

INSTRUCTION MANUAL

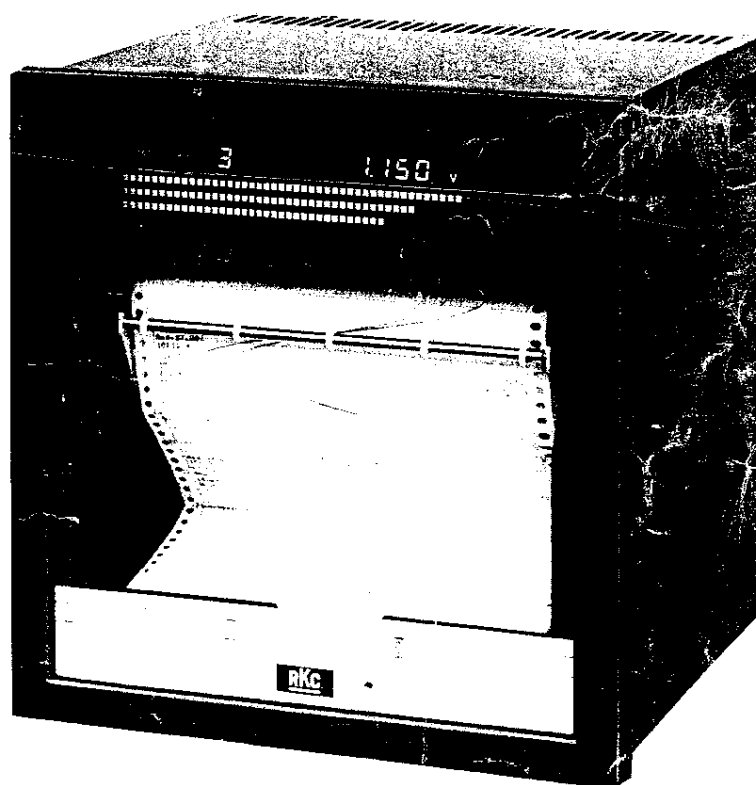
SBR-EX180^{SERIES}

SBR-EX181 1ペン書きタイプ

SBR-EX182 2ペン書きタイプ

SBR-EX183 3ペン書きタイプ

ペン書き式記録計



RKC 理化学工業株式会社

IM 180EX01-J1



目 次

1. 製品が届きましたら	1-1	5.3 キーボードの説明	5-11
1.1 付属品	1-1	5.4 設定	5-14
1.2 保護材の取りはずし	1-2	5.4.1 設定手順流れ図	5-14
1.3 型名と仕様の確認	1-2	5.4.2 設定時の入力データ配列表	5-15
2. 概 要	2-1	5.4.3 日付・時刻の設定	5-16
2.1 概 説	2-1	5.4.4 記録紙送り速度の設定	5-18
2.2 特 長	2-1	5.4.5 測定・記録レンジ/スパンの設定	5-22
2.3 仕 様	2-2	5.4.6 警報(アラーム)の設定	5-57
2.4 型名およびコード一覧	2-9	5.4.7 タグ(TAG)の設定	5-64
2.5 記録・印字例	2-10	5.4.8 ゾーン記録の設定	5-70
記録例-1	2-10	5.4.9 パート(部分圧縮・拡大)記録の設定	5-75
記録例-2	2-10	5.4.10 キー誤操作時の対処方法	5-81
記録例-3	2-11	5.5 キーロック	5-84
記録例-4	2-11	6. 保 守	6-1
記録例-5 (リスト印字)	2-12	6.1 定期点検	6-1
2.6 各部の名称	2-13	6.2 ヒューズの交換	6-2
3. 取 付	3-1	6.3 注 油	6-3
3.1 概 説	3-1	7. 正常に動作しないときの対策	7-1
3.2 取付場所	3-1	7.1 ブロック・ダイアグラム	7-1
3.3 外形寸法およびパネルカット寸法	3-1	7.2 トラブルシューティング・フロー	7-2
3.4 取付方法	3-2	8. 異常チェック機能	8-1
4. 配 線	4-1		
4.1 配線について	4-1		
4.2 端 子 図	4-2		
4.2.1 直流電圧入力, 熱電対用	4-2		
4.2.2 測温抵抗体用	4-2		
4.3 入力端子の配線	4-3		
5. 操 作	5-1		
5.1 操作準備	5-1		
5.1.1 記録紙の入れ方(交換方法)	5-1		
5.1.2 電池交換の方法	5-3		
5.1.3 フェルトペンの交換方法	5-5		
5.1.4 プロッタペンの交換方法	5-6		
5.2 ディスプレイ(表示部)の説明	5-7		

1. 製品が届きましたら

本器は充分な社内検査を経て出荷されておりますが、本器がお手もとに届きましたら、付属品などのチェックや外観チェックを行い、不足ならびに損傷のないことをご確認ください。

なお、お問い合わせの点がございましたらお問い合わせ先あるいは最寄りの当社サービス課にご連絡ください。

1.1 付 属 品

本器には、表 1.1 に示す付属品が添付されています。不足がないかご確認ください。

表 1.1

付 属 品 一 覧 表	
1. ディスボーザブル・フェルトペン	
・ 1 ペン機種 (SBR-EX181)	1 本 (赤)
・ 2 ペン機種 (SBR-EX182)	2 本 (赤, 緑)
・ 3 ペン機種 (SBR-EX183)	3 本 (赤, 緑, 青)
2. プロッタペン	1 本
3. 単 3 電池 (1.5V)	3 個
4. ヒューズ	1 個
5. キー (キーロック用)	2 個
6. 取付け金具	2 個
7. 記 録 紙	1 箱
8. 取扱説明書	1 部
9. 端子用ネジ (紛失時用)	5 個
10. 潤 滑 油	1 本

1.2 保護材の取りはずし

本器は保護材によって輸送中の振動などから保護されています。

ディスプレイ部分を開き、保護材を全て取り除いてください。

1.3 型名と仕様の確認

データプレートに型名等が記載されています。ご注文の仕様通りであることをご確認ください。

お問い合わせの際は型名 (MODEL), 計番 (No) をご連絡ください。

データプレートは内側にあります (チャート受け左側)。

注意: ディスプレイ部分を開く場合は必ず、左はし (図 1.1) をつまんでください。ディスプレイ部の下部 (裏側) には内部照明用のランプが設けられており、この部分にさわってディスプレイ部分を開くことは、ランプの破損のおそれがあります。

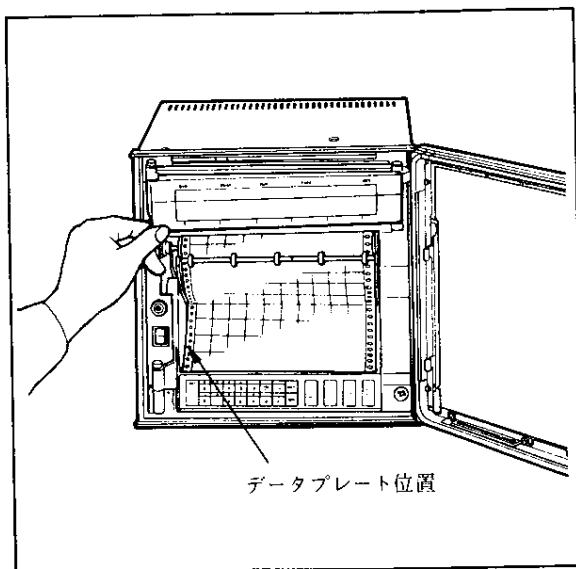


図 1.1

2. 概 要

2.1 概 説

SBR-EX180 記録計は、マイクロプロセッサを搭載したプログラマブル・インテリジェント 180mm 記録計です。

ペン書き標準機種として、1 ペン、2 ペン、3 ペンの 3 機種があります。*

測定対象は、直流電圧や温度（熱電対あるいは測温抵抗体を使用）さらには、各種変換器と組み合わせることにより、温度、圧力、流量、差圧、レベル、露点、湿度、pH などあらゆるものが可能です。

また、測定レンジ・スパンの任意設定や印字機能など標準機能も豊富で、しかも操作性にすぐれています。

* SBR-EX180 記録計は、ペン書き機種の他に、打点式機種がありますが、本取扱説明書では、特にペン書き機種についての説明に限定しております。

打点式機種につきましては、別途お問い合わせ先にお問い合わせください。

2.2 特 長

- (1) 各測定チャンネルごとに、入力の種類、測定レンジ・スパンをキー操作で任意にプログラム設定できます。

(2) 短ケースサイズで計装の小形化に対応しています。

(3) 印字機能が豊富です。

定刻印字、リスト印字、警報印字などが可能です。

(4) 内部照明を装備しています。暗い場所でも記録の読み取りが容易です。

(5) 入力の種類が豊富です。

各測定チャンネルについて、9 種類の熱電対、測温抵抗体、直流電圧のうちいずれかを選択できます。

(6) 記録が鮮明です。

第 1 ペン：赤（1, 2, 3 ペンタイプ共通）

第 2 ペン：緑（2, 3 ペンタイプ共通）

第 3 ペン：青（3 ペンタイプのみ）

の記録色にて記録します。

ディスプレイ・フェルトペンを使用しますのでペンの交換は手を汚さず容易に行えます。

(7) 電圧差(ΔV)、温度差(ΔT)の記録機能、リニアスケール機能および開平演算($\sqrt{\quad}$)機能があります。

(8) 使いやすさに徹した設計となっています。

・LCDによる測定値などのデジタル表示とバーグラフによるアナログ表示

・バッテリー・バックアップ（メモリ保護）

・キーロック

なども標準装備しています。

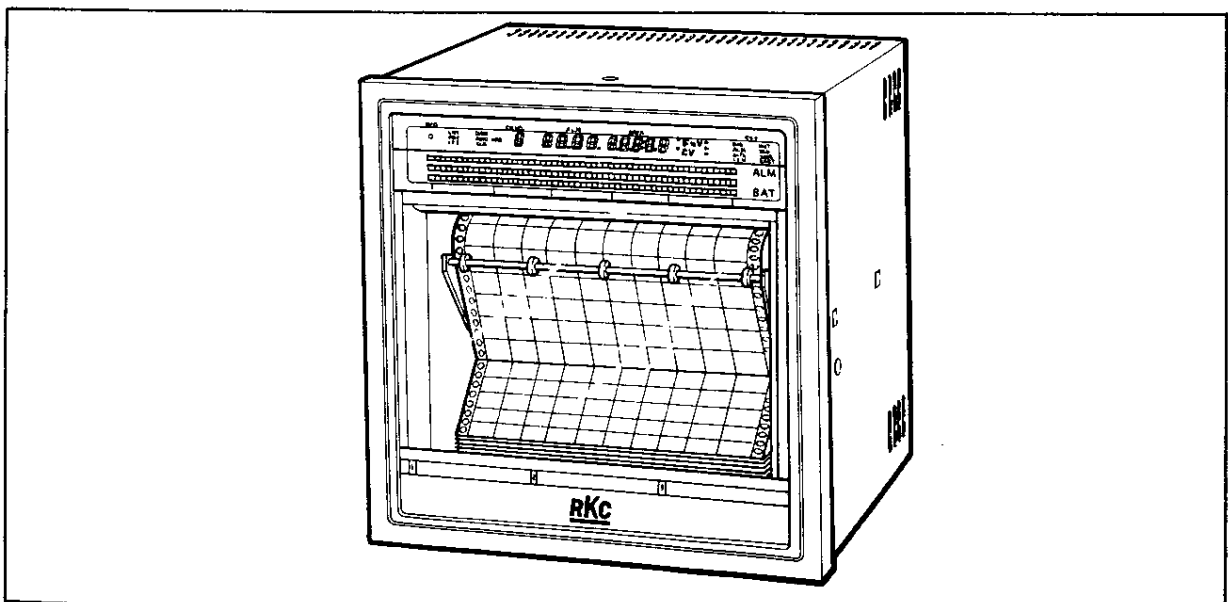


図 2.1 外 観

2.3 仕様

機種：1, 2 および 3 ペン式 180mm 記録計

入力部

測定点数：1 点 (SBR-EX181)

2 点 (SBR-EX182)

3 点 (SBR-EX183)

入力回路：フローティング、各チャンネル間は絶縁

測定周期：125ms/各入力チャンネル

入力信号：直流電圧入力…5mV スパン～最大 50V

熱電対入力…100℃ スパンかつ 3mV 以上

測温抵抗体入力…50℃ スパン (Pt100Ω) 以上

レンジ設定：キーボードより任意設定 (レンジコード使用)

測定レンジ：表 2.1 に記載します。

表 2.1

入力種類	レンジコード	測定レンジ	備考
直流電圧	00	- 20.00 ~ 20.00mV	
	01	-200.0 ~ 200.0 mV	
	02	- 2.000 ~ 2.000V	
	03	- 6.000 ~ 6.000V	
	04	- 20.00 ~ 20.00 V	
	05	- 50.00 ~ 50.00 V	
熱電対 (JIS/ANSI)	10	Type R 0 ~ 1760℃	
	11	Type S 0 ~ 1760℃	
	12	Type B 400 ~ 1820℃	
	13	Type K -200 ~ 1370℃	
	14	Type E -200.0 ~ 800.0℃	
	15	Type J -200.0 ~ 1100℃	
	16	Type T -200.0 ~ 400.0℃	
	17	Type N 0 ~ 1300℃	
	18	Type W 0 ~ 2315℃	
測温抵抗体 (JIS)	20	Pt100Ω - 200.0 ~ 550.0℃	
直流電圧 (リニアスケ ーリング)	30	- 20.00 ~ 20.00mV	左記範囲の 75%が測定可 能範囲 (P5- 4) を参照して ください
	31	-200.0 ~ 200.0 mV	
	32	- 2.000 ~ 2.000V	
	33	- 6.000 ~ 6.000V	
	34	- 20.00 ~ 20.00 V	
	35	- 50.00 ~ 50.00 V	
直流電圧 (開平スケーリ ング)	40	- 20.00 ~ 20.00mV	左記範囲の 75%が測定可 能範囲 (P5- 4) を参照して ください
	41	-200.0 ~ 200.0 mV	
	42	- 2.000 ~ 2.000V	
	43	- 6.000 ~ 6.000V	
	44	- 20.00 ~ 20.00 V	
	45	- 50.00 ~ 50.00 V	

最大許容入力電圧：測定レンジ DC 2V 以下 (レンジ

コード：00, 01, 02, 30, 31, 32, 40,

41, 42, 10 ~ 18, 20) … DC ±10V (連続)

測定レンジ DC 6 ~ 50V 以下 (レンジコー

ド：03, 04, 05, 33, 34, 35, 43, 44,

45) … DC ±100V (連続)

記録部

記録方式：ディスプレイ・フェルトペン

記録色：第1ペン (赤), 第2ペン (緑),

第3ペン (青)

有効記録幅：180mm

記録紙：折りたたみ…全長 20m

ステップ応答時間 (90% ステップ)：1.5 秒以下*

* IEC TC65 の測定法による。

記録紙送り速度：5 ~ 12,000mm/h の範囲で、82段階の
中からキーボードより設定 (5.4.4 記録
紙送り速度の設定を参照)。

表示部

表示方法：LCDカラー表示 (5.2 ディスプレイの
説明参照)

デジタル表示：○測定値

直流電圧…3 ½桁

温度…小数点以下 1 桁まで (°C)

○警報 (H, L (h, l) および ALM)

○単位

○年月日

○時刻

○記録紙送り速度

バーグラフ表示：○測定値 (分解能：スパンの 2%)

○警報設定値

○警報時フラッシング表示

ステータス表示：デジタル設定・表示モード、警報
(ALM)、電池交換要表示 (BAT)、記
録 ON (●)、リスト (LIST)、位相同
期 (POC)、記録紙送り速度 (SP2)

基準性能

基準接点補償精度：(周囲温度 5 ~ 40℃ の範囲におい
て入力端子温度平衡時)

R, S, B, W …… ±1℃

K, E, J, T, N …… ±0.5℃

記録速度：ペン…ステップ応答時間 1.5 秒以下 (90%)

入力抵抗：直流電圧 (20, 200mV, 2V レンジ) 10MΩ
以上

熱電対 10MΩ 以上

直流電圧 (6, 20, 50V レンジ) 約 1MΩ

入力バイアス電流: 10nA以下 ただし、熱電対で/B
U、/BD(付加仕様)指定時は約 100nA
記録紙送り確度: $\pm 0.1\%$ 以下(連続して 1000mm以上
送った場合の送り長さに対する値)
時計確度: $\pm 50\text{ppm}$ 以下 ただし、電源 ON または
OFF 1 回に対しての遅れ(1 秒以下)を
含みません。

絶縁抵抗: 20M Ω 以上(DC 500Vにて各端子 $\leftrightarrow$ ア
ース端子間)

耐電圧: 電源端子 $\leftrightarrow$ アース端子間

1,500V(50/60Hz) 1 分間, リーク電
流 2mA 以下

測定端子 $\leftrightarrow$ アース端子間

1,000V(50/60Hz) 1 分間, リーク電
流 2mA 以下

確度・分解能(不感帯)

基準動作状態(温度 $23 \pm 2^\circ\text{C}$, 湿度 $55 \pm 10\%$, 電源
電圧および電源周波数誤差は定格の $\pm 1\%$ 以内, ウォ
ームアップ時間30分以上, その他計器動作に悪影響の
ない状態)に於ける性能です(表 2.2 参照)。

表 2.2

入 力	レンジ	測 定 (デジタル表示)		記 録 (アナログ) * 1		備 考			
		確 度	分解能	確 度	不感帯				
直流電圧 0□ 3□ 4□	20 mV	±(0.2 % of rdg * + 3 digits)	10 μV	測定確度 ±(スパンの0.3 %)	記録スパンの 0.2 % 不感帯	* rdg: 指示 (表示)値			
	200 mV	±(0.2 % of rdg + 2 digits)	100 μV						
	2 V	±(0.1 % of rdg + 2 digits)	1 mV						
	6 V	} ±(0.3 % of rdg + 2 digits)	1 mV						
	20 V		10 mV						
50 V	10 mV								
熱 電 対 基準接点 補償確度 含まず 1□	R	±(0.15 % of rdg + 1 °C)	0.2 °C						
	S	ただし R, S: 0~100 °C ± 3.7 °C 100~300 °C ± 1.5 °C B: 400~600 °C ± 2 °C							
	B								
	K	±(0.15 % of rdg + 0.7 °C) ただし - 200~-100 °C ±(0.15 % of rdg + 1 °C)	0.1 °C						
	E	±(0.15 % of rdg + 0.5 °C)							
	J	ただし J: -200~100 °C							
	T	±(0.15 % of rdg + 0.7 °C)							
	N	±(0.15 % of rdg + 0.7 °C)	0.2 °C						
W	±(0.15 % of rdg + 1 °C)								
測 温 抵 抗 体	Pt 100	±(0.15 % of rdg + 0.3 °C)	0.1 °C						

* 1 記録スパンを下記にした場合(表 2.2 中)

レ ン ジ	ス パ ン
20 mV	$\geq 5 \text{ mV}$
200 mV	$> 20 \text{ mV}$
2 V	$> 200 \text{ mV}$
5 V	$> 600 \text{ mV}$
20 V	$> 5 \text{ V}$
50 V	$> 20 \text{ V}$
熱 電 対	100 $^\circ\text{C}$ 以上 かつ 3 mV 以上
測 温 抵 抗 体	50 $^\circ\text{C}$ 以上

印 字 部

(プロッタペン (紫) にて印字)

定刻印字* : ◦ タイムティック (一で印字)

- 記録色 (RED-1cH., GREEN-2cH., BLUE-3cH.)
- 記録紙送り速度
- タグ (TAG. No.)
- スケール値 (0,100%両側に印字)
- 単位 (mV, V, °C の他, ASCII コードにより設定した任意の単位)
- 時, 分
- 年, 月, 日
- 部分圧縮境界値 (パート記録時のみ)

* 記録例 1 を参照してください。

警報印字* : ◦ △ (警報発生), ▽ (解除) のサイン

- チャンネル No.
- 警報モード (上, 下限 / H, L)
- 警報設定 No.
(◦ * 印: 警報用メモリ容量オーバー時のみ * 印を印字)
- 警報の発生時刻または解除時刻

* 記録例 2 を参照してください。

リスト印字* : ◦ 日付 (リスト開始時点)

- 時刻 (リスト開始時点)
- 記録紙送り速度設定状態
(第1 設定速度, 第2 設定速度)
/ REM 付加時有効 →
- 位相同期機能 ON
- チャンネル No.
- タグ設定状態
- 測定レンジ設定状態
- 記録スパン設定状態
- スケーリング値設定状態
- 単位設定状態
- ゾーン幅設定状態
- パート設定状態
- 警報設定状態

* 記録例 5 (リスト印字) を参照してください。

記録紙送り速度変更時の印字* 注)

注) リモート信号により記録紙送り速度は, 2 段階に変化します。この際, 速度変更を行ったことを示す印字が行われます。ただし, /REM (付加仕様) が必要です。

- スピード 1 または 2

◦ 速度変更 (リモート信号発生) 時刻または解除時刻

* 記録例 4 を参照してください。

構 造

材 質: ケース…鋼板製

前面扉…アルミダイカスト

外形寸法: SBR-EX181, SBR-EX182, SBR-EX183 とともに 228 × 288 × 290 D mm
(D はパネル前面からの長さ。扉の厚み 22.5 mm (1, 2, 3 ペン共通) は含んでいません。図 3.1 を参照してください。)

塗 色: ケース・前面扉の枠ともに黒 (マンセル N 1.5)

重 量: 1 ペン (SBR-EX181) ……約 14.0 kg
2 ペン (SBR-EX182) ……約 14.5 kg
3 ペン (SBR-EX183) ……約 15.5 kg

取 付: パネル埋込み取付 (垂直パネル)
取付角度; 後方 0~30 度までの傾斜角可。
ただし, 左右水平であること。
(内部照明付)

電 源 部

電 源 電 圧: 100, 115, 200, 230V AC ± 10% (指定)

電 源 周 波 数: 50 または 60Hz (指定)

消 費 電 力: 1 ペン (SBR-EX181) ……45 VA
2 ペン (SBR-EX182) ……50 VA
3 ペン (SBR-EX183) ……55 VA

正常動作条件

周 囲 温 度: 5~40°C

周 囲 湿 度: 45~85% RH (相対湿度)

振 動: 10~60Hz, 0.02 G 以下

磁 界: 400 AT/m 以下

外 部 雑 音:

- i) 許容ノルマルモード電圧 (50/60Hz)
直流電圧レンジ…信号分を含むピーク値が測定レンジの 1.2 倍以下
熱電対レンジ…信号分を含むピーク値が測定熱起電力の 1.2 倍以下

測温抵抗体レンジ…50mV 以下

- ii) 許容コモンモード電圧 (50/60Hz)
全てのレンジで 100V 以下

ウォームアップ時間: 電源投入時点より 30 分以上
メモリ・バックアップ用電源: 単 3 電池 × 3 本
(1.5V × 3)

動作条件の影響

電 源：○定格電圧の10%変化に対する変動は
指示… $\pm (0.1\% \text{ of rdg} + 1\text{digit})$ 以下
記録…スパンの $\pm 0.2\%$ 以下
○定格周波数の $\pm 2\text{Hz}$ 変化に対する変動は
指示… $\pm (0.1\% \text{ of rdg} + 1\text{digit})$ 以下
記録…スパンの $\pm 0.1\%$ 以下

周囲温度： 10°C の変化に対する変動は
指示… $\pm (0.1\% \text{ of rdg} + 1\text{digit})$ 以下
記録…スパンの $\pm 0.3\%$ 以下
基準接点補償誤差は周囲温度 $5 \sim 40^\circ\text{C}$ の範囲で下記変動となる。
熱電対 R, S, B, W… $\pm 1^\circ\text{C}$
K, E, J, T, N… $\pm 0.5^\circ\text{C}$
(ただし、熱電対入力時の基準接点補償誤差は含まれない。)

外部磁界：交流・直流 400 AT/m に対する変動は
指示… $\pm (0.1\% \text{ of rdg} + 10\text{digits})$ 以下
記録…スパンの $\pm 0.5\%$ 以下

入力信号源抵抗：信号源抵抗 $1 \text{ k}\Omega$ に対する変動は

i) 電圧レンジ

20, 200mV, 2V レンジ… $\pm 10 \mu\text{V}$ 以下
6, 20, 50V レンジ… -0.1% (スパン変化)

ii) 熱電対レンジ… $\pm 10 \mu\text{V}$ 以下

ただし、バーンアウト (/BU, /BD) 付きの場合は、約 $\pm 100 \mu\text{V}$ 以下

iii) 測温抵抗体の場合

1線あたり 10Ω の変化に対する変動は
指示… $\pm (0.1\% \text{ of rdg} + 1\text{digit})$ 以下
記録…スパンの $\pm 0.1\%$ 以下
(3線とも同一抵抗値であること)。

外部雑音：正常動作条件に示すノイズ (周波数は 50, $60 \pm 0.1\text{Hz}$) に対し
○ノルマルモード・ノイズ除去比…40dB 以上
○コモンモード・ノイズ除去比…120dB 以上
(ただし、電圧入力および熱電対入力の場合信号源抵抗 500Ω 以下、測温抵抗体入力の場合のリード線抵抗は1線 2Ω 以下)

取付姿勢：後方傾斜 30 度以内に対する変動は、
指示… $\pm (0.1\% \text{ of rdg} + 1\text{digit})$ 以下
記録…スパンの $\pm 0.1\%$ 以下

振 動：周波数 $10 \sim 60\text{Hz}$, 加速度 0.02G の直線振動を本体の3軸方向に加えたときの変動は

指示… $\pm (0.1\% \text{ of rdg} + 1\text{digit})$ 以下
記録…スパンの $\pm 0.1\%$ 以下

警 報

設定方法：キーボードより設定

設定数：各チャンネル最大4設定(上限, 下限, 任意)

出力：共通6点または12点出力 (リレー出力は付加仕様)
(チャート上に印字は標準機能)

表示：LCD (バーグラフおよび“ALM”)

ヒステリシス幅：記録スパンの約 0.5%

標準機能

表 2.3 に標準機能を示します。

表 2.3

機 能	内 容
レンジ任意設定	各チャンネルごとにレンジ任意設定可能
スキップ機能	任意のチャンネルの測定をスキップしていく(測定しない)機能
リスト印字機能	各チャンネルのレンジ、TAG No.、単位、警報(出力リレーはオプション)組合せセンサ、日時、および記録紙送り速度などをリストします。
定刻印字機能	記録紙上に一定間隔ごとに、日時、TAG No.、単位、スケール文字(0%側、100%側)、記録紙送り速度記録色などを印字します。*1
表 示 機 能	デジタル表示: 年月日、時刻、あるいは各チャンネルごとの測定値を表示します。またレンジ設定およびその他の設定の際には設定内容を表示します。 バークラフ表示: 測定値、警報設定値、警報時フラッシング表示します。
差 記 録	同一レンジの場合基準チャンネルと各チャンネルとの差を記録します。*2 (基準チャンネルは任意に設定することができます)
リニア スケーリング機能	5 mV スパン～最大50Vまでの電圧測定レンジの場合スケーリング可能です(スケーリング値は-19999～20000の範囲でスパン30000以内)。*3
開平演算(√) 機能	5 mV スパン～最大50Vまでの電圧測定レンジの場合、開平演算(√)が可能です。 (スケーリング値は、-19999～20000の範囲でスパン30000以内)。*4
ゾーン記録機能	各チャンネル毎にゾーンを選択し記録可能です。
部分圧縮(拡大) 記 録	記録幅を有効に利用するため、重要でない部分の測定範囲を圧縮し、広い測定範囲を効率よく記録するものです。
メモリバック アップ機能	設定データおよび日時時刻を、単3電池(3個)で保護します(電池寿命約3ヶ月)。

*-1 TAG No., 単位に使用可能な文字は、ASCIIコード表を参照してください(5-50および5-65ページを参照)。

*-2 基準チャンネルNo.は、測定チャンネルNo.より小さい値であることが必要です(5-34ページ参照)。

*-3 リニアスケーリング時の電圧スパンは、測定レンジの75%以下です(5-41ページ参照)。

*-4 開平演算時の電圧スパンは、測定レンジの75%以下です(5-47ページ参照)。

付加仕様

本器には、表 2.4 に示すものを付加できます。

ここでは、各付加仕様について記します。

表 2.4

品 名		付加仕様コード
熱電対入力用バーンアウト	アップスケール	/BU
	ダウンスケール	/BD
リモート端子		/REM
警報出力リレーユニット	6端子	/AK-06
	12端子	/AK-12
位 相 同 期		/PS

i) 熱電対入力用バーンアウト(/BU、/BD)

入力断線時、指示を100%あるいは0%側へ振り切らせます。

〔バーンアウト電流約100 nA,〕
〔バーンアウト条件10Ω以上〕

- バーンアウト・アップスケール(/BU)全点共通
- バーンアウト・ダウンスケール(/BD)全点共通

ii) リモート端子(/REM)

記録の開始/停止(チャートSTART/STOP)および、記録紙送り速度の変更を行います。

① 接点信号により、記録動作の開始、停止を行います。

キーボードの  キーと同じ機能ですが、リモート接点信号による方が優先となります。

② 接点信号により、記録紙送り速度が第1設定速度(通常時記録紙送り速度)から第2設定速度(リモート時記録紙送り速度)に変更されます。また、信号解除により第1設定速度にもどります。

(2-11ページ、記録例-4を参照してください。)

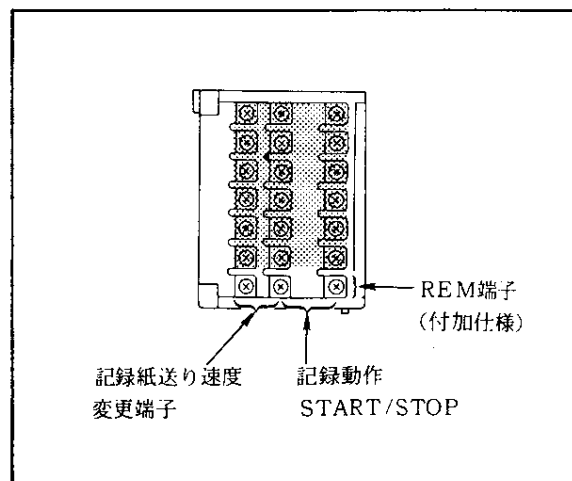


図 2.2

iii) 警報出力リレーユニット(付加時は、本体に内蔵
されます。)

◦ /AK-06

出力数: 6点

リレー接点: ・ AC 240V, 3A

容量 (無誘導負荷)

・ DC 30V, 3A

(無誘導負荷)

◦ /AK-12

出力数: 12点

リレー接点: ・ AC 240V, 3A

容量 (無誘導負荷)

・ DC 30V, 3A

(無誘導負荷)

/AK-06 および、/AK-12 の端子は図 2.3 に示
すように配列されています(/AK-12 の場合、同様
の警報端子が 2 組並び、出力数が 12 点となります)。

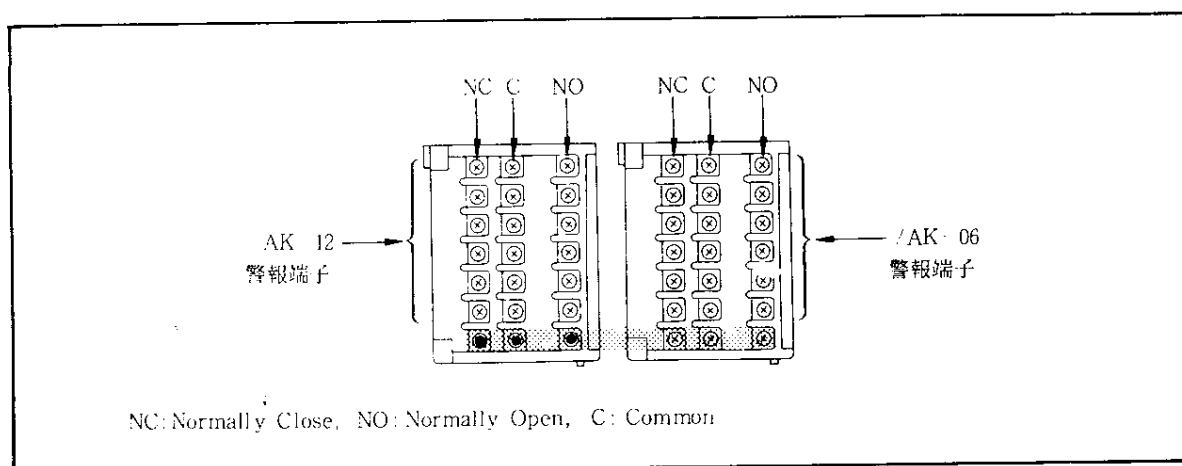
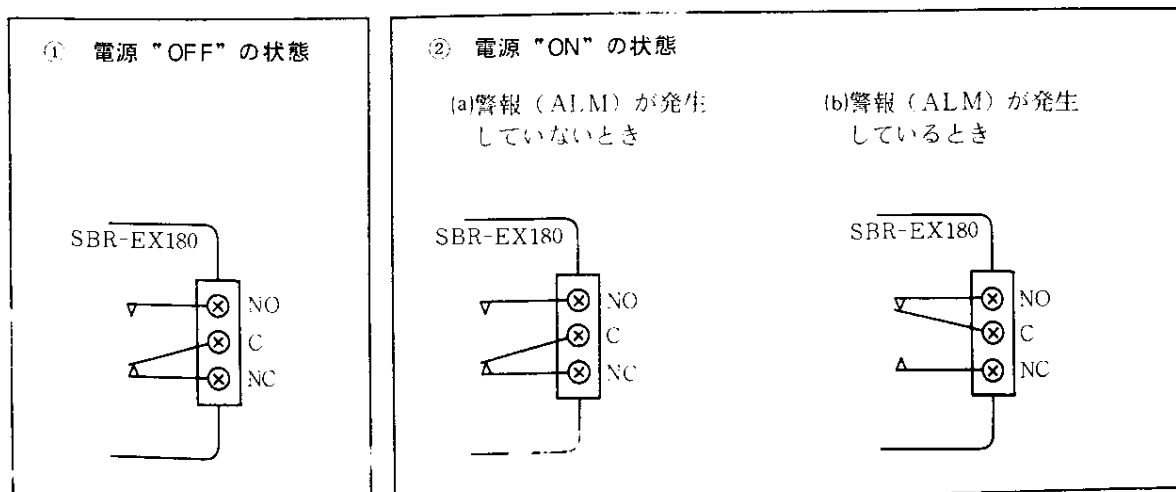


図 2.3

リレー接点の状態は、本器 (SBR-EX180) の各状
態により次のようになります (励磁警報の場合)。



/AK-06および、/AK-12の各リレー動作は、本器に設定する警報点に測定値が達したときに行われます。

いま、警報点が次のように設定されているものとします(例として、3ペン式(SBR-EX183)に/AK-06付加した場合を想定しますが、他の組合わせの場合も同じ原理です)。

警報出力No CH. No	1	2	3	4	5	6
CH. 1	AL ₁₁	AL ₁₂	AL ₁₃	AL ₁₄		
CH. 2		AL ₂₁	AL ₂₂	AL ₂₃	AL ₂₄	
CH. 3			AL ₃₁	AL ₃₂	AL ₃₃	AL ₃₄

図中、AL_{mn}は、各チャンネルに設定された警報点のうち、設定Noがいくつのものであるかを示します。

たとえばAL₃₂は、チャンネル3の設定No 2に設定された警報点であり、さらに図中より警報出力No 4に設定されていることになります(設定Noは各チャンネル最大4まで可能です *⁻¹)。

いま、図のように設定された状態で、警報出力No 4に着目しますと、CH. 1～CH. 3に設定されているAL₁₄、AL₂₃、AL₃₂のうちいずれか、1つでも警報が発生するとリレーが動作し前記②-(b)の状態になります(No 4のリレー *⁻²)。

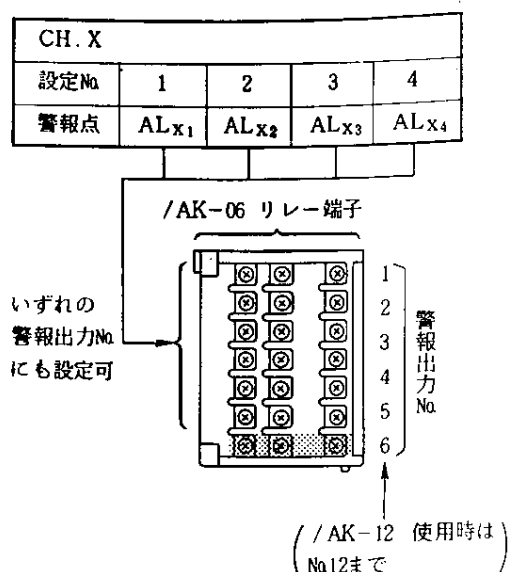
また、警報出力No 1に着目しますと、この例では、AL₁₁だけが設定されていますので、この警報が発生するか否かでリレーの動作が決定されます(No 1のリレー)。

IV) 位相同期(ノPS)

2ペン、3ペン記録計に存在するペンとペンとの時間軸上のずれ(位相差)を解消する機能です。
(ペンオフセット補償誤差……1mm以下)

例として、2ペン機種(SBR-EX182)について説明します(ただし、原理は、3ペン機種も同一です)。

図2.4は、記録紙上にペン(第1ペン、第2ペン)により記録を描いている状態を側面から見たものです。



*-1 2つ以上の異なる警報点を同一チャンネルに同一の設定Noを用いて設定することはできません。

*-2 警報出力No = リレーNo

AL_{mn}で示される1つの警報は、任意(1～6または、1～12の制限内で)の警報出力Noに1対1で設定することが可能です。

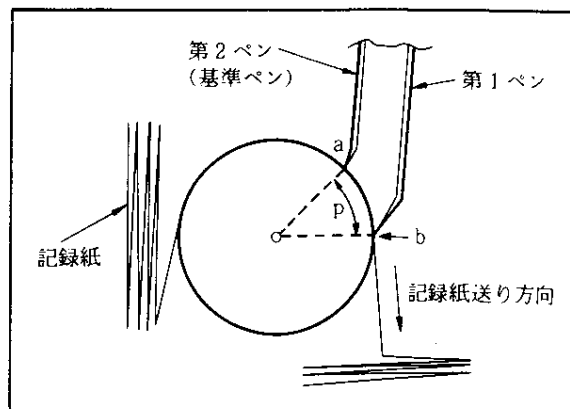


図2.4

図 2.4 からわかるように、記録紙上では、第 1 ペンと、第 2 ペンが P の長さずれており、同時刻の測定値の記録が、時間軸に対してもずれています。

$$\left(\begin{array}{l} \text{時間のずれ } \Delta T = P / V \\ \text{ここで } V \text{ は、記録紙送り速度} \end{array} \right)$$

そこで、メモリを用いて、基準ペン以外のペンの位相差分（時間）に相等する間の測定データを記憶し記録紙が、位相差分だけ送られたときに、記憶されたデータにより、ペンが記録を行い、記録紙上の時間軸に対するずれを解消します。

注-1

基準ペンは、SBR-EX182 の場合……第 2 ペン
SBR-EX183 の場合……第 3 ペン
となります。
出荷時は位相同期機能“ON”となっています。

注-2

基準ペン以外は、位相差に相当する時間が経過するまで、その時点の記録を行わないため、ペンが正確に動作していないように見える場合があります。

これは、先に述べたメモリにより、測定値を記憶しており、位相差分を解消するまで待っているためです。特に、位相同期の機能を使用したときの、電源投入（POWER ON）直後は、しばらく基準ペンだけが正常動作し、他ペンは動作しませんが故障ではありませんので注意してください。

注-3

位相同期の機能は、2 ペン、3 ペン記録計にのみ付加できます。

付加した場合も、位相同期記録を行うか、行わないかは、スイッチにより切り換えることができます。

スイッチは、電池ホルダのわきにあります。
（電池ホルダ収納部のフタを開けてください。）

スイッチの切り換えは、必ず POWER スイッチ“OFF”の状態にして行ってください。“ON”の状態では切り換りません。

2.4 型名およびコード一覧

形 名	補助コード	内 容
SBR-EX181		1 ペン記録計
SBR-EX182		2 ペン記録計
SBR-EX183		3 ペン記録計
1 ペンおよび 2 ペン	-1	DCV・TC 入力 (JIS/ANSI)
3 ペンの第 1 ペン用入力	-2	RTD 入力 (JIS)
2 ペンの第 2 ペン および 3 ペンの第 2 ペン 入力	0 1 2	1 ペン記録計は“0” を指定 DCV・TC 入力 (JIS/ANSI) RTD 入力 (JIS)
3 ペンの第 3 ペン入力	0 ... 1 ... 2 ...	1 ペン、2 ペン記録計 は“0”を指定 DCV・TC 入力 (JIS/ANSI) RTD 入力 (JIS)

