

AM-126A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AM-126A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い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)

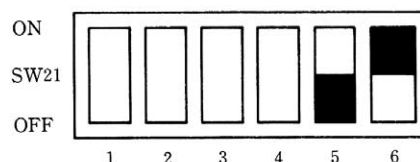
- | | | | |
|------------|-----------------------|------------|----------------------------|
| a) 同期方式 | : 調歩同期式 | f) パリティビット | : 偶数パリティ |
| b) 通信方式 | : 全二重 | g) ストップビット | : 2ビット |
| c) 伝送速度 | : 4800, 2400, 1200bps | h) 文字コード | : ASCIIコード |
| d) スタートビット | : 1ビット | i) 伝送制御手順 | : 特殊手順 (コマンド別紙) |
| e) 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

3. ボーレートの設定

本体取扱説明書の6-2-2)項により、内部基板を取り出し内部ディップスイッチにより、希望の数値に設定して下さい。
※必ず本体の電源を切ってから行なってください。

ディップスイッチボレート[bps]	5	6
4 8 0 0	OFF	ON
2 4 0 0	ON	OFF
1 2 0 0	ON	ON

出荷時のボーレートは、4800bps に設定されています。



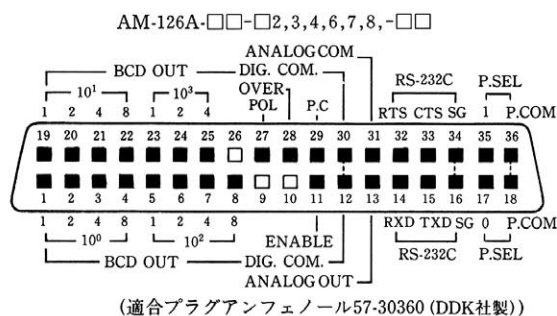
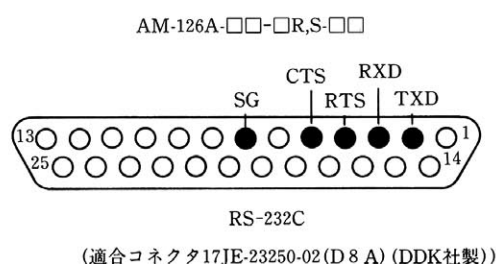
※ディップスイッチの場所は、本取扱説明書の第8図を参照して下さい。

4. 結線

本器は、送信(TXD)、受信(RXD)、送信要求(RTS)、送信許可(CTS)及びシグナルグラウンド(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あ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 (AM-126A-□□-□R,S-□□)	(AM-126A-□□-□2,3,4,6,7,8-□□)
②TXD	→ RXD③	RXD⑭
③RXD	← TXD②	TXD⑮
④RTS	→ CTS⑤	CTS⑳
⑤CTS	← RTS④	RTS㉔
⑦SG(シグナルグラウンド)	↔ SG ⑦	SG⑯⑳

