

INSTRUCTION MANUAL

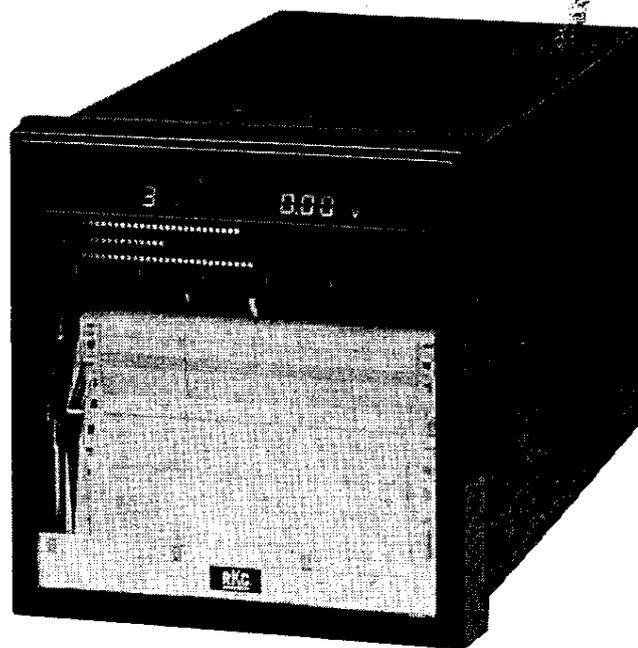
SBR-EX100 SERIES

SBR-EX101 1ペン書きタイプ

SBR-EX102 2ペン書きタイプ

SBR-EX103 3ペン書きタイプ

ペン書き記録計



RKC 理化学工業株式会社

IM 100EX01-J1

目次

1. 製品が届きましたら	1 - 1	5.2 電源投入時の状態	5 - 7
1.1 付属品	1 - 1	5.2.1 初期設定状態	5 - 7
1.2 輸送用ロックネジと保護材の取り はずし	1 - 2	5.2.2 電源投入時の動作状態	5 - 8
1.3 型名と仕様の確認	1 - 3	5.3 キーボードの説明	5 - 8
2. 概要	2 - 1	5.4 設定	5 - 11
2.1 概説	2 - 1	5.4.1 設定手順流れ図	5 - 11
2.2 特長	2 - 1	5.4.2 設定時の入力データ配列表	5 - 12
2.3 仕様	2 - 2	5.4.3 時刻の設定	5 - 13
2.4 型名およびコード一覧	2 - 9	5.4.4 日付の設定	5 - 14
2.5 記録・印字例	2 - 9	5.4.5 記録紙送り速度の設定	5 - 15
2.5.1 定刻印字	2 - 9	5.4.6 測定・記録(レンジ/スパン) の設定	5 - 18
2.5.2 警報印字	2 - 10	5.4.7 警報(アラーム)の設定	5 - 43
2.5.3 REM(リモート)時印字	2 - 10	5.4.8 タグ(TAG)の設定	5 - 47
2.5.4 リスト印字	2 - 11	5.4.9 キー誤操作時の対処方法	5 - 52
2.6 各部の名称	2 - 12	5.5 キーロック	5 - 53
3. 取付	3 - 1	6. 保守	6 - 1
3.1 概説	3 - 1	6.1 定期点検	6 - 1
3.2 取付場所	3 - 1	6.2 部品交換	6 - 2
3.3 外形寸法およびパネルカット寸法	3 - 1	6.2.1 ヒューズの交換	6 - 2
3.4 取付方法	3 - 2	6.3 校正	6 - 3
4. 配線	4 - 1	6.4 調整	6 - 5
4.1 配線について	4 - 1	6.5 電源周波数変更方法	6 - 6
4.2 端子図	4 - 1	7. 正常に動作しないときの対策	7 - 1
4.2.1 直流電圧入力, 熱電対用	4 - 1	7.1 ブロックダイアグラム	7 - 1
4.2.2 測温抵抗体入力	4 - 1	7.2 トラブルシューティング・フロー	7 - 2
4.3 入力端子の配線	4 - 2	8. 異常チェック機能	8 - 1
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 フェルトペンの交換方法	5 - 3		
5.1.3 定刻印字用プロッタペンの 交換方法	5 - 4		
5.1.4 電池交換の方法	5 - 5		

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、お買い求め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、図 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。

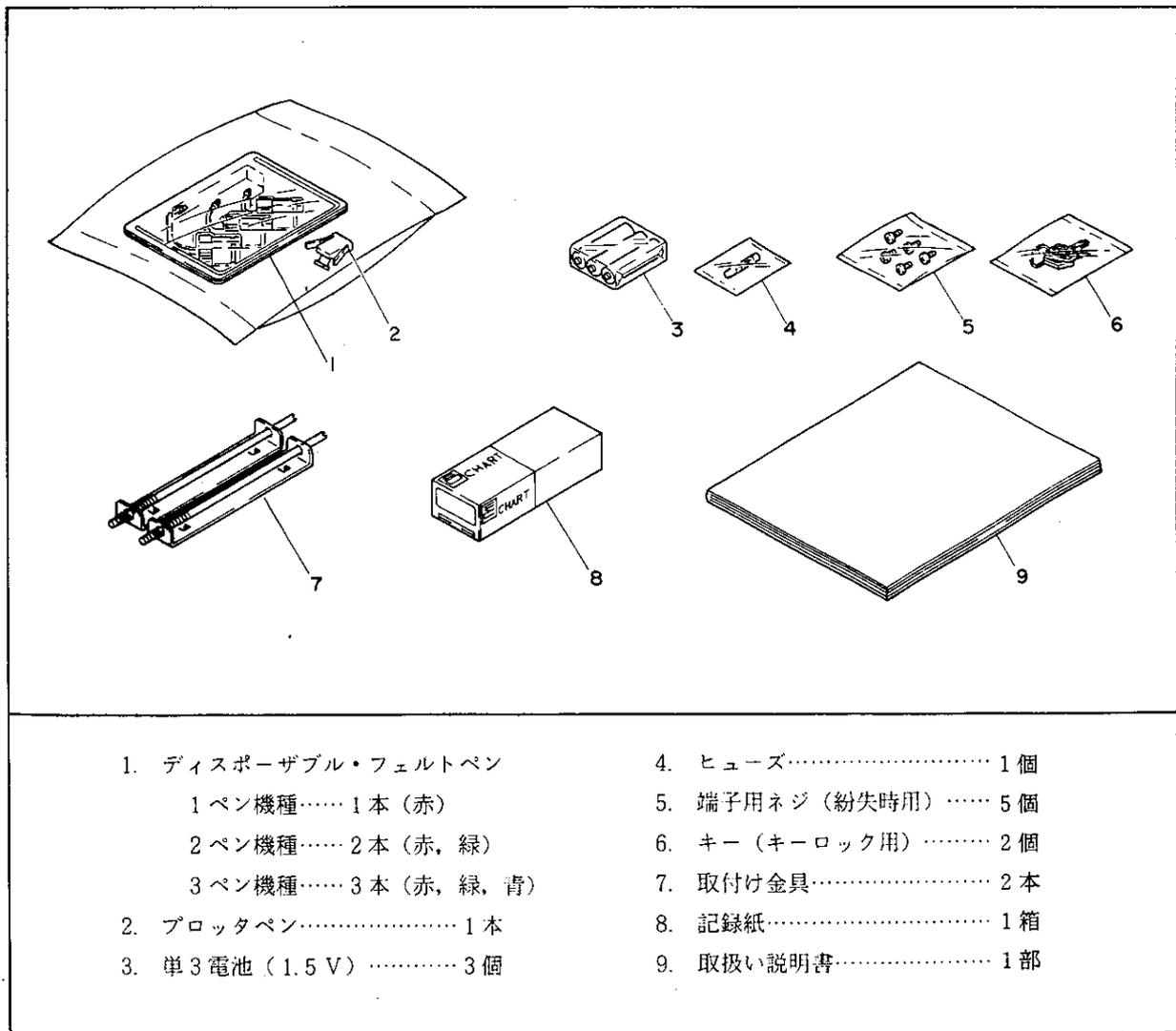


図 1.1 付属品

1.2 輸送用ロックネジと保護材の取りはずし

本器は、輸送用ロックネジと、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ので、これらを取り除いてください。

① 輸送用ロックネジは、本器の背面にあります（図 1.2 参照）。

+ドライバーを使ってはずしてください。

とりはずしたネジは、保管していただきますようお願いいたします。

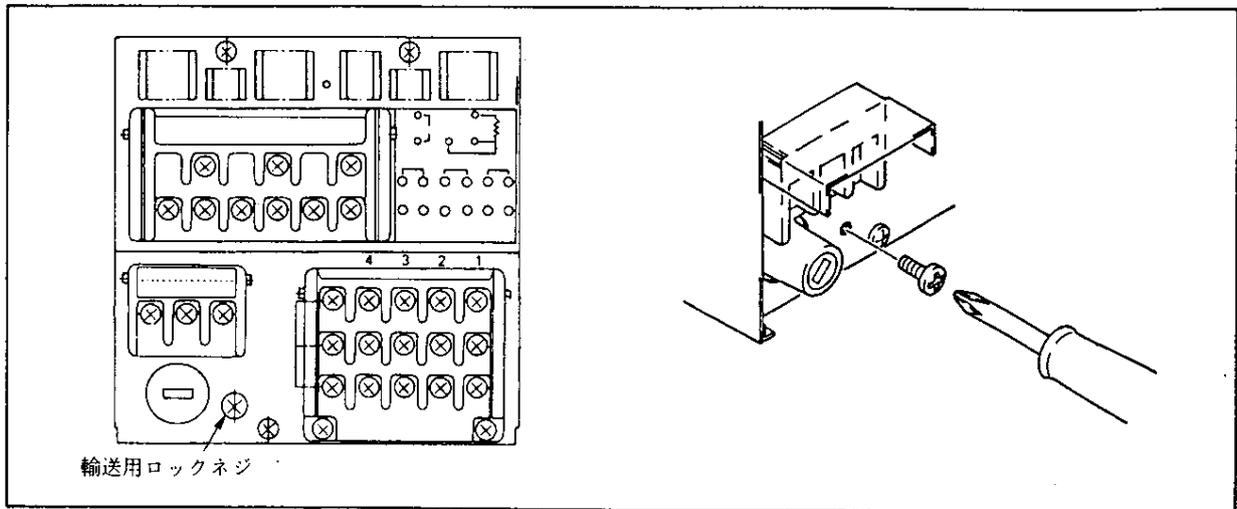


図 1.2

② 内器を引き出し、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（図 1.3 参照）。

注) 内器を引き出す際は、必ず内器下部に取り付けられている内器引出し金具をご使用ください。

ディスプレイ部分をつかんで引き出すことは故障の原因になりますので絶対にやめてください。

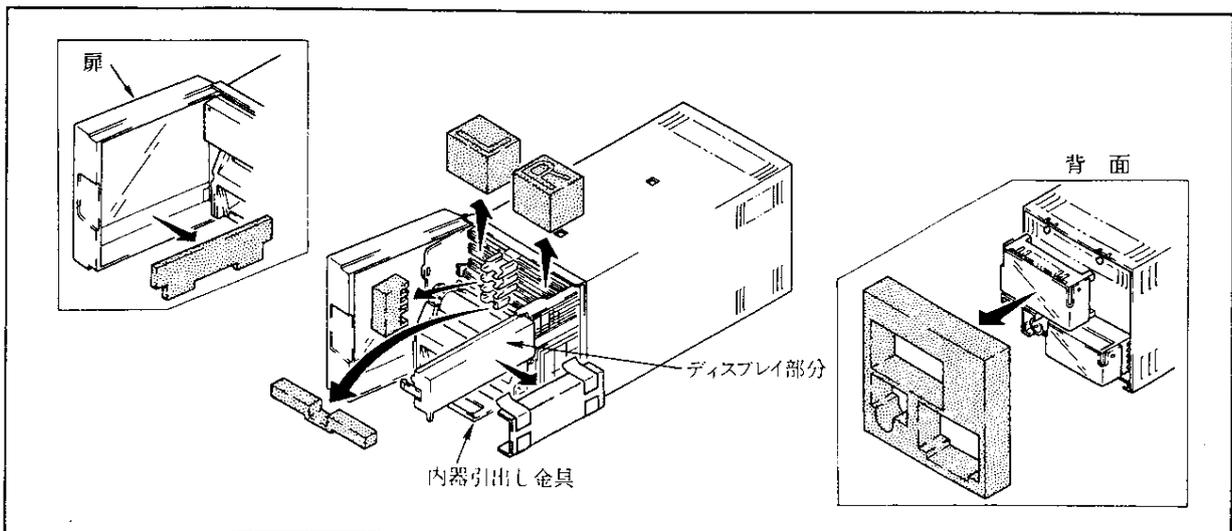


図 1.3

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（図1.4参照）*。

ご注文の仕様どお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、本器内側（向って右側）にあります（記録紙収納ユニットを取りはずしてからご確認ください。取りはずし方は5-1ページを参照してください）。

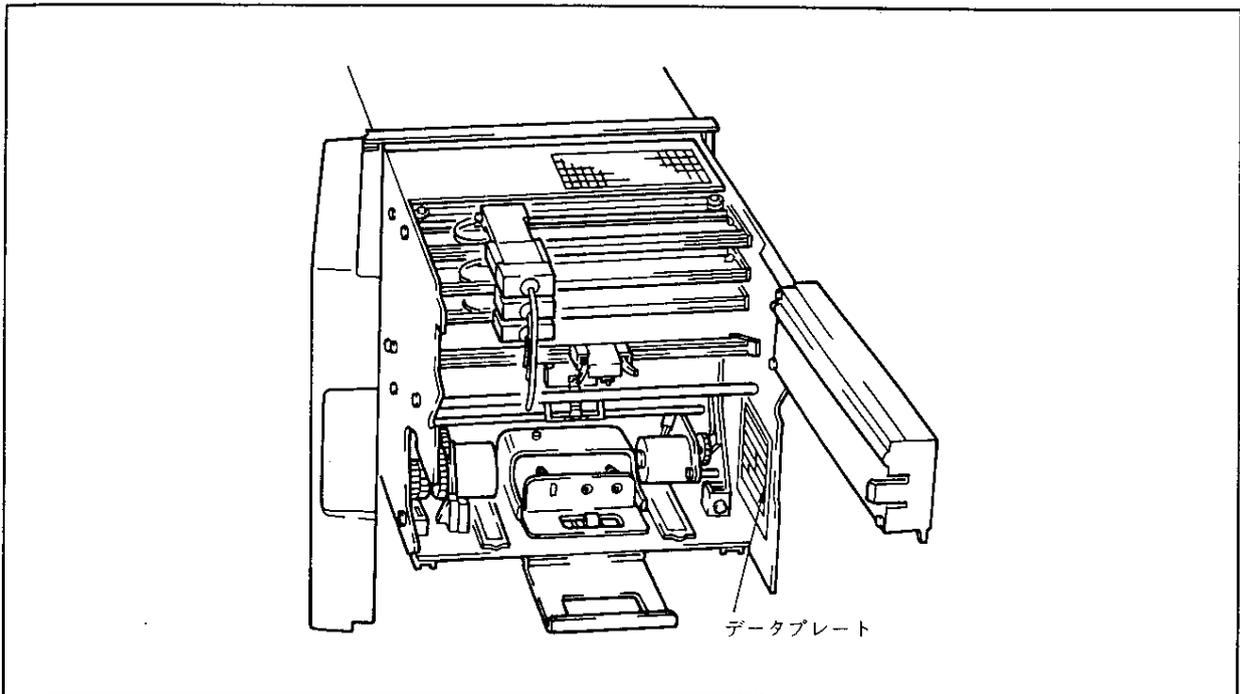


図 1.4

2. 概 要

2.1 概 説

SBR-EX100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 100mm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-EX100記録計は、ペン書き機種の他に、6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。

6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ペントイプ共通）

第2ペン：緑（2、3ペントイプ共通）

第3ペン：青（3ペントイプのみ）

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。

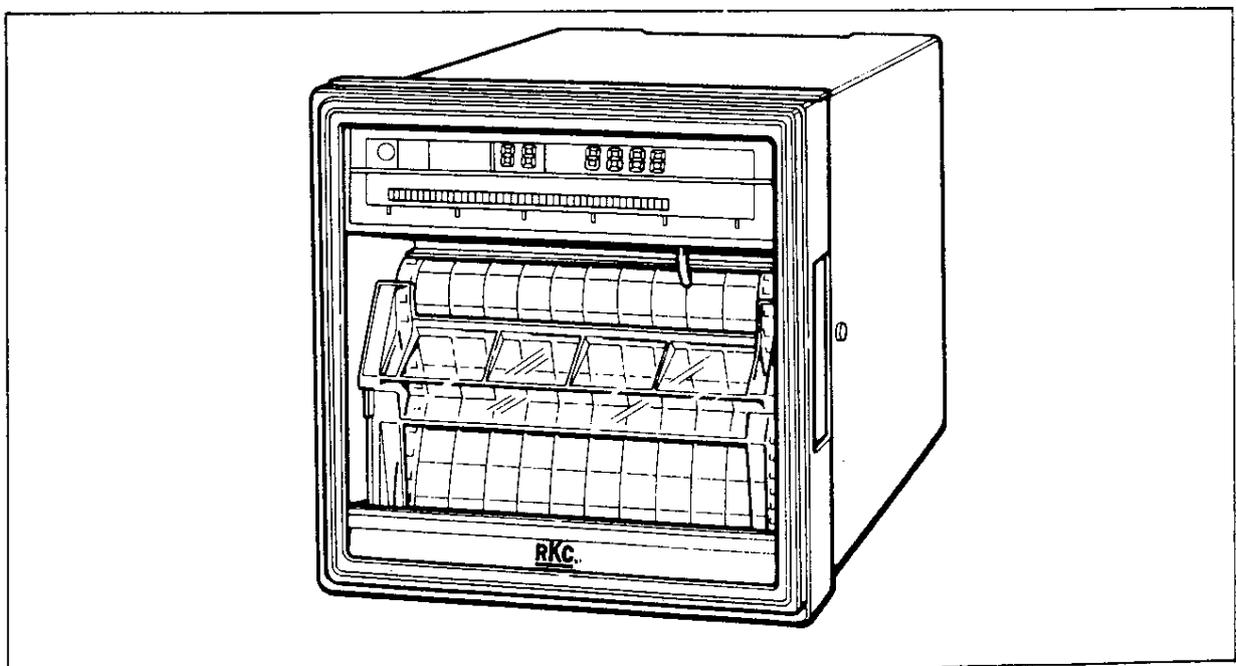


図2.1 外 観

2.3 仕様

機種：1, 2 および 3 ペン式 100mm 記録計

入力部

測定点数：1点 (1ペン), 2点 (2ペン)
3点 (3ペン)

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

入力の種類	レンジコード	測定範囲	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 ~ 20.00V	
	05	-50 ~ 50.00V	
熱電対 (JIS/ANSI)	10	Type R 0.0~1,760.0°C	
	11	Type S 0.0~1,760.0°C	
	12	Type B 400.0~1,820.0°C	
	13	Type K -200.0~1,370.0°C	
	14	Type E -200.0~ 800.0°C	
	15	Type J -200.0~1,100.0°C	
	16	Type T -200.0~ 400.0°C	
	17	Type N 0.0~1,300.0°C (Nicrosil-Nisil)	
18	Type W 0.0~2,315.0°C (W・5%Re-W・25%Re)		
測温抵抗体 (JIS)	20	Pt 100 -200.0~550.0°C	
直流電圧 (リニアスケールリング)	30	-20.00 ~ 20.00mV	左記範囲の75%が 測定可能範囲 (P 5 ~ 29を参照 してください)
	31	-200.0 ~ 200.0mV	
	32	-2.000 ~ 2.000V	
	33	-6.000 ~ 6.000V	
	34	-20.00 ~ 20.00V	
	35	-50.00 ~ 50.00V	

注) 測温抵抗体入力のチャンネルでは直流電圧と熱電対レンジは設定できません。

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：ディスポーザブル・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：100mm

記録紙：折りたたみ…全長 16m

ステップ応答時間 (90% ステップ)：1 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 (5.4.5 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

デジタル表示：○測定値

直流電圧…3½桁

温度…小数点以下 1 桁まで (°C)

○警報 (H, L (h, l) および ALM)

○年月日

○時刻

○記録紙送り速度

○電池交換要表示 (BAT)

○その他*

* 測定レンジ・スパンの設定時などでは, 表示部に種々の設定情報が表示されます。

バーグラフ表示：○測定値

○警報設定値

○警報時フラッシング表示

(分解能 2%)

基準性能

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

R, S, B, W …… ± 1°C

K, E, J, T, N …… ± 0.5°C

記録速度：ペン…ステップ応答時間 1 秒以下 (90%)

入力抵抗：直流電圧 (20, 200 mV, 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 /BU, /BD (付加仕様) 指定時は約 100nA

記録紙送り精度：± 0.1% 以下 (連続して 1000 mm 以上送った場合の送り長さに対する値)

時計精度：+50ppm 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：20MΩ以上（DC 500Vにて各端子—アース端子間）

耐電圧：○電源端子—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—アース端子間
 1,000V(50/60Hz) 1分間, リーク電流 2mA以下

精度・分解能（不感帯）

基準動作状態（温度23±2℃, 湿度55±10%, 電源電圧および電源周波数誤差は定格の±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

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)	10μV	±(0.2% of rdg + 0.3% of SPAN) ±(0.1% of rdg + 0.3% of SPAN) ±(0.3% of rdg + 0.3% of SPAN) 以上の値または ±0.5% of SPAN のいずれか大きい値	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)	100μV			
	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 基準接点補償精度含まず 1□	R	±(0.15% of rdg + 1℃)	0.2℃	±(測定精度 + 0.3% of SPAN) または ±0.5% of SPAN のいずれか大きい方の値		
	S	ただし R, S: 0~100℃ ± 3.7℃ 100~300℃ ± 1.5℃ B: 400~600℃ ± 2℃				
	B					
	K	±(0.15% of rdg + 0.7℃) ただし -200~-100℃ ±(0.15% of rdg + 1℃)	0.1℃			
	E	±(0.15% of rdg + 0.5℃)				
	J	ただし J: -200~100℃				
	T	±(0.15% of rdg + 0.7℃)				
N	±(0.15% of rdg + 0.7℃)					
W	±(0.15% of rdg + 1℃)	0.2℃				
測 温 抵 抗 体	Pt 100	±(0.15% of rdg + 0.3℃)	0.1℃			

* 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	≥ 5 mV
200 mV	> 20 mV
2 V	> 200 mV
5 V	> 600 mV
20 V	> 5 V
50 V	> 20V
熱電対	100℃ 以上 かつ 3mV 以上
測温抵抗体	50℃ 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
- タグ名 (TAG, No.)
- スケール値 (0, 100% 両側に印字)
- 単位 (mV, V, °C (°F) の他, ASCII コードにより設定した任意の単位)
- 時, 分
- 年, 月, 日

* 2.5.1 定刻印字の記録例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.
- モード(上, 下限/H, L)
- 警報出力No.
(◦*印: 警報用メモリ容量オーバー時のみ印字)
- 警報の発生時刻または解除時刻

* 2.5.2 警報印字の記録例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 →
- 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
- スケール値設定状態
- 単位設定状態
- 警報設定状態

* 2.5.4 リスト印字の記録例を参照してください。

記録紙送り速度変更時の印字*

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なされます。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

* 2.5.3 REM時印字の記録例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: 1ペン…144W×144H×230Dmm

2, 3ペン…144W×144H×290Dmm

(Dはパネル前面からの長さ。扉の厚み26mm(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…約4.0kg

2ペン…約5.0kg

3ペン…約5.0kg

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。

電 源 部

電源電圧: AC 100, 115, 200, 230V ±10% (指定)

電源周波数: 50 または 60Hz (指定)

消費電力: 1ペン…約20VA, 2ペン…約23VA

3ペン…約26VA

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1.4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)

寿命 約3ヶ月

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…±(0.1% of rdg+1digit) 以下
記録…スパンの±0.2%以下
○定格周波数の2Hz変化に対する変動は
指示…±(0.1% of rdg+1digit) 以下
記録…スパンの±0.1%以下
- 周囲温度**：10°Cの変化に対する変動は
指示…±(0.1% of rdg+1digit) 以下
記録…スパンの±0.3%以下
基準接点補償誤差は周囲温度5~40°Cの範囲で下記変動となる。
熱電対 R, S, B, W…±1°C
K, E, J, T, N…±0.5°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…±(0.1% of rdg+10digits) 以下
記録…スパンの±0.5%以下
- 入力信号源抵抗**：信号源抵抗1kΩ変化に対する変動は
- i) 電圧レンジ
20, 200mV, 2V レンジ…±10μV以下
6, 20, 50V レンジ…±0.1% (スパン変化)
 - ii) 熱電対レンジ…±10μV以下
ただし、バーンアウト (/BU, /BD) 付きの場合は、約±100μV
 - 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…±(0.1% of rdg+1digit) 以下
記録…スパンの±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±0.1Hz)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
- 取付姿勢**：後方傾斜30度以内に対する変動は、
指示…±(0.1% of rdg+1digit) 以下
記録…スパンの±0.1%以下
- 振 動**：周波数10~60Hz, 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…±(0.1% of rdg+1digit) 以下
記録…スパンの±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4出力(リレー出力は付加仕様)
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。 バーグラフ表示：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)
リニアスケール機能	5mV スパン~最大50Vまでの電圧測定レンジの場合スケール可能です(スケール値は-19999~20000の範囲でスパン30000以内)。*3
開平演算機能	5mV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。(スケール値は, -19999~20000の範囲でスパン30000以内)。*4
メモリバックアップ機能	設定データおよび日付時刻を, 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(5-35あるいは, 5-48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(5-39ページ参照)。
- *-3 リニアスケール時の電圧スパンは, 測定レンジの75%以下です(5-29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(5-33ページ参照)。

オプション仕様

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	/AK-04
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・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。
(2-10ページ, REM(リモート)時印字を参照してください。)

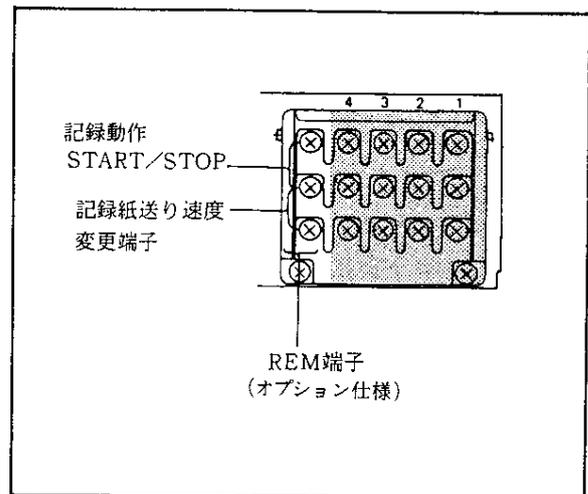


図 2.2

iii) 警報共通4出力リレー(4点)(/AK-04)

(付加時は、本体に内蔵されます。)

出力数: 4点

リレー接点容量: AC 100V, 0.1A以下

または

DC 24V, 1A以下(抵抗負荷)

/AK-04の端子は図2.3に示すように配列されています。

図中のNO, NC, Cはそれぞれ

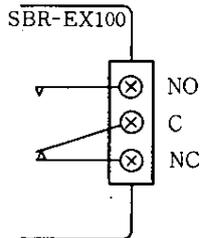
- Normally Open
- Normally Close
- Common

を示します。

リレー接点の状態は、本器(SBR-EX100)の各状態により次の様になります。

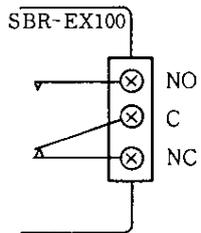
・励磁警報の場合

① 電源“OFF”の状態



② 電源“ON”の状態

(a) 警報(ALM)が発生していないとき



(b) 警報(ALM)が発生しているとき

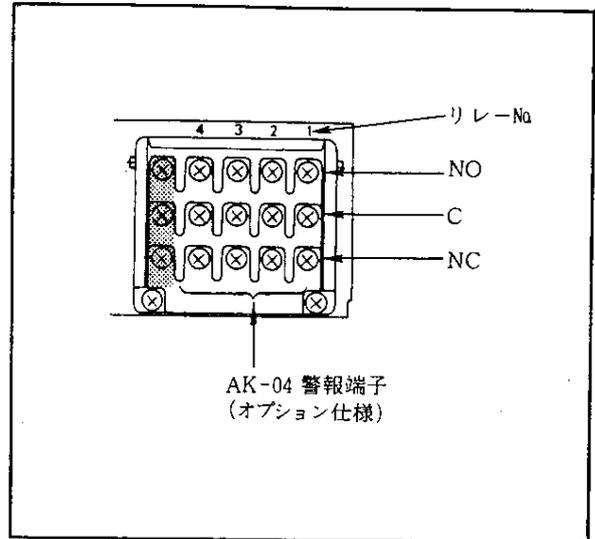
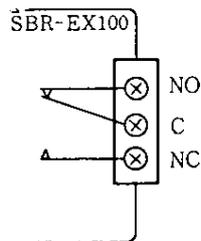


