

# ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

## 取扱説明書

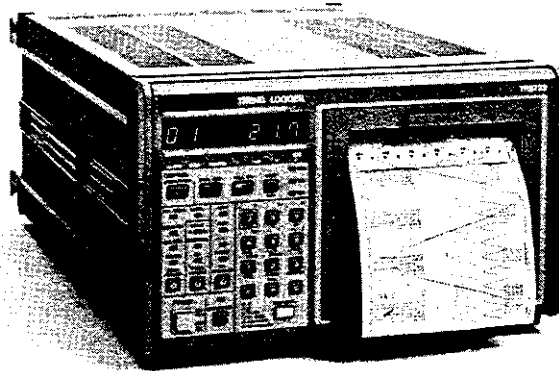
TR2723

トレンド・ロガー

MANUAL NUMBER

QJE00 907A

本製品は既に販売を中止しており、株式会社アドバンテストとの契約に基づき現在は取扱説明書の提供は、株式会社エーディーシーが行っています。



当社の製品が外国為替および外国貿易管理法の規定により、戦略物資あるいは役務等に該当する場合、輸出する際には日本国政府の許可が必要です。

禁無断複製転載

© 1982年7月 株式会社アドバンテスト

## 本器を安全に取り扱うための注意事項

本器の機能を十分にご理解いただき、より効果的にご利用いただくために、必ずご使用前に取扱説明書をお読み下さい。また、本器の誤った使用、不適切な使用等に起因する運用結果につきましては、当社は責任を負いかねますのでご了承下さい。

本器の操作・保守等の作業を行う場合、誤った方法で使用すると本器の保護機能がそこなわれることがあります。常に安全に心がけてご使用頂くようお願い致します。

### ■危険警告ラベル

エーディーシーの製品には、特有の危険が存在する場所に危険警告ラベルが貼られています。取り扱いには十分注意して下さい。また、これらのラベルを破いたり、傷つけたりしないで下さい。また、日本国内で製品を購入し海外で使用する場合は、必要に応じて英語版の危険警告ラベルをお貼り下さい。危険警告ラベルについてのお問い合わせは、当社の最寄りの営業所までお願いします。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

危険警告ラベルのシグナル・ワードとその定義は、以下のとおりです。

- 危険： 死または重度の障害が差し迫っている。  
警告： 死または重度の障害が起こる可能性がある。  
注意： 軽度の人身障害あるいは物損が起こる可能性がある。

### ■基本的注意事項

火災、火傷、感電、怪我などの防止のため、以下の注意事項をお守り下さい。

- 電源電圧に応じた電源ケーブルを使用して下さい。ただし、海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適合した電源ケーブルを使用して下さい。また、電源ケーブルの上には重いものをのせないで下さい。
- 電源プラグをコンセントに差し込むときは、電源スイッチを OFF にしてから奥までしっかり差し込んで下さい。
- 電源プラグをコンセントから抜くときは、電源スイッチを OFF にしてから、電源ケーブルを引っぱらずにプラグを持って抜いて下さい。このとき、濡れた手で抜かないで下さい。
- 電源投入前に、本器の電源電圧が供給電源電圧と一致していることを確認して下さい。
- 電源ケーブルは、保護接地端子を備えた電源コンセントに接続して下さい。保護導体端子を備えていない延長コードを使用すると、保護接地が無効になります。
- 3ピン-2ピン変換アダプタ（弊社の製品には添付していません）を使用する場合は、アダプタから出ている接地ピンをコンセントのアース端子に接続し、大地接地して下さい。また、アダプタの接地ピンの短絡に注意して下さい。
- 電源電圧に適合した規格のヒューズを使用して下さい。
- ケースを開けたままで本器を使用しないで下さい。

## 本器を安全に取り扱うための注意事項

- 規定の周囲環境で本器を使用して下さい。
- 製品の上に物をのせたり、製品の上から力を加えたりしないで下さい。また、花瓶や薬品などの液体の入った容器を製品のそばに置かないで下さい。
- 通気孔のある製品については、通気孔に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、落としたりしないで下さい。
- 台車に載せて使用する場合は、ベルト等によって落下防止を行って下さい。
- 周辺機器を接続する場合は、本器の電源を切ってから接続して下さい。





### ■取扱説明書中での注意表記

取扱説明書中で使用している注意事項に関するシグナル・ワードとその定義は以下のとおりです。

- 危険： 重度の人身障害（死亡や重傷）の恐れがある注意事項  
警告： 人身の安全／健康に関する注意事項  
注意： 製品／設備の損傷に関する注意事項または使用上の制限事項

### ■製品上の安全マーク

エーディーシーの製品には、以下の安全マークが付いています。

- ： 取扱い注意を示しています。人体および製品を保護するため、取扱説明書を参照する必要がある場所に付いています。
- ： アース記号を示しています。感電防止のため機器を使用する前に、接地が必要なフィールド・ワイヤリング端子を示しています。
- ： 高電圧危険を示しています。1000V 以上の電圧が入力または出力される場所に付いています。
- ： 感電注意を示しています。

### ■寿命部品の交換について

計測器に使用されている主な寿命部品は以下のとおりです。  
製品の性能、機能を維持するために、寿命を目安に早めに交換して下さい。  
ただし、製品の使用環境、使用頻度および保存環境により記載の寿命より交換時期が早くなる場合がありますので、ご了承下さい。  
なお、ユーザによる交換はできません。交換が必要な場合は、当社または代理店へご連絡下さい。

製品ごとに個別の寿命部品を使用している場合があります。  
本書、寿命部品に関する記載項を参照して下さい。

主な寿命部品と寿命

部品名称	寿命
ユニット電源	5年
ファン・モータ	5年
電解コンデンサ	5年
液晶ディスプレイ	6年
液晶ディスプレイ用バックライト	2.5年
フロッピー・ディスク・ドライブ	5年
メモリ・バックアップ用電池	5年

■ハード・ディスク搭載製品について

使用上の留意事項を以下に示します。

- 本器は、電源が入った状態で持ち運んだり、衝撃や振動を与えないで下さい。  
ハード・ディスクの内部は、情報を記録するディスクが高速に回転しながら、情報の読み書きを行っているため、非常にデリケートです。
- 本器は、以下の条件に合う場所で使用および保管をして下さい。  
 極端な温度変化のない場所  
 衝撃や振動のない場所  
 湿気や埃・粉塵の少ない場所  
 磁石や強い磁界の発生する装置から離れた場所
- 重要なデータは、必ずバックアップを取っておいて下さい。  
 取扱方法によっては、ディスク内のデータが破壊される場合があります。また、使用条件によりますが、ハード・ディスクには、その構造上、寿命があります。  
 なお、消失したデータ等の保証は、いたしかねますのでご了承下さい。

■本器の廃棄時の注意

製品を廃棄する場合、有害物質は、その国の法律に従って適正に処理して下さい。

- 有害物質： (1) PCB (ポリ塩化ビフェニール)  
 (2) 水銀  
 (3) Ni-Cd (ニッケル-カドミウム)  
 (4) その他

シアン、有機リン、六価クロムを有する物およびカドミウム、鉛、砒素を溶出する恐れのある物（半田付けの鉛は除く）

例： 蛍光管、バッテリー

■使用環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

- 腐食性ガスの発生しない場所
- 直射日光の当たらない場所
- 埃の少ない場所
- 振動のない場所
- 最大高度 2000 m

本器を安全に取り扱うための注意事項

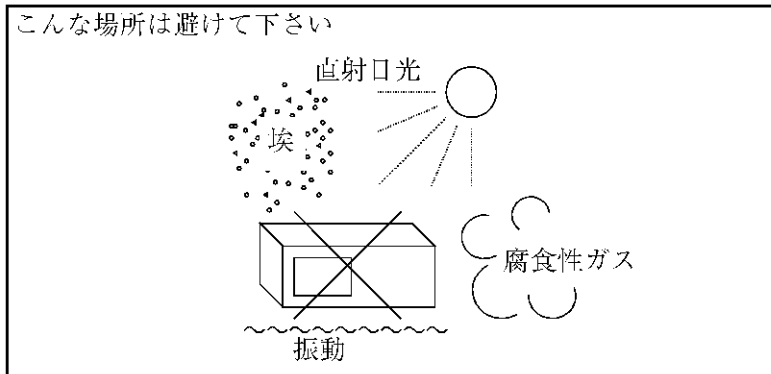


図-1 使用環境

●設置姿勢

本器は、必ず水平状態で使用して下さい。  
また、一部の製品では内部温度上昇をおさえるため、強制空冷用のファンを搭載しております。ファンの吐き出し口、通気孔をふさがらないで下さい。

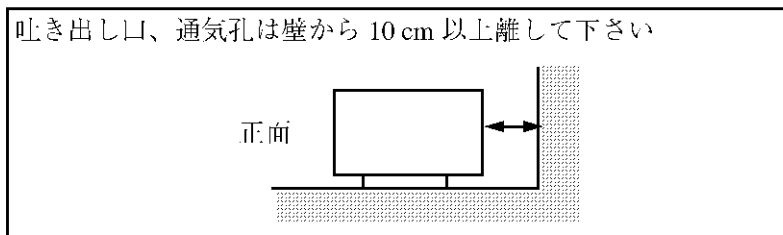


図-2 設置

●保管姿勢

本器は、なるべく水平状態で保管して下さい。  
本器を立てた状態で保管する場合、または運搬時、一時的に立てた状態で置く場合、転倒しないよう注意して下さい。衝撃・振動により転倒する恐れがあります。

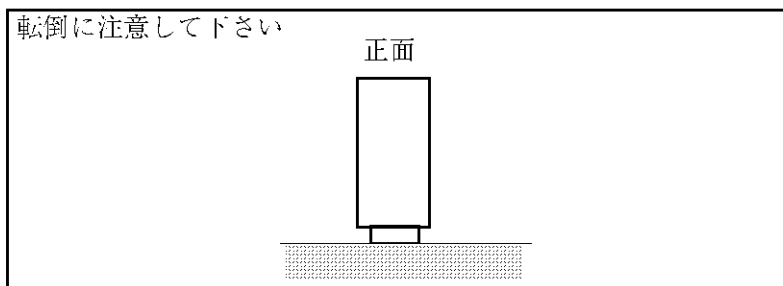
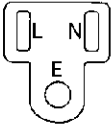

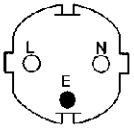
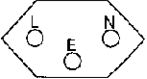


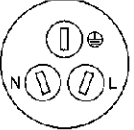


図-3 保管

- IEC61010-1 で定義される、主電源に典型的に存在する過渡過電圧および汚染度の分類は、以下のとおりです。  
IEC60364-4-443 の耐インパルス（過電圧）カテゴリ II  
汚染度 2

■電源ケーブルの種類

「電源ケーブルの種類」の記述が本文中にある場合には、以下の表に置き替えてお読み下さい。

プラグ	適用規格	定格・色・長さ	型名 (オプション No.)
	PSE: 日本 電気用品安全法	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01402 アングル・タイプ A01412
	UL: アメリカ CSA: カナダ	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01403 (オプション 95) アングル・タイプ A01413
	CEE: ヨーロッパ DEMKO: デンマーク NEMKO: ノルウェー VDE: ドイツ KEMA: オランダ CEBEC: ベルギー OVE: オーストリア FIMKO: フィンランド SEMKO: スウェーデン	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01404 (オプション 96) アングル・タイプ A01414
	SEV: スイス	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01405 (オプション 97) アングル・タイプ A01415
	SAA: オーストラリア ニュージーランド	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01406 (オプション 98) アングル・タイプ ----
	BS: イギリス	250V/6A 黒、2m	ストレート・タイプ A01407 (オプション 99) アングル・タイプ A01417
	CCC: 中国	250V/10A 黒、2m	ストレート・タイプ A114009 (オプション 94) アングル・タイプ A114109



# 目 次

## 第1章 概 要

1-1.	概 要 .....	1-1
1-2.	使用前の準備および一般的注意事項 .....	1-3
1-2-1.	点 検 .....	1-3
1-2-2.	本器を輸送する場合の注意 .....	1-3
1-2-3.	使用前の準備および一般的注意事項 .....	1-4

## 第2章 規 格

2-1.	入力の仕様 .....	2-1
2-2.	測定動作 .....	2-6
2-3.	設 定 .....	2-8
2-4.	表示部の仕様 .....	2-11
2-5.	印字部の仕様 .....	2-11
2-6.	外部制御の仕様 .....	2-12
2-7.	GP-IB インタフェースの仕様 .....	2-13
2-8.	一般仕様 .....	2-15
2-9.	標準付属品 .....	2-16
2-10.	アクセサリ .....	2-16

## 第3章 操作方法

3-1.	概 要 .....	3-1
3-2.	パネル面の説明 .....	3-1
3-2-1.	正面パネルの説明 .....	3-1
3-2-2.	背面パネルの説明 .....	3-9
3-3.	操作方法 .....	3-15
3-3-1.	使用前の準備 .....	3-15
3-3-2.	POWER スイッチをONに設定した時の点検および動作確認 .....	3-15



3-4	基本的なプログラミング ( SCAN FORMAT )	3-18
3-4-1.	クロック・モード ( CLOCK )	3-18
3-4-2.	ログ・インターバル ( LOG INTL )	3-20
3-4-3.	スキャン・チャンネル ( SCAN CH. )	3-22
3-4-4.	プリント・モード ( PRT MODE )	3-23
3-4-5.	ラベル ( LABEL )	3-26
3-5.	基本的なプログラミング ( TREND FORMAT )	3-28
3-5-1.	トレンド・チャンネル ( CH. )	3-29
3-5-2.	トレンド・ポジション ( POSITION )	3-31
3-5-3.	トレンド・スケール ( SCALE )	3-33
3-6.	基本的なプログラミング ( CH. PROGRAM )	3-35
3-6-1.	測定レンジ ( RANGE )	3-36
3-6-2.	演算モード ( MODE )	3-41
3-6-3.	上限値 ( HIGH )	3-47
3-6-4.	下限値 ( LOW )	3-48
3-7.	基本的なプログラミング ( CONTROL )	3-49
3-7-1.	1点連続表示モード ( CALL CH. )	3-49
3-7-2.	フィード ( FEED )	3-52
3-7-3.	ロック / ローカル ( LOCK / LOCAL )	3-52
3-7-4.	システム・スタート中あるいは印字出力中の パラメータの設定 ( 変更 ) について	3-53
3-8.	測定方法	3-54
3-8-1.	基本的な操作方法	3-54
3-8-2.	測定に必要な条件設定	3-57
3-8-3.	設定および操作例	3-61
3-9.	入力系	3-95
3-9-1.	熱電対 / 電圧測定と入力信号線の接続	3-96
3-9-2.	白金測温抵抗体 ( Pt ) と入力信号線の接続	3-100
3-9-3.	ノイズ対策について	3-102

3-10.	演算機能	3-108
3-10-1.	演算機能の概要	3-108
3-10-2.	初期値との差計算機能	3-111
3-10-3.	上・下限判別とアラーム出力	3-117
3-10-4.	接点入力に対する演算処理	3-118

#### 第4章 プリント仕様

4-1.	概要	4-1
4-2.	データ・フレーム・フォーマット	4-2
4-3.	トレンド記録モード	4-3
4-3-1.	ゼロ・モード	4-3
4-3-2.	オフセット・モード	4-6
4-4.	リスト・モード	4-8
4-5.	プリント・モード	4-12
4-5-1.	ログ・モード	4-12
4-5-2.	アラーム・モード	4-15
4-5-3.	モニタ・モード	4-17
4-5-4.	モニタ・アラーム・モード	4-19
4-5-5.	ログ・モニタ・モード	4-22
4-5-6.	ログ・モニタ・アラーム・モード	4-29
4-6.	アラーム・データ	4-32
4-7.	シングル・ログ・スキャン・データ	4-35
4-8.	テスト・ラン・スキャン・データ	4-37
4-9.	自動再スタート・データ	4-38

#### 第5章 動作説明

5-1.	動作の概要	5-1
5-2.	スキャン・モードの動作説明	5-4
5-3.	いろいろなセンサを含む場合のスキャン動作	5-11

5-4.	いろいろなセンサを含んだコール・チャンネル動作	5-12
5-5.	出力	5-13
5-5-1.	ログ・モード	5-14
5-5-2.	アラーム・モード	5-14
5-5-3.	モニタ・モード	5-15
5-5-4.	モニタ・アラーム・モード	5-15
5-5-5.	ログ・モニタ・モード	5-16
5-5-6.	ログ・モニタ・アラーム・モード	5-16
5-5-7.	スキャン・スタート/ストップと印字出力	5-17
5-5-8.	スキャン・スタート中における シングル・ログ・スキャンの動作と印字	5-19
5-5-9.	アラーム・データ印字中におけるアラームの発生	5-21
5-6.	停電対策	5-22
5-7.	計測支援機能について	5-24

## 第6章 GP-IB インタフェース

6-1.	概要	6-1
6-2.	GP-IB の概要	6-1
6-3.	規格	6-3
6-3-1.	GP-IB 仕様	6-3
6-3-2.	インタフェース機能	6-4
6-3-3.	測定データ出力	6-5
6-3-4.	プログラム・コード	6-8
6-3-5.	プリント・モードと GP-IB 動作の説明	6-23
6-3-6.	SRQ 発信接点入力の概要と利用法	6-26
6-3-7.	GP-IB制御における接点出力の概要と利用法	6-27
6-3-8.	サービス要求	6-28
6-3-9.	デバイス・トリガ機能	6-30
6-3-10.	デバイス・クリア機能	6-30

6-4.	GP-IB 取扱方法	6-31
6-4-1.	構成機器との接続について	6-31
6-4-2.	パネル面の説明	6-32
6-5.	動作上の一般的注意事項	6-36
6-6.	概略動作フロー	6-38
6-7.	プログラミングと注意事項	6-39
6-8.	プログラム例	6-42
6-9.	GP-IB システムにおける実行時間について	6-60
6-10.	プリント・モードとタイマ・アウトについて	6-62
<b>第7章 外部制御</b>		
7-1.	概要	7-1
7-2.	モード切換えスイッチ	7-1
7-3.	外部スタート/ストップ(入力信号)	7-3
7-4.	外部 SRQ 発信信号(入力信号)	7-3
7-5.	スキャン・エンド信号(出力信号)	7-3
7-6.	High/Low アラーム・リレー信号(出力信号)	7-4
<b>第8章 応用</b>		
8-1.	概要	8-1
8-2.	演算機能を使用した応用例	8-1
8-2-1.	他入力点との差計算( $\Delta N$ )	8-1
8-2-2.	初期値との差計算( $\Delta I$ )	8-7
8-2-3.	他入力点との百分率比(R%)を使用した例	8-12
8-2-4.	最大(MAX.), 最小(MIN.), 平均(AVE.)を使用した例-1	8-15
8-2-5.	最大(MAX.), 最小(MIN.), 平均(AVE.)を使用した例-2	8-21
8-2-6.	定数との差演算( $\Delta C$ )を使用した例	8-32
8-3.	接点出力を使用した応用例	8-40
8-3-1.	上下限判別値を設定して接点を駆動する場合	8-40
8-3-2.	GP-IB 経由で接点を駆動する場合	8-42

8-4.	GP-IB 経由でアナログ記録を行なう場合 .....	8-42
8-5.	アラーム・チェック・スキャン機能を利用した例 .....	8-44
8-6.	小数点移動および単位変換を使用した例 .....	8-45
<b>第9章 保守・点検</b>		
9-1.	概 要 .....	9-1
9-2.	動作チェック .....	9-1
9-2-1.	保守および修理を行なう場合の注意 .....	9-1
9-2-2.	自己診断機能 .....	9-1
9-2-3.	各種計測支援機能の動作チェック .....	9-7
9-2-4.	通常動作チェック方法 .....	9-9
9-2-5.	正しく動作しない場合の診断 .....	9-12
9-3.	動作上の全般的注意事項および修理依頼の前の点検事項 .....	9-13
9-4.	プリンタ用紙の交換方法 .....	9-32
9-5.	エラー・コードについて .....	9-37
APPENDIX-1	索引 .....	A-1
APPENDIX-2	用語解説 .....	A-3
<b>TR2723 外観図</b>		