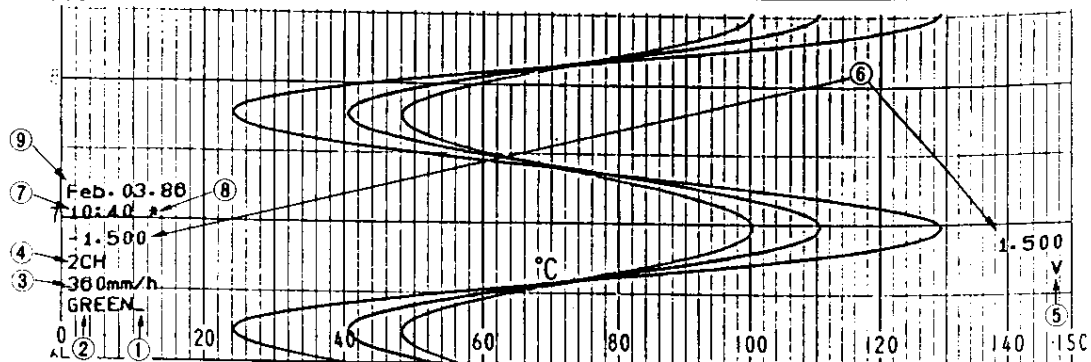
DCV: 直流電圧 TC: 熱電対 RTD: 測温抵抗体

— 手 配 時 指 定 事 項 —

- (1) 型名および補助コード
- (2) 付加仕様コード
- (3) 電源電圧 (AC 100, 115, 200, 230V)
および周波数 (50, 60Hz) 指定

2.5 記録・印字例

記録例—1—



3 ペン (SBR-EX183) での (位相同期 (付加仕様) の機能を “ON” にした場合) 記録例です (ゾーン記録, パート記録の設定は行っていない状態です)。

定刻印字が行われています (プロッタペン (紫色) で印字)。

定刻印字の項目は次のとおりです。

- ① タイムティック (印字開始時点を示す)
- ② 記録色 (ペンの色)
- ③ 記録紙送り速度
- ④ タグ (TAG No)

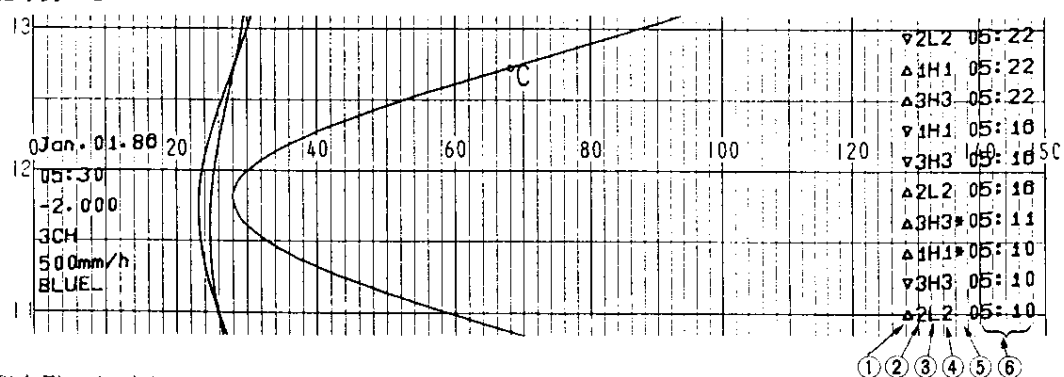
特にタグを設定しない場合は X CH の印字となります (X : 1, 2, 3 のいずれか)。

- ⑤ 単位 (mV, V, °C の他, ASCIIコードにより設定した任意の単位を印字)

- ⑥ スケール値 (0, 100 % 両側に印字)
- ⑦ 時刻
- ⑧ * : 位相同期記録のときのみ印字します。
- ⑨ 日付

〔パート記録の設定時には, この他に部分圧縮境界値が印字項目となります (5-80 ページ参照)。〕

記録例—2—



警報印字例です。* (SBR-EX183 使用)

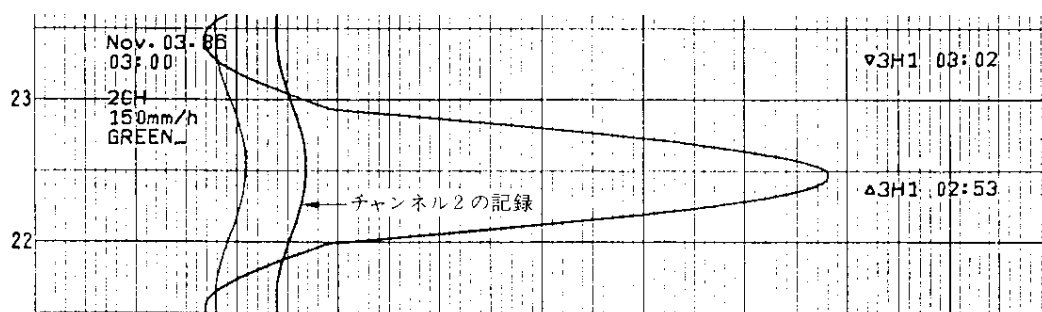
* (警報印字は, 定刻印字よりも優先しますので, 図中スケール値 (定刻印字) の 100 % 側の印字および, 単位の印字が行われていません。)

警報部印字の項目は次のとおりです (プロッタペン (紫色) で印字)。

- ① 警報発生: Δ, または解除: ∇
- ② チャンネル No (1 桁数字)
- ③ 警報モード (上限: H, 下限: L, 差上限: h, 差下限: l)
- ④ 設定 No
- ⑤ * 印 (警報用メモリ容量オーバー時のみ印字) 注
- ⑥ 警報発生時刻または解除時刻

注) * 印の印字が行われた時点では, いくつかの警報印字がなされていません。警報発生・解除のデータは, 30 データ記憶できるメモリに蓄えられ順次警報印字として出力されます。しかし, 警報発生・解除が短期間に多発すると, 警報印字 (メモリから出力) するスピードが, 警報発生・解除のデータが発生する (メモリへ入力する) スピードより遅いため, 遂にはメモリ容量オーバーとなります。そのためあとから発生したデータが記憶されず結果として印字ができなくなります (30 データには, 記録紙送り速度変更印字のデータも含まれます)。

記録例—3—

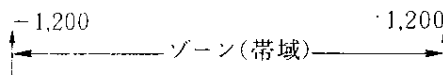


ゾーン記録およびパート記録例です（SBR-EX183使用）。

○ゾーン記録：チャンネル1，2について設定しています。例では、チャンネル2について定刻印字が行われていますが、ここでは、スケール値、単位の印字がありません。これは、チャンネル2のゾーン幅が記録紙上でせまい帯域に設定されていることによります。

記録例—1 からわかるようにスケール値は、記録紙上で水平に描かれますが、ゾーン幅がせまい場合（ゾーン幅34mm以下）スケール値が重なりあってしまい結果として印字できなくなるためです。

ゾーン記録のスケール値の印字が描かれた場合その左端の文字と右端の文字とが各チャンネルのゾーン（帯域）を示します。（5-74ページ参照）

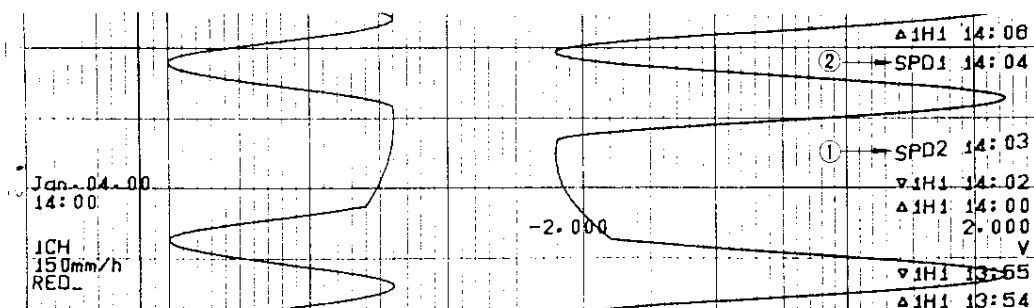


○パート記録

チャンネル3に設定されています。

記録紙幅方向の尺度を2段階に変えることにより、重要な部分の拡大記録（記録紙幅方向）ができます（5-75ページを参照してください）。

記録例—4—



リモート信号による記録紙送り速度変更の記録例です（/REM：付加仕様が必要です）。

記録紙送り速度は、リモート（接点）信号により2段階に変更できますがこの際リモート信号発生時点と、解除時点で速度変更記録を印字します（プロッタペン：紫色）。

- ① リモート信号発生により、記録紙送り速度をSPD 2（第2設定速度）に変更した時刻を示しています。
- ② リモート信号解除により、記録紙送り速度がSPD 1（通常記録紙送り速度）に戻った時刻を示しています。

ここでの定刻印字例では、記録紙送り速度150mm/hが印字されていますがこれは通常記録紙送り速度です。

（SPD 2の設定速度は、記録紙上には印字されません）

〔 SPD 2 * 03 : 58と*印を印字する場合があります（記録例—2の注をご覧ください）。 〕

記録例-5 (リスト印字)

リスト印字例です (SBR-EX183使用)。

⑥	①	②	③	④	⑤
⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
⑭	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰

各印字項目例について説明します。

- ① 日付 (印字した時点)
- ② 時刻 (印字した時点)
- ③ 通常時の記録紙送り速度 (第一設定速度)
- ④ リモート時の記録紙送り速度 (第二設定速度)
- ⑤ 位相同期機能 "ON" であることを示します。
(位相同期機能 "OFF" または不使用時は印字されません。)
- ⑥ チャンネルNo.
- ⑦ タグ: ASCIIコードで設定を要します。特に設定しない場合は, XCHの状態になります(ただし, X: 1~3)
- ⑧ 測定レンジ(対象): 設定例は以下の通りです。
CH 1: 熱電対タイプJ使用で温度測定
CH 2: 2Vレンジで電圧測定
CH 3: スキップ (測定しない)
- ⑨ 記録スパン: 設定例は以下の通りです。
CH 1: -200~200℃範囲の記録
CH 2: -1~1V範囲の記録
CH 3: 設定なし (スキップのため)
- ⑩ スケーリング
CH 2に, -1000 (記録紙 0%側)
1000 (記録紙 100%側)
のスケーリング数値を設定している。
- ⑪ 単 位
CH 1: スケーリングでないため, 設定した測定レンジの単位℃が記されています。
CH 2: ASCIIコードにより "UR-180" と設定した状態です。
- ⑫ ゾーン幅: 設定例は以下の通りです。
CH 1: 記録紙上で, 記録スパン下限値の記録位置が50mmの点 (記録紙左端より), 上限値の記録位置が150mmの点。
CH 2: 記録スパン下限値の記録位置が0mmの点, 上限値の記録位置が180mmの点 (記録紙上全域)。
CH 3: 設定なし (スキップのため)
- ⑬ パート条件
CH 2: スケーリング値100を部分圧縮境界値とし, 80%の圧縮記録幅と設定している。
- ⑭ 警 報
CH 1: 上限警報点200℃ (設定No.1, 警報出力リレーNo.の設定はなし)
: 下限警報点-100℃ (設定No.3, 警報出力リレーNo.05)
CH 2: 上限警報点100 (スケーリング値) (設定No.1, 警報出力リレーNo.01)
: 下限警報点-100 (スケーリング値) (設定No.3, 警報出力リレーNo.03)

2.6 各部の名称

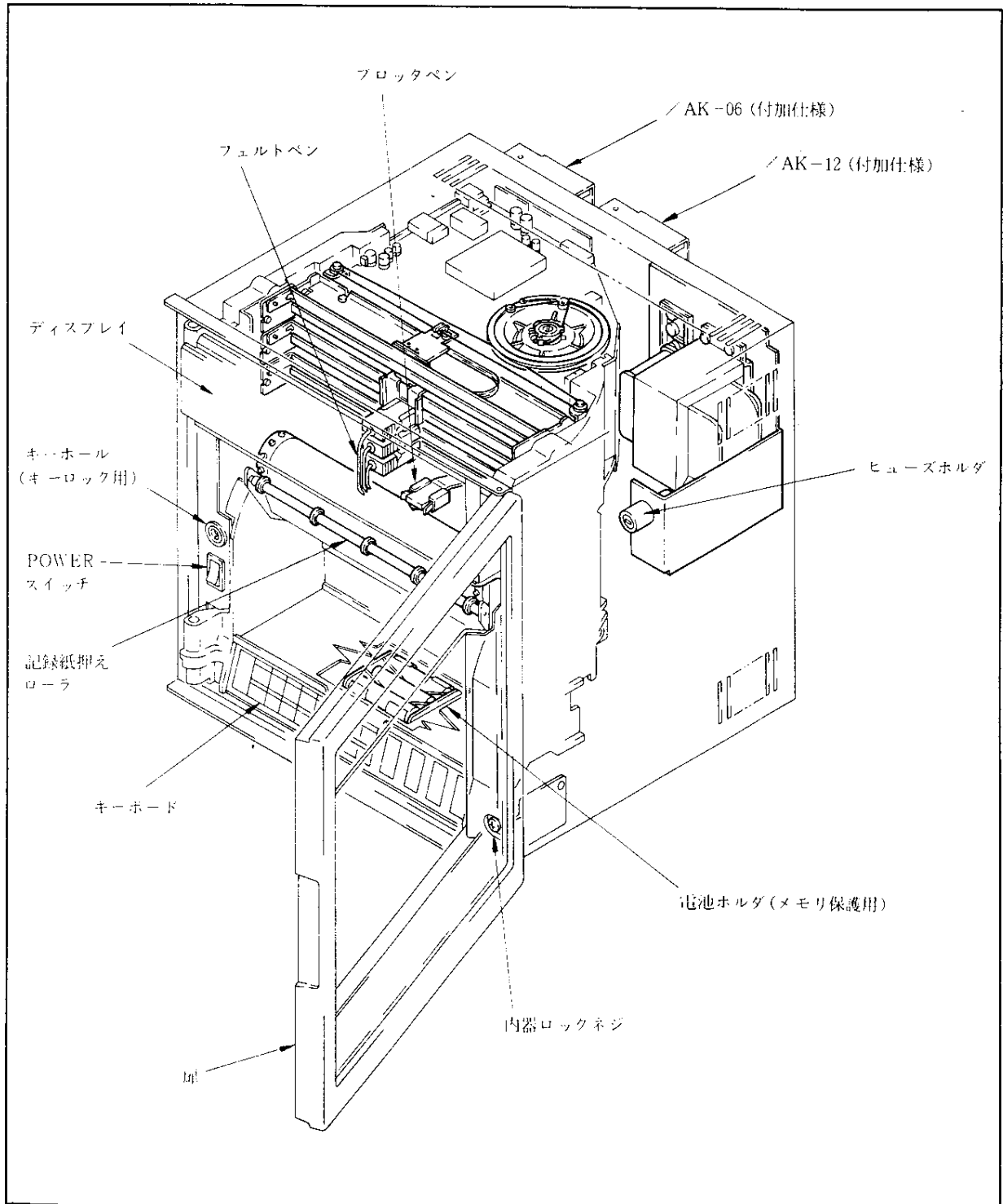


図 2.6 各部の名称
(SBR-EX183透明図)



3. 取 付

3.1 概 説

本器は、パネル埋込用に設計されております。

3.2 取付場所

次のような所を選んで取り付けてください。

- (1) 機械的振動の少ない所
- (2) 腐食性ガスの少ない所
- (3) 温度変化が少なく、常温（23℃）に近い所
- (4) 高い輻射熱を直接受けない所
- (5) 電磁界の影響の少ない所

注1) 湿度は多すぎても少なすぎてもインクと記録紙に影響をおよぼします。45～85%の範囲でお使いください。

注2) 取り付けの際、本器が左右いずれにも傾かず、水平になるようにしてください（ただし、後方0～30度までの傾斜角での取付けは可能です）。

3.3 外形寸法およびパネルカット寸法

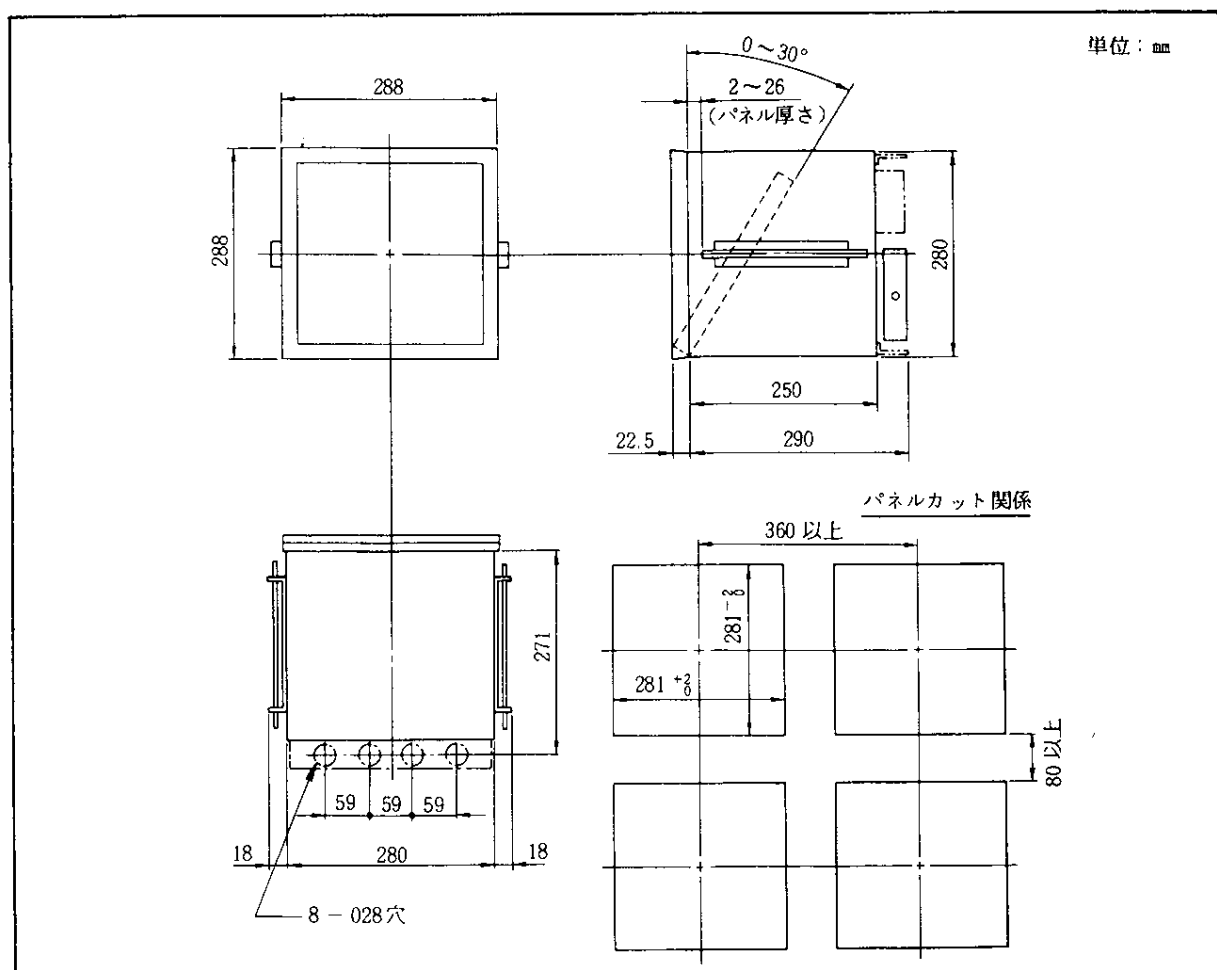


図 3.1 外形寸法およびパネルカット寸法図

3.4 取付方法

- (1) パネルは2mm以上の鋼板をご使用ください。
- (2) パネル前面から本器を挿入します。
- (3) パネルへの取付けは、添付の取付け金具を用いて取付けてください。

4. 配 線

4.1 配線について

本器の電源スイッチをOFFにして、本器の背面カバーをあけて配線します。^(注)

- ① 電源配線は、600V ビニル絶縁電線 (JIS C 3307) と同等以上の性能を持つ電線あるいはケーブルをご使用ください。
- ② 熱電対入力の場合は、熱電対素線を端子に接続することが望ましいのですが、距離が長いときには補償導線をご使用ください。
* 線を端子に接続する際は、絶縁スリーブ圧着端子 (4mmネジ用) のご使用を推奨いたします。
- ③ アース端子は、必ず低い接地抵抗で接地してください。

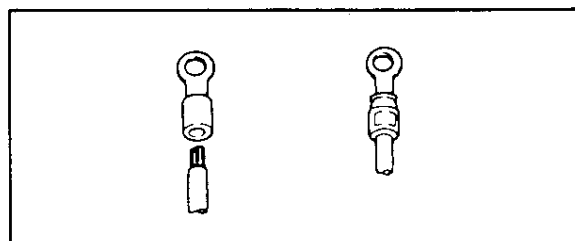


図4.1 圧着端子

- ④ 測定回路は、ノイズを混入させないように配慮してください。
 - a) 測定回路は、電源供給線 (電源回路) や接地回路から離してください。
 - b) 静電誘導によるノイズに対しては、シールド線が効果があります。シールドは必要に応じて本器のアース端子に接続します (二点接地とにならないようご注意ください)。
 - c) 電磁誘導によるノイズに対しては、測定回路を短い等間隔でねじって配線すると比較的効果があります。

注

- 入力端子用の背面カバーは、図4.2のように本器背面の端子ケース (図ではカバーの内部にあるため見えません) にクリップで固定されています。
まず、このクリップを左右両方ともとりはずしてください。(つまんで、図4.2の方向に引っばるとはずれます)
- 入力端子の配線を行った後は、必ず背面カバーを元の状態に戻してください。(クリップで端子ケースに固定してください。)

入力端子用の背面カバーは、とくに熱電対入力の場合の基準接点補償を確実にするため必要ですが、他の入力の場合も必ず背面カバーを取付けた状態でご使用ください。

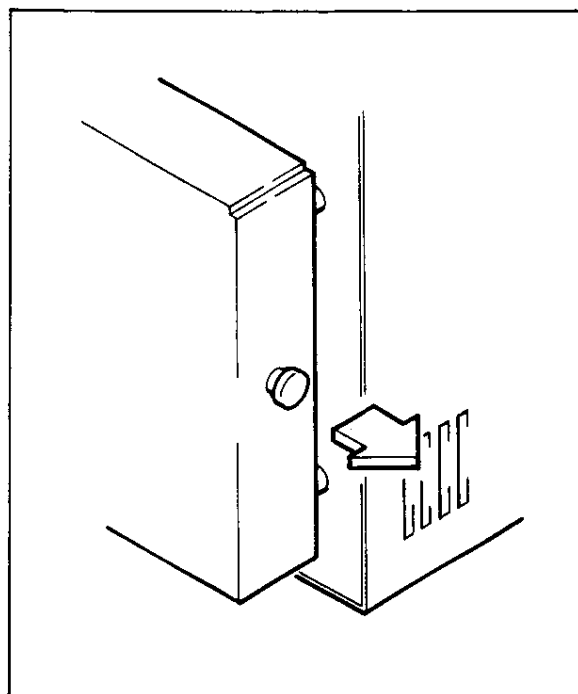


図4.2

4.2 端子図

4.2.1 直流電圧入力, 熱電対用

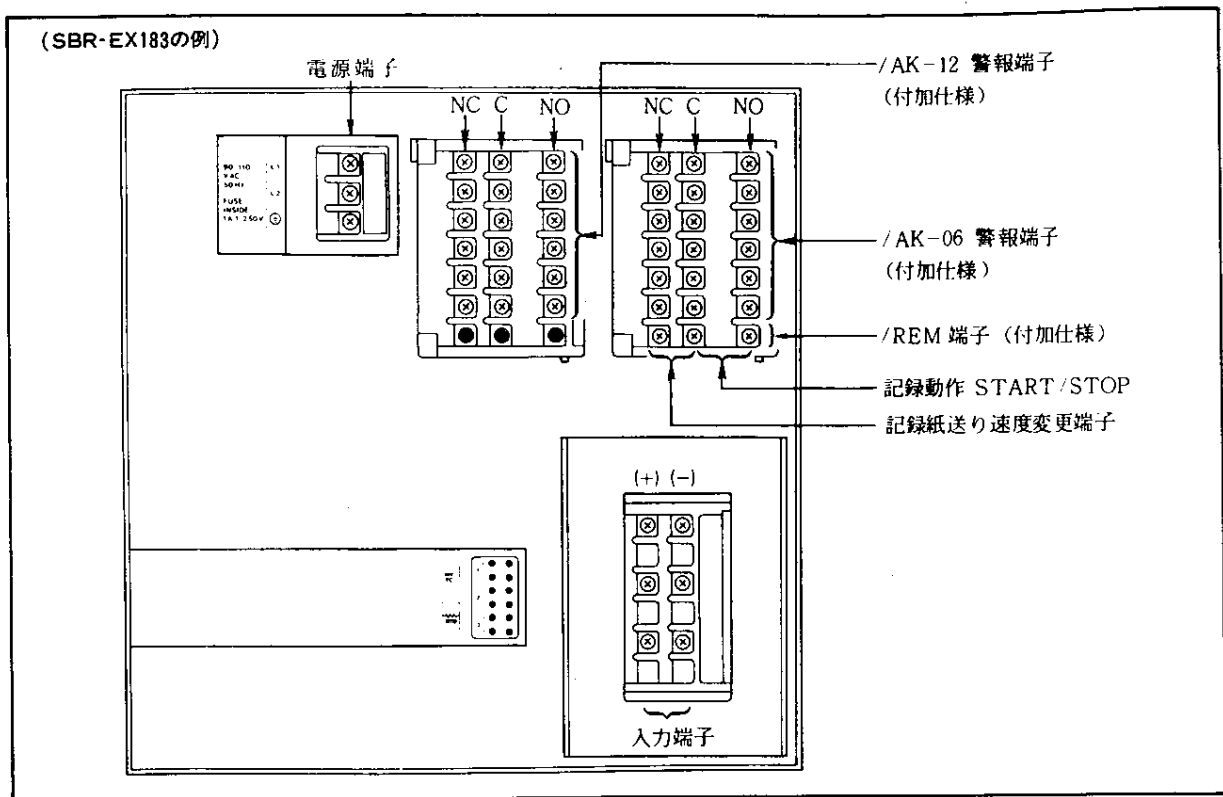


図 4.3

4.2.2 測温抵抗体用

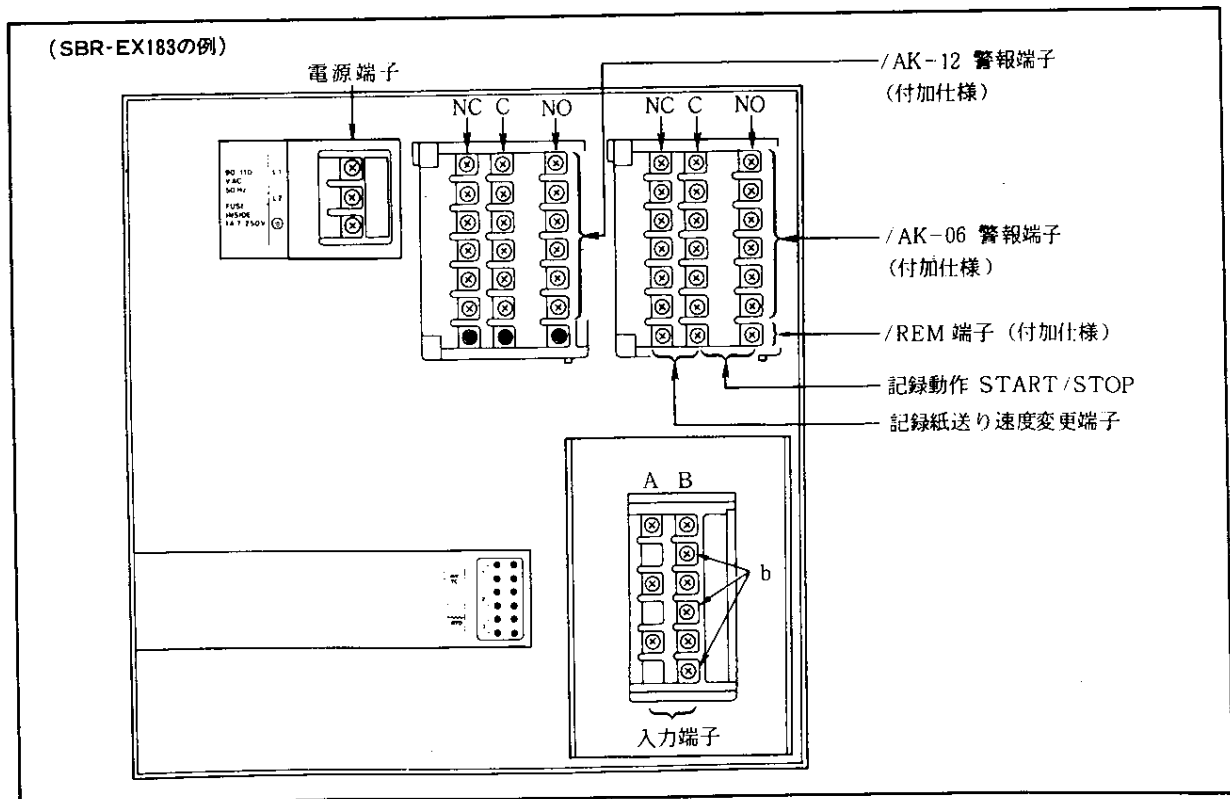


図 4.4

4.3 入力端子の配線

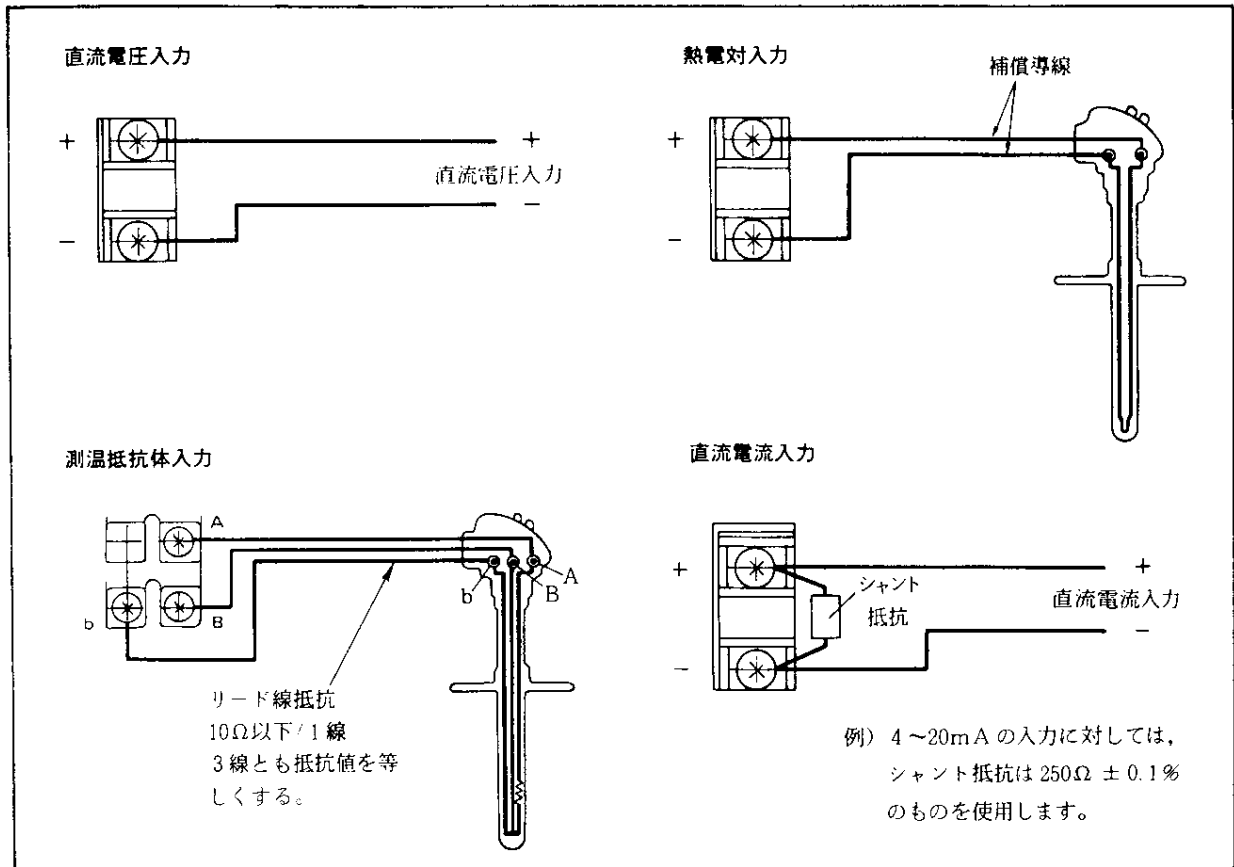


図 4.5



5. 操 作

5.1 操 作 準 備

5.1.1 記録紙の入れ方 (交換方法)

- (1) 記録紙は挿入前に良くさばいておきます(図5.1)。
(記録紙の部品番号はR-100EXです。)

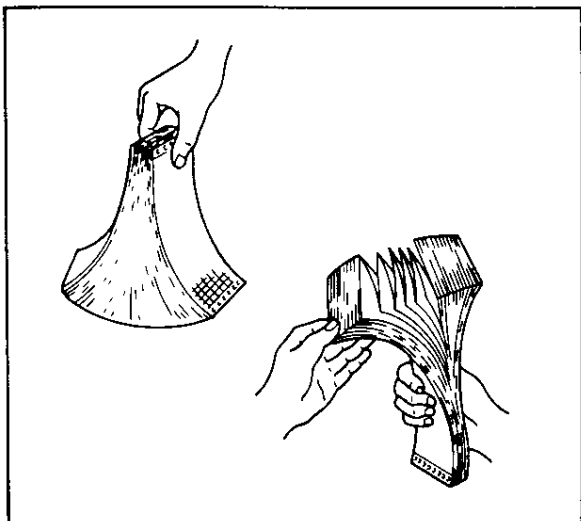


図 5.1

- (2) 扉を開きます。POWER スイッチは“ON”のままでもけっこうです。
(3) 図5.2に示す記録紙押えローラの左端にスプリング機構が組み込まれています。記録紙押えローラを左側に押し付けて取り外してください。

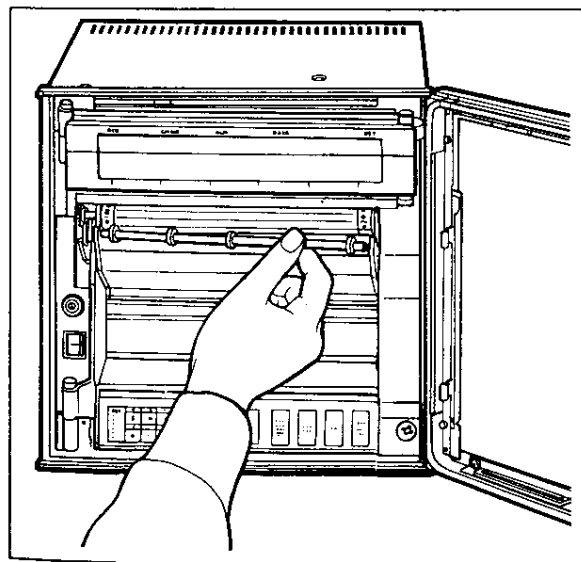


図 5.2

- (4) 図5.3に示すように、記録紙収納部両端の金具をもって下にさげるとプラテンと一緒にさがり一旦止ります。さらに、下にさげると記録紙収納部が現われます(図5.4)。

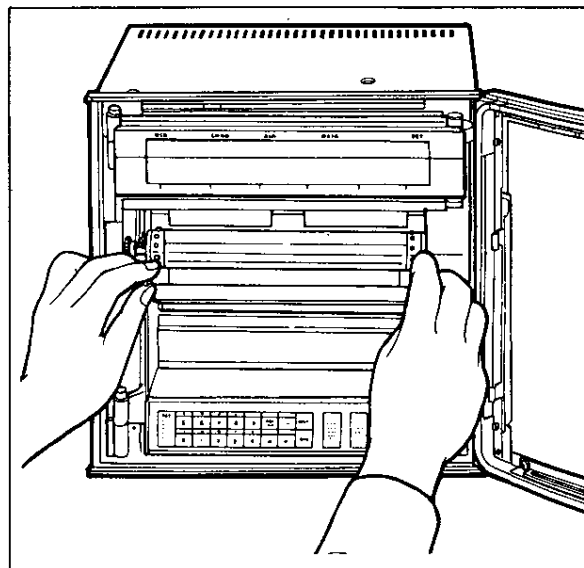


図 5.3

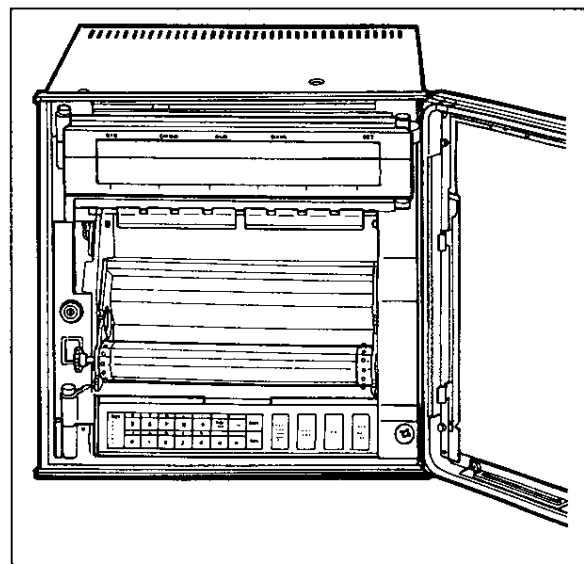


図 5.4

- (5) 記録紙の丸穴（小さい方）を左にし、両隅を切り落した巻頭が手前にくるように、記録紙の印刷面を上にして収納部に挿入します（図5.5）。

このとき、記録紙の穴にスプロケットが正しく入るようにします。

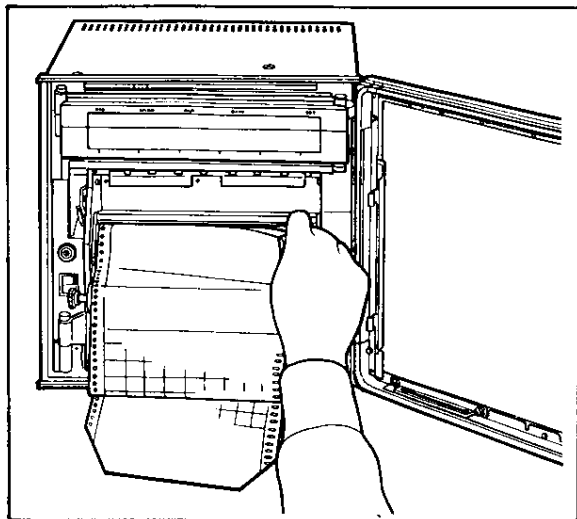


図 5.5

- (6) 記録紙の穴からスプロケットがはずれないように記録紙をおさえ、そのまま記録紙収納部を元の位置まで戻します（一旦止まり、さらに上にあげると元の位置に戻り固定されます）（図5.6）。