図 2.3

/AK-04のリレー動作は、本器に設定する警報点に、測定値が達したとき行われます。

以下、例として、3ペン式(SBR-EX103)の場合について、動作を説明します。

いま、警報点を次のように設定しているものとします。

警報出力No CH.No	1	2	3	4
CH. 1	LL ₁	L ₁	H ₁	HH ₁
CH. 2	LL ₂	L ₂	H ₂	HH ₂
CH. 3	LL ₃	L ₃	H ₃	HH ₃

(LL: 下下限, L: 下限, H: 上限, HH: 上上限)

この場合警報出力No 1に着目しますと、CH.1~CH.3に設定されているLL₁, LL₂, LL₃のうちいずれの1つでも警報が発生すると、リレーが動作し、左記②-(b)の状態になります。

すなわち、SBR-EX100に設定の警報出力Noは、/AK-04のリレーNoに等しく、同一警報出力Noにて設定した警報のうち1つでも測定値が警報点に達し、警報発生となった場合は、その出力Noと等しいNoのリレーが動作することになります。

IV) 位相同期 (/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-EX102)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。

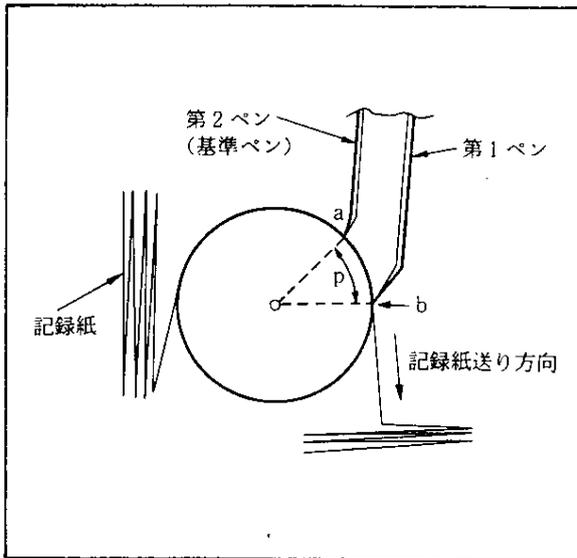


図 2.4

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-EX102の場合……第2ペン
SBR-EX103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。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、ディップスイッチの左側に設けられています(図2.5)。

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。

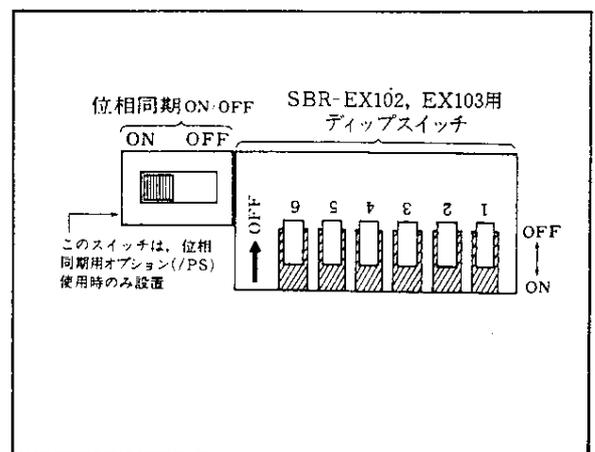


図 2.5

2.4 型名およびコード一覧

形 名	補助コード	内 容
SBR-EX101	.....	1 ペン記録計
SBR-EX102	.....	2 ペン記録計
SBR-EX103	.....	3 ペン記録計
1 ペンおよび2 ペン 3 ペンの第1 ペン用入力	-1 -2	DCV・TC入力 (JIS/ANSI) 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

2.5.1 定刻印字

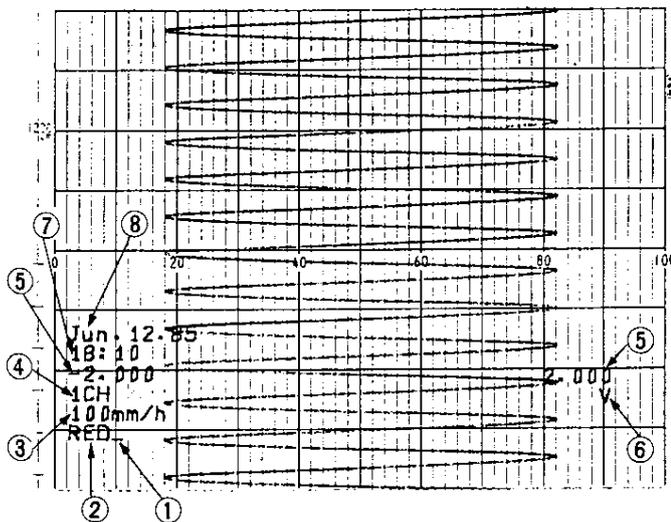


図 2.6

図 2.6 は 1 ペン機種種の記録例です。
定刻印字が行われています (プロッタペン (紫) で印字)。印字項目は次のとおりです。

- ① タイムティック
- 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 スケール値 (0, 100% 両側に印字)
- ⑥ 単位 (mV, V, °C (°F) の他, ASCII コードにより設定した任意の単位を印字)
- ⑦ 時刻
- ⑧ 日付

定刻印字間隔については、「5.4.5 記録紙送り速度の設定」の表 5.2 を参照してください。

2.5.2 警報印字

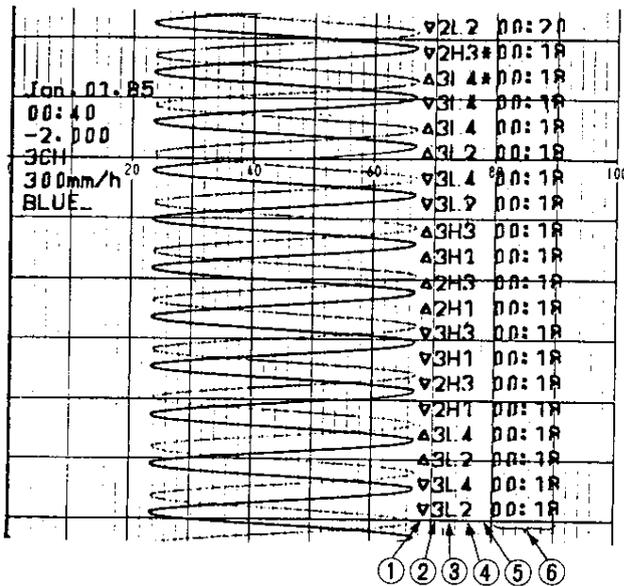


図 2.7

（ 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%側の印字が行われていません。）

警報印字が行われています（プロッタペン（紫）で印字）。印字項目は次のとおりです。

- ① 警報発生：△，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）
- ④ 出力No.（1桁数字）
- 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、いくつかの他の警報印字がされていません。警報発生・解除のデータは、30データを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、ここでの例のように警報発生・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、REM時印字を行うデータも含まれます）。

2.5.3 REM（リモート）時印字

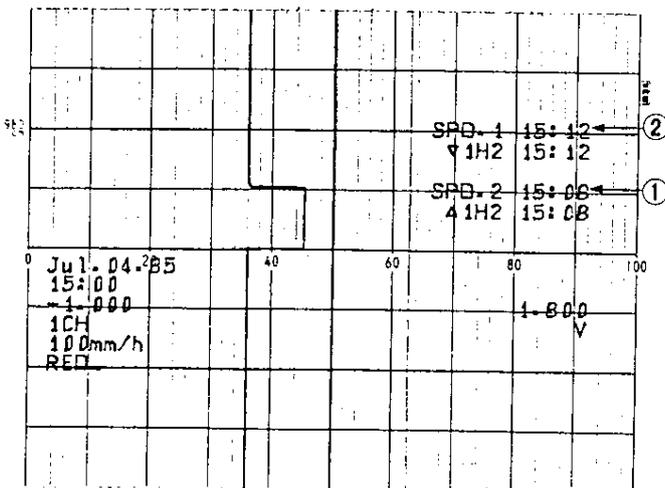


図 2.8

記録紙送り速度は、リモート（接点）信号により2段階に変化できますがこの際リモート信号発生時点と、解除時点を記録紙上に印字します（プロッタペン（紫）で印字）。

- ① リモート信号発生により、記録紙送り速度をSPD2（リモート時記録紙送り速度）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SPD1（通常時記録紙送り速度）に戻った時刻を示しています。

（ ここでの記録例は、警報によるリモート信号発生・解除の場合ですので、警報印字も行われています。）

2.5.4 リスト印字

測定・記録を行うための設定状態を印字します。

リスト印字を行わせるには、**LIST** キーを用います。

① Jul. 04. 85
日付 (印字した時点)

② 16:54
時刻 (印字した時点)

③ CHART SP1 | 100mm/h |
通常時の記録紙送り速度

④ CHART SP2 | 150mm/h |
リモート時の記録紙送り速度

⑤ CH-ND チャンネルNo.
CH1 第1チャンネル
CH2 第2チャンネル
CH3 第3チャンネル

⑥ TAG-NO タグ
ASCIIコードで
設定を要します。
特に設定しない
場合は、イニシ
ヤル状態として
左記の設定がな
されています。

⑦ RANGE 測定レンジ
左記設定状態は
第1チャンネル: -2~2Vの絶対値測定
第2チャンネル: 第1チャンネルを基準と
した Δ V測定
第3チャンネル: -20~20mVの絶対値
測定

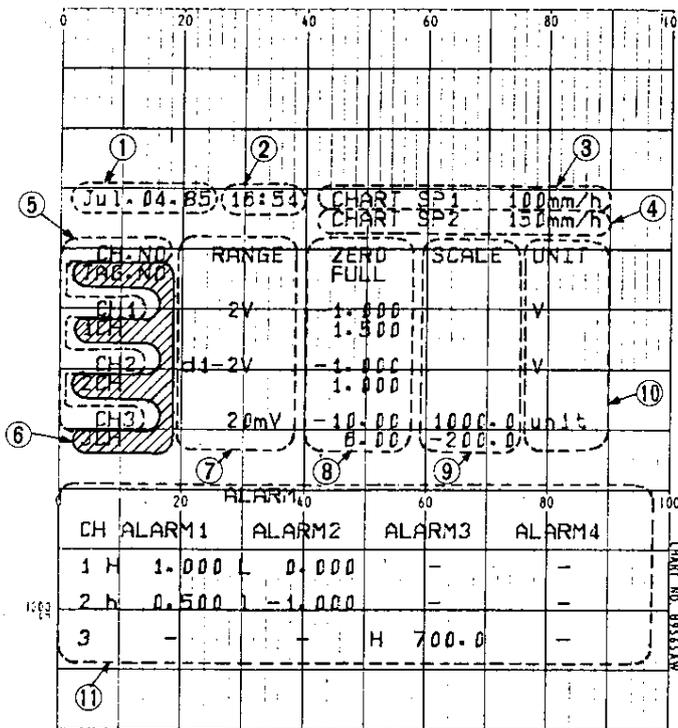


図 2.9

⑧ ZERO FULL 記録スパン
左記設定状態は
第1チャンネル: -1~1.5V範囲の記録
第2チャンネル: -1~1V範囲の記録
第3チャンネル: -10~6mV範囲の記録

⑨ SCALE スケーリング
左記設定状態は
第3チャンネルにのみ
1000: (記録紙0%側)
-200: (記録紙100%側)
のスケール値を指定している。
(*第3チャンネルのレンジコードは, "30")

⑩ UNIT 単位
第1, 第2チャンネルは
スケール記録を行わ
ないため設定した測定レ
ンジ (-2~2V)の単位:
Vが記されています。
第3チャンネルについては
ASCIIコードにより
"unit" と単位設定した
状態です。

⑪ 警報

上記設定状態は以下のとおりです。

第1チャンネル: 上限警報点 1 V : 出力リレーNo.1, 下限警報点 0V : 出力リレーNo.2

第2チャンネル: チャンネル1を基準とした, 差記録値の上限警報点 0.5 V : 出力リレーNo.1
下限警報点 -1 V : 出力リレーNo.2

第3チャンネル: 上限警報点 700 (スケール値) : 出力リレーNo.3

2.6 各部の名称

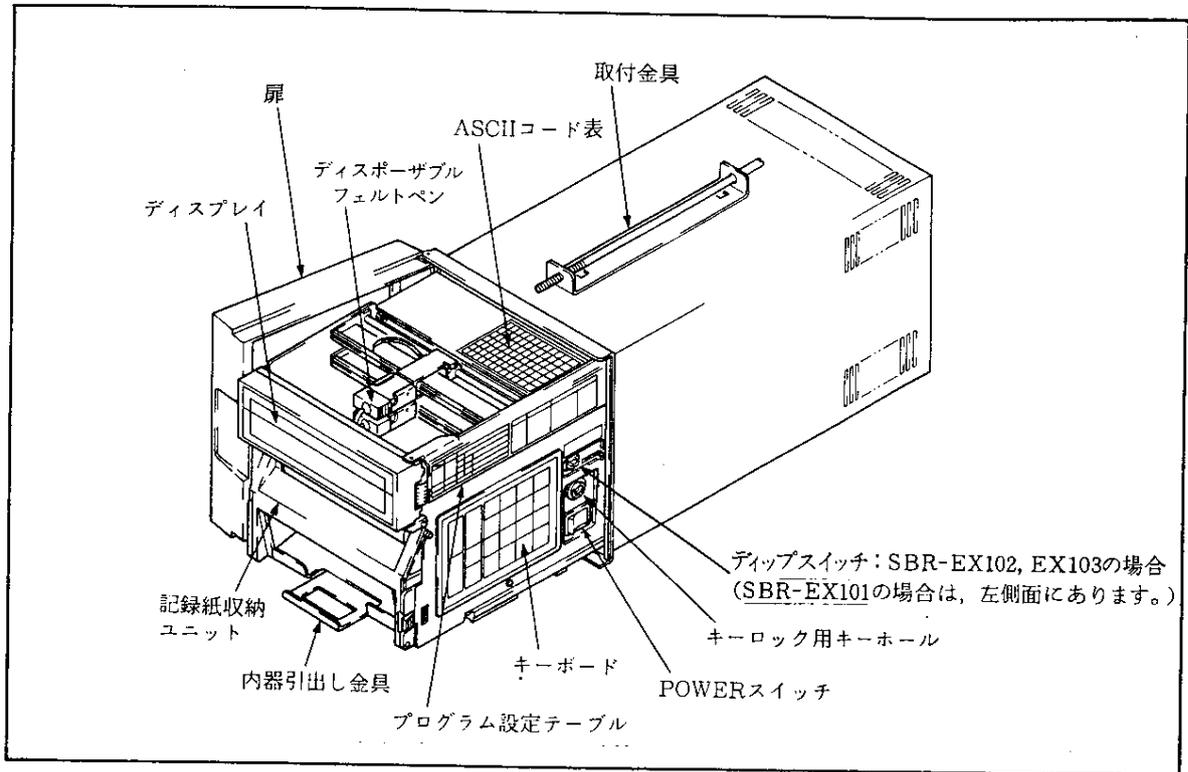


図 2.10 各部の名称

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が、手さげ金具を取り付けることもできます。

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り付けは可能です）。

3.3 外形寸法およびパネルカット寸法

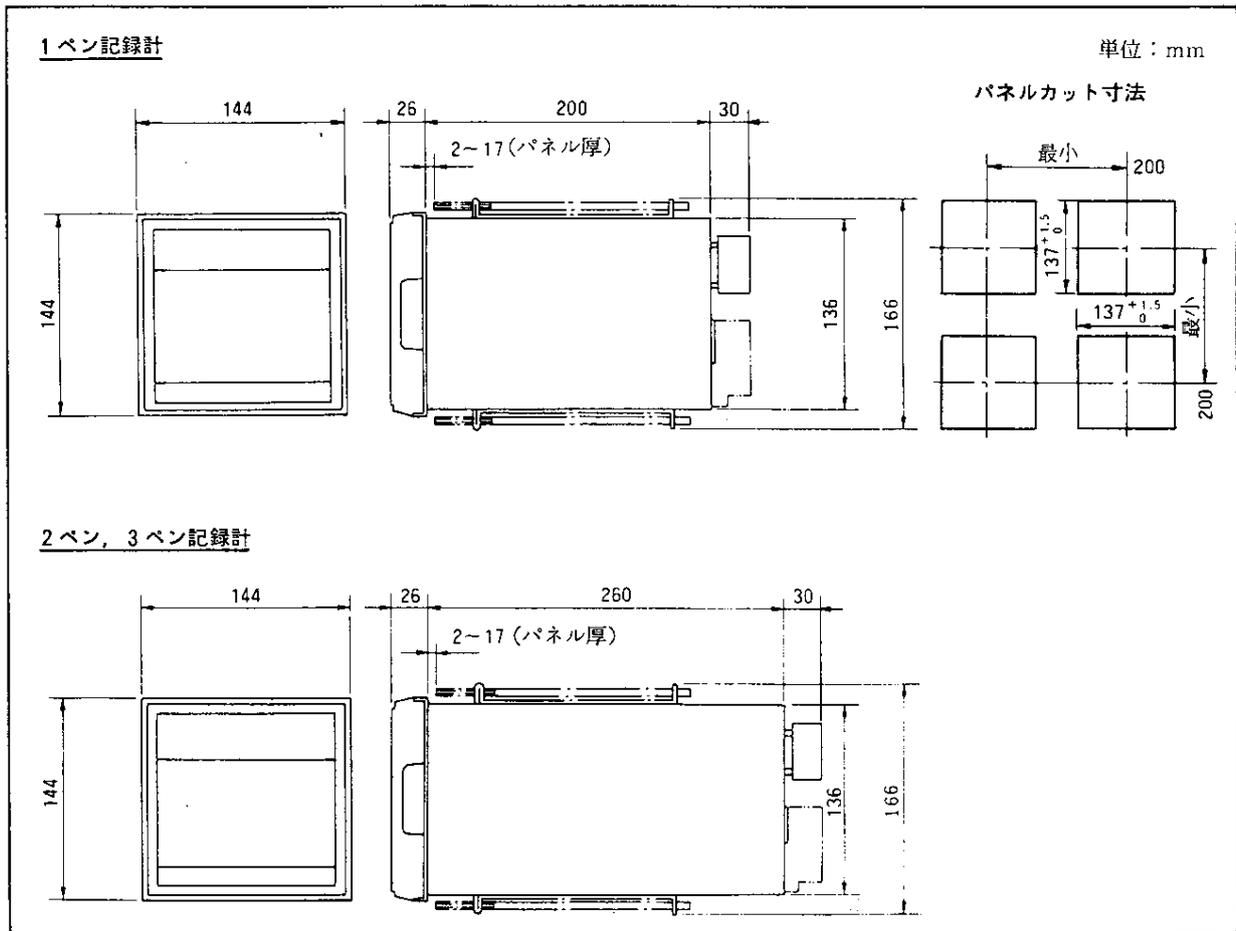


図 3.1 外形寸法およびパネルカット寸法図

3.4 取付方法

- (1) パネルは2 mm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
図3.2のように取り付けます。

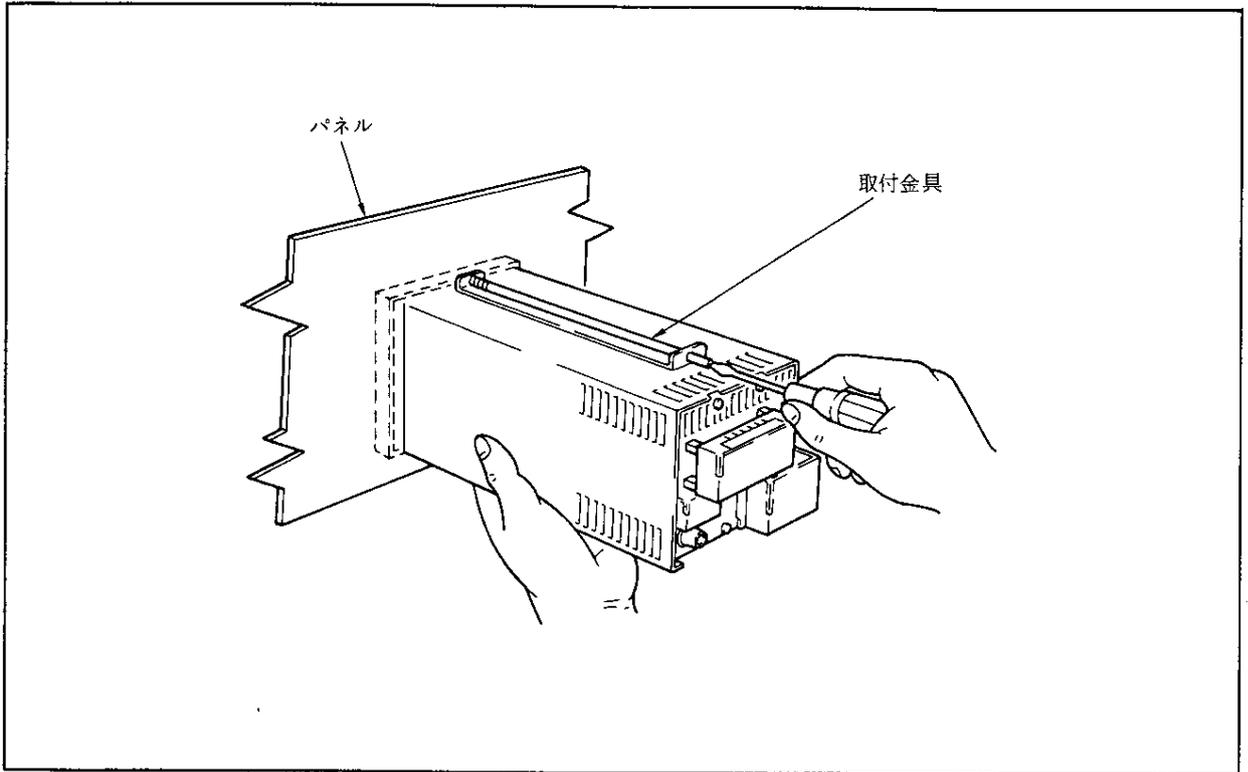


図 3.2 取 付

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。

- 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。

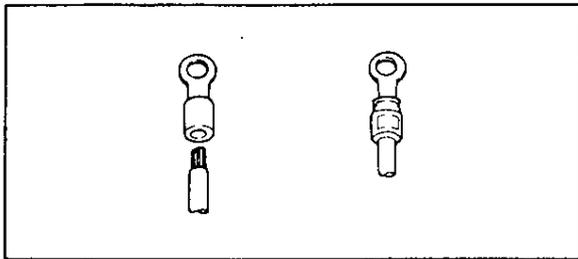
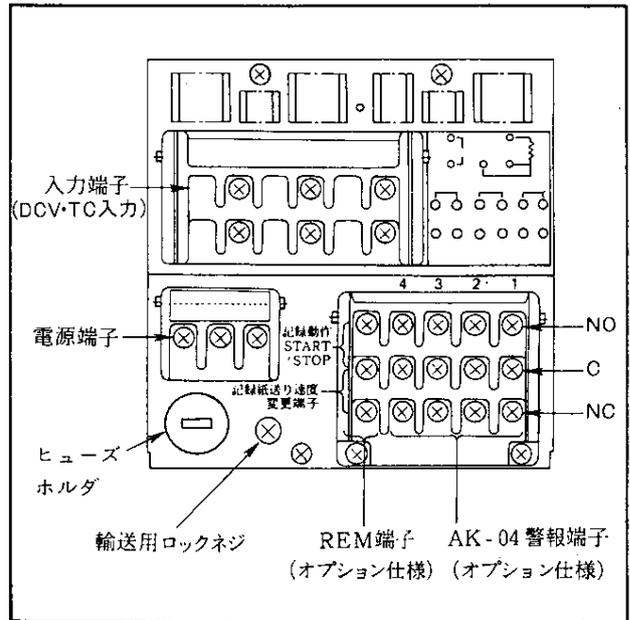


図 4.1 圧着端子

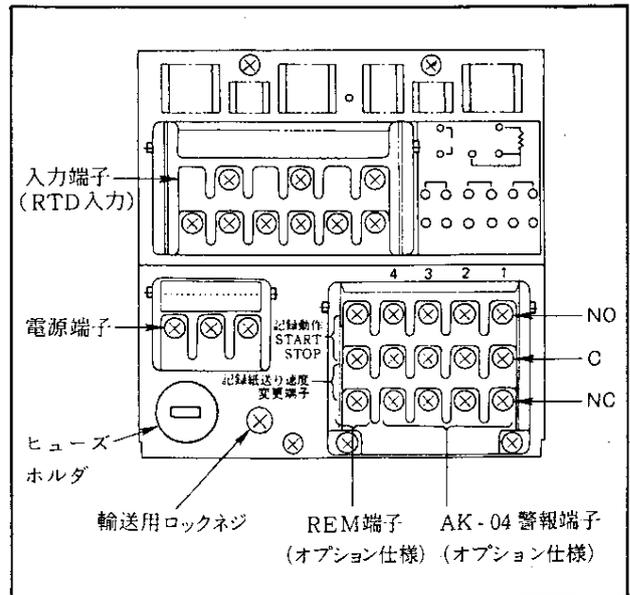
- ③ 測定回路は、ノイズを混入させないように配慮してください。
 - a) 測定回路は、電源供給線 (電源回路) や接地回路から離してください。
 - b) 静電誘導によるノイズに対しては、シールド線が効果があります。シールドは必要に応じて本器のアース端子に接続します (二点接地とにならないようご注意ください)。
 - c) 電磁誘導によるノイズに対しては、測定回路を短い等間隔でねじって配線すると比較的效果があります。
- ④ アース端子は、必ず低い接地抵抗で接地してください。

4.2 端子図

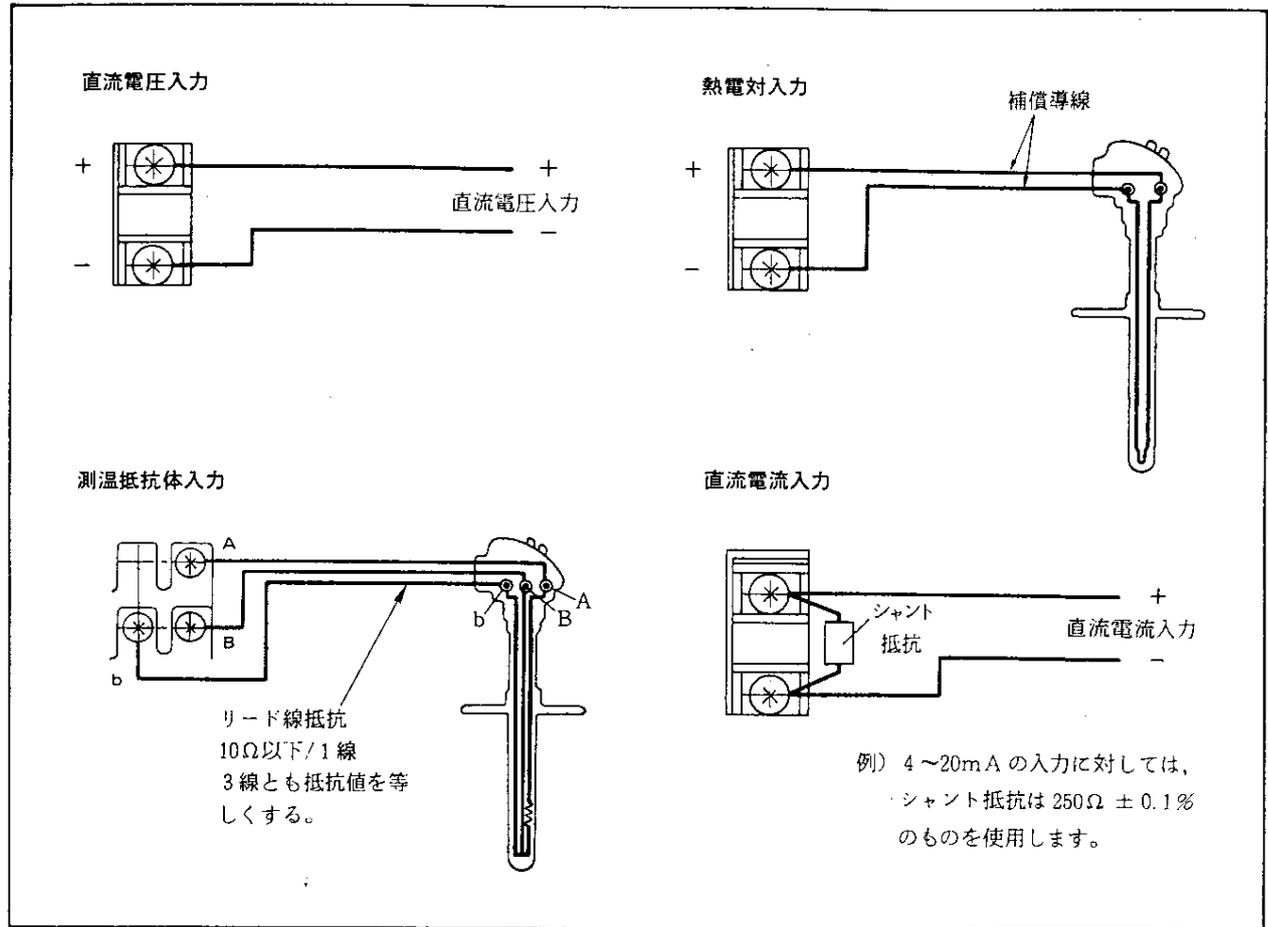
4.2.1 直流電圧入力, 熱電対入力



4.2.2 測温抵抗体入力



4.3 入力端子の配線



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B-100EXです。)