## 図 の 目 次

1-1	電源電圧の表示および GND 端子	1-5
1-2	電源ケーブルのプラグとアダプタ	1-5
3-1	アドレス・スイッチ	3-10
3-2	入力端子	3-11
3-3	定電流源端子	3-12
3-4	TR2723 正面パネルの説明図	3-13
3-5	TR2723 背面パネルの説明図	3-14
3-6	TR2723 の動作確認フローチャート	3-16
3-7	リスト出力	3-81
3-8	データ印字例	3-82
3-9	アラームによるゼロ・モード / オフセット・モード切換え	3-83
3-10	$\Delta C$ 演算を利用したアナログ・トレンド記録	3-87
3-11	端子盤外観図	3-95
3-12	入力信号線の接続端の処理方法	3-96
3-13	電圧発生器の接続方法	3-97
3-14	端子盤ユニットへのいろいろなセンサの接続	3-98
3-15	入力端子	3-100
3-16	白金測温抵抗体の接続方法	3-100
3-17	ノーマル・モード電圧の説明	3-102
3-18	コモン・モード電圧の説明	3-103
3-19	コモン・モード電圧の影響	3-103
3-20	CMV の測定	3-104
3-21	NMV の測定	3-104
3-22	非接地型熱電対の使用法	3-105
3-23	接地型熱電対を使用した場合の高周波雑音対策	3-105
3-24	被測定物の接地	3-106

3-25	静電シールドの使用 .....	3-106
3-26	ツイスト・ペア線の使用 .....	3-106
3-27	各スキャン・データに対する演算処理の概念 .....	3-110
3-28	初期値との差計算 .....	3-111
3-29	他入力点との差演算によるセンサの評価 .....	3-112
3-30	他入力点との比演算によるヒート・シンク板の評価 .....	3-113
3-31	任意の定数値の差計算機能による応用例 .....	3-113
3-32	時系列演算の概念図 .....	3-114
3-33	温度調節器の制御特性測定 .....	3-114
3-34	温度サイクル試験における飽和点測定 .....	3-115
3-35	チャンネル系列演算の概念図 .....	3-115
3-36	電気オープンの加熱むら測定例 .....	3-116
4-1	プリント・モードと動作および記録データとの関係 .....	4-1
4-2	印字例1：リスト出力 .....	4-4
4-3	印字例2：ゼロ・モードの説明 .....	4-5
4-4	印字例3：オフセット・モードの説明 .....	4-7
4-5	リスト・フレームの構成 .....	4-8
4-6	印字例4：リスト・モードの説明 .....	4-11
4-7	印字例5：ログ・モードの説明 .....	4-13
4-8	印字例6：ログ・モード・リスト .....	4-14
4-9	印字例7：アラーム・モードの説明 .....	4-15
4-10	印字例8：アラーム・モードのリスト出力 .....	4-16
4-11	印字例9：モニタ・モードの説明 .....	4-18
4-12	印字例10：モニタ・アラーム・モードの説明 .....	4-20
4-13	印字例11：モニタ・アラーム・モードによるリスト出力 .....	4-21
4-14	印字例12：ログ・モニタ・モードの説明 .....	4-23
4-15	印字例13：印字例12のリスト出力 .....	4-24
4-16	印字例14：ログ・モニタ・モードによるチャンネル・スキップ例 .....	4-25

4-17	印字例15: 印字例14のリスト出力	4-26
4-18	印字例16: ログ・モニタ・モードによるチャンネル・スキップ(3回)の例	4-27
4-19	印字例17: 印字例16のリスト出力	4-28
4-20	印字例18: 印字例19のリスト出力	4-30
4-21	印字例19: ログ・モニタ・アラーム・モードの説明	4-31
4-22	印字例20: アラームが続けて発生した場合	4-33
4-23	印字例21: 特殊フレーム印字中に再びアラームが発生した場合	4-34
4-24	シングル・ログ・スキャン・データおよびアラーム・データ	4-36
4-25	印字例23: テスト・ラン・スキャン・データ	4-37
4-26	印字例24: 復電自動スタートのリスト出力	4-38
4-27	印字例25: 復電自動スタート	4-39
5-1	TR2723の動作概念図	5-1
5-2	TR2723のブロック図	5-2
5-3	TR2723動作タイミング	5-3
5-4	スキャン・モード動作の概念図	5-4
5-5	スキャン動作のタイミング	5-5
5-6	ログ・スキャンの概念図	5-5
5-7	モニタ・スキャンの概念図	5-6
5-8	モニタ・スキャン周期決定フロー	5-7
5-9	コール・スキャンの概念図	5-8
5-10	シングル・スキャンの概念図	5-8
5-11	テスト・ラン・スキャンの概念図	5-9
5-12	アラーム・チェック・スキャンの概念図	5-9
5-13	アラーム・チェック・スキャンおよびオート・スタートのタイミング	5-9
5-14	ログ・スタートのタイミング	5-10
5-15	ログ・スキャン, モニタ・スキャンとシングル・スキャンのタイミング	5-10
5-16	ログ・スキャン, モニタ・スキャンとコール・チャンネルのタイミング	5-10
5-17	データ出力の概念図	5-13



5-18	ログ・モードのタイミング	5-14
5-19	ログ・モード(連続)のタイミング	5-14
5-20	アラーム・モードのタイミング	5-14
5-21	モニタ・モードのタイミング	5-15
5-22	モニタ・アラーム・モードのタイミング	5-15
5-23	ログ・モニタ・モードのタイミング	5-16
5-24	ログ・モニタ・アラーム・モードのタイミング	5-16
5-25	スキャン・スタート/ストップのタイミング	5-17
5-26	スキャン・ストップによる印字出力例	5-18
5-27	シングル・ログ・スキャンの動作タイミング	5-19
5-28	シングル・ログ・スキャンの印字例	5-20
5-29	アラーム・データ印字中におけるアラーム発生 のタイミング	5-21
5-30	自動再スタート時のタイミング	5-22
5-31	停電/復電の場合の印字例	5-23
6-1	GP-IB の概要	6-2
6-2	信号線の終端	6-3
6-3	GP-IB コネクタ・ピン配列	6-4
6-4	タイム・アウトの概念	6-25
6-5	ログ・モニタ動作においてモニタ・インターバルより 全データを出力する時間の方が多くかかる場合	6-25
6-6	リレー接点出力の説明図	6-27
6-7	GP-IB パネルの説明	6-32
6-8	アドレス・スイッチの設定例	6-34
7-1	外部制御機能の概念図	7-1
7-2	外部スタート/ストップ信号モード 切換え	7-1
7-3	外部制御用コネクタのピン配列	7-2
7-4	リレー出力のタイミング	7-5

8-1	冷凍ケース内の温度分布の測定例	8-1
8-2	冷凍ケース内の温度分布測定データ例	8-5
8-3	〔図8-2〕のリスト出力例	8-6
8-4	電動機の温度上昇試験例	8-7
8-5	電動機の温度上昇試験測定データ例	8-10
8-6	〔図8-5〕のリスト出力例	8-11
8-7	標準抵抗を用いた被測定抵抗の値づけのデータおよびリスト出力例	8-14
8-8	温度調節器の制御特性測定の説明図	8-15
8-9	温度調節器の制御特性の測定データ例	8-19
8-10	〔図8-9〕のリスト出力例	8-20
8-11	恒温槽の温度ムラ測定の説明図	8-21
8-12	恒温槽の温度ムラ測定データ例	8-25
8-13	〔図8-12〕のリスト出力例	8-26
8-14	グループ分け機能を利用した測定例	8-27
8-15	グループ分け機能を利用した測定データ例	8-30
8-16	〔図8-15〕のリスト出力例	8-31
8-17	定数との差演算( $\Delta C$ )を使用した応用例(1)	8-34
8-18	〔図8-17〕のリスト出力例	8-35
8-19	定数との差演算( $\Delta C$ )を使用した応用例(2)	8-38
8-20	〔図8-19〕のリスト出力例	8-39
8-21	TR2723を炉の温度監視に使用した例	8-40
8-22	GP-IBによる接点出力の例	8-42
8-23	GP-IBによる接点出力のプログラム例	8-43
8-24	バッテリーの放電テスト	8-44
8-25	バッテリーの放電テストの測定データ例	8-46
8-26	〔図8-25〕のリスト出力例	8-47
8-27	サーミスタ・センサを使用した温度測定のリスト出力例	8-48

9-1	初期化のパラメータ・リスト .....	9-2
9-2	バッテリー交換の参考図 .....	9-3
9-3	印字テストの印字例 .....	9-6
9-4	動作チェック印字例 (1) .....	9-10
9-5	動作チェック印字例 (2) .....	9-11
9-6	プリンタ用紙交換の参考図 .....	9-32
9-7	プリンタ用紙セットの際の注意 .....	9-34

## 表 の 目 次

2-1	白金測温抵抗体による温度測定範囲および測定確度	2-2
2-2	熱電対による温度測定範囲および測定確度	2-3
2-3	直流電圧測定範囲および測定確度	2-5
2-4	計装入力測定範囲および測定確度	2-5
2-5	モニタ周期	2-6
2-6	スケール感度	2-9
2-7	印字モードとGP-IB および上下限判別の関係	2-14
3-1	PRT MODE 設定内容	3-27
3-2	スケール感度表	3-33
5-1	スキャン・モードとプリント・モードの関係	5-5
5-2	ログ・インターバルとモニタ周期の関係	5-8
5-3	印字モードとデータ出力の関係	5-14
6-1	インタフェース機能	6-4
6-2	各プリント・モードにおけるGP-IB出力	6-24
6-3	標準バス・ケーブル(別売)	6-31
6-4	アドレス・コード表	6-35
6-5	モニタ・スキャン・データの処理例	6-61
9-1	各スイッチと表示値の関係	9-4
9-2	各種計測支援機能の表示とその意味	9-7
9-3	エラー・コード表-I(条件設定/測定開始のエラー)	9-37
9-4	エラー・コード表-II(測定中のエラー,その他)	9-41



# 第 1 章 概 説

## 1-1. 概 要

**TR2723 TREND LOGGER** は、温度、直流電圧、その他の物理量など 15 種類の入力を、30 点まで混在して高精度に測定することができます。さらに、入力条件である入力の種類とレンジは、各チャンネル独立に設定することができ、またチャンネルごとに上下限比較や初回データとの差 ( $\Delta I$ )、他チャンネルとの差 ( $\Delta N$ )、比 (R%) および定数との差 ( $\Delta C$ )、1 フレームごとの最大、最小、平均演算が可能です。また、同一レンジの全チャンネルの最大、最小、平均演算も 5 種類まで設定することができます。しかも、測定されたデータやその演算結果は、紙幅 127 mm のサーマル記録紙に、デジタル・データのみならずトレンド・グラフとして記録することができますので、データの保存やレポート作成に有効です。以下に本器の特長を示します。

- (1) 紙幅 127 mm の記録紙に多重トレンド印字が可能です。

印字部は各測定点の時間に対する変化が一目でわかる形式を採用。30 チャンネルまでの測定データ、5 チャンネルのチャンネル間演算データ、6 チャンネルのアナログ・データを自由に組合わせてトレンドで記録することができます。

- (2) 15 種類の入力を混在して使用することができます。

T, J, E, K, S, R, B の熱電対 7 種類、 $\pm 20$  mV,  $\pm 200$  mV,  $\pm 2$  V,  $\pm 20$  V の直流電圧 4 レンジ、Pt100  $\Omega$  白金測温抵抗体 (3 導線式または 4 導線式)、0.2 V ~ 1 V および 10 mV ~ 50 mV の計装入力 2 レンジ、接点入力の計 15 種類の入力を任意に選択し、混在して使用することができます。

- (3) 任意の 6 チャンネルのアナログ・トレンド記録が可能です。

測定データおよび演算結果の中から任意の 6 点を選択し、モニタ・スキャンごとのトレンド・グラフ記録ができます。そのため、高精度のデジタル・データと共にアナログ的变化を直感的に読取ることができます。

- (4) 差計算や統計演算など、豊富な演算処理機能があります。

測定データの演算処理機能として、各チャンネルごとの初回データとの差 ( $\Delta I$ )、他チャンネルとの差 ( $\Delta N$ )、比 (R%)、および定数との差 ( $\Delta C$ )、1 フレームごとの最大、最小、平均演算機能があります。また、同一レンジ指定のチャンネル間の最大、最小、平

均演算，さらに各チャンネルごとの上下限判別機能など，すべて標準で装備されています。

- (5) 監視や連続運転時に有効なモニタ機能，アラーム機能があります。

定刻ロギングとは独立した任意の一点の連続表示機能をはじめ，異常発生時に接点出力信号を出力したり，異常発生時のデータを印字するアラーム・プリント機能が装備されています。また，停電対策として自動再スタート機能があります。

- (6) システム・インタフェースが標準で装備されています。

パネル面で設定できるすべてのパラメータを外部からプログラムすることができるGP-IBインターフェースを標準装備しています。したがって，一度測定条件が指定されますと，入力データをプリンタで連続記録しながら，必要な高精度デジタル・データのみをコンピュータ側に転送することができます。また，必要に応じて外部接点信号によるGP-IBへのサービス要求，ログ・スキャンのスタート/ストップを制御することができるほか，上下限判別による接点出力信号なども合わせて使用することができます。

## 1-2. 使用前の準備および一般的注意事項

ここでは本器を使用する前の準備や注意事項、および使用中、使用後における注意事項、保管方法など一般的な取扱方法について説明してあります。

本器を正しくお使いいただくために、使用前に必ずお読み下さい。

### 1-2-1. 点検

本器がお手元に届きましたら、輸送中においての破損がないかを点検して下さい。

とくにパネル面のスイッチ、端子類に注意して下さい。

また、次に示します標準付属品の数量および規格を点検して下さい。

品名	数量
記録紙 (A09026)	3巻
ヒューズ (EAWK2A)※ ※AC200V, 220V, 240V仕様の場合は1A	2本
取扱説明書	1部

点検で異常があった場合は、CE本部フロント係または最寄りの営業所にご連絡下さい。所在地および電話番号は、巻末に記載してあります。

### 1-2-2. 本器を輸送する場合の注意

本器を輸送する場合は、最初にお届けしました梱包材料を使用して下さい。梱包材料を紛失した場合は、次のように行なって下さい。

- ① 本器をビニールなどで包みます。
- ② 5mm以上の厚さをもつ段ボール箱を用い、この段ボール箱の内側に緩衝材を50mm以上の厚さで本器をくるむように入れます。
- ③ 本器を緩衝材で包んだ後、付属品を入れ、再び緩衝材を入れて段ボール箱を閉じ、外側を梱包用ひもで固定します。

なお、アクセサリとして本器専用のトランジット・ケース (TR16031) が用意されていますので、輸送の頻度が多い場合にはご使用をおすすめします。



### 1-2-3. 使用前の準備および一般的注意事項

#### (1) バッテリーの充電

本器は、電源 OFF の状態でも **POWER** スイッチを **OFF** に設定する寸前のパネル設定条件を記憶しておくため、Ni-Cd（ニッケル-カドミウム）電池を内蔵しています。**POWER** スイッチを **ON** に設定した時、電池電圧の低下を示す“**L o b d t**”表示がブザー音を伴って表示されましたら、48 時間以上電源を入れたままの状態にして充電して下さい。

電源 OFF の状態が1ヶ月以上続いた場合は、メモリの内容が消滅することがあります。この場合は、ON 状態で再度パネル条件を設定し直して下さい。

#### (2) 電 源

電源電圧は出荷時に設定し、背面パネルの電源ケーブルの出ている所に表示してあります。〔図1-1〕参照

AC100V $\pm$ 10%、(120V, 200V, 220V $\pm$ 10%, 240V $^{+4\%}_{-10\%}$  以内)、電源周波数 50Hz あるいは 60Hz で使用して下さい。

電源周波数の切換えは、本器の背面パネルの端子カバーを外し、**50Hz / 60Hz** 切換えスイッチで行なって下さい。

また、電源ケーブルを接続する場合は、必ず **POWER** スイッチが **OFF** になっていることを確認してから行なって下さい。

なお、自家発電機あるいは DC-AC インバータを使用する場合は、周波数のずれや波形（正弦波であること）に注意して下さい。

#### (3) 電源ケーブルについて

電源ケーブルは専用の3ピンのプラグ形式になっており、中央の丸い形のピンがアースになっています。したがって、電源はできるかぎりアースの設備された3ピンのコンセントの箇所で使用して下さい。また、2ピンで使用する場合は、プラグに付属のアダプタを使用してコンセントに接続します。この場合は、アダプタから出ているアース線、または背面パネルにある **GND** 端子を、必ず外部のアースか大地に確実に接地して下さい。A09034 は左右の電極の幅が異なりますので、コンセントに差し込むときは、プラグとコンセントの方向を確認して接続して下さい。

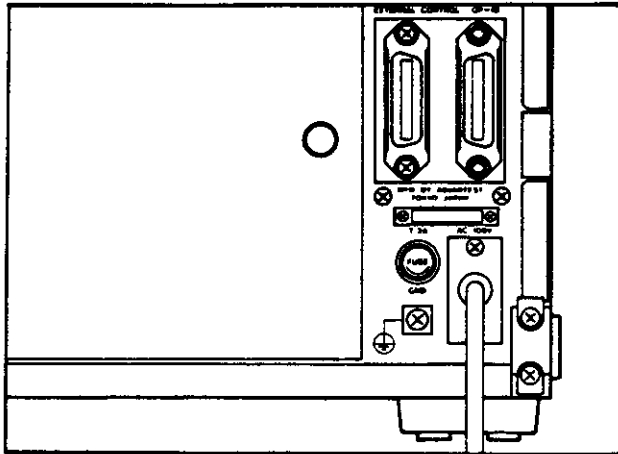


図 1-1 電源電圧の表示  
および GND 端子

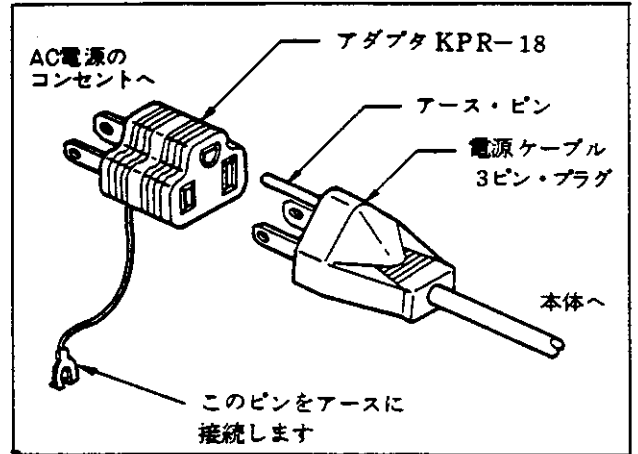


図 1-2 電源ケーブルの  
プラグとアダプタ

(4) ヒューズ交換

電源ヒューズは、背面パネルにあるヒューズ・ホルダに収納されています。ヒューズを交換する場合は、ヒューズ・ホルダのキャップを外してから行ないます。電源電圧とヒューズの値を以下に示します。

AC100 V, 120 V	2 A
AC200 V, 220 V, 240 V	1 A

注 意

ヒューズの交換は、必ず **POWER** スイッチを **OFF** に設定し、電源ケーブルをコンセントから外して行なって下さい。

(5) 電源ノイズ

本器は、AC電源ラインの雑音に対して十分に考慮した設計がなされていますが、できるかぎり雑音の少ない環境で使用して下さい。また、雑音が多い場合は、雑音除去フィルタなどを使用して下さい。