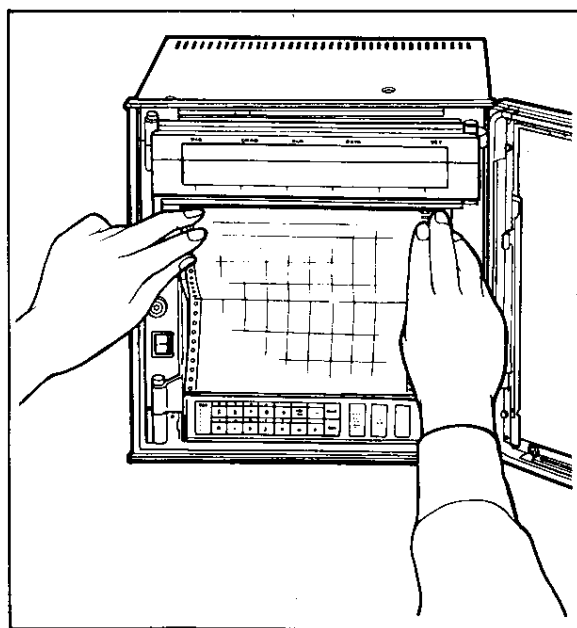


図 5.6

- (7) 記録紙おさえローラを元の位置にもどし（取付け）ます（図5.7）。

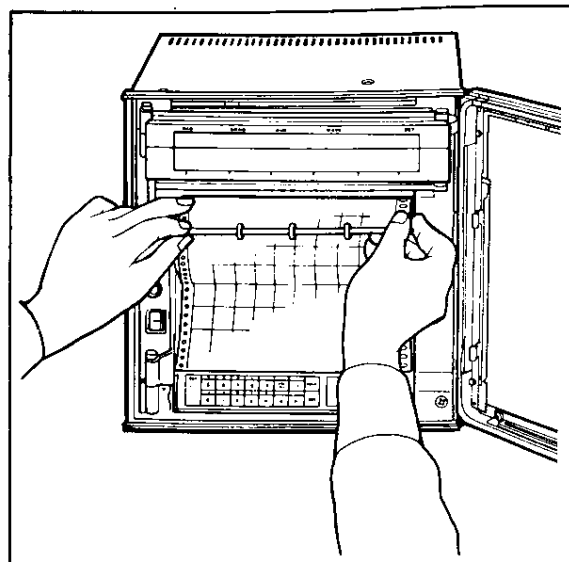


図 5.7

- (8) 記録紙の穴にスプロケットが正しく入っているか確認してください。記録紙をたたみ込みます。

さらに、**CHART FEED** キーを押して記録紙が順調に送られることを確認してください（図5.8）*。

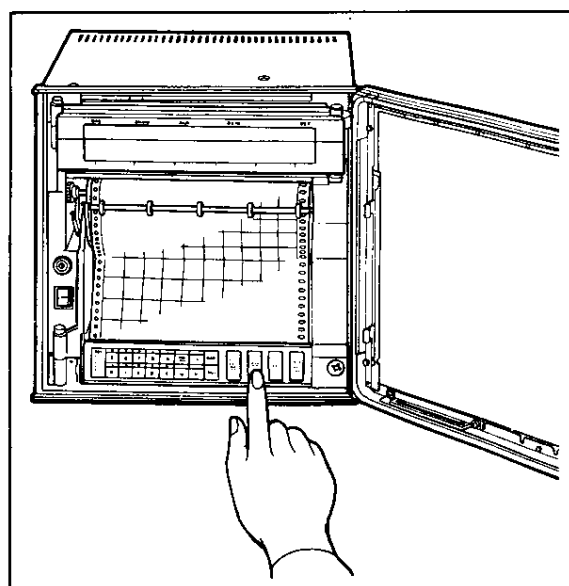


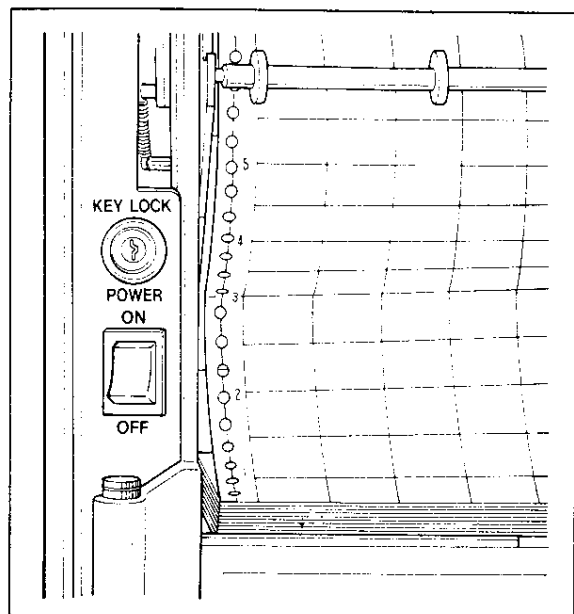
図 5.8

* 記録紙が順調に送られないときは、手順(3)よりもう一度やりなおしてください。

5.1.2 電池交換の方法

ディスプレイに“BAT”のアラーム表示が現れたら、すぐに電池交換を行ってください。“BAT”表示中に POWER スイッチを“OFF”にすると設定されている項目データが消去されることがありますので注意してください（電池は、市販の単3電池（1.5V）を3本ご使用ください。なお、工場出荷時は、付属品として、電池が用意されていますのでご使用ください）。

- (1) 扉を開きます。
- (2) POWER スイッチは“ON”の状態で行います(注)。



注) POWER スイッチを“OFF”の状態で行うと設定されている項目データが、電池を取りはずす際に消去されてしまいます。

- (3) 記録紙をつまんでもちあげ、他方の手で電池ホルダ収納部のフタを開けます(図5.10)。

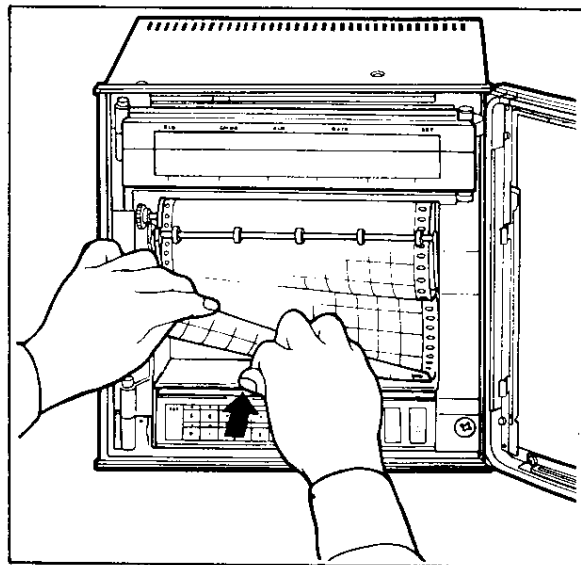


図 5.10

- (4) 電池ホルダ内の電池を取り除きます(図5.11)。

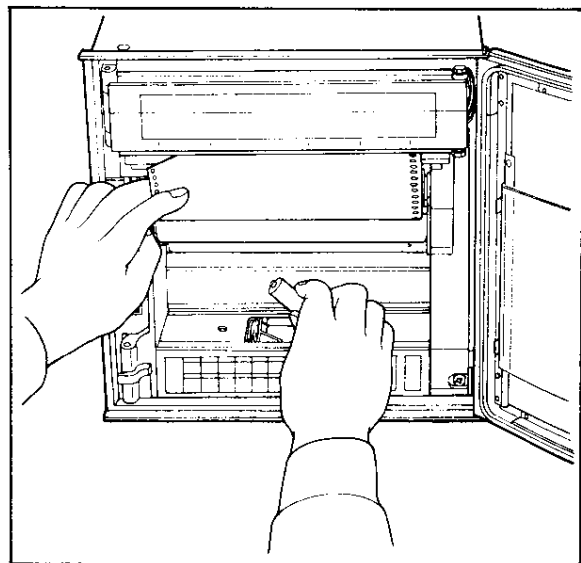


図 5.11

- (5) 新しい電池をホルダに挿入します。この際、電池の極性をまちがえないように注意してください（図 5.12）。

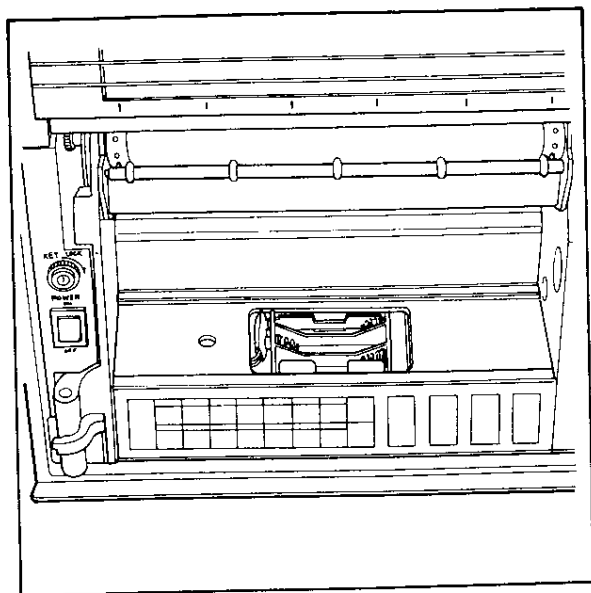


図 5.12

- (6) 電池を3本とも交換したら、ディスプレイの“BAT”のアラーム表示が消えることを確認してください。
- (7) 電池ホルダ収納部のフタを元にもどします（図 5.13）。

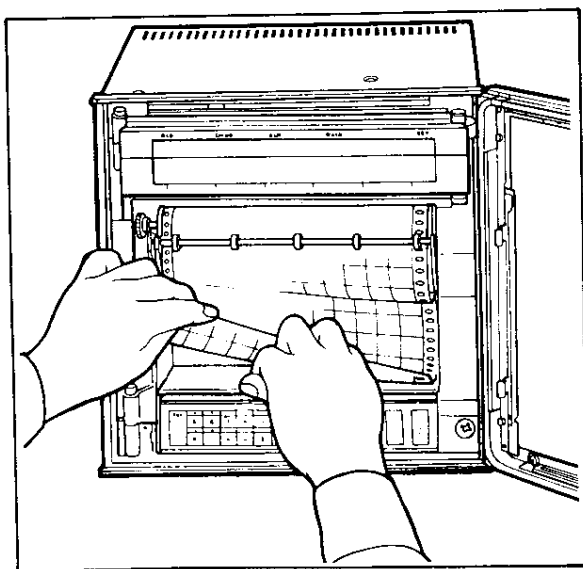


図 5.13

5.1.3 フェルトペンの交換方法

- (1) 扉を開き、POWERスイッチを“OFF”にしてください(図5.14)。

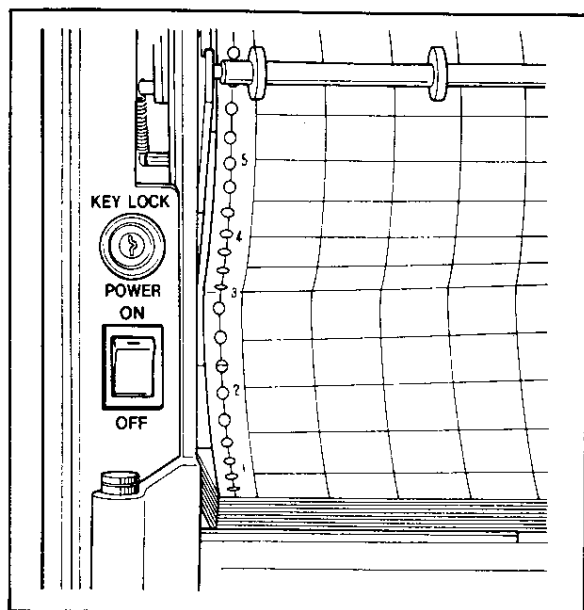


図 5.14

- (2) ディスプレイ部分を開きます(図5.15)。ディスプレイ部分の左はしをつまんで、軽く手前に引いてください。

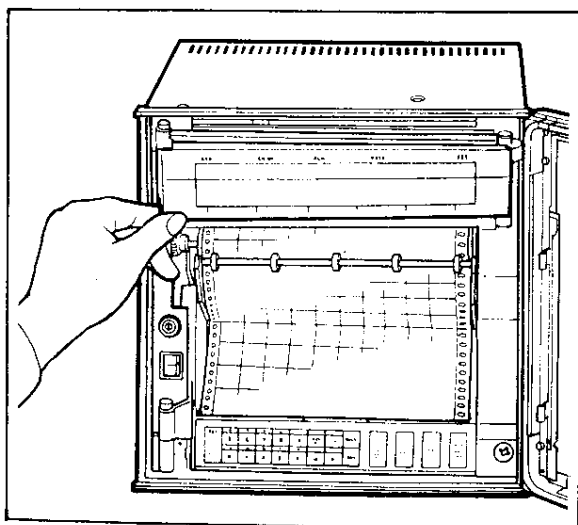


図 5.15

注意：ディスプレイ部分を開く場合は必ず、左はし(図参照)をつまんでください。ディスプレイ部の下部(裏側)には内部照明用のランプが設けられており、この部分にさわってディスプレイ部分を開くことは、ランプの破損のおそれがあります。

- (3) フェルトペンをつまみ、ペンホルダより引きぬきます(図5.16)。

- (4) 新しいフェルトペンをペンホルダにはめ込み固定します(図5.16)。

- 第1ペン……赤(1, 2, 3 ペンタイプ共通)
- 第2ペン……緑(2, 3 ペンタイプ共通)
- 第3ペン……青(3 ペンタイプのみ)

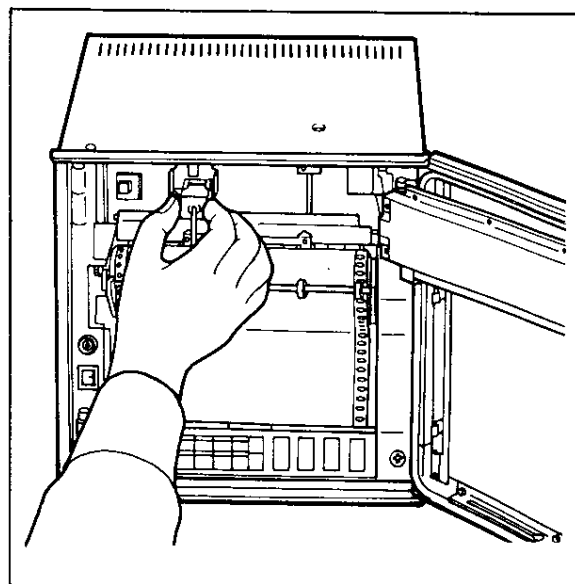


図 5.16

注1) 他のペンがじゃまして、ペンの交換がしずらい場合は、一度じゃましているペンをホルダからはずしてから交換してください。

無理にペンホルダを左右に移動させるとペン機能に支障を起こす危険がありますので絶対に行わないでください。

注2) 新しいフェルトペンをペンホルダにセットする際は、必ずペンキャップをはずしてから行ってください。

フェルトペンの部品番号は以下のとおりです。

- 第1ペン(赤)…… B9565AP(3個入)
- 第2ペン(緑)…… B9565AQ(3個入)
- 第3ペン(青)…… B9565AR(3個入)

5.1.4 プロッタペンの交換方法

- (1) 扉を開き、POWERスイッチを“OFF”にしてください(図5.17)。

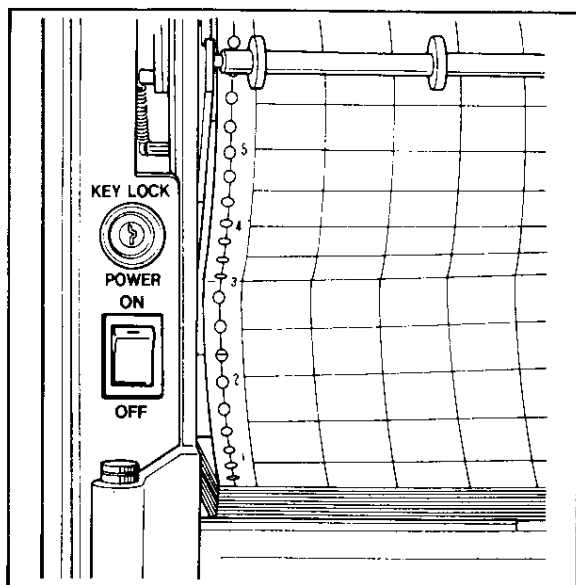


図 5.17

- (2) ディスプレイ部分を開きます(ディスプレイ部分の左はしをつまんで、軽く手前に引いてください)。(図5.18)。

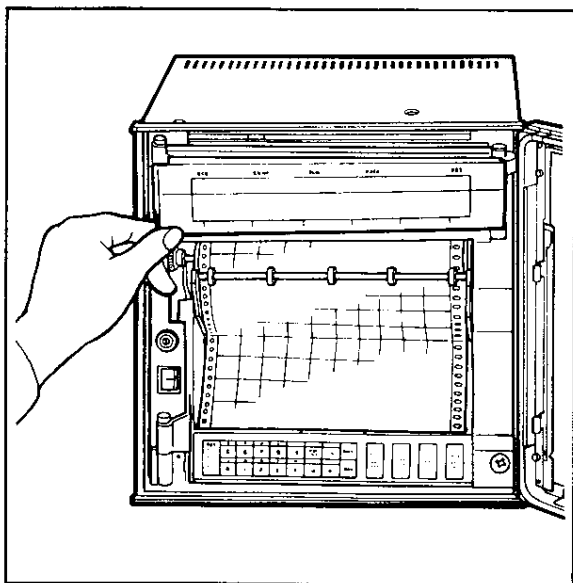


図 5.18

注意: ディスプレイ部分を開く場合は必ず、左はし(図参照)をつまんでください。ディスプレイ部の下部(裏側)には内部照明用のランプが設けられており、この部分にさわってディスプレイ部分を開くことは、ランプの破損のおそれがあります。

- (3) プロッタペンのストッパをつまみ、プロッタホルダより引きぬきます(図5.19)。

- (4) 新しいプロッタペンをプロッタホルダにはめ込み固定します(図5.19)。

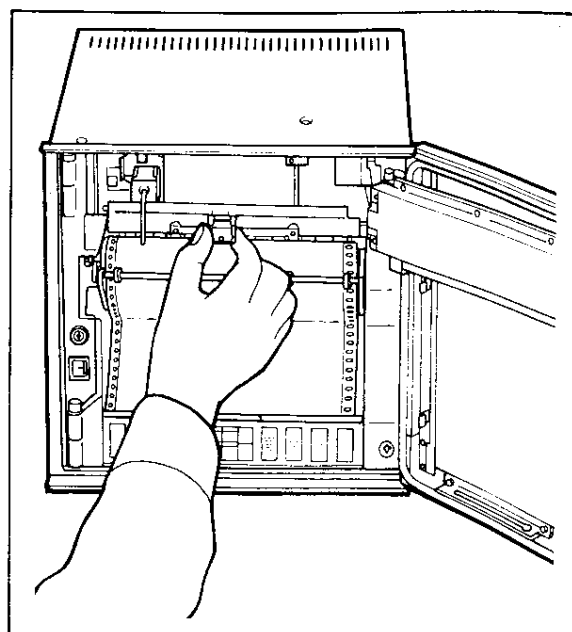


図 5.19

注1) フェルトペンがじゃまして、プロッタペンの交換がしづらい場合は、一度じゃましてあるペンをホルダからはずしてから、プロッタペンの交換を行ってください。

無理にペンホルダを左右に移動させるとペン機能に支障を起こす危険がありますので絶対に行わないでください。

注2) 新しいプロッタペンをペンホルダにセットする際は、必ずペンキャップをはずしてから行ってください。

プロッタペン(紫色)の部品番号はB9565AS(3個入)です。

5.2 ディスプレイ(表示部)の説明

ここでは、測定データや、日付・時刻などを表示するディスプレイについて説明します。

なお、ディスプレイはデジタル表示部とアナログ表示部（バーグラフ）から構成されています。

図 5.20 に本器ディスプレイの全表示項目を示します。

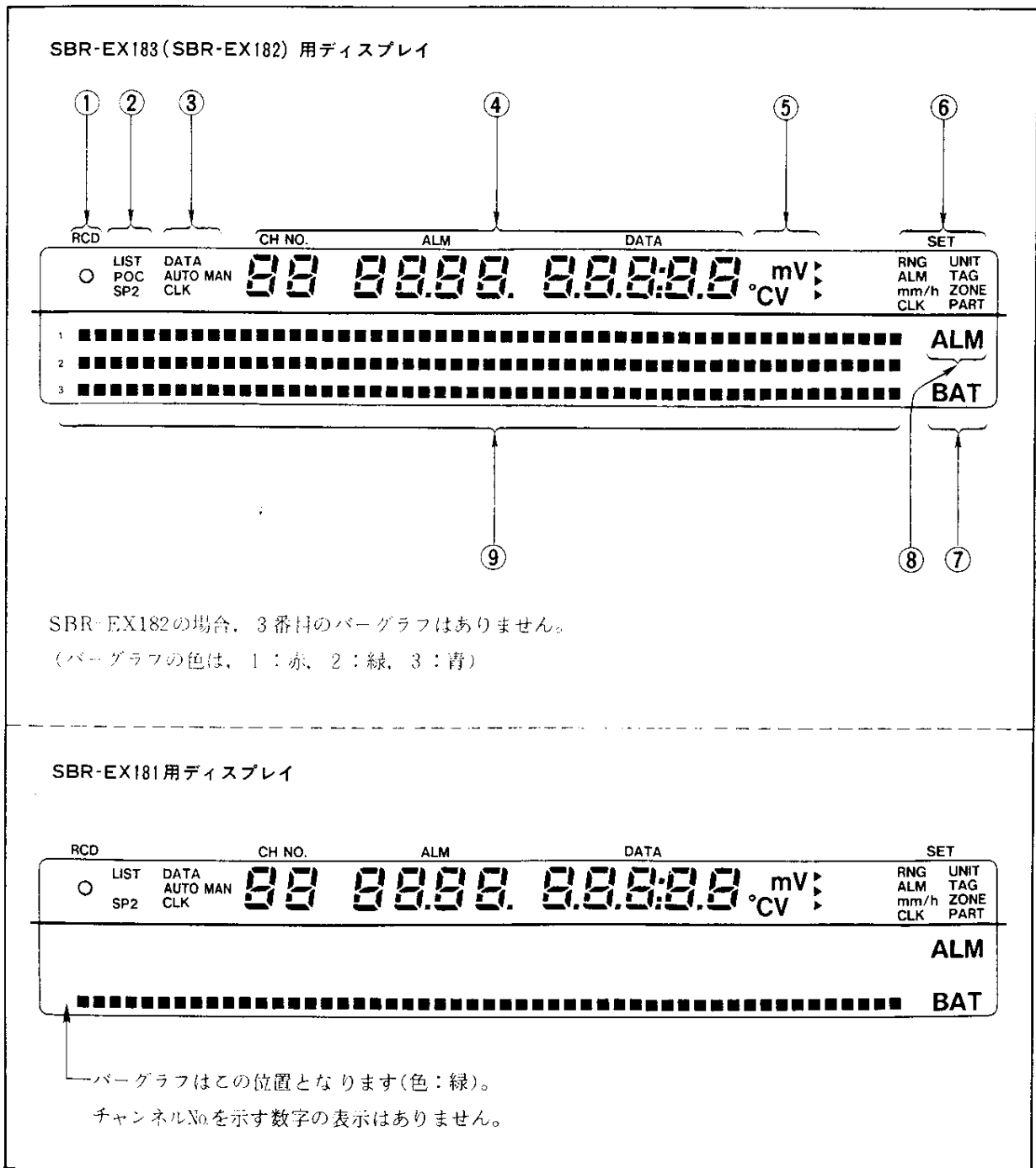
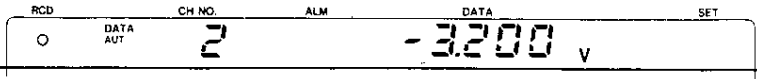
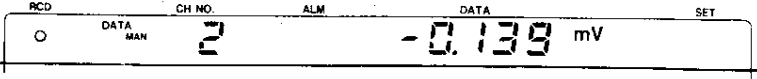
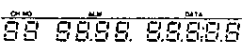
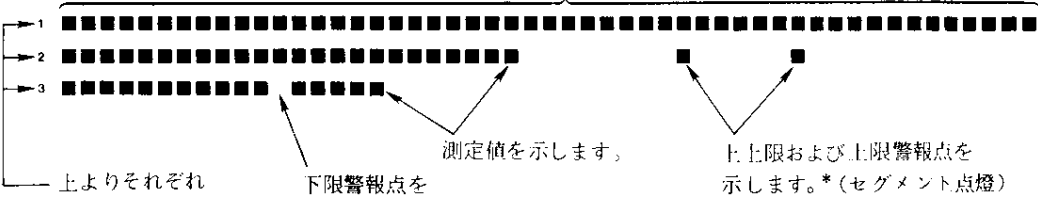


図 5.20 ディスプレイ全表示

ディスプレイ（表示部）の説明

	ディスプレイ	ディスプレイ説明
①	○ (黄)	記録を実行中であることを示します。 ○ が点灯します (黄色)。 記録をしていない場合は、消灯します。 ( キーで切り替わります (5-13ページを参照してください)。
②	LIST POC SP2 (緑)	本器の動作状態を示します。 • LIST 点灯時 リスト印字を行っていることを示します。 • POC 点灯時 (SBR-EX182およびSBR-EX183のみ) 位相同期記録を行っていることを示します。 (/PS (付加仕様) 機能 "ON") • SP2 点灯時 記録紙送り速度が第2設定速度になっていることを示します。
③	DATA AUTO MAN CLK (緑)	表示データが何であるかを示します。 • DATA AUTO 点灯時  各チャンネルの測定値を3秒間隔で自動的に (AUTO) に順次切換え表示します。 • DATA MAN 点灯時  特定チャンネルの測定値を表示します。表示するチャンネルの変更は、キー操作 (手動: MAN) により行います (5-13ページを参照してください)。

	ディスプレイ	ディスプレイ説明
③	DATA AUTO MAN CLK (緑)	• CLK 点燈時 表示されているデータが、日付・時刻であることを示します。 例：(19) 86 年 4 月 15 日 午前 8 時 20 分
④	 (緑および赤)	• 測定データや設定値など英・数・記号を表示します。 LCD 7 セグメントで 1 文字分を構成しています。 例えば、“A”の文字は、上図④のセグメント以外の全セグメントを表示させて、次のようになります。
⑤	 (緑)	測定データ、あるいは設定時の単位を表示します。 °C, mV, V およびスケージングのサインである▶があります*。 (同時に 2 種以上の表示は行われません。) * ▶▶▶ は、特に単位設定時に表示位置を選択・変化させます (5 - 49 ページ手順 3 を参照してください。)

	ディスプレイ	ディスプレイ説明
⑥	RNG UNIT ALM TAG mm/h ZONE CLK PART (黄)	設定を行う場合にいずれか1つが表示され、何の設定を行うべきか確認できます。 SET RNG ALM mm/h CLK UNIT TAG ZONE PART キーを押すごとに、順次切替ります。 (キーの説明は後述します。) • RNG 点燈時 レンジ (スパン) の設定が行えます。 • ALM 点燈時 警報 (アラーム) の設定が行えます。 • mm/h 点燈時 記録紙送り速度の設定が行えます。 • CLK 点燈時 日付・時刻の設定が行えます。 • UNIT 点燈時 単位の設定が行えます。 • TAG 点燈時 タグの設定が行えます。 • ZONE 点燈時 ゾーン記録の設定が行えます。 • PART 点燈時 部分 (パート) 圧縮 / 拡大記録の設定が行えます。
⑦	BAT (赤)	メモリ保護用電池 (BATTERY) の寿命がきたことを示します。 (5.1.2 電池の交換の方法を参照して、電池を交換してください。) また、電池がセットされていない場合も点燈します。
⑧	ALM (赤)	測定データにより、警報 (ALARM) が発生中であることを示します。 (どのチャンネルに警報が発生しても点燈します。)
⑨	バーグラフ (例として、SBR-EX183を使用)	1ラインのバーグラフを構成するセグメントは51個です(分解能2%)。  上よりそれぞれ 1, 2, 3チャンネル の測定値を示します。 下限警報点を 示します。* (セグメント消燈) 測定値を示します。 上限および上限警報点を 示します。*(セグメント点燈) * 警報発生時、警報点 (セグメント) は点滅します。

5.3 キーボードの説明

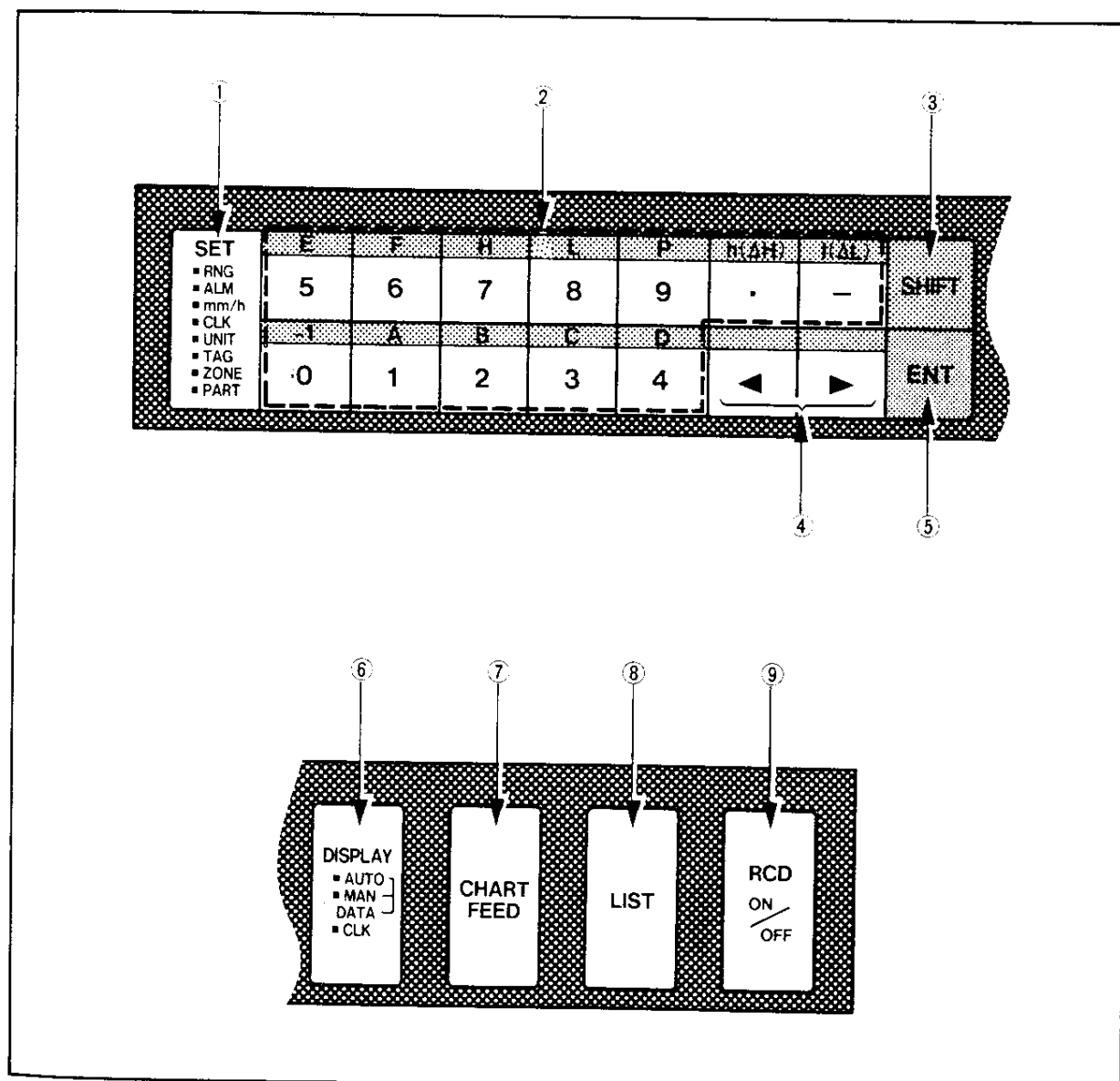
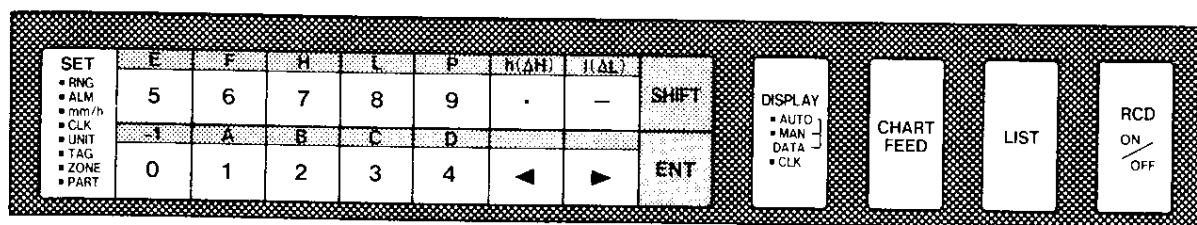
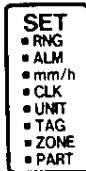
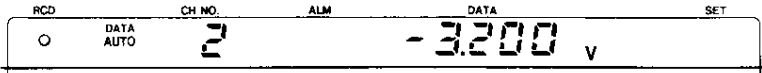
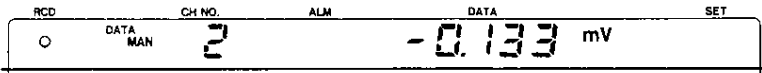
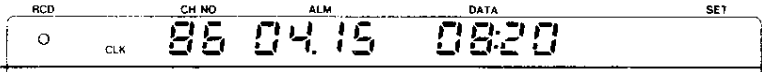


図 5.21 キーボード

	キーおよび呼称	キ ー 説 明																								
①	 セットキー	各種設定を行なう場合に使用します。設定項目は以下のものがあります。 • RNG : レンジ設定 • ALM : 警報設定 • mm/h : 記録紙送り速度設定 • DATA : 日付設定 (年, 月, 日) • CLK : 時刻設定 (時, 分) • UNIT : 単位設定 (スケーリング時のみ有効, ASCII コードで設定) • TAG : タグ設定 (ASCII コードで設定) • ZONE : ゾーン記録設定 • PART : パート記録設定  キーを押すごとに, 上記各項目の設定画面が順次切りかわり呼び出されます。[→ RNG → ALM → → PART → RNG →]																								
②	<table border="1" data-bbox="246 988 495 1088"> <tr><td>E</td><td>F</td><td>H</td><td>L</td><td>P</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>-1</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="246 1110 349 1165"> <tr><td>NUM</td><td>DEL</td></tr> <tr><td>.</td><td>-</td></tr> </table> ALPHA-NUMERIC キー (英・数・記号)	E	F	H	L	P	5	6	7	8	9	-1	A	B	C	D	0	1	2	3	4	NUM	DEL	.	-	各チャンネルでの測定・記録の設定を行う場合, また日付や時刻を設定する場合に使用します。 ◦ (小数点) の設定は, スケーリング値の下限値を設定するときのみ有効です (上限値の設定時は下限値設定時に決められた位置に小数点が表示されます)。 ◦ (マイナス) が必要な場合は,  を使用しますが, 特に,  キーの直後に  キーをキーインするとディスプレイには " -1 " が表示され, " -1 " を設定することができます (" -1 " はスケーリング値設定時のみ有効です)。 ◦ 警報の設定を解除する場合, パート記録を行わない場合あるいは, 特定のチャンネルを何も測定しない (SKIP 設定) ように設定する場合は  キーを使用します。
E	F	H	L	P																						
5	6	7	8	9																						
-1	A	B	C	D																						
0	1	2	3	4																						
NUM	DEL																									
.	-																									
③	 シフトキー	ALPHA-NUMERIC キーでの上段に記してある文字を使用する場合に使用します。 ◦ たとえば "A" を設定するとき,  ,  とキー操作します。 ( キーの効力は, 直後に使用するキーにしか及びません。)																								
④	  カーソル (FLASH位置) 移動キー	(1) 設定値変更を行う場合などディスプレイに表示されているカーソル (FLASH位置) を移動させるために使用します。 ▶ : 右に移動 ◀ : 左に移動 (2) ディスプレイに表示された測定データが "MAN DATA" の状態のとき特定チャンネルの表示を呼び出すために使用します。 (3) 記録紙送り速度を設定するために使用します。																								

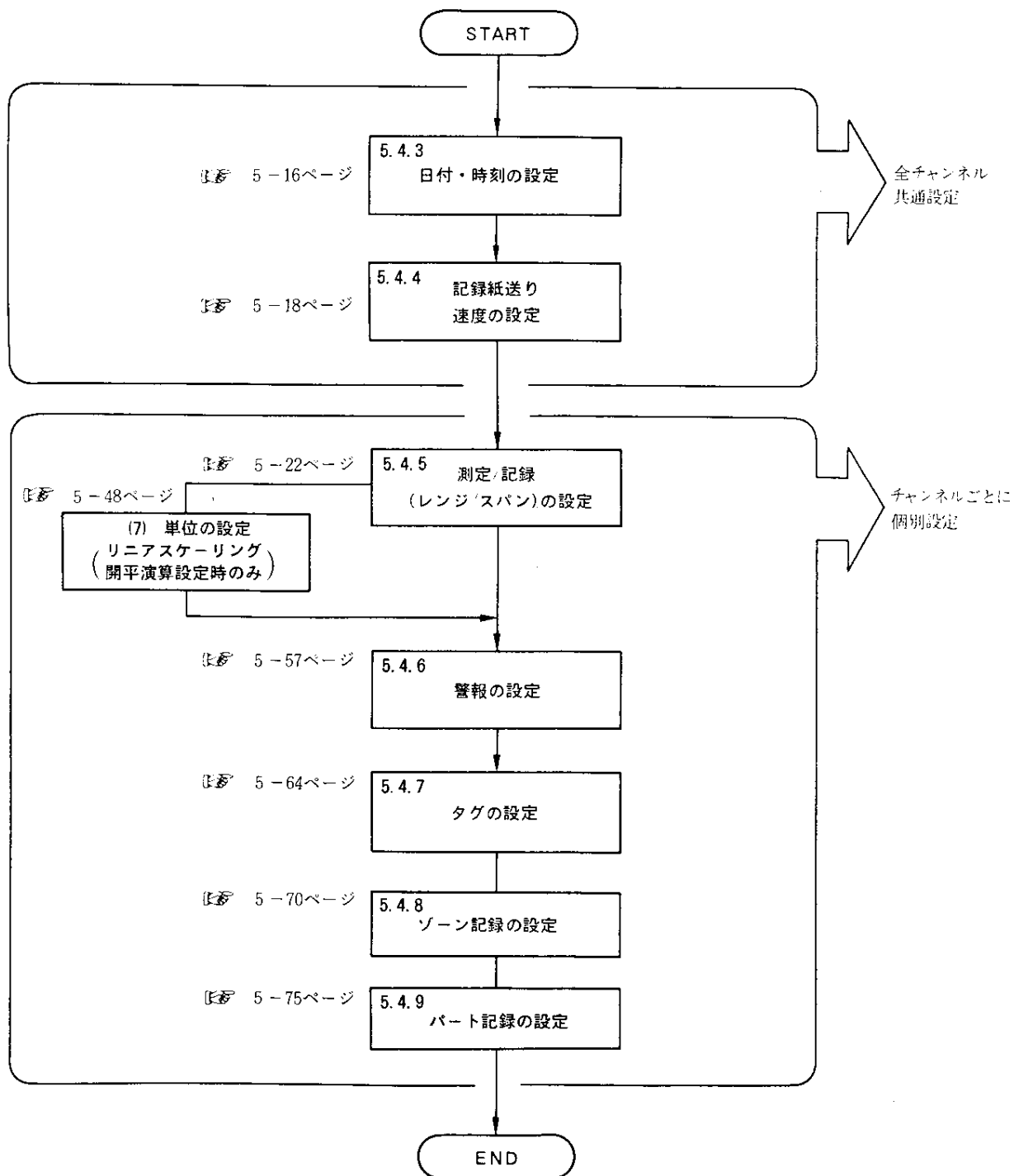
	キーおよび呼称	キ ー 説 明
⑤	 エントリーキー	設定データを登録する場合に使用します。 このキーが押されると設定が有効となります。 (このキーを押したとき表示全体が点滅する場合は設定に誤りがあります。)
⑥	 ディスプレイ選択キー	測定値、あるいは日付や時刻をディスプレイ表示させます。 • AUTO DATA 測定値 (デジタル表示) を各チャンネルごとに、3 秒間隔でディスプレイに順次自動的に切換え表示します。  • MAN DATA 特定チャンネルの測定値 (デジタル表示) のみをディスプレイに表示します。  このとき、  キーを押すと大きい番号のチャンネルについての表示に順次変わりますので、希望するチャンネルを呼び出し表示できます。逆に  キーにて小さい番号のチャンネルに順次変更できます。 • CLK 日付・時刻をディスプレイに表示します。 
⑦	 チャートフィードキー	記録紙の紙送りを行う場合に使用します。 このキーを押している間、記録紙が送られ、キーから手を離すと紙送りが停止します (記録紙の交換時などに使用します)。
⑧	 リストキー	各チャンネルのレンジ、タグ、単位、警報 (出力リレーはオプション)、日時、および記録紙送り速度などのリストを印字させる場合に使用します。
⑨	 レコードキー	記録紙に測定データを記録させる場合に使用します。 "ON" の状態で記録を行い、"OFF" の状態で記録を停止します。 "ON", "OFF" の切換えは、このキーを押すことによって行います。

5.4 設 定

本器の使用目的に応じた各項目の設定について記しています。

下記の流れ図に従って設定を行ってください。図中の各設定の箇所記したページでは具体的な設定手順を説明してありますのでご参照ください。

5.4.1 設定手順流れ図



5.4.2 設定時の入力データ配列表

5-10 ページ

⑥を参照してください

表示部												表示		
設定項目														
日付・時刻		年		月		日				時		分		CLK
記録紙送り速度		通常時:1 または REM時:2 (オプション)						記録紙送り速度(mm/h)				mm/h		
測定レンジ		CH. No.		SET CODE		RANGE CODE または 基準チャンネルNo. (dの場合)				測定レンジ範囲設定値 (上/下限値)		RNG		
スケーリング (リニア)		CH. No.				RANGE CODE 30~35				スケーリング数値 (上/下限値)		▶ RNG		
開平(√) 演算		CH. No.				RANGE CODE 40~45				スケーリング数値 (上/下限値)		▶ RNG		
警報		CH. No.		警報 設定No.		警報 モード		出力リレーNo*		警報値		ALM		
単位		CH. No.				単位No.				文字 No.		ASCII CODE UNIT		
TAG		CH. No.								文字 No.		ASCII CODE TAG		
ゾーン		CH. No.		測定レンジ下限値 の記録位置						測定レンジ上限値 の記録位置		ZONE		
パート		CH. No.		 または		部分圧縮 記録幅(%)				部分圧縮境界設定値		PART		

* 出力リレーNoは、 /AK-06 または /AK-12 を使用しない場合は設定を要しません。5～57ページを参照してください。

(表中のアミ目の部分は表示しません。)