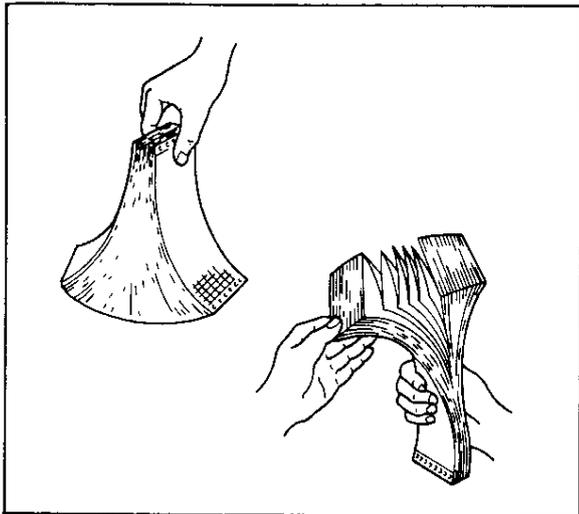


図 5.1

- (2) 扉を開き、内器引出し金具により内器を引き出します (図 5.2)。

注 意

ディスプレイ部分をもって引き出すことは、故障の原因になりますので絶対にやめてください。

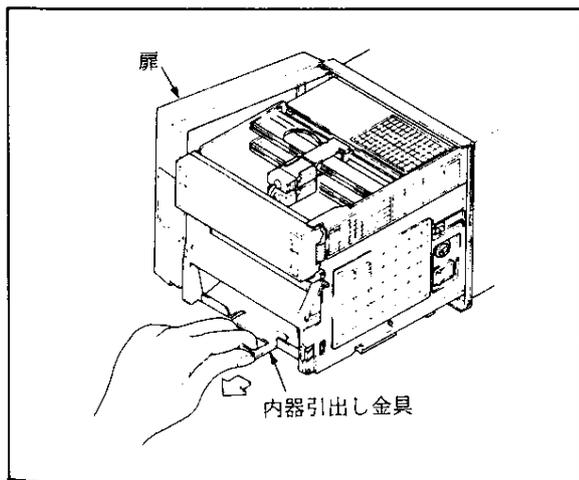


図 5.2

- (3) POWER スイッチは“ON”のままでもけっこうです。
(4) 記録紙収納ユニットのストッパを押しながら、ユニット全体を軽く持ち上げるように手前に引き、ユニットを分離します (図 5.3)。

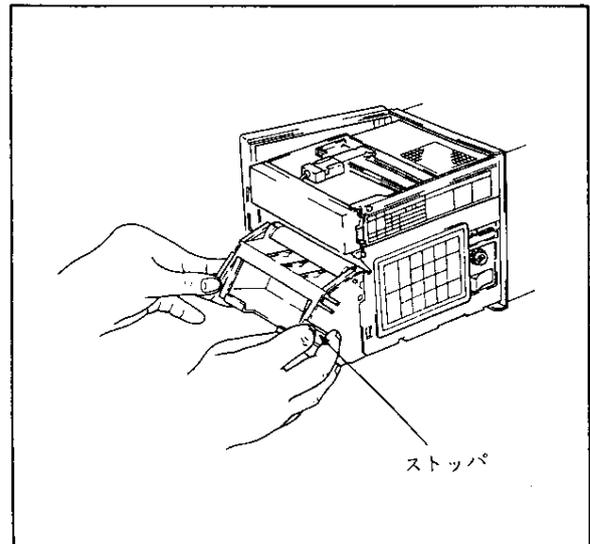


図 5.3

- (5) 記録紙収納ユニットの後方部分の記録紙おさえ金具をあけます (図 5.4)。
(6) 前方部分の記録紙おさえ (透明な部分) を手前にたおします (図 5.4)。

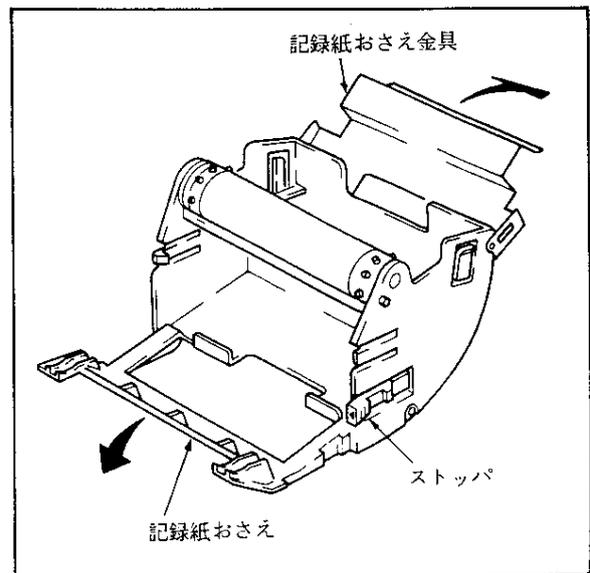


図 5.4

- (7) 記録紙をセットします。このとき、記録紙の穴に sprocket が正しく入るようにします（記録紙の方向をまちがえないようにしてください）（図 5.5）。

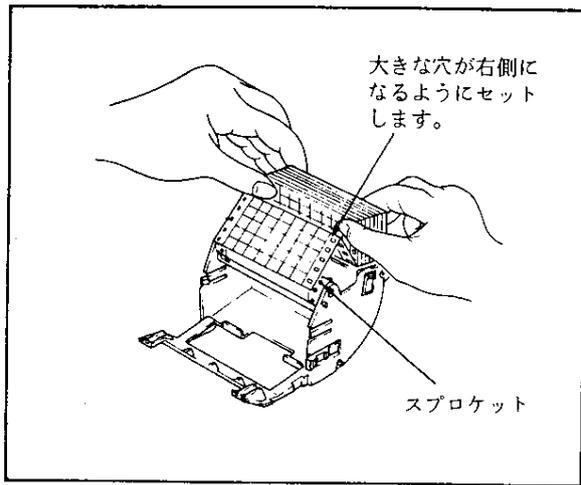


図 5.5

- (8) 記録紙おさえ金具を元にもどします。

このとき、記録紙の左右両サイドを図 5.5 のようにつまみながら、右手（左手）の中指で記録紙おさえ金具を前方にたおし記録紙をセットします。

- (9) 前方の記録紙おさえを閉じます（図 5.6）。

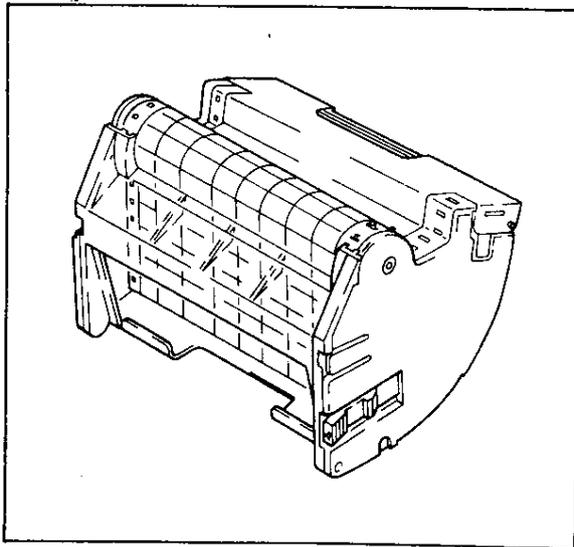


図 5.6

- (10) 記録紙収納ユニットの突出部分を本体の支え溝に掛け、ユニット全体を本体に押し込みストップにより固定します（図 5.7）。

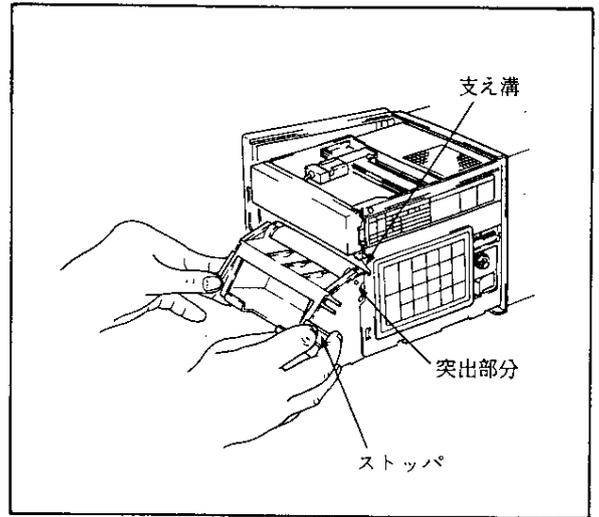


図 5.7

- (11)  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）。

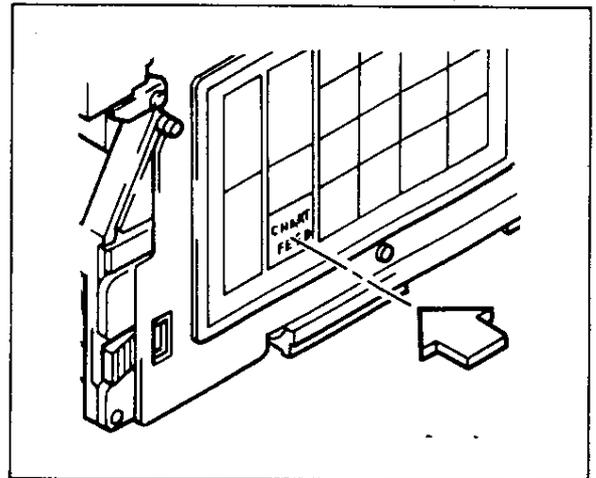


図 5.8

* 記録紙が順調に送られないときは、手順(4)より再度やりなおしてください。

5.1.2 フェルトペンの交換方法

- (1) 扉を開き、内器引出し金具により内器を引き出します (図 5.9)。

注 意

ディスプレイ部分をもって引き出すことは、故障の原因になりますので絶対にやめてください。

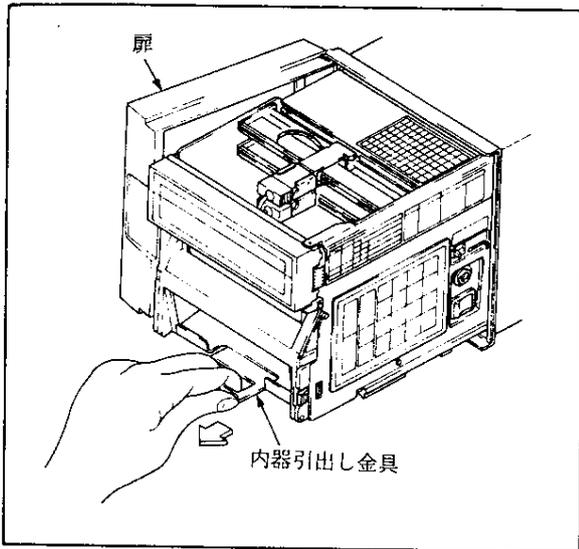


図 5.9

- (2) POWER スイッチを“OFF”にします。
 (3) ディスプレイ部分を開きます (図 5.10)。

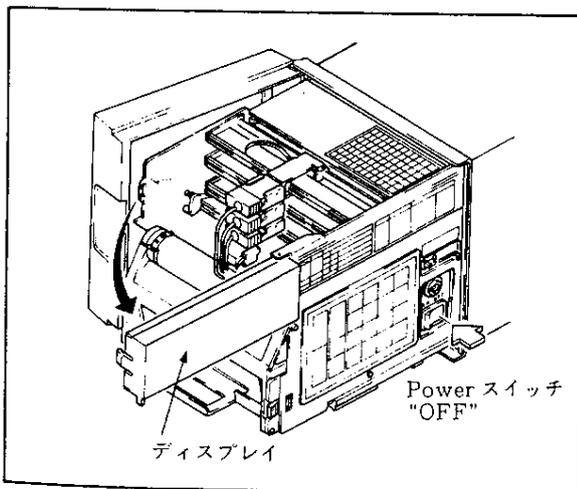


図 5.10

- (4) フェルトペンをつまみ、ペンホルダより引きぬきます (図 5.11)。
 (5) 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 5.11)。

- 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)

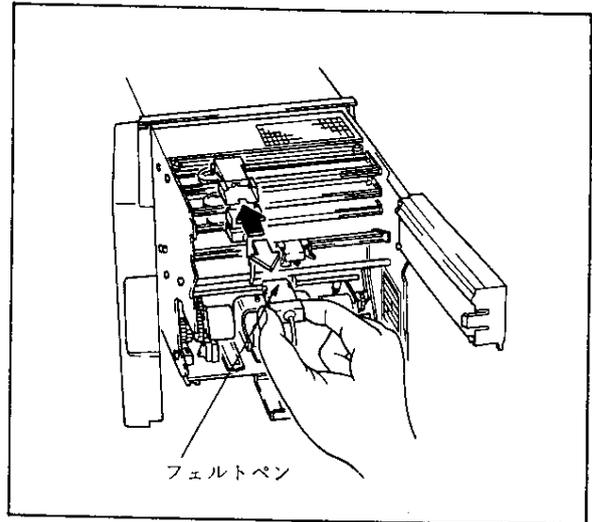


図 5.11

注1) 交換しようとするペンを他のペンがじゃましていて交換しにくい場合は、一度他のペンをペンホルダより取りはずしてから交換するようにしてください。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
 - 第2ペン (緑) … B9565AQ
 - 第3ペン (青) … B9565AR

5.1.3 定刻印字用プロッタペンの交換方法

- (1) 扉を開き、内器引出し金具により内器を引き出します (図 5.12)。

注 意

ディスプレイ部分をもって引き出すことは、故障の原因になりますので絶対にやめてください。

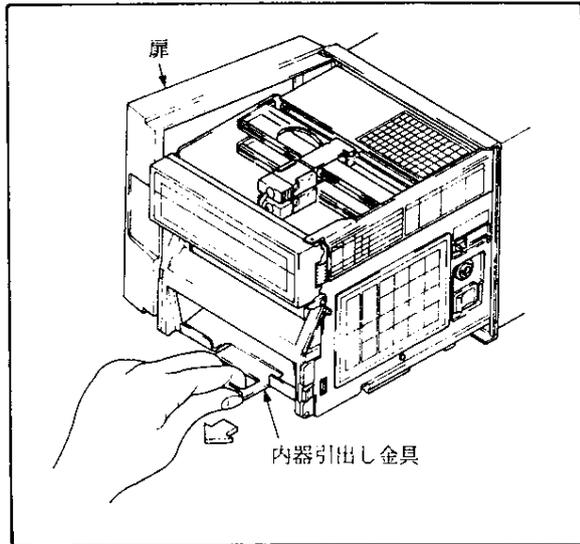


図 5.12

- (2) POWER スイッチを OFF にします (図 5.13)。
 (3) ディスプレイ部分を開きます (図 5.13)。

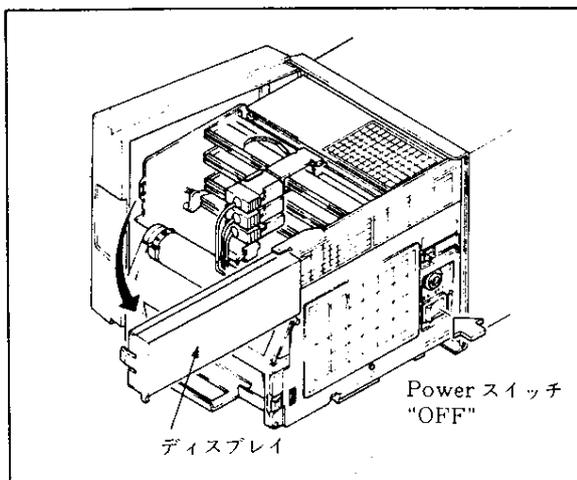


図 5.13

- (4) 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 5.14)。
 (5) 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 5.14)。

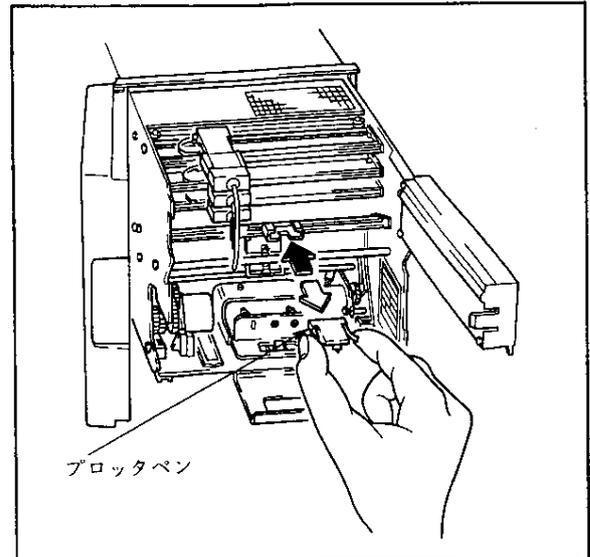


図 5.14

注) フェルトペンがプロッタペンの位置にあり、プロッタペンの交換が行いずらい場合は、一度フェルトペンを取りはずしてから、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す危険がありますので絶対に行わないでください。

- プロッタペン (紫色) の部品番号は、B9565AS です。

5.1.4 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。

電池は市販の単3電池（1.5V）を3本ご使用ください。

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、以下の手順にしたがって電池をセットしてください。

- (1) 扉を開き、内器引出し金具により内器を引き出します（図5.15）。

注 意

ディスプレイ部分をもって引き出すことは、故障の原因になりますので絶対にやめてください。

- (2) POWERスイッチは“ON”で通電した状態でいきます。

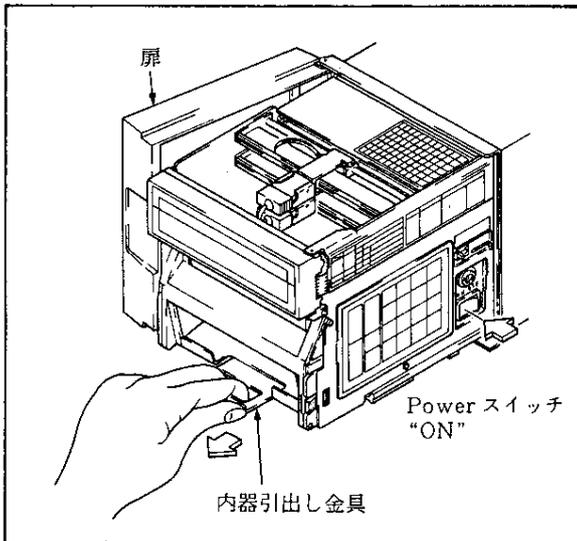


図 5.15

注) POWERスイッチを“OFF”の状態では電池交換を行うと設定されている項目データが、電池ホルダを取りはずす際に消去されてしまうことがあります。

- (3) 記録紙収納ユニットのストッパを押しながら、ユニット全体を軽く持ち上げるように手前に引き、ユニットを分離します（図5.16）。

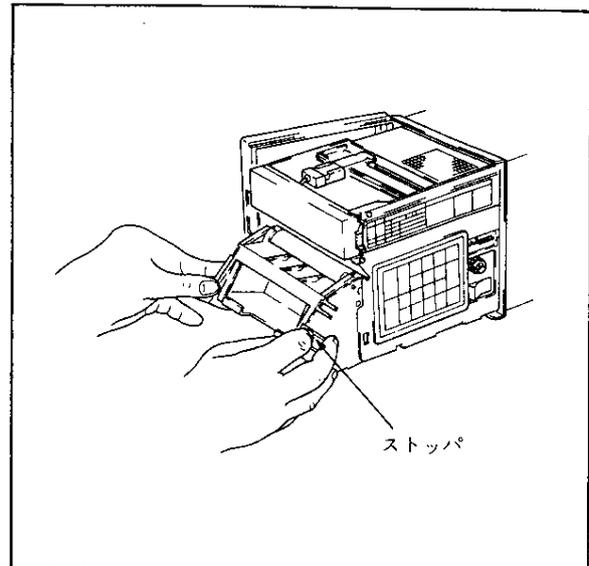


図 5.16

- (4) 内器の奥に電池ホルダの取手があり、これでホルダを引き出します（図5.17）。

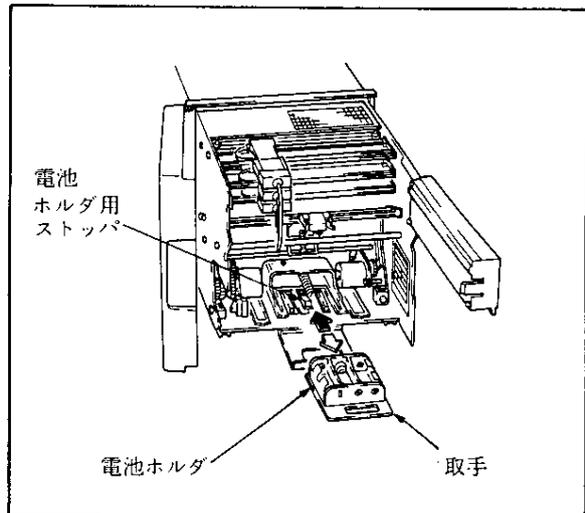


図 5.17

(5) 電池ホルダより電池を取り出します (図 5.18)。

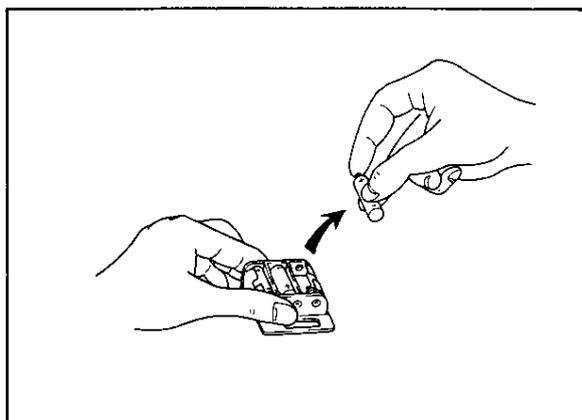


図 5.18

(6) 新しい電池をホルダに挿入します。

この際、ホルダ内部の+、-の表示に従って挿入します (電池の極性をまちがえないように注意してください) (図 5.19)。

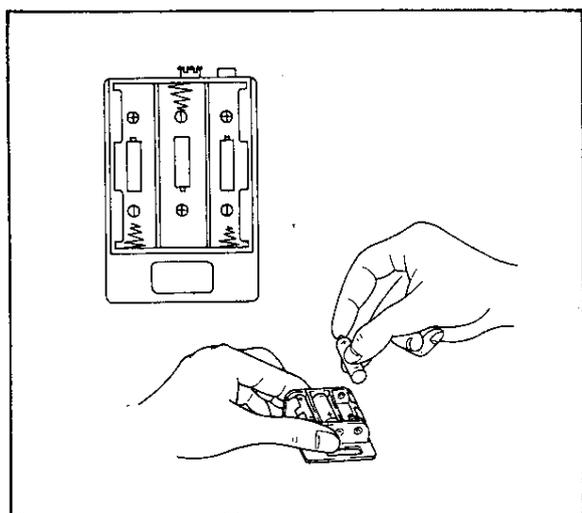


図 5.19

(7) ホルダを本体の所定の位置へ挿入します (図 5.20)。

軽く固定されることを確認してください。

このとき、“BAT” のアラーム表示が消えることを確認してください。

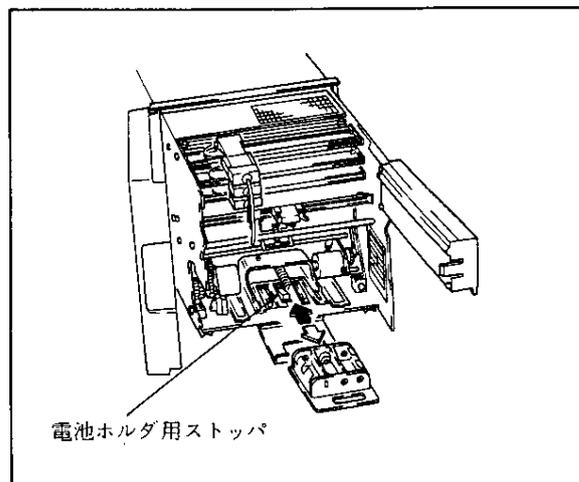


図 5.20

(8) 記録紙収納ユニットの突出部分を本体の支え溝に掛け、ユニット全体を本体に押し込みストッパにより固定します (図 5.21)。

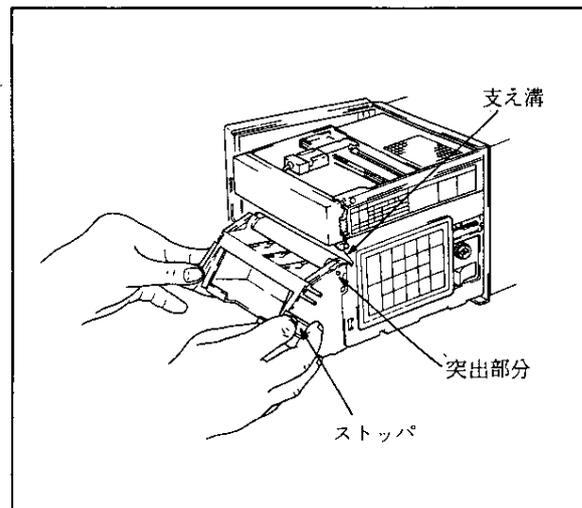


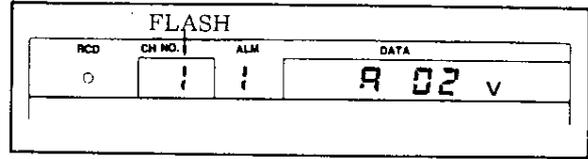
図 5.21

5.2 電源投入時の状態

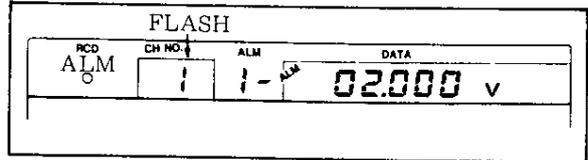
5.2.1 初期設定状態*

(バッテリー・バックアップされていない場合)

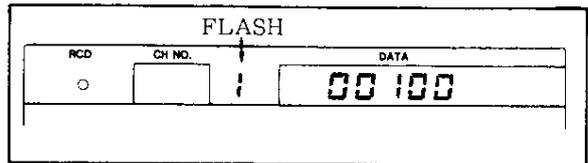
- (1) RNG (レンジ) : $\pm 2V$, (RTD用の場合は, $-200 \sim 550^{\circ}C$)



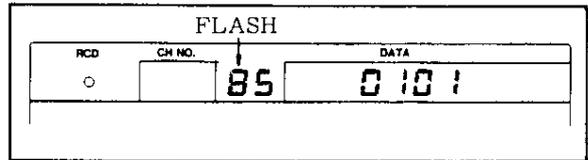
- (2) ALM (アラーム) : 全点 OFF 状態



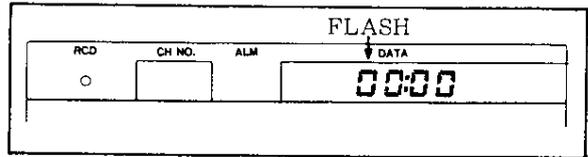
- (3) 記録紙送り速度 : 100mm/h
(mm/h)



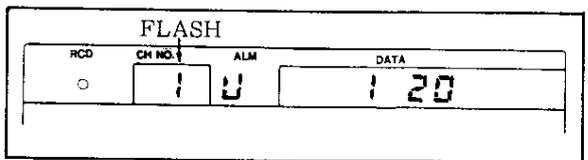
- (4) DATE (日付) : 85.01.01



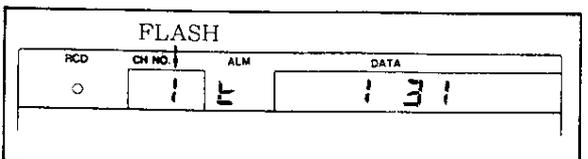
- (5) CLK (時刻) : 00:00
(電源投入時, 最初にこの時刻表示が行われる)