(6) 冷却通風について

本器は内部の温度上昇をさけるため、上面および下面に通気用の穴を設けています。したがって、本器の上面に物を乗せたりして通気用穴をふさがないようにして下さい。

(7) 使用環境について

埃の多い場所や、直射日光、腐蝕性ガスの発生する場所での使用はさけて下さい。

また、直接風などが当る場所での使用は、入力端子盤に温度差が生じ、測定誤差の要因となりますので注意して下さい。

また、周囲温度 0℃～+40℃、湿度 85%以下の場所で使用して下さい。

(8) 衝撃、振動について

本器にはプリンタなどが内蔵されていますので、極度な機械的衝撃や常時振動するような場所での使用はさけて下さい。

(9) 保管について

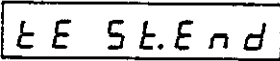


本器の保存周囲環境は、温度 -20℃～+70℃、湿度 90%以下です。

本器を長時間にわたって使用しない場合は、ビニールなどのカバーを被せるか、または段ボール箱に入れ、直射日光の当たらない乾燥した場所に保管して下さい。

記録紙の保管については、[ 9-3項 ]の注意書きをお読み下さい。

(10) 測定動作開始の前に

以上の各注意事項を確認しましたら、次に測定動作を開始する前に、本取扱説明書の[ 2-2項 操作方法 ]をお読み下さい。

とくに、本器を初めて使用する場合は、**POWER** スイッチを **ON** に設定して動作確認を行なった後、表示部に  のメッセージが表示されている間に  スイッチ、次に  スイッチを押して、内部パラメータの全面消去、および初期設定を行なって下さい。

## 第2章 規格

### 2-1. 入力仕様

入力信号の種類：

熱電対：T(CC), J(IC), E(CRC), K(CA), S(PR<sub>10</sub>), R(PR<sub>13</sub>),

B(PR<sub>30</sub>) ( )内は旧呼称記号

白金測温抵抗体：公称抵抗値 100Ω, 3導線式 / 4導線式

直流電圧：±20mV, ±200mV, ±2V, ±20V

無電圧接点入力：2kΩ以下ON, 30kΩ以下OFF

検出電流……約50μA, パルス幅……約200μs

計装入力：+0.2V~+1V, +10mV~+50mV

測定点数：30点 / 15点 (白金測温抵抗体の3導線 / 4導線を使用の場合は、  
1入力当たり2点を占有する)

走査速度：最高100ms/点 (ただし、3導線式白金測温抵抗体の場合200ms/点)

演算指定種類により、1点当たり40ms加算(2-6' 参照)

測定範囲・測定精度：〔表2-1〕~〔表2-4〕に示す

リニアライズ：デジタル補正方式 (熱電対用7種, Pt100Ω用を内蔵)

基準接点補償：内部, 白金測温抵抗体による端子盤温度測定 (室温補償) 方式

補償精度：±0.6℃ (端子盤温度分布含む, 周囲温度+23℃±5℃, 相対湿度  
85%以下, 入力端子温度平衡時において6ヶ月間保証) (温度係数  
0.0015℃/℃)

入力インピーダンス：100MΩ以上 (ただし, 20Vレンジは約10MΩ)

許容信号源抵抗：100kΩ以下 (ただし, 20mVレンジは10kΩ以下)

センサ・アウト検出：2kΩ以下正常, 30kΩ以上断線

検出電流……約50μA, パルス幅……約200μs

Pt測定用定電流源出力端子：入力端子盤内にネジ(M4×6)止めによる2端子

Pt測定電流：約1mA (Pt測定時に電流が供給される)

開放端子間電圧：15V以下

出力端子許容印加電圧：±40V, -3V

許容導線抵抗：10Ω以下 / 1導線当たり (3導線式の場合)

100Ω以下 / 1導線当たり (4導線式の場合)

入力方式：メカニカル・リレーによる2線切換えフローティング方式

ノイズ除去比：

AC実効CMRR：100dB以上(入力不平衡1kΩ, 50/60Hz±0.2Hzにおいて)

DC実効CMRR：130dB以上(入力不平衡1kΩにおいて)

NMRR：45dB以上(50/60Hz±0.2Hzにおいて)

クロストーク：110dB以上(チャンネル間クロストーク, DC電圧において)

許容印加電圧：いかなる場合も次の電圧値を越えないこと

項目 \ レンジ	熱電対/電圧測定	Pt測定
同一チャンネル入力端子間	±50V	+40V -3V
相互チャンネル入力端子間	±100V	0V
入力端子と筐体間		±100V

注意：直流値, または交流ピーク値

入力端子形式：垂直方向に実装, ネジ(M4×6)止めによる2端子, 2線式

(ただし, 白金測温抵抗体を使用する場合は, 導線補償などのため4端子を使用)

表2-1 白金測温抵抗体による温度測定範囲および測定精度

(a) 周囲温度+23℃±5℃, 相対湿度85%以下で6ヶ月間保証

種類	測定範囲(℃)	分解能(℃)	測定精度 ±(% of reading + °C)	温度係数(0℃~+40℃) ±(% of reading + °C)/°C
3導線式Pt	-200~+250	0.1	±(0.03 + 0.3)	±(0.0006 + 0.0015)/°C
4導線式Pt	-200~+250	0.1	±(0.02 + 0.3)	±(0.0006 + 0.0015)/°C

(b) 周囲温度0℃~+18℃, または28℃~40℃における測定精度

種類	測定範囲(℃)	分解能(℃)	測定精度: ±(% of reading + °C)
3導線式Pt	-200~+250	0.1	±(0.035 + 0.3)
4導線式Pt	-200~+250	0.1	±(0.025 + 0.3)

注) 校正は, JIS C1604-1981による。公称値100Ω

ただし, センサの誤差は含まない。

表 2-2 熱電対による温度測定範囲および測定精度

(a) 周囲温度  $+23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , 相対湿度 85% 以下で 6 ヶ月間保証

種類	測定範囲 ( $^{\circ}\text{C}$ )	分解能 ( $^{\circ}\text{C}$ )	測定精度 $\pm(\% \text{ of reading} + ^{\circ}\text{C})$	温度係数 ( $0^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ) $\pm(\% \text{ of reading} + ^{\circ}\text{C})/^{\circ}\text{C}$
T (CC)	-2700 ~ -2500	1	$\pm(0.7 + 6.0)$	$\pm(0.023 + 0.117) / ^{\circ}\text{C}$
	-2500 ~ -2000	0.2	$\pm(0.1 + 1.0)$	$\pm(0.0058 + 0.041) / ^{\circ}\text{C}$
	-2000 ~ 00	0.1	$\pm(0.05 + 0.5)$	$\pm(0.0018 + 0.017) / ^{\circ}\text{C}$
	00 ~ +4000		$\pm(0.03 + 0.3)$	$\pm(0.0018 + 0.0058) / ^{\circ}\text{C}$
J (IC)	-2100 ~ 00	0.1	$\pm(0.05 + 0.5)$	$\pm(0.0023 + 0.0117) / ^{\circ}\text{C}$
	00 ~ +12000		$\pm(0.03 + 0.4)$	$\pm(0.00117 + 0.0117) / ^{\circ}\text{C}$
E (CRC)	-2700 ~ -2500	0.7	$\pm(0.7 + 4.5)$	$\pm(0.0235 + 0.088) / ^{\circ}\text{C}$
	-2500 ~ -2000	0.2	$\pm(0.1 + 1.0)$	$\pm(0.0058 + 0.0176) / ^{\circ}\text{C}$
	-2000 ~ 00	0.1	$\pm(0.05 + 0.5)$	$\pm(0.0017 + 0.0117) / ^{\circ}\text{C}$
	00 ~ +10000		$\pm(0.03 + 0.4)$	$\pm(0.0017 + 0.0058) / ^{\circ}\text{C}$
K (CA)	-2700 ~ -2260	1.4	$\pm(1 + 7.5)$	$\pm(0.0352 + 0.205) / ^{\circ}\text{C}$
	-2260 ~ -2000	0.2	$\pm(0.8 + 1.0)$	$\pm(0.0058 + 0.0176) / ^{\circ}\text{C}$
	-2000 ~ 00	0.1	$\pm(0.05 + 0.5)$	$\pm(0.0017 + 0.0176) / ^{\circ}\text{C}$
	00 ~ +13720		$\pm(0.04 + 0.5)$	$\pm(0.0017 + 0.0058) / ^{\circ}\text{C}$
S (PR <sub>D</sub> )	-500 ~ 00	0.2	$\pm(0.03 + 1.8)$	$\pm(0.0017 + 0.0235) / ^{\circ}\text{C}$
	00 ~ +5380		$\pm(0.03 + 1.1)$	$\pm(0.0017 + 0.0176) / ^{\circ}\text{C}$
	+5380 ~ +17690	0.1	$\pm(0.03 + 0.8)$	$\pm(0.00117 + 0.0117) / ^{\circ}\text{C}$
R (PR <sub>B</sub> )	-500 ~ 00	0.2	$\pm(0.03 + 1.8)$	$\pm(0.0017 + 0.0235) / ^{\circ}\text{C}$
	00 ~ +3380		$\pm(0.03 + 1.1)$	$\pm(0.0017 + 0.0176) / ^{\circ}\text{C}$
	+3380 ~ +17690	0.1	$\pm(0.03 + 0.8)$	$\pm(0.0017 + 0.0117) / ^{\circ}\text{C}$
B (PR <sub>D</sub> )	+500.0 ~ +11390	0.2	$\pm(0.03 + 1.1)$	$\pm(0.00117 + 0.0176) / ^{\circ}\text{C}$
	+11390 ~ +18200	0.1	$\pm(0.03 + 0.8)$	$\pm(0.00117 + 0.0117) / ^{\circ}\text{C}$

注) 校正は, JIS C 1602-1981 による

ただし, 基準接点の補償精度, 熱電対, 補償導線の誤差は含まない。

(b) 周囲温度 0℃ ~ +18℃, または 28℃ ~ 40℃ における測定精度

種 類	測定範囲 (℃)	分解能(℃)	測定精度 : ( % of reading + ℃ )
T ( CC )	-270.0 ~ -250.0	1	± ( 1.1 + 8 )
	-250.0 ~ -200.0	0.2	± ( 0.2 + 1.7 )
	-200.0 ~ 0.0 0.0 ~ +400.0	0.1	± ( 0.08 + 0.8 ) ± ( 0.06 + 0.4 )
J ( IC )	-210.0 ~ 0.0	0.1	± ( 0.09 + 0.7 )
	0.0 ~ +1200.0		± ( 0.05 + 0.6 )
E ( CRC )	-270.0 ~ -250.0	0.7	± ( 1.1 + 6 )
	-250.0 ~ -200.0	0.2	± ( 0.2 + 1.3 )
	-200.0 ~ 0.0 0.0 ~ +1000.0	0.1	± ( 0.08 + 0.7 ) ± ( 0.06 + 0.5 )
K ( CA )	-270.0 ~ -226.0	1.4	± ( 1.6 + 11 )
	-226.0 ~ -200.0	0.2	± ( 0.9 + 1.3 )
	-200.0 ~ 0.0 0.0 ~ +1372.0	0.1	± ( 0.08 + 0.8 ) ± ( 0.06 + 0.6 )
S ( PR <sub>D</sub> )	-50.0 ~ 0.0 0.0 ~ +538.0	0.2	± ( 0.06 + 2.2 ) ± ( 0.06 + 1.4 )
	+538.0 ~ +1769.0	0.1	± ( 0.05 + 1.0 )
R ( PR <sub>B</sub> )	-50.0 ~ 0.0 0.0 ~ +338.0	0.2	± ( 0.06 + 2.2 ) ± ( 0.06 + 1.4 )
	+338.0 ~ +1769.0	0.1	± ( 0.06 + 1.0 )
B ( PR <sub>B</sub> )	+500.0 ~ +1139.0	0.2	± ( 0.05 + 1.5 )
	+1139.0 ~ +1820.0	0.1	± ( 0.05 + 1.0 )

注1) 校正は、JIS C1602-1981による。

ただし、基準接点の補償精度、熱電対、補償導線の誤差は含まない。

注2) +10℃ ~ +35℃ の範囲で正確に測定したい場合は、〔表2-2(a)〕の温度係数の項を参考にして下さい。

表 2-3 直流電圧測定範囲および測定精度

(a) 周囲温度 +23℃ ± 5℃, 相対湿度 85% 以下で 6ヶ月間保証

レンジ	測定範囲	分解能	測定精度 ±(% of reading + μV)	温度係数 (0℃ ~ +40℃) ±(% of reading + μV) / °C
20 mV	-19999mV ~ +19999mV	1 μV	±(0.04 + 5)	±(0.001 + 0.12) / °C
200 mV	-199.99mV ~ +19999mV	10 μV	±(0.04 + 20)	±(0.001 + 0.2) / °C
2 V	-19999V ~ +19999V	100 μV	±(0.04 + 200)	±(0.0007 + 0.8) / °C
20 V	-19999V ~ +19999V	1mV	±(0.05 + 2000)	±(0.001 + 126) / °C

(b) 周囲温度 0℃ ~ +18℃, または 28℃ ~ 40℃ における測定精度 ※

レンジ	測定範囲	分解能	測定精度 : ±(% of reading + μV)
20 mV	-19999mV ~ +19999mV	1 μV	±(0.055 + 7)
200 mV	-19999mV ~ +19999mV	10 μV	±(0.055 + 20)
2 V	-19999V ~ +19999V	100 μV	±(0.055 + 200)
20 V	-19999V ~ +19999V	1mV	±(0.065 + 4000)

表 2-4 計装入力測定範囲および測定精度

(a) 周囲温度 +23℃ ± 5℃, 相対湿度 85% 以下で 6ヶ月間保証

レンジ	測定範囲	分解能	測定精度 ±(% of reading + %)	温度係数 (0℃ ~ +40℃) ±(% of reading + %) / °C
0.2- 1V	0 ~ 100.00 %	0.02 %	±(0.04 + 0.02)	±(0.0007 + 0.00016) / °C
10-50 mV	0 ~ 100.00 %	0.02 %	±(0.04 + 0.02)	±(0.001 + 0.0004) / °C

注) オーバースケール: 0.2-1Vレンジ—±200.00%以上, 10-50mVレンジ—+175.01%以上, -200.00%以上

(b) 周囲温度 0℃ ~ +18℃, または 28℃ ~ 40℃ における測定精度 ※

レンジ	測定範囲	分解能	測定精度 : ±(% of reading + %) / °C
0.2- 1V	0 ~ 100.00 %	0.02 %	±(0.05 + 0.02)
10-50 mV	0 ~ 100.00 %	0.02 %	±(0.055 + 0.02)

※ +10℃ ~ +35℃ の範囲で正確に測定したい場合は, [表 2-3, 2-4 の (a)] の温度係数の項を参考にして下さい。



## 2-2. 測定動作

測定指令モード：

ログ・スキャン：設定インターバルごとに、指定されたチャンネルをスキャンして  
データを集録する

シングル・ログ・スキャン：指定された時に、指定されたチャンネルを1回だけス  
キャンしてデータを集録する

一点連続表示：任意の測定点における生データを約1秒周期で測定し、表示する

モニタ・スキャン：モニタ記録モード指定の時、スキャン・チャンネル数とログ・  
インターバルから決定される周期〔表2-5〕でスキャンを実行する

表2-5 モニタ周期

ログ・インターバル	測定チャンネル数	モニタ周期
0 (連続)	6	5 秒
	15	6 秒
	30	10 秒
1分	6	2 秒
	15	3.3 秒
	30	6 秒
5分	6	3.3 秒
	15	3.3 秒
	30	6.6 秒
6分	1 ~ 30	4 秒
10分	1 ~ 30	6.6 秒
30分	1 ~ 30	20 秒
1時間	1 ~ 30	40 秒
2時間	1 ~ 30	1分20秒
24時間	1 ~ 30	16分

なお、モニタ周期の決定方法などの詳細は、〔5-2. スキャン・モード動作説明〕の項を参照して下さい。

アラーム・チェック・スキャン：ログ周期およびモニタ周期でスキャンし、その上下限判断の結果アラームが発生すると、指定された **PRT MODE** でログを自動的にスタートさせる。ただし、アラーム・チェック・スキャン時の印字、GP-IB 出力は不可、接点出力は可。

注) 測定周期 ( スキャン・ステップ ) は測定レンジ, 演算モード ( 1~30CH, 31~35CH. ),  
 °C→F 変換機能の指定によって長くなる場合があります。以下に測定周期が 140 ms  
 になる場合の各種指定状態を示します。

測定レンジ	演算モード (1~30CH.)	HIGH/LOW LIMIT	演算モード (31~35CH.)	計測支援機能	測定周期
温 度	Ratio %	無 し	無 し	無 し	140 ms
	無 し		MAX,MIN,AVE の 3 種 設 定 時	°C → F	
		有 り	MAX,MIN,AVE の中 の 2 種 設 定 時		
	Ratio % 以外 の 演 算 モード 設 定 有 り	無 し	MAX,MIN,AVE の中 の 1 種 設 定 時		
		有 り	MAX,MIN,AVE の中 の 3 種 設 定 時		
		無 し	MAX,MIN,AVE の中 の 3 種 又 は 4 種 設 定 時		
計 装 入 力 (0.2-1V)% (10-50mV)	Ratio %	無 し	MAX,MIN,AVE の中 の 2 種 設 定 時	無 し	
		有 り			

上表の指定条件においては, 指定のモニタ周期 ( ログ・インターバルを 6 分または 7 分,  
 測定チャンネル数 1 ~ 30 CH. の時 ) での動作は保証されません。

ログ・インターバルを 6 分または 7 分にした場合, 指定のモニタ周期で動作する測定チャ  
 ンネル数は, 1 ~ 22 CH. となります。

### 2-3. 設定

設定パラメータの表示は、パネル・ロック時およびリモート制御中を除き、任意に呼出すことができる。

スキャン・フォーマット：ログ・インターバル、スキャン・チャンネル、プリント・モードおよびラベルは、ログ・スタート中に変更可能。ただし、変更したパラメータでの動作は、前回設定したログ・インターバルが終了してから実行される

時刻：日，時，分 任意設定

表示 — 00日00時00分 ~ 99日23時59分

クロック・モードまたはタイマー・モード指定可能

ログ・インターバル：00時00分（連続） ~ 24時00分 任意設定可能

ログ・スタート中に、ログ・インターバルまたはスキャン・チャンネルを“ブランク”に設定した場合、次のインターバルでストップ可

スキャン・チャンネル：開始/終了チャンネルを任意設定可能（01CH~30CH）

プリント・モード：LOG, ALARM, MONITOR, MONITOR / ALARM, LOG / MONITOR, LOG / MONITOR / ALARMの6モード、およびLIST出力を指定可能

ラベル：7文字（0~9、-の11種）まで設定可能

トレンド・フォーマット：チャンネル，ポジション，スケールは、ログ・スタート中でも任意に設定でき、印字出力も即応答可能

チャンネル：スキャン・チャンネルおよび演算チャンネルの中から任意の6チャンネルを指定可能

ポジション：0%~120%の任意の位置に、各チャンネルごとの記録位置を設定できる。ポジション指定モードとして、ゼロ・モード，オフセット・モードの2種類の設定が可能

ゼロ・モード — ポジション設定位置をゼロ値とする

オフセット・モード — ポジション設定位置を初回測定値とする

スケール：トレンド記録時のスケール感度を各チャンネルごとに、10種類の中から選択可能〔表2-6〕

表 2-6 スケール感度表

スケール レンジ	高 ← 感 度 → 低										単 位
	20 mV	0.02	0.04	0.1	0.2	0.4	1.0	2	4	10	
200 mV	0.2	0.4	1.0	2	4	10	20	40	100	200	mV / div.
2 V	0.002	0.004	0.01	0.02	0.04	0.1	0.2	0.4	1.0	2	V / div.
20 V	0.02	0.04	0.1	0.2	0.4	1.0	2	4	10	20	V / div.
温度 (°C / °F)	1	2	4	10	20	40	100	200	400	1000	°C / div. (°F / div.)
無電圧接点	100	80	70	60	50	40	30	20	10	5	% / ON-OFF
0.2 ~ 1 V (%) 10 mV ~ 50 mV (%)	0.1	0.2	0.4	1	2	4	10	20	40	100	% / div.