適合プラグアンフェノール57-30360
DDK社製



5. 動作チェック

ボーレートの設定と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ク
120 INPUT "=>" ;COMMAND$
130 PRINT #1,COMMAND$ ----- キーボードからのデータを送信
```


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					
7-1	モード 応答 [L] [R] (MODE) 本器のモード状態を応答します。	*	M	O	D	c _R									R	E	M	O	T	c _R	L _F	] 本器の状態によりどちらかを応答します。															
7-1-1	リモートモード 設定 [R] [B] (REMOTE)	*	R	E	M	c _R									Y	E	S			c _R	L _F	]															
7-1-2	ローカルモード 設定 [R] [B] (LOCAL)	*	L	O	C	c _R									Y	E	S			c _R	L _F	]															
7-2	測定値 応答 [L] [R] 比較結果 測定値、比較結果及び 本器の状態を応答します。	*	D	S	P	c _R									1	5	0	.	0			H	I	c _R	L _F	(プラス 表示の時)											
															-	1	0	0	.	0			L	O	c _R	L _F	(マイナス表示の時)										
															1	5	0	.	0			G	O	c _R	L _F	(ピーク、ホールドの時)											
															-	1	0	0	.	0			L	O	c _R	L _F	(バレー、ホールドの時)										
															2	5	0	.	0			H	I	c _R	L _F	(ピーク、バレー、ホールドの時)											
7-3	比較設定値応答[L][R] (デジタルスイッチの設定値)	*	D	S	A	c _R									H	I			1	5	0	0	c _R	L _F	(HI側デジタルスイッチ)												
						(DIGITAL SW ANSWER)									L	O		-	1	5	0	0	c _R	L _F	(LO側デジタルスイッチ)												
7-4	スタート/ホールド 応答[L][R] リモート制御の現在の状態	*	S	T	H	c _R									S	T	A	R	T	c _R	L _F	] いずれかを応答します。															
7-4-1	スタート/ホールド 入力端子 応答 [L] [R] スタート/ホールド 端子の状態	*	E	S	A	c _R									S	T	A	R	T	c _R	L _F	] いずれかを応答します。															
7-4-2	スタート/ホールド 制御 [R] [B] ホスト 側から直接制御し スタート/ホールド 端子は無視 されます。	*	S	T	H		S	c _R	(スタート)						Y	E	S			c _R	L _F																
		*	S	T	H		H	c _R	(ホールド)						Y	E	S			c _R	L _F																
7-4-3	スタート/ホールド 制御解除 [R] 制御を入力端子に戻します。	*	E	S	M	c _R									Y	E	S			c _R	L _F																
						(EXTERNAL S/H CONTROL MOVE)																															
7-5	リレーリセット 応答[L][R] リモート制御の状態	*	R	E	S	c _R									R	E	S	E	T			O	F	F			c _R	L _F	] いずれかを 応答します。								
						(RELAY RESET)									R	E	S	E	T			O	N			c _R	L _F										