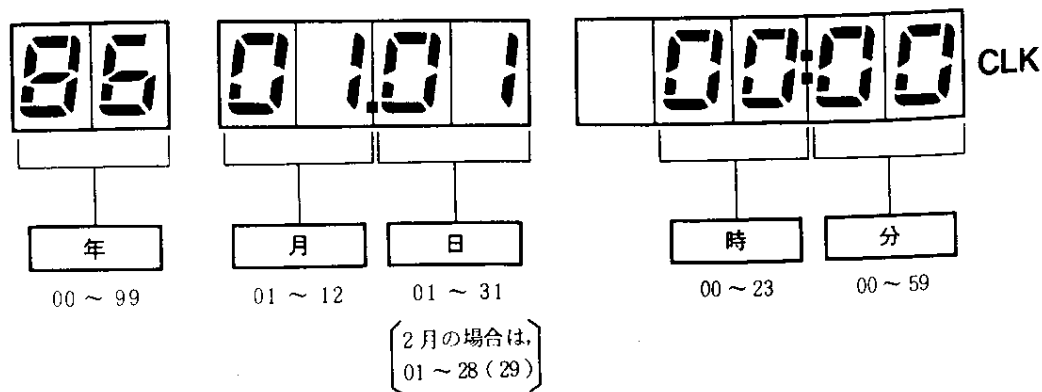
。本器にもプログラム設定テーブルが設けてあります。
合わせてご利用ください。

[illegible]

5.4.3 日付・時刻の設定

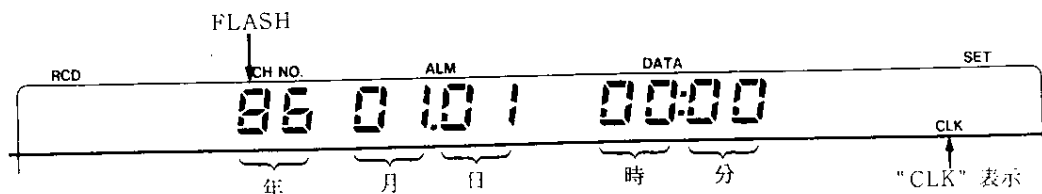
閏年の場合は、閏日を自動的に用意しております（ただし西暦のみ）。

日付・時刻の設定表



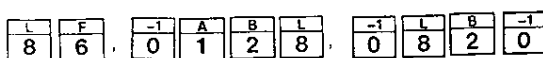
日付・時刻の設定手順

- 1 **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイを日付（年・月・日）、時刻（時・分）の表示にします。
“CLK” が表示されます。



- 2 年(YY)、月(MM)、日(DD)、時(HH)、分(MM)を設定します。

例：1986年1月28日、午前8時20分の場合



と数字キーを押します。

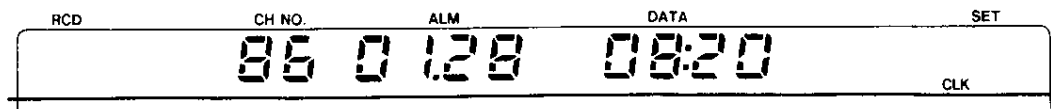


設定数値が表示されます。

間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～5-83ページを参照してください。

3 ENT キーを押して登録します。

FLASH する文字がなくなり、時刻設定終了です。



設定終了

注) 午前 8 時 20 分のとき 0, 8, 2, 0

午後 8 時 20 分のとき 2, 0, 2, 0
と設定してください。

間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～
5-83ページを参照してください。

5.4.4 記録紙送り速度の設定

ここでは記録紙送り速度の設定方法について述べています。

記録紙送り速度は、5～12,000 mm/h の範囲で設定できますが* 定刻印字（デジタル印字）を行うためには、10～1,500 mm/h の速度範囲内で設定する必要があります**（ただし、メッセージ印字は5～1,500 mm/h の範囲で印字します）。

* 表 5.1 に記された速度の中から選択します。

** 表 5.2 を参照してください。

記録紙送り速度の設定表

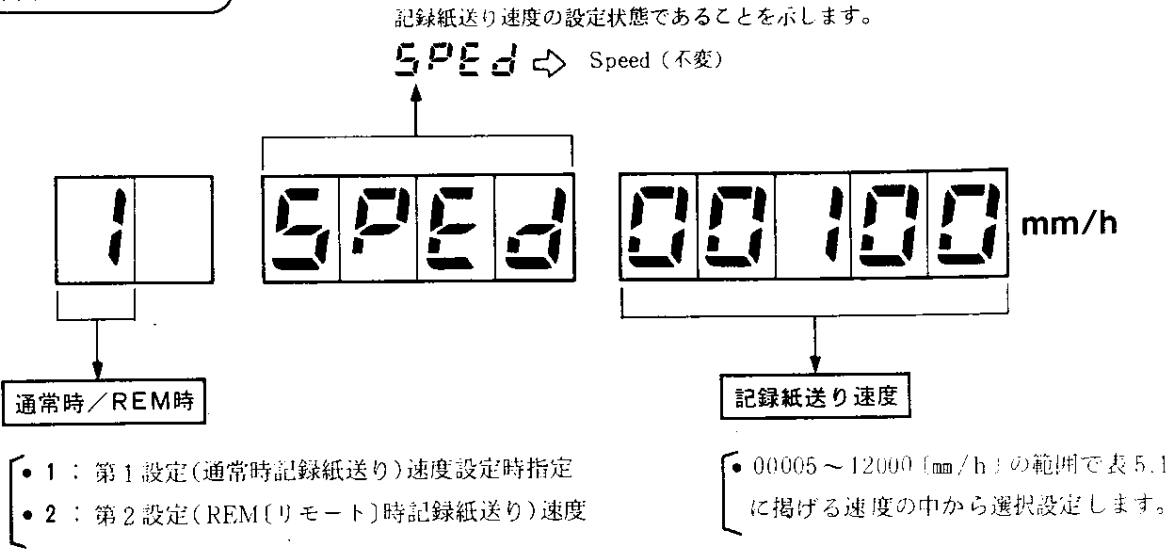


表 5.1 単位：mm/h

5	30	80	240	600	1500	4320
6	32	90	250	675	1600	4500
8	36	96	270	720	1800	4800
9	40	100	300	750	2000	5400
10	45	120	320	800	2160	6000
12	48	125	360	900	2250	7200
15	50	135	375	960	2400	8000
16	54	150	400	1000	2700	9000
18	60	160	450	1010	2880	10800
20	64	180	480	1200	3000	12000
24	72	200	500	1350	3600	
25	75	225	540	1440	4000	

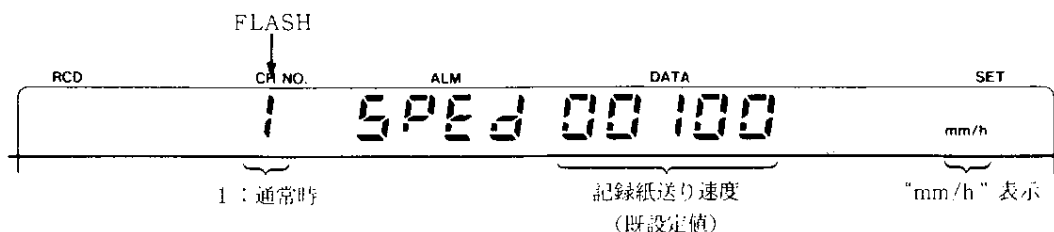
表 5.2

記録紙送り速度 (mm/h)	5～9	10～18	20～36	40～72	75～135	150～180	200～320	360～1500	1600～12000
定刻印字インタバル	印字しない	8 時間	4 時間	2 時間	1 時間	30分	20分	10分	印字しない
メッセージ印字*	発生（警報またはREM接点信号）時随時印字								印字しない

* メッセージ印字：警報印字および REM（リモート）信号による記録紙送り速度変更の印字です。

記録紙送り速度設定の手順

- 1** **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイを記録紙送り速度の表示にします。
 （初期設定値では、100 mm/h が設定されています。）
 “mm/h” が表示されることを確認してください。

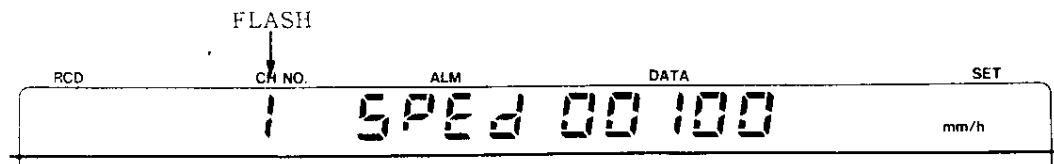


- 2** 通常時の設定を行います。

1 キー

を押します。

（通常時：1 REM時：2）



FLASH位置は変わりません。

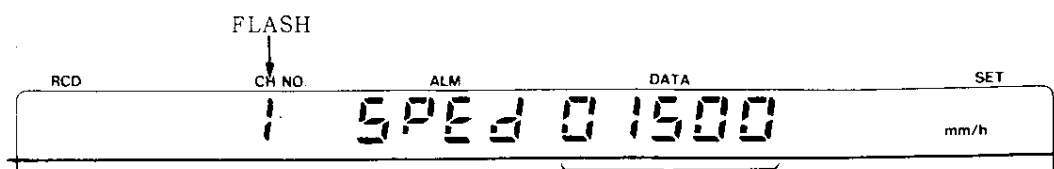
- 3** 記録紙送り速度（5 桁固定、単位 mm/h）を設定するには、

← あるいは **→** キーを使用します。

例：1,500 mm/h に設定する場合

→ キーを、ディスプレイ表示が 1,500 mm/h になるまで押し続けます。

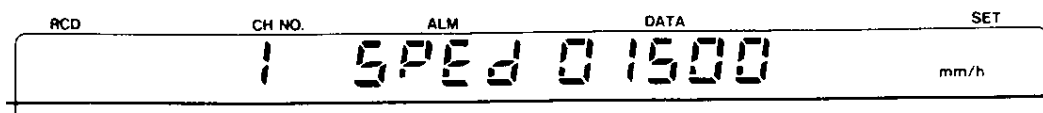
〔 設定したい値より行きすぎた場合は、
← キーを押しもどします。 〕



設定数値が表示されます。

- 4** ENT キーを押して登録します。

FLASHする文字がなくなり設定終了です。



通常時設定終了

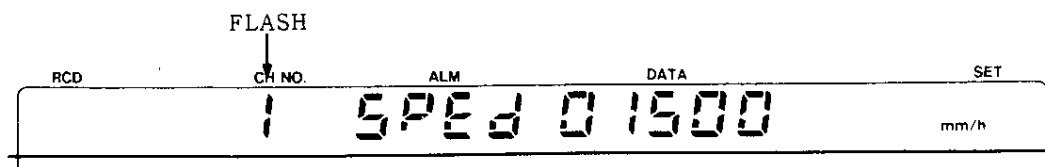
通常記録速度の設定しか必要でない場合は、上記手順 **1**～**4** を行い設定完了です。

REM(リモート)接点信号により記録紙送り速度を変更する場合は、続けて手順 **5**～**8** に示す第2設定速度(リモート時記録紙送り速度)の設定を行ってください。通常時とリモート時で、記録紙送り速度を2段階に切りかえることができます

注) /REM(リモート)はオプションです。

* 2-11 ページ、記録例-4を参照してください。

- 5** ENT キーを1回押します。

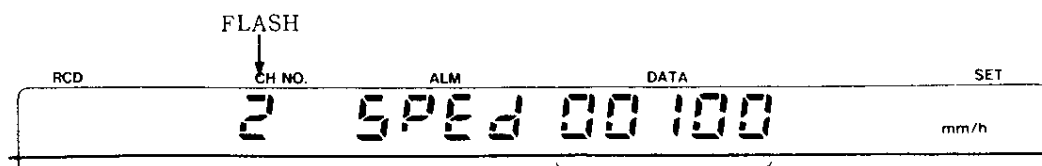


FLASHが再開します。

- 6** B
2 キーを押します(リモート時は2で設定します)。

ディスプレイには、自動的にリモート時の記録紙送り速度の初期設定値が表示されます。

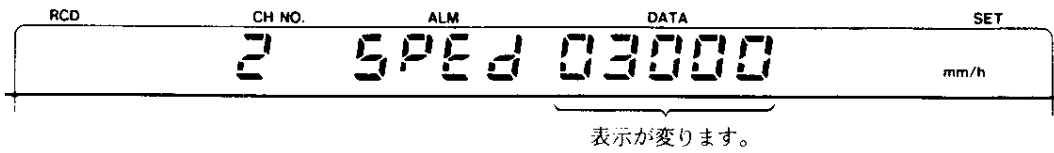
(初期設定値では、100 mm/h が設定されています。)



記録紙送り速度
(既設定値)

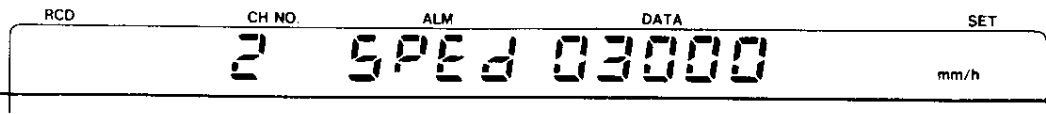
間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～5-83ページを参照してください。

- 7**  あるいは  キーにて、
記録紙送り速度を設定し表示データを確認しま
す（例 3,000 mm/h に設定）。



- 8**  キーを押して登録します。

FLASHする文字がなくなり設定終了です。



REM時設定終了

間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～
5-83ページを参照してください。

5.4.5 測定・記録（レンジ／スパン）の設定

下記のように何通りかの設定があります。

本器をご使用になる際、必要な設定方法の説明を参考にして設定してください。

- (1) 直流電圧測定 / 電圧値記録の設定方法…………… 5 - 24 ページ
- (2) 熱電対測定 / 温度記録の設定方法…………… 5 - 27 ページ
- (3) 測温抵抗体測定 / 温度記録の設定方法…………… 5 - 30 ページ
- (4) 差記録設定方法…………… 5 - 33 ページ
 直流電圧測定 / 電圧差記録の場合 *
- (5) リニアスケール記録設定方法 **…………… 5 - 37 ページ
- (6) 開平演算 (√) 記録設定方法…………… 5 - 42 ページ
- (7) 単位 (UNIT) の設定方法…………… 5 - 48 ページ
 (リニアスケール記録および開平演算記録設定の場合のみ参照してください。)
- (8) SKIP (測定せず) 設定方法…………… 5 - 55 ページ

* 他入力（熱電対または測温抵抗体使用による温度差記録）の場合も参照してください。

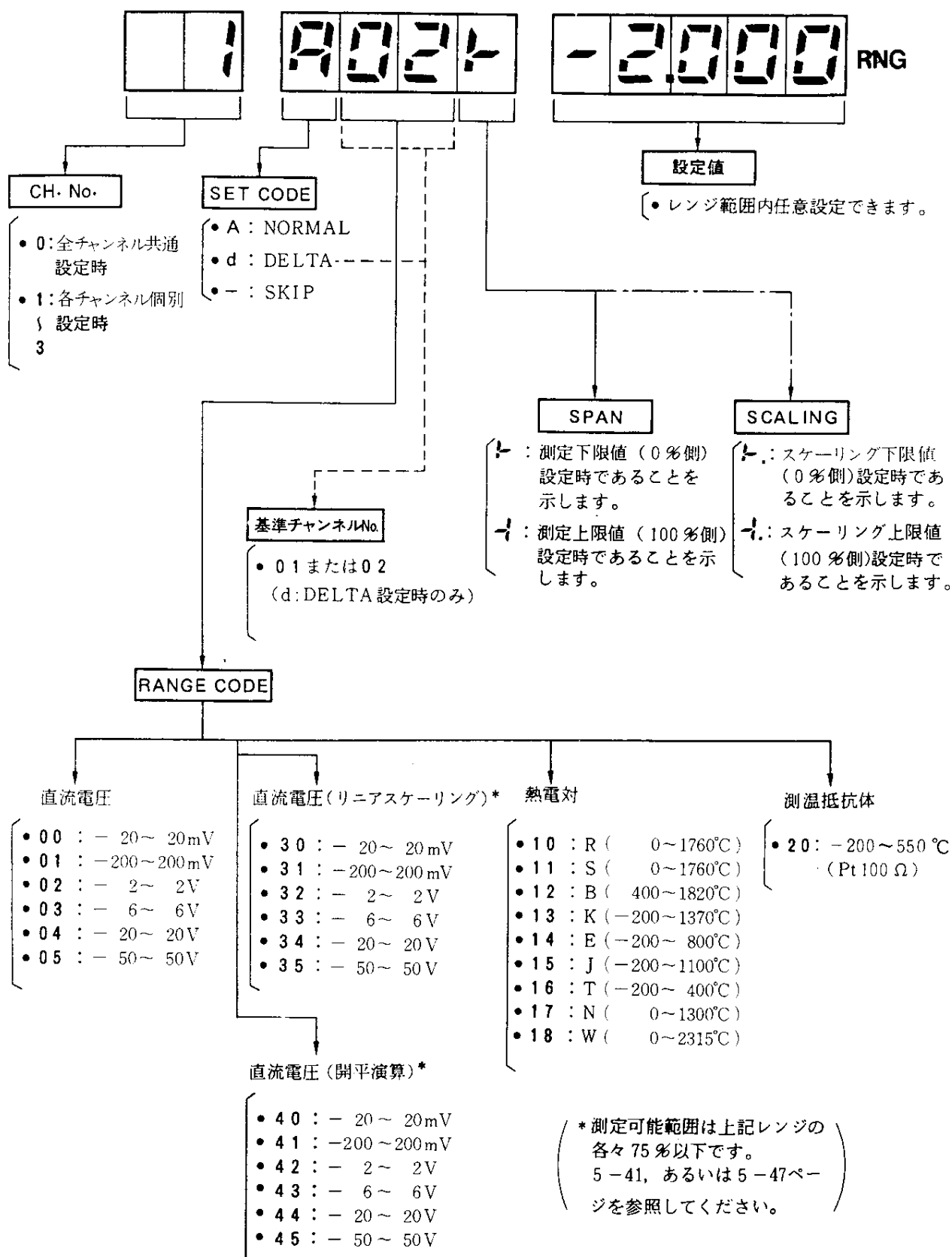
** スケールとは、実際の業務に適した単位系での数値へ、実測数値 (DCV) を変換することです。

注) お買い求めいただいた SBR-EX180 記録計のタイプ (2.4 型名およびコード一覧参照) により、上記設定の中で一部行えない場合があります。

たとえば、測温抵抗体用入力端子のない場合や、端子を設けていないチャンネルについては、測温抵抗体を使用する際の設定は行えません。

また、1 ペン機種の場合は、差記録の設定は行えません。

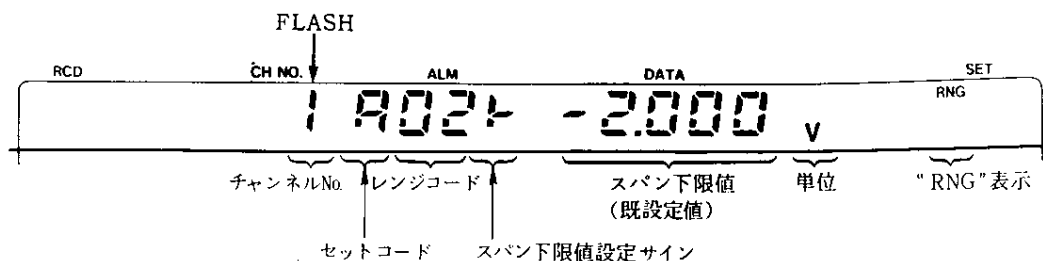
測定・記録(レンジ/スパン)の設定表



(1) 直流電圧測定/電圧値記録の設定方法

以下、設定手順を記します。

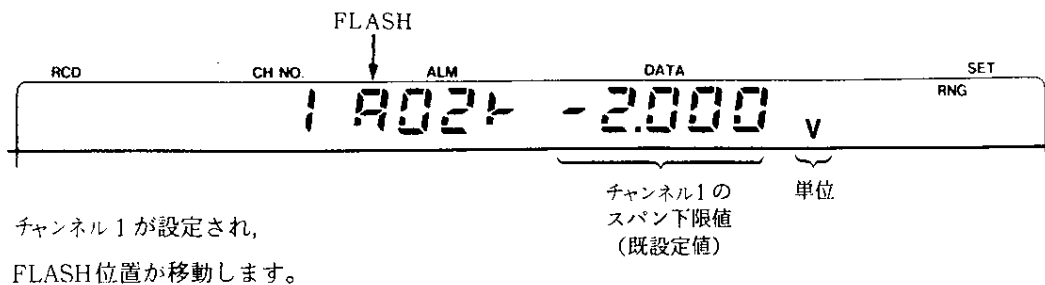
- 1** **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイをレンジ設定の表示にします。
 “RNG”が表示されることを確認してください。



- 2** 設定を行おうとするチャンネルNo.の数値を、数字キーにより設定します。

例：チャンネル1に設定する場合

A
1 キーを押します。

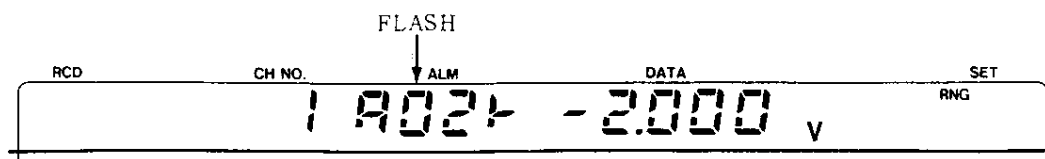


- 3** SET CODE表より

A : NORMAL を選びます。

SET CODE	
A	NORMAL
d	DELTA
-	SKIP

SHIFT , **A**
1
とキーを押します。



A : NORMAL が設定され、FLASH位置が移動します。

- 4** RNG CODE 表より測定レンジを選びます。
(右表参照)

例：-200mV～200mV レンジを選択の場合は、

“01”を設定します。

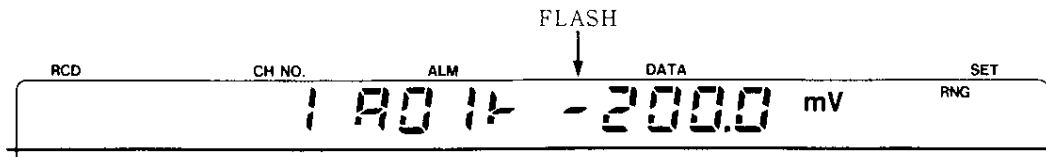
 , 

とキーを押します。

直流電圧測定

00～05

RANGE CODE					
00	-20-20mV	TC		16	T -200-400°C
01	-200-200mV	10	R 0-1760°C	17	N 0-1300°C
02	-2-2V	11	S 0-1760°C	18	W 0-2315°C
03	-6-6V				
04	-20-20V	12	B 400-1820°C		
05	-50-50V	13	K -200-1370°C		
30-35 LIN SCALING				RTD	Pt100Ω
40-45 SQUARE ROOTING		14	E -200-800°C	20	-200-550°C
()		15	J -200-1100°C		



レンジコード“01”が設定され、単位がmVに変わります。

FLASH位置はスパン下限設定数値の先頭に移動します。

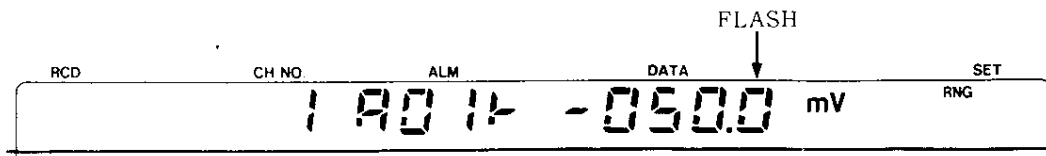
小数点の位置が変わります。

- 5** 記録スパンの設定を行います。
数字キーにて、スパンの下限値を設定します。

例：-50mV に設定する場合

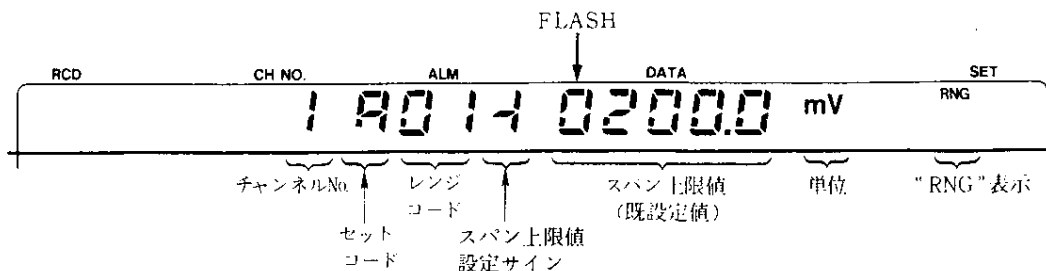
 ,  ,  ,  , 

とキーを押します。



設定数値が表示されます。

- 6**  キーを押して登録します。



スパンの上限値設定の表示に変わります。

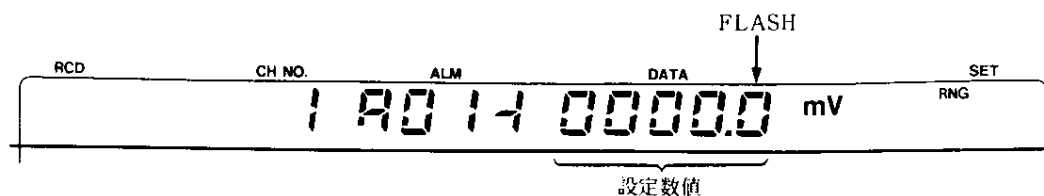
間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～
5-83ページを参照してください。

7 数字キーにて、スパンの上限値を設定します。

例：0 mV に設定する場合

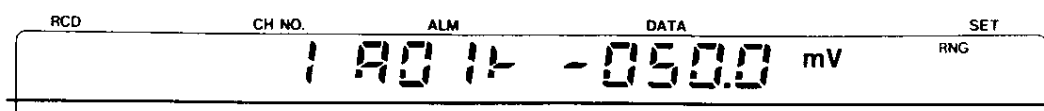
$\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$

とキーを押します。



設定数値が表示されます。

8 **ENT** キーを押して登録します。



スパンの下限値の設定状態の表示に変わります。

このとき FLASH する文字はなく、設定が終了したことを示します。

設定終了

以上、手順 **1** ~ **8** によりなされた設定は、次のとおりとなります。

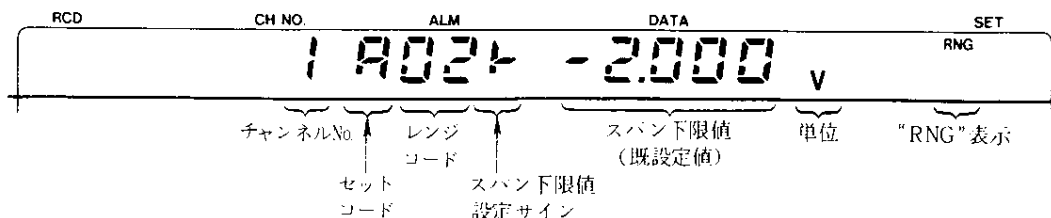
- 測定チャンネル No → 1
- 直流電圧測定、電圧値記録
- 測定レンジ -200 mV ~ 200 mV
- 記録スパン -50 mV ~ 0 mV

間違ったキーを押してしまった場合には、5-81 ~ 5-83 ページを参照してください。

(2) 熱電対測定/温度記録の設定方法

以下、設定手順を記します。

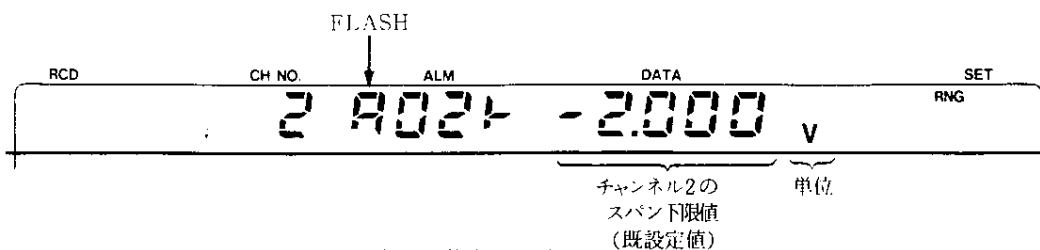
- 1** **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイをレンジ設定の表示にします。
 “RNG” が表示されることを確認してください。



- 2** 設定を行おうとするチャンネルNo.の数値を、数字キーにより設定します。

例：チャンネル2 に設定する場合

2 キーを押します。



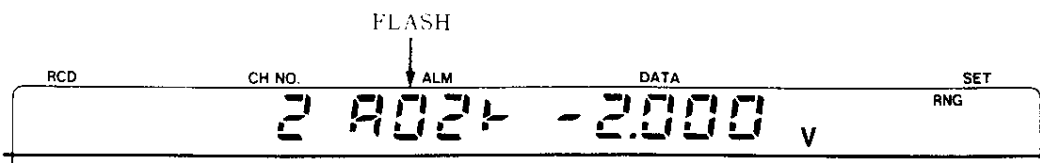
チャンネル2 が設定され、FLASH 位置が移動します。

- 3** SET CODE 表より

A : NORMAL を選びます。

SET CODE
A NORMAL
d DELTA
- SKIP

SHIFT , **A 1**
 とキーを押します。



A : NORMAL が設定され、FLASH 位置が移動します。

間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～
 5-83ページを参照してください。

4 RNG CODE 表より測定レンジを選びます。

(右表参照)

例：熱電対 K (−200 ~ 1370 °C) レンジを選択

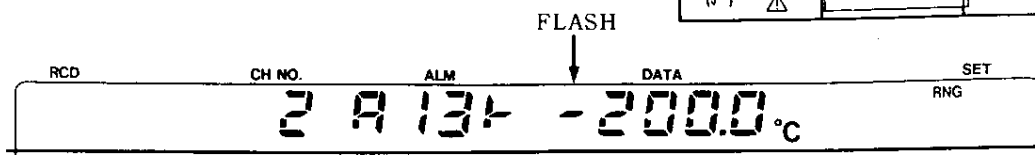
の場合は "13" を設定します。

A
1 , C
3

とキーを押します。

熱電対測定

RANGE CODE			
00	−20 ~ 20mV	TC	16 T −200 ~ 400°C
01	−200 ~ 200mV	10 R	0 ~ 1750°C
02	−2 ~ 2V	11 S	0 ~ 1760°C
03	−6 ~ 6V	12 B	400 ~ 1820°C
04	−20 ~ 20V	13 K	−200 ~ 1370°C
05	−50 ~ 50V	14 E	−200 ~ 800°C
30 ~ 35	LIN SCALING	15 J	−200 ~ 1100°C
40 ~ 45	SQUARE ROOTING	17 N	0 ~ 1300°C
	(√) ⚠	18 W	0 ~ 2315°C
		RTD	Pt100R
		20	−200 ~ 550°C



レンジコード "13" が設定され、単位が °C に変わります。

FLASH 位置は、スパン下限値設定数値の先頭に移動します。

小数点位置も変わります。

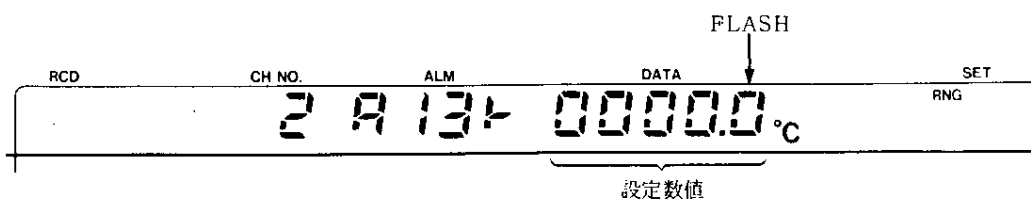
5 記録スパンの設定を行います。

数字キーにて、スパンの下限値を設定します。

例：0 °C に設定する場合

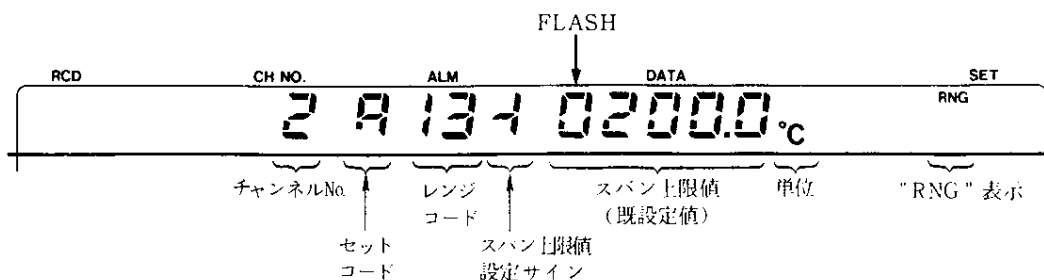
-1
0 , -1
0 , -1
0 , -1
0

とキーを押します。



設定数値が表示されます。

6 ENT キーを押して登録します。



スパン上限値設定の表示に変わります。

間違ったキーを押してしまった場合には、5-81 ~ 5-83 ページを参照してください。

7 数字キーにて、スパンの上限値を設定します。

例：500℃に設定する場合

-1
0

,

5

,

-1
0

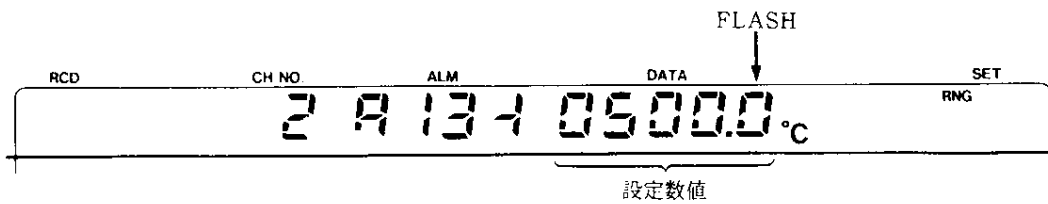
,

-1
0

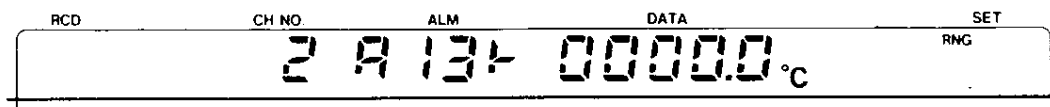
,

-1
0

とキーを押します。



設定数値が表示されます。

8 ENT キーを押して登録します。

スパンの下限値の設定状態の表示に変わります。

このとき FLASH する文字はなく、設定が終了したことを示します。

設 定 終 了

以上、手順 **1** ~ **8** によりなされた設定は、
次のとおりとなります。

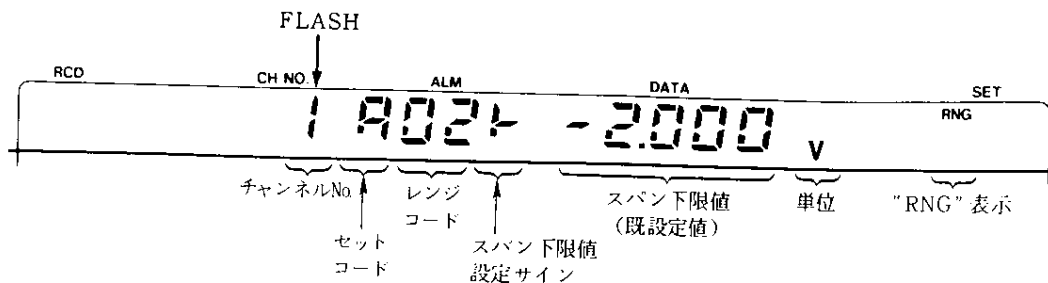
- 測定チャンネル No. → 2
- 熱電対タイプ K 使用による温度の測定・記録
- 測定レンジ → 200℃ ~ 1370℃
- 記録スパン → 0℃ ~ 500℃

間違ったキーを押してしまった場合には、5-81~
5-83ページを参照してください。

(3) 測温抵抗体測定/温度記録の設定方法

以下設定手順を記します。

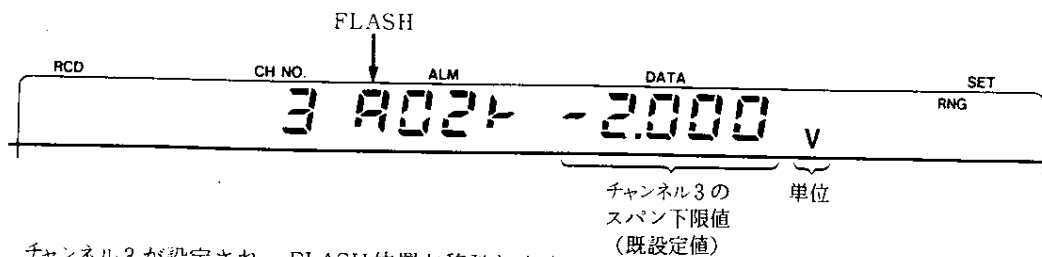
- 1** **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイをレンジ設定の表示にします。
 RNG が表示されることを確認してください。



- 2** 設定を行おうとするチャンネルNo.の数値を、数字キーにより設定します。

例：チャンネル3に設定する場合

3 キーを押します。



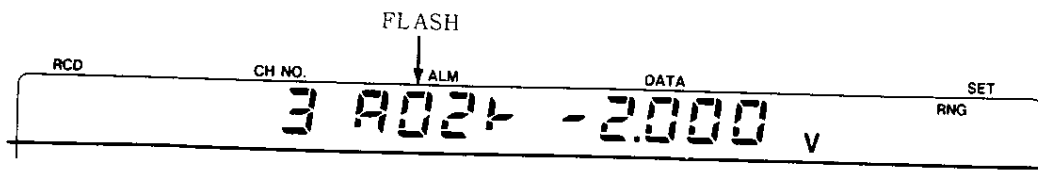
チャンネル3が設定され、FLASH位置が移動します。

- 3** SET CODE 表より

A: NORMAL を選びます。➡

SET CODE	
A	NORMAL
d	DELTA
-	SKIP

SHIFT , **A 1**
とキーを押します。



A: NORMAL が設定され、FLASH 位置が移動します。

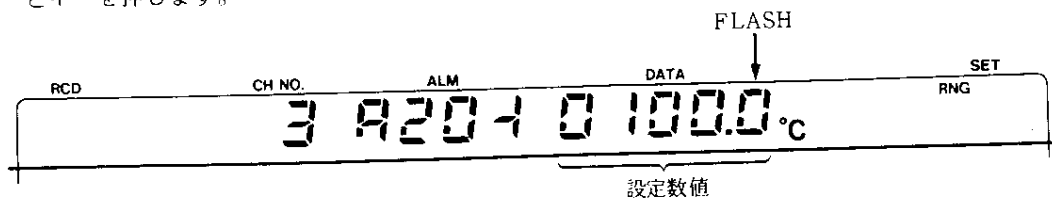
間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～5-83ページを参照してください。

7 数字キーにて、スパンの上限値を設定します。

例：100℃に設定する場合

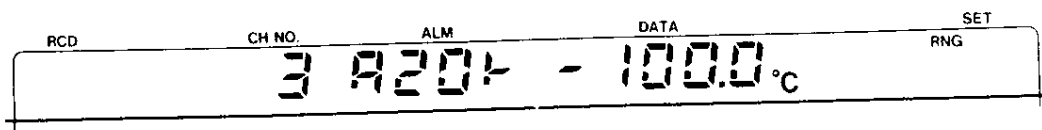
$\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline A \\ \hline 1 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$

とキーを押します。



設定数値が表示されます。

8 **ENT** キーを押して登録します。



スパンの下限値の設定状態の表示に変わります。

このとき FLASH する文字はなく、設定が終了したことを示します。

設定終了

以上、手順 **1** ~ **8** によりなされた設定は、次のとおりとなります。

- 測定チャンネル No. → 3
- 測温抵抗体 (Pt 100 Ω) 使用による温度の測定・記録
- 測定レンジ -200℃ ~ 550℃
- 記録スパン -100℃ ~ 100℃

間違ったキーを押してしまった場合には、5-81~5-83ページを参照してください。

(4) 差記録設定方法

(1 ペンタイプ, SBR-EX181の場合は不可能です。)

直流電圧測定/電圧差記録

 の場合

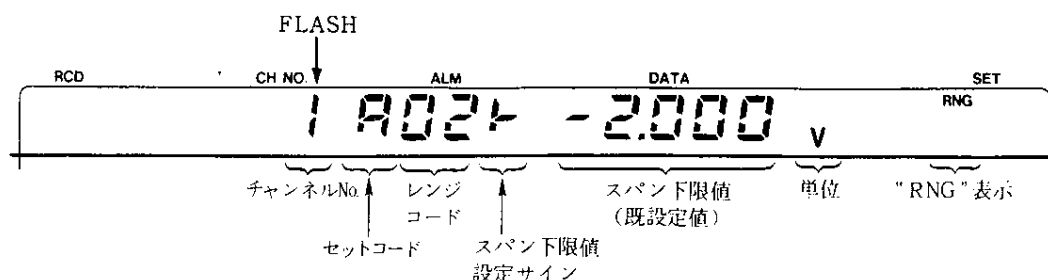
注-1 熱電対および測温抵抗体による入力の差記録も下記手順と同様にして設定可能です。ただし、レンジコードの異なる入力の組み合わせは不可です。

(熱電対入力のチャンネルを基準として、測温抵抗体入力のチャンネルにより温度差記録を行うことはできません。)

注-2 リニアスケールおよび開平演算の設定を行ったチャンネルに対しての差記録の設定はできません。

以下、設定手順を記します。

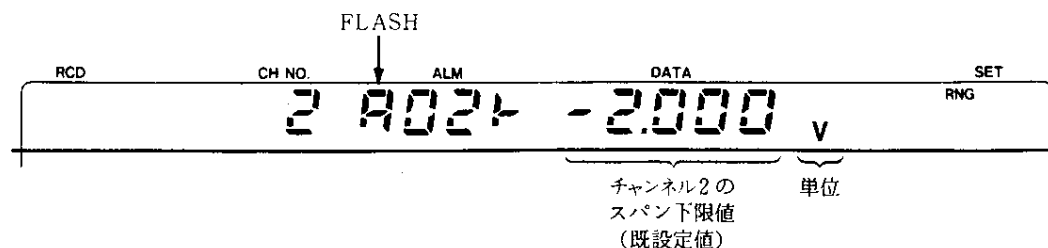
- 1** SET キーを何回か(その時点ごとに回数が異なります)押し、ディスプレイをレンジ設定の表示にします。
- "RNG" が表示されることを確認してください。



- 2** 設定を行おうとするチャンネルNo.の数値を、数字キーにより設定します。

例: チャンネル2 に設定する場合

2 キーを押します。



チャンネル2 が設定され、FLASH位置が移動します。

- 注-i ○ 2 ペンタイプの場合は、チャンネル 2 にのみ設定可能です（ただし、お買い求めのタイプにより設定不能場合があります）。
- 3 ペンタイプの場合は、チャンネル 2 および 3 に設定可能です（ただし、お買い求めのタイプにより設定不能場合があります）。
- 注-ii 差記録の場合は、他チャンネルに基準となる測定のための設定が行われている必要があります。
- 注-iii 差記録を行うように設定するチャンネル No. の数値は、基準となる測定チャンネル No. の数値より大きい値である必要があります（右表参照）。
- チャンネル 2 を基準にして、チャンネル 1 を差記録の設定にすることはできません。

基準 CHNo. に対する差記録設定可能 CHNo. 表

A: 基準チャンネル No., B: 差記録設定チャンネル No.