チャンネル・プログラム：レンジ，モードは，ログ・スタート中での変更は不可。

但し，モードの  $\Delta C$  については可能。

レ ン ジ：各チャンネルごとに以下の 15 レンジの中から任意選択可能

熱電対（7種類），直流電圧（4レンジ），白金測温抵抗体（100Ω）

無電圧接点入力，計装入力（2レンジ）

小数点/単位：各チャンネルごとに測定レンジの小数点，単位の変更可能。ただし，

Pt レンジにおいては変更不可

小数点位置	10 <sup>0</sup> 桁	10 <sup>1</sup> 桁	10 <sup>2</sup> 桁	10 <sup>3</sup> 桁	10 <sup>4</sup> 桁					
単 位	無	°C	V	mV	%	kg	Ω	無	無	無

グルーピング：各チャンネルごとに測定レンジを5種類のグループに分けることができる。ただし，グループ設定されたチャンネルの小数点，単位の変更は不可。

°C / °F 変更：温度レンジの読取り単位を°Cから°Fに変更できる。ただし，°Fに設定されたチャンネルの小数点，単位およびグループの変更は不可。

モ ー ド：各チャンネルごとに以下の演算種類を任意指定可能

OFF —— 指定チャンネルの印字のみ禁止する。

$\Delta I$  —— 初回測定データとの差（初回は測定データを出力する）  $X_n - I$

$\Delta N$  —— 当該チャンネル以前の指定チャンネルとの差  $X_n - Y$

R% —— 当該チャンネル以前の指定チャンネルとの比  $X_n / Y$

MAX. } 1 ~ 30 チャンネルに指定した場合は、1フレーム時間内の測定値  
 MIN. } の最大 (MAX.), 最小 (MIN.), または平均 (AVE.) の演算  
 AVE. } を行なう。ただし、シングル・ログ・スキャンでは不可。

演算チャンネル (31 ~ 35 チャンネル) に指定した場合は、同一レンジ指定のチャンネル間の最大、最小、または平均の演算を行なう。また、同一レンジ内でもグループ0からグループ4の5グループに分けることによって、さらに同一レンジ中のグループ単位で上述の演算が可能となる。また、1 ~ 30 チャンネル間にグループ指定が存在し、31 ~ 35 チャンネルはグループ指定をしていない場合には、同一レンジの入力チャンネルが演算の対象となる。

4C 当該チャンネルの測定データと定数との差  $X_n - C$

定数の設定方法としては、テスト・ランによって測定したデータを定数とする方法と、任意の設定値を定数とする方法の2種類の設定が可能。小数点位置は、測定レンジによって固定。

{	$X_n$ : 当該チャンネル・データ $Y$ : 指定されたチャンネル・データ $I$ : 初回測定データ $C$ : 任意の定数あるいはテスト・ランによる測定データ	}
---	---	---

上下限判別：各チャンネル (演算チャンネルも含む) ごとに上限値、下限値の設定可能。ただし、1 ~ 30 チャンネルのMAX., MIN., AVE. 指定時の上下限判別は生データで行なう。

設定判別      -19999 ~ +99999, 小数点位置は測定レンジによって固定  
                   ただし、モードをR%に指定した場合は、小数点以下2桁に固定

上限値判別    データ  $\geq$  上限値のとき

下限値判別    データ < 下限値のとき

#### 2-4. 表示部の仕様

文字表示：7セグメントLED表示，7桁，文字の高さ約10 mm

表示内容：時刻，チャンネル番号，データ，設定パラメータ，エラー表示

表示ランプ：データおよび設定パラメータの単位（%、mV、V、℃），オーバ，  
アラーム，GP-IBステータス（リモート，SRQ，トーカー，リスナ）  
ログ・スタート中，シングル・ログ中，コール・チャンネル中，ロック

#### 2-5. 印字部の仕様

印字内容：プログラム・リスト（設定内容のリスト）

ログ・データ——最大30 ch. + 5 ch.（演算データ）

トレンド・データ——最大6 ch. 分をグラフィック記録

コメント——ログ回数，アラーム発生，モニタ周期，モニタ・チャンネル，モニタ  
のスケール感度，時刻，ラベル

ログ印字速度：最高約20秒 / 1データ・フレーム

データ・フレーム長：約30 mm

トレンド記録速度：最大60 mm（2フレーム）/分

有効記録幅：約118 mm

プリンタ：360ドット・インライン型サーマル・プリンタ（3ドット/mm）

印字用紙：ロール式感熱紙，約127 mm（幅）×約50 m（長さ）

1巻使用日数（1666データ・フレーム）

ログ・インターバル	1分	10分	1時間	4時間
日数	約1日	約11日	約69日	約276日

紙送り：フィード・スイッチにより1データ・フレーム紙送り

紙切れ検出：電子ブザーおよび“P-OFF”表示

印字モード：

LOG —— 定刻ログ・スキャンを行ないデータを印字。GP-IB出力，接点  
出力が可能

**ALARM**—— 定刻ログ・スキャンを行ない，異常発生初回のみデータを印字する。GP-IB 出力，接点出力が可能。

**MONITOR**——アナログ・トレンド記録のみ。スキャン間隔は，ログ・インターバルおよびスキャン・チャンネル数にて決定。GP-IB 出力可。また，モニタ・インターバルごとの接点出力も可能。

**MONITOR/ALARM**——アナログ・トレンド記録およびモニタ・スキャンにより異常発生初回のみデータを印字する。GP-IB 出力可。また，モニタ・インターバルごとの接点出力も可能。

**LOG/MONITOR**——定刻ログおよびモニタ・スキャンを行ない，定刻ログ・データの印字およびモニタ・スキャンによるアナログ・トレンド記録を行なう。GP-IB 出力可。また，モニタ・インターバルごとの接点出力も可能。

**LOG/MONITOR/ALARM**——定刻ログおよびモニタ・スキャンを行ない，定刻ログ・データの印字およびモニタ・スキャンによるアナログ・トレンド記録を行ない，さらにモニタ・スキャンによる異常発生初回のみデータを印字する。GP-IB 出力可。また，モニタ・インターバルごとの接点出力も可能。

**LIST**—— 設定内容のリストを出力する。

## 2-6. 外部制御の仕様

### 入力信号：

**スタート/ストップ**——外部接点ログ・スキャンのスタート/ストップ可能。

パルス・モードまたはレベル・モード スイッチ切換え。

**パルス・モード**：スタート，ストップ別入力で接点入力（チャタリング 30 ms 以下，パルス幅 100ms 以上）による。

**レベル・モード**：接点 ON 中動作

**GP-IB SRQ 発信入力**——外部接点信号によって GP-IB 経由のサービス要求が可能。接点入力（チャタリング 30ms 以下，パルス幅 100ms 以上）

## 出力信号:

スキャン・エンド信号 — ログ・スキャンの終了時に出力する。

接点出力：パルス幅 約 150 ms

接点容量：約 0.2 A / DC 50 V

接点出力信号 — 上下限判別結果によって 6 接点の出力が可能。

接点番号	1	2	3	4	5	6
測定チャンネル	1 ~ 6	7 ~ 12	13 ~ 18	19 ~ 24	25 ~ 30	31 ~ 35

パルス・モード：同一入力チャンネルについて異常発生初回のみ約 150 ms ON

レベル・モード：異常発生中，連続で接点 ON（接点容量 約 0.2 A / DC 50 V）

モード切換えは，スイッチ指定による。

## 2-7. GP-IB インタフェースの仕様

設定：GP-IB 経由でパネル面上のすべてのパラメータをプログラム可能。  
また，プログラムによってリレー接点制御が可能。

出力：ラベル，時刻，チャンネル，測定データなどのデータを 2 種類のフォーマットで出力可能。

制御信号およびモード：リモート / ローカル切換え可能，トーク・オンリ指定可能，  
測定終了時 / シNTAX・エラー発生時 / 接点入力時に SRQ 発信可能。

電気 / 機械的仕様：IEEE 規格 488-1978 に準拠

インタフェース機能：SH1, AH1, T5, L4, SR1, RL, PP0, DC1, DT1, C0,  
E2



表 2-7 印字モードと GP-IB および上下限判別の関係

コード	印字内容		LOG	ALARM	MONITOR	MONITOR / ALARM	LOG / MONITOR	LOG / MONITOR / ALARM	
	印字モード	プログラム・コード							
0	印字しない	GP-IB出力	1	2	3	4	5	6	
		上下限判別動作 (注1)		不	可	定期ログ, およびモニタ・スキヤンで異常発生初回のみ	定期ログ・データのみのみ	定期ログ, およびモニタ・スキヤン毎	
	LOGを含む印字モードでのデジタル・データの単位, チャンネル番号および演算モードは, 8フレーム毎に印字する。その他は, 単位, チャンネル番号をデジタル印字毎に付加される	GP-IB出力		定期ログ・スキヤンで異常発生初回のみ	不	可	定期ログ, およびモニタ・スキヤンで異常発生初回のみ	定期ログ・データのみのみ	定期ログ, およびモニタ・スキヤン毎
		上下限判別動作		定期ログ・スキヤン毎	定期ログ, およびモニタ・スキヤン毎	定期ログ, およびモニタ・スキヤン毎	定期ログ, およびモニタ・スキヤン毎	定期ログ, およびモニタ・スキヤン毎	
1	上記モードで, スキヤン・データのすべてをGP-IB出力可とする								
	上下限判別動作								
2	チャンネル番号, 単位, 演算モードを印字しない								
	上下限判別動作								
3	上記"2"で, 2フレームデータのうち1回のログデータを印字する								
	上下限判別動作								
4	上記"2"で, 4フレームデータのうち3回のログデータを印字しない								
	上下限判別動作								

注 1 : 上下限判別動作による接点出力の有無は, 各印字モード共通です。

注 2 : 異常発生初回は, 新しい要因による異常の発生をいう。(同一チャンネルで2回続けてアラームが発生した場合, 2回目のアラーム出力はGP-IB出力はしない。また印字もしない)

## 2-8. 一般仕様

A / D変換方式：積分型 A / D変換

入力方式：フローティング方式

ウォーム・アップ時間：仕様範囲内に入るまで 30 分以内（ただし、動作時と同一周囲温度に保存した場合）

停電処理：停電時（電源スイッチ・オフ時も含む）、内蔵の Ni-Cd 電池によって設定内容および時計機能を保護する。

保護時間：約 30 日（フル・チャージにて）

再起動：パネル・ロック時に復電した場合、停電時刻、復電時刻を印字して、自動再起動する。ただし、1～30 チャンネル内に最大、最小、平均の演算指定がある場合は、復電後の 1 回目のログ・データが初回値となる。

自動診断機能：メモリ保護用電池電圧チェック、メモリの READ/ WRITEチェック、プログラム・メモリ読出しチェック、表示、スイッチ、印字チェックなど。

時刻基準信号安定度：10 秒 / 日以下（使用周囲環境において連続通電使用時）

パネル・ロック：ロック状態でパネル操作を禁止。ただし、コール・チャンネルのみ操作可能。（GP-IB 制御中は、コール・チャンネルの操作は不可）  
ロック状態で停電復電後、自動再起動可能。

使用環境範囲：周囲温度 0℃～+40℃、相対湿度 85% 以下

保存環境範囲：周囲温度 -20℃～+70℃、相対湿度 90% 以下

ただし、記録紙、バッテリーは除く。

電源：AC100V±10%（仕様により AC120V, 200V, 220V±10%,  
 $240V \begin{matrix} +4\% \\ -10\% \end{matrix}$  に変更可能, 50/60Hz, 正弦波

消費電力：80VA 以下（印字動作時 約 100VA）

外形寸法：約 300（幅）×177（高さ）×450（奥行）mm

ただし、取手、ゴム足など突起物は除く。

重量：約 17 kg

## 2-9. 標準付属品

(1) 取扱説明書	1部
(2) プリンタ用紙 (Stock No. A09026)	3巻
(3) ヒューズ (EAWK2A)	2本

注：プリンタ用紙ご購入の際は、最寄りの営業所または販売店までご連絡下さい。  
ヒューズは、AC200V、220V、240V使用の場合は1Aとなります。

## 2-10. アクセサリ

<b>TR1103-100</b>	シース型 T熱電対
<b>TR1103-110</b>	シース型 J熱電対
<b>TR1103-120</b>	シース型 E熱電対
<b>TR1103-130</b>	シース型 K熱電対
<b>TR1108-010</b>	シート状白金測温抵抗体 100Ω
<b>TR16031</b>	トランジット・ケース
<b>TR16901</b>	台車
A02618	ラック・マウント・セット (EIA規格)
A02618-J	ラック・マウント・セット (JIS規格)
A02611	取手セット

## 第3章 操作方法

### 3-1. 概要

この章では、本器を正しくお使いいただくために、図を用いたパネル面の操作説明、動作確認、基本的なプログラミング、基本的な操作方法、入力信号線の接続方法、演算機能などについて説明をしてあります。

### 3-2. パネル面の説明

#### 3-2-1. 正面パネルの説明

[図3-4]を参照して下さい。図に示しました番号順に、各部の機能について説明します。

##### ① **POWER** スイッチ

本器全体に AC 電源を供給するスイッチです。このスイッチのボタンを押込みますと **ON** となり、回路内部に電源が供給され動作状態となります。ON 状態で再度このスイッチを押しますと **OFF** となり、電源が切れます。

電源を ON 状態にしますと、本器は自己診断機能が自動的に実行され、正常の場合、約 6 秒後にテスト・エンドのメッセージを表示してクロック・モードに移り、使用可能状態に入ります。

なお、本器は電源 OFF の状態でも、**OFF** に設定する寸前のパネル設定条件を記憶しておくため、Ni-Cd (ニッケル-カドミウム) 電池を内蔵しています。Ni-Cd 電池は、**POWER** スイッチを **ON** に設定しますと自動的に充電され、**OFF** の状態で約 30 日 (フル・チャージにて) パネル情報のメモリをバックアップします。電源 OFF の状態が 30 日以上続いた場合は、メモリの内容が消滅することがあります。この場合は、ON 状態で再度パネル条件を設定し直して下さい。

##### ② **LOCK/LOCAL** スイッチ

このスイッチはパネル・ロック機能と GP-IB 使用時の **REMOTE** から **LOCAL** 制御へ切換える機能を兼ねています。

本器がローカル・コントロールの状態 (**REMOTE** ランプが消灯) の時、このス

スイッチを3回続けて押しますとランプが点灯し、パネルロック機能によってパネルのキー・スイッチによる操作は不可能になり“パネル・ロック”となります。但し **CALL CH.**操作は可能です。“パネル・ロック”を解除する場合には、再度このスイッチを3回続けて押すことによってランプが消え、すべてのスイッチが操作可能となります。

本器がリモート・コントロールの状態 (**REMOTE** ランプが点灯) の時、このスイッチを押しますと、外部からのコントロールが解除され、正面パネルからのコントロールが可能となります。

### ③ **SCAN FORMAT** スイッチ

スキャン・フォーマット・パラメータ (**CLOCK, LOG INTL, SCAN CH. PRT MODE, LABEL**) を設定、あるいはコール (前に設定したデータを見ること) する場合に使用するスイッチです。

1回押すごとに、各スキャン・フォーマット・パラメータのランプが矢印方向に移動し点灯していきますので、設定しようとするパラメータのランプを点灯させてからデータを設定します。なお、**LABEL** の位置でランプが点灯している時に、このスイッチを押しますと **CLOCK** の位置に戻ります。

### ④ **CLOCK** ランプ

このランプが点灯している時は、時刻の表示と設定、およびクロック / タイマ・モードの指定を行なうことができます。本器は、日、時、分、秒の時計を内蔵しており、日、時、分は表示部⑧に7セグメント LED 表示し、秒は分 (10<sup>0</sup> 桁) のデシマルを2秒間隔で点滅させて知らせます。

**POWER** スイッチを **ON** に設定した時 (パネル・ロックで **CALL CH.** が選択されている場合を除く)、あるいは **SCAN FORMAT** スイッチの初期設定の場合に、この **CLOCK** ランプが点灯します。

なお、システム・スタート中、および印字出力中は時刻変更はできません。

### ⑤ **LOG INTL** (Log Interval) ランプ

このランプが点灯している時は、データを収集するインターバル時間を設定することができます。

00時00分 (連続) ~ 24時00分を任意に設定することができます。

⑥ **SCAN CH.** (Scan Channel) ランプ

このランプが点灯している時は、スキャン時に収集する入力チャンネルの範囲(開始/終了チャンネル)を01 CH. ~30 CH.まで任意に設定することができます。

⑦ **PRT MODE** (Print Mode) ランプ

このランプが点灯している時は、測定データの印字形式および外部出力方法を設定することができます。

⑧ **LABEL** ランプ

このランプが点灯している時は、ラベルの設定を行なうことができます。

0から9までの数字とーの組合わせで、最大7文字まで設定することができます。

⑨ **TREND FORMAT** スイッチ

トレンド・フォーマット・パラメータ(**TREND CH.**, **TREND POSITION**, **TREND SCALE**)を設定、あるいはコールする場合に使用するスイッチです。1回押すごとに、各トレンド・フォーマット・パラメータのランプが点灯していきますので、設定しようとするパラメータのランプを点灯させてからデータを設定します。

⑩ **CH.** (Trend Channel) ランプ

このランプが点灯している時は、アナログ・トレンド記録を行なうチャンネルを設定することができます。スキャン・チャンネルおよび演算チャンネルの中から任意の6チャンネルを指定することができます。

⑪ **POSITION** ランプ

このランプが点灯している時、アナログ・トレンド記録を行なうチャンネルの初回測定値を記録する位置の設定が行なえます。

ポジションには、オフセット・ポジションとゼロ・ポジションの2つのモードがあり、測定条件に合ったモードを選択することができます。





オフセット・ポジションは、データにオフセット(初回測定値)を与えて、変化分の特性を拡大して見る場合に便利です。

ゼロ・ポジションは、測定データの絶対値をアナログ・トレンド記録から直視的に知る場合に便利です。

また、このふたつのポジション・モードを組合わせて使用することもできます。

## ⑫ SCALE ランプ

このランプが点灯している時、アナログ・トレンド記録するチャンネルの1デビジョン当りのスケールを設定することができます。

各測定レンジとも10種類あり、初期化された状態では最も感度の低い値に設定されています。スケール・レンジの変更方法は、、 スイッチによって行ない、 スイッチを押しますと感度の高い方向、 スイッチを押しますと感度の低い方向へ移動します。

## ⑬ CH. PROGRAM (Channel Program) スイッチ

チャンネル・プログラム・パラメータ (**RANGE, MODE, HIGH, LOW**) を設定、あるいはコールする場合に使用するスイッチです。

1回押すごとに、各チャンネル・プログラム・パラメータのランプが矢印方向に移動し点灯していきますので、設定しようとするパラメータのランプを点灯させてからデータを設定します。

## ⑭ RANGE ランプ

このランプが点灯している時、入力の測定レンジを設定することができます。

レンジ設定をクリアしますと20 mV レンジに設定され、**MODE** ⑮、**HIGH** ⑯、**LOW** ⑰は、初期化されてブランクになります。


なお、システム・スタート中、および印字出力中は変更できません。

## ⑮ MODE ランプ

このランプが点灯している時、演算の種類(7種)とそれに付随するパラメータを設定することができます。


なお、システム・スタート中、および印字出力中は変更できません。

## ⑯ HIGH ランプ


このランプが点灯している時、上限値の設定を行ないます。5桁までの数値(小数点位置は測定レンジによって固定)を設定することができます。負のデータを上限値として設定する場合は、 スイッチを押すことによって表示部に“-”が表示されますので、その後に数値を設定します。

## ⑰ LOW ランプ

このランプが点灯している時、下限値の設定を行ないます。5桁までの数値(小









数点位置は測定レンジによって固定)を設定することができます。負のデータを下限値として設定する場合は、 スイッチを押すことによって表示部に“-”が表示されますので、その後に数値を設定します。

⑮ **C (Clear)**スイッチ

設定データ(現在入力し表示されているデータ)の消去、あるいは変更を行なう場合に使用します。設定データを消去する場合は、このスイッチを押した後に、 スイッチを押します。

⑯ **AUG. (Augment)**スイッチ

機能追加する場合に使用します。

1. パラメータ設定時に、機能の拡張がある場合は、   , あるいは   と設定します。
2. インデックス, チャンネル番号を進める場合に使用します。  
奥行き設定のあるパラメータ(**TREND FORMAT, CH. PROGRAM**の各パラメータ)では、 スイッチを押すごとにインデックス, チャンネル番号を1つずつ進めます。
3. マイナス記号を設定する場合に使用します。  
ラベル, 上下限値のマイナス・データとして使用します。
4. **CH. PROGRAM**パラメータがコールされている状態で   と押しますとチャンネル番号が1つ進み, 前にコールされていたパラメータのデータが1つ進んだチャンネルにも設定されます。(コピー機能と呼びます。)