- (6) UNIT (単位) : _____
(6文字全てスペース)
ASCIIコードで設定してください。



- (7) TAG (タグ No.) : 1CH _____
(1CH, 4文字スペース)
ASCIIコードで設定してください。



* ここでの各項目の設定状態は, 工場出荷時のものです。「5.4 設定」以後に記述された内容に従って本器に設定を行った後では, 一度電源を切り, 再度電源投入を行ってもそれ以前に設定した状態

が保持されます。ただし, バッテリー・バックアップ(電池使用)がなされていない場合は, 一度電源を切った時点で既設定状態は消去され, 上記の初期設定状態にもどってしまうことがあります。

5.2.2 電源投入時の動作状態

(バッテリバックアップされている場合)

最後にPOWERスイッチを“OFF”にした時点の状態です。

下記表をご参照ください。

POWERスイッチを“OFF”にした時		電源投入時の動作状態
①	データの測定値表示(AUTO/MAN DATA)あるいは、日付、時刻のいずれかの表示状態。(ディスプレイキーにて、いずれかを選択している状態)。	左記のいずれか、POWERスイッチを“OFF”した時の状態を再開します。
②	設定している状態(5-11ページ以後を参照してください)。	データの測定値表示を開始し3秒間隔で各チャンネルの測定値を順次ディスプレイに表示します(AUTO DATA)。

5.3 キーボードの説明

ここでは、各種設定を行う際に使用するキーの機能について説明します。

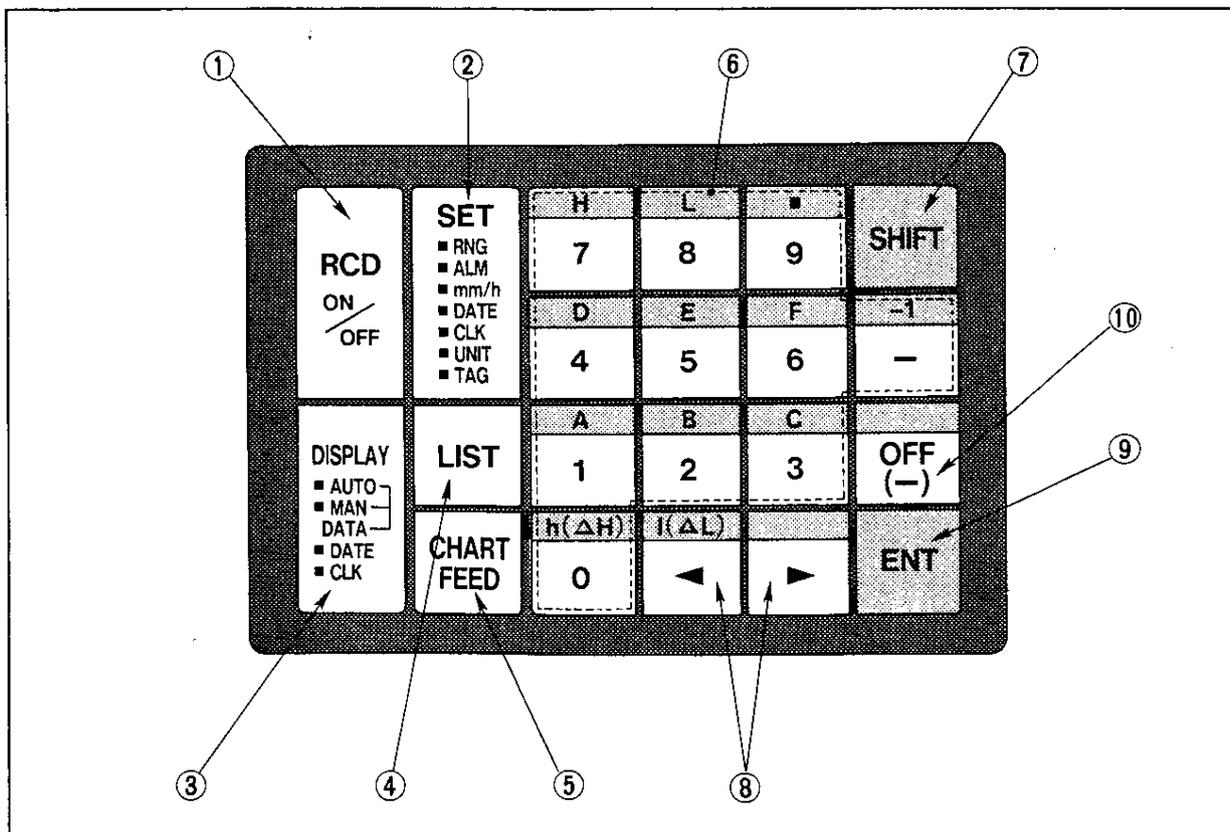
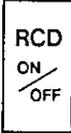
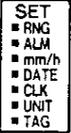
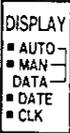
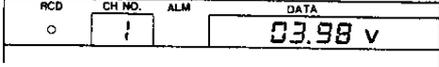
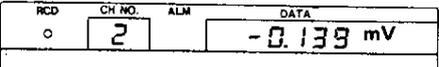
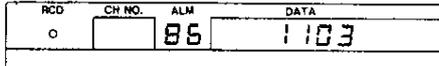
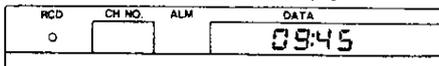
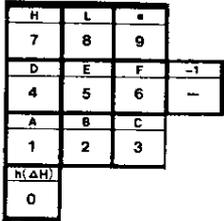


図 5.22 キーボード

キーボードの説明

	キーおよび呼称	キ ー 説 明
①	 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”の状態では記録を行い、“OFF”の状態では記録を停止します。 “ON”、“OFF”の切り替えは、このキーを押すことによって行います。
②	 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 ・DATE : 日付設定 (YY MM DD) ・CLK : 時刻設定 (HH MM) ・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) 上記各設定画面は  キーを押すごとに設定項目が順次切り変わります。
③	 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に表示させます。 ・AUTO DATA (測定データの自動表示) 3 秒間隔で、各チャンネルの測定値を順次ディスプレイに表示します。  ・MAN DATA (測定データの手動表示) 特定チャンネルの測定値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。 ・DATE 日付をディスプレイに表示します。  ・CLK 時刻をディスプレイに表示します。  上記各切り替えは  キーを押すごとに順次切り換ります。
④	 リストキー	各チャンネルのレンジ、タグ (TAG No.)、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設定情報リストを印字させる場合に使用します (2 - 11 ページリスト印字 をご覧ください)。 (途中で止めたいときは、もう一度押してください)

	キーおよび呼称	キ ー 説 明
⑤	 チャートフィードキー	<p>記録紙の紙送りを行う場合に使用します。</p> <p>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。</p>
⑥	 ALPHA-NUMERIC キー (英 数)	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 小数点・を使用する場合は  キーの直後に  キーをキーインします。(スケール値の下限値を設定するときのみ有効です。スケール値の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“-”が表示され“-1”を設定することができます (スケール値設定時のみ有効)。
⑦	 シフトキー	<p>ALPHA-NUMERIC キーでの上段を使用する場合に使用します。</p> <p>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。)</p>
⑧	 カーソル移動キー	<ol style="list-style-type: none"> (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。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ : 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。
⑨	 エントリーキー	<p>設定データを登録する場合に使用します。</p> <p>このキーが押されると設定が有効となります。</p>
⑩	 スキップキー	<ol style="list-style-type: none"> (1) 特定のチャンネルを何も測定しないように設定する場合に使用します。 (SKIP 設定) (2) 警報点の設定解除の場合に使用します。

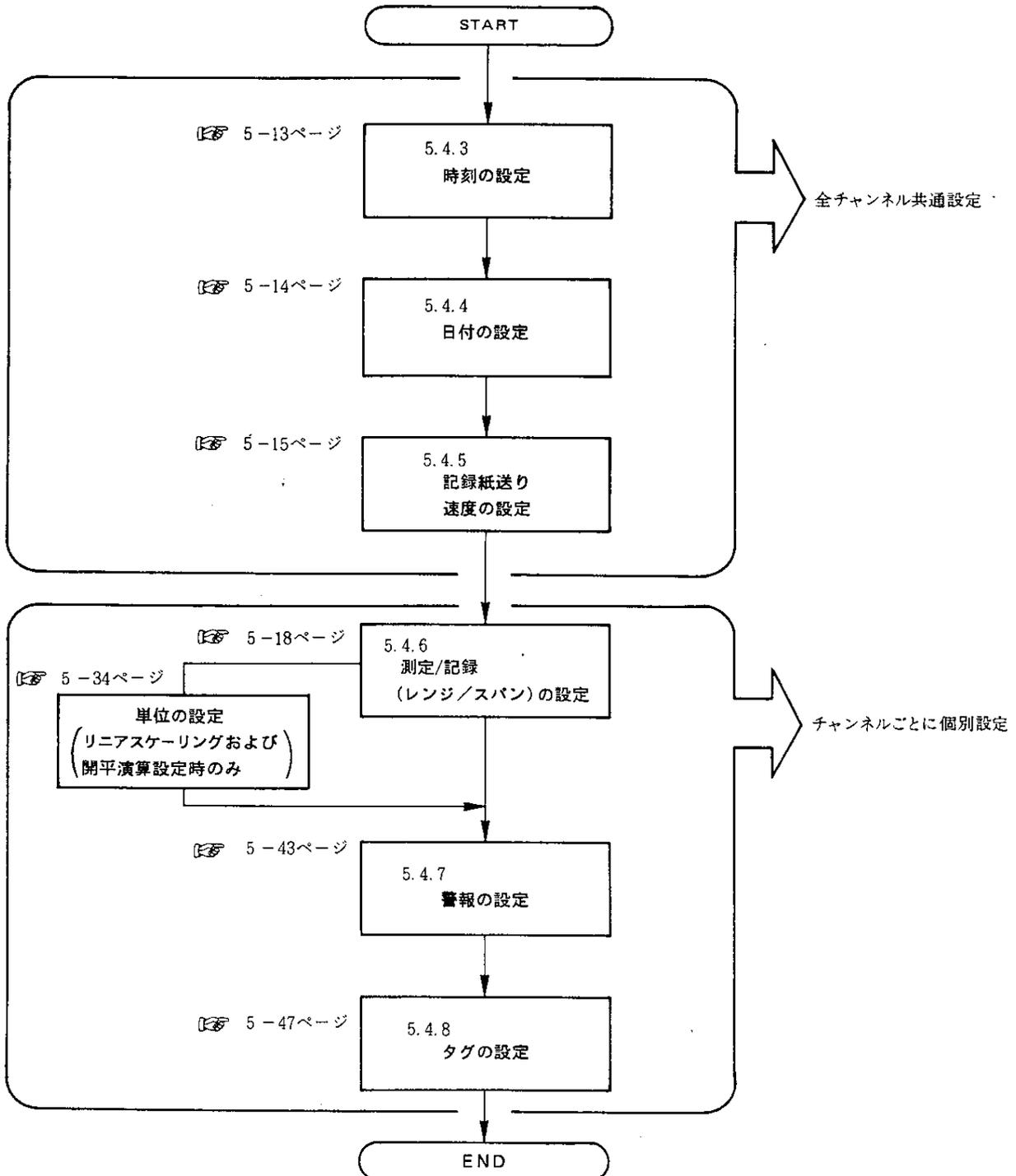
5.4 設 定

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に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

各種項目を設定する場合のディスプレイ上のデータ位置を示しています。

以後実際に設定を行うときのデータ位置確認用としてご利用ください。*

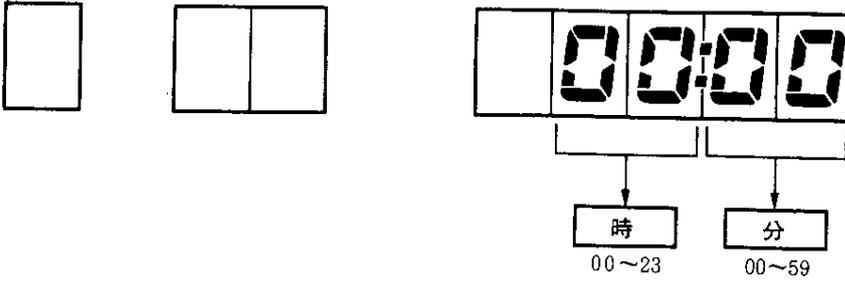
ディスプレイ 設定項目	0		00		000000			
時刻設定					時	時	分	分
日付設定		年	年		月	月	日	日
記録紙送り速度設定		通常時またはリモート時 (オプション)			記録紙送り速度 (mm/h)			
レンジコード設定	CH No.	画面 No.			SET CODE		RANGE CODE または 基準チャンネルNo. (差記録の場合)	
スパン設定	CH No.	画面 No.	SPAN	(この桁一符号の場合あり)	スパン設定値			
警報設定	CH No.	警報設定No.	警報条件 H, L, (ΔH, ΔL)		警報値			
単位設定	CH No.	U			文字 No.		ASCII CODE	
TAG設定	CH No.	ト			文字 No.		ASCII CODE	

* 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。

	0		00		000000			
RNG	CH NO.			SET CODE	RNG CODE			
				LEFT END				
				RIGHT END				
ALM	RLY NO.	H/L	SETTING VALUE					
DATE / CLK	YEAR		MONTH / h	DAY / min				

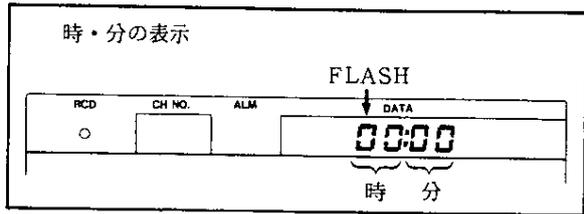
5.4.3 時刻の設定

時刻の設定表



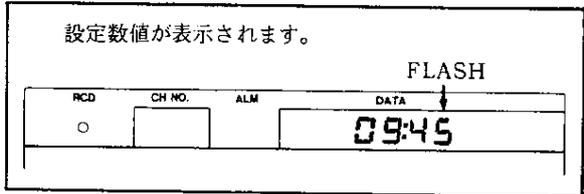
時刻の設定手順

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、ディスプレイを時分の表示にします。



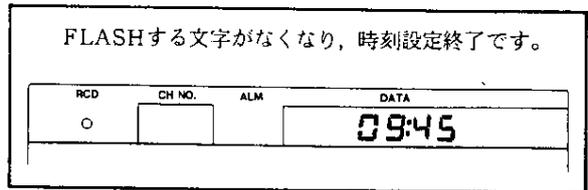
2 時 (HH), 分 (MM) を設定します。
例：9時45分の場合*

0, **9**, **4**, **5**
と数字キーを押します。



3 **ENT** キーを押して登録します。
この時点から時計が動作を開始します。

設定終了



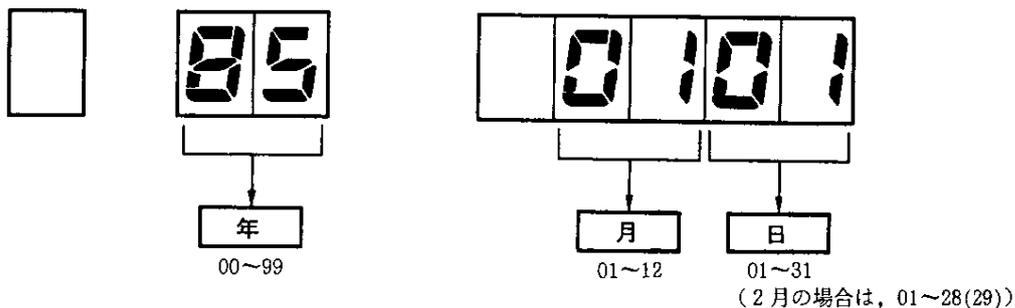
* 午前9時45分 → 09 : 45
午後9時45分 → 21 : 45
で登録してください。

間違ったキーを押してしまった場合は、5-52ページを参照してください。

5.4.4 日付の設定

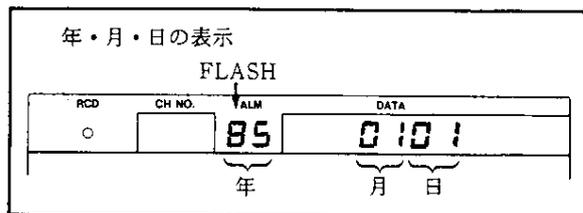
閏年の場合は、閏日を自動的に用意しております。(西暦のみ)

日付の設定表



日付設定の手順

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、ディスプレイを年・月・日の表示にします。*

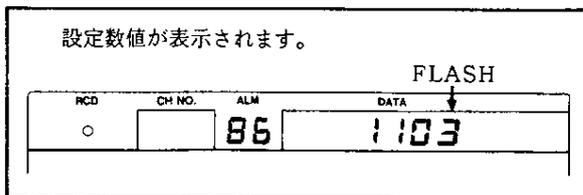


2 年(YY)月(MM)日(DD)を設定します。

例：1986年11月3日の場合

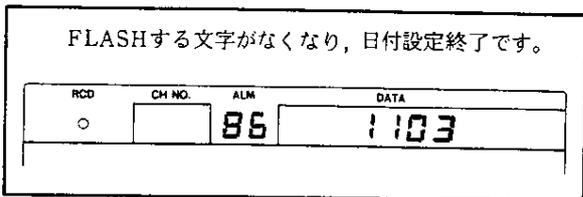


と数字キーを押します。



3 **ENT** キーを押して登録します。

設定終了



* 上記手順 **1** で表示された日付が変更の必要のない場合は、5.4.5 記録紙送り速度の設定へ進んでください。

間違ったキーを押してしまった場合は、5-52ページを参照してください。

5.4.5 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、5~12,000mm/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、10~1,500mm/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5~1,500mm/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。

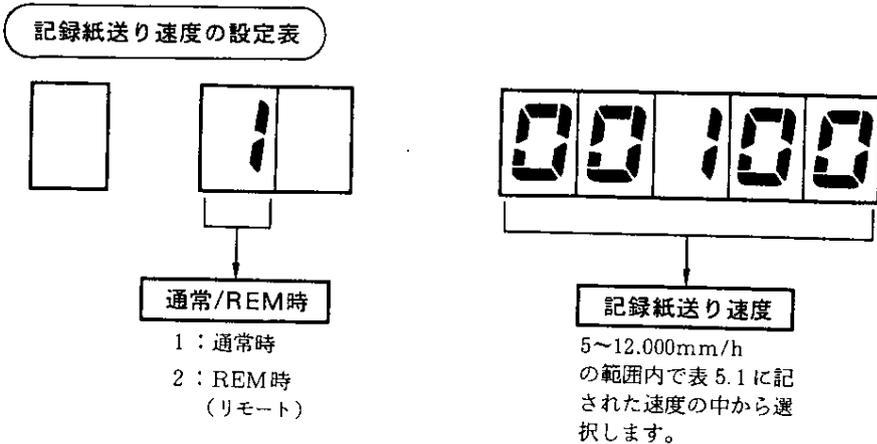


表 5.1 単位：mm/h

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

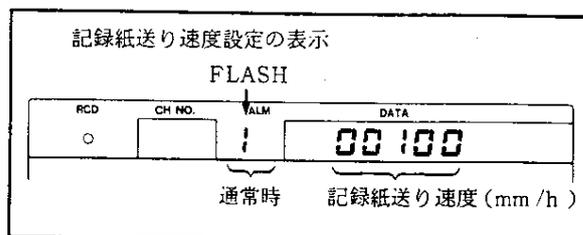
記録紙送り速度 (mm/h)	5~9	10~18	20~36	40~72	75~135	150~180	200~320	360~1500	1600~12000
定刻印字インタバル	印字しない	8時間	4時間	2時間	1時間	30分	20分	10分	印字しない
メッセージ印字*	発生（警報またはREM接点信号）時随時印字								印字しない

*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。

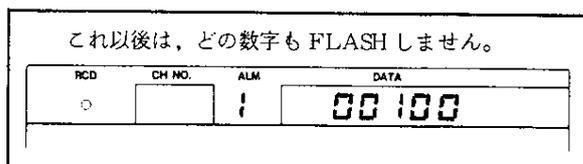
（初期設定値では、100mm/h が設定されています。）



- 2** 通常時の設定を行います。

A
1 キー
を押します。

（通常時：1/REM時：2）



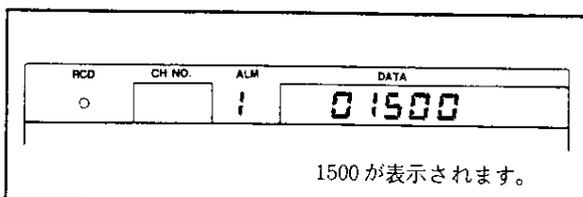
- 3** 記録紙送り速度（5桁固定、単位mm/h）を設定するには、

HAL あるいは **▶** キーを使用します。

例：1,500mm/h に設定する場合

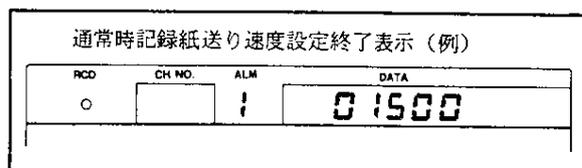
▶ キーを、ディスプレイ表示が1,500mm/h になるまで押し続けます。

〔設定したい値より行きすぎた場合は、
HAL キーを押して戻します。〕



- 4** **ENT** キーを押して登録します。

通常時設定終了



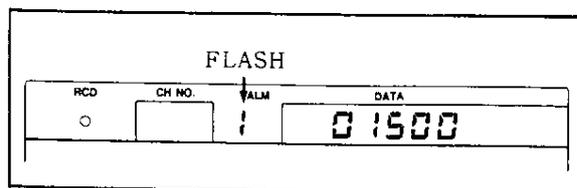
通常記録速度の設定しか必要でない場合は、上記手順 **1** ~ **4** を行い設定完了です。

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** ~ **7** に示す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。

2.5.3 REM（リモート）時印字を参照してください。

間違ったキーを押してしまった場合は、5-52ページを参照してください。

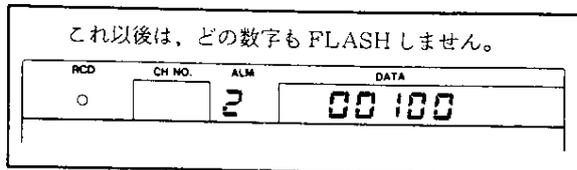
5  キーを1回押します。



6  キーを押します (リモート時は2で設定します)。

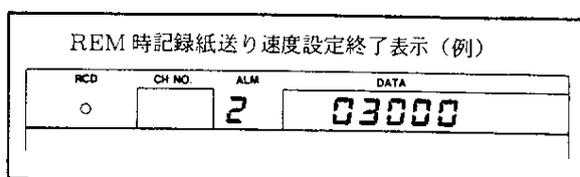
ディスプレイには、自動的にリモート時の記録紙送り速度の初期設定値が表示されます。

(初期設定値では、100mm/hが設定されています。)



7   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 3,000mm/h に設定)。

リモート時設定終了



8  キーを押して登録します。

注) /REM (リモート) はオプションです。

間違ったキーを押してしまった場合は、5-52ページを参照してください。

5.4.6 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)絶対値記録設定方法* - 15-20 ページ
直流電圧測定 / 絶対値記録の場合
- (2)絶対値記録設定方法 - 25-22 ページ
熱電対測定 / 絶対値記録の場合
- (3)絶対値記録設定方法 - 35-24 ページ
測温抵抗体測定 / 絶対値記録の場合
- (4)リニアスケール記録設定方法***5-26 ページ
- (5)開平演算 ($\sqrt{\quad}$) 記録設定方法5-30 ページ
- (6)単位 (UNIT) の設定方法5-34 ページ
(リニアスケール記録設定および、開平演算
($\sqrt{\quad}$) 記録設定の場合のみ参照してください。)
- (7)差記録設定方法5-39 ページ
直流電圧測定 / 電圧差記録の場合***
- (8)SKIP (測定せず) 設定方法5-42 ページ

* 絶対値記録とは、測定値をそのまま記録することとします。

** 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。

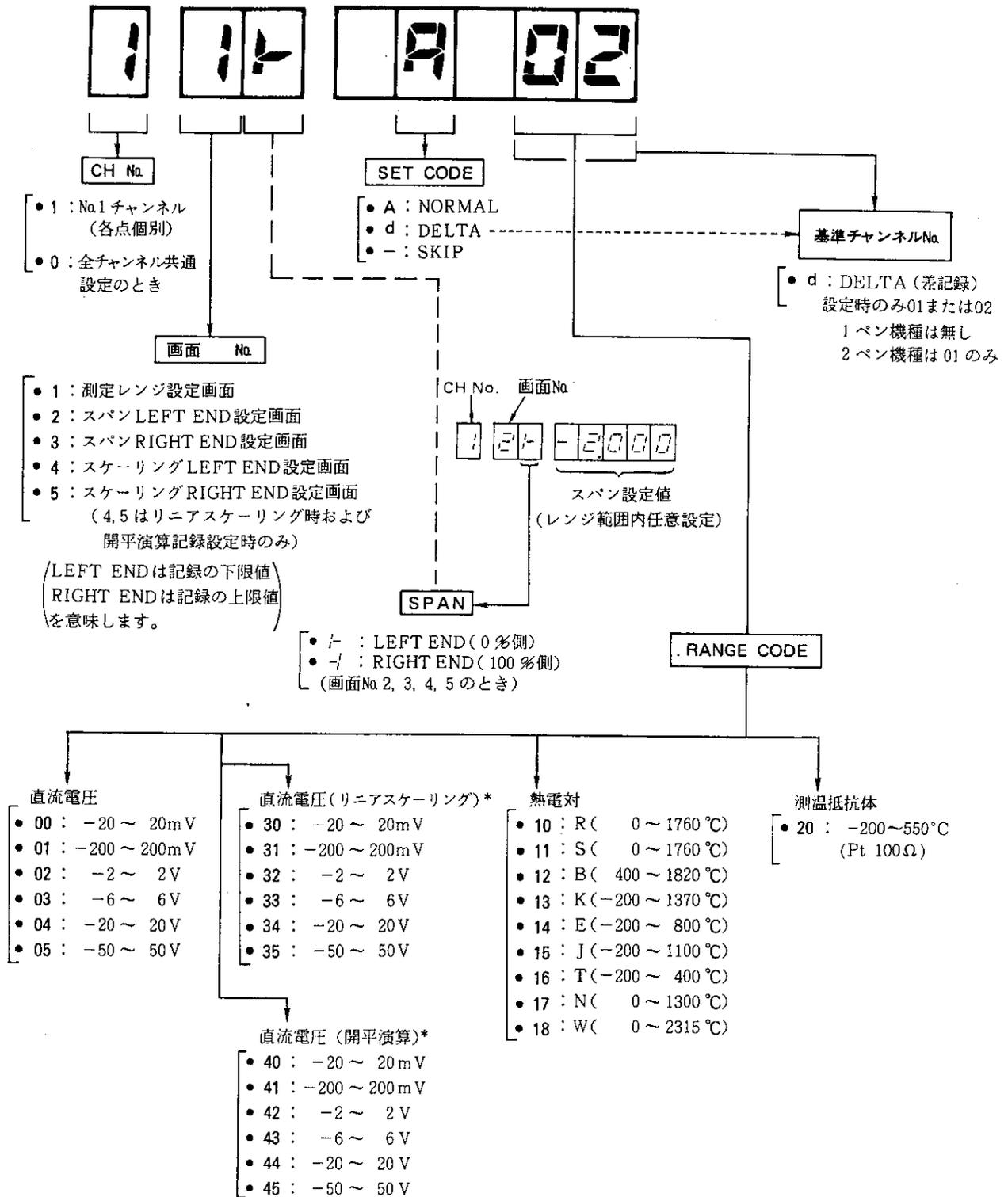
*** 他入力 (熱電対または測温抵抗体使用による温度差記録) の場合も参照してください。

注) お買い求めいただいた SBR-EX100 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



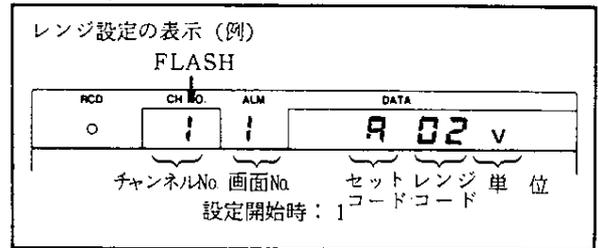
* 測定可能範囲は記されたレンジの各々75%以下です。
5-29ページまたは、5-33ページを参照してください。