○: 可能, ×: 不能

- 2 ペンタイプ (SBR-EX182)

B \ A	1	2
	1	2
1	×	×
2	○	×

- 3 ペンタイプ (SBR-EX183)

B \ A	1	2	3
	1	2	3
1	×	×	×
2	○	×	×
3	○	○	×

3 SET CODE より

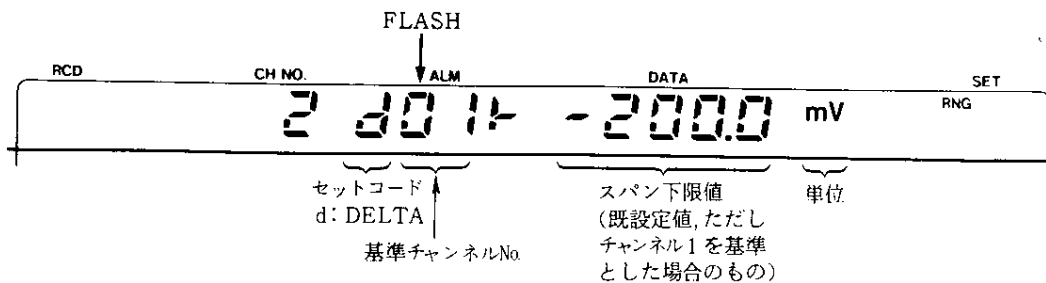
d: DELTA を選びます。➡

SET CODE	
A	NORMAL
d	DELTA
-	SKIP

SHIFT ,

0
4

とキーを押します。



d: DELTA が設定されます。

ディスプレイには、チャンネル 1 を基準とする場合の測定レンジの単位（例では mV）が表示されます。

間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～5-83 ページを参照してください。

- 4** ディスプレイには、チャンネル1を基準とする場合の測定レンジの単位が表示されます。

ここでの例では、直流電圧 (mV) の単位が表示されています。

また、チャンネル1を基準として差を演算する際のスパン下限値を設定すべき表示がなされます。

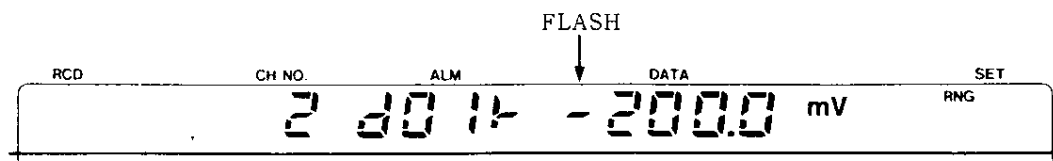
ここでは、1つの例としてチャンネル1を基準として、チャンネル2に差記録の設定を行わせる場合を仮定し、以下、手順説明を進めるものとします。

$\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline A \\ \hline 1 \\ \hline \end{array}$

とキーを押します。*

- * 01 で1チャンネルを示します。
2桁での指定が必要です。

表示では、チャンネル1を基準としていますので、この操作は不要のようですが、改めてチャンネル1を基準として指定する意味で必ず行ってください。



チャンネル1が基準チャンネルとして設定されます。
FLASH位置が移動します。

スパン上限値
(既設定値, ただし
チャンネル1を基準
とした場合のもの)

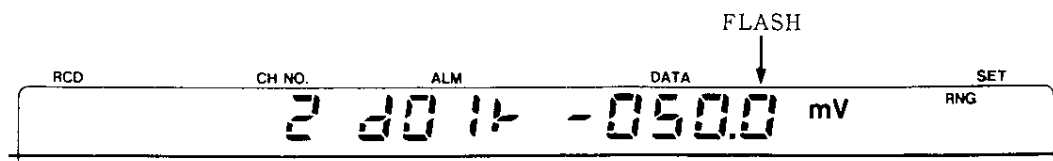
- 5** スパン (差記録) の設定を行います。

数字キーにて、スパンの下限値を設定します。

例: -50mV に設定する場合

$\begin{array}{|c|} \hline I(\Delta L) \\ \hline - \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline E \\ \hline 5 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$

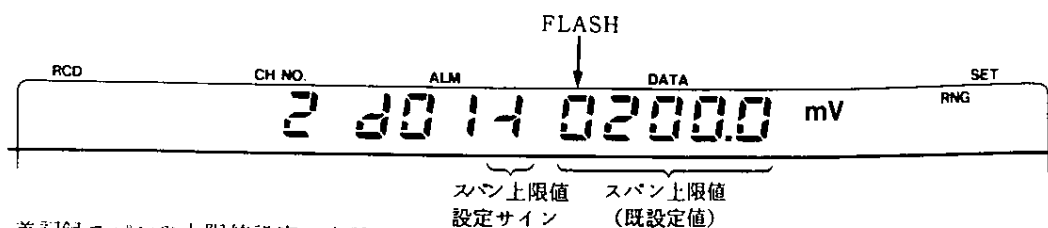
とキーを押します。



設定数値

設定値が表示されます。

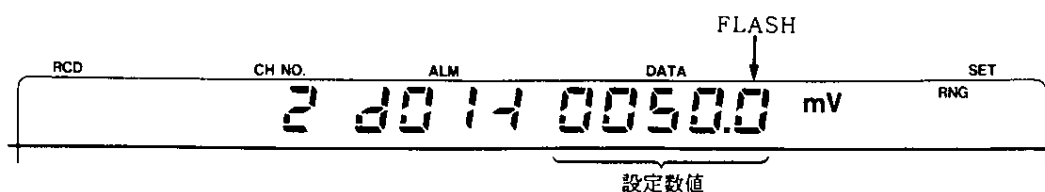
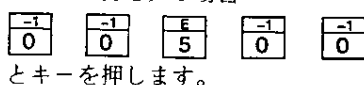
- 6** ENT キーを押して登録します。



差記録スパンの上限値設定の表示に
変わります。

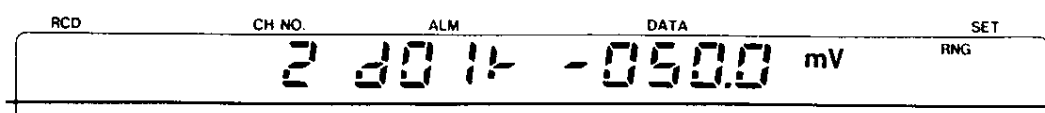
- 7** 数字キーにて、スパンの上限値を設定します。

例：50mVに設定する場合



設定値が表示されます。

- 8** ENT キーを押して登録します。



FLASHする文字がなくなり設定終了です。

(表示されている内容は、差記録スパンの下限値の設定状態の表示になります。)

設定終了

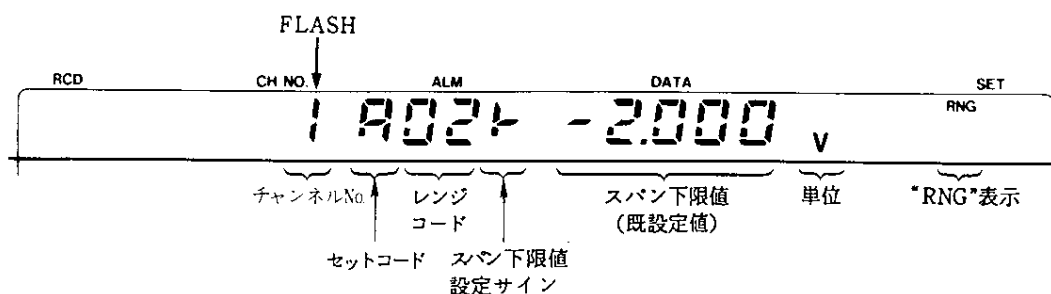
以上手順 **1** ~ **8** によりなされた設定は、次のとおりとなります。

- 測定基準チャンネル1 に対しての直流電圧測定 / 電圧差記録

(5) リニアスケーリング記録設定方法

以下、設定手順を記します。

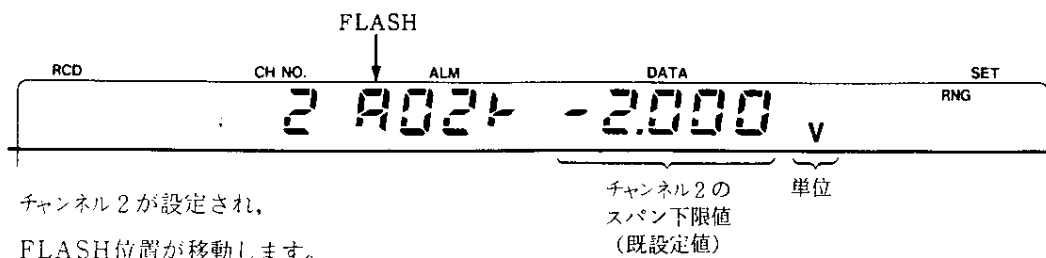
- 1** **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイをレンジ設定の表示にします。
 “RNG” が表示されることを確認してください。



- 2** 設定を行おうとするチャンネルNoの数値を、数字キーにより設定します。

例：チャンネル2に設定する場合

2 キーを押します。



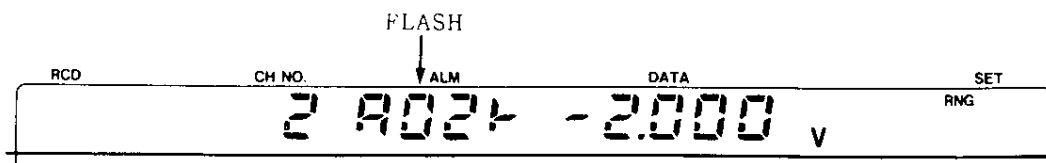
- 3** SET CODE表より

A：NORMAL を選びます。➡

SET CODE	
A	NORMAL
d	DELTA
.	SKIP

SHIFT , **A**
1

とキーを押します。



A：NORMAL が設定され、FLASH位置が移動します。

4

RNG CODE 表より測定レンジを選びます。

レンジコード30～35は、それぞれ次の測定レンジに対応しています。

$$30 : -20 \sim 20 \text{ mV}$$

31 : $-200 \sim 200$ mV

32 : - 2 ~ 2V

33 : - 6 ~ 6V

34 : - 20 ~ 20V

35 : - 50 ~ 50V

例：-20～20 V レンジを選択の場合は、

“34”を設定します。

c
3

d
4

とキーを押します。

直流電圧測定

スケーリング

レンジコード

-30 ~ 35

RANGE CODE			
00	-20-20mV	TC	16 T -200-400°C
01	-200-200mV	10 R 0-1760°C	
02	-2-2V	11 S 0-1760°C	17 N 0-1300°C
03	-6-6V		18 W 0-2315°C
04	-20-20V	12 B 400-1820°C	
05	-50-50V	13 K -200-1370°C	RTD Pt100Ω
30-35 LIN SCALING			
40-45		14 E -200-800°C	20 -200-550°C
SQUARE ROOTING (√)		15 J -200-1100°C	

FLASH

RCD CH NO. ALM DATA SET
2 A344 - 2000 V RRG

レンジコード “34” が設定されます。

FLASH位置は、測定スパン下限値設定数値の先頭に移動します。

5

測定スパンの設定を行います (注(5-41ページ))

を参照してください。

数字キーにて、スパンの下限值を設定します。

例：-10Vに設定する場合

$$\begin{bmatrix} 1 & \Delta L \\ - & \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} A \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

とキーを押します。

FLASH

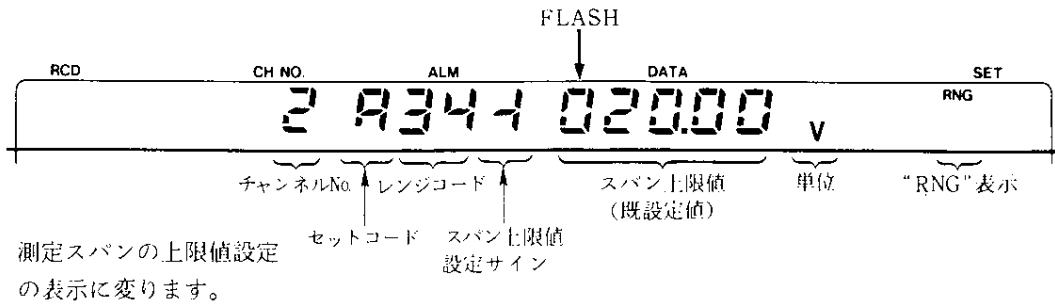
RCD CH NO ALM DATA SET
2 A344 - 10.00 V
RNG

設定数値

設定数値が表示されます。

間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～5-83ページを参照してください。

- 6** ENT キーを押して登録します。

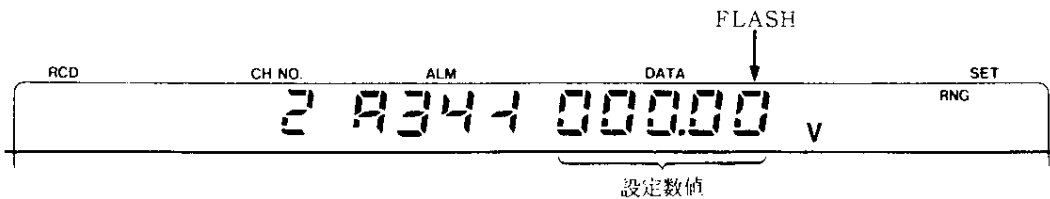


- 7** 数字キーにて、スパンの上限値を設定します。

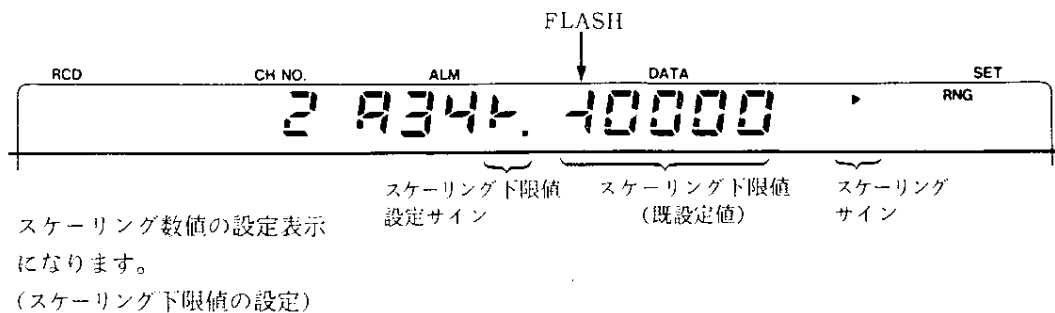
例：0Vに設定する場合

-1
0 , -1
0 , -1
0 , -1
0 , -1
0

とキーを押します。



- 8** ENT キーを押して登録します。



間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～
5-83ページを参照してください。

9 スケーリング数値の設定を行います。

手順 **5** の例では、スパンの下限值として -10V (記録紙 0 %側)、またスパンの上限値として手順 **7** の例で、0V (記録紙 100 %側)とそれぞれ設定しました。

ここでは、さらに測定値が実際の業務に適した単位系での数値に変換されるようにスケーリング数値の設定を行います (スケーリング値は、-19999~20000 の範囲で、スパン 30000 以内で設定可能です)。

例：

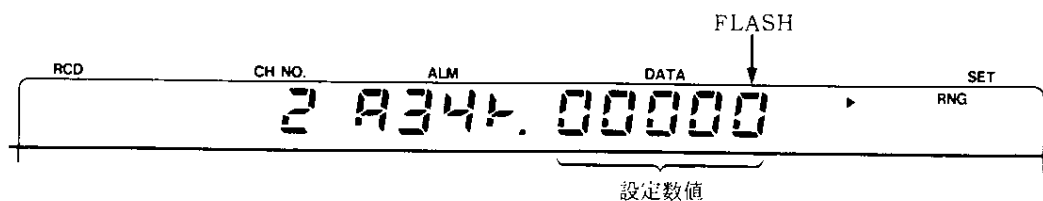
測定値	記録数値
-10V	0
0V	1000

と表示させたい場合

1) ①数字キーを使用して数値設定します。

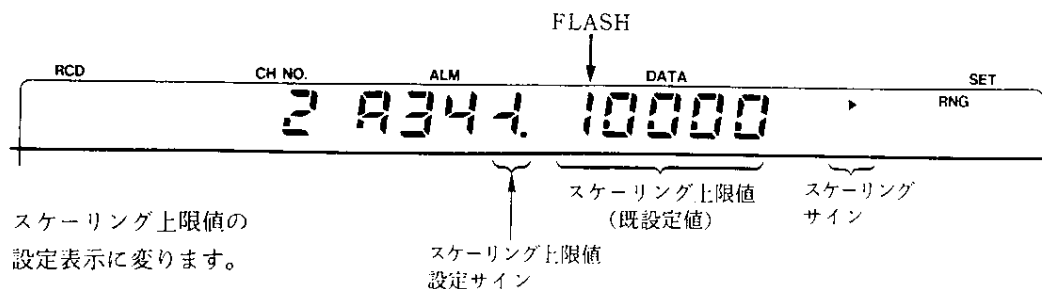
$\frac{-1}{0}$, $\frac{-1}{0}$, $\frac{-1}{0}$, $\frac{-1}{0}$, $\frac{-1}{0}$

とキーを押します。



設定数値が表示されます。

②続けて **ENT** キーにて登録します。



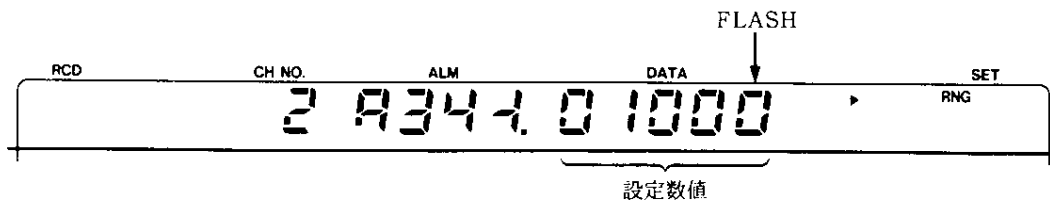
スケーリング上限値の
設定表示に変わります。

スケーリング上限値
設定サイン

間違ったキーを押してしまった場合には、5-81~
5-83ページを参照してください。

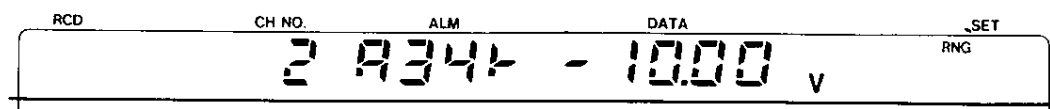
ii) ①数字キーを使用して数値を設定します。

$\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline A \\ \hline 1 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$
とキーを押します。



設定数値が表示されます。

②続けて **ENT** キーにて登録します。



FLASH する文字がなくなり設定終了です。
(スパン下限値の設定状態の表示に変わります。)

設定終了

スケーリング記録の設定が終了しましたら、続けて
(7)単位 (UNIT) の設定方法 (5-48 ページ) をご覧ください。

注) スケーリング記録を行う場合は、各レンジコード
が示す測定レンジに対し、最大 75% までが実
際に測定を行える範囲 (測定スパン) となります。

たとえば、手順 **4** の例のようにレンジコード
“34” を設定したとき、その測定レンジは
-20~20V

で範囲の大きさは 40V ありますが、実際に測定
を行えるのは、

$$40(\text{V}) \times 0.75 = 30(\text{V})$$

の計算により、上記レンジの範囲内で 30V が最大
範囲となります。(0V を中心とした場合は、-15V
~15V が最大測定可能範囲です)。

測定レンジに対する測定可能範囲 (スパン) は、
右図 5.22 の斜線領域内となります。

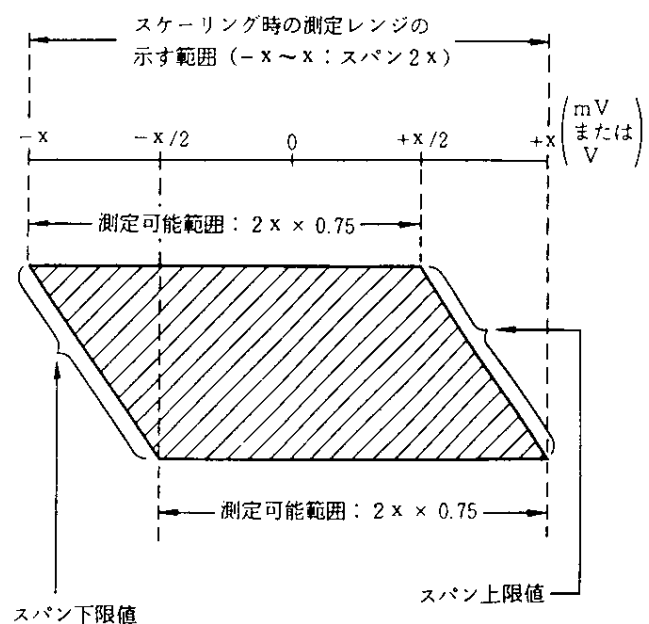
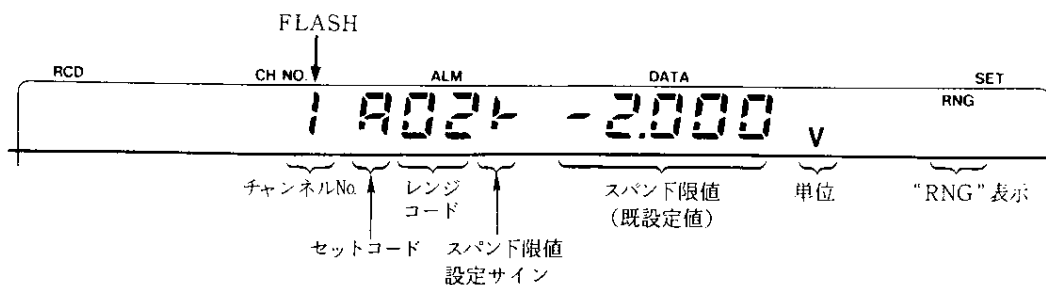


図 5.22

(6) 開平演算 ($\sqrt{\quad}$) 記録設定方法

以下、設定手順を記します。

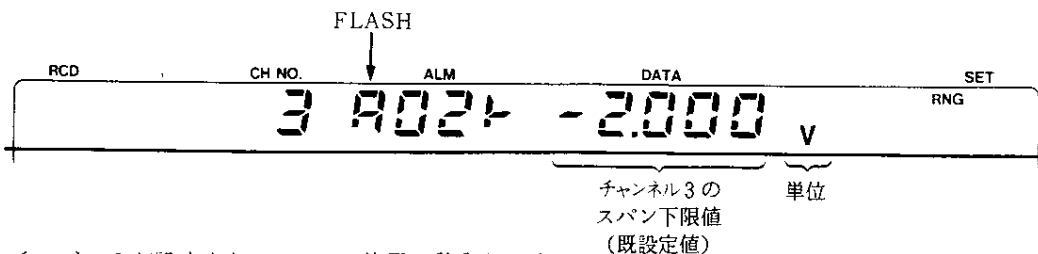
- 1** **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイをレンジ設定の表示にします。
 “RNG” が表示されることを確認してください。



- 2** 設定を行おうとするチャンネルNo.の数値を、数字キーにより設定します。

例：チャンネル3に設定する場合

C
3 キーを押します。

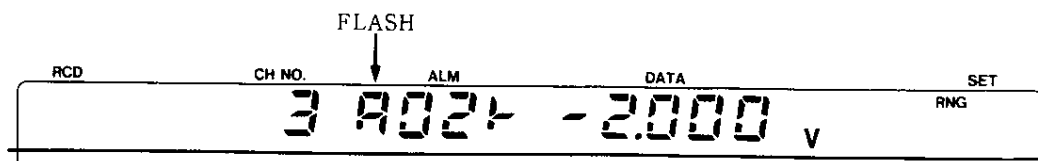


チャンネル3が設定され、FLASH位置が移動します。

- 3** SET CODE 表より
 A：NORMAL を選びます。

SET CODE	
A	NORMAL
d	DELTA
-	SKIP

SHIFT , **A**
1
とキーを押します。



A：NORMAL が設定され、FLASH位置が移動します。

4 RNG CODE 表より 測定レンジを選びます。

レンジコード40~45は、それぞれ次の測定レンジに対応しています。

40: -20 ~ 20mV

41: -200 ~ 200mV

42: -2 ~ 2V

43: -6 ~ 6V

44: -20 ~ 20V

45: -50 ~ 50V

直流電圧測定

開平演算

レンジコード

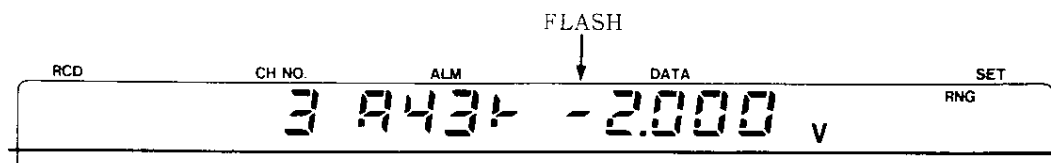
40~45

RANGE CODE					
00	-20 - 20mV	TC		16	T -200 - 400°C
01	-200 - 200mV	10	R 0 - 1760°C	17	N 0 - 1300°C
02	-2 - 2V	11	S 0 - 1760°C	18	W 0 - 2315°C
03	-6 - 6V	12	B 400 - 1820°C	RTD Pt100Ω	
04	-20 - 20V	13	K -200 - 1370°C		
05	-50 - 50V	14	E -200 - 800°C	20	-200 - 550°C
30 - 35	LIN SCALING	15	J -200 - 1100°C		
40 - 45	SQUARE ROOTING (√) ▲				

例: -6 ~ 6Vレンジを選択の場合は, "43" を
設定します。

D
4 , C
3

とキーを押します。



レンジコード "43" が設定されます。

FLASH位置は、スパン下限値設定数値の先頭に移動します。

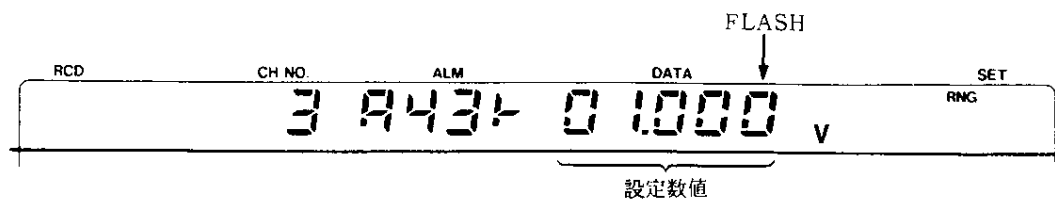
5 スパンの設定を行います。

数字キーにて、スパンの下限値を設定します。

例: 1Vに設定する場合

-1
0 , A
1 , -1
0 , -1
0 , -1
0

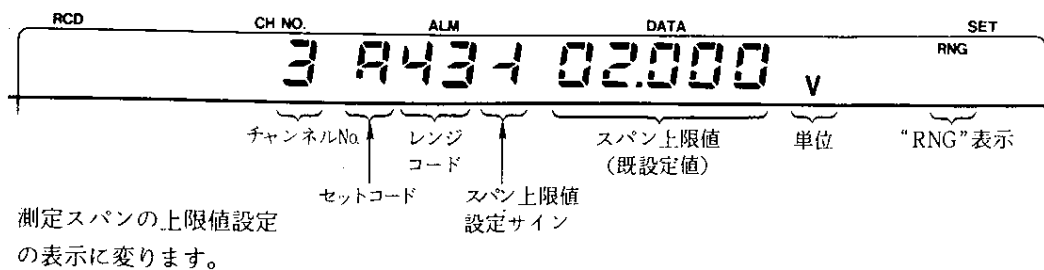
とキーを押します。



設定数値が表示されます。

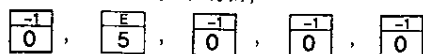
間違ったキーを押してしまった場合には, 5-81~
5-83ページを参照してください。

- 6** ENT キーを押して登録します。

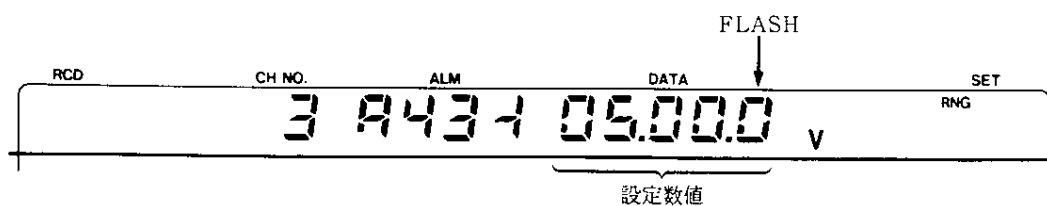


- 7** 数字キーにてスパンの上限値を設定します。

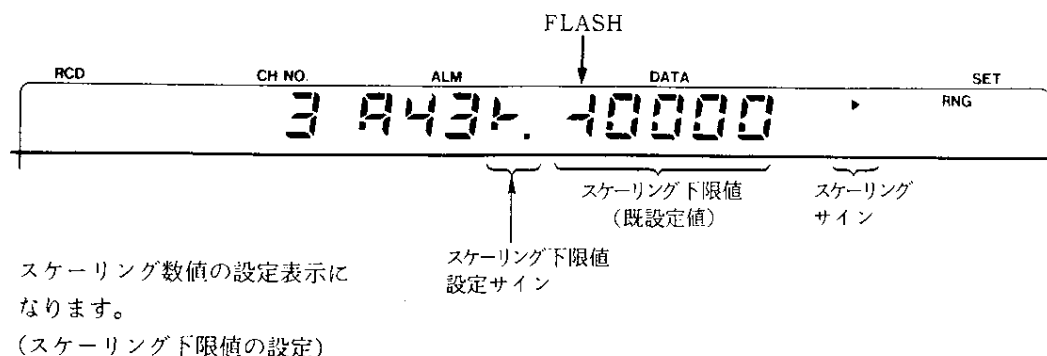
例：5Vに設定する場合、



とキーを押します。



- 8** ENT キーを押して登録します。



間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～
5-83ページを参照してください。

9 開平演算記録のためのスケーリング数値を設定します。

手順 **5** の例では、スパンの下限值として1 V (記録紙0%側)、またスパンの上限値として手順 **7** の例で5 Vを設定しました。

ここではさらに、測定値を開平演算処理したときに行われる表示や記録の値が、実業務で管理している単位系で適するものとするため、スケーリング数値の設定を行います。(数値の設定は、-19999～20000の範囲で、スパン30000以内で可能です。)

ここでは、例として

1 → 5 V入力に対し、

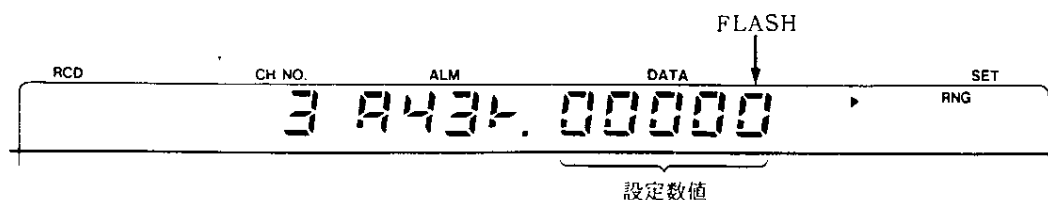
表示、記録の数値が

0 → 10000

となるように設定する場合を考えると、以下説明を続けます。

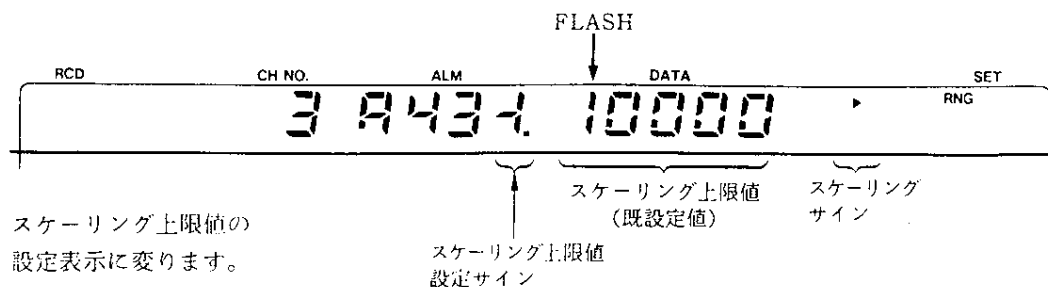
i) ①数字キーを使用して数値設定します。

$\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$



設定数値が表示されます。

②続けて **ENT** キーにて登録します。



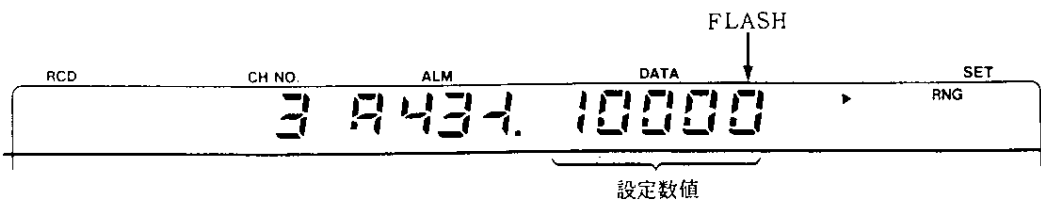
スケーリング上限値の
設定表示に変わります。

スケーリング上限値
設定サイン

間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～
5-83ページを参照してください。

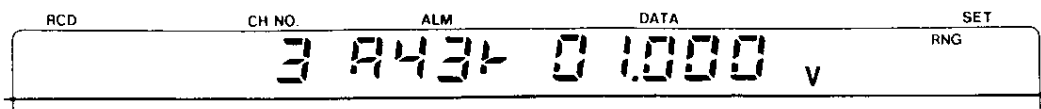
ii) ①数字キーを使用して数値設定します。

$\frac{A}{1}$, $\frac{-1}{0}$, $\frac{-1}{0}$, $\frac{-1}{0}$, $\frac{-1}{0}$



設定数値が表示されます。

②続けて **ENT** キーにて登録します。



FLASHする文字がなくなり設定終了です。

(スパン下限値の設定状態の表示に変わります。)

設定終了

開平演算記録の設定が終了しましたら、続けて(7)単位(UNIT)の設定方法(5-48 ページ)をご覧ください。

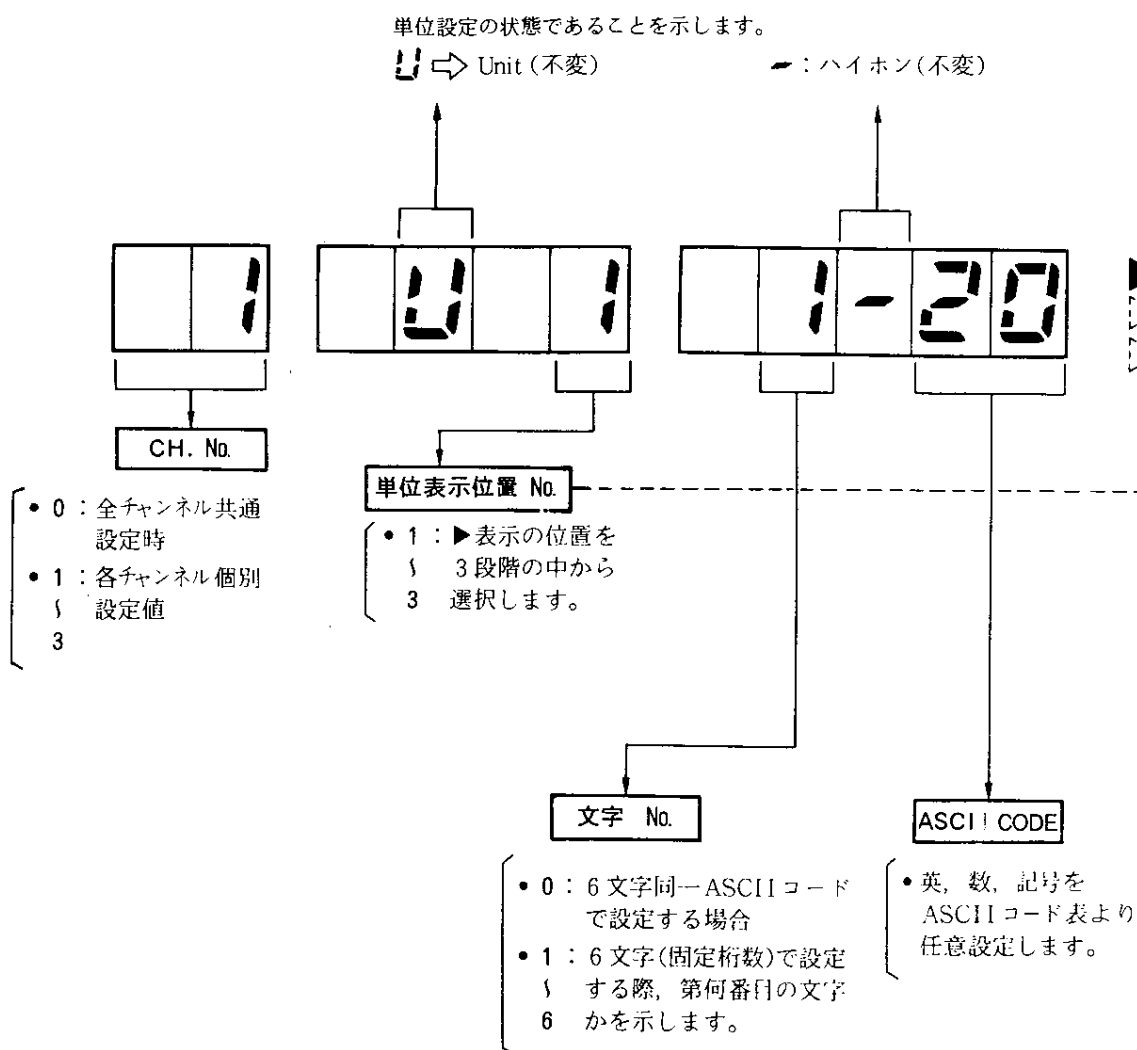
間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～5-83ページを参照してください。

(7) 単位 (UNIT) の設定方法

リニアスケーリング記録または、開平演算記録を行う場合には、続けて該当チャンネルNoについて単位 (UNIT) の設定を行うと便利です (記録紙上に、実際の業務にふさわしい単位が印字されます。ただし、とくに設定しない場合は、単位の印字は行われません)。

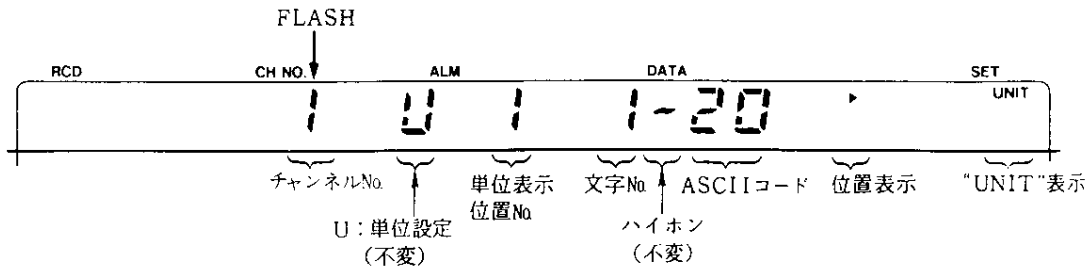
リニアスケーリング記録または、開平演算記録以外のチャンネルには、単位の設定は不要です。また、たとえ設定しても表示・印字はされません (この場合、測定レンジコードに合った単位の表示・印字となります)。