⑰ **SET/NEXT** スイッチ

パラメータを設定する場合に使用します。このスイッチには、パラメータを設定する機能、連続操作による各フォーマットのインクリメントおよび **TREND FORMAT, CH. PROGRAM** フォーマットのインデックス, チャンネル番号のインクリメント機能、**CALL CH.** のチャンネル番号を1つ進める機能があります。

また、**PAPER OFF(P - OFF)**を解除する場合にも使用します。

⑱ **0~9**スイッチ

数値を設定する場合に使用します。ただし、パラメータが **PRT MODE** に設定



されている場合は、各スイッチ ( 1 ~ 7 ) の下の緑色の文字が有効となり、 **SCALE** に設定されている場合は、 8 9 スwitchはスケール・レンジの変更に使用されます。

また、パラメータが **RANGE** に設定されている場合は、各スイッチの右上にある赤色の文字が有効となり、 **MODE** に設定されている場合は、各スイッチの左上にある橙色の文字が有効となります。

#### ⑳ **START/STOP** スイッチ

システム動作の開始、停止をコントロールするためのスイッチです。このスイッチを押しますとスイッチ内のランプが点灯し、スキャン動作を開始します。

ランプが点灯している状態で再度スイッチを押しますと、ログ・スキャン動作が停止してランプが消えます。このスイッチは、押すたびに **ON/OFF ( START/STOP )** 状態が反転します。

印字出力中は、システム動作の開始はできません。

#### ㉑ **SING. LOG. (Single Log Scan)** スイッチ

シングル・ログ・スキャンのスタート・スイッチです。1スキャンの手動指令ができます。このスイッチを押しますとスイッチ内のランプが点灯し、出力が終了しますとランプは消えます。ただし、 **PRT MODE** を印字なし、 **GP-IB** を **OFF** に設定してある場合は、スキャン終了時にランプは消え、 **GP-IB** が **ON** に設定してある場合は、出力終了かタイム・アウトでランプが消えます。

#### ㉒ **CALL CH. (Call Channel)** スイッチ

1点連続表示させるスイッチです。入力の任意の1点を選択しますと、約1秒ごとにデータが表示されます。(演算モードが設定されていなくても、演算結果を表示するのではなく、測定データを表示します。)

このスイッチを押しますとスイッチ内のランプが点灯します。

この他に、このスイッチはコール・チャンネル番号を下げる機能を持っていますので、 **SET/NEXT** スイッチと組合わせてモニタしたいチャンネル・データを簡単に設定することができます。また、30以下の数値を押してから **CALL CH.** スイッチを押しますと、その数値のチャンネルのデータを直接見ることが可能です。コール・チャンネル機能に関しては、ロック中であってもチャンネル番号を

変更することができます。

②⑤ **FEED** スイッチ

このスイッチを押しますと、プリンタ部の紙送りを実行します。

システム動作をしている時に、このスイッチを押しますと印字早送りを実行します。**PRT MODE** でモニタ・スキャンを設定していない場合は、1フレーム分紙送りを実行し、モニタ・スキャンが設定してある場合は、スイッチを押した時点から早送りを開始し、次のログ・インターバルまで特殊フレームを印字します。

②⑥ **GP-IB** ステータス・ランプ

本器が**GP-IB**でコントロールされている場合、デバイスとしての状態を示すランプです。

**SRQ** のランプは、コントローラに対してサービス要求を発信している状態であることを示します。


**TLK** のランプは、データを送信するトーカーの状態であることを示します。

**LTN** のランプは、データを受信するリスナーの状態であることを示します。

②⑦ **ALARM** ランプ

**ALARM** ランプは、上下限值を設定してある場合にその値を越えた場合に点灯します。

このランプの点灯、消灯には次のような規則があります。

1. スキャン・データが上下限設定値を越えた場合は、スキャン終了時にランプを点灯させます。
2. 次のスキャン開始時にランプを消します。しかし、スキャン終了時にアラームが発生していると、再びランプを点灯させます。
3. 次のスキャン終了後システムを停止した場合は、アラームが発生していても、ランプはただちに消します。
4. シングル・ログ・スキャンをスタートします (  スイッチを押す ) と、ランプは消えますが、スキャン終了後再びアラームが発生していると、ランプを点灯させます。

シングル・ログ・スキャン終了後にアラームが発生した場合は、システム・スタート中であると次のスキャンの始めでランプを消すことができますが、シ

システム・ストップ中の時は、ランプを消すことができません。

このような場合は、シングル・ログ・スキャン終了後に他のスイッチを押しますとランプは消えます。

5. スキャン中にシステム・ストップさせた場合は、スキャン終了後点灯させ、その後消しますので、アラームが発生しましても、ランプの点灯は短時間です。
6. コール・スキャンにおいては、アラーム発生について何の処理も行ないません。

#### ⑳ OVER ランプ

**OVER** ランプは、各レンジのレンジ・オーバ入力印加時に点灯します。

ただし、コール・スキャンの場合だけです。

#### ㉑ REMOTE ランプ

**REMOTE** ランプは、外部からコントロールされている状態であることを示します。このランプが点灯している場合は、パネル面のキー・スイッチは使用することができません。

#### ㉒ %, mV, V, °C 単位ランプ

表示部に表示されているデータ、および設定パラメータの単位を示します。

#### ㉓ 表示部

7セグメント LED 7個で構成され、文字の高さは約 10 mm です。

表示内容は、時刻、チャンネル番号、データ、設定パラメータ、エラー・データです。

#### ㉔ プリンタ部

プリンタは音の静かなサーマル・プリンタを採用しています。1行 360 ドット (3 ドット / mm) で、印字速度はログ記録の場合最高約 20 秒 / 1 データフレーム、トレンド記録の場合最高 30 秒 / 1 データ・フレームとなります。

1 データ・フレーム長は約 30 mm で、有効記録幅は約 120 mm です。

印字内容は、プログラム・リスト (設定内容のリスト)、ログ・データ (最大 30 ch. + 5 ch.)、トレンド・データ (最大 6 ch. 分をグラフィック表示)、コメント (ログ回数、アラーム発生、モニタ周期、モニタ・チャンネル、モニタのス

ケール感度，時刻，ラベル)です。

印字用紙は，型名 A09026 のロール式感熱紙を使用して下さい。なお，印字用紙がなくなると，表示部に“**P - OFF**”と表示され，電子ブザーが鳴ります。

紙送りにつきましては，㊟ **FEED** スイッチの項を参照して下さい。

### 3-2-2. 背面パネルの説明

[ 図 3-5 ] を参照して下さい。図に示しました番号順に，各部の機能について説明します。

#### ① 電源ケーブル

電源ケーブルは専用の 3 ピンのプラグ形式になっており，中央の丸い形のピンがアースになっています。したがって，電源はできるだけアースの設備された 3 ピンのコンセントの箇所で使用して下さい。また 2 ピンで使用する場合は，プラグに付属のアダプタを使用してコンセントに接続します。この場合は，アダプタから出ているアース線，または背面パネルにある **GND** 端子を必ず外部のアースか，大地に確実に接地して下さい。接地が完全に行なわれませんと，測定中に雑音が重畳して測定を妨害する場合があります。[ 図 1-2 ] 参照

#### ② **FUSE** ホルダ

電源ライン用のスロー・ブロー・ヒューズが内蔵されています。ヒューズを交換する場合には，ヒューズ・ホルダのキャップを矢印の方向に回して外し，行ないます。

電源電圧とヒューズの値を以下に示します。

AC100V, 120V ..... 2.0A

AC200V, 220V, 240V ..... 1.0A

#### 注 意

ヒューズの交換は，必ず **POWER** スイッチを **OFF** に設定し，電源ケーブルをコンセントから外して行なって下さい。

③ **GND** 端子

接地用端子です。電源ケーブルに2ピンのアダプタを付けて使用する場合は、必ずアダプタから出ている線か、またはこの **GND** 端子を接地して下さい。

④ アドレス・スイッチ

本器のアドレス設定、HEADERの切換え、GP-IBのON / OFF、ALARMの出力形式の切換え、EXT. START の設定を行なうスイッチです。

このスイッチは、10ビット(10ポジション)のDIPスイッチです。使用状況に合わせて、各ビットを設定します。

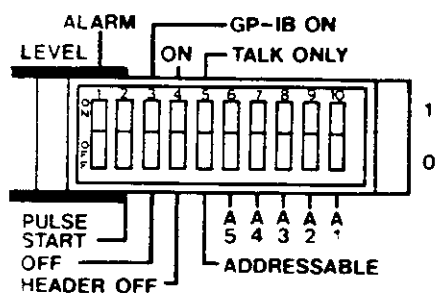


図3-1 アドレス・スイッチ

各ビットの説明

ビット1 : アラームが発生した場合の出力形式を決めるビット

ビット2 : 外部 START/STOP信号の入力形式を決めるビット

ビット3 : GP-IBのON/OFF

ビット4 : GP-IBを使用する場合、HEADERのON/OFFを決めるビット

ビット5 : GP-IBの使用方法を決めるビット

ビット6~10 : GP-IBをONにした時、本器のアドレスを決めるビット

⑤ GP-IB コネクタ

IEEE 488 バス・ケーブル接続用の 24 ピン・コネクタです。ピギバック形コネクタですから標準バス・ケーブルを積重ねて使用することができますが、3 個以上のコネクタを重ねて使用することは避けて下さい。

詳細は、第 6 章 GP-IB インタフェースの項を参照して下さい。

⑥ EXTERNAL CONTROL コネクタ

外部制御用のアンフェノール型 24 ピン・コネクタです。

詳細は、第 7 章 外部制御の項を参照して下さい。

⑦ 端子盤カバー

入力端子に直接風などが当たらないようにするカバーです。入力線を接続する場合は、このカバーを外して下さい。

⑧ 端子盤部

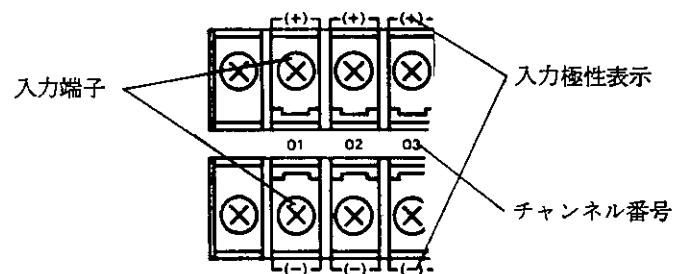
端子盤部は、30 チャンネル分の入力端子、定電流端子 1 対、NC 端子 1 対から構成されています。

1. 入力端子

この端子の (+), (-) に測定対象物を接続します。接点入力、直流電圧、熱電対による温度測定に使用する場合は、30 チャンネル使用することができます。白金測温抵抗体による温度測定では、補償チャンネルを必要としますので最大 15 チャンネル分の入力接続可能となります。(2 線式を除く)

図 3-2

入力端子

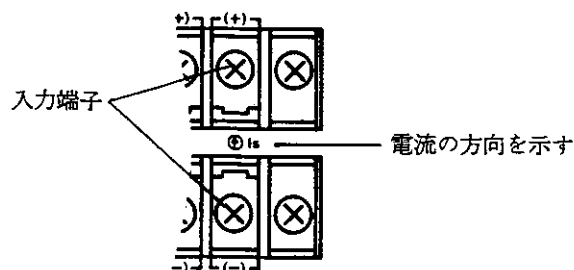


## 2. 定電流源端子

白金測温抵抗体による温度測定の場合に使用します。

図 3 - 3

定電流源端子



## 3. NC端子

No Connect 端子で、何も接続されていません。

### 注 意

端子カバーを取付ける場合は、取付ネジ(2本)がきちんと固定することを確認して下さい。

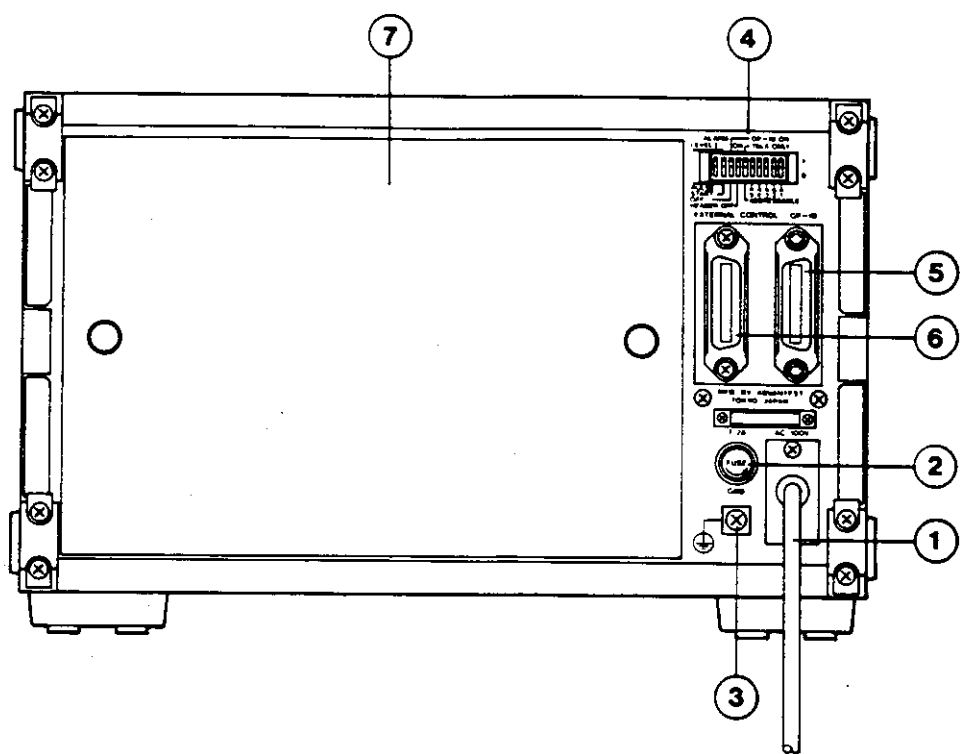
## ⑨ 電源周波数切換えスイッチ

使用する交流電源の周波数に応じて切換えるスイッチです。電源周波数が50Hzの地域で使用する場合は**50Hz**側に、60Hzの地域で使用する場合は**60Hz**側にスイッチを切換えて下さい。









REAR VIEW

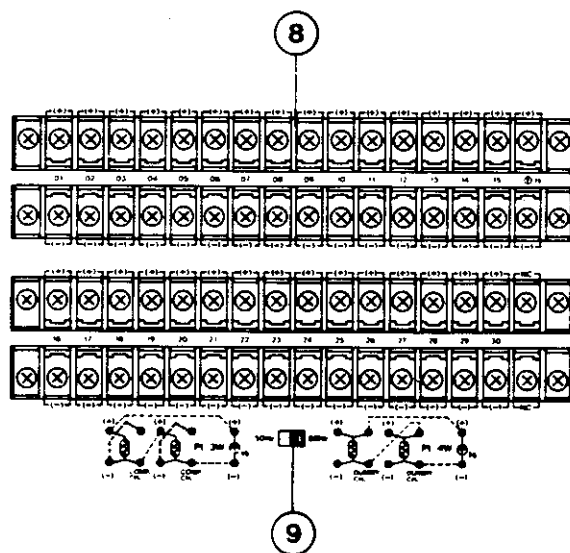


図 3 - 5 TR2723 背面パネルの説明図

### 3-3. 操作方法

この節では、本器を使用するための基本的な操作方法について説明します。また、本器が正常に動作しているかどうかの概略の点検をする場合にも使用することができます。

#### 3-3-1. 使用前の準備

1. 電源電圧が背面パネルに表示してある電圧と同じであることを確認します。
2. 背面パネルの **50Hz/60Hz** 切換えスイッチを使用電源周波数に合わせます。
3. プリンタ部に記録紙をセットします。〔9-4〕項を参照して下さい。
4. 背面パネルにある各スイッチを使用状況に合わせて設定して下さい。設定方法につきましては、〔3-2-2〕項を参照して下さい。

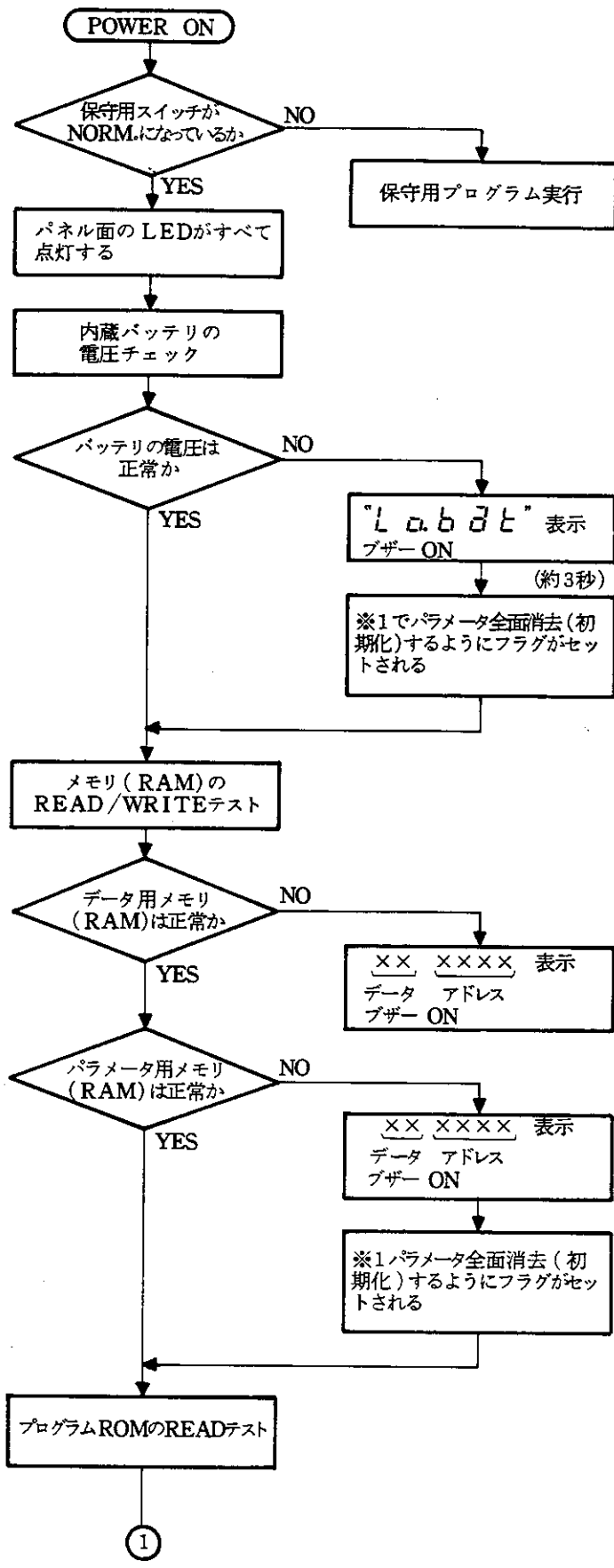
以上の準備が終了しましたら、本器の **POWER** スイッチを **ON** に設定します。

#### 3-3-2. **POWER** スイッチを **ON** に設定した時の点検および動作確認

**TR2723**の動作確認の順序を〔図3-6〕にフローチャートで示してあります。このフローチャートに従って、動作チェックを行なって下さい。

#### 注 意

- (1) **TR2723**を初めて使用する場合は、動作確認を行なった後、表示部に“**t E S t . E n d**”を表示中に  C 次に  <sup>SET/NEXT</sup> スイッチを押して、内部パラメータの全面消去および初期設定を行なって下さい。
- (2) バッテリーを外した後、および、Power Onした時に“**L a b 3 t**”と表示した場合には、内部パラメータが破壊されますので、エラー表示(メモリのREAD/WRITEエラーと同じ)、およびブザーが鳴ります。約10秒後に“**t E S t . E n d**”と表示されますので、表示中に  C  <sup>SET/NEXT</sup> と押して下さい。  
(内部パラメータが破壊された時は、 C  <sup>SET/NEXT</sup> と押されなくても、パラメータは初期化されます。)