7-5-1	リレーリセット 入力端子応答 [L] [R] リレーリセット 端子の状態	*	E	R	A	c _R									R	E	S	E	T			O	F	F			c _R	L _F	] いずれかを 応答します。								
						(EXTERNAL RESET ANSWER)									R	E	S	E	T			O	N			c _R	L _F										
7-5-2	リレーリセット 制御[R][B] ホスト 側から直接制御を 行う。リセット端子は無視 されます。	*	R	E	S		O	N	c _R	(RELAY RESET ON) リレー出力すべてOFF (b-c間導通)					Y	E	S			c _R	L _F																
		*	R	E	S		O	F	c _R	(RELAY RESET OF) 比較結果に従い出力します。					Y	E	S			c _R	L _F																
7-5-3	リレーリセット 制御解除 [R] 制御を入力端子 に戻します。	*	E	R	M	c _R									Y	E	S			c _R	L _F																
						(EXTERNAL RESET MOVE)																															
7-6	デジタルゼロ 応答 [L] [R] リモート制御の状態 ※印の DZERO _L B は特に 意味を持ちません。	*	D	Z	R	c _R									D	Z	E	R	O		A	=		O	F	F			c _R	L _F	] 同時に 応答し ます。						
						(DIGITAL ZERO)									D	Z	E	R	O		B	=		O	F	F			c _R	L _F	] デジタルゼロがOFFの時						
															D	Z	E	R	O		A	=				5	0	0	c _R	L _F	] 同時に 応答し ます。						
															D	Z	E	R	O		B	=		O	F	F			c _R	L _F	] デジタルゼロがONで値が 500の時						
7-6-1	デジタルゼロ端子 応答[L][R] デジタルゼロ端子の状態	*	E	Z	A	c _R									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
						(EXTERNAL DIGITAL ZERO ANSWER)									D	Z	E	R	O		A	=		O	N		B	=		O	F	F	c _R	L _F			
7-6-2	デジタルゼロ制御 [R][B] ホスト 側から直接制御設 定を行います。 設定は 0 ～ ±2000 デジタルゼロ端子は無視され ます。	*	D	Z	R		O	N	c _R						Y	E	S			c _R	L _F	↑ 特に意味を持ちません。															
		*	D	Z	R		O	F	c _R						Y	E	S			c _R	L _F																
		*	D	Z	R		5	0	0	c _R					Y	E	S			c _R	L _F	(＋値設定の時) +500 を差し引く場合															
		*	D	Z	R		-	5	0	0	c _R				Y	E	S			c _R	L _F	(－値設定の時) -500 を差し引く場合															
7-6-3	デジタルゼロ制御解除 [R] 制御を入力端子に戻します。	*	E	Z	M	c _R									Y	E	S			c _R	L _F																
						(EXTERNAL DIGITAL ZERO MOVE)																															

[illegible]

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
7-9-2	移動平均制御解除〔R〕 移動平均を無効（通常動作）します。	*	M	A	V	OFF									Y	E	S															
7-10	トラッキングゼロ応答〔L〕〔R〕 本器の内容を応答します。	*	T	R	K																											
