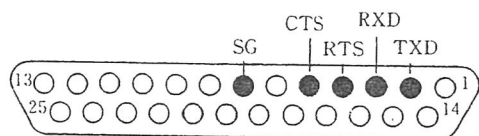
2. 仕 様 (RS-232C 準拠)

a) 同期方式	: 調歩同期式	f) パリティビット	: 偶数パリティ
b) 通信方式	: 全二重	g) ストップビット	: 2ビット
c) 伝送速度	: 9600,4800,2400,1200bps (出荷時は9600bpsに設定してあります。)	h) 文字コード	: ASCIIコード
d) スタートビット	: 1ビット	i) 伝送制御手順	: 特殊手順(コマンド別紙)
e) データ長	: 7ビット	j) 使用信号名	: TXD,RXD,RTS,CTS,SG,のみ

3. 結 線

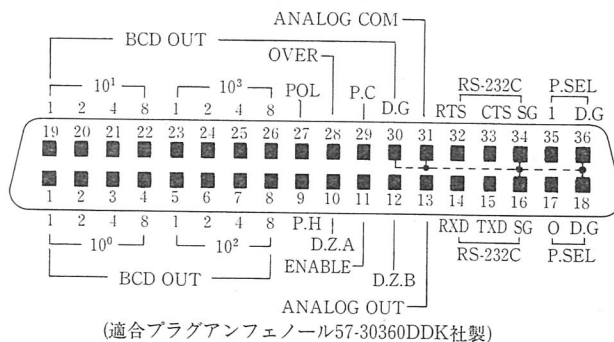
本器は、送信(TXD)、受信(RXD)、送信要求(RTS)、送信許可(CTS)及びシグナルグランド(SG)の5本を使用し、他の制御信号を使っていません。また、RS-232Cは規格上さまざまな使用形態があり、コンピュータによっては、コネクタのピン配置や制御信号のコントロール方法が異なる事が有る為、コンピュータのマニュアルで御確認ください。

ホストコンピュータ等	本器 (AMH-751,752-XX-XX-R-X)	(AMH-751,752-XX-XX-1,2,3,4-X)
② TXD	→ RXD③	RXD⑭
③ RXD	← TXD②	TXD⑮
④ RTS	→ CTS⑤	CTS③③
⑤ CTS	← RTS④	RTS③②
⑦ SG(シグナルグランド) ↔	SG⑦	S.G⑬⑭③④



RS 232C

(適合コネクタ17JE-23250-02 (D8A)(DDK社製))



(適合プラグアンフェノール57-30360DDK社製)

4. 動作チェック

コネクタの結線が完了しましたら、本器の電源を入れ表示が正常である事を確認後、次のサンプルプログラムをコンピュータに入力し“RUN”しますと画面に“=>?”の表示が出ますので“*MOD”と入力してキャリッジリターンキーを押してください。“LOCAL”の文字が出力されれば正常動作しています。

サンプルプログラム

```

100 CLOSE #1
110 OPEN "COM:E73NN" AS #1 ————— RS-232C インターフェースのファイルを開く
120 INPUT "=>" ;COMMAND$
130 PRINT #1,COMMAND$ ————— キーボードからのデータを送信
  
```

```
140 FOR T=1 TO 1000 : NEXT _____ 待ち時間※
150 DISP$=INPUT$(LOC(1),1) _____ データ受信
160 PRINT DISP$; _____ 受信データをディスプレイに表示
170 CLOSE #1 _____ RS-232Cインターフェースファイルをクローズ
180 GOTO 110
```

※使用するコンピュータによっては140行の時間が異なりますので、エラーを生じる場合は時間を長くして下さい。

実行例

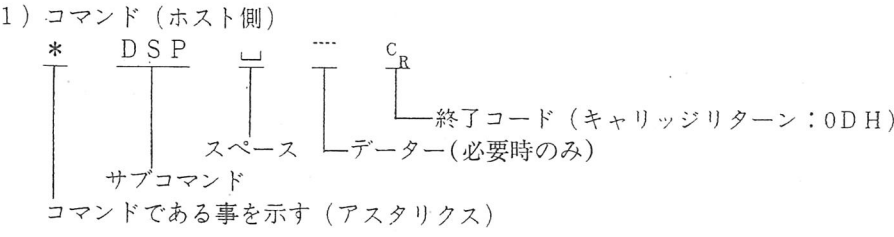
```
run
=>? *MOD
LOCAL
=>?
```

これは、NEC社製PC-9801用です。別のコンピュータを使用される場合は、上記のサンプルと同等のプログラムを作成してください。
また、このプログラムで動作確認はできますが実際のプログラムとして使用する場合に保証するものではありません。