単位の設定表

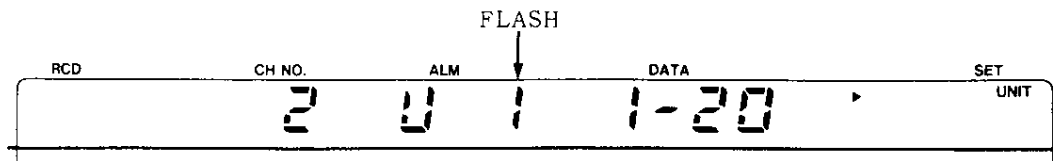


以下、設定手順を記します。

- 1** **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイを単位設定の表示とします。
 “UNIT” が表示されることを確認してください。



- 2** 設定を行おうとするチャンネルNo.の数値を、数字キーにより設定します。
 例：チャンネル2に設定する場合
B
2 とキーを押します。



チャンネル2が設定され、FLASH位置が単位表示位置No.へ移動します。

- 3** 単位表示位置No.を数字キーにより設定します。*
 これは、単位（UNIT）の設定により、印字は行われますが、表示はできないため、あらかじめ使用する単位を▶の右側に（SBR-EX180 ディスプレイ部に）貼付けて、▶の点燈を行うことにより、その時点の表示チャンネルの単位が何であるかを確認する手助けとするものです。
 例： **B**
2 キーを押します。
 （これは、第2（中段）の位置を指定したことになります。）

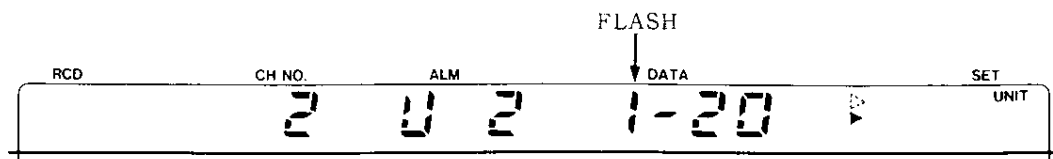
* 単位表示位置No.は、1, 2, 3 のいずれかの数値で設定します。

No.1 のとき.....上段

No.2 のとき.....中段

No.3 のとき.....下段

とそれぞれ▶の表示位置を指定できます。



単位表示位置No.2が設定され、▶表示の位置が、第2（中段）の位置に移動します。

▶の表示位置が変わります。

4 単位を設定します。

単位は6文字（英・数・記号）で設定します。

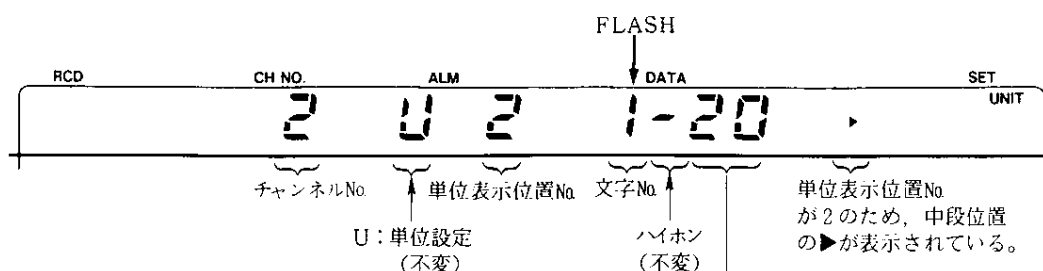
下図ディスプレイの例では、現在、第1文字め
がASCIIコードにより表示されており、

第1文字めが20……スペース

であることがわかります。

第1文字めの設定後 **ENT** キーにて登録すると、
ディスプレイには第2文字めについて同様に表
示され、以後、第6文字めまで自動的に、次に
設定するべき文字番号を指定していきます。

それぞれ、ASCIIコード表により設定文字を登
録してください（次ページに設定の具体的な例
を示しますので参照してください）。



ASCIIコード表

a \ b	2	3	4	5	6	7
0	0	@	P	r	p	
1	!	1	A	Q	a	q
2	"	2	B	R	b	r
3	#	3	C	S	c	s
4	\$	4	D	T	d	t
5	%	5	E	U	e	u
6	&	6	F	V	f	v
7		7	G	W	g	w
8	(	8	H	X	h	x
9	)	9	I	Y	i	y
A	*	:	J	Z	j	z
B	+	:	K	[	k	°
C	.	<	L	Δ	l	Ω
D	-	=	M	]	m	μ
E	.	>	N	▽	n	-
F	/	?	O	_	o	ü

間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～
5-83ページを参照してください。

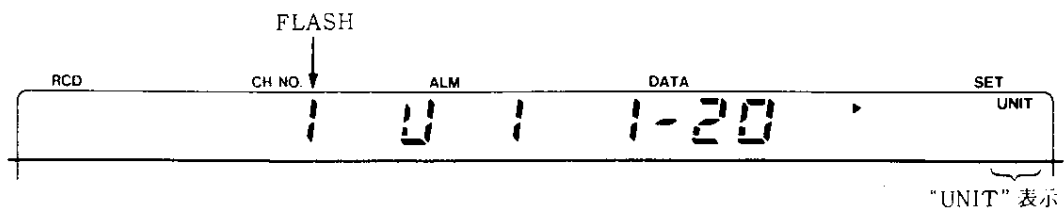
単位 (UNIT) 設定例

KL/H. を設定します。

単位 (UNIT) は、6 文字で設定してください。

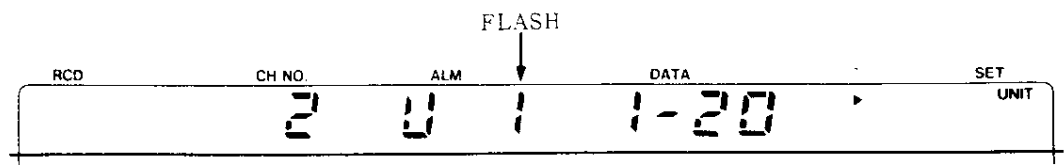
上記例では、ピリオドを含んで5文字しかありませんが、このようなときは、さらにスペース(コード20)を設定し、6文字としてください。

- 1** SET キーで、単位設定の表示にします。



- 2** チャンネルNoを指定します。

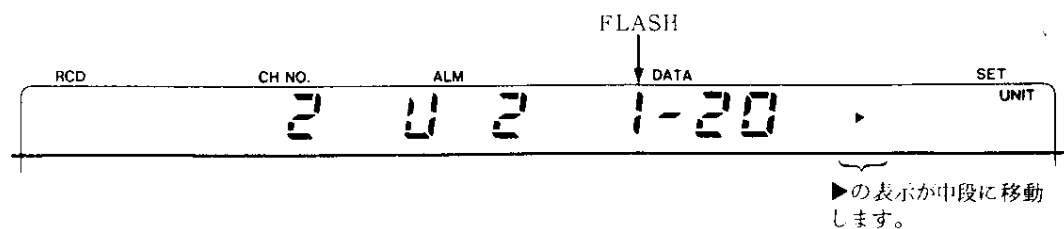
例: B
2 キーを押します。



- 3** 単位の表示位置Noを指定します。

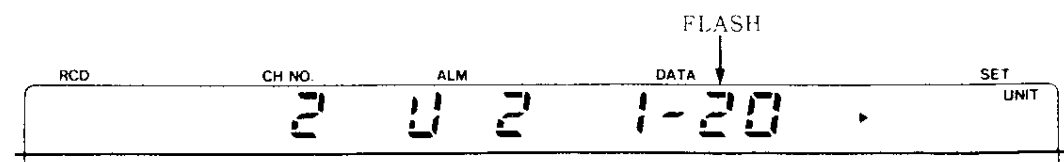
例: No. 2 を指定する場合 (中段表示)

B
2 キーを押します。



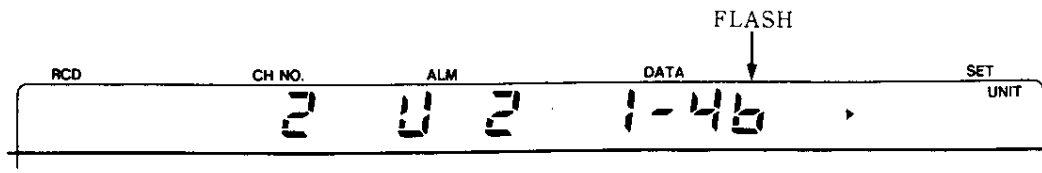
- 4** 第1文字を指定します。

A
1 キーを押します。

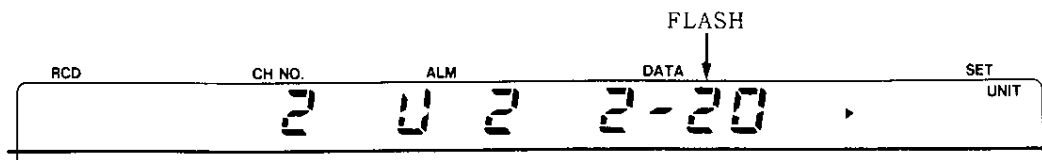


5 “K”を設定します。

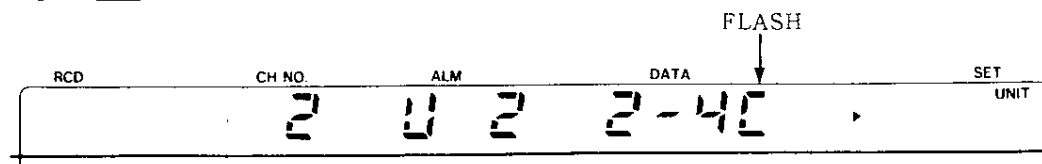
K：4B（ASCIIコード）ですから、

 ,  ,  とキーを押します。**6** キーで登録します。

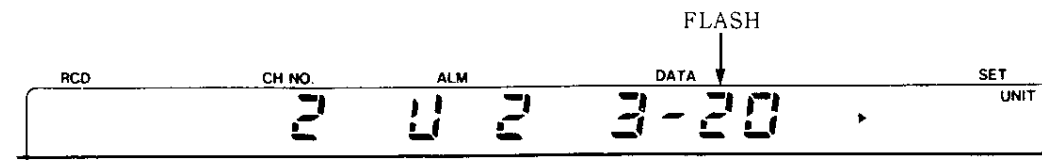
(第1文字めに、Kが設定されました。)

**7** “L”を設定します。

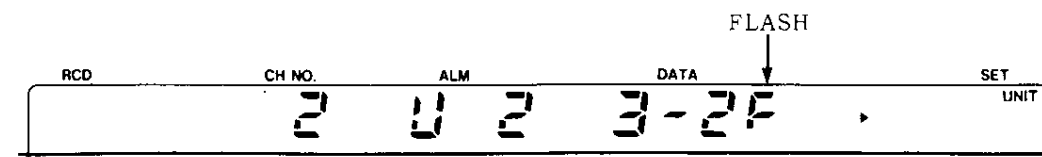
L：4C（ASCIIコード）ですから、

 ,  ,  とキーを押します。**8** キーで登録します。

(第2文字めに、Lが設定されました。)

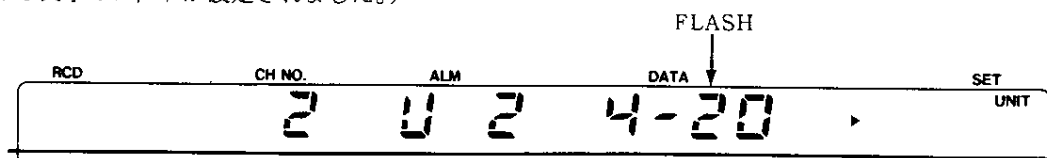
**9** “/”（スラッシュ）を設定します。

/：2F（ASCIIコード）ですから、

 ,  ,  とキーを押します。

10 **ENT** キーで登録します。

(第3文字めに、/ が設定されました。)

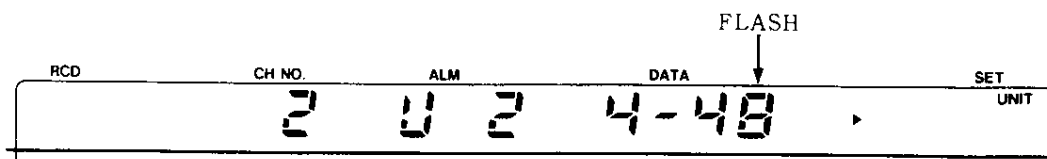
**11** “H” を設定します。

H: 48 (ASCIIコード) ですから、

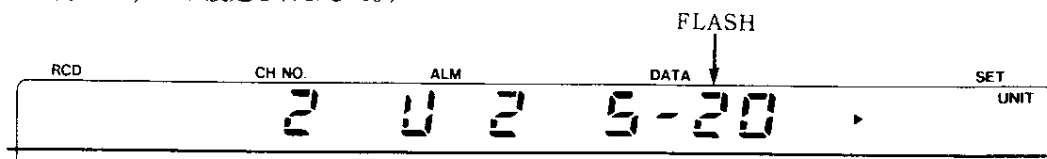
D
4

,

L
8

とキーを押します。
**12** **ENT** キーで登録します。

(第4文字めに、H が設定されました。)

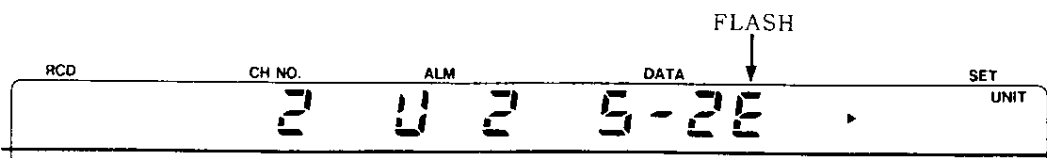
**13** “.” (ピリオド) を設定します。

.: 2E (ASCIIコード) ですから、

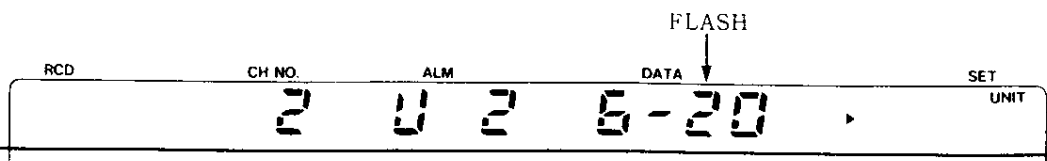
B
2

,
SHIFT,

E
5

とキーを押します。
**14** **ENT** キーで登録します。

(第5文字めに、. が設定されました。)



間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～
5-83ページを参照してください。

15

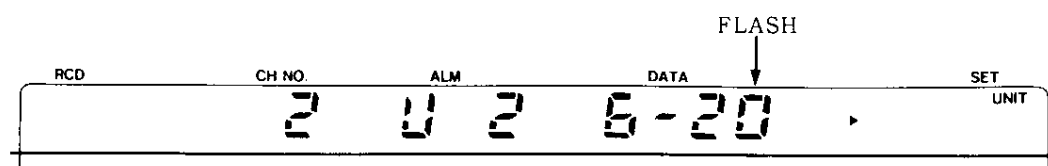
スペースを設定します。

スペース：20（ASCIIコード）ですから、

8
2

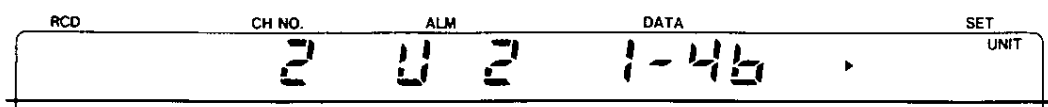
,

-1
0

とキーを押します。
**16****ENT**

キーで登録します。

(第6文字めに、スペースが設定されました。)



文字No.1 の設定状態が表示されます。

FLASHする文字はありません。

設 定 終 了

この時点で、希望する測定チャンネルに単位（UNIT）が正しく設定されているかどうかは、リスト印字を行うことにより確認できます。

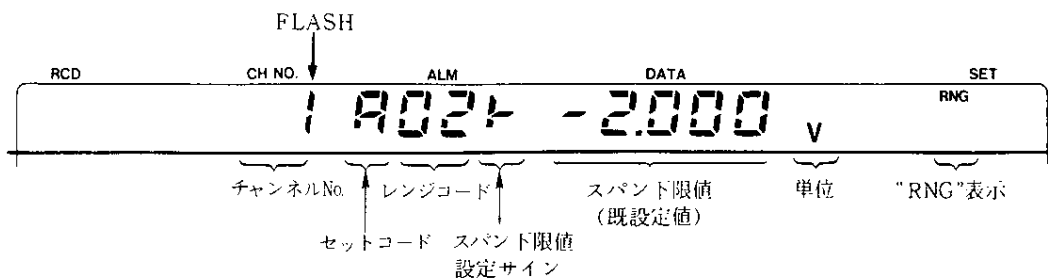
間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～5-83ページを参照してください。

(8) SKIP (測定せず) 設定方法

もし、測定しないチャンネルがある場合には、必ずそのチャンネルについて設定してください（もし、不要の測定チャンネルについてSKIP設定を行わないと、記録紙上に不要な線が描かれることがあり、本当に記録したいデータの判読の妨げとなります）。

また、SKIP設定を行ったチャンネルのペンはずりしておくとお奨めします。

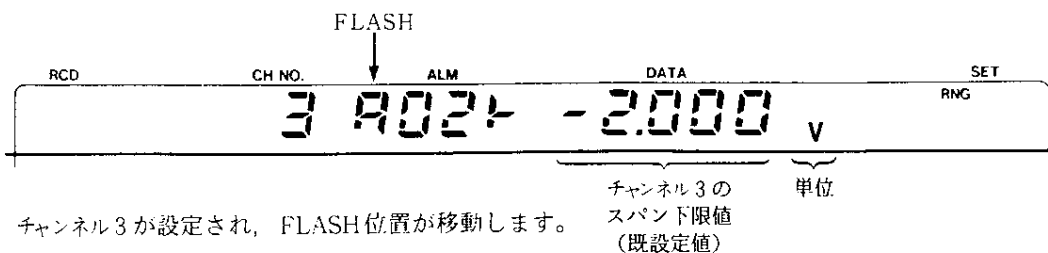
- 1** **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイをレンジ設定の表示にします。
- “RNG”が表示されることを確認してください。



- 2** 設定を行おうとするチャンネルNo.の数値を、数字キーにより設定します。

例：チャンネル3に設定する場合

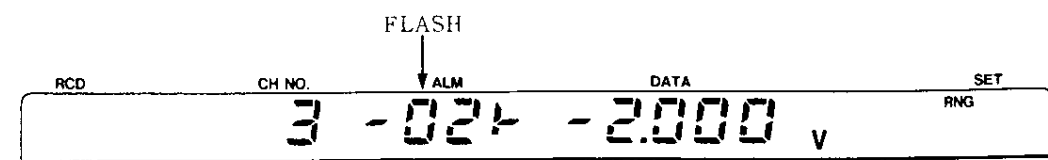
3 キーを押します。



- 3** SFT CODE 表より
—：SKIP を選びます。

SET CODE
A NORMAL
d DELTA
- SKIP

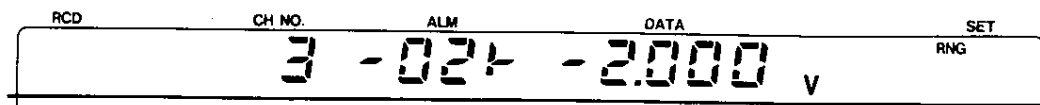
DEL キーを押します。



—：SKIP が設定され、FLASH位置が移動します。

4

ENT キーを押して登録します。



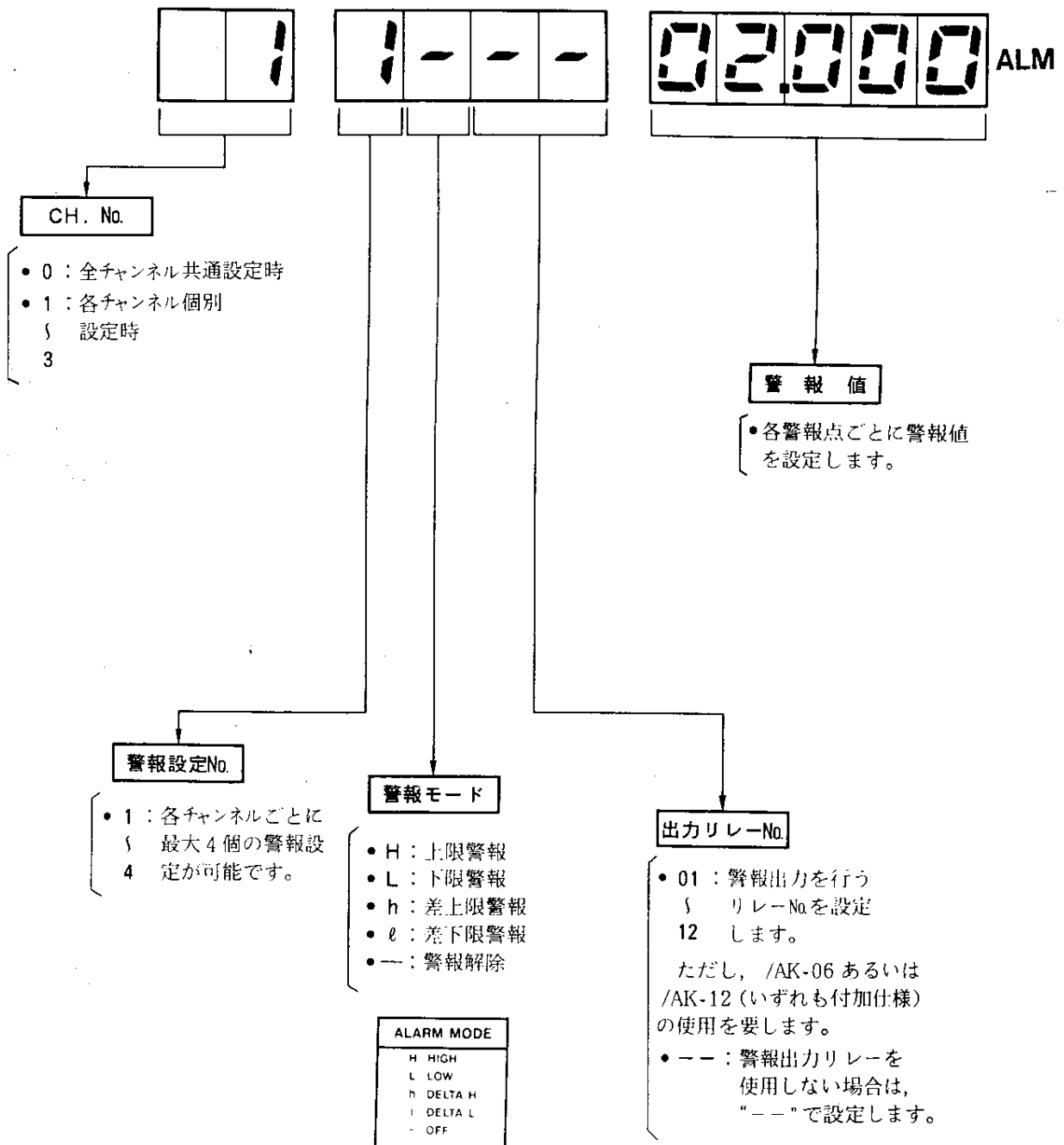
FLASHする文字がなくなり設定終了です。

設定終了

間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～
5-83ページを参照してください。

5.4.6 警報（アラーム）の設定

警報の設定表



ここでは、警報（アラーム）の設定手順について述べます。（警報設定不要の場合は省略してください。）

1つの測定チャンネルあたり最大4つの警報点（上・下・差上限・差下限の組合せは自由）を設定できます。

警報点を設定すると測定値がこの値に達した時点でディスプレイに“ALM”表示をすると同時に記録紙上に警報発生を示す印字を行います（警報印字例は、2-10ページを参照してください）。

また、警報出力リレー /AK-06 および /AK-12（付加仕様）を使用して警報発生時点での警報信号出力を行うことも可能です^{*-1} /REM（付加仕様）と組合せ使用することにより、警報発生時点で本器の記録紙送り速度を変更することも可能です^{*-2}

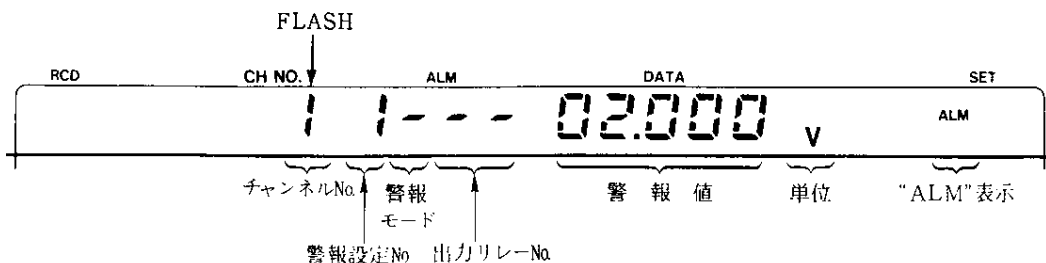
*-1 2-7, 8ページを参照してください。

*-2 2-11ページを参照してください。

I 電圧測定記録時の警報設定

以下、手順を記します。

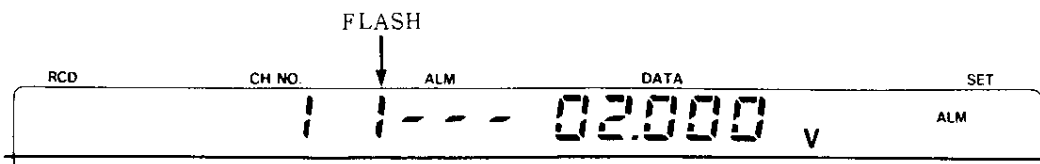
- 1** **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイを警報設定の表示にします。
“ALM”が表示されることを確認してください。



- 2** 設定を行おうとするチャンネルNo.の数値を、数字キーにより設定します。

例：チャンネル1に設定する場合

A
1 キーを押します。

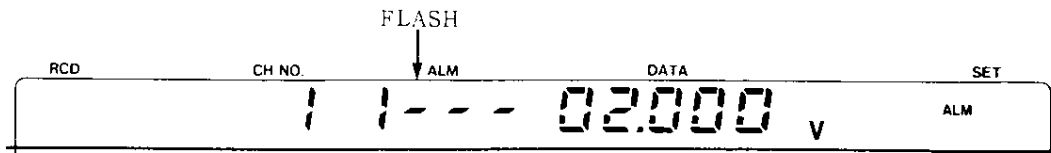


チャンネル1が設定され、FLASH位置が移動します。

- 3** 警報設定No. (1チャンネルにつき最大4つまで設定可能)を設定します。

 キーを押します。

( キーは、No. 1 の設定No.を指定していますが、ここでは、必ずしもNo. 1から設定する必要はありません。)



警報設定No. 1 が設定され
FLASH位置が移動します。

- 4** 警報のモードを設定します。

警報モードとしては次のものがあります。

- H : 上限警報*
- L : 下限警報

H, Lを設定する場合は、次の様にキーを押します。

- H : , 
- L : , 

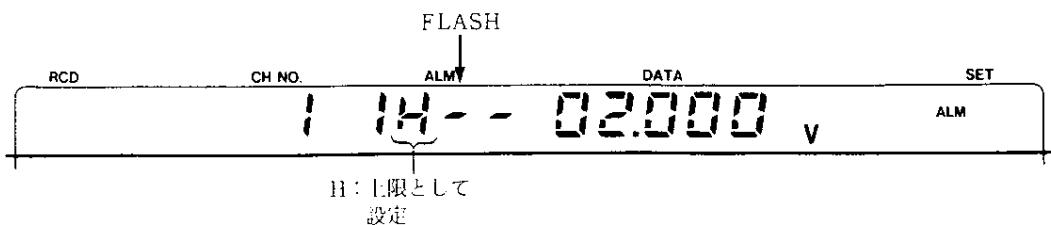
尚、設定してある警報を解除する場合には、次の様にキーを押して、ハイホン(マイナス)を設定します。

- - : 

ここでは例として、チャンネル1について測定レンジが、-2~2V (RNG CODE : 02) に設定されているものと仮定し、以下説明を続けます。
いま、例として上限警報点 (H) を設定するものとする、

- , 

とキーを押します。



間違ったキーを押してしまった場合には、5-81~5-83ページを設定します。

* h (ΔH), l (ΔL) については、

II **差記録時の警報設定** をご覧ください。
(5-61ページ)

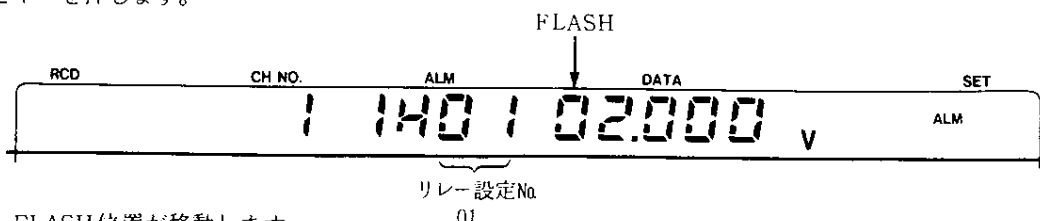
5 警報出力を伴うリレー接点のNoを設定します。

(/AK-06 および /AK-12 を使用しない場合は、設定不要です。このときは、 ,  とキーを押し、FLASH位置を移動してください。)

例：リレー接点No 01に設定する場合

 , 

とキーを押します。



6 警報点を設定します。

1Vの点に設定(手順 **4** より、上限警報点)

する場合には、

 ,  ,  ,  , 

とキーを押します。



設定値が表示されます。

FLASH位置は、最後の文字の場所となります。

7 キーを押して登録します。



FLASHする文字がなくなり設定終了です。

 キー操作直後に、バーグラフ上に警報点が現われます。(5 - 10 ページ⑨参照)

他に警報点を設定する場合には、手順 **7** に続けて一度  キーを押したあと手順 **2** に戻り再度チャンネルNoを指定します。

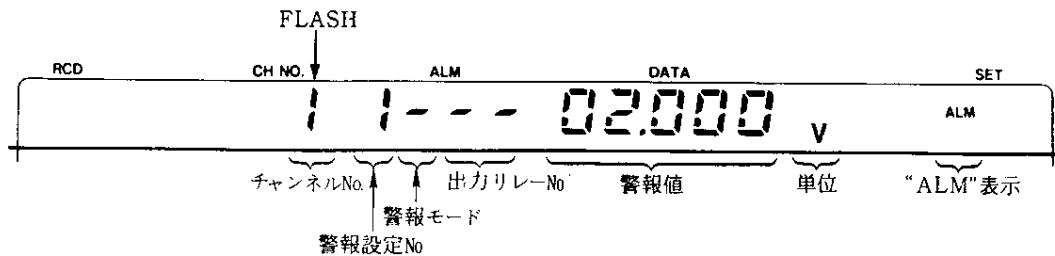
以下、手順にしたがって同様に警報点の設定を行います。

間違ったキーを押してしまった場合には、5 - 81 ~ 5 - 83ページを参照してください。

II 差記録時の警報設定

以下、手順を記します。

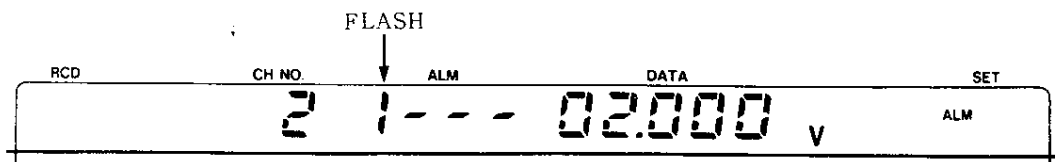
- 1** **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイを警報設定の表示にします。
“ALM” が表示されることを確認してください。



- 2** 設定を行おうとするチャンネルNoの数値を、数字キーにより設定します。

例：チャンネル2に設定する場合、

2 キーを押します。

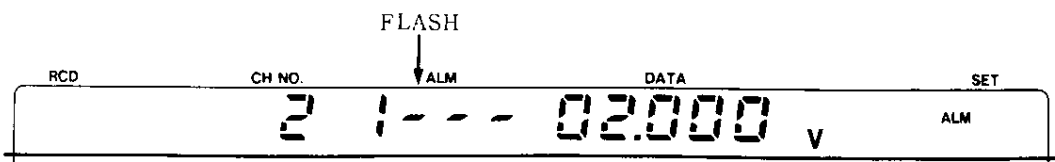


チャンネル2が設定され、FLASH位置が移動します。

- 3** 警報設定No（1チャンネルにつき最大4つまで設定可能）を設定します。

A 1 キーを押します。

（**A 1** キーは、No 1 の設定Noを指定していますが、ここでは、必ずしもNo 1 から設定する必要はありません。）



警報設定No. 1 が設定され
FLASH位置が移動します。

4 警報モードを設定します。

差記録時の警報モードとしては、次のものがあります。*

- h (ΔH) : 差上限警報
- l (ΔL) : 差下限警報

* H, Lについては、

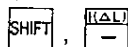
I **電圧測定記録時の警報設定** をご覧ください。

(5-59ページ)

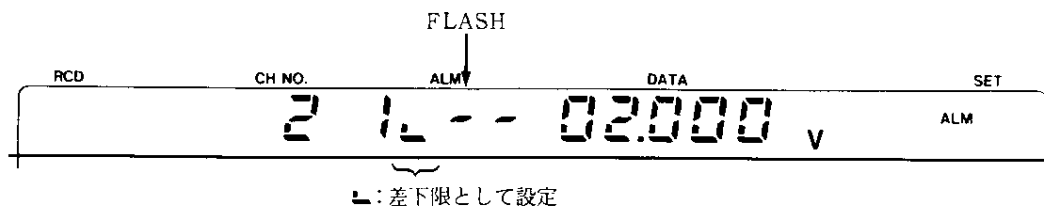
ここでは例として、チャンネル2がチャンネル1を基準チャンネルとして、次のように設定されているものと仮定し、以下説明を続けます。

	測定レンジ	スパン	記録方式
CH. 1	-2 ~ 2V	0 ~ 1V	測定値記録
CH. 2	-2 ~ 2V	-0.5 ~ 0.5V	差記録

いま、例として、チャンネル2の差記録の下限警報点 l (ΔL) を設定するときには、

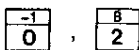


とキーを押します。(下限なので“l (ΔL)”で設定します。)

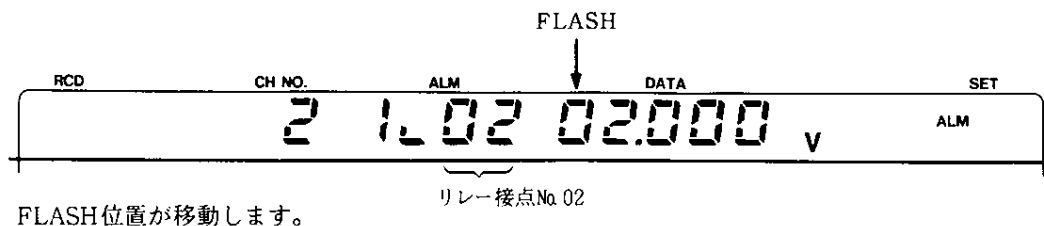
**5** 警報出力を行うリレー接点のNoを設定します。

(/AK-06 および /AK-12 を使用しない場合は設定不要です。この場合は、 ,  とキーを押し、FLASH位置を移動してください。)

例：リレー接点No 02 に設定する場合、



とキーを押します。



FLASH位置が移動します。

間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～5-83ページを参照してください。

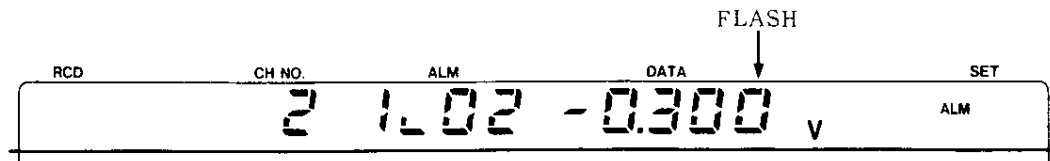
6 警報点を設定します。

-0.3Vの点に設定(手順**4**より, 下限警報点)

する場合には,

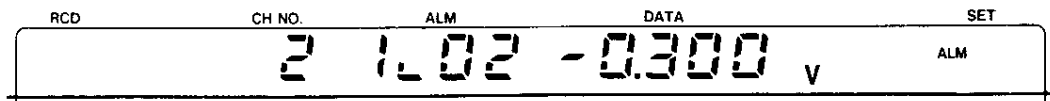
[R(Δ)], [$\frac{-1}{0}$], [$\frac{C}{3}$], [$\frac{-1}{0}$], [$\frac{-1}{0}$]

とキーを押します。



設定値が表示されます。

FLASH位置は最後の文字の場所となります。

7 [ENT] キーを押して登録します。

FLASHする文字がなくなり, 設定終了です。

[ENT] キー操作直後に, バーグラフ上に警報点が見られます。(5-10 ページ⑨参照)

他に警報点を設定する場合には, 手順**7**に続けて, 一度 [ENT] キーを押したあと手順**2**に戻り再度チャンネルNoを指定します。

以下, 手順にしたがって同様に警報点の設定を行います。

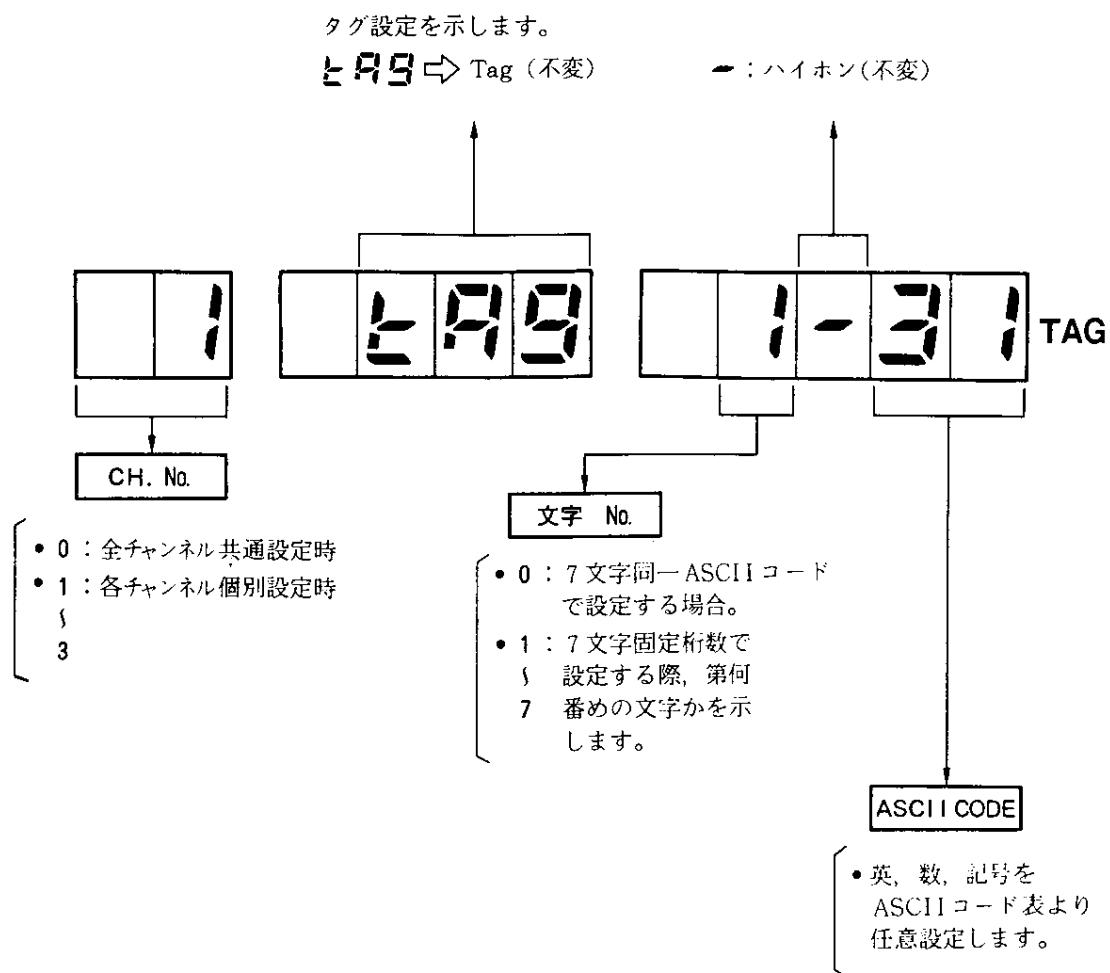
間違ったキーを押してしまった場合には, 5-81~5-83ページを参照してください。