7-10-1	トラッキングゼロ制御〔R〕〔B〕 トラッキングゼロに関するT,Wを設定します。 （詳細は8-2 項を参照）	*	T	R	K		T = 5		W = 12						Y	E	S															
		※	T=補正時間 W=補正幅												TとWの設定範囲は1～99まで																	
		※※	T(SEC)=(1/サンプリング回数) × 設定値																													
		※※※	上記のようにTとWと同時に設定する場合は必ずT, Wの順で行なってください。																													
		*	T	R	K		T = 5	0							Y	E	S															
		*	T	R	K		W = 5								Y	E	S															
7-10-2	トラッキングゼロ制御解除〔R〕 トラッキングゼロを無効にします。	*	T	R	K		OFF								Y	E	S															
7-11	サンプリングスピード応答〔L〕〔R〕 サンプリングスピード= 表示 スピード リモート制御の状態を応答	*	S	M	P										S	P	E	E	D		1											
															S	P	E	E	D		7											
7-11-1	サンプリングスピード制御〔R〕〔B〕 ホスト 側から直接サンプリング スピードを制御します。 （本体取説7-4 項のディ ップスイッチを無視します）	*	S	M	P		5								*	Y	E	S														
			※設定		サンプリング回数 (回/秒)																											
			1		20																											
			2		10																											
			3		6.7																											
			4		2.5																											
			5		1																											
			6		0.5																											
			7		0.2																											
7-11-2	サンプリング制御解除〔R〕 制御をディップスイッチに 戻します。 （本体取説7-4 項参照）	*	S	P	M										Y	E	S															
7-12	ピークホールド 比較応答〔L〕〔R〕 本器の状態を応答しま す。	*	C	P	V																											
7-12-1	ピークホールド 比較制御〔R〕〔B〕 ホスト 側からピーク、バレー、 ピークバレーホールド値との比較 を有効にします。	*	C	P	V		ON								Y	E	S															
			上記を実行すると本器は、ピーク、バレー、ピークバレーホールドに おいて常に表示値との比較を行い結果を出力する。																													
7-12-2	ピークホールド 比較制御解除〔R〕 通常動作に戻します。	*	C	P	V		OFF								Y	E	S															
															CPV ONの場合表示値により比較動作を行います。																	
															CPV OFFの場合入力値により比較動作を行います。																	
7-13	フィックスゼロ 応答〔L〕〔R〕 本器の状態を応答しま す。	*	F	I	X										F	I	X			OFF												
															F	I	X			ON												
7-13-1	フィックスゼロ 制御〔R〕〔B〕 ホスト 側からフィックスゼロ を 有効にします。	*	F	I	X		ON								Y	E	S															
			上記を実行すると10° 桁は、強制的に0となり、 データ 出力及び比較においても有効となります。 また、本器のTZの文字が点灯します。																													