保守用スイッチは本体に内蔵されており、通常 NORM.に設定してあります。

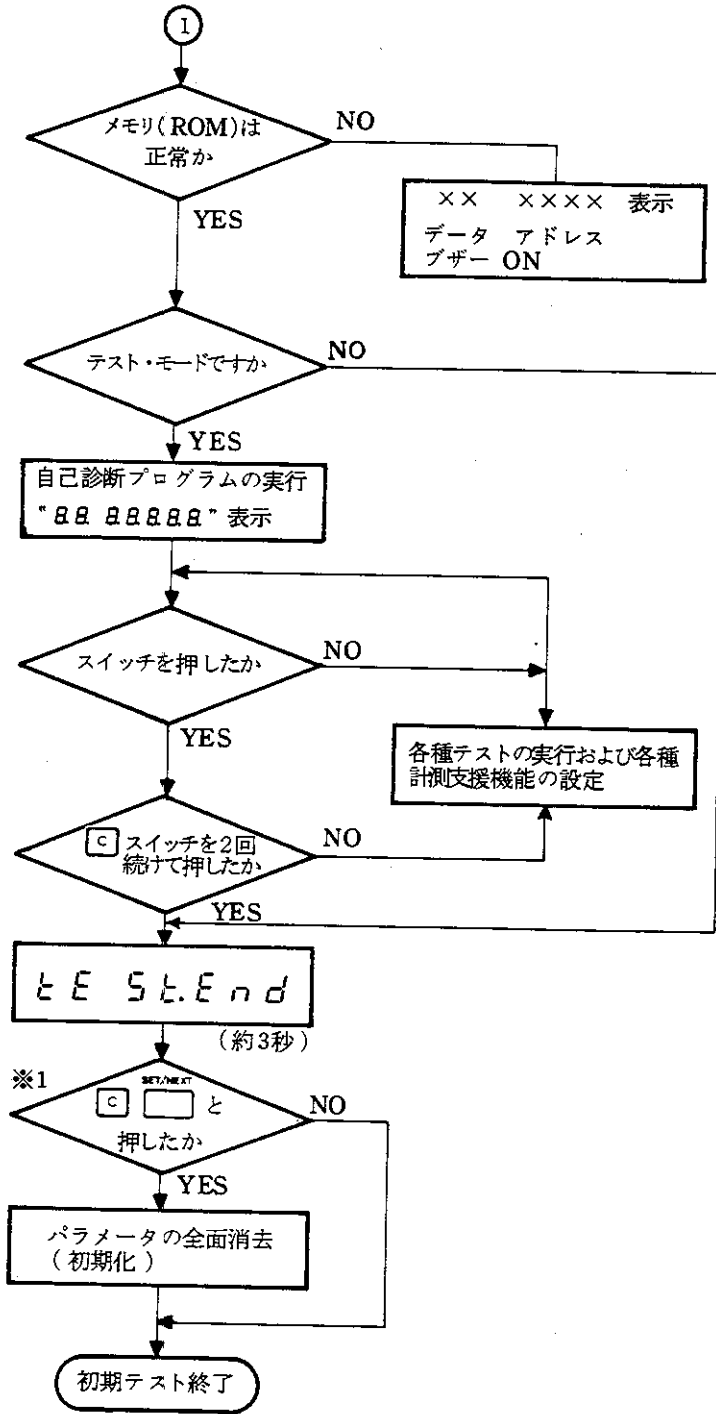
パネル面のすべての LED が点灯していることを確認して下さい。

“Labdit”と表示した場合は、条件設定値(パラメータ)は記憶されていませんので、パラメータは初期化されます。

メモリの READ/WRITEテスト中は、表示部には “8.8.8.8.8.8.”が表示されています。

メモリ・テストで異常が発生した場合は、メモリが不良ですので CE 本部フロントまたは最寄りの営業所にご連絡下さい。所在地、電話番号は巻末に記載してあります。

パラメータ用メモリには、あるパターンを入れてチェックしていますので、バッテリーを外した場合、およびバッテリー不良の際には、エラーが発生します。



テスト・モードにするには "88 88888" 表示中に  スイッチを押して下さい。

各種テストの実行および各種計測支援機能の設定

- 0 } プリント印字テスト
- 1 }
- 2 }
- 3 }
- 4 スイッチ・テスト
- 5 R. J. C (基準接点補償)のOFF指定
- 6 TC. L (熱電対リニアライズ)のOFF指定
- 7 PT. L (Ptリニアライズ)のOFF指定
- 8 S - O (センサ・アウト)のOFF指定
- 9 5~8の内容をON指定およびアラーム・ブザーをOFF指定
- CH HOLD アラーム・ブザーのON指定

(詳細は、[9-2-1]項を参照して下さい)

パラメータの全面前去を行なう場合は、"tE St.End"表示中に   と設定して下さい。

初期テストを終了しますと時刻表示をします。初期化をした場合は "00 0000"、しない場合は、内蔵時計の時刻を表示します。

注 意

- (1) パラメータの全面消去、または自己診断プログラムの実行を行なう場合、表示部の表示状態が約3秒続きますので、その間に指定されたスイッチを押して下さい。
- (2) 通常は、自己診断および各種計測支援機能の設定を行なうテスト・ルーチンを行わないで下さい。

図3-6 TR2723の動作確認フロー・チャート

### 3-4. 基本的なプログラミング (SCAN FORMAT)

スキャン・フォーマットのパラメータは、**CLOCK**, **LOG INTL**, **SCAN CH.**, **PRT MODE**, **LABEL** の5つです。この中でシステム動作させるために最低限の設定を必要とするパラメータとして、**LOG INTL**, **SCAN CH.**, **PRT MODE**があります。このように、重要なパラメータが含まれるスキャン・フォーマットのパラメータ設定方法を以下に説明します。

なお、スキャン・フォーマットのパラメータは、初期化 (**POWER ON** 時にオールクリアを実施) された場合、次のように設定されます。

<b>CLOCK</b> (クロック)	<input type="text" value="00.0000"/>	クロック・モード
<b>LOG INTL</b> (ログ・インターバル)	<input type="text" value="0000"/>	連続
<b>SCAN CH.</b> (スキャン・チャンネル)	<input type="text" value="01-30"/>	1 CH. ~ 30 CH.
<b>PRT MODE</b> (プリント・モード)	<input type="text" value="1"/>	ログ・モード
<b>LABEL</b> (ラベル)	<input type="text" value=""/>	ブランク

#### 注 意

各パラメータの設定において許されている入力桁数以上の入力を設定した場合、最下位桁位置の設定値が変わり、それが新しい入力値となります。

#### 3-4-1. クロック・モード (CLOCK)

[ 設定内容 ]

(日, 時, 分)

00日00時00分

クロック・モード

)

-: タイマ・モード

99日23時59分

〔設定方法〕

- 時刻を 25 日 8 時 30 分に合わせる。

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 PRT MODE <input type="checkbox"/> LABEL <input type="checkbox"/>                  SCAN CH. <input type="checkbox"/>                  LOG INTL. <input type="checkbox"/>                  CLOCK <input checked="" type="checkbox"/>                  SCAN FORMAT <input type="checkbox"/> </div>	SCAN FORMAT <input type="checkbox"/> (CLOCK ランプ点灯)	DAY HOUR MINUTE 00. 00.00.
	2 5	. .25.
	0 8 3 0	25. 08.30.
	SET/NEXT <input type="checkbox"/>	25. 08.30.
	SET/NEXT <input type="checkbox"/> スイッチを押した時から 00 秒となり、1 秒ごとに計数 します。 (タイマ・モードに変換する)	
	2 5	. .25.
	0 8 3 0	25. 08.30.
	AUG. SET/NEXT <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	25. 08.30.-

設定上の注意

- (1) 時刻合わせの場合は、日、時、分を設定し、 (SET/NEXT) スイッチを押した時に 00 秒になりますので注意して下さい。
- (2) システム・スタート中は、時刻を変更することはできません。
- (3) 時刻データが、“分データ”だけでよくても、6桁分(日、時、分)を設定する必要があります。
- (4) タイマ・モード、クロック・モードの切換えは、再度時刻を設定した後に、 (SET/NEXT) (クロック・モード)、または  (AUG. SET/NEXT) (タイマ・モード)と設定して下さい。

3-4-2. ログ・インターバル (LOG INTL)

[ 設定内容 ]

インターバル値

(時, 分)

00時00分 (連続)

}

24時00分

[ 設定方法 ]

- インターバルを1時間30分に設定する場合

LOG INTL  
ランプ点灯

0 1  
3 0

SET/NEXT

00.00  
.01  
01.30  
01.30

<省略法>

インターバル値を10分に設定する場合、 の  
 を省略することができます。

- 省略法を使用した設定例 — インターバルを連続に設定する場合

0

SET/NEXT

.0  
00.00

設定上の注意

システム・スタート中にインターバル値をブランクに設定しますと、次回のログ・インターバル時に自動的にシステム・ストップし、 ランプは消えます。設定方法は、  です。(エラー・コード“E20”が表示される)



3-4-3. スキャン・チャンネル (SCAN CH.)

〔設定内容〕

測定開始チャンネル	AUG.	測定終了チャンネル
1	-	1
5		5
30		30

測定を必要とするチャンネルの始めと終わりを指定します。ひとつのチャンネルだけを測定する場合は、測定開始チャンネルと、測定終了チャンネルを同じチャンネル指定とします。

〔設定方法〕

- 1 CH. ~ 20 CH. を設定する場合

The diagram illustrates the process of setting the scan channel range. On the left, a control panel shows the 'SCAN CH.' indicator lit. The 'SCAN FORMAT' button is highlighted. Below it, the sequence of button presses is shown: '0', '1', '-', '2', '0', and 'SET/NEXT'. To the right, five digital displays show the resulting channel range: '01-30', '01', '01-', '01-20', and '01-20'.

<省略法>

測定開始チャンネルが1CH. の場合、測定終了チャンネルを設定するだけで、スキャン・チャンネルを設定することができます。

設定チャンネルが1桁の場合、10<sup>1</sup>桁の0を省略することができます。

省略法を使用した設定例

- 1 CH. ~ 15 CH. を設定する場合

SET/NEXT

15

01-15

- 3 CH. ~ 8 CH. を設定する場合

SET/NEXT

3

3-8

03-08

設定上の注意

- (1) 測定開始チャンネルは、測定終了チャンネルと同じか、または小さいチャンネル番号に設定して下さい。
- (2) システム・スタート中に **SCAN CH.** をブランクに設定しますと、次回のログ・インターバル時に自動的にシステム・ストップし、 ランプは消えます。設定方法は、  と押します。(エラー・コード "E21" が表示され、停止状態となります。

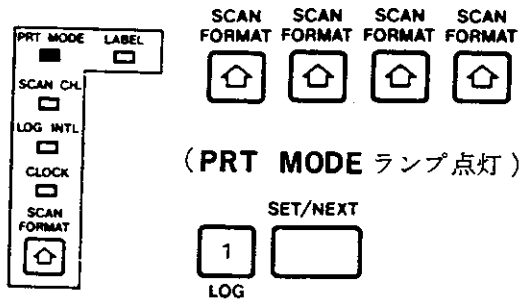
### 3-4-4. プリント・モード (PRT MODE)

設定内容につきましては〔表 3-1〕を参照して下さい。

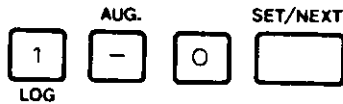
〔設定方法〕

#### 1. ログ (LOG)

• ログ・モードに設定する場合



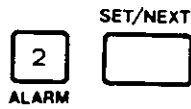
• 印字出力なしの設定に変更する場合



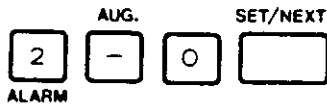
また、**C** と設定してもよい。

#### 2. アラーム (ALARM)

• アラーム・モードに設定する場合

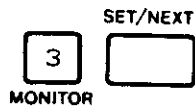


• 印字出力なしの設定に変更する場合

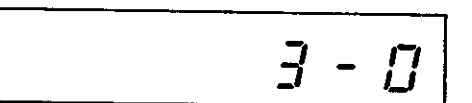
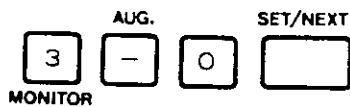


#### 3. モニタ (MONITOR)

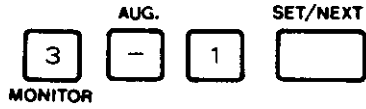
• モニタ・モードに設定する場合



• 印字出力なしの設定に変更する場合

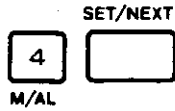


- スキャン・データをGP-IBへ出力できるようにする場合

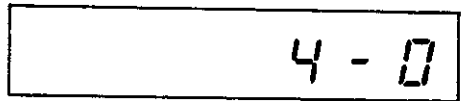
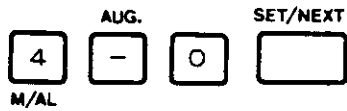


4. モニタ / アラーム ( **MONITOR/ALARM** )

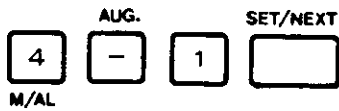
- モニタ・アラーム・モードに設定する場合



- 印字出力なしの設定に変更する場合

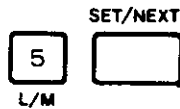


- アラームが発生しない時も常にスキャン・データをGP-IBへ出力できるようにする場合

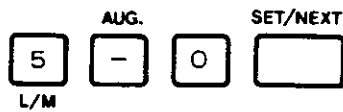


5. ログ / モニタ ( **LOG/MONITOR** )

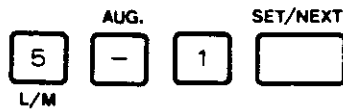
- ログ・モニタ・モードに設定する場合



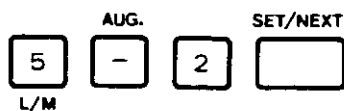
- 印字出力なしの設定に変更する場合



- モニタ・スキャン・データもGP-IBへ出力できるようにする場合



- チャンネル番号, 単位, 演算モードの印字出力なしの設定に変更する場合



- アナログ・トレンド記録を優先させるため、デジタル・トレンド印字を2フレームのうち1フレームは印字しないように変更する場合（GP-IBへは毎フレーム出力可能）

L/M      AUG.      SET/NEXT

5 - 3

- さらに、アナログ・トレンド記録を優先させるため デジタル・トレンド印字を4フレームのうち3フレームは印字しないように変更する場合（GP-IBへは毎フレーム出力可能）

L/M      AUG.      SET/NEXT

5 - 4

#### 6. ログ / モニタ / アラーム ( LOG / MONITOR / ALARM )

- ログ・モニタ・アラーム・モードに設定する場合

L/M/AL      SET/NEXT

6

- 印字出力なしの設定に変更する場合

L/M/AL      AUG.      SET/NEXT

6 - 0

- モニタ・スキャン・データもGP-IBへ出力できるようにする場合

L/M/AL      AUG.      SET/NEXT

6 - 1

- チャンネル番号，単位，演算モードの印字出力なしの設定に変更する場合

L/M/AL      AUG.      SET/NEXT

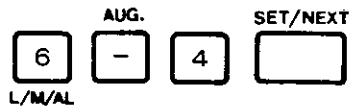
6 - 2

- アナログ・トレンド記録を優先させるため、デジタル・トレンド印字を2フレームのうち1フレームは印字しないように変更する場合（GP-IBへは毎フレーム出力およびアラーム発生初回のみ出力する）

L/M/AL      AUG.      SET/NEXT

6 - 3

- さらに、アナログ・トレンド記録を優先させるため、デジタル・トレンド印字を4フレームのうち3フレームは印字しないように変更する場合（GP-IBへは毎フレームおよびアラーム発生初回のみ出力する）



### 7. リスト (LIST)

- 設定パラメータを見るためにリストを出力する場合



プリント・モードが表示される

リスト出力が終了しますと“L.”は消えます。

リスト出力を途中で停止させる場合は、再度 スイッチを押します。

### 3-4-5. ラベル (LABEL)

〔設定内容〕

ラベル文字

最大7桁

使用可能な文字の種類 0～9および-の11種

〔設定方法〕

- 1982-7とラベル設定する場合

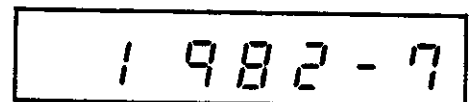
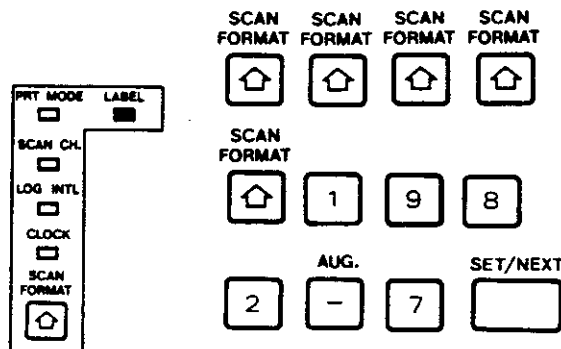


表 3-1-1 PRT MODE 設定内容

出力モード	印字モード						
	1 LOG	2 ALARM	3 MONITOR	4 M/AL	5 L/M	6 L/M/AL	7 LIST
ログ・スキキャン毎に印字出力する	●	●	●	●	●	●	●
チャンネル番号, 単位, 演算モードは印字しない	○	○	○	○	○	○	○
ログ・スキキャン毎に上下限判別動作を行なう *3	○	○	○	○	○	○	○
ログ・スキキャン毎に GP-IB 出力する	○	○	○	○	○	○	○
ログ・スキキャン時に異常発生初回のみアラーム・データを印字する *4	○	○	○	○	○	○	○
ログ・スキキャン時に異常発生初回のみアラーム・データを GP-IB 出力する	○	○	○	○	○	○	○
モニタ・スキキャン毎にトレンド記録をする	○	○	○	○	○	○	○
モニタ・スキキャン毎に上下限判別動作を行なう	○	○	○	○	○	○	○
モニタ・スキキャン毎に GP-IB 出力する	○	○	○	○	○	○	○
モニタ・スキキャン時に異常発生初回のみアラーム・データを印字する ※5	○	○	○	○	○	○	○
モニタ・スキキャン時に異常発生初回のみアラーム・データを GP-IB 出力する	○	○	○	○	○	○	○
●印字モードと出力モードを指定する。各印字モードの標準は、チャンネル番号, 単位, 演算モードを印字する。 *1 出力モード“2”において2フレーム・データのうち1回のログ・データを印字しない。 *2 出力モード“2”において4フレーム・データのうち3回のログ・データを印字しない。 *3 上下限判別動作による接点出力の有無は、各プリント・モード共通。 *4 異常発生初回とは、新しい要因による異常の発生をいう。(同一チャンネルで2回続けてアラームが発生した場合, 2回目のアラーム出力は GP-IB 出力しない。また, アラーム・データも印字しない。) *5 ログ・スキキャン時, およびモニタ・スキキャン時どちらから一方の異常発生初回のみアラーム・データを印字出力する。	標準	標準	標準	標準	標準	標準	標準

### 3-5. 基本的なプログラミング (TREND FORMAT)

トレンド・フォーマットのパラメータは、**CH.**、**POSITION**、**SCALE**の3つです。これらのパラメータの設定は、アナログ・トレンド記録を実行する場合に必要となります。設定に関しては、機器のもつ特長が十分に生かされるように注意して下さい。なお、トレンド・フォーマットのパラメータは、初期化 (**POWER ON**時にオール・クリアを実施)された場合、次のように設定されます。

#### • CH. (トレンド・チャンネル)

1	インデックス番号 1 ~ 6
5	
6	

↑ インデックス番号

#### • POSITION (トレンド・ポジション)

1	010	インデックス番号 1: 10% (オフセット・モード)
2	020	インデックス番号 2: 20% (オフセット・モード)
3	030	インデックス番号 3: 30% (オフセット・モード)
4	040	インデックス番号 4: 40% (オフセット・モード)
5	050	インデックス番号 5: 50% (オフセット・モード)
6	060	インデックス番号 6: 60% (オフセット・モード)