(1) 絶対値記録 設定方法 -1

直流電圧測定/絶対値記録 の場合

以下、設定手順を記します。

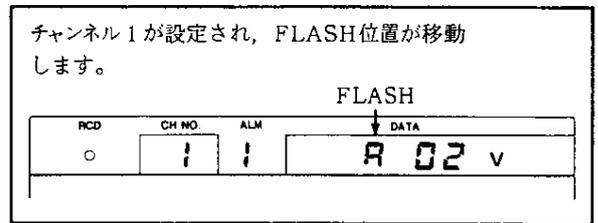
1 **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイをレンジ設定の表示にします。



2 設定を行うべきチャンネル 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。

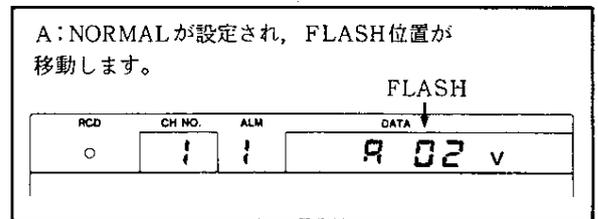


3 SET CODE 表より

A: NORMAL を選びます。

SHIFT , **A**
1
とキーを押します。

SET CODE	
A	NORMAL
d	DELTA
-	SKIP



4 RNG CODE 表より測定レンジを選びます。

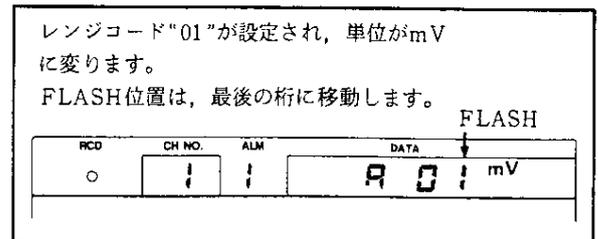
直流電圧測定

00 ~ 05

RNG 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	
04 -20-20V	13 K -200-1370°C	RTD P1100Ω
05 -50-50V	14 E -200-800°C	20 -200-550°C
30-35 LIN SCALING	15 J -200-1100°C	
42-45 Δ		

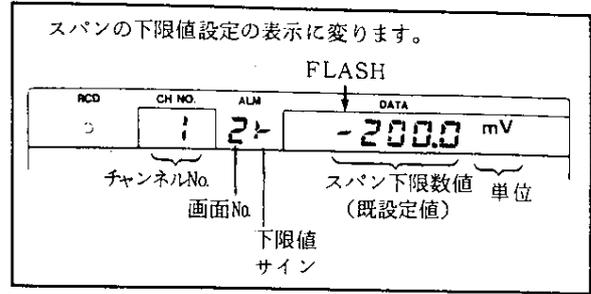
例: -200mV~200mV レンジを選択の場合は、レンジコード"01"を設定します。

(H)Δ(H)
0 , **A**
1
とキーを押します。



間違ったキーを押してしまった場合は、5-52 ページを参照してください。

5 **ENT** キーを押して登録します。

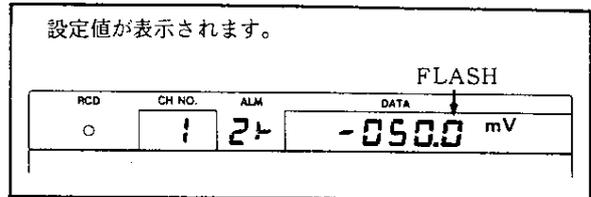


6 記録スパンの設定を行います。
数字キーにて、スパンの下限值を設定します。

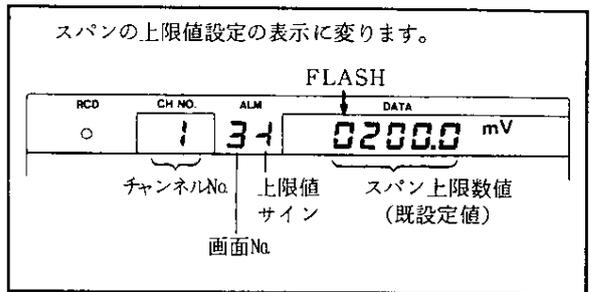
例：-50mV に設定する場合



とキーを押します。

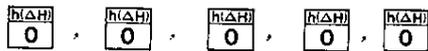


7 **ENT** キーを押して登録します。

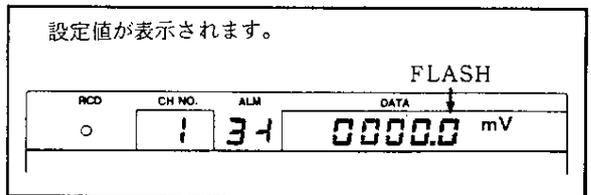


8 数字キーにて、スパンの上限値を登録します。

例：0mV に設定する場合

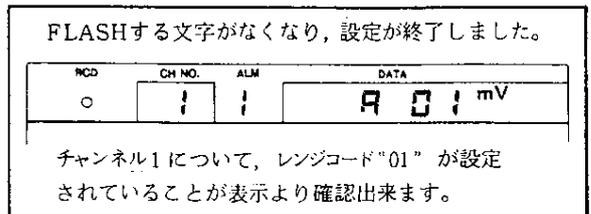


とキーを押します。



9 **ENT** キーを押して登録します。

設定終了



以上、手順 **1** ~ **9** によりなされた設定は、次の通りとなります。

- 測定チャンネルNo. → 1
- 直流電圧絶対値記録
測定レンジ -200mV ~ 200mV
記録スパン -50mV ~ 0mV

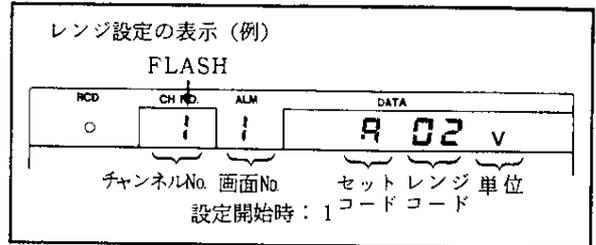
間違ったキーを押してしまった場合は、5-52 ページを参照してください。

(2) 絶対値記録設定方法 - 2

熱電対測定/絶対値記録 の場合

以下、設定手順を記します。

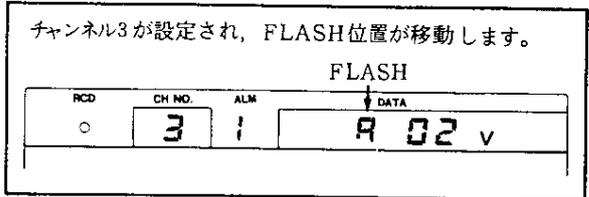
1 **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイをレンジ設定の表示にします。



2 設定を行うべきチャンネル 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。

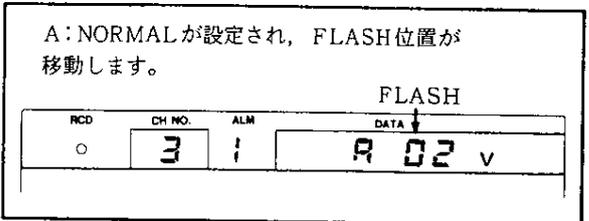


3 SET CODE 表より A: NORMAL を選びます。

SHIFT, **A**
1

とキーを押します。

SET CODE	
A	NORMAL
d	DELTA
-	SKIP



4 RNG CODE 表より測定レンジを選びます。

熱電対測定

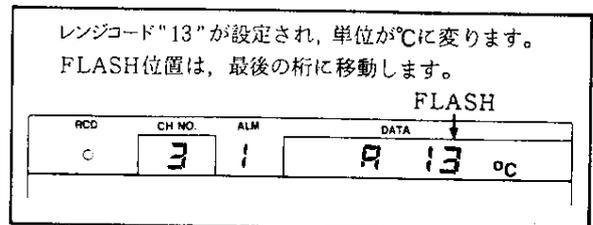
10 ~ 18

RNG 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 Pt1000
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 Δ		

例：熱電対K（-200~1370°C）レンジを選択の場合は、レンジコード“13”を設定します。

A
1, **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は、5-52 ページを参照してください。

5 **ENT** キーを押して登録します。

スパンの下限值設定の表示に変わります。

FLASH			
RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	3	2+	-200.0 °C
	チャンネルNo.	下限値 サイン	スパン下限值 (既設定値) 単位
	画面No.		

6 記録スパンの設定を行います。
数字キーにて、スパンの下限值を設定します。

例：0°Cに設定する場合

0 , **0** , **0** , **0** , **0**

とキーを押します。

設定値が表示されます。

FLASH			
RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	3	2+	0000.0 °C

7 **ENT** 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。

FLASH			
RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	3	3+	0200.0 °C
	チャンネルNo.	上限値 サイン	スパン上限値 (既設定値) 単位
	画面No.		

8 数字キーにて、スパンの上限値を設定します。

例：500°Cに設定する場合

0 , **5** , **0** , **0** , **0**

とキーを押します。

設定値が表示されます。

FLASH			
RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	3	3+	0500.0 °C

9 **ENT** キーを押して登録します。

設定終了

FLASHする文字がなくなり、設定が終了しました。

RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	3	!	A 13 °C

チャンネル3について、レンジコード"13"が設定されていることが表示より確認できます。

以上、手順 **1** ~ **9** 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
- 熱電対 タイプK測定、絶対値記録
- 記録スパン 0°C~500°C

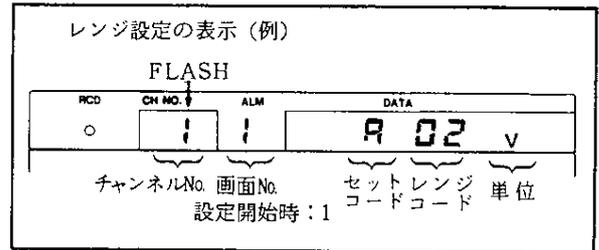
間違ったキーを押してしまった場合は、5-52 ページを参照してください。

(3) 絶対値記録設定方法-3

測温抵抗体測定/絶対値記録の場合

以下、設定手順を記します。

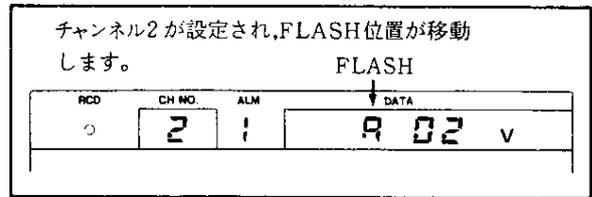
1 **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイをレンジ設定の表示にします。



2 設定を行うべきチャンネル 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。

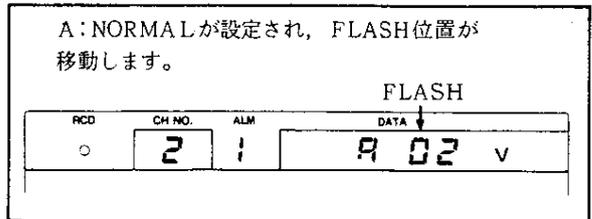


チャンネル2が設定され、FLASH位置が移動します。

3 SET CODE 表より A: NORMAL を選びます。

SHIFT , **A** とキーを押します。

SET CODE	
A	NORMAL
d	DELTA
-	SKIP



A: NORMAL が設定され、FLASH位置が移動します。

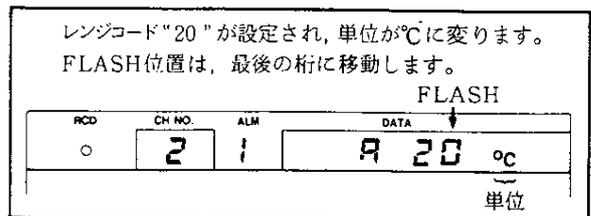
4 RNG CODE 表より測定レンジを選びます。

測温抵抗体測定

RNG CODE		
00 -20-20 mV	TC	16 T -200-400°C
01 -200-200 mV	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	
04 -20-20V	13 K -200-1370°C	RTD Pt1000
05 -50-50V	14 E -200-800°C	20 -200-550°C
30-35 LIN SCALING	15 J -200-1100°C	
40-45 Δ		

測温抵抗体の場合は、レンジコードは“20”にて登録します。

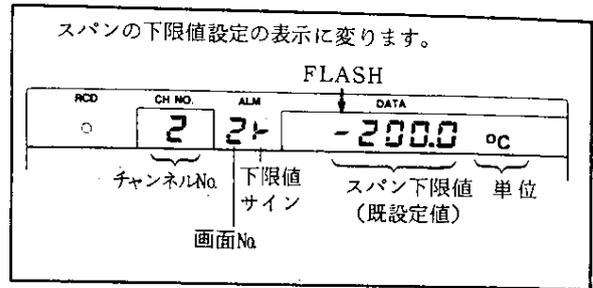
2 , **0** とキーを押します。



レンジコード“20”が設定され、単位が°Cに変わります。FLASH位置は、最後の桁に移動します。

間違ったキーを押してしまった場合は、5-52 ページを参照してください。

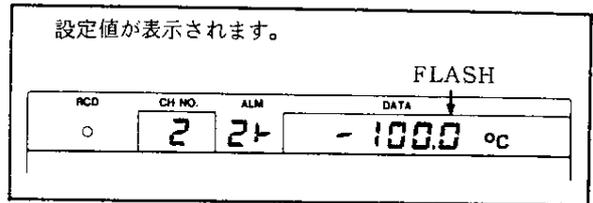
5 **ENT** キーを押して登録します。



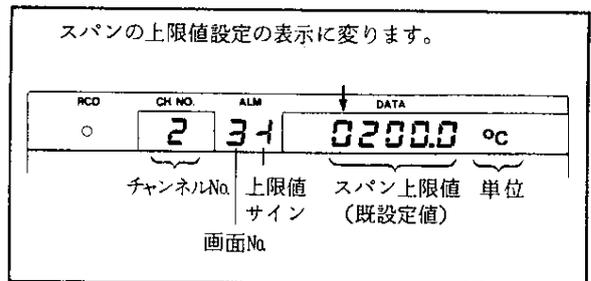
6 記録スパンの設定を行います。
数字キーにて、スパンの下限值を設定します。

例：-100°Cに設定する場合

[-], **[A]**, **[0]**, **[0]**, **[0]**
とキーを押します。

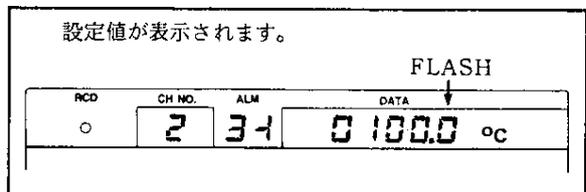


7 **ENT** キーを押して登録します。



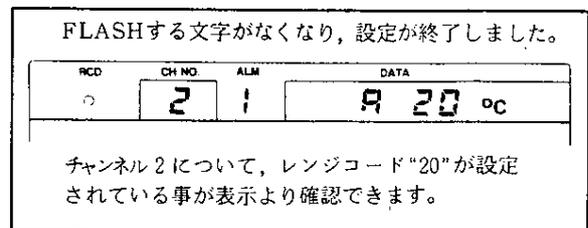
8 数字キーにて、スパンの上限値を設定します。
例：100°Cに設定する場合

[0], **[A]**, **[0]**, **[0]**, **[0]**
とキーを押します。



9 **ENT** キーを押して登録します。

設定終了



以上、手順**1**～**9**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
- 測温抵抗体 (RTD) 測定, 絶対値記録
記録スパン -100°C~100°C

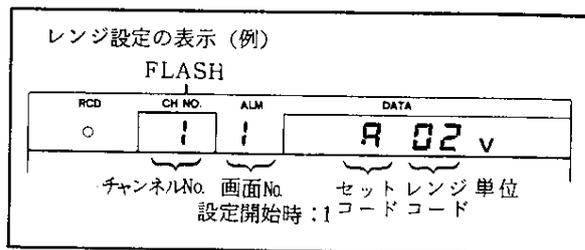
間違ったキーを押してしまった場合は、5-52 ページを参照してください。

(4) リニアスケーリング記録設定方法

直流電圧測定/スケーリング記録 の場合

以下、設定手順を記します。

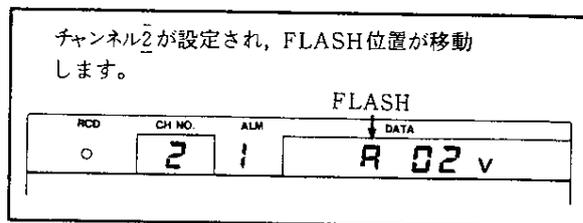
1 **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイをレンジ設定の表示にします。



2 設定を行うべきチャンネル 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** キーを押します。



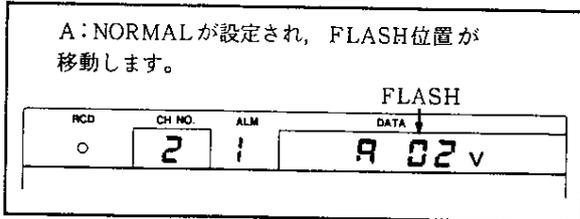
3 SET CODE 表より

A: NORMAL を選びます。

SHIFT , **A** **1**

とキーを押します。

SET CODE	
A	NORMAL
d	DELTA
-	SKIP



4 RNG CODE 表より

測定レンジを選びます。

直流電圧測定

スケーリング

RNG CODE		
00	-20-20mV	TC
01	-200-200mV	10 R
02	-2-2V	11 S
03	-6-6V	12 B
04	-20-20V	13 K
05	-50-50V	14 E
30-35 LIN SCALING		15 J
40-45		
		16 T
		17 N
		18 W
		RTD P1100Ω
		20

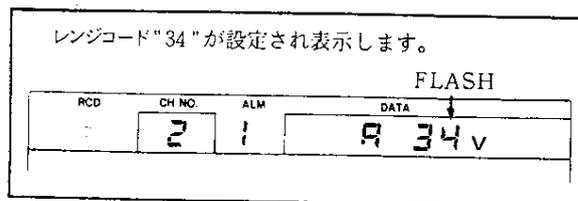
レンジコード 30~35 は、それぞれ次の測定レンジに対応しています。

- 30 : -20~20mV
- 31 : -200~200mV
- 32 : -2~2V
- 33 : -6~6V
- 34 : -20~20V
- 35 : -50~50V

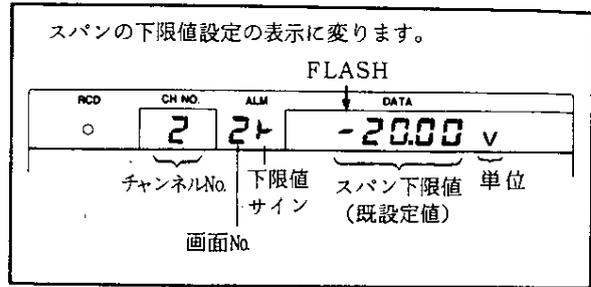
例：-20V~20V レンジを選択の場合は、"34" を設定します。

C **3** , **D** **4**

とキーを押します。



5 **ENT** キーを押して登録します。

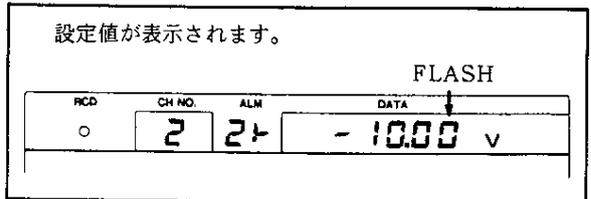


6 記録スパンの設定を行います。
数字キーにて、スパンの下限值を設定します。

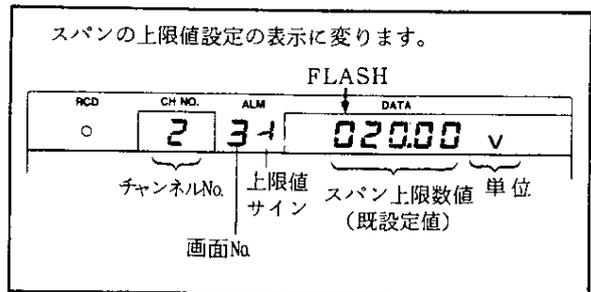
例：-10V に設定する場合



とキーを押します。

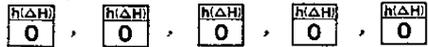


7 **ENT** キーを押して登録します。

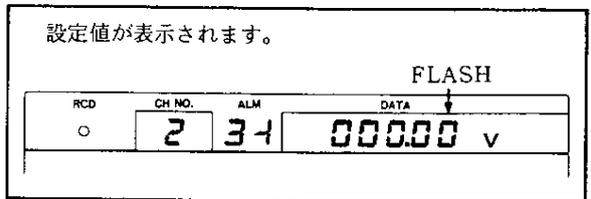


8 数字キーにて、スパンの上限値を設定します。(注)

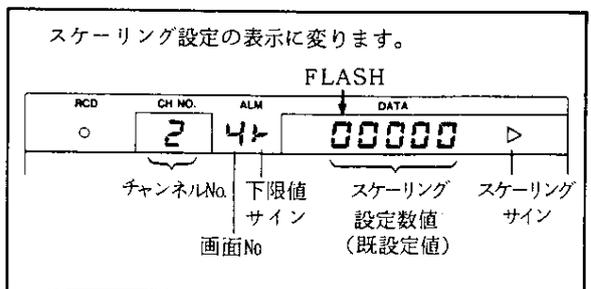
例：0V に設定する場合



とキーを押します。



9 **ENT** キーを押して登録します。



手順 **6** ~ **9** については、5-29 ページの注) を参照してください。

間違ったキーを押してしまった場合は、5-52 ページを参照してください。

10 スケーリング数値の設定を行います。

手順 **6** の例では、スパンの下限值として-10V（記録紙 0%側）、またスパンの上限值として手順 **8** の例で 0V（記録紙 100%側）とそれぞれ設定しました。

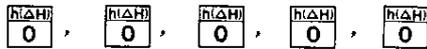
ここでは、さらに測定値が実際の業務に適した単位系での数値に変換されるようにスケーリング数値の設定を行います（スケーリング値は、-19999~20000 の範囲で、スパン 30000 以内に設定可能です）。

例：

測定値	記録数値
-10 V	0
0 V	1000

と表示させたい場合

i) 数字キーを使用して数値設定します。



続けて **ENT** キーにて登録します。

ii) 数字キーを使用して数値設定します。



続けて **ENT** キーにて登録します。

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(6)単位 (UNIT) の設定方法 (5-34 ページ) をご覧ください。

i) 設定数値が表示されます。

FLASH			
RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	2	4-	00000

ENT キーにて登録されると、画面No.が5に変わります。

FLASH			
RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	2	5-	00000

チャンネルNo. 上限値 スケーリング スケーリング
画面No. サイン 設定数値 サイン
(既定値)

ii) 設定数値が表示されます。

FLASH			
RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	2	5-	01000

ENT キーにて登録されると、画面No.が1に戻り、FLASHする文字はなくなり、設定が終了した状態を表示します。

RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	2	1	9 34 v

チャンネル2 について、レンジコード "34" が設定されている事が確認できます。

間違ったキーを押してしまった場合は、5-52 ページを参照してください。

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、

$40 (V) \times 0.75 = 30 (V)$

の計算により、上記レンジの範囲内で 30V 分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 5.1 の斜線領域内となります。

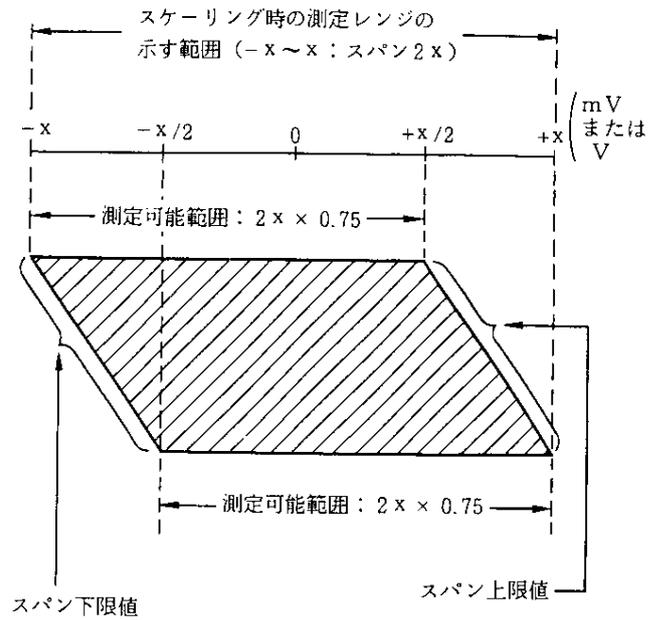


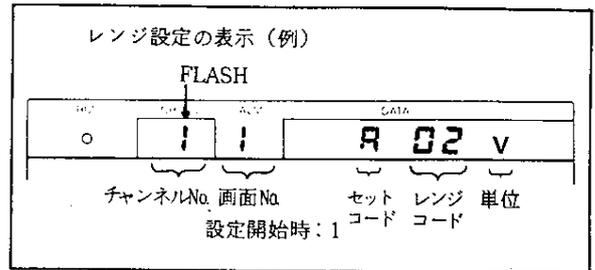
図 5.1

(5) 開平演算 (√) 記録設定方法

直流電圧測定 / 開平演算記録 の場合

以下、設定手順を記します。

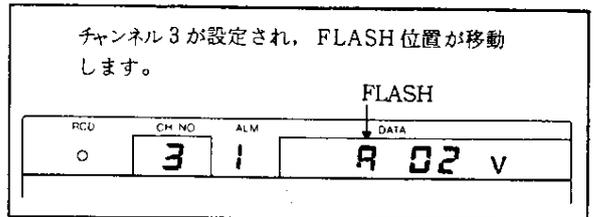
1 **SET** キーを何回か (その時点ごとに回数が異なります) 押し、ディスプレイをレンジ設定の表示にします。



2 設定を行うべきチャンネル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。

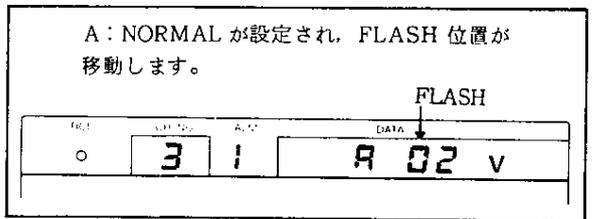


3 SET CODE表より A: NORMAL を選びます。

SHIFT , **A**
1

とキーを押します。

SET CODE	
A	NORMAL
d	DELTA
-	SKIP



4 RNG CODE表より 測定レンジを選びます。

—40~45

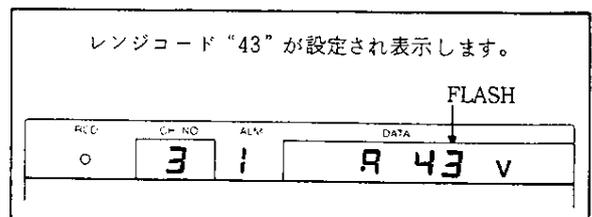
RNG CODE		
00 -20-20mV	TC	16 T -200-400°C
01 -200-200mV	10 R 0-1760°C	17 N 0-1300°C
02 -2-2V	11 S 0-1760°C	18 W 0-2315°C
03 -6-6V	12 B 400-1820°C	
04 -20-20V	13 K -200-1370°C	RTD Pt100Ω
05 -50-50V	14 E -200-800°C	20 -200-550°C
30-35 LIN SCALING	15 J -200-1100°C	
40-45		

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。

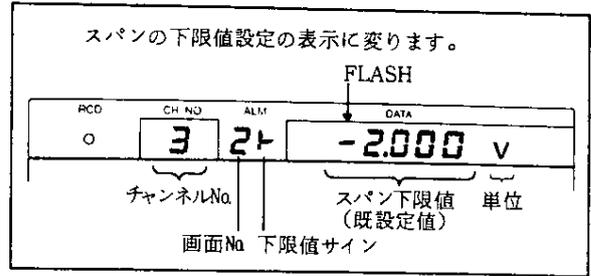
- 4 0 : -20 ~ 20mV
- 4 1 : -200 ~ 200mV
- 4 2 : -2 ~ 2V
- 4 3 : -6 ~ 6V
- 4 4 : -20 ~ 20V
- 4 5 : -50 ~ 50V

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。



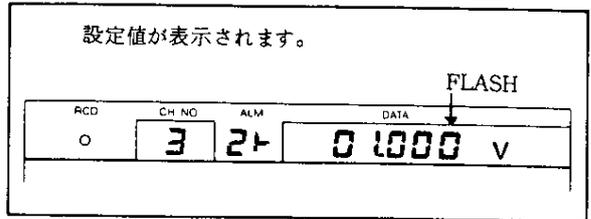
5 **ENT** キーを押します。



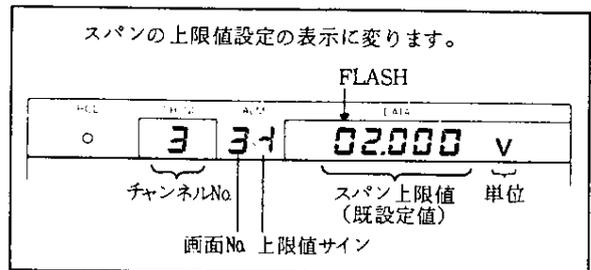
6 スパンの設定を行います。
数字キーにて、スパンの下限値を設定します。
例：1Vに設定する場合