7-13-2	フィックスゼロ 制御解除〔R〕 通常動作に戻します。	*	F	I	X		OFF								Y	E	S															
			通常動作に復帰します。																													
7-14	ヒステリシスタイプ 応答〔L〕〔R〕 本器の状態を応答しま す。	*	H	Y	S										T	Y	P	E		A												
															T	Y	P	E		B												
															T	Y	P	E		C												
7-14-1	ヒステリシスタイプ 制御〔R〕〔B〕 ホスト 側からヒステリシスの タイプを設定します。 詳細は8-3 項参照	*	H	Y	S		A								Y	E	S															
		*	H	Y	S		B								Y	E	S															
		*	H	Y	S		C								Y	E	S															

8. コマンド詳細説明

8-1 移動平均

ソフトウェアによるフィルタでデジタル演算による移動平均を行います。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。移動平均回数が多いほど効果があります。

設 定	移動平均回数
N=1	2回
N=2	4回
N=3	8回
N=4	16回

※7-9-1項参照

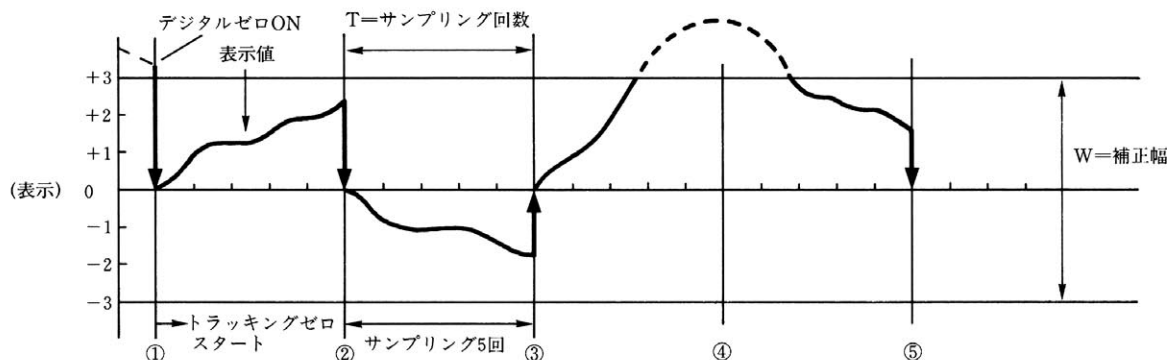
例) MAV N=3^c_R

上記は、移動平均8回を設定した時ですが、例えば入力がステップ的に変化した時表示値が100%に達するまでの時間(t)は

$t(\text{SEC}) = \text{移動平均回数(回)} \times 1 / \text{サンプリングスピード(回)}$ となります。

8-2 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)と補正時間(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 ☐ T=5 ☐ W=3

サンプリング5回毎に補正する
補正幅3digit

- 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 ☐ 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
- 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すがT=1以外を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。

8-3 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、HI、LOのヒステリシス幅は別々に設定出来ます。なお、出荷時にはAタイプでHI、LO共にヒステリシス幅は0digitとなっております。

Aタイプ	HI-HYS = SP-HI - 上限ヒステリシス設定値 (0~200digit可変)
	LO-HYS = SP-LO + 下限ヒステリシス設定値 (0~200digit可変)
Bタイプ	HI-HYS = SP-HI + 上限ヒステリシス設定値 (0~200digit可変)
	LO-HYS = SP-LO + 下限ヒステリシス設定値 (0~200digit可変)
Cタイプ	HI-HYS = SP-HI - 上限ヒステリシス設定値 (0~200digit可変)
	LO-HYS = SP-LO - 下限ヒステリシス設定値 (0~200digit可変)

SP-HI 上限比較設定値

SP-LO 下限比較設定値

HI-HYS 上限ヒステリシス値

LO-HYS 下限ヒステリシス値

※1 比較設定値設定条件

Aタイプ

上限設定値 $\geq$ (下限設定値 + 下限ヒステリシス設定値)
 下限設定値 $\leq$ (上限設定値 - 上限ヒステリシス設定値)

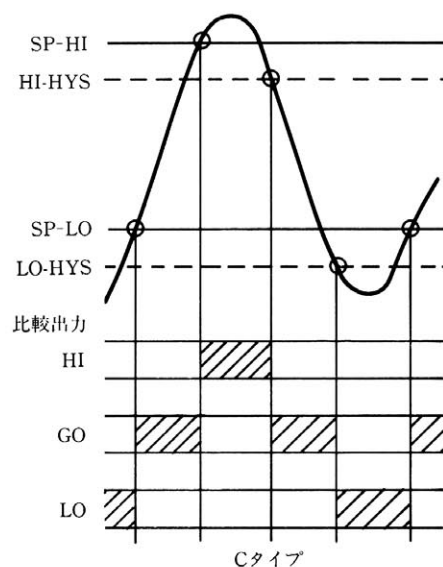
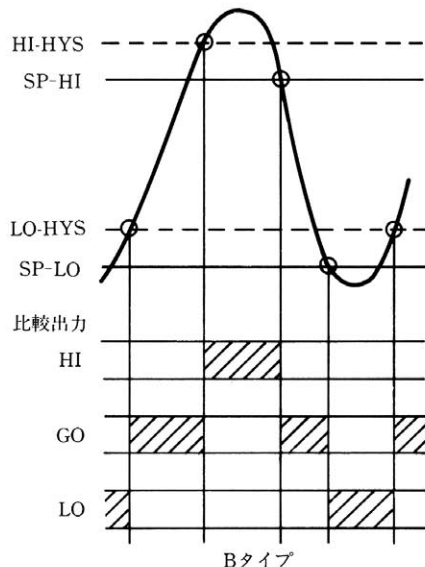
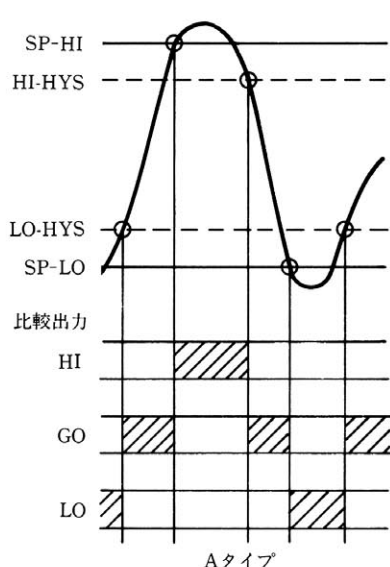
Bタイプ