5.4.7 タグ (TAG) の設定

測定・記録を行っている対象が何であるかを容易に判別できるように、タグを設定します。

タグは、各チャンネルごとに、7文字（英、数、記号）で設定することができます。

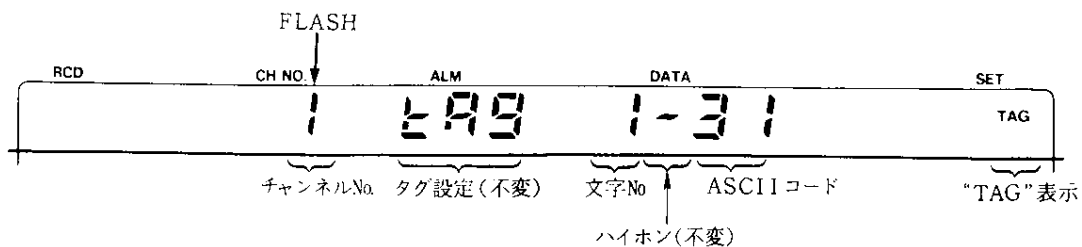
タグの設定表



以下、設定手順を記します。

- 1** **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイをタグ設定の表示にします。

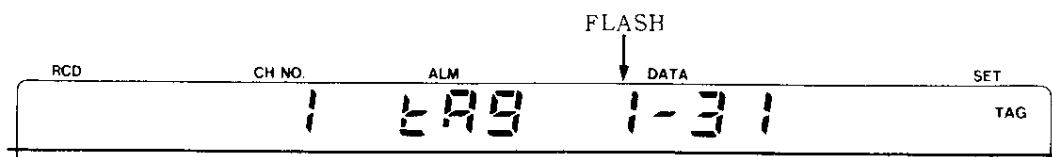
“TAG”が表示されることを確認してください。



- 2** 設定を行おうとするチャンネルNo.の数値を、数字キーにより設定します。

例：チャンネル1に設定する場合

1 キーを押します。



チャンネル1が設定され、FLASH位置が移動します。

- 3** タグ（TAG）を設定します。

タグは7文字（英・数・記号）で設定します。

右図ディスプレイの例では、現在、第1文字めがASCIIコードにより表示されており、

第1文字めが 31……1

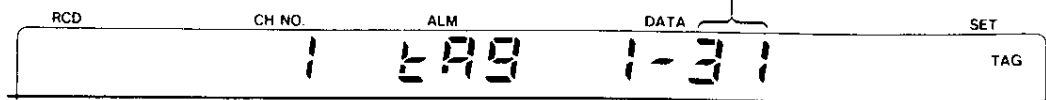
であることがわかります。

第1文字めの設定後 **ENT** キーにて登録すると、ディスプレイには第2文字めについて同様に表示され、以後、第7文字めまで自動的に、次に設定すべき文字番号を指定していきます。

それぞれ、ASCIIコード表により設定文字を登録してください（次ページに、設定の具体的な例を示しますので参照してください）。

ASCIIコード表

b \ a	2	3	4	5	6	7
0		0	@	P	'	p
1	1	1	A	Q	a	q
2	"	2	B	R	b	r
3	#	3	C	S	c	s
4	\$	4	D	T	d	t
5	%	5	E	U	e	u
6	&	6	F	V	f	v
7	.	7	G	W	g	w
8	(	8	H	X	h	x
9	)	9	I	Y	i	y
A	*	:	J	Z	j	z
B	+	:	K		k	°
C	.	<	L	Δ	l	Ω
D	-	=	M	l	m	μ
E	.	>	N	▽	n	-
F	/	?	O	-	o	U



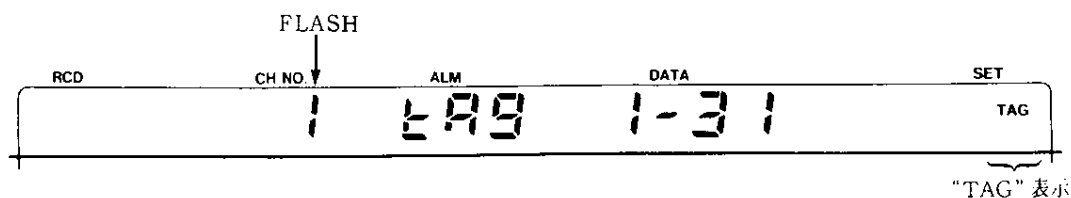
タグ (TAG) の設定例

STN-1Aを設定します。

タグ(TAG)は、7文字で設定してください。

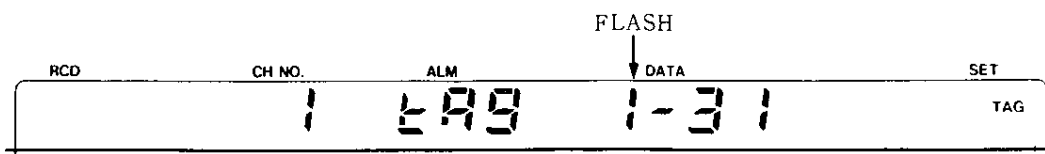
上記例では6文字しかありませんが、このようなときは、さらにスペース(ASCIIコード20)を設定し7文字としてください。

- 1** SET キーで、タグ設定の表示にします。



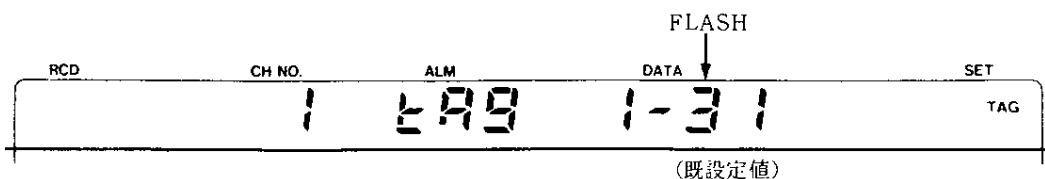
- 2** チャンネルNo.を指定します。

例: A
1 キーを押します。



- 3** 第1文字を指定します。

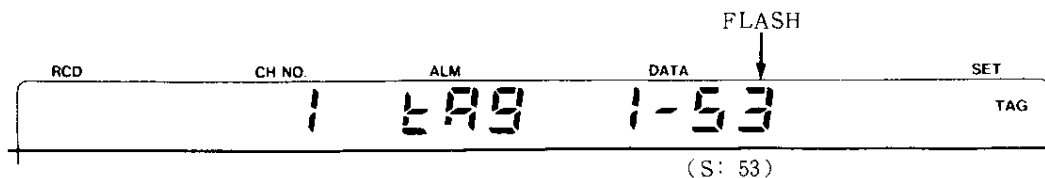
A
1 キーを押します。



- 4** “S”を設定します。

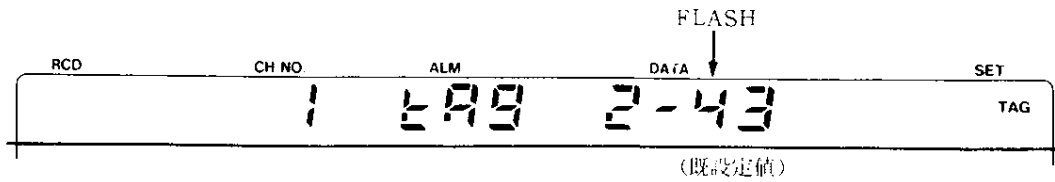
S: 53 (ASCIIコード) ですから、

E
5 , C
3 とキーを押します。

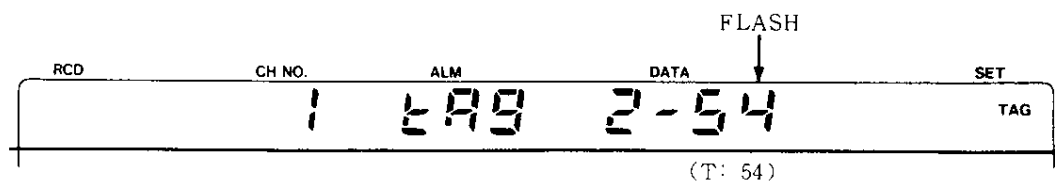


間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～
5-83ページを参照してください。

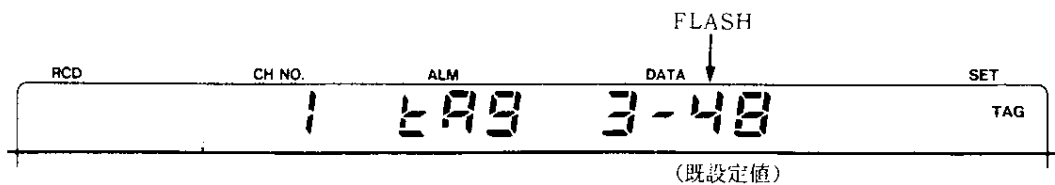
- 5** **ENT** キーで登録します。
(第1文字めに、Sが設定されました。)



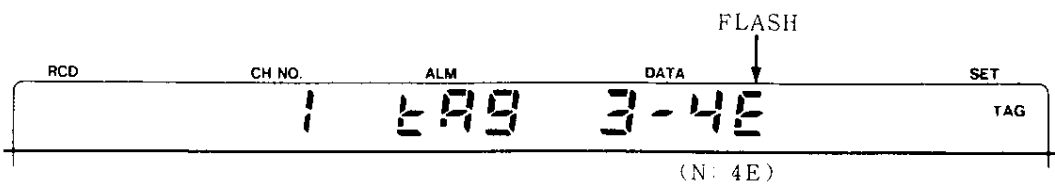
- 6** "T" を設定します。
T: 54 (ASCIIコード) ですから、
E 5 , **D** 4 とキーを押します。



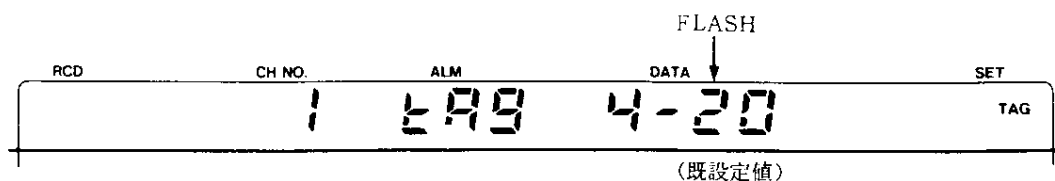
- 7** **ENT** キーで登録します。
(第2文字めに、Tが設定されました。)



- 8** "N" を設定します。
N: 4E (ASCIIコード) ですから、
D 4 , **SHIFT** , **E** 5 とキーを押します。

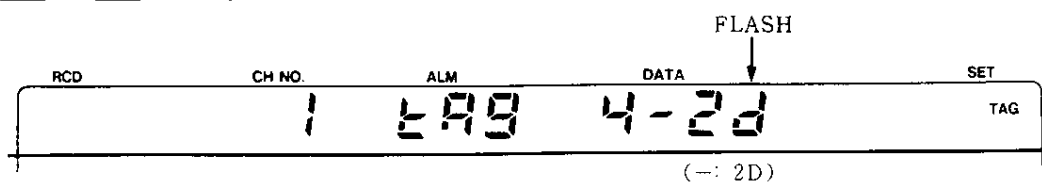


- 9** **ENT** キーで登録します。
(第3文字めに、Nが設定されました。)

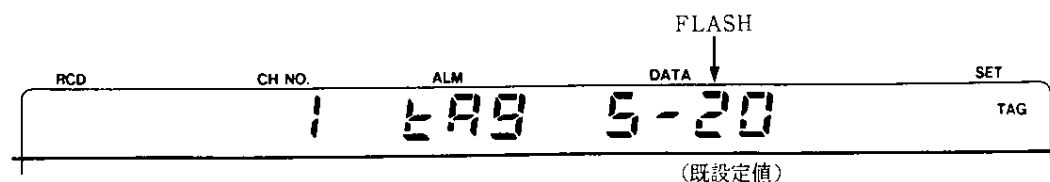


10 “-” (ハイホン) を設定します。

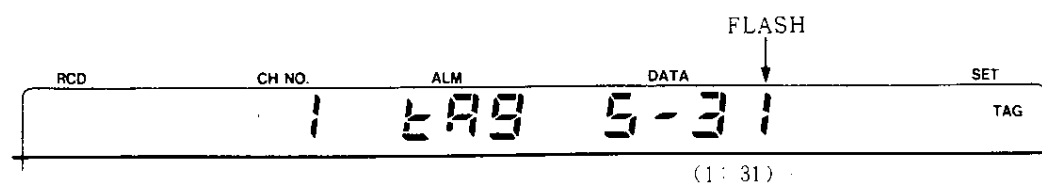
- : 2D (ASCIIコード) ですから,

, ,  とキーを押します。**11** キーで登録します。

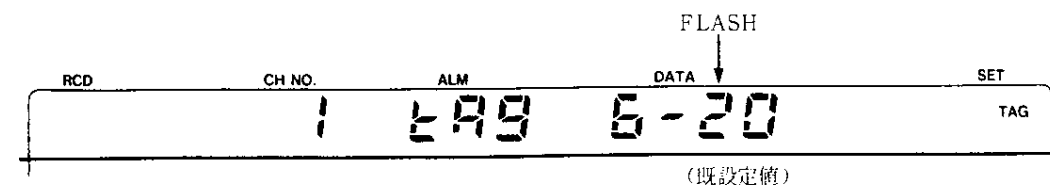
(第4文字めに、- が設定されました。)

**12** “1” を設定します。

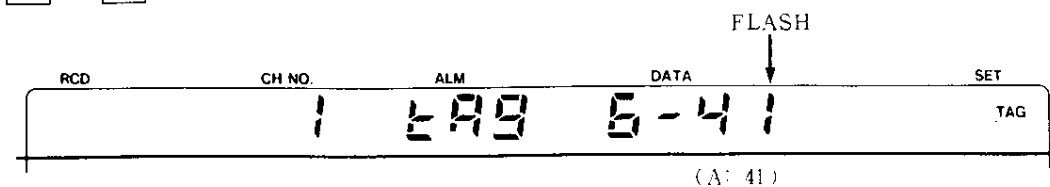
1 : 31 (ASCIIコード) ですから,

,  とキーを押します。**13** キーで登録します。

(第5文字めに、1 が設定されました。)

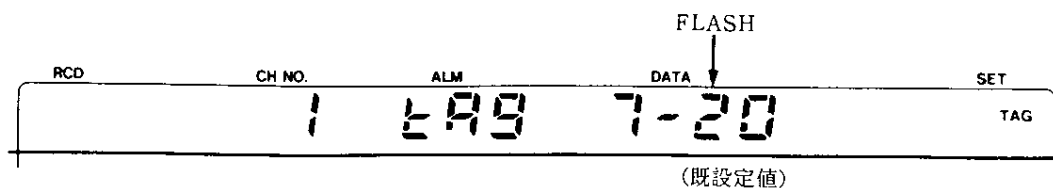
**14** “A” を設定します。

A : 41 (ASCIIコード) ですから,

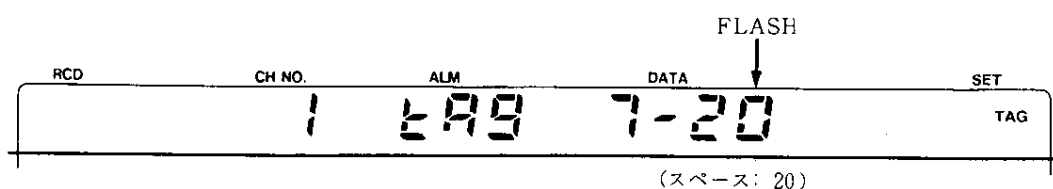
,  とキーを押します。

15 ENT キーで登録します。

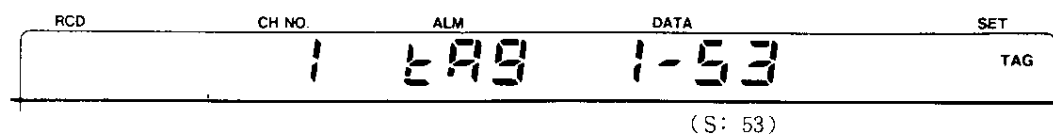
(第6文字めに、Aが設定されました。)

**16** スペースを設定します。

スペース：20 (ASCIIコード) ですから、

B
2, -1
0 とキーを押します。**17** ENT キーで登録します。

(第7文字めに、スペースが設定されました。)



文字No 1 の設定状態が表示されます。

FLASHする文字はありません。

設 定 終 了

この時点で、希望するチャンネルにタグ (TAG) が正しく設定されているかどうかは、リスト印字を行うことにより確認できます。

間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～5-83ページを参照してください。

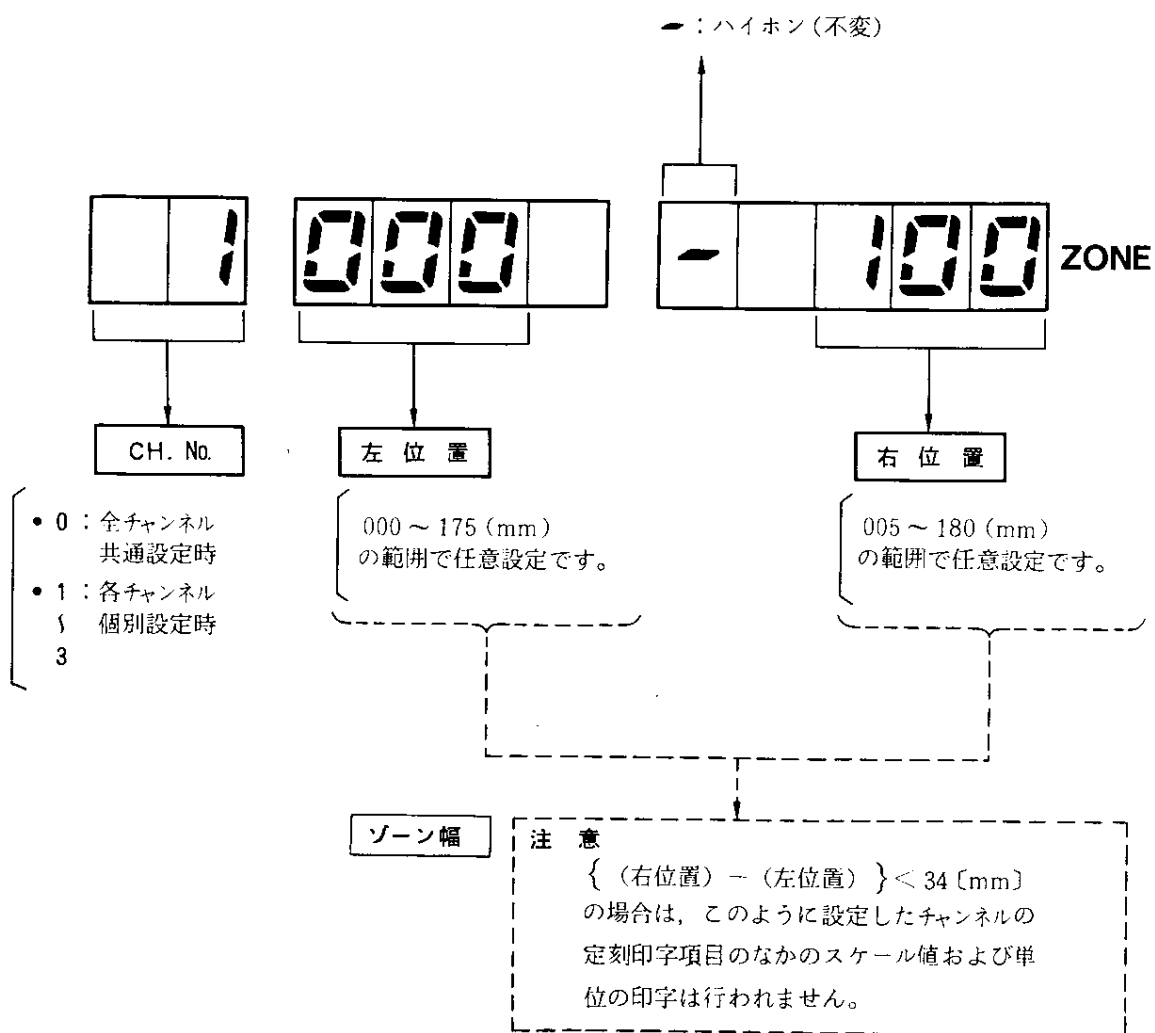
5.4.8 ゾーン記録の設定

ゾーン記録の設定を行うことで、180mmの記録紙幅を有効に利用できます。

記録紙上での各チャンネルの記録帯域（ゾーン）を定めることで、異なるチャンネルの記録が重なることを防ぎ、見やすい記録とすることができます。

また、デジタル印字部分にアナログ記録が重ならないようにすることもできます。

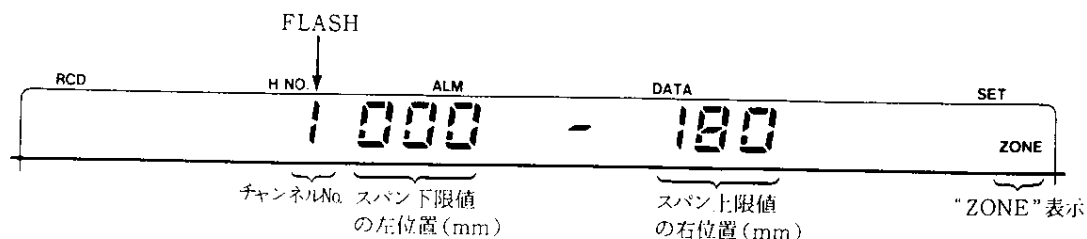
ゾーン記録の設定表



ゾーン記録の設定手順

以下、設定手順を記します。

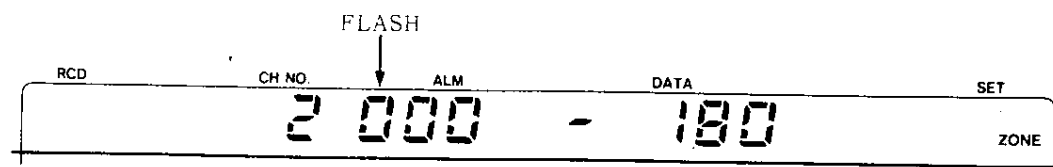
- 1** **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイをゾーン記録設定の表示にします。
 “ZONE”が表示されることを確認してください。



- 2** 設定を行おうとするチャンネルNo.の数値を数字キーにより設定します。

例：チャンネル2に設定する場合

2 キーを押します。



チャンネル2が設定され、FLASH位置が移動します。

- 3** チャンネル2の記録スパン 下限値および上限値の記録紙上での位置を指定し、記録帯域（ゾーン）を設定します。

（位置は1mm単位で設定できます。）

たとえば、チャンネル2のレンジ・スパンが、次のように設定されているものと想定してみます。

・測定レンジ：-20～20V^{注)}

・記録スパン： 1～5V
 Vmin Vmax

^{注)} 測定対象が温度（熱電対あるいは、測温抵抗体を使用）の場合も同様に設定しますので参考にしてください。

記録スパンの下限値をVmin、上限値をVmaxとして、

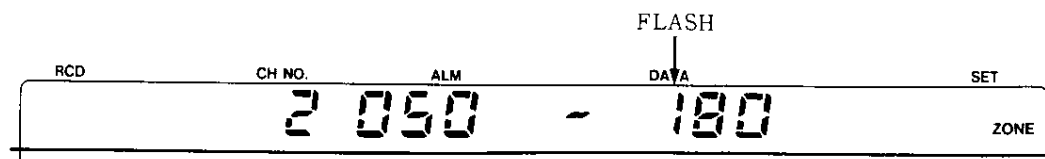
まず、Vminの記録位置を指定します。

Vminの記録位置を記録紙上の左端から50mm

の点に指定する場合は、

$\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline E \\ \hline 5 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$

とキーを押します。



スパン下限値の記録位置が設定され、FLASH位置が移動します。

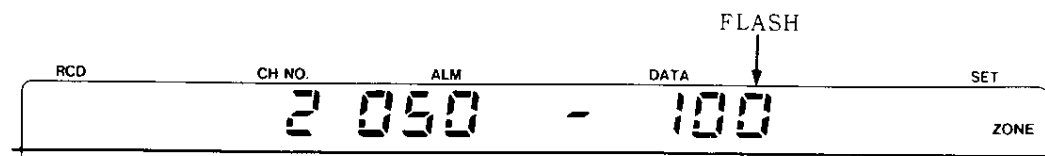
続けて、Vmaxの記録位置を指定します。

Vmaxの記録位置を100mmの点に指定する場

合は、

$\begin{array}{|c|} \hline A \\ \hline 1 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$

とキーを押します。



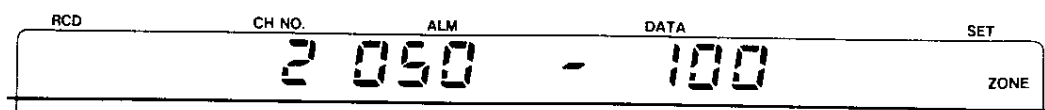
スパン上限値の記録位置が設定され、FLASH位置が移動します。

$(V_{max} - V_{min}) \leq 34$ [mm] の場合は、
このように設定したチャンネルの定刻印字
項目のなかのスケール値および単位の印
字は行われません。

4

ENT

キーを押して登録します。



FLASHする文字がなくなり、設定終了です。

ゾーン記録設定終了

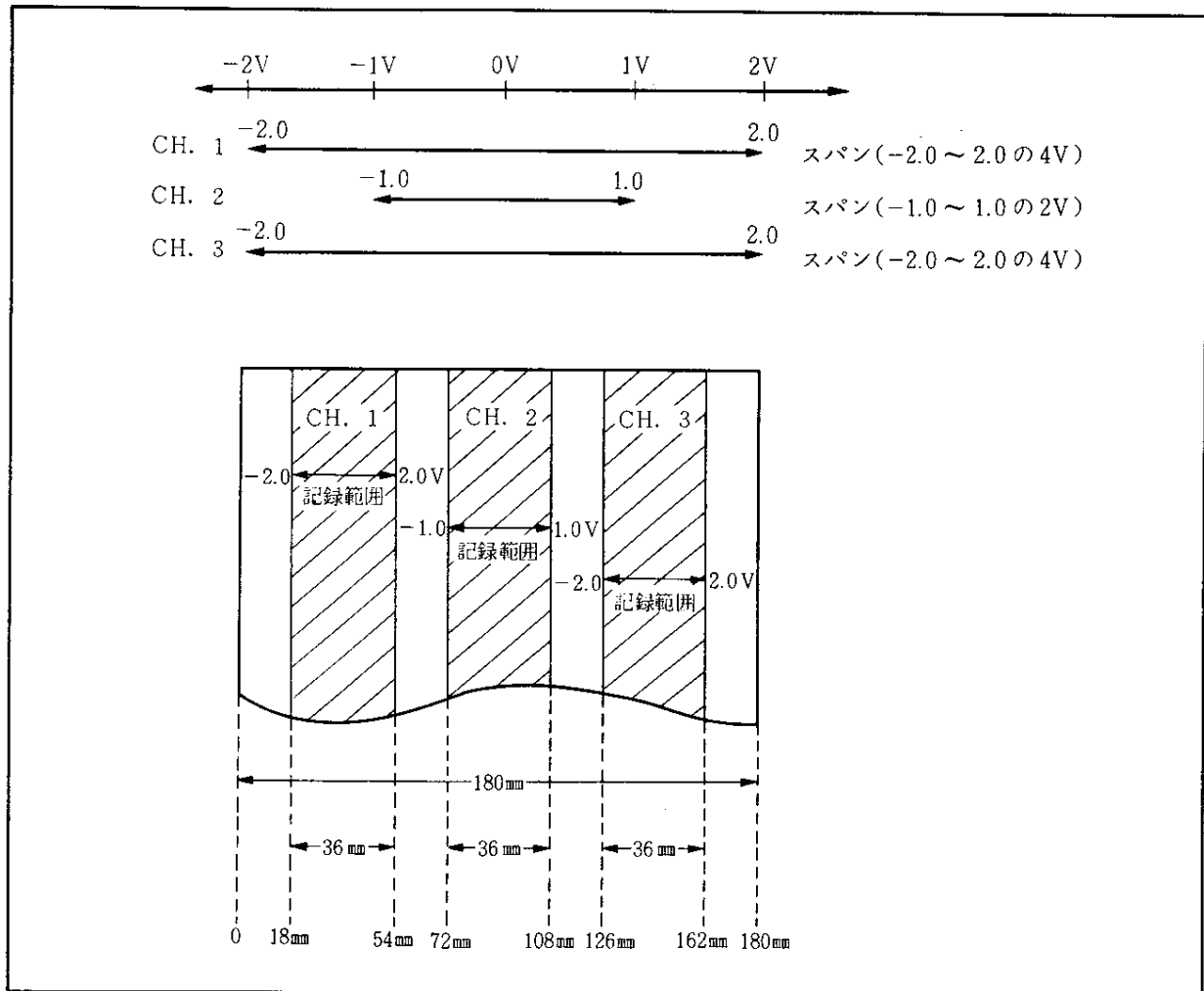
間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～
5-83ページを参照してください。

・ゾーン記録

180 mm の記録紙幅上で、各チャンネルの記録帯域 (ゾーン) を設けることにより、異チャンネルの記録どうしが重なることを防ぐことができます。

レンジコードの設定やスパンの設定により記録帯域を設けることもできますが、各レンジのフルスパンを測定対象にした上で記録帯域を分けることができるのは、ゾーン記録設定の機能によるものです。

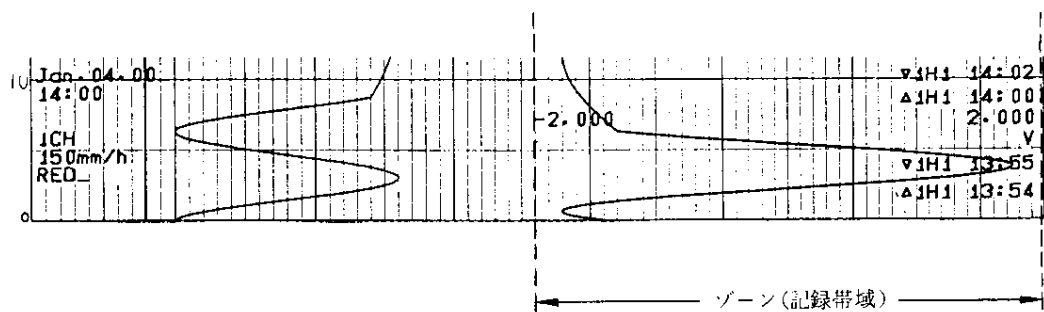
●ゾーン記録の設定による記録帯域 (ゾーン) の割当て例



ゾーン設定値 (記録紙上での位置)

	下 限 値	上 限 値	
CH. 1	-2.0V : 18mm	2.0V : 54mm	記録幅 36mm
CH. 2	-1.0V : 72mm	1.0V : 108mm	記録幅 36mm
CH. 3	-2.0V : 126mm	2.0V : 162mm	記録幅 36mm

ゾーン記録例 (SBR-EX183 使用)

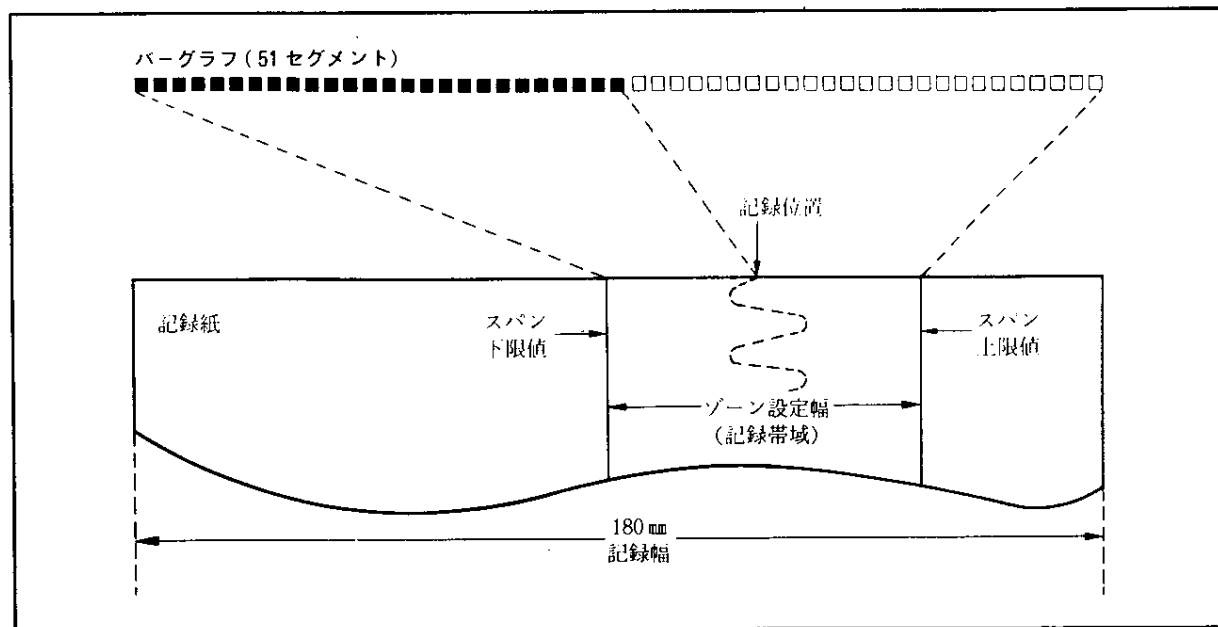


定刻印字(チャンネル 1)中のスケール値の印字幅は、ゾーン記録の設定を行った場合、そのチャンネルのゾーン(記録帯域)を示します。

すなわち、ここでの記録例で、チャンネル 1 のゾーン(記録帯域)は破線内となります。

■ゾーン記録とバーグラフ表示の関係

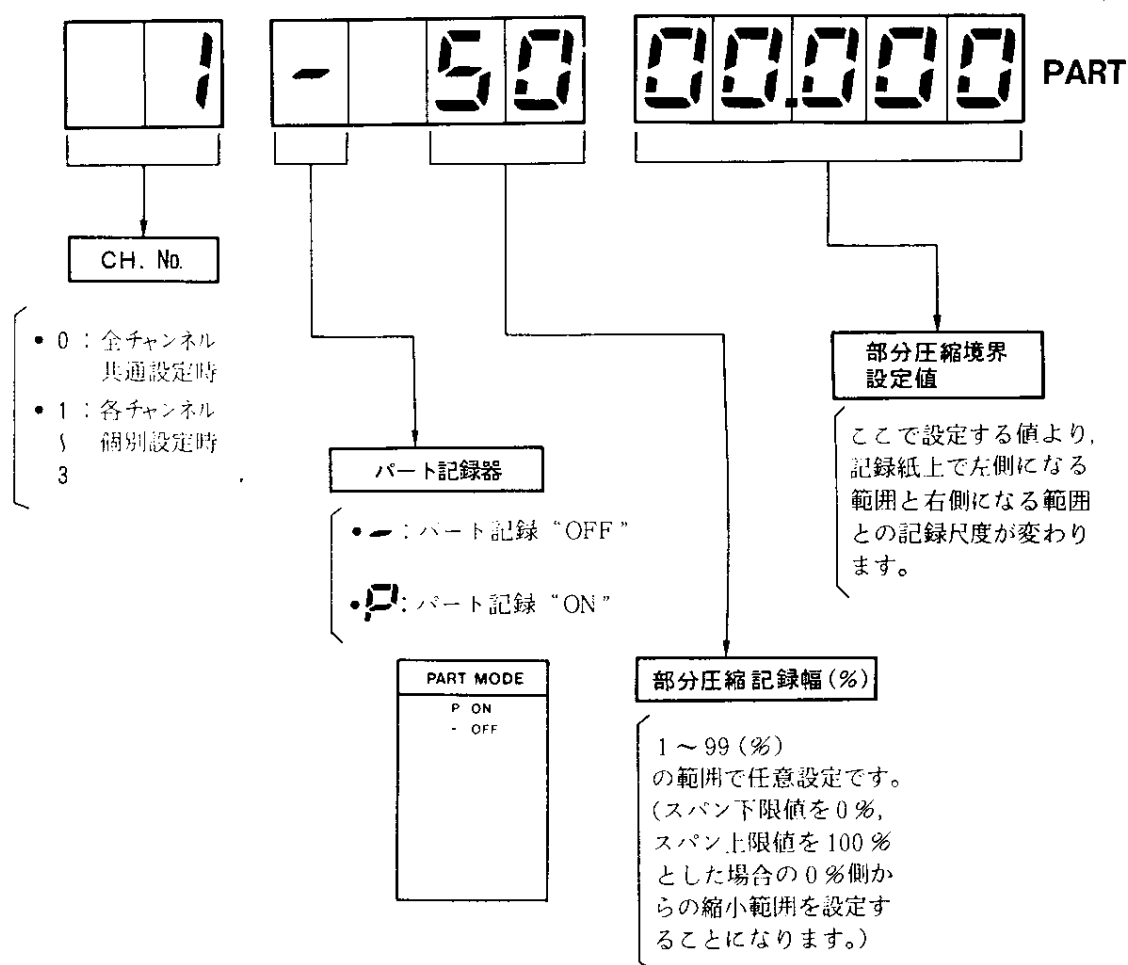
ゾーン記録の設定を行ったチャンネルのゾーン(記録帯域)内での記録位置と、バーグラフによる測定値表示の関係は次のようになります。



5.4.9 パート(部分圧縮・拡大)記録の設定

パート記録とは、各チャンネルの測定範囲(記録スパン)の中で記録紙幅方向の記録尺度を2種類用意することにより、一部分を拡大させ、他の部分を縮小した形で(拡大・縮小は、記録紙幅方向)描かせる記録です。

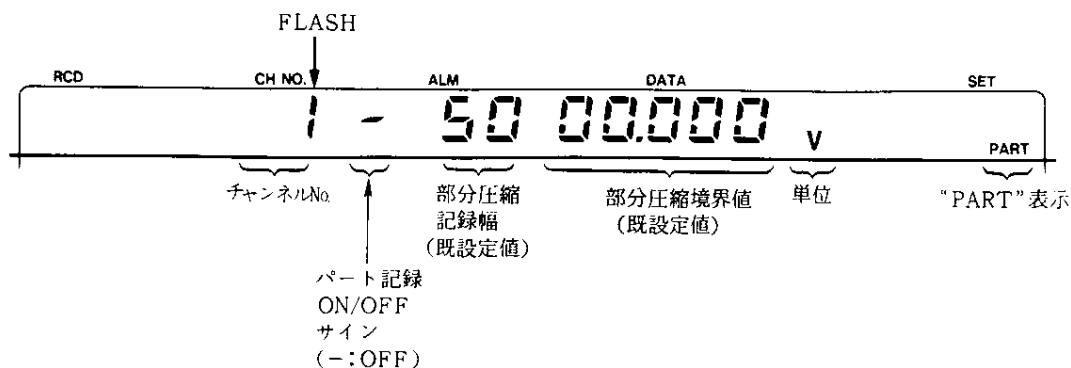
パート記録の設定表



パート記録の設定手順

以下、設定手順を記します。

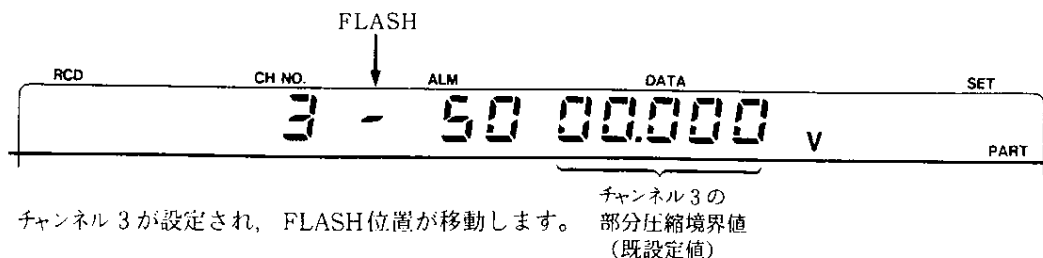
- 1 **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイをパート記録設定の表示にします。
"PART"が表示されることを確認してください。



- 2 設定を行おうとするチャンネルNo.の数値を数字キーにより設定します。

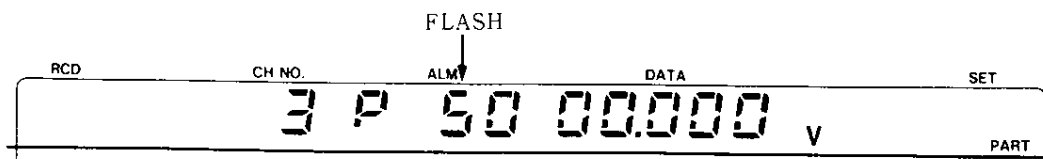
例：チャンネル3に設定する場合、

C
3 とキーを押します。



- 3 パート記録"ON"（実行）の印である"**P**"（Partの頭文字）を設定します（一のままでは、パート記録の機能は有効となりません）。

SHIFT, **P**
9 とキーを押します。

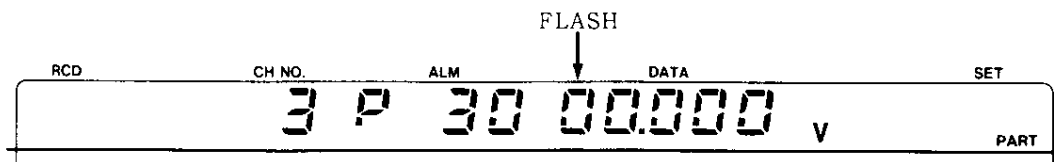


"P" が設定され、FLASH位置が移動します。

- 4** 部分圧縮記録幅を設定します。
(5-79ページを参照してください。)