5. コマンド

ローカルモード (LOCAL) [L]: 本器 (AMH-751,752) の作動及び比較設定値、入力端子等の状態をホスト側から要求があった時に応答するモードでメーターの測定動作に影響を与えません。
リモートモード (REMOTE) [R]: ホスト側から本器の動作状態の応答、変更、制御を行うモードです。リモートモードでは、すべてのコマンドが使用できますがコマンドによっては、A/Dを一旦停止して実行する物があります。(*SET命令など)
※リモートモードを指定した場合は、本体表示部に“RE”の表示が点灯し、前面シートスイッチの操作が出来なくなります。

5-1 コマンドの構成



5-2 応答 (本器) 例.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	(文字数)
Y	E	S	␣	␣	␣	C _R	L _F	←						コマンドを認識した、または、実行した事を応答する
N	O	␣	?	␣	␣	C _R	L _F	←						コマンド及びデータにフォーマットエラーがあった事を応答する
␣	␣	␣	1	8	8	.	8	␣	H	I	C _R	L _F		本器の表示値及び比較結果を応答。 (*DSP␣C _R を実行した時)
V	H	-	1	8	8	.	8	␣	L	0	C _R	L _F		
状態			データ				スペース		キャリッジリターン、ラインフィード					
			極性						比較結果					

6. コマンド及びフォーマット

機能説明		ホスト側												本器メータ側												文字数
No.	機 能	1	2	3	4	5		13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		18						
	モード応答(L)(R) (MODE)	*	M	O	D	C _R						R	E	M	O	T	␣	C _R	L _F							
		ホスト側からの入力												本器からの応答												
		ローカルモード又はリモートモードで有効であることを示す。																								