上限設定値 $\geq$ (下限設定値 + 下限ヒステリシス設定値)
 下限設定値 $\leq$ (上限設定値 - 下限ヒステリシス設定値)

Cタイプ

上限設定値 $\geq$ (下限設定値 + 上限ヒステリシス設定値)
 下限設定値 $\leq$ (上限設定値 - 上限ヒステリシス設定値)

 a - c 間導通



※2 全タイプの設定範囲は、ヒステリシス値を含めて ± 1999 までとする。

※3 Aタイプのヒステリシス値は、ヒステリシス値HI、LOクロスは、認めるが他の比較設定値を超えてはいけない。

※4 B、Cタイプにおいても各ヒステリシス値は、他の比較設定値を超えてはいけない。

8-4 パワーダウンバックアップ

本器 (AM-126A) 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ー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。

8-5 パターン設定

(パターン1)		(パターン2)		(パターン3)		(パターン4)	
P-1		P-2		P-3		P-4	
SCALE	2000	SCALE	2000	SCALE	2000	SCALE	2000
OFFSET	0	OFFSET	0	OFFSET	0	OFFSET	0
INPUT	2000	INPUT	2000	INPUT	2000	INPUT	2000
HY-HI	0	SP-HI	1000	SP-HI	1000	SP-HI	1000
HY-LO	0	SP-LO	500	SP-LO	500	SP-LO	500
		HY-HI	0	HY-HI	0	HY-HI	0
		HY-LO	0	HY-LO	0	HY-LO	0

デフォルト値

本器は、上記のようなデーターを4パターン分内蔵する事が出来ますのであらかじめ各データーを設定しておき必要に応じて各パターンを切換えて使用する事が出来ます。

上記は、本器が出荷後始めて電源を入れた時のデフォルト値であり通常はパターン1のデーターを使って動作しています。

a) メーター部

上記のSCALE, OFFSET INPUT値は、次のような意味を持ちます。

①フルスケール (SCALE)：設定範囲は、0 $\sim$ ± 1999

各レンジの測定範囲内で最大の入力印加された時の表示値を設定します。

②オフセット値 (OFFSET)：設定範囲は、0 $\sim$ ± 1999

入力“ゼロ”の表示値を設定します。

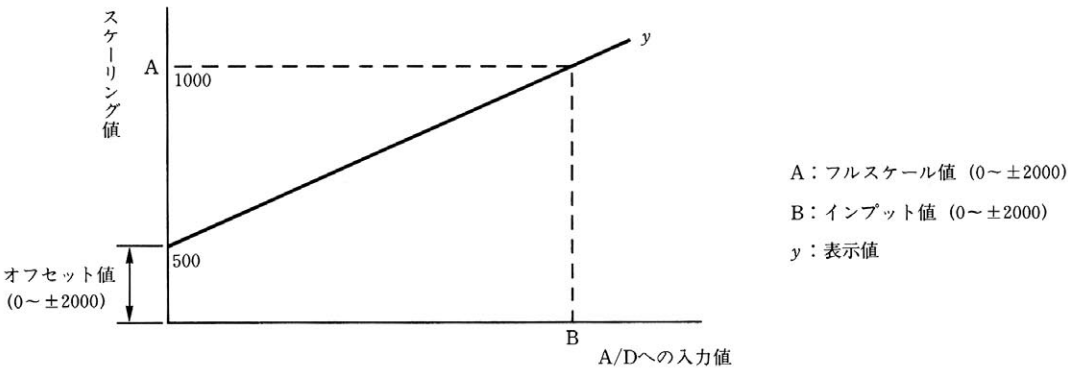
③インプット値 (INPUT)：設定範囲は、0 $\sim$ ± 1999

フルスケール値を表示する時の電圧値を測定します。

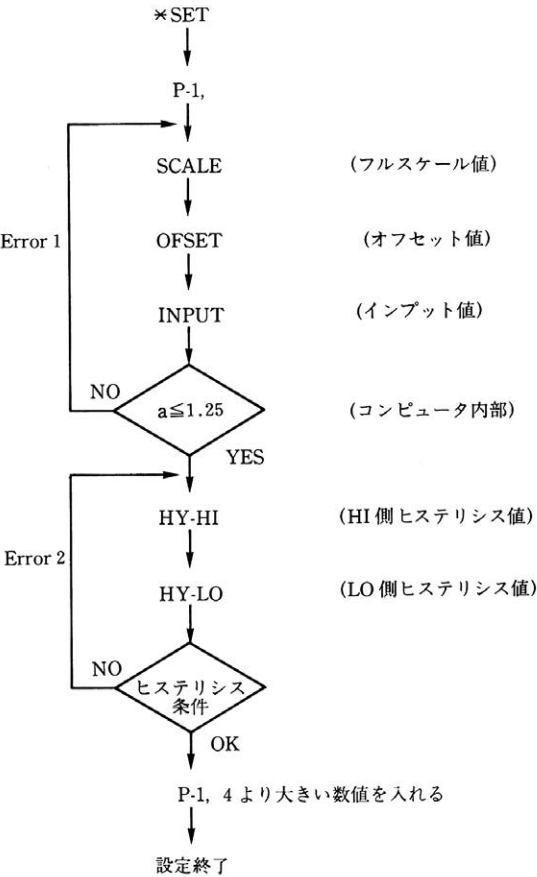
※スケーリング仕様の場合（AM126A-1V、2A、1B）はデフォルト値のまま使用してください。

例) パターン 1 でメータに 20V（13レンジ）入力された時の表示を“1000”、入力ゼロの時の表示を“500”にする場合 S C A L E “1000”、O F S E T “500”、I N P U T “2000” と設定します。
内部では、係数 a を求めるために

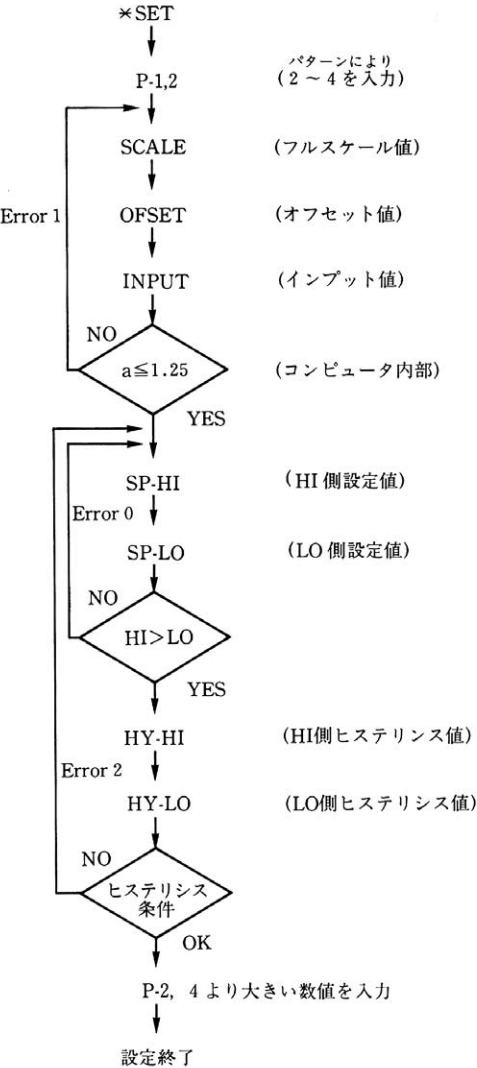
$$a = \{(\text{フルスケール値} - \text{オフセット値}) / \text{インプット値}\}$$
 を求めて
$$y = a \times x + (\text{オフセット値})$$
 を計算し y の値を表示します。
(x = A / D 変換器への入力値)
但し係数 a は、 $0 < a \leq |1.25|$ の範囲でなければならない。



※1 パターン設定フローチャート



●パターン 1 の場合



●パターン 2 ~ 4 の場合

※2 設定例

サンプルプログラムによる設定例を示めます。

◎例1

◦設定条件

・パターン	- 1	・ヒステリシス上限設定値	- 5
・フルスケール値	- 1000	・ヒステリシス下限設定値	- 5
・オフセット値	- 500	・上限設定値	- +1000
・インプット値	- 2000	・下限設定値	- -1000

デジスイッチ

◦実行例