#### • SCALE (トレンド・スケール)

1	E04	トレンド・スケールは、初期化によって各測定レンジの最低感度のスケール値が設定されていますが、全インデックスともトレンド・チャンネルが設定されていないため“E04”と表示されます。
5		
6	E04	

#### 注 意

各パラメータの設定において許されている入力桁数以上の入力を設定した場合、最下位桁位置の設定値が変わり、それが新しい入力値となります。



3-5-1. トレンド・チャンネル ( CH. )

〔 設定内容 〕

チャンネル番号

1

}

35

〔 設定方法 〕

- インデックス番号 1 ~ 3 に、トレンド・チャンネルとして 1 CH. ~ 3 CH. を設定する場合

	1	TREND FORMAT [Home]	( CH. ランプ点灯 )	1
	1	SET/NEXT		1 01
	AUG. -		( インデックス番号を 1 つ進めます )	2
	2	SET/NEXT		2 02
	AUG. -			3
	3	SET/NEXT		3 03

- インデックス番号 4 のトレンド・チャンネルに 31 CH. を設定する場合

4	TREND FORMAT [Home]	4	
3	1	SET/NEXT	4 31

#### 設定上の注意

- (1) トレンド・チャンネルがスキャン・チャンネルに含まれていない場合は、システム・スタートを実行することができません。(表示部に“E15”と表示されます。)ただし、トレンド・チャンネルが31 CH. ~ 35 CH.の場合は、システム・スタートが可能です。
- (2) トレンド・チャンネルがスキャン・チャンネルに1つでも含まれている場合は、システム・スタートが可能です。アナログ・トレンド記録を行なうことができるのはスキャン・チャンネルに含まれているトレンド・チャンネルのみです。
- (3) 同一チャンネルを複数のインデックス番号に設定することができます。また、トレンド・チャンネルの設定は、インデックス番号の大小に関係なく、ランダムに設定することができます。
- (4) インデックス番号1~5をblankにして、インデックス番号6にトレンド・チャンネルを設定するというように、インデックス番号をblankにすることもできます。blankに設定する場合は、 C  <sup>SET/NEXT</sup> と押します。

### 3-5-2. トレンド・ポジション ( POSITION )

[ 設定内容 ]

ポジション	
%	
0 0 0	オフセット・モード
	- ; ゼロ・モード (-)
1 2 0	標準

オフセット・モードは、設定位置を初回測定値としてアナログ・トレンド記録する方法で、たとえばある程度一定になった後の変化分(バラツキ)を拡大して見る場合などに適しています。

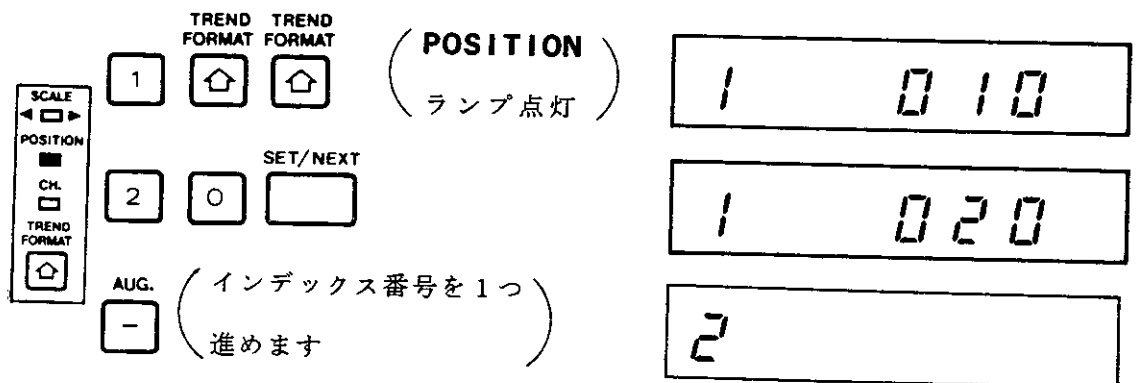
ゼロ・モードは、設定位置を0としてアナログ・トレンド記録する方法で、たとえば温度上昇やあるサイクルで回る温度変化など、全体の特性を見る場合に適しています。

このような事から、同一チャンネルを2つのインデックスに設定して、ポジション設定でモードを変えますと、全体の変化特性と変化分を拡大した特性の両方を見ることができます。

[ 設定方法 ]

- インデックス番号1のポジションをオフセット・モード 20 %  
 インデックス番号2のポジションをオフセット・モード 40 %  
 インデックス番号3のポジションをオフセット・モード 60 %  
 インデックス番号4のポジションをゼロ・モード 20 %

にそれぞれ設定する場合



4 0 SET/NEXT

2 040

AUG.  
-

3

6 0 SET/NEXT

3 050

AUG.  
-

4

2 0 AUG. SET/NEXT  
-

4 020-

ゼロ・モードを示す

- インデックス番号3のポジションをゼロ・モード0%に変更する場合

3 TREND TREND  
FORMAT FORMAT  
↑ ↑

3 010

前回の設定値を表示

0 AUG. SET/NEXT  
-

3 000-

### 設定上の注意

トレンド・ポジションの設定においては、ブランクにすることはできません。

C SET/NEXT と押した場合は、0%が設定されます。

### 3-5-3. トレンド・スケール (SCALE)

〔設定内容〕

#### 各測定レンジのスケール値

スケール値は〔表3-2〕に示しますように、各測定レンジ毎に10段階に分かれています。表示部に示される値は、1デビジョン当たりのスケールです。

表3-2 スケール感度表

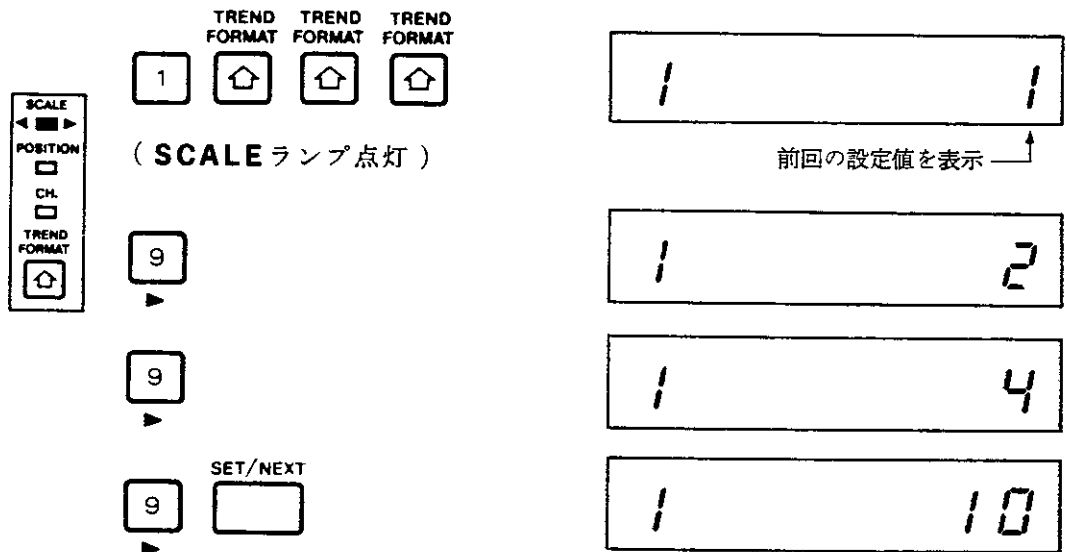
スケール レンジ	高 ← 感 度 → 低										単 位
	0.02	0.04	0.1	0.2	0.4	1.0	2	4	10	20	
20 mV	0.02	0.04	0.1	0.2	0.4	1.0	2	4	10	20	mV / div.
200 mV	0.2	0.4	1.0	2	4	10	20	40	100	200	mV / div.
2 V	0.002	0.004	0.01	0.02	0.04	0.1	0.2	0.4	1.0	2	V / div.
20 V	0.02	0.04	0.1	0.2	0.4	1.0	2	4	10	20	V / div.
温度 $^{\circ}\text{C}$ ( $^{\circ}\text{F}$ )	1	2	4	10	20	40	100	200	400	1000	$^{\circ}\text{C}$ / div. ( $^{\circ}\text{F}$ / div.)
無電圧接点	100	80	70	60	50	40	30	20	10	5	% / ON-OFF
0.2 ~ 1V (%) 10mV ~ 50mV (%)	0.1	0.2	0.4	1	2	4	10	20	40	100	% / div.

スケール値の設定には、**8** **9** スイッチを使用します。**8** スイッチを押しますと感度が高くなり、**9** スイッチを押しますと感度が低くなります。

〔設定方法〕

- インデックス番号1のスケールを10 $^{\circ}\text{C}$  / div. に設定する場合

(測定レンジは、熱電対による温度測定“K”とします)

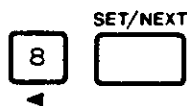


- インデックス番号3のスケールを0.02mV/div. に設定する場合

(測定レンジは、20mVレンジとします)



(インデックス3のスケールを表示)



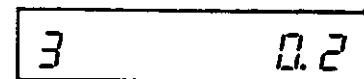
#### 設定上の注意

- (1) スケール値を設定した後に測定レンジを変更した場合は、変更された測定レンジに合ったスケールとなります。この時のスケール感度の高低段階は、前の測定レンジのものがそのまま引継がれます。

[例] 現在インデックス番号3のスケールが0.02mV/div(測定レンジは20mV)



測定レンジを200mVに変更してから、再びインデックス番号3のスケール値をコール(表示)しますと0.2mV/div.となっています。



- (2) このパラメータにおいて、 C  SET/NEXT を設定しても無視されます。

### 3-6. 基本的なプログラミング (CH. PROGRAM)

チャンネル・プログラミングのパラメータは、**RANGE**、**MODE**、**HIGH**、**LOW** の4つです。入力条件である入力の種類と測定レンジは、各チャンネル独立に設定することができます。また、小数点位置の移動、単位の変更、同一レンジ内のグループ分けも **RANGE** 設定で行なうことができます。測定を実行する場合は、必ず **RANGE** を確認して下さい。

**MODE**、**HIGH**、**LOW** パラメータは、測定データに対しある演算を行なう場合に使用し、各チャンネル毎に上・下限判別 (High, Low),  $\Delta I$  (初回測定データとの差),  $\Delta N$  (当該チャンネル以前の指定チャンネルとの差),  $R\%$  (当該チャンネル以前の指定チャンネルとの比),  $\Delta C$  (当該チャンネルの測定データと定数との差), および1フレーム時間内または同一レンジ指定のチャンネル間の最大 (MAX.), 最小 (MIN.), 平均 (AVE.) などの演算処理を行なうことができます。

また、演算結果に対しても上・下限判別を行なうことができます。(ただし、1 CH. ~ 30 CH. に MAX., MIN., AVE. の演算を設定してある場合は、生データに対して上・下限判別を行ないます。)

なお、チャンネル・プログラミングのパラメータは、初期化 (**POWER ON** 時にオール・クリアを実施) された場合、次のように設定されます。

#### • RANGE (測定レンジ)

01. 01

1 CH. ~ 35 CH.

?

全チャンネル 20mV レンジ

35. 01

#### • MODE (演算モード)

01

1 CH. ~ 35 CH.

#### • HIGH (上限値)

?

全チャンネル ブランク

#### • LOW (下限値)

35.

#### 注 意

各パラメータの設定において許されている入力桁数以上の入力を設定した場合、最下位桁位置の設定値が変わり、それが新しい入力値となります。

### 3-6-1. 測定レンジ ( RANGE )

[ 設定内容 ]

レンジ	仕様変更	標準
01 : 20mV		
02 : 200mV	↓	
03 : 2V	□	□
04 : 20V	↓	↓
05 : T	小数点位置	単位変更
06 : J	0 : 10 <sup>0</sup> ※	0 : なし
07 : E	1 : 10 <sup>1</sup>	1 : °C
08 : K	2 : 10 <sup>2</sup>	2 : V
09 : R	3 : 10 <sup>3</sup>	3 : mV
10 : S	4 : 10 <sup>4</sup>	4 : %
11 : B	5 : GROUP	5 : kg
12 : FLAG	6 : F	6 : Ω
13 : Pt 100Ω		グループ番号
14 : 0.2 - 1V		0 : G0
15 : 10 - 50mV		1 : G1
		2 : G2
		3 : G3
		4 : G4

※ 小数点位置10<sup>0</sup>の場合、印字には小数点は省略されます。

#### 注 意

- (1) Pt100Ω レンジで、仕様変更可能な設定は °C → F 変換だけです。
- (2) FLAG レンジでは、仕様変更部分の設定はできません。
- (3) 仕様変更の設定で、小数点位置データを "5" (GROUP) と設定した場合は、単位データの "1" ~ "4" はそれぞれグループ番号となります。
- (4) 仕様変更の設定で、小数点位置データを "6" (F) と設定した場合は、単位変更の桁は設定する必要はありませんが、その他は必ず仕様変更部データとして2桁設定して下さい。(単位変更だけ実施する場合も、小数点位置データを設定して下さい。)

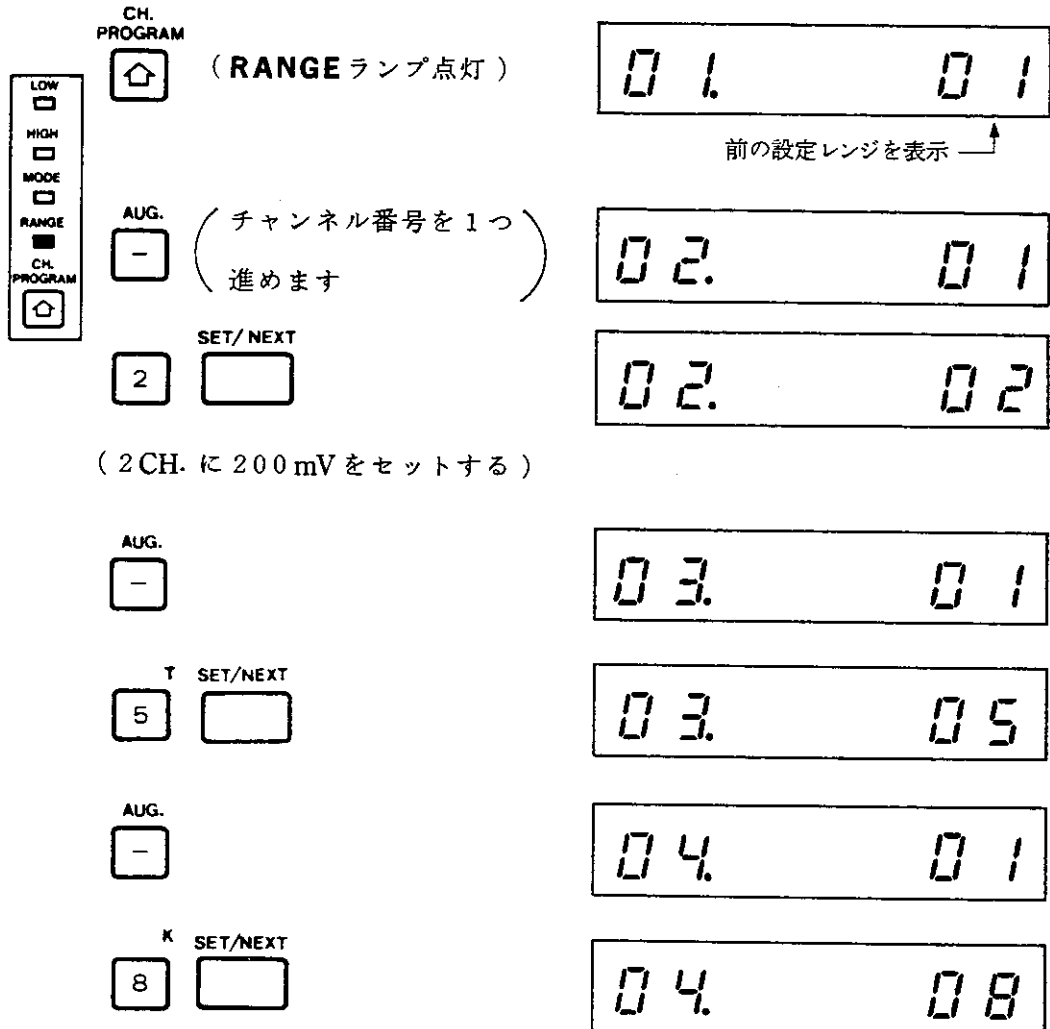


- (5) Pt 100Ω レンジで、3 導線式として使用する場合は、次のように補償チャンネルを設定して下さい。(1 桁でも必ず2 桁設定して下さい。)

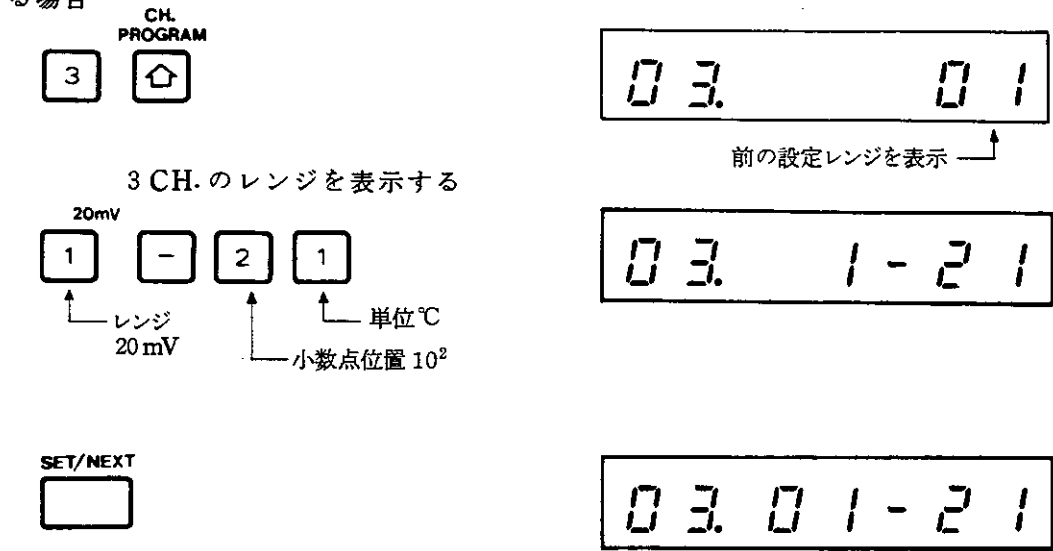


〔 設定方法 〕

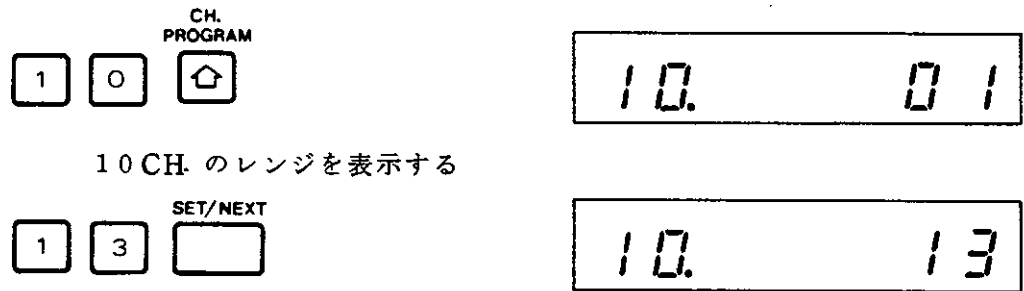
- 1 CH. の測定レンジを 20 mV,
- 2 CH. の測定レンジを 200 mV,
- 3 CH. の測定レンジを T,
- 4 CH. の測定レンジを K にそれぞれ設定する場合