とキーを押します。



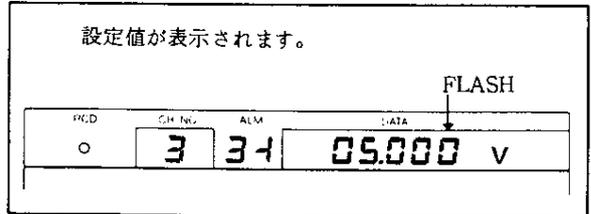
7 **ENT** キーを押して登録します。



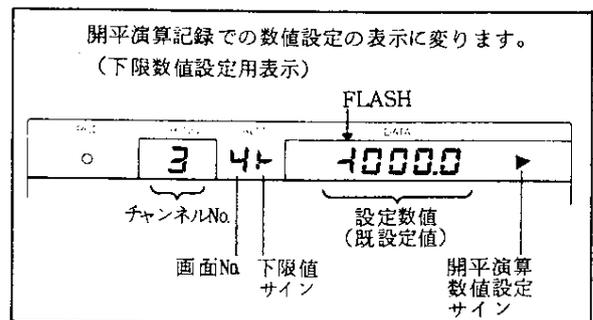
8 数字キーにてスパンの上限値を設定します。
例：5Vに設定する場合



とキーを押します。



9 **ENT** キーを押して登録します。



手順 **6** ~ **9** については、5-33 ページの
スパン設定可能範囲 を参照してください。

10 開平演算記録のためのスケール値を設定します。

手順 **6** の例では、スパンの下限值として 1V (記録紙 0% 側), またスパンの上限值として手順 **8** の例で 5V 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、スケール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 → 5V 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) 数字キーを使用して数値設定します。

続けて

 キーにて登録します。

ii) 数字キーを使用して数値設定します。

続けて

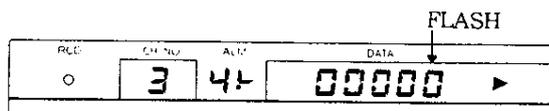
 キーにて登録します。

設定終了

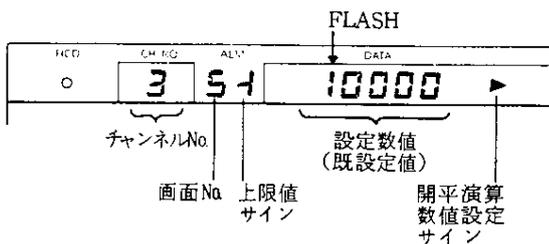
開平演算記録の設定が終了しましたら、続けて(6)単位(UNIT)の設定方法(5-34 ページ)をご覧ください。

間違ったキーを押してしまった場合は、5-52 ページを参照してください。

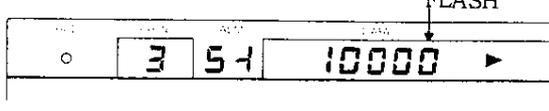
i) 設定数値が表示されます。



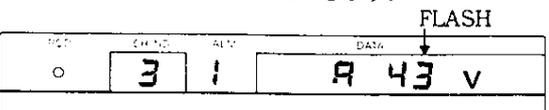
 キーにて登録されると、画面Noが5に変わります。



ii) 設定数値が表示されます。



 キーにて登録されると、画面Noが1に戻り、FLASHする文字はなくなり、設定が終了した状態を表示します。
チャンネル3について、レンジコード“43”が設定されることが確認できます。

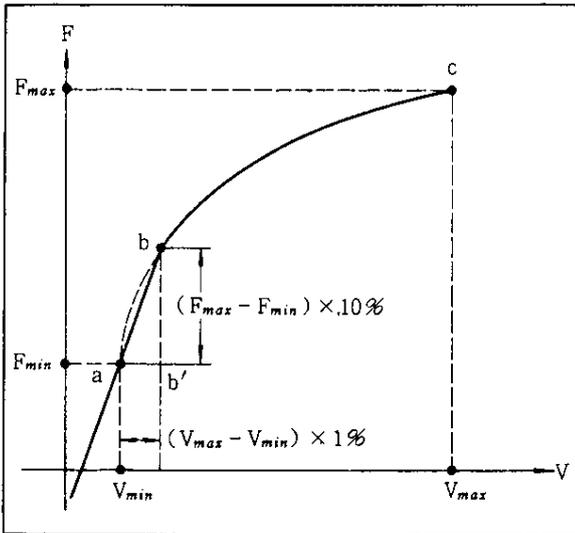


開平演算方式について

本器の開平演算方式は、以下に記す方式です。
いま、各項目を次のように定義します。

- V_{min} : スパン下限値 (手順 **6** 参照)
- V_{max} : スパン上限値 (手順 **8** 参照)
- F_{min} : 下限スケール値
(手順 **10** i) 参照)
- F_{max} : 上限スケール値
(手順 **10** ii) 参照)
- V_x : 入力電圧
- F_x : スケール値

ここで、本器の V_x (入力電圧) と F_x (スケール値) との関係を図示すると次のグラフを得ます。(グラフはおおよその形状を示しています。)



グラフ上の b, c 間では、 F_x と V_x の間に次のような関係式が成立っています。

$$F_x = (F_{max} - F_{min}) \sqrt{\frac{V_x - V_{min}}{V_{max} - V_{min}}} + F_{min}$$

また、 a, b 間では

$$F_x = \frac{10(F_{max} - F_{min})}{V_{max} - V_{min}} (V_x - V_{min}) + F_{min}$$

の関係式が成立っています。

スパン設定可能範囲について

開平演算記録の設定を行う場合は、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、測定レンジコード“43”を設定した場合(手順 **4** 参照)、その測定レンジは
-6 ~ 6 V

で、範囲の大きさは12 Vありますが、実際に測定を行えるのは、

$$12 (\text{V}) \times 0.75 = 9 (\text{V})$$

の計算により、上記レンジの範囲内で9 V分が最大範囲となります。

もし V_{min} を -4 V (手順 **6** 参照) と設定した場合は、

$$V_{max} \leq 5 \text{ V}$$

となります。(V_{max} を 6 V に設定できません。)

手順 **6** , **8** の例のように、

$$V_{min} = 1 \text{ V}, V_{max} = 5 \text{ V}$$

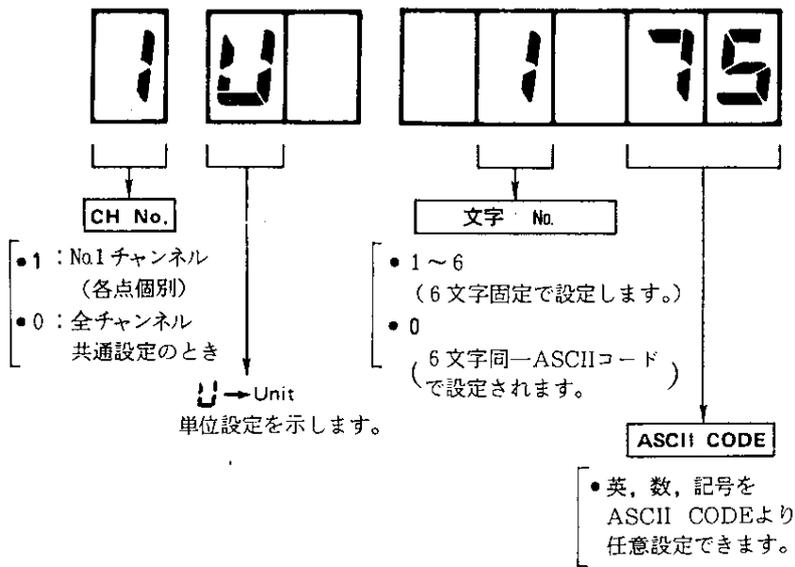
と設定した場合には、スパン4 Vとなり、9 V範囲に入るため設定が可能となります。

(6) 単位 (UNIT) の設定方法

リニアスケーリング記録あるいは、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)。

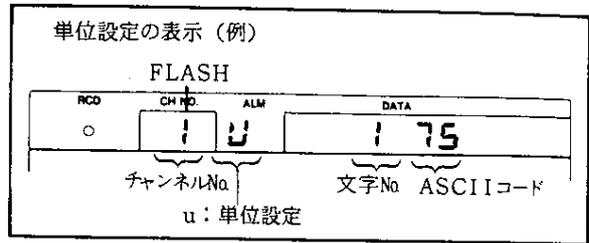
リニアスケーリング記録あるいは、開平演算記録を行ったチャンネル以外には、単位の設定は不要です。また、たとえ設定しても表示・印字はされません (この場合、測定レンジコードに合った単位の表示・印字となります)。

単位の設定表



以下、設定手順を記します。

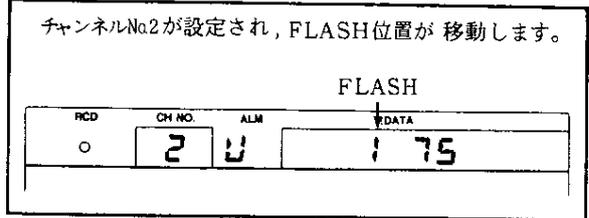
- 1 **SET** キーを何回か（その時点ごとに回数が異なります）押し、ディスプレイを単位設定の表示にします。



- 2 設定を行うべきチャンネル 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

- 1 **2** キーを押します。



- 3 単位を設定します。
単位は6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75……u
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）。

1～6まで次に設定すべき文字Noを表示します。

a \ b	2	3	4	5	6	7
0		0	@	P	'	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	△	l	Ω
D	-	=	M	]	m	μ
E	.	>	N	▽	n	-
F	/	?	O	_	o	Û

間違ったキーを押してしまった場合は、5-52ペー
ジを参照してください。

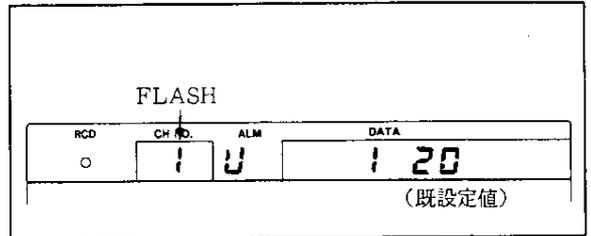
単位 (UNIT) 設定例

KL/H. を設定します。

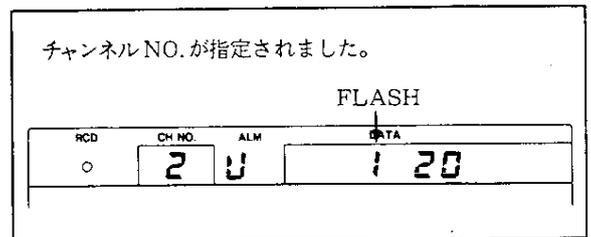
単位 (UNIT) は、6 文字で設定してください。

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。

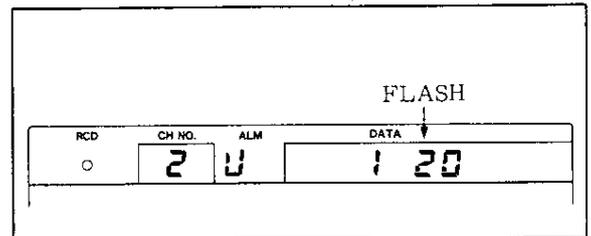
1 SET キーで、単位設定の表示にします。



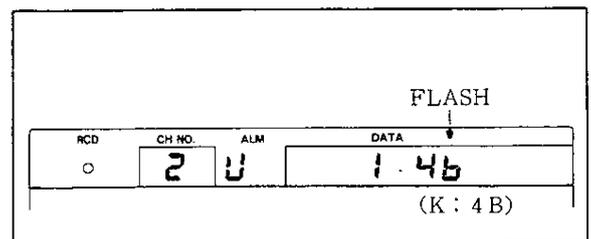
2 チャンネル No. を指定します。
例： B/2 キーを押します。



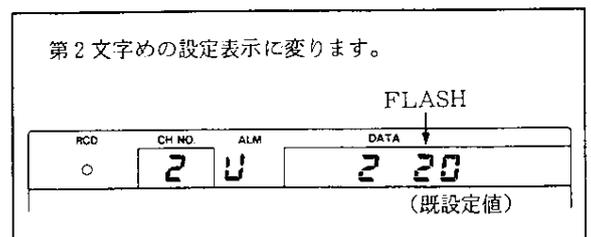
3 第1文字を指定します。
A/1 キーを押します。



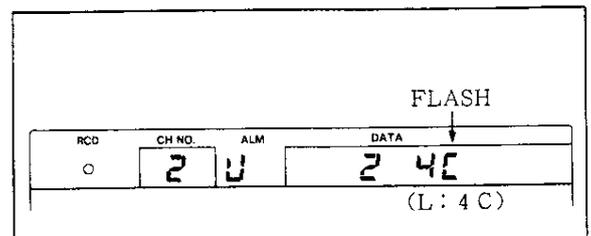
4 “K” を設定します。
K : 4B (ASCII コード) ですから、
D/4 , SHIFT , B/2 とキーを押します。



5 ENT キーで登録します。
(第1文字めに、Kが設定されました。)



6 “L” を設定します。
L : 4C (ASCII コード) ですから、
D/4 , SHIFT , C/3 とキーを押します。



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

- 8** “/” (スラッシュ) を設定します。
/: 2F (ASCII コード) ですから,
B
2, **SHIFT**, **F**
6 とキーを押します。

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

- 10** “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。

- 11** **ENT** キーで登録します。
(第4文字めに, Hが設定されました。)

- 12** “.” (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。

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

第3文字めの設定表示に変わります。

FLASH				
RCD	CH NO.	ALM	DATA	
○	2	U	3 20	(既定値)

FLASH				
RCD	CH NO.	ALM	DATA	
○	2	U	3 2F	(/: 2F)

第4文字めの設定表示に変わります。

FLASH				
RCD	CH NO.	ALM	DATA	
○	2	U	4 20	(既定値)

FLASH				
RCD	CH NO.	ALM	DATA	
○	2	U	4 48	(H: 48)

第5文字めの設定表示に変わります。

FLASH				
RCD	CH NO.	ALM	DATA	
○	2	U	5 20	(既定値)

FLASH				
RCD	CH NO.	ALM	DATA	
○	2	U	5 2E	(.: 2E)

第6文字めの設定表示に変わります。

FLASH				
RCD	CH NO.	ALM	DATA	
○	2	U	6 20	(既定値)

- 14** スペースを設定します。
 スペース：20 (ASCII コード) ですから、
 $\boxed{\text{B}} / \boxed{2}$, $\boxed{\text{H}(\Delta\text{H})} / \boxed{0}$ とキーを押します。

- 15** $\boxed{\text{ENT}}$ 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。)

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。

FLASH			
RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	2	U	6 20
(スペース：20)			

第1文字めの表示に戻り、設定終了です。
FLASH する文字はありません。

RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	2	U	1 4b
(K：4 B)			

(7) 差記録設定方法

(1ペンタイプ, SBR-EX101の場合は不可能です。)

直流電圧測定/電圧差記録 の場合

注) 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。)

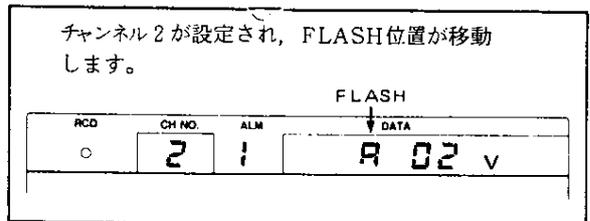
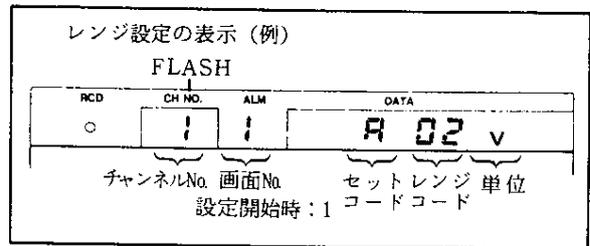
以下、設定手順を記します。

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。

2 設定を行うべきチャンネル 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。



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の場合があります)。

○ 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の場合があります)。

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なさ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

B \ A	1	2
1	×	×
2	○	×

○ 3ペンタイプ

B \ A	1	2	3
1	×	×	×
2	○	×	×
3	○	○	×

間違ったキーを押してしまった場合は、5-52ページを参照してください。

- 3** SET CODE 表より
d : DELTA を選びます。

SET CODE	
A	NORMAL
d	DELTA
-	SKIP

SHIFT , **D**/**4**
とキーを押します。

- 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。

手順3で d : DELTA を指定した場合は、常
にチャンネル1についての設定状況が表示されま
す (2ペン, 3ペン共通)。

右図の例では、直流電圧 (mV) の単位が表示
されています。

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。

0 , **1**

とキーを押します。

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。

- 5** **ENT** キー押して登録します。

- 6** 測定電圧差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

-/**1** , **0** , **5** , **0** , **0**

とキーを押します。

間違ったキーを押してしまった場合は、5-52ペー
ジを参照してください。

セットコード d : DELTA が設定されます。この時点で、
ディスプレイには、チャンネル1 (または、2) を基準とした
場合の測定レンジの単位が表示されます。

(表示例)

FLASH				
RCD	CH NO.	ALM	DATA	
○	2	1	d 01	mV
	チャンネルNo.	画面No.	セット コード	単位 基準チャンネルNo.

また、手順 **2** まで、レンジコードが表示され
ていた部分に、基準チャンネルNo. が表示されています。

FLASH				
RCD	CH NO.	ALM	DATA	
○	2	1	d 01	mV

チャンネルNo. が設定されています。

FLASH				
RCD	CH NO.	ALM	DATA	
○	2	1	d 01	mV

スパンの下限值設定の表示に変わります。

FLASH				
RCD	CH NO.	ALM	DATA	
○	2	21	-2000	mV
	チャンネルNo.	下限値 サイン	スパン下限数値 (既設定値)	単位
		画面No.		

設定値が表示されます。

FLASH				
RCD	CH NO.	ALM	DATA	
○	2	21	-0500	mV

7 **ENT** 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。

RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	2	31	0200.0 mV

チャンネルNo. 上限値
サイン
画面No. スパン上限値 単位

8 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

0 , **0** , **5** , **0** , **0**

とキーを押します。

設定値が表示されます。

RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	2	31	0050.0 mV

9 **ENT** キーを押して登録します。

設定終了

FLASHする文字がなくなり、設定が終了しました。

RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	2	1	001 mV

チャンネル2がチャンネル1を基準にした、直流電圧差記録の設定にされていることが表示より確認できます。

以上手順 **1** ~ **9** 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

熱電対および測温抵抗体による温度の差記録も上記手順と同様にして設定できます。

ただし、レンジコードの異なる入力（熱電対と測温抵抗体、あるいは種類の異なる熱電対どうしなど）の組み合わせによる差記録は行えません。

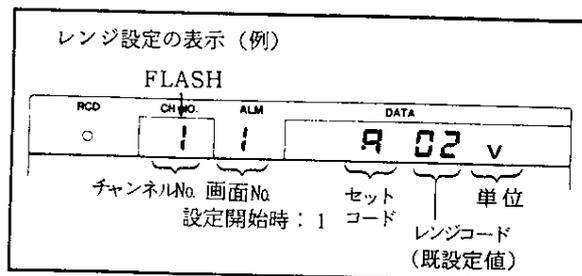
間違ったキーを押してしまった場合は、5-52ページを参照してください。

(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ます、本当に記録したいデータの判読の妨げとなります*)。

以下、設定手順を記します。

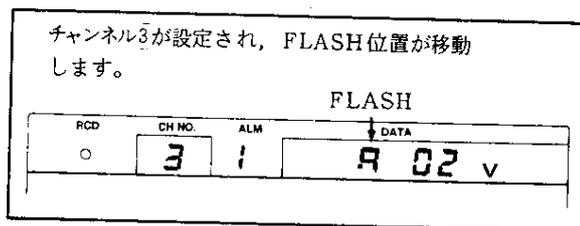
1 **SET** キーを何回か(その時点ごとに回数が異なります)押し、ディスプレイをレンジ設定の表示にします。



2 設定を行うべきチャンネル 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。

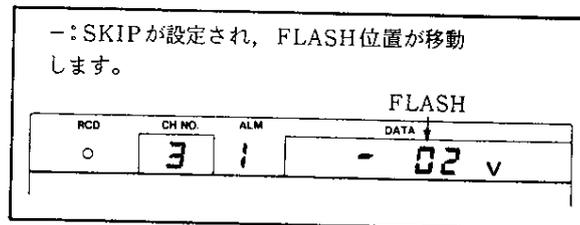


3 SET CODE 表より
- : SKIP を選びます。

OFF キーを押します。

SET CODE
A NORMAL
d DELTA
- SKIP

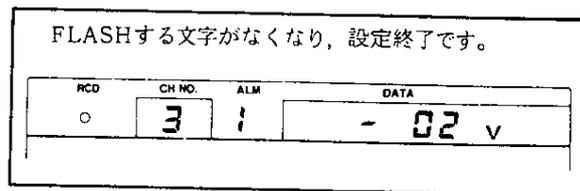
注) この場合 **-** キーを使用することもできます。



4 **ENT** キーを押して登録します。

設定終了

* SKIP設定をしたチャンネルのフェルトペンははずしておくことを推奨します。



間違ったキーを押してしまった場合は、5-52ページを参照してください。

5.4.7 警報（アラーム）の設定

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。）

絶対値記録および差記録のそれぞれ合わせて、1チャンネルあたり最大4つの警報点を設定できます。

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、2-7ページを参照してください）。

また、警報出力リレー /AK-04（オプション仕様）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し、*1 /AK-04と /REM（オプション仕様）を組み合わ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ページを参照してください。
- *2：2-6, 2-10, 5-17ページを参照してください。

絶対値記録時の警報設定

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。

2 設定を行うべきチャンネル No. の数値を、数字キーにより設定します。

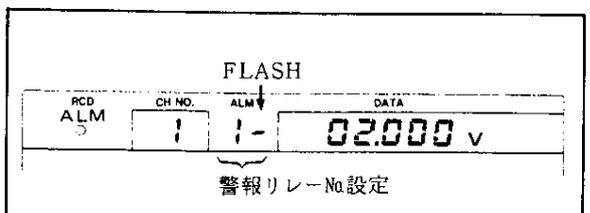
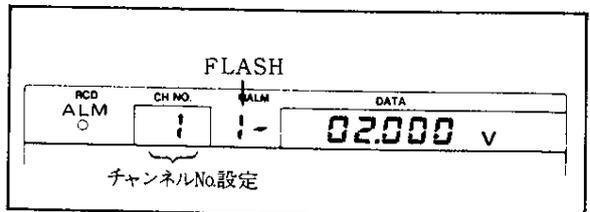
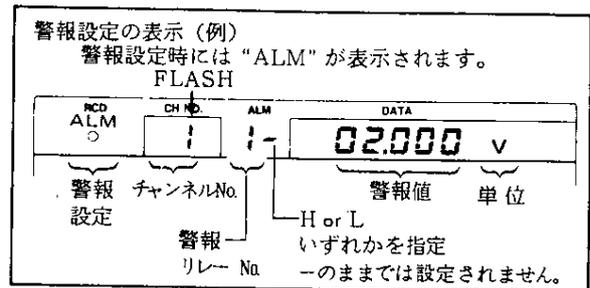
例：チャンネル1に設定する場合

A
1 キーを押します。

3 第1設定（1チャンネルにつき最大4つまで設定可能）の警報点（警報リレー No.）を設定します。

A
1 キーを押します。

（必ずしも“1”から設定する必要はありません。）



間違ったキーを押してしまった場合は、5-52ページを参照してください。

- 4** ここでは例として、チャンネル1について測定レンジが、 $-2 \sim 2$ V (RNG CODE:02) に設定されているものと仮定します。

i) 上限警報点〔H〕として、1Vの点に設定するときには、

SHIFT , **H**
7

とキーを押します（上限なので“H”で設定、逆に下限は“L”で設定します）。

続けて、

h(Δ)h
0 , **A**
1 , **h(Δ)h**
0 , **h(Δ)h**
0 , **h(Δ)h**
0 ,

とキーを押します。

ii) 同様に下限警報点〔L〕として、 -1 Vの点に設定するときには、

SHIFT , **L**
8

とキーを押し、続けて、

-1
- , **A**
1 , **h(Δ)h**
0 , **h(Δ)h**
0 , **h(Δ)h**
0 ,

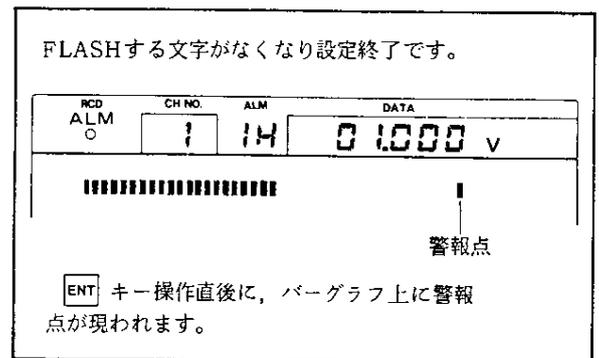
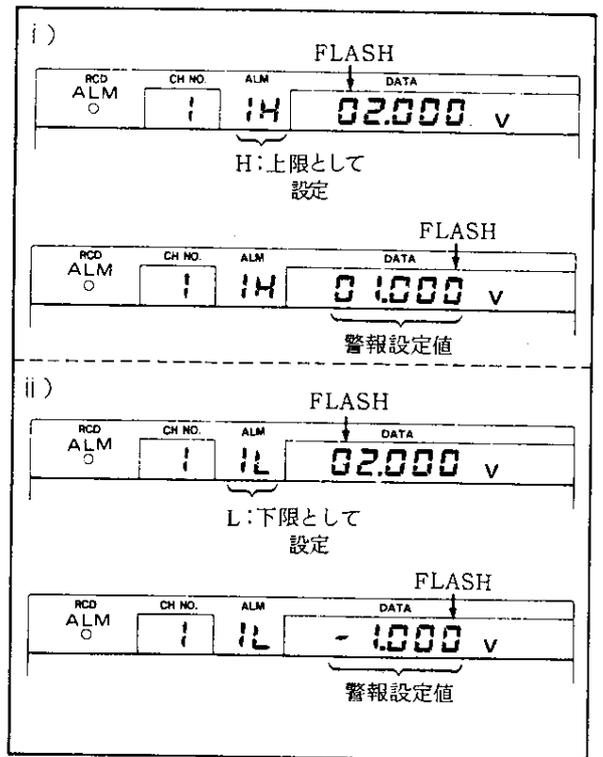
とキーを押します。

- 5** **ENT** キーを押します。

他に警報点を設定する場合には、手順**2**にもどり再度チャンネルNo.を指定します（注、このとき他のチャンネルNo.を指定し、そのチャンネルについての設定を行うことも可能です）。