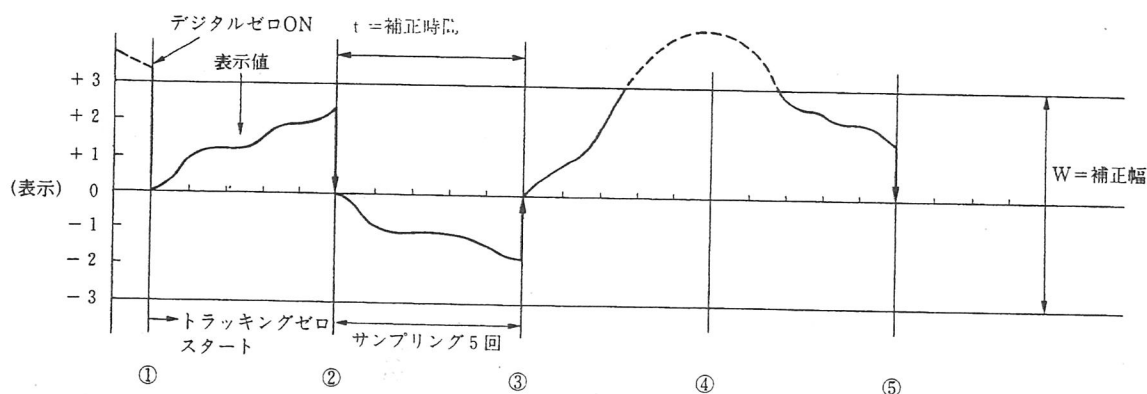
No.	機 能	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
6 5 2	デジタルゼロリモート制御 (R)(B) 注)デジタルゼロのAchまたはBchのいずれかリモートにより制御した場合は、もう片方のデジタルゼロも端子による制御が出来なくなります。 ※本器の“DZ”の文字が点灯します。	*	D	Z	R	A	C _R								Y	E	S				C _R	L _F											Achが有効になります。	
		*	D	Z	R	B	C _R								Y	E	S				C _R	L _F											2入力時でBchが有効になります。	
		*	D	Z	R	C	C _R								Y	E	S				C _R	L _F											2入力時でAch・Bch同時に有効となります。	
		*	D	Z	R	O	F	C _R							Y	E	S				C _R	L _F											Ach,Bch共に無効となります。	
		*	D	Z	R	A	=	-	2	0	0			C _R	Y	E	S				C _R	L _F											あらかじめ決定しているのであれば直接データーとして入力する事が可能です。 (設定範囲は±1～±9999)	
		*	D	Z	R	B	=	-	1	5	0	0		C _R	Y	E	S				C _R	L _F												
6 5 3	デジタルゼロリモート制御解除 (R)(B)	*	E	Z	M	C _R									Y	E	S				C _R	L _F												
6 6	ピークホールド応答 (L)(R)	*	P	V	H	P	C _R								P	H			O	N													いずれかを応答します。	
															V	H			O	N														
																P	P			O	N													
																	O	F	F				C _R	L _F										
6-6-1	ピークホールド入力端子応答 (L)(R)	*	E	P	A	C _R											O	N				C _R	L _F										どちらかを応答します。	
																	O	F	F				C _R	L _F										
6-6-2	ピークホールドリモート制御 (R)(B) 本器の“PH”の文字が点灯します。	*	P	V	H	P	H	C _R							Y	E	S				C _R	L _F											注1) ピークホールドからバレーホールドあるいはピークバレーホールドに変更する場合は必ず*PVH _{OFF} を実行してから行なってください。 注2) リモート制御により設定しますと前面シートスイッチによる切替が出来なくなります。	
		*	P	V	H	V	H	C _R							Y	E	S				C _R	L _F												
		*	P	V	H	P	P	C _R							Y	E	S				C _R	L _F												
		*	P	V	H	O	F	C _R							Y	E	S				C _R	L _F												
6-6-3	ピークホールドリモート制御解除 (R)(B)	*	E	P	M	C _R									Y	E	S				C _R	L _F												
6-6-4	ピークホールド値応答 (L)(R)	*	P	V	D	C _R									P	H					1	2	3		4	C _R	L _F							同時に出力されます。
															V	H					1	0	0		0	C _R	L _F							
															P	P					2	2	3		4	C _R	L _F							
6-6-5	ピークホールド値クリア (R)(B)	*	P	C	L	P	H	C _R							Y	E	S				C _R	L _F												6-6-4項の内容をクリアーします。クリアー後次のサンプリングで更新されます。
		*	P	C	L	V	H	C _R							Y	E	S				C _R	L _F												
		*	P	C	L	P	P	C _R							Y	E	S				C _R	L _F												
6-7	リレーコントロール応答 (L)(R)	*	R	L	Y	C _R										O	F	F				C _R	L _F											いずれかを応答します。 比較結果に関係なくリレー出力及びホトカプラー出力を直接制御できます。この場合比較結果モニターLEDが点滅します。 ※AMH-752の場合のみ 比較出力がHHの時HIも出力します ” LL ” LO ” 比較出力に応じてHH, HI, LO, LLはそれぞれ別々に出力します
															H	H	C _R	L _F																
															H	I	C _R	L _F																
															G	O	C _R	L _F																
															L	O	C _R	L _F																
6 7 1	リレー出力モード設定 (R)(B)	*	R	L	Y	A	C _R								Y	E	S				C _R	L _F												
		*	R	L	Y	B	C _R								Y	E	S				C _R	L _F												
6-7-2	リレー出力リモート制御 (R)(B) リレー出力は指定されたもののだけがONとなります。	*	R	L	Y	H	H	C _R							Y	E	S				C _R	L _F												比較結果に関係なくリレー出力及びホトカプラー出力を直接制御できます。 この場合比較結果モニターLEDが点滅します。 注) ホトカプラー出力については本器がホールド状態(端子入力及びリモート制御も含む)の時はホールドが優先されます。(モニターLEDは受け付けず) ホールドが解除されてはじめて有効になります。
		*	R	L	Y	L	L	C _R							Y	E	S				C _R	L _F												
		*	R	L	Y	O	F	C _R							Y	E	S				C _R	L _F												
6-7-3	リレー出力リモート制御解除 (R)(B)	*	R	C	M	C _R									Y	E	S				C _R	L _F												