```
run
=>? *SET
P- 1, =>?      —— (パターン)
SCALE 2000,=>? 1000 —— (フルスケール値) “1000” を入力
OFSET 0,=>? 500 —— (オフセット値) “500” を入力
INPUT 2000,=>? —— (インプット値)
HY-HI 0,=>? 5 —— (ヒステリシス上限設定値) “5” を入力
HY-LO 0,=>? 5 —— (ヒステリシス下限設定値) “5” を入力
P- 1, =>? 5 —— “5” を入力し設定モードから抜け出す
=>?
```

・設定値を変更しない箇所はそのままキャリッジリターンを入力してください。

◎例2

◦設定条件

・パターン	- 2	・上限設定値	- +1500
・フルスケール値	- 2000	・下限設定値	- - 500
・オフセット値	- 100	・ヒステリシス上限設定値	- 10
・インプット値	- 2000	・ヒステリシス下限設定値	- 10

◦実行例

```
run
=>? *SET
P- 1, =>? 2 —— “2” を入力
SCALE 2000,=>?
OFSET 0,=>? 100 —— “100” を入力
INPUT 2000,=>?
SP-HI 1000,=>? 1500 —— (上限設定値) “1500” を入力
SP-LO 500,=>? -500 —— (下限設定値) “-500” を入力
HY-HI 0,=>? 10
HY-LO 0,=>? 10
P- 2, =>? 5 —— “5” を入力し設定モードを解除する。
```

b) コンパレータ部

上記のパターンからSP-HI, SP-LO, HY-HI, HY-LOは、次のような意味を持ちます。

- ①上限設定値 (SP-HI) ———— パターン1では、表示されませんがこれはデジタルスイッチの値を使用しているためです。
- ②下限設定値 (SP-LO) ———— 又、パターン1以外ではデジタルスイッチの内容は無効となります。
- ③ヒステリシス上限設定値 (HY-HI)
- ④ヒステリシス下限設定値 (HY-LO)

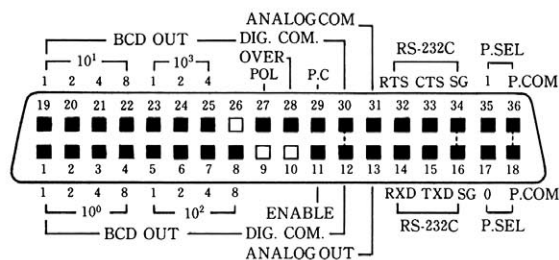
上下限設定値は、0～±1999までです。但し、設定条件として、HI>LO とします。

上下ヒステリシス値の範囲は、0～200digitまでです。条件8－3項参照。

c) パターンセレクト (AM-126A-XX-X2, 3, 4, 6, 7, 8の時のみ)

パターン設定の項でそれぞれ設定した内容を外部からの操作でパターンを切替えて使用できます。データー出力コネクタのP.SET(17, 18, 35, 36番ピン)を次のように操作してください。

■データ出力コネクタ接続図



パターン	ピン接続
P-1	接続なし
P-2	P.SEL0 (17番ピン) - P.COM (18ピン)
P-3	P.SEL1 (35番ピン) - P.COM (18ピン)
P-4	P.SEL0,1 (17, 35ピン) - P.COM (18, 36ピン)

(18, 36ピンは、内部で接続されています。)

- ※1 パターン切換は、極力メーターの近くで（30cm以内）で行ってください。
（接続によって流れる電流は500μA電圧はDC 5V）
- ※2 18, 36ピンはパターンセレクト専用ですので他には絶対に使用しないでください。
- ※3 切換えてから約20ms後に受付け1サンプリング後に表示、比較結果ともに切換えます。
- ※4 パターン設定をリモートモードで制御してある場合は動作しません。

8-6 エラーメッセージ

- Error 0 : 比較設定条件が適合していない。
- Error 1 : スケーリングの設定条件が満足していない。
- Error 2 : ヒステリシス値が他の設定値を超えている。