さらに、手順**3**にて、第2設定（警報リレー No.設定）を行います。

続けて、手順**4**、**5**を行ってください。第3、第4設定の警報リレー No.についても同様に設定を行ってください。

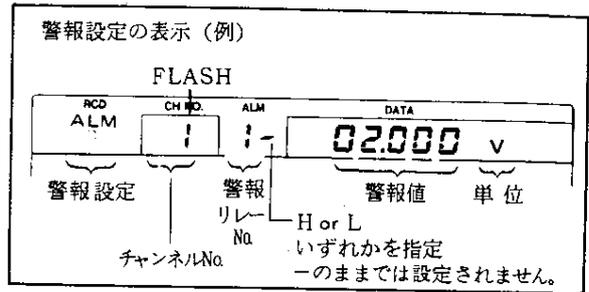


間違ったキーを押してしまった場合は、5-52ページを参照してください。

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。

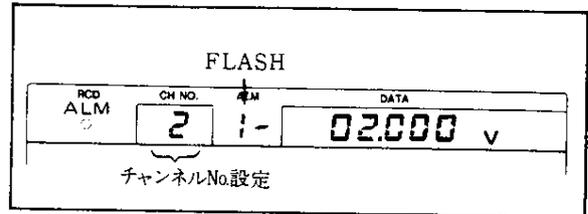


- 2** 設定を行うべきチャンネル No. の数値を、数字キーにより設定します。

ただし、ここで設定可能なチャンネル No. は事前に差記録の設定（5-35 ページを参照）がなされている必要があります。

例：チャンネル2に設定する場合

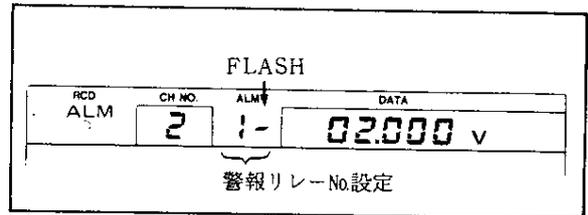
2 キーを押します。



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

1 キーを押します。

（必ず“1”から設定する必要はありません。）



- 4** 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します。

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

（次頁へ続く）

間違ったキーを押してしまった場合は、5-52ページを参照してください。

- i) 例として、チャンネル2の差記録の下限警報点〔 ΔL 〕を $-0.3V$ の点に設定するときには、

SHIFT, **[ΔL]**

とキーを押します（下限なので“1 (ΔL)”で設定します）。

続けて、

[-1], **[0]**, **[C]**, **[0]**, **[0]**,

とキーを押します。

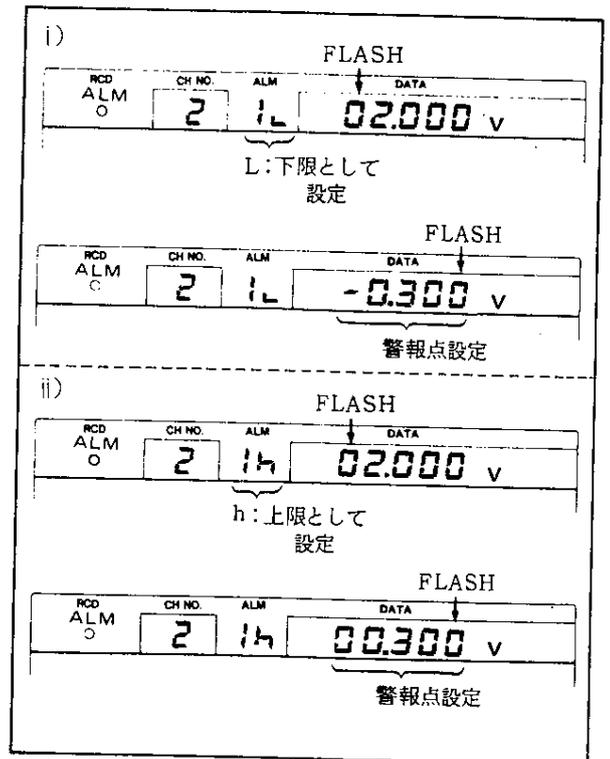
- ii) 同様に上限警報点〔 ΔH 〕として、 $0.3V$ の点に設定するときには、

SHIFT, **[ΔH]**

とキーを押し、続けて、

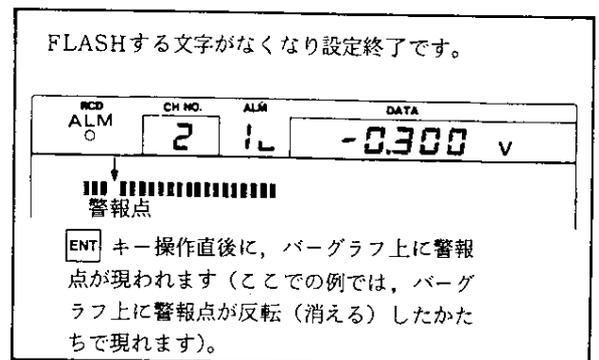
[0], **[0]**, **[C]**, **[0]**, **[0]**,

とキーを押します。



警報点

- 5** **ENT** キーを押します。



他に警報点を設定する場合には、手順**2**にもどり再度チャンネルNo.を指定します（注. このとき他チャンネルNo.を指定して、そのチャンネルについての設定を行うこともできます）。

さらに、手順**3**にて第2設定（警報リレー No.）を行います。

続けて、手順**4**, **5**を行ってください。第3, 第4設定の警報リレー No.についても同様に設定を行ってください。

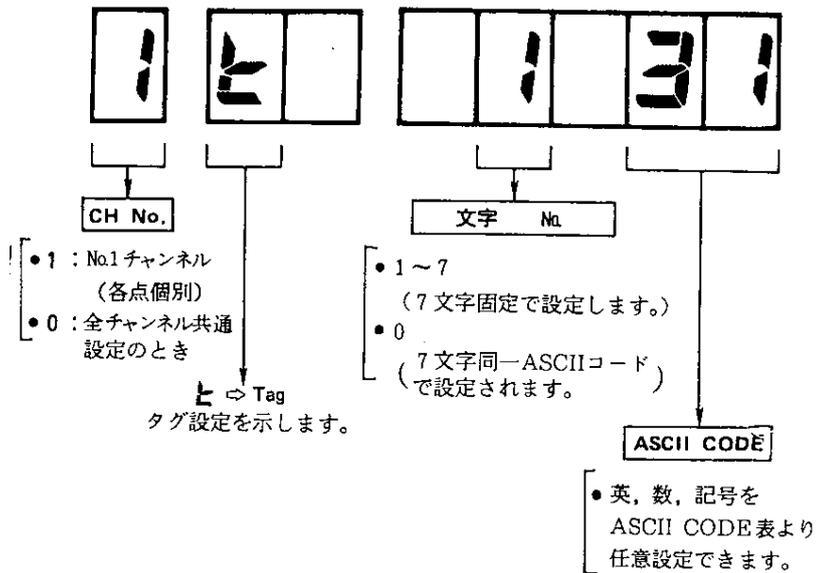
間違ったキーを押してしまった場合は、5-52ページを参照してください。

5.4.8 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。

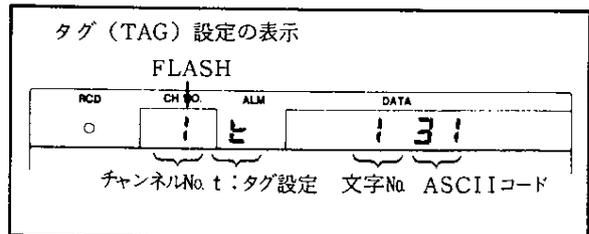
タグは、各チャンネルごとに7文字（英・数・記号）で設定することができます。

タグの設定表

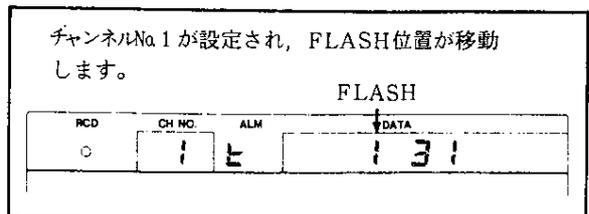


以下、手順を記します。

- 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。



- 2** 設定を行うべきチャンネル 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。



間違ったキーを押してしまった場合は、5-52ページを参照してください。

- 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)。

1～7まで次に設定すべき文字Noを表示します。

FLASH

RCD	CH NO	ALM	DATA		
○	1	t	1	3	1

チャンネルNo. t: タグ設定 文字No. 1: 第1文字目

ASCII コード表

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

間違ったキーを押してしまった場合は、5-52ページを参照してください。

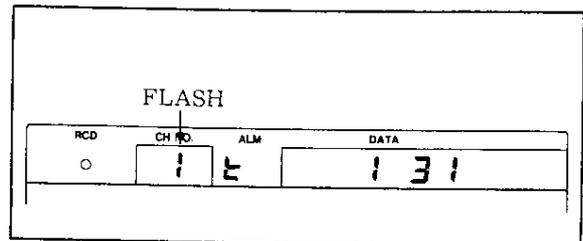
タグ (TAG) の設定例

STN-1A を設定します。

タグ (TAG) は、7 文字で設定してください。

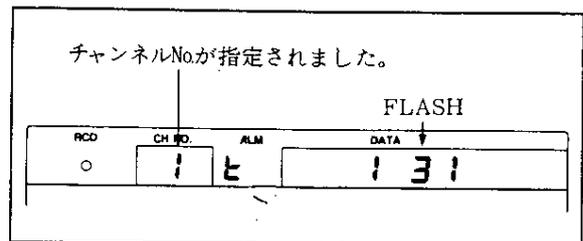
上記例では6文字しかありませんが、このようなときは、さらにスペース (コード 20) を設定し7文字としてください。

1 **SET** キーで、タグ設定の表示にします。



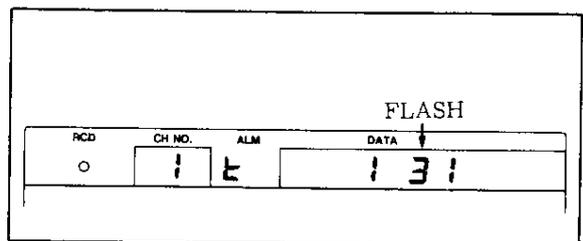
2 チャンネル No. を指定します。

例: **A**/**1** キーを押します。



3 第1文字を指定します。

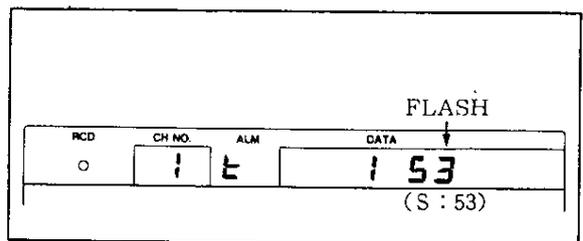
A/**1** キーを押します。



4 “S” を設定します。

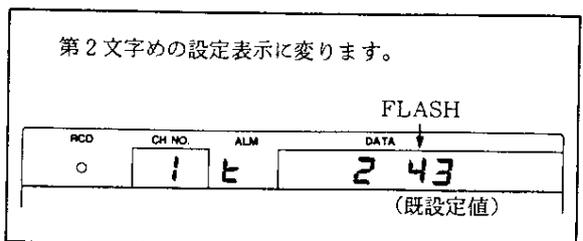
S : 53 (ASCII コード) ですから

E/**5** , **C**/**3** とキーを押します。



5 **ENT** キーで登録します。

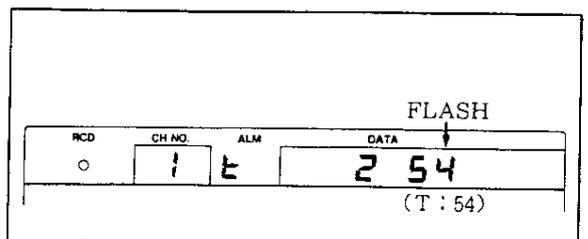
(第1文字めに、Sが設定されました。)



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、
B/**2** , **SHIFT** , **D**/**4** とキーを押します。

- 11** **ENT** 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、
C/**3** , **A**/**1** とキーを押します。

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

第3文字めの設定表示に変わります。

FLASH			
RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	1	T	3 48
(既定値)			

第3文字めの設定表示に変わります。

FLASH			
RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	1	T	3 4E
(N: 4E)			

第4文字めの設定表示に変わります。

FLASH			
RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	1	T	4 20
(既定値)			

第4文字めの設定表示に変わります。

FLASH			
RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	1	T	4 2D
(-: 2D)			

第5文字めの設定表示に変わります。

FLASH			
RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	1	T	5 20
(既定値)			

第5文字めの設定表示に変わります。

FLASH			
RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	1	T	5 31
(1: 31)			

第6文字めの設定表示に変わります。

FLASH			
RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	1	T	6 20
(既定値)			

- 14** "A" を設定します。
A : 41 (ASCII コード) ですから、

D
4

 ,

A
1

 とキーを押します。

FLASH			
RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	1	と	6 4 1
(A : 41)			

- 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。)

第 7 文字めの設定表示に変わります。

FLASH			
RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	1	と	7 2 0
(既定値)			

- 16** スペースを設定します。
スペース : 20 (ASCII コード) ですから、

S
2

 ,

HI(ΔH)
0

 とキーを押します。

FLASH			
RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	1	と	7 2 0
(スペース : 20)			

- 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。)

設定終了

第 1 文字めの表示に戻り、設定終了です。
FLASH する文字はありません。

RCD	CH NO.	ALM	DATA
○	1	と	1 5 3
(S : 53)			

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。

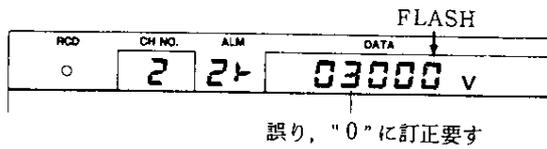
5.4.9 キー誤操作時の対処方法

① **ENT** 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

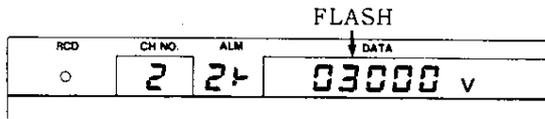
[DEL] キーあるいは **[▶]** キーにて

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。

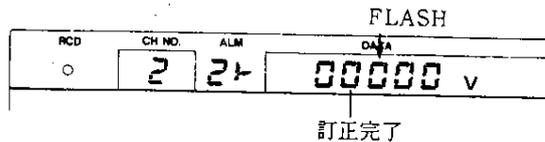
例：下記にて“00.000”が正しい場合



[DEL] , **[DEL]** , **[DEL]** と押し、誤ったところへ FLASH 位置を移動します。

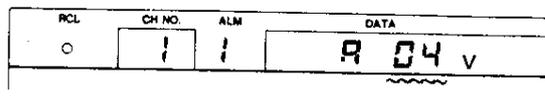


[0] と押し、正しいデータ“0”を登録します。

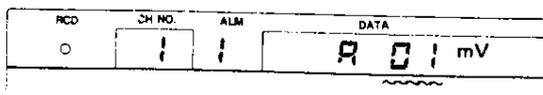


② **ENT** キーにて登録してしまった後で間違いに気づいた場合

例：測定レンジ設定時にて本来は，“04”



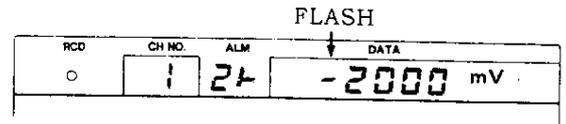
ENT と設定すべきところを



“01”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。

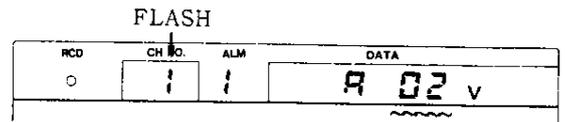
“01”のコードを設定したために表示は、次のようになっていることが予想されます。
(レンジ, 01: -200~200mV)



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（ここでの例では、レンジ設定）初期画面を表示させます（ピピピピッ…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（この例では7回）押し、



初期画面時のレンジコードが設定できます。

上図の表示（レンジ設定の初期画面）にします。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ない場合には、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）。

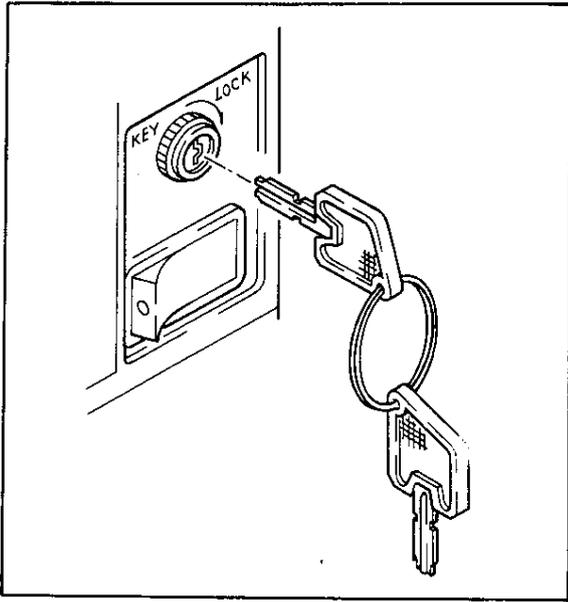


図 5.2

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います。

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、うすくなっていないか。^{*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、「5.1.2 フェルトペンの交換方法」および「5.1.3 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} 記録紙の左サイドには 20cm ごとに残り分の長さを示す数値が印刷されています（図 6.1）。

また、内器を引き出すと、左側面に記録紙収納ユニット内の残量が見える窓があります（図 6.2）。

これらを確認し、記録紙交換時期の目安としてください。

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、「5.1.4 電池交換の方法」を参照してください。

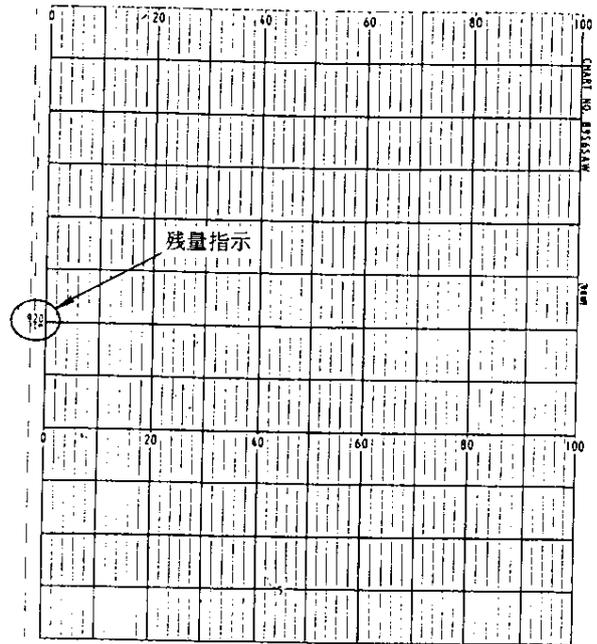


図 6.1 記録紙

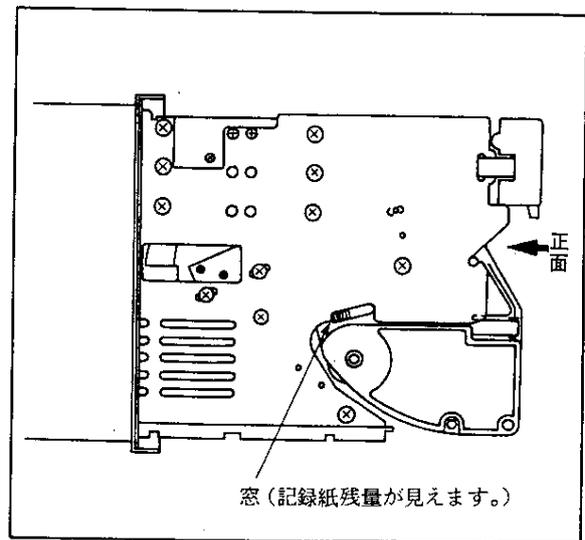


図 6.2 記録紙残量確認窓

6.2 部品交換

6.2.1 ヒューズの交換

予防保全のため、2年ごとの交換をお奨めいたします。交換の手順は、次のようになります。

- (1) 内器を引き出し、POWERスイッチをOFFにします（必ず内器引出し金具を使用してください）。
- (3) 定格表示に合った新しいヒューズを交換し、キャリアをねじ込みます（図6.5）。

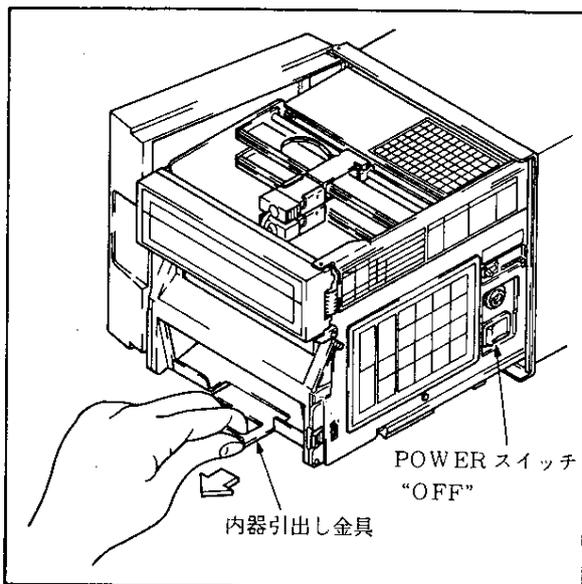


図 6.3 内器引出し金具

- (2) 本器の背面にヒューズホルダがあります（図6.4）。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6.5）。

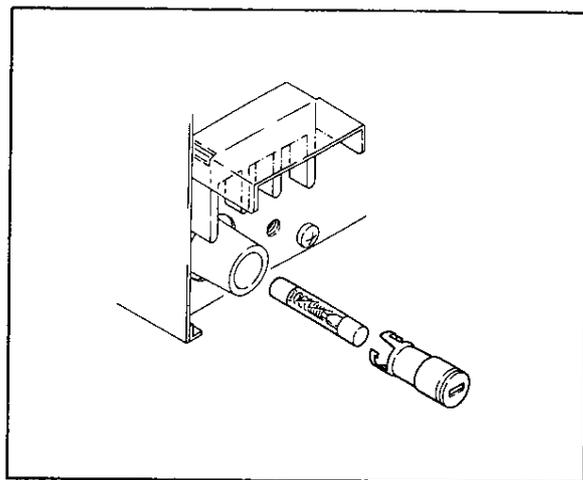


図 6.5

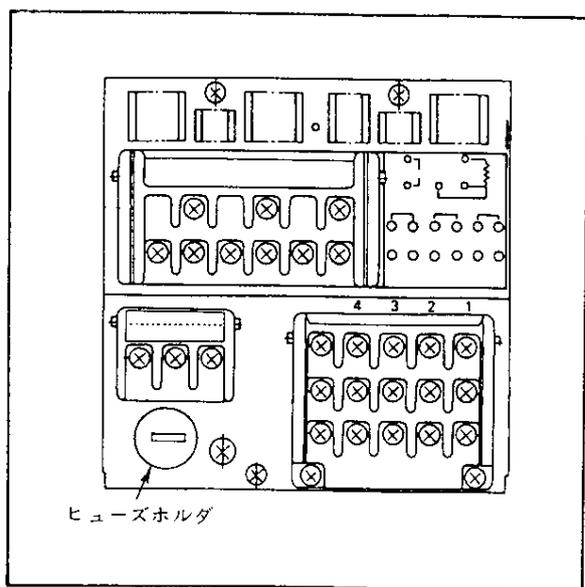


図 6.4

6.3 校 正

6.3.1 校正用機器の選択について

本器の校正には所要の分解能を持った校正機器が必要です。

たとえば、次のような校正機器です。

直流標準電圧電流発生器

ダイヤル可変抵抗器

(校正機器のご用命は、本器お買い求め先または当社営業担当とご相談ください。)

6.3.2 校正手順

- (1) 図 6.6～8 のように配線し、各機器を充分ウォームアップします*。リード線抵抗は実配線と同等にします。
- (2) 周囲温度、湿度等が正常動作条件内にあることを確認します(2-4 ページ参照)。
- (3) 設定レンジ上の 0, 50, 100% の各点に対し、それぞれ相当する入力を加え、記録紙に描かれる記録値との差から誤差を求めます。

注) 熱電対入力の場合は、入力端子の温度を測定し、基準接点温度を考慮した電圧を加える必要があります。

各点とも誤差が精度内とならない場合は「6.4 調整」を行ってください。

* SBR-EX100 のウォームアップ時間は 30 分以上です。

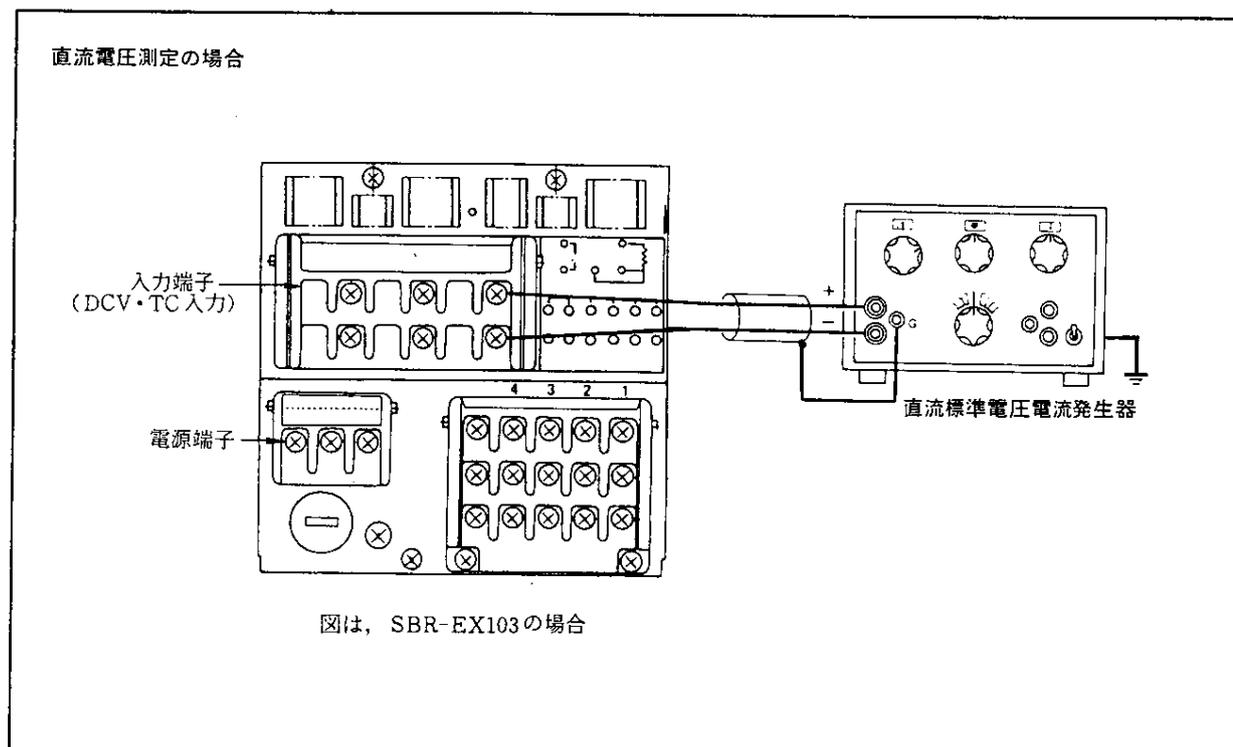


図 6.6

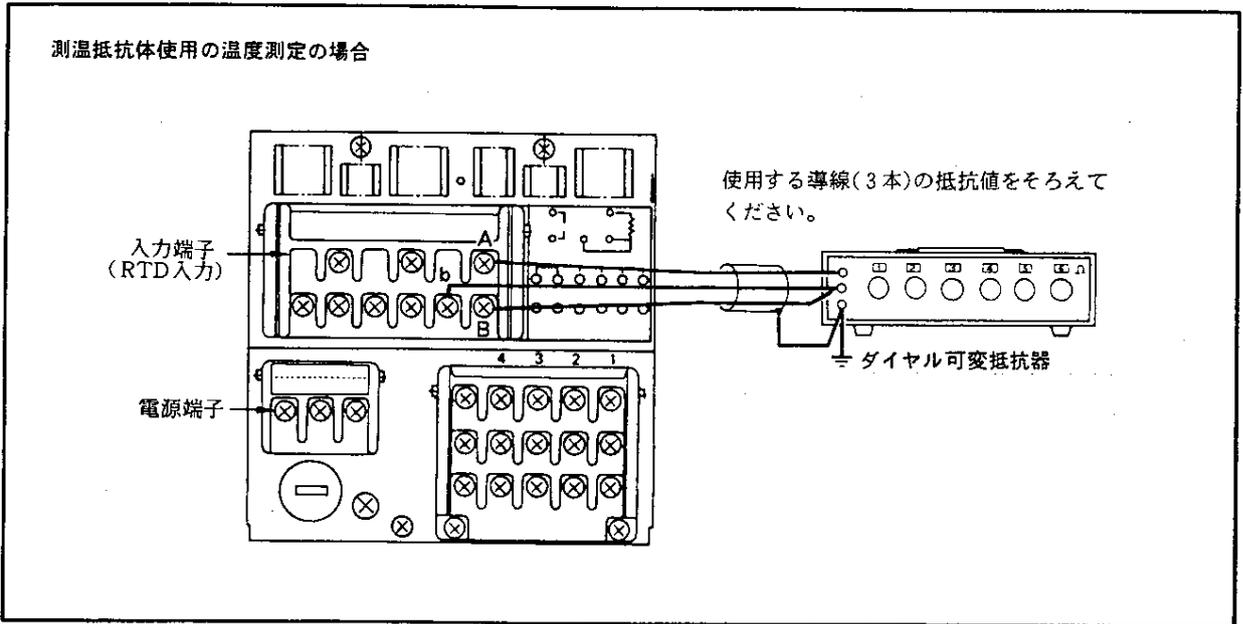


図 6.7

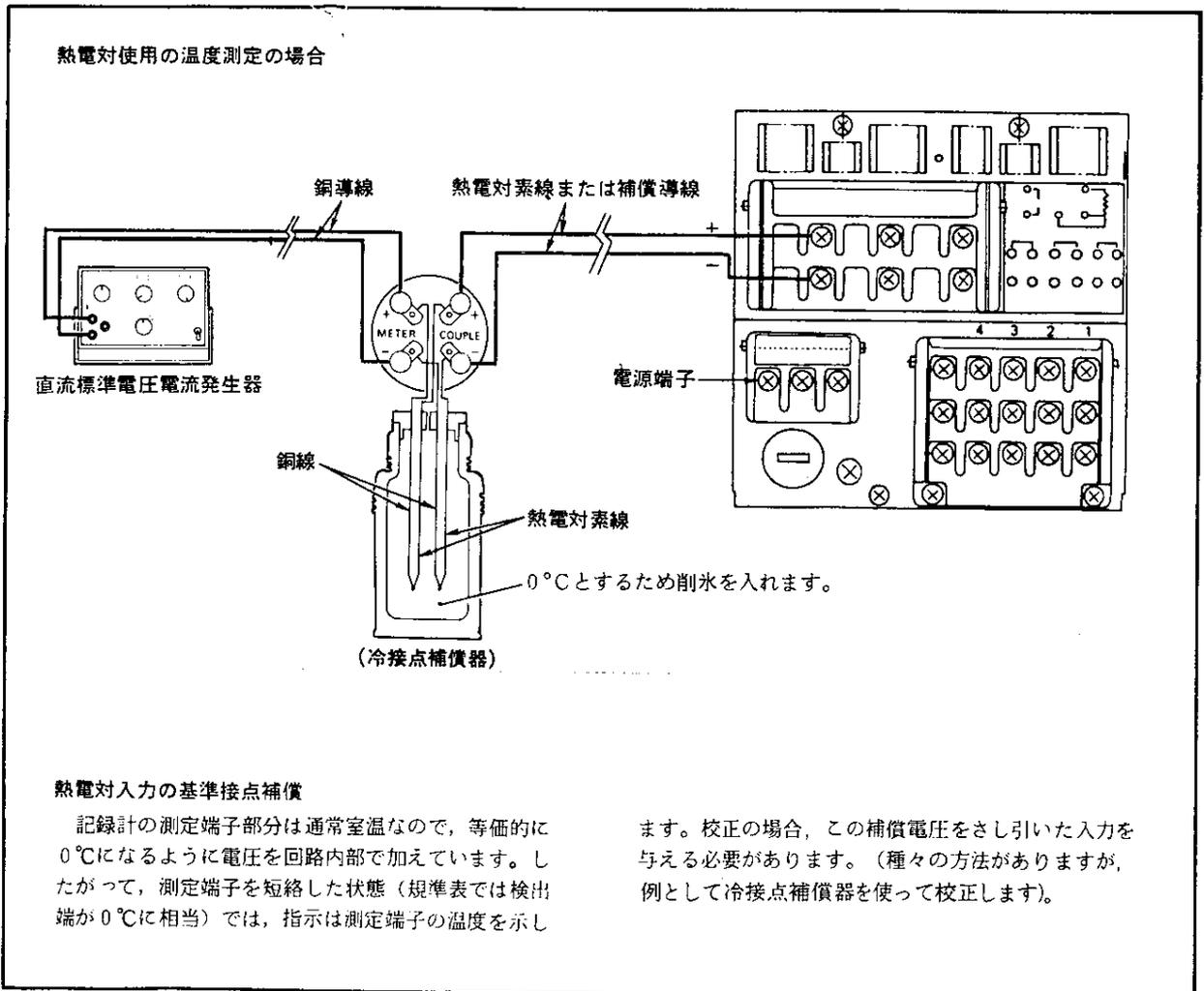


図 6.8

6.4 調 整

(校正時と同じ配線をし、各機器を充分ウォームアップしたのち行ってください。)