No.	機 能	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
6-8	移動平均応答 (L)(R)	*	M	A	V	C_R									M	V	A		O					F	F			C_R	L_F					同時に出力 されます。	
			(MOVING AVERAGE REMOTE ANSWER) 本器の現在の状態を応答します。 注(シートスイッチからの設定も有効です。)												Ach側は移動平均が無効です。 M A V B O N = 3 C_R L_F Bch側は移動平均が有効です。(N = 3は移動平均8回となります。)																				
6-8-1	移動平均リモート制御	*	M	A	V	A = 3	C_R								Y	E	S					C_R	L_F												
			(MOVING AVERAGE NUMBER SET)																				C_R	L_F											
		*	M	A	V	B = 5	C_R								Y	E	S					C_R	L_F												
			(MOVING AVERAGE NUMBER SET)																				C_R	L_F											
		*	M	A	V	A	O N	C_R							Y	E	S					C_R	L_F												
			(MOVING AVERAGE Ach ON)																				C_R	L_F											
		*	M	A	V	B	O N	C_R							Y	E	S					C_R	L_F												
			(MOVING AVERAGE Bch ON)																				C_R	L_F											
		*	M	A	V	A	O F	C_R							Y	E	S					C_R	L_F												
			(MOVING AVERAGE Ach OFF)																				C_R	L_F											
		*	M	A	V	B	O F	C_R							Y	E	S					C_R	L_F												
			(MOVING AVERAGE Bch OFF)																				C_R	L_F											
6-8-2	移動平均リモート解除 (R)(B)	*	M	A	V	O F	C_R								Y	E	S					C_R	L_F												
			(MOVING AVERAGE Ach or Bch OFF) 移動平均機能を無効にします。												注)ハイスピードモードでは、移動平均機能は無効です。																				
6-9	トラッキングゼロ応答 (L)(R)	*	T	R	K	C_R									O	N			T = 1																
			(TRACKING ZERO REMOTE ANSWER) リモート制御の内容を応答します。																				C_R	L_F											
6-9-1	トラッキングゼロリモート 制御 (R)(B)	*	T	R	K	T = 5									Y	E	S					C_R	L_F												
			(TRACKING ZERO DATE SET)																				C_R	L_F											
		*	T	R	K	T = 5 0	C_R								Y	E	S					C_R	L_F												
			(TRACKING ZERO DATE SET)																				C_R	L_F											
		*	T	R	K	W = 5	C_R								Y	E	S					C_R	L_F												
			(TRACKING ZERO DATE SET)																				C_R	L_F											
6-9-2	トラッキングゼロリモート 制御解除 (R)(B)	*	T	R	K	O F	C_R								Y	E	S					C_R	L_F												
			(TRACKING ZERO OFF) トラッキング機能を無効にします。												注)ハイスピードモードでは、トラッキングゼロ機能は無効です。																				
6-10	サンプリングスピード 応答 (L)(R)	*	S	M	P	C_R									S	P	E	E	D = 5																
			(SAMPLING SPEED REMOTE ANSWER) リモート制御の内容を応答します。																				C_R	L_F											
6-10-1	サンプリングスピード リモート制御(R)(B)	*	S	M	P	1	C_R								Y	E	S					C_R	L_F												
			(SAMPLING SPEED DATE SET)																				C_R	L_F											
6-10-2	サンプリングスピード リモート制御解除 (R)(B)	*	S	M	P	1 6	C_R								Y	E	S					C_R	L_F												
			(SAMPLING SPEED DATE SET)																				C_R	L_F											
6-11	ピークホールド 比較応答 (L)(R)	*	C	P	V	C_R									O	F	F					C_R	L_F												
			(COMPARETOR CONTROL REMOTE ANSWER) リモート制御の内容を応答します。																				C_R	L_F											
6-11-1	ピークホールド比較 リモート制御(R)(B)	*	C	P	V	O N	C_R								Y	E	S					C_R	L_F												
			(COMPARETOR CONTROL ON)																				C_R	L_F											
6-11-2	ピークホールド比較 リモート制御解除 (R)(B)	*	C	P	V	O F	C_R								Y	E	S					C_R	L_F												
			(COMPARETOR CONTROL OFF) コンパレーターの動作を通常の動作に戻します。																				C_R	L_F											
6-12	フィックスゼロ応答 (L)(R)	*	F	I	X	C_R									F	I	X		O	F	F						C_R	L_F							
			(FIX ZERO REMOTE ANSWER) リモート制御の内容を応答します。																				C_R	L_F											
6-12-1	フィックスゼロリモート 制御 (R)(B)	*	F	I	X	O N	C_R								Y	E	S					C_R	L_F												
			(FIX ZERO ON)																				C_R	L_F											
6-12-2	フィックスゼロリモート 制御解除(R)(B)	*	F	I	X	O F	C_R								Y	E	S					C_R	L_F												
			(FIX ZERO OFF) 通常動作に復帰します。												注)ハイスピードモードではフィックスゼロ機能は無効です。																				