```
run
=>? *SETT          ——— コマンドが誤っている
NO ?
=>? *SET
P- 1, =>? 2
SCALE 2000,=>?
OFSET 0,=>?
INPUT 2000,=>? 1000 ——— 係数 a が a > 1.25 となる。(8-5 c 項参照)
Error1
SCALE 2000,=>? 2500 ——— 正しい値が入力されないとメッセージが繰り返される。
SCALE 2000,=>?
OFSET 0,=>?
INPUT 1000,=>? 2000
SP-HI 1000,=>? -500 ——— HI < LO である。
SP-LO 500,=>?
Error0
SP-HI -500,=>? 550
SP-LO 500,=>?
HY-HI 0,=>? 60 ——— 下限設定値が条件に適合しなくなる(8-3 項参照)
HY-LO 0,=>? 20
Error2
SP-HI 550,=>?
SP-LO 500,=>?
HY-HI 60,=>? 20
HY-LO 20,=>?
P-2, =>?5
=>?
```

●使用上の注意事項

- ・電源はスイッチ等を介して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と記憶内容が変化する場合がありますのでご注意ください。
- ・ひんぱんな電源のON-OFFは避けてください。



旭 計 器 株 式 会 社

〈電子計測事業部〉

本 社 〒146-8505 東京都大田区矢口2-33-6
東京営業所 T E L 03(3759)6171(代表) 03(3759)6177(営業ダイヤルイン)
F A X 03(3757)2989(営業直通)
大阪営業所 〒577-0055 大阪府東大阪市長栄寺20-13
T E L 06(6783)7292(営業直通) F A X 06 (6783)6149
名古屋営業所 〒465-0025 愛知県名古屋市長栄寺上社4-29-1
T E L 052(701)9671(営業直通) F A X 052(701)9700

Homepage <http://www.asahikeiki.co.jp>

本仕様は製品改良などにより、予告なしに変更することがありますので、御了承ください。