以下、手順を示します。

- (1) 本器から扉を取りはずします。

扉の支点到先端のところがったもの(ペン先など)をさし込みながら、扉全体をずらすとはずれます。

この際、扉を落さないよう充分に注意してください(図6.9)。

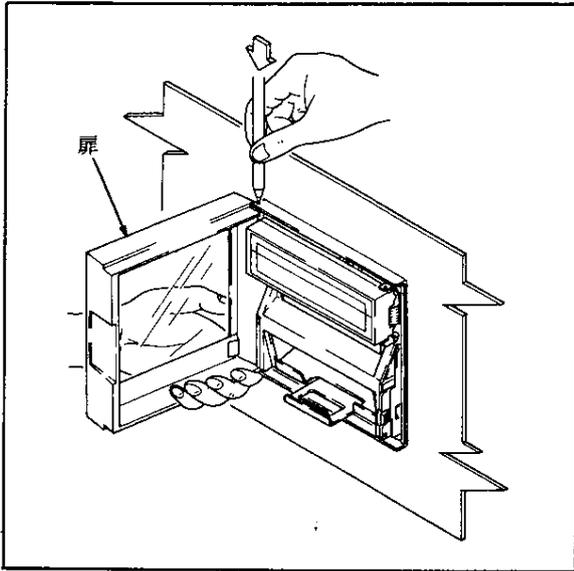


図 6.9

- (2) 内器は引き出した状態にしてください(引き出すときは、内器引出し金具を使用してください)。

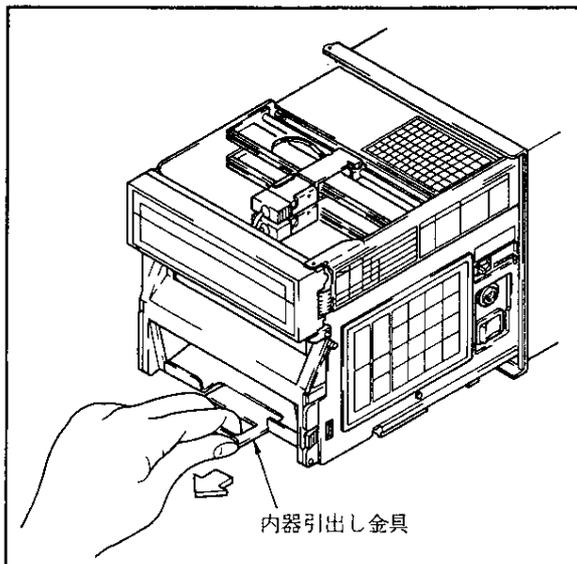


図 6.10

- (3) POWERスイッチをONにします。
 (4) 入力を加えて、ゼロ、スパン調整ネジで調整します。調整には、ボールドライバをご使用ください(図6.11)。

ゼロ・スパン調整ネジは、内器左側面にあります(図6.12を参照してください)。

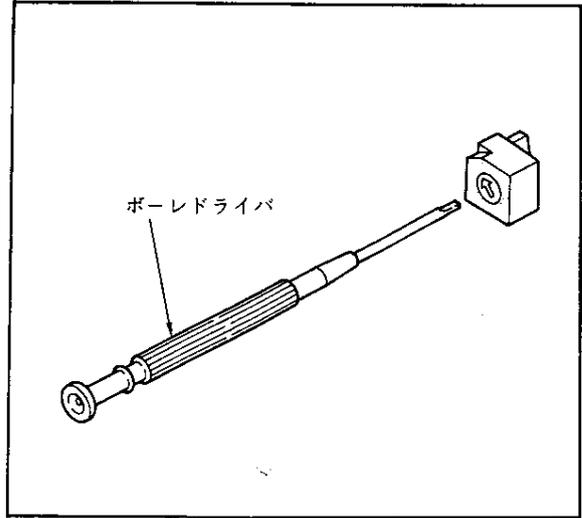


図 6.11

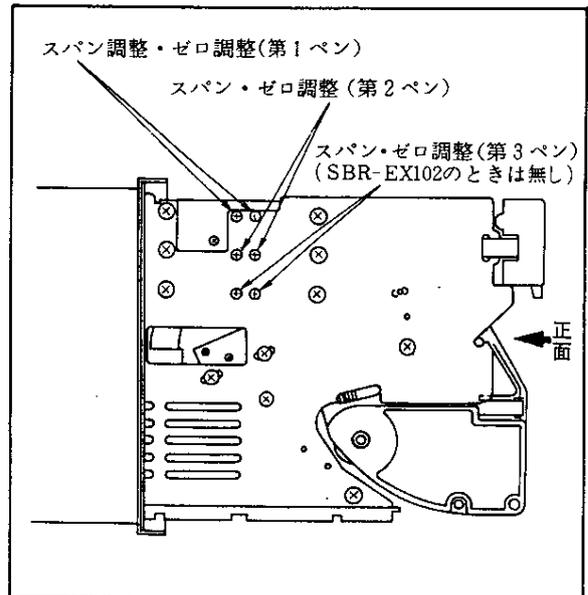


図 6.12

(次頁に続く)

i) ゼロ調整

各チャンネルの記録スパンの0%に相当する入力を加え、記録が0%を指示するように、ゼロ調整ネジをボールドライバでまわしながら調整します（ゼロ調整で移動した分だけ、100%記録点も移動します）。

ii) スパン調整

各チャンネルの記録スパンの100%に相当する入力を加え、記録が100%を指示するように、スパン調整ネジをボールドライバでまわしながら調整します（このとき、スパン調整にて移動した分の1/10ほど0%記録点が移動します）。

上記 i), ii) を何回か繰り返し行い、両者の誤差がともに精度内に入るまで調整します。

- (5) 各チャンネルについて、測定レンジの0, 50, 100%の入力を0→100%に増加しながら加えたときと、100→0%へ減少させながら加えたときの誤差を調べ、精度内になったら調整を終了します。

6.5 電源周波数変更方法

ディップスイッチにより変更します（ディップスイッチは、1ペン機種と、2, 3ペン機種とで設置場所と形が異なります。それぞれ図6.13, 図6.14を参照してください）。

また変更時は、POWER スイッチをOFFにしてください。*

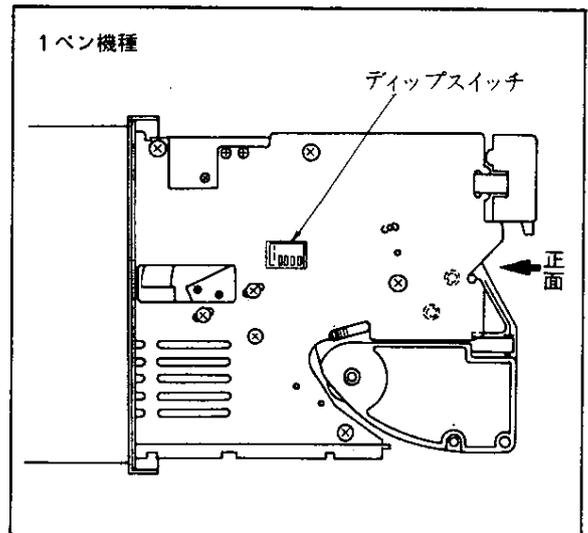


図 6.13

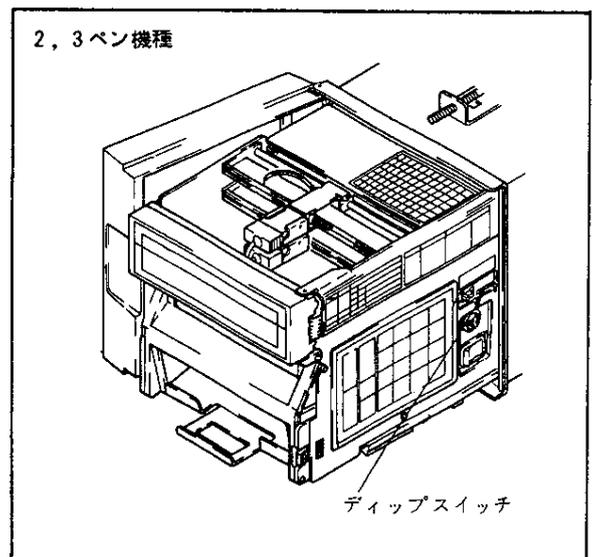


図 6.14

* POWER スイッチが“ON”の状態での変更はできません。

i) 1ペン機種の場合は、まず本器から扉を取りはずしてください。扉は支点到先端のところがったもの（ペン先など）をさし込みながら、扉全体をずらすとはずれます。この際、扉を落さないよう充分に注意してください（図6.15）。

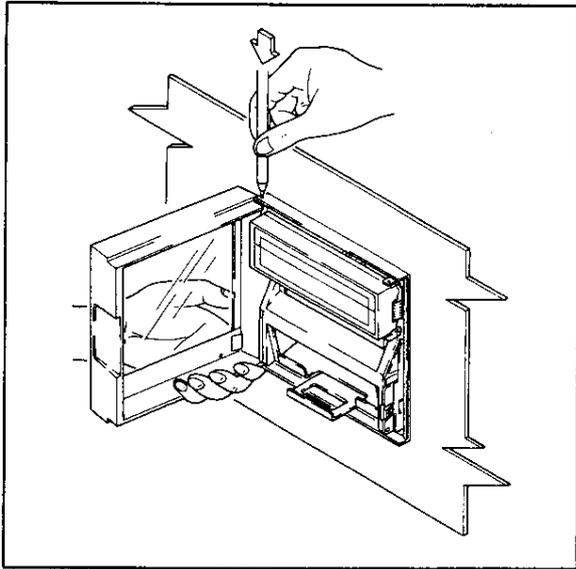
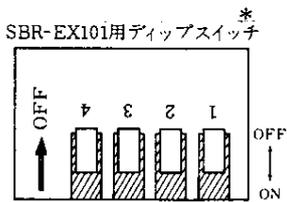


図6.15

1ペン機種用ディップスイッチは4極形です。（図6.16を参照してください）。

No.1のスイッチをON側にすると50Hz、OFF側にすると60Hz用の設定になります。



	スイッチ	1
RTD(測温抵抗体)用または、DC V/TC(直流電圧/熱電対)用いずれかの選択変更は、本体の端子構造および内部回路が異なるため上記スイッチ4の切り換えのみで、変更を行うことは不可能です。	ON	50Hz
	OFF	60Hz
機能		電源周波数の切換
出荷時		電源周波数が ・50Hzのとき ON ・60Hzのとき OFF

図6.16

ii) 2ペン、3ペン機種のディップスイッチは、6極形です（図6.17を参照してください）。

No.1のスイッチをON側にすると50Hz、OFF側にすると60Hz用の設定になります。

各ディップスイッチの機能を図6.17に示しています。

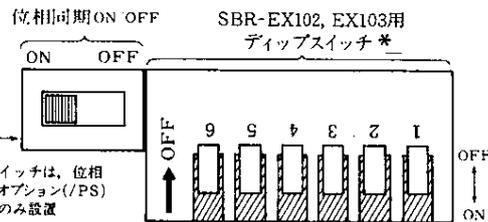
ディップスイッチにて変更する場合は、必ずPOWERスイッチを“OFF”の状態にしてください。

“ON”の状態（電源投入時）では、ディップスイッチによる切換えはできません（RTDとmV/TCの変更は、測定入力端子の変更を伴うため、ディップスイッチの切換えのみでは行えません）。

注 意

ディップスイッチを切換える場合は、特に慎重に行い、不要なスイッチ（No.1以外）の切換を行わないでください。

誤って、設定している測定・記録のためのデータ（5.4設定以後の説明に従って登録したものが）消去されてしまうことがあります。



	スイッチ	1
RTD(測温抵抗体)用または、DC V/TC(直流電圧/熱電対)用いずれかの選択変更は、本体の端子構造および内部回路が異なるため上記スイッチ4-6の切り換えのみで変更を行うことは不可能です。	ON	50Hz
	OFF	60Hz
機能		電源周波数の切換
出荷時		電源周波数が ・50Hzのとき ON ・60Hzのとき OFF

図6.17

*ディップスイッチは、図のように本体には上下逆に取り付けられています。

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

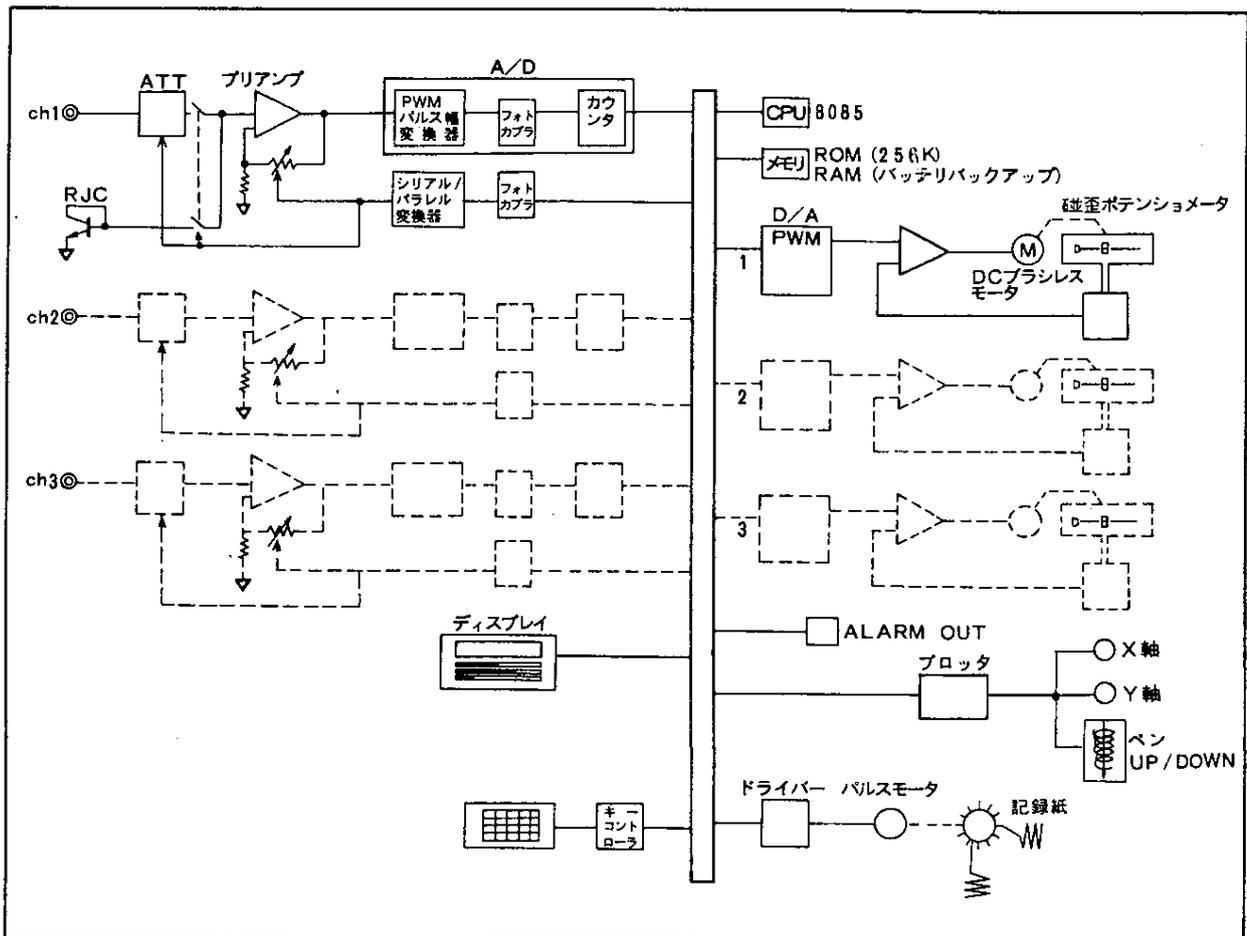
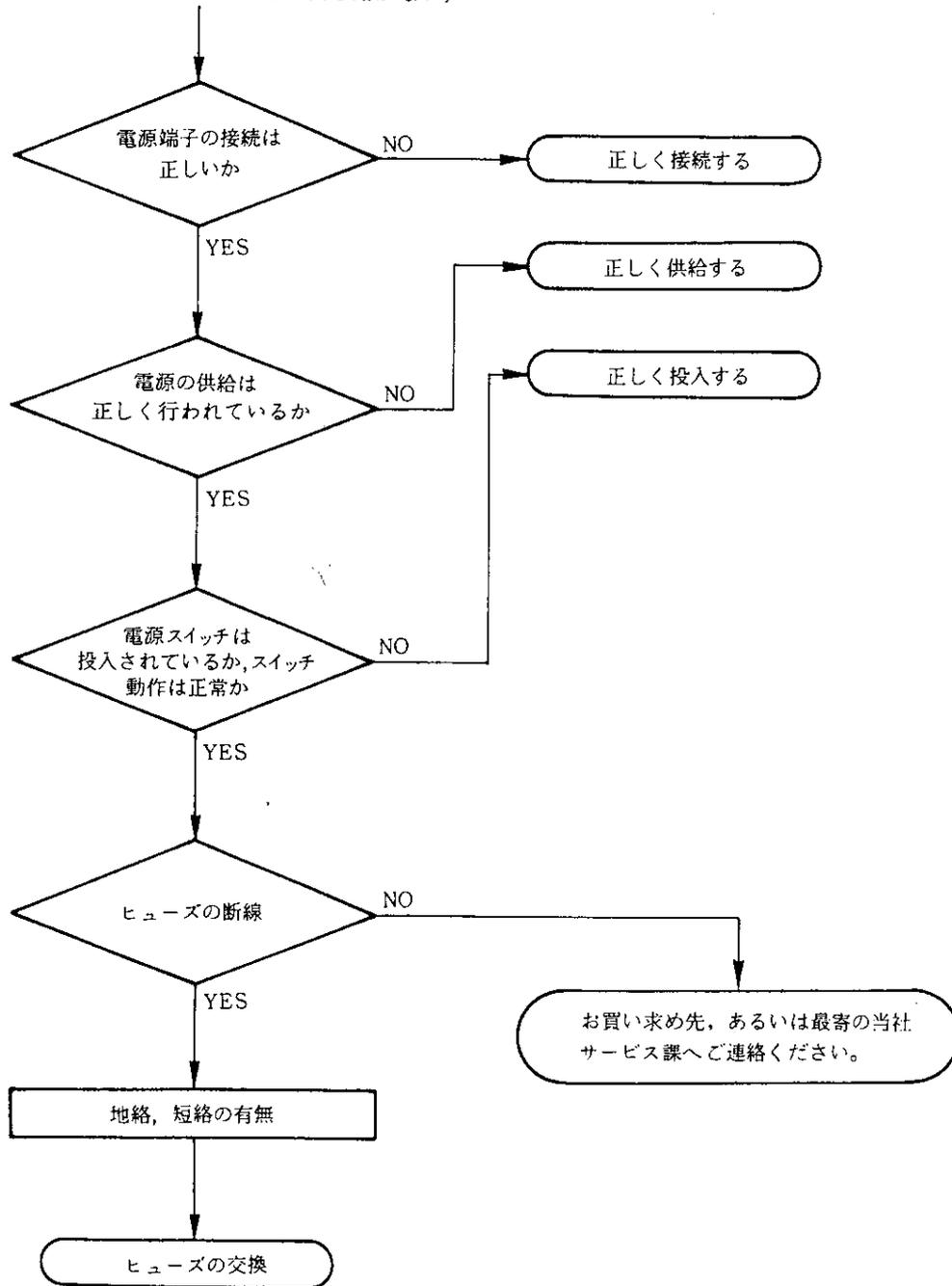


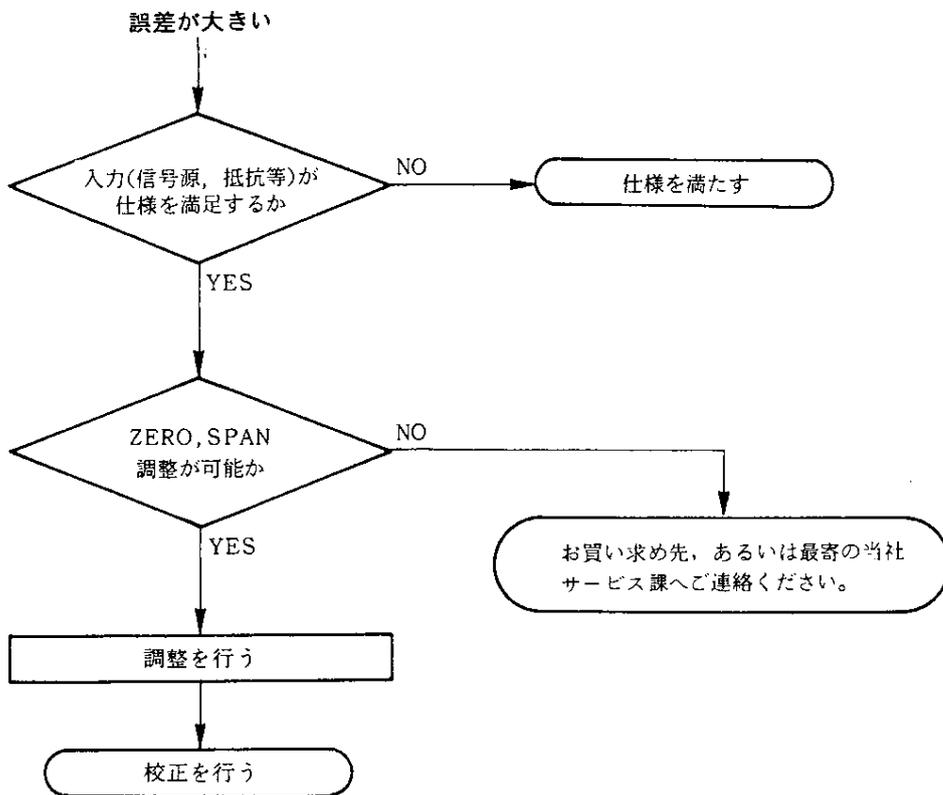
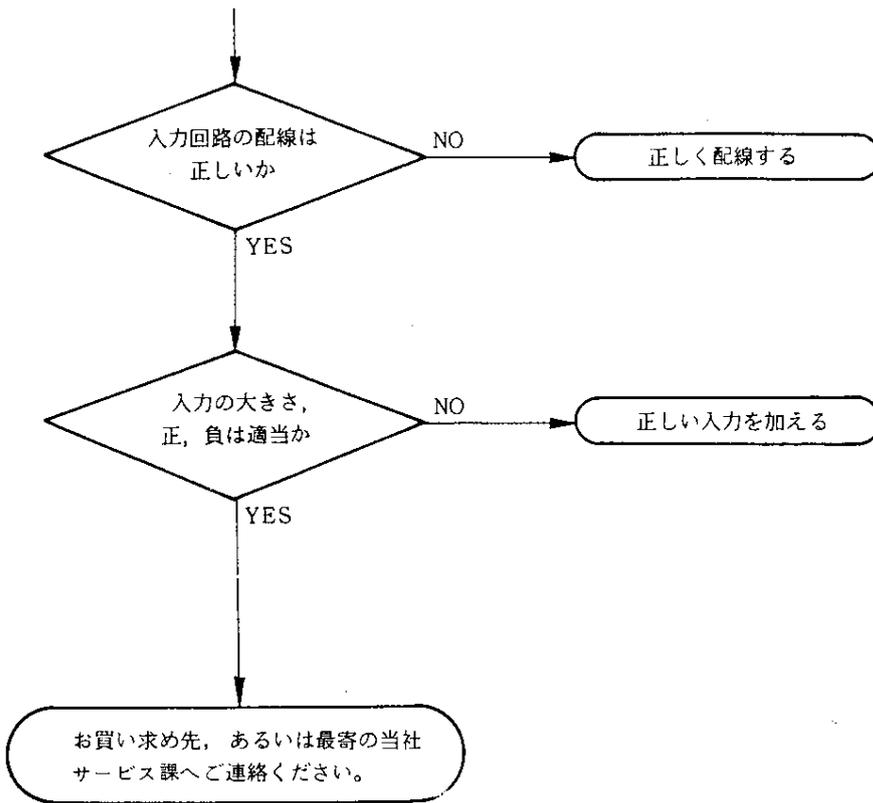
図 7.1

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。



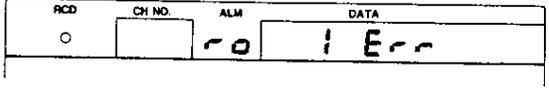
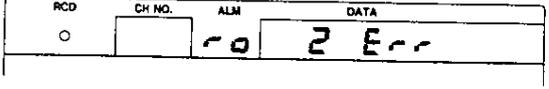
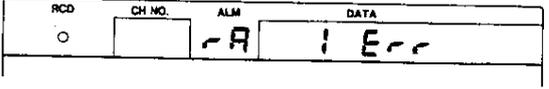
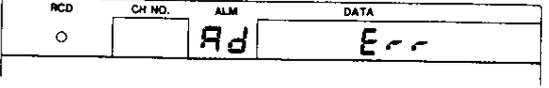
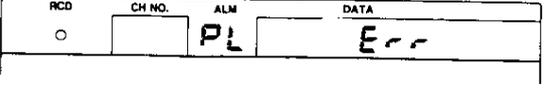
8. 異常チェック機能

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	
②	ROM2の異常	
③	RAMの異常	
④	A/Dコントローラの異常	
⑤	プロッタの異常	

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 新大阪九ビル
		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