7. コマンド詳細説明

7-1 トラッキングゼロ

ゼロ点の移動を内部でデジタル的に自動補正する機能で、デジタルゼロ機能が有効になった時点から動作を開始し補正された内容は、デジタルゼロ値に加算されます。トラッキングゼロは、補正幅（W）とサンプリング回数（T）とで構成されそれぞれ1～99まで設定出来ます。



設定例 $TRK \square T = 5 \square W = 3$
 サンプル5回毎に補正する 補正幅3digit

$$\text{※補正時間}(t) = \frac{1}{\text{サンプリング速度(回/秒)}} \times \text{サンプリング回数}(T)$$

↓
↓

本体取説9-5-3により
設定されるサンプリング速
度
 RS-232Cにより設定
される(T)

- ① デジタルゼロ機能 ON 表示はゼロ
- ② サンプリング 5 回目の時表示が 3digit 以内なので補正して表示ゼロ
- ③
- ④ 補正幅から外れているので補正しないで表示は入力に従う
- ⑤ 再び補正の範囲内なので補正する

※ピーク、バレー、ピークバレーホールドにおいても有効であるがT = 1 以外の設定をした場合補正時点の表示はそのまま残ります。

※トラッキングゼロが動作中は本器の“TZ”の文字が点灯します。

注) ハイスピードモードでは機能しませんので御注意ください。

7-2 パワーダウンバックアップ

本器（AMH-751,752）は、パワーダウンバックアップ有りを選択した場合 RS-232Cリモートモードで設定された設定値及びデーターをEEPROMにバックアップすることが出来、一旦設定したデーターは、10年間保持します。