例：30（％）に設定する場合、

$\begin{array}{|c|} \hline C \\ \hline 3 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$ とキーを押します。



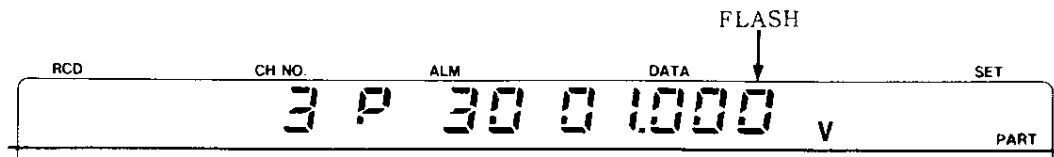
FLASH位置が移動します。

- 5** 部分圧縮境界値を設定します。
(5-79ページを参照してください。)
- 例：3チャンネルの測定レンジが、-2～2V（レンジコード02）であると仮定して、1Vの

点に設定する場合は、

$\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline A \\ \hline 1 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|} \hline -1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$

とキーを押します。



FLASH位置が移動します。

- 6** $\begin{array}{|c|} \hline ENT \\ \hline \end{array}$ キーを押して登録します。



FLASHする文字がなくなり、設定終了です。

パート記録設定終了

間違ったキーを押してしまった場合には、5-81～
5-83ページを参照してください。

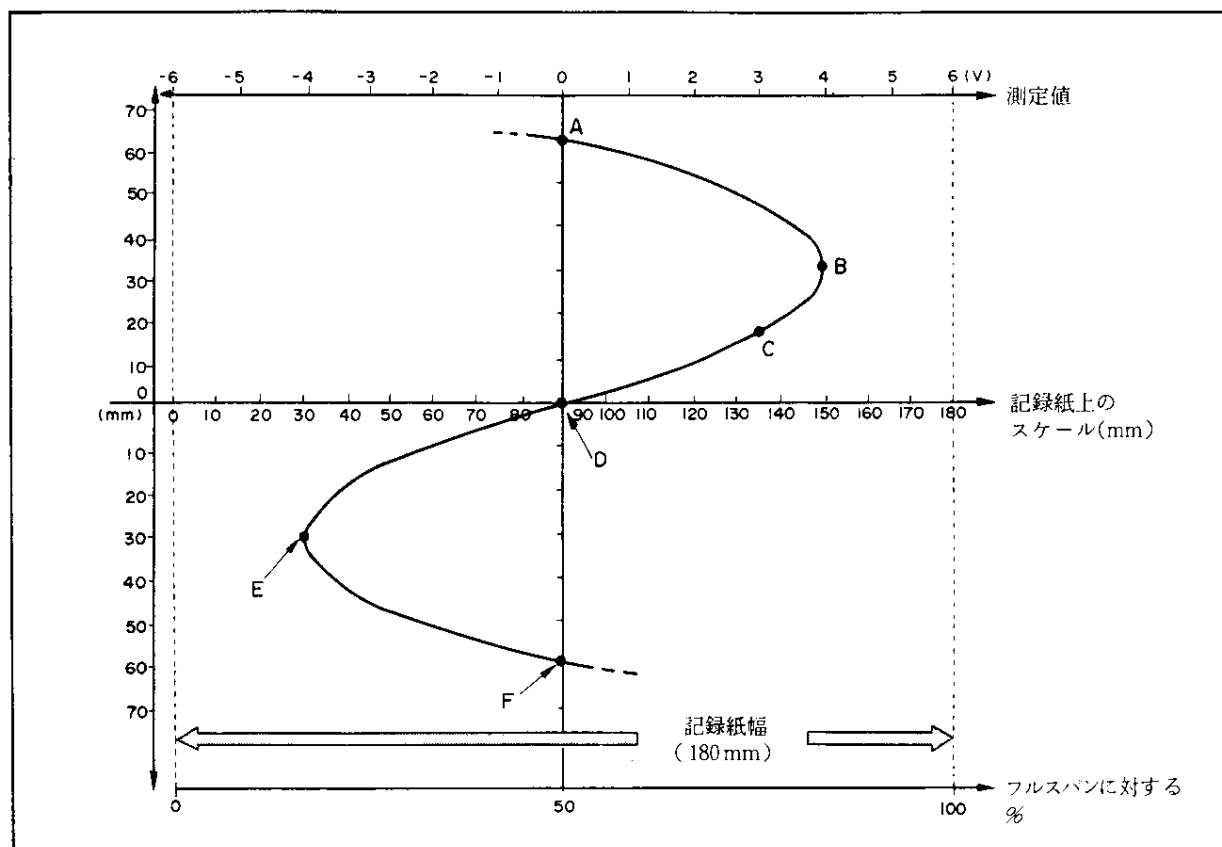


図 5.22

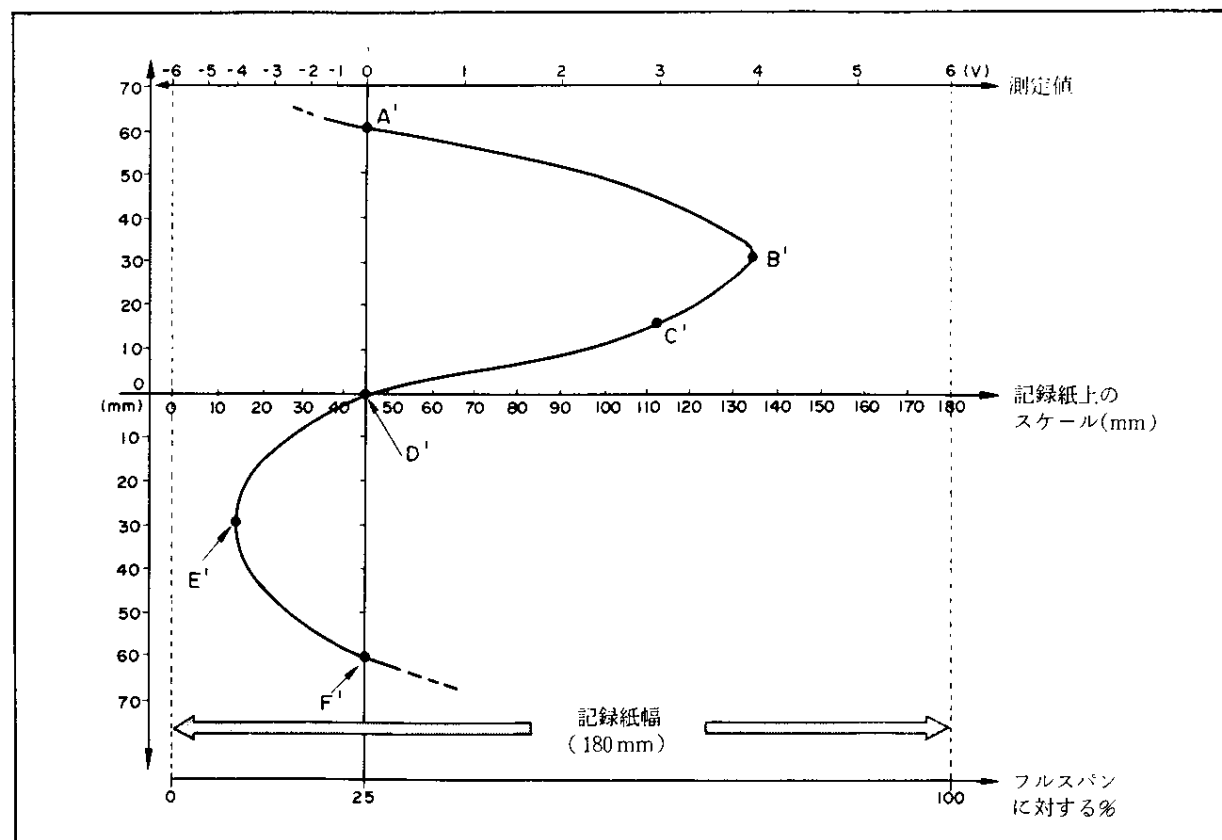


図 5.23

図 5.22 と図 5.23 に同一の測定値* に対する通常記録とパート記録の例を示します（ただし、記録紙送り速度は、双方同一とします）。

説明のため、各々の記録上で、A～F, A'～F' と、同一測定値でのサンプル点を設けました。

これらのサンプル点の測定値と記録紙上の記録位置との関係は表 5.1 と、表 5.2 に示すとおりです。

表 5.1

	測定値 (V)	記録位置 (mm)
A	0	90
B	4	150
C	3	135
D	0	90
E	-4	30
F	0	90

表 5.2

	測定値 (V)	記録位置 (mm)
A'	0	45
B'	4	135
C'	3	112.5
D'	0	45
E'	-4	15
F'	0	45

パート記録の設定を行うと記録紙上の測定（入力）値に対する単位系での尺度が2段階となるため、同一測定値に対する記録位置が異なることになります。

この2段階に異なる尺度を決定するのが手順 **4** および手順 **5** で設定した部分圧縮記録幅（％）と部分圧縮境界値です。（5-77ページ参照）

図 5.22 の例では、通常の記録ですので、0V の点が記録紙上で左はしから 90mm（フルスパンに対する 50％）の位置となります（記録紙幅 180mm 全体を測定値のフルスパン（-6～6V）としました）。

図 5.23 の例では、パート記録のため、0V の点は記録紙上で左はしから 45mm（フルスパンに対する 25％）の位置となっています（記録紙幅 180mm 全体を測定値のフルスパン（-6～6V）としました）。

これは、ここでの例が部分圧縮記録幅を 25（％）、部分圧縮境界値を 0（V）と設定したことによります。

図からわかるように、部分圧縮境界値を界にして、記録紙上で左側（ここでの例では負側）は、記録スパン（例では 180mm）に、部分圧縮記録幅の数値（％）を乗じた大きさが、右側（ここでの例では正側）は、記録スパンに 100 から部分圧縮記録幅の数値を引いた値（％）を乗じた大きさがそれぞれ割り当てられます。

したがって、部分圧縮境界値の左右で尺度が変わることになります。

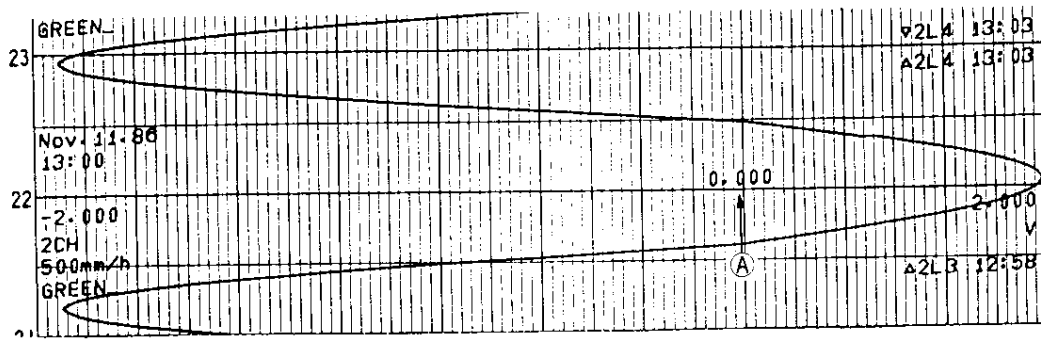
* ここでは、例として入力（測定対象）は直流電圧としました。

例) パート記録とゾーン記録は併合して設定可能です。

例) レンジ、スパン、スケール、ゾーン等を変更すると、そのチャンネルのパート記録の設定は無効となります。

再度、そのチャンネルについて、パート記録の設定が必要です。

パート記録例 (SBR-EX183使用)



記録例の①は、部分圧縮境界値を示しています。

(0Vで設定されています。)

パート記録の設定を行ったチャンネルのみの定刻
印字の項目となります。

中央の文字の印字位置は、部分圧縮境界値の記録紙
上での位置を知る目安となります。

この記録例では、0.000 とピリオドを含めて5文
字で印字されていますので、次図のように中央の0の
文字の位置となります。

0.000

└─ 部分圧縮境界値の位置

(中央の文字が目安となります。)

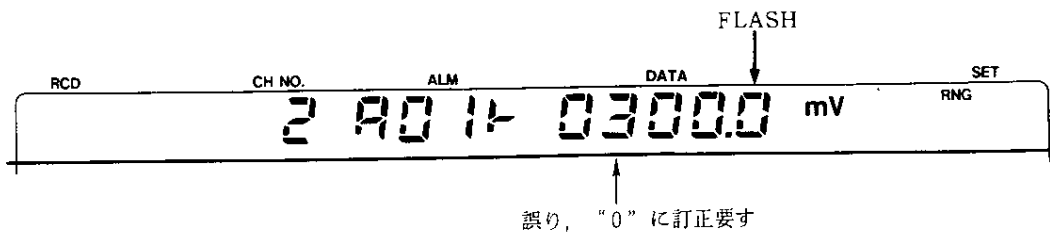
5.4.10 キー誤操作時の対処方法

1  キーにて登録する以前に間違いに気づき、
まだ、誤りデータがディスプレイに表示されて
いる場合、

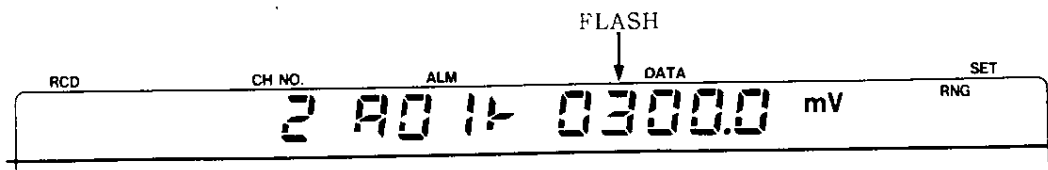
 キーあるいは  キーにて

FLASH位置を誤りデータのところへ移動し、正
しいデータを登録します。

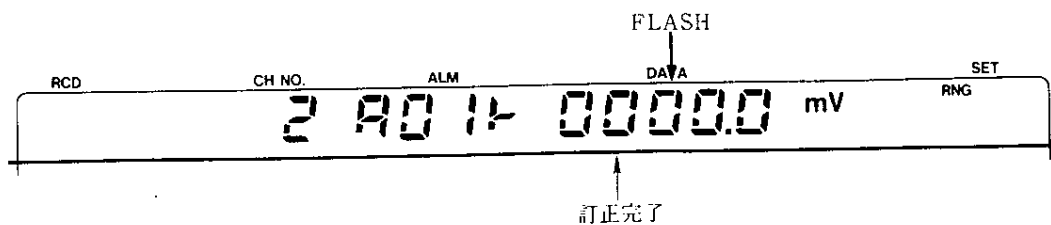
例：下記にて“0000.0”が正しい場合



, ,  と押し、誤ったところ
へFLASH位置を移動します。

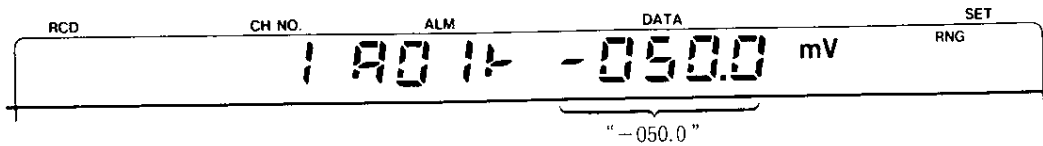


 と押し、正しいデータ“0”を登録しま
す。

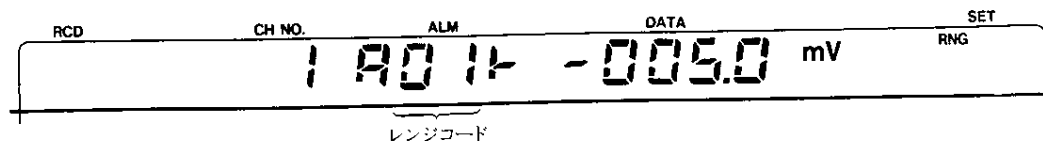


- 2** **ENT** キーにて登録してしまった後で間違いに気づいた場合、

例：測定レンジ設定時にて本来は、“-050.0”



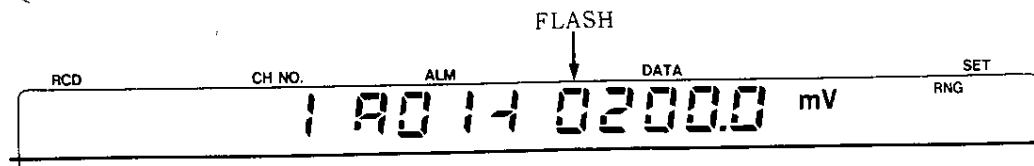
ENT と設定すべきところを



“-005.0” と設定してしまったとします。

ENT キーに登録してしまったので表示は、スパン上限値設定待ちの状態に移っています。

“01”のコードを設定したために表示は、次のようになっていることが予想されます。（レンジ、01：-200～200mV）

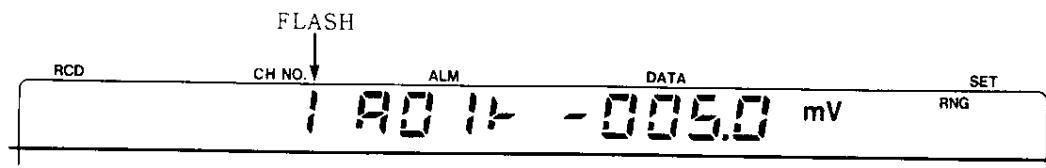


上記のように、訂正を行いたいデータがディスプレイ上に表示されていない状態では、一度 **SET** キーを使用して、今行っている設定の（この例では、レンジ設定）初期画面を表示させます（ビッピッピッ…とアラーム音を発します。アラーム音は、本来行うべき手順と異なるキー操作をすると発せられます。ここでは、スパンの下限値を数字キーにて設定するはずの状態なのに **SET** キーを使用したため、本来のキー操作と異なっているという警告の意味でアラーム音を発しています）。

すなわち、

SET キーを何回か押し、次図の表示（レンジ設定の初期画面）にします。

（チャンネルNoがFLASHします。）



続けて  キーにて、FLASH位置を訂正すべき場所に移動し、正しい設定を行います。

5.5 キーロック

本器の設定が終了した後、設定項目に変更する必要がある場合には、キーロックを行うことをお奨めします。キーロックにより、誤って設定項目を変更してしまうことを防げます。

付属品のキーを差し込み右に回すと“ロック”できます（POWER スイッチは、“ON”、“OFF” いずれの状態でもけっこうです。ただし“OFF”の場合は、メモリ保護が電池により行われている必要があります）。

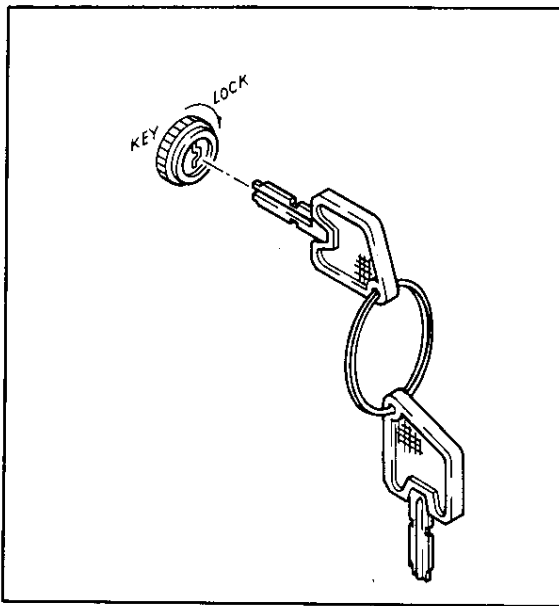


図 5.2

キーロック後も、 キーは動作可能です。*

* キーロック後も、測定データの自動、手動表示の選択、日付の確認および時刻の確認は行えます。

記録紙送りのスタート・ストップは、キーロック後ではキーボードより行えません。この場合は、キーロック解除が必要です。

ただし、REM（リモート）信号による記録紙送りは、キーボード設定に優先しますので、キーロック状態でも記録紙送りのスタート・ストップを行います（REM オプションが必要）。

注 意

付属品のキーは、キーロックを行った後は、抜きとって大切に保管してください。

紛失しますと、設定変更が必要なときに変更できなくなってしまうます。

6. 保 守

6.1 定期点検

定期的に動作状態をチェックし、常に本器を良好な状態でご使用ください。

特に次の項目をチェックし、必要な場合は補用品の交換を行ってください。

- (1) 指示・記録が正常に行われているか。
- (2) 記録・印字文字がカスれたり、うすくなっているか。^{*1}
- (3) 記録紙は正常に送られているか（紙づまりなどが起っていないか）。
- (4) 記録紙が十分に用意されているか。^{*2}
- (5) “BAT” の表示が現れていないか（メモリ保護用電池の交換時期です）。^{*3}

^{*1} フェルトペンまたは、プロッタペンはカスれたり、うすくなったら交換してください。交換方法は、「5.1.3 フェルトペンの交換方法」および「5.1.4 定刻印字用プロッタペンの交換方法」を参照してください。

^{*2} 記録紙の交換方法は、「5.1.1 記録紙の入れ方」を参照してください。

^{*3} “BAT” の表示が現れたら、すぐに電池交換を行ってください。

交換方法は、「5.1.2 電池交換の方法」を参照してください。

6.2 ヒューズの交換

ヒューズの交換を行う際は、必ずPOWERスイッチを“OFF”にし、本器を非通電状態にして行ってください。

- (1) ⊕ドライバーにより、内器ロックネジをとりはずします。(図6.1)

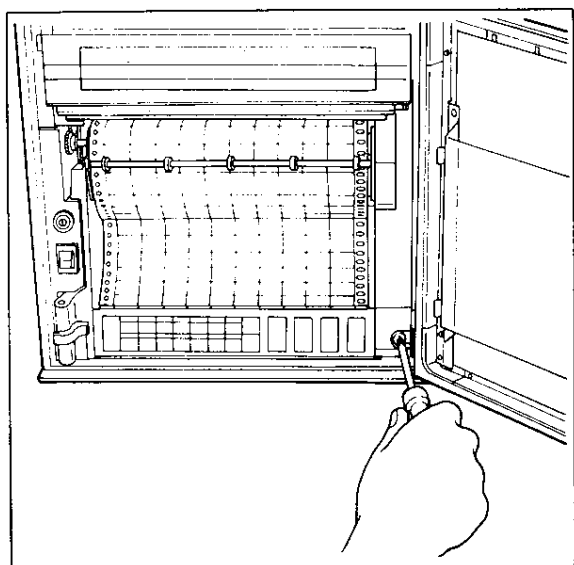


図 6.1

- (2) 内器を開きます。(図6.2)

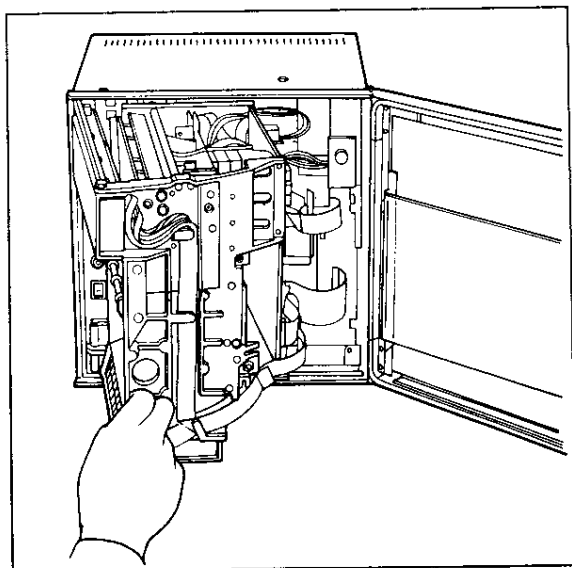


図 6.2

注 意

ヒューズの交換時は、
POWERスイッチ “OFF”

- (3) ⊖ドライバーで、ヒューズホルダのキャリアを反時計方向に回すとキャリアがヒューズと共に抜けま
す。(図6.3)

定格表示に合った新しいヒューズと交換し、キャ
リアをねじ込みます。

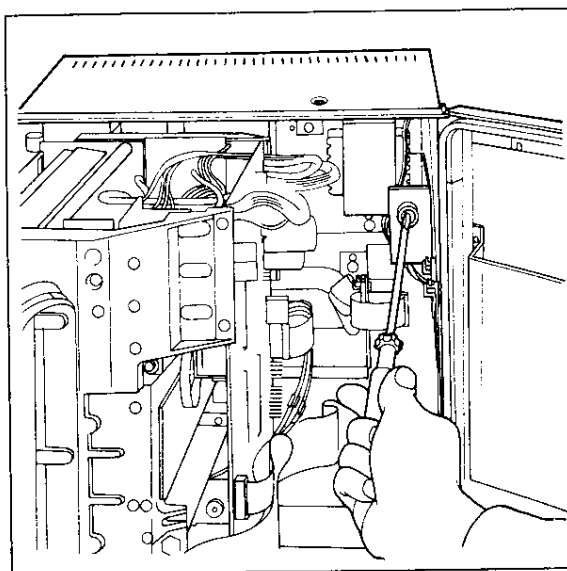


図 6.3

- (4) ヒューズ交換後は、内器を元の位置に戻し、内器ロ
ックネジで固定してください。

6.3 注 油

記録計を常に良好な状態で連続運転を続けさせるために、他の定期点検と共に可動部の油切れを点検し、必要に応じて注油してください。定期注油としては、3ヶ月に1回位の割合です。

- (1) 注油箇所のごみや固着した油は、必ず拭き取ってから注油します。特に指示部主軸はきれいに拭きます。
- (2) 付属の潤滑油は、潤滑性能や蒸発を細かく考慮しています。必ず付属のものをお使いください。
- (3) 油容器は先端に穴をあけて使用します。
- (4) 注油量は、たれない程度に十分に注油し、余分な油は吸収紙で拭いてください。
注油箇所は次のとおりです。

① スプロケットの軸受け (A)

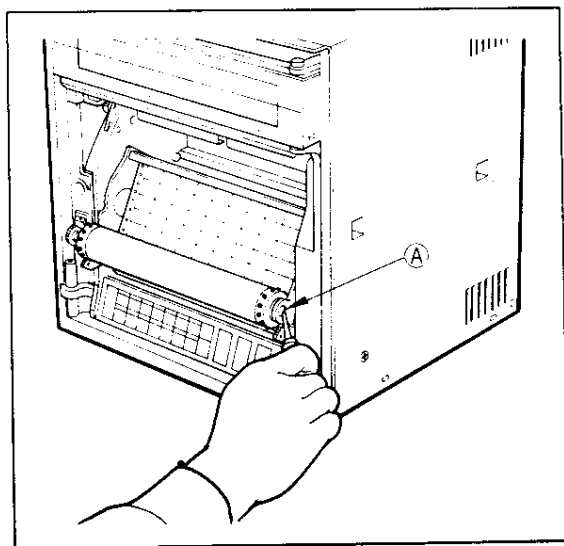


図 6.4

② 記録紙送り機構の軸受け (B, C) (内器を開いて行ってください。)

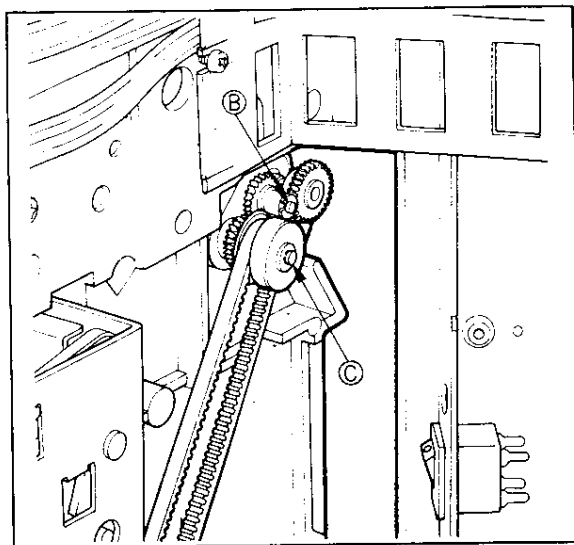


図 6.5

注 意

内器を開く場合は、

POWERスイッチ “OFF”

7. 正常に動作しないときの対策

本器の動作原理の把握のために、7.1項にブロック・ダイアグラムを示します。

本器が正常に動作しない場合、状況を把握して7.2項のトラブルシューティング・フローに従って対処してください。

なお、複雑な故障と思われましたら、お買い求め先あるいは最寄りの当社サービス課へご連絡ください。

7.1 ブロック・ダイアグラム

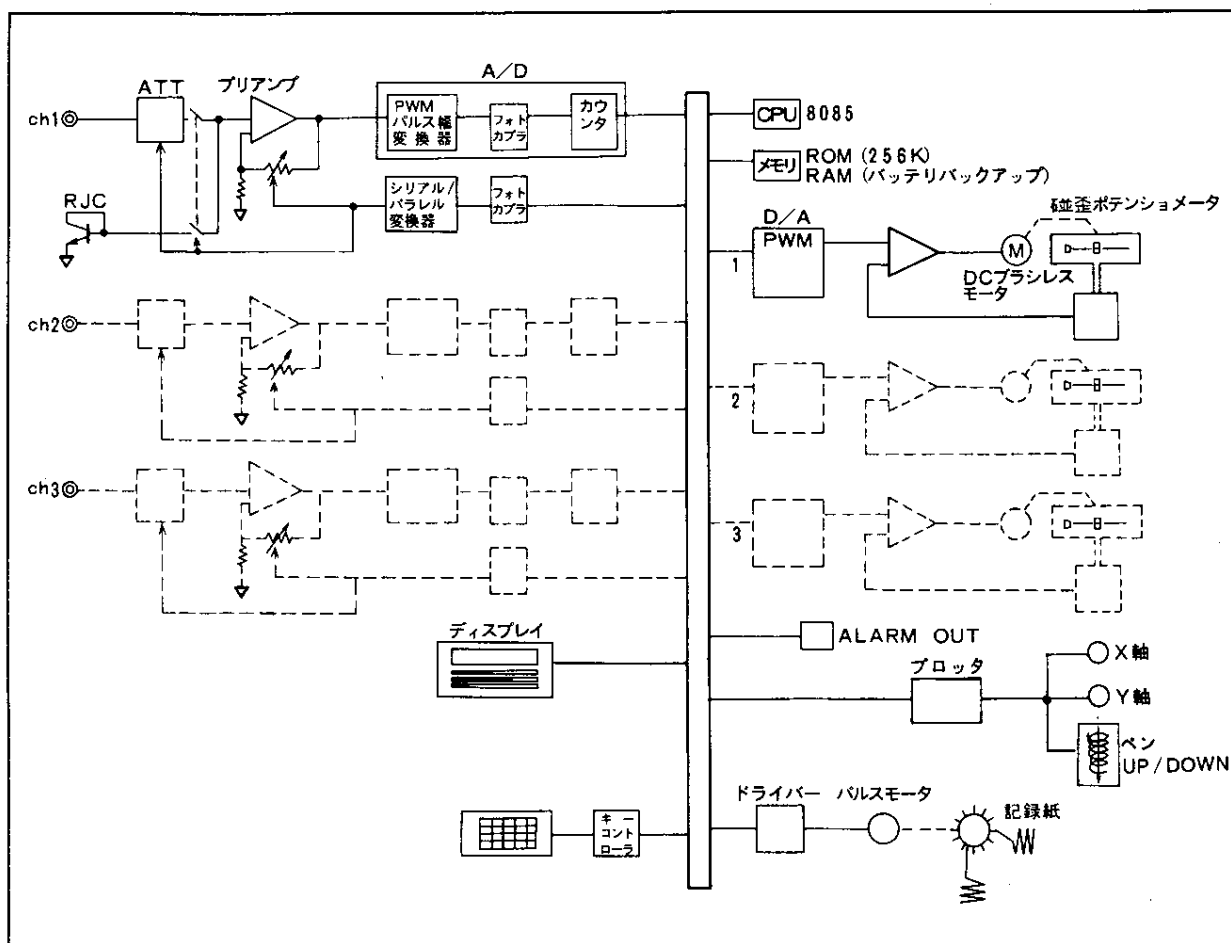
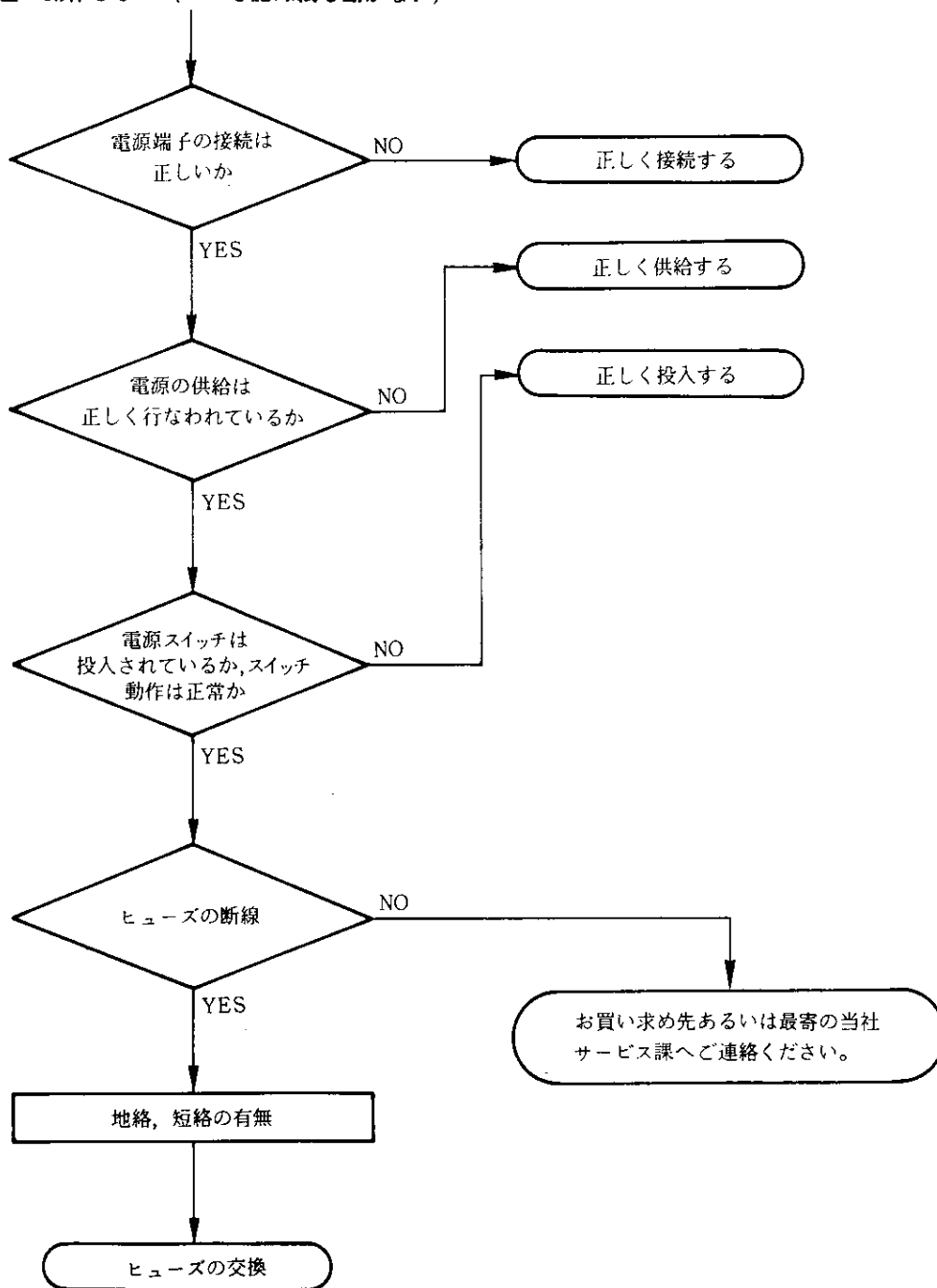


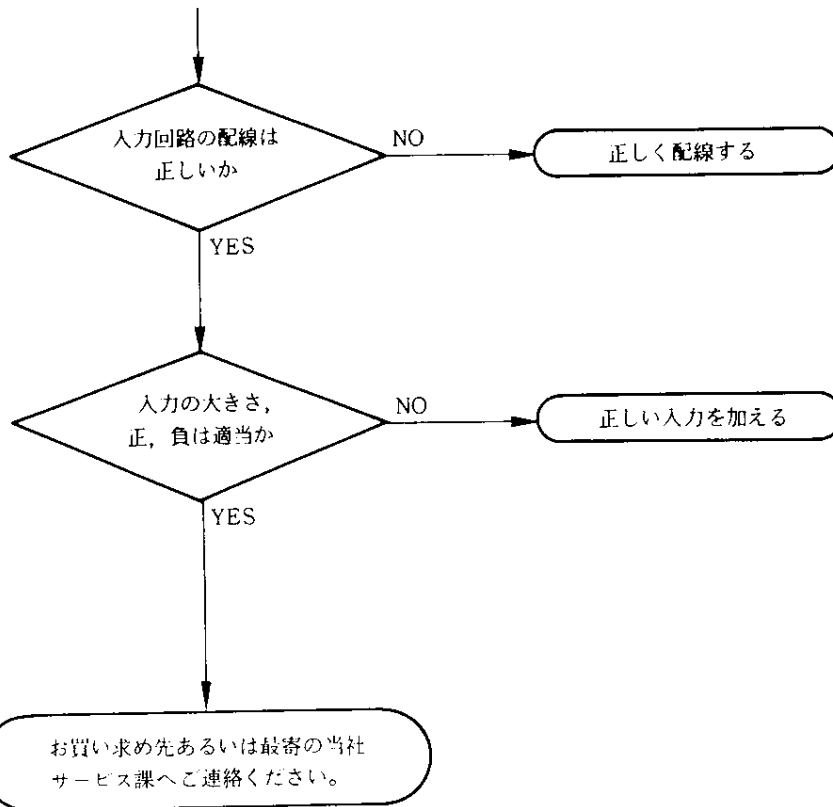
図 7.1

7.2 トラブルシューティング・フロー

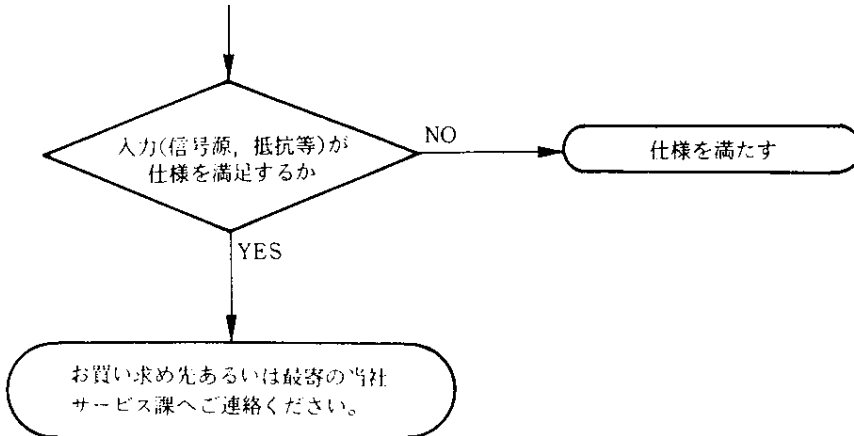
全々動作しない（ペンも記録紙も動かない）

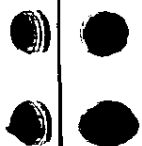


ペンが0%側、あるいは100%側に振り切れる。



誤差が大きい





8. 異常チェック機能

本器には、電源投入(POWERスイッチ"ON")時、常に自動的に所定の項目についての異常をチェックする機能があります。

POWERスイッチを"ON"にすると、表8.1に記す順序で各項目についてチェックしていき、異常が有る場合は、それぞれ異常内容を示す表示を行います(2項目以上、異常が有る場合は、先に異常を検出した時点で、その内容を示す表示を行い、その表示は保持されるため、他の異常が何であるかを知ることはできません)。

電源投入直後に表8.1に記すもののいずれかが表示された場合は、お買求め先、あるいは最寄の当社サービス課にご連絡ください。

表8.1

	項 目	表 示
①	ROM1の異常	RCD CH NO. ALM DATA SET -01 Error
②	ROM2の異常	RCD CH NO. ALM DATA SET -02 Error
③	RAM1の異常	RCD CH NO. ALM DATA SET -A1 Error
④	A/Dコントローラの異常	RCD CH NO. ALM DATA SET Ad Error
⑤	プロッタの異常	RCD CH NO. ALM DATA SET PLt Error

記載内容は、改良のためお断りなく変更することがあります。ご了承ください。

RKC 理化工業株式会社

代理店

本社 ☎03(751)8111代 〒146 東京都大田区久が原5-16-6
 TELEX 246 8818 FAX 03(754)3316
 北関東営業所 ☎0296(48)1121代 〒300-35 茨城県結城郡八千代町佐野
 FAX 0296 49 2839
 名古屋営業所 ☎052(524)6105代 〒451 名古屋市西区浅間1-1-20 クラウチビル
 FAX 052(524)6734
 大阪営業所 ☎06(322)8813代 〒533 大阪市東淀川区東中島1-18-5 新大阪丸ビル
 FAX 06 323 7739
 広島出張所 ☎082(245)8850代 〒730 広島市中区国泰寺町1丁目5番1号 広島事務ビル
 FAX 082 245 8852
 茨城事業所 ☎0296(48)1121代 〒300-35 茨城県結城郡八千代町佐野
 FAX 0296 49 2839