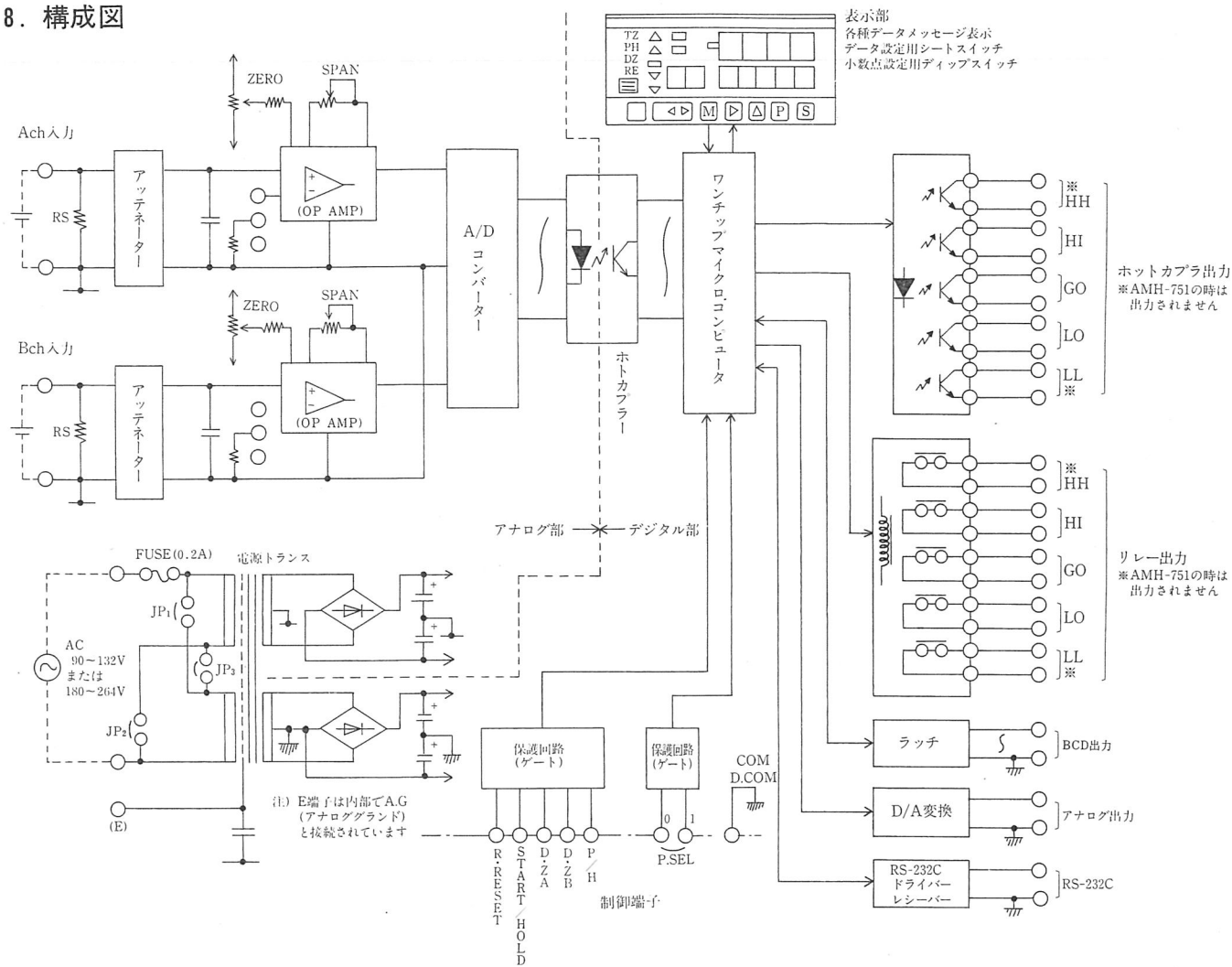
バックアップするデータ及び設定値については、コマンド機能説明のところで「B」がついているものとします。

7-3 パターン設定

AMH-751, 752のデーター設定は、フロントシートスイッチにより行えますが、RS-232Cのリモート制御「*SET」コマンドによっても同じく制御が可能です。

注) リモート制御の場合 (表示部の“RE”が点灯時) はフロントシートスイッチによるデーター設定は出来ません。

8. 構成図



[第27図] 構成図

MEMO

FAを支援する 旭計器のデジタルパネルメータ



旭計器株式会社

〈電子計測事業部〉

営業品目

デジタルカウンタ・回転計・デジタル温度計・デジタルメタリレー
デジタルストレンゲージメータ・デジタル電圧・電流計・BCD表示器・
各種変換器・DPMアクセサリ各種

本社・営業 東京都大田区下丸子1丁目15番地13号
☎東京 03(3759)6171(代表) 〒146
☎東京 03(3757)0825~6(営業直通)
FAX. 03(3757)2989(営業直通)
大阪営業所 東大阪市長栄寺20-13 〒577
☎大阪 06(783)7292(計測営業)
FAX. 06(783)6149
名古屋営業所 名古屋市千種区内山2-13-4 〒464
☎名古屋 052(731)2743(営業直通)
FAX. 052(733)1197
東北出張所 福島県伊達郡桑折町桑島1-55 〒969-16
☎福島 0245(82)2685
FAX. 0245(82)5635

●本器の仕様は改良のため予告なく変更することがあります。