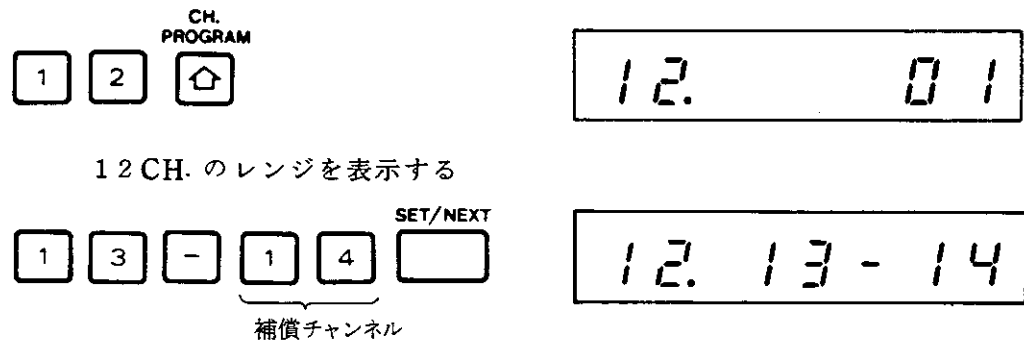
- 3 CH. の測定レンジを 20 mV, 小数点位置を 10<sup>2</sup>, 単位を °C にそれぞれ変更する場合



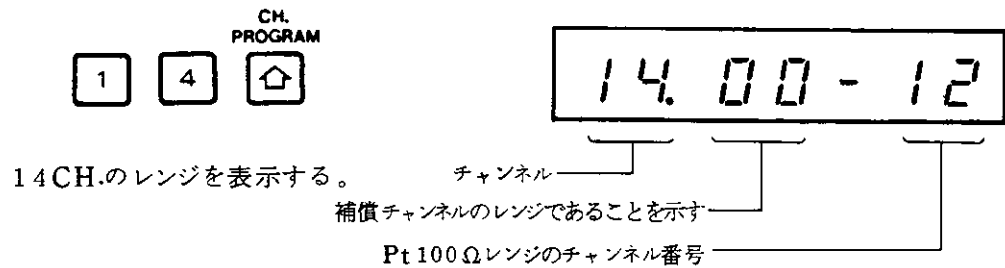
- 10 CH. に Pt100Ω レンジ (2 導線式あるいは 4 導線式) を設定する場合



- 12 CH. に Pt100Ω レンジ (3 導線式) を設定する場合



この場合、補償チャンネルの設定は自動的に行なわれます。



- 12 CH. に Pt100Ωレンジ (3 導線式) を設定し、℃→F変換を行なう場合前述の設定後に次の設定を行ないます。

1 3 - 6

12. 13 - 6

SET/NEXT  
□

12. 13 - F

設定後に 12 CH. を連続して呼び出しますと交互に表示します。

CH. PROGRAM  
1 2

12. 13 - 14

CH. PROGRAM  
1 2

12. 13 - F

補償チャンネルも同様に連続して呼び出しますと交互に表示します。

CH. PROGRAM  
1 4

14. 00 - 12

CH. PROGRAM  
1 4

14. 00 - F

- F を解除する場合 (再度同一レンジを設定します。)

CH. PROGRAM  
1 2

SET/NEXT  
1 3 - 1 4 □

12. 13 - 14

— Pt 補償チャンネル設定上の注意 —

- (1) 補償チャンネルのレンジ変更はできません。変更する場合は、 と設定し ( Pt100Ωレンジおよび補償チャンネルのレンジは 20mV に設定される )、新たにレンジを設定して下さい。
- (2) Pt100Ωレンジ (3 導線式) を他のレンジに設定しますと、補償チャンネルのレンジは自動的に 20mV レンジに設定されます。

- 3CH. に Tレンジで℃→F変換を行なわせる場合

CH. PROGRAM  
3

03. 01

5 [AUG.] - 6

03 5-6

SET/NEXT

03 05-F

• 1 CH. は、グループ 0 の Tレンジ

2 CH. は、グループ 1 の Tレンジに設定する場合

CH. PROGRAM

[Home]

1 CH. のレンジを表示

01 01

5 [AUG.] - 5 0 [SET/NEXT]

01 05-50

[AUG.] -

02 01

5 [AUG.] - 5 1 [SET/NEXT]

02 05-51

### 設定上の注意

- (1) Pt100Ωレンジを3導線式で使用する場合、リード線誤差を補正するために補償チャンネルを設定しますが、この補償チャンネルは指定チャンネルより後の(大きい)チャンネル番号を設定して下さい。
- (2) 同一レンジを多チャンネルにわたって設定する場合、チャンネル・プログラムのパラメータにおいては、コピー機能を利用しますと操作が簡単になります。

(例) 1 CH. ~ 5 CH. に "K"レンジを設定する場合

CH. PROGRAM

[Home]

1 CH. のレンジを表示

01 01

8 [K] [SET/NEXT]

01 08

[AUG.] -

チャンネルを1つ  
進めます。

02 01

SET/NEXT □	02. 08
(前チャンネルの測定レンジと同じにします)	
AUG. SET/NEXT - □	03. 08
AUG. SET/NEXT - □	04. 08
AUG. SET/NEXT - □	05. 08

(3) システム・スタート中，および印字出力中は，測定レンジの変更はできません。

### 3-6-2. 演算モード (MODE)

[ 設定内容 ]

演算モード	AUG. -	相手チャンネルまたは定数
0 : OFF (印字スキップ)		
1 : $\Delta I$ (初期値との差)		
2 : $\Delta N$ (他チャンネルとの差)		} 相手チャンネルの場合 1 ~ 30
3 : R% (他チャンネルとの比)		
4 : MAX. (最大)		
5 : MIN. (最小)		
6 : AVE. (平均)		
7 : $\Delta C$ (定数との差)		定数の場合 -19999 ~ +99999

演算モードとして8種類ありますが，この中で相手チャンネルを必要とする演算モードは， $\Delta N$ とR%です。

**OFF** モードの演算とは，そのチャンネルのデータを印字しないようにするモード (SKIPと呼びます) です。ただし，データは存在しますので，演算対象，上

下限判別は可能です。

$\Delta I$  モードを設定した場合は、2回目の測定データから演算を実行し、初回のデータは測定データそのものが出力されます。

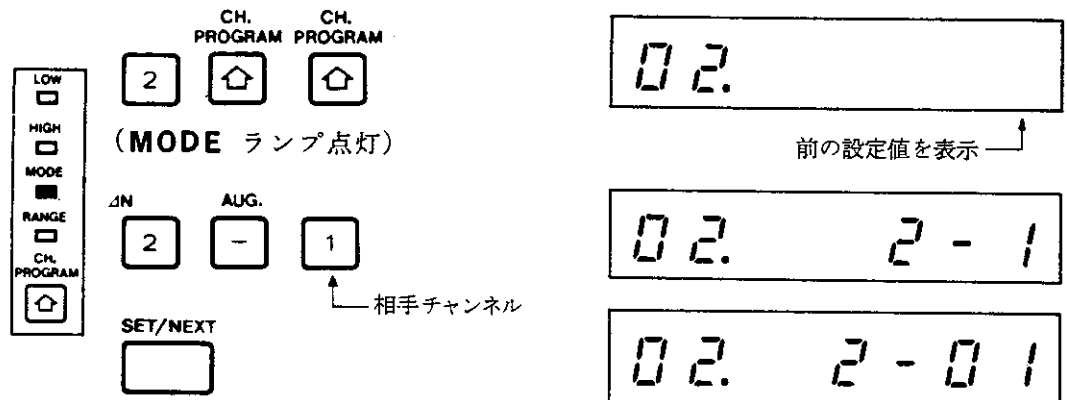
**MAX.**、**MIN.**、**AVE.** モードは、1 CH. ~ 30 CH. に設定する場合と、31 CH. ~ 35 CH. に設定する場合とでは、演算方法が変わります。これらのモードを1 CH. ~ 30 CH. に設定した場合は、設定されたチャンネルについて1データ・フレーム間のログ・スキャンおよびモニタ・スキャン・データの最大、最小、または平均の演算を実行します。ただし、モニタ・スキャンを含まないプリント・モードが設定されている場合は、測定生データが出力されます。

31 CH. ~ 35 CH. に設定した場合は、ログ・スキャンおよびモニタ・スキャン毎の同一レンジ、あるいは同一レンジ内の同一グループについて、最大、最小、平均の演算を実行します。

$\Delta C$  モードは、当該チャンネルの測定データと定数との差の演算を実行します。定数の設定方法としては、テスト・ランによって測定したデータを定数とする方法と、任意の設定値を定数とする方法の2種類があります。いずれも設定範囲は、-19999~+99999で、小数点は測定レンジによって固定です。

〔設定方法〕

- 2 CH. に  $\Delta N$  モード (1 CH. との差) を設定する場合



<省略法>

相手チャンネルが1 CH. の場合は、<sup>AUG.</sup>  -  1 の設定を省略することができます。

- 省略法を用いて、5 CH. に R% モード (1 CH. との比) を設定する場合

( 5 CH. の演算モードを表示 )

R%  SET/NEXT

- 31 CH. に MAX. モード, 32 CH. に MIN. モード, 33 CH. に AVE. モードを設定する場合

( 31 CH. の演算モードを表示 )

MAX.  SET/NEXT

AUG.  チャンネル番号を1つ進めます。

MIN.  SET/NEXT

AUG.

AVE.  SET/NEXT

注 意

Pt 3 導線式による場合は、当該チャンネルと補償チャンネルの間に、当該チャンネルとの差 ( $\Delta N$ ) および比 ( R% ) の演算設定をすることはできません。したがって、Pt 3 導線式による測定時の補償チャンネルは、当該チャンネルの次のチャンネルに設定して下さい。

- $\Delta C$  モードの設定方法には、次に示します2種類があります。

(1)    の設定方法

(2) テスト・ランによる設定方法

(1) 演算モード AUG. - 定数 の設定方法

1 CH. に  $\Delta C$  演算モード (C=100) を設定する場合

<p>CH. PROGRAM CH. PROGRAM</p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">↑</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">↑</span> (1 CH. の演算モードを表示)</p> <p>(<math>\Delta C</math>) AUG.</p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-</span></p> <p>SET/NEXT</p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">□</span></p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; margin-bottom: 10px;">01.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; margin-bottom: 10px;">01. 7-</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px;">01.001.00</div>
---	--

↑  
1CH.の測定レンジによって  
小数点位置は決まります

2 CH. に  $\Delta C$  演算モード (C=-123) を設定する場合

<p>CH. PROGRAM CH. PROGRAM</p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">↑</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">↑</span> (2 CH. の演算モードを表示)</p> <p>(<math>\Delta C</math>) AUG.</p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-</span></p> <p>AUG.</p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</span></p> <p>SET/NEXT</p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">□</span></p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; margin-bottom: 10px;">02.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; margin-bottom: 10px;">02. 7-</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; margin-bottom: 10px;">02. .-123</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px;">02. -.0123</div>
--	--

(2) テスト・ランによる設定法

7 CH. ~ 10 CH. に  $\Delta C$  の演算モードを設定させる場合 (定数はテスト・ラン実行後に設定されます。)

<p>CH. PROGRAM CH. PROGRAM</p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">↑</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">↑</span> (7 CH. の演算モードを表示)</p> <p>(<math>\Delta C</math>)</p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</span></p> <p>SET/NEXT</p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">□</span></p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; margin-bottom: 10px;">07.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; margin-bottom: 10px;">07. 7</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px;">07. .</div>
--	---

↑  
定数, "----"(オーバ)あるいはブランクを表示  
小数点位置は測定レンジにより決まります。



AUG.  
-

08.

(ΔC) SET/NEXT  
7

08.

AUG.  
-

09.

(ΔC) SET/NEXT  
7

09.

AUG.  
-

10.

(ΔC) SET/NEXT  
7

10.

SING. LOG.  
7

(テスト・ラン指令)

定数が設定されているか確認します。

CH. PROGRAM CH. PROGRAM  
7

07. 0024.1  
CH. DATA

(7 CH. の演算モード(定数)を表示)

AUG.  
-

(8 CH. の演算モード(定数)を表示)

08. 0025.0

AUG.  
-

(9 CH. の演算モード(定数)を表示)

09. 0000.02

AUG.  
-

(10 CH. の演算モード(定数)を表示)

10. 4.7777

さらに11 CH. から13 CH. に、テスト・ランを実行した時のデータを定数とするように演算モード ΔC を設定します。

CH. PROGRAM CH. PROGRAM  
1 1

11.

(11 CH. の演算モード(定数)を表示)

( $\Delta$ C)

7

SET/NEXT

11. 7

11.0025.7

テスト・ラン時のデータ ↑

AUG. ( $\Delta$ C) SET/NEXT

-

7

12.0024.5

12チャンネルの定数を表示

AUG. ( $\Delta$ C) SET/NEXT

-

7

13.0189.1

13チャンネルの定数を表示

#### 設定上の注意

- (1)  $\Delta$ N, R% モードの相手チャンネルは、指定したチャンネルより前（小さいチャンネル番号）のチャンネル番号に設定して下さい。
- (2) 31CH. ~ 35CH. に演算モード（MAX., MIN., AVE.）を設定する場合、スキャン・チャンネルに同一の測定レンジが必要です。  
もし、同一レンジがないのに演算モードを設定してシステム・スタートさせようとしても“E24”と表示され、システム・スタートをすることができません。
- (3)  $\Delta$ Cモードにおける定数をブランクにすることができるのは、POWER ON 時、オール・クリア  $\overset{\text{SET/NEXT}}{\text{C}}$   を設定した場合のみです。
- (4) パネルから  $\Delta$ Cモードにおける定数を設定した後、テスト・ランを実行しますと、既に設定されている定数もテスト・ランの結果に変化します。したがって、テスト・ランの結果とパネルからの定数設定を並用する場合には、まずテスト・ランを実行後、あらためてパネルから定数を設定して下さい。

3-6-3. 上限値 (HIGH)

[ 設定内容 ]

上限値

-19999

}

+99999

[ 設定方法 ]

- 1 CH. の上限値を 28.0 °C,

3 CH. の上限値を -0.5000 V に設定する場合

	<p>1 CH. PROGRAM</p> <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="HOME"/>	<p>CH. PROGRAM</p> <input type="button" value="HOME"/>	<p>CH. PROGRAM</p> <input type="button" value="HOME"/>			
	<p>( HIGH ランプ点灯 )</p>					
	<p>2 CH. PROGRAM</p> <input type="button" value="2"/>	<input type="button" value="8"/>	<input type="button" value="0"/>	<p>SET/NEXT</p> <input type="button"/>		
	<p>AUG.</p> <input type="button" value="-"/>					
	<p>AUG.</p> <input type="button" value="-"/>					
	<p>( チャンネル番号を1つ進めます。2 CH. の上限値を表示します )</p>					
	<p>AUG.</p> <input type="button" value="-"/>					
<p>AUG.</p> <input type="button" value="-"/>	<p>( 3 CH. の上限値を表示 )</p>					
<p>AUG.</p> <input type="button" value="-"/>	<input type="button" value="5"/>	<input type="button" value="0"/>	<input type="button" value="0"/>	<input type="button" value="0"/>	<p>SET/NEXT</p> <input type="button"/>	

小数点位置は各チャンネルの測定レンジによって決定される

3-6-4. 下限値 (LOW)

[ 設定内容 ]

下限値

-19999

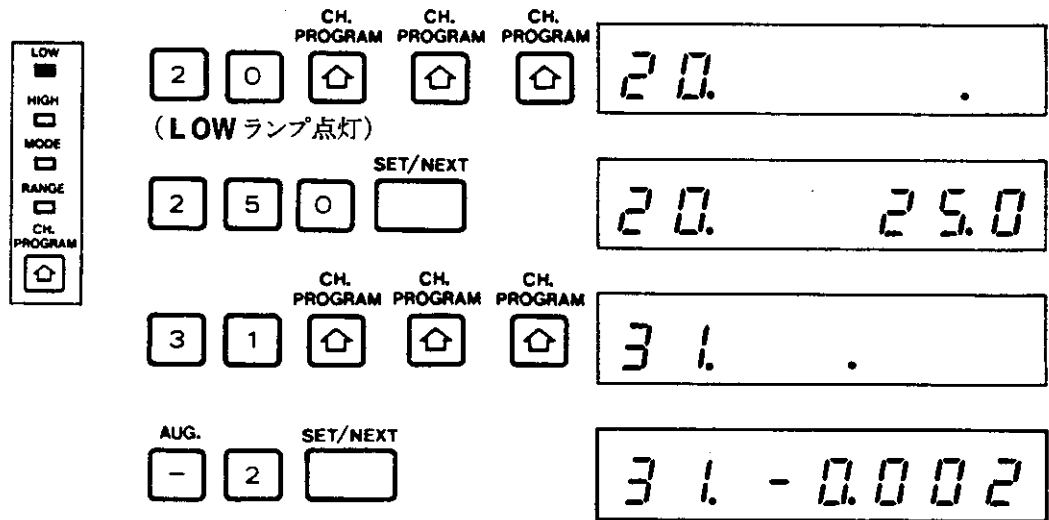
0

+99999

[ 設定方法 ]

• 20 CH. の下限値を 25.0 °C

31 CH. の下限値を -0.002 mV に設定する場合



小数点位置は、各チャンネルの測定レンジによって決定される

設定上の注意

- (1) 上・下限値のチャンネル番号を進める場合は、<sup>AUG.</sup>[-] スイッチを2回押す必要があります。1回押しただけの場合は、“-” (マイナス符号) とみなされます。したがって、上・下限値の設定において、コピー機能を使用する場合は、<sup>AUG.</sup>[-] <sup>AUG.</sup>[-] <sup>SET/NEXT</sup>[ ] と押して下さい。
- (2) 小数点の位置は、測定レンジによって決定します。

### 3-7. 基本的なプログラミング (CONTROL)

コントロール・スイッチとして、**START / STOP** (ログ・スキャンおよびモニタ・スキャン動作の測定開始 / 停止), **SING. LOG.** (シングル・ログ・スキャン動作の開始), **CALL CH.** (コール・チャンネル), **FEED** の4つがあります。ここでは、**CALL CH.**, **FEED**, および **LOCK / LOCAL** スイッチについて説明します。

なお、**CALL CH.**, **LOCK / LOCAL** スイッチは、初期化 (**POWER ON** 時にオール・クリア   <sup>SET/NEXT</sup> を実施) された場合、次のように設定されます。

**CALL CH.**   
**LOCK / LOCAL** ローカル状態

#### 3-7-1. 1点連続表示モード (CALL CH.)

[ 設定内容 ]

表示指定チャンネル番号

1 CH.

スキャン・チャンネルとは無関係に  
設定可能

}

30 CH.

[ 設定方法 ]

- 10 CH. を連続表示する。

- 連続表示を 12 CH. にする。

この他に、 スイッチを押してチャンネルをひとつずつ進める方法があります。たとえば、コール・チャンネルを 10 CH. に設定してあるのを 12 CH. に変更したいという場合、次のように操作します。

(11 CH. を表示)

SET/NEXT  
 (12 CH.を表示)

12 0.001

逆に12 CH. から9 CH. に変更する場合は、  
 スイッチを使用します。

CALL CH.

11 18.999

CALL CH.

10 21.5

CALL CH.

09 520.3

直接呼び出すこともできます。

CALL CH.  
 9

09 520.3

1チャンネルずつ増減する方法は、データを一通りチェックしてからシステム・スタートしたいという場合に適しています。

注 意

(1) コール・チャンネル機能は、一度他のパラメータを設定した後、再び  
 スイッチを押しますと、前に表示されていたコール・チャンネル  
 番号を表示します。

(例) 10 CH. を表示しているが、ログ・インターバルを3分に設定し  
 てから再び  スイッチを押した場合

CALL CH.

10 21.5

SCAN SCAN  
 FORMAT FORMAT  
  3

00.03

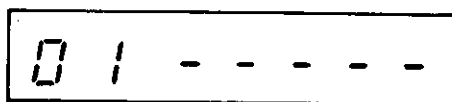
CALL CH.

10 21.4

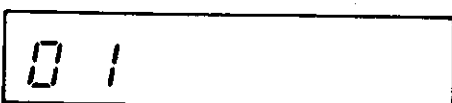
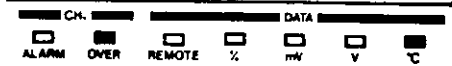
(2) コール・チャンネル機能は、パネル・ロックの状態でも操作することが  
 できます。ただし、リモート・コントロールの状態では操作することが  
 できません。

(3) ログ・インターバルを連続モードに設定してスタートしている場合、スキャン・チャンネル内にコール・チャンネルが含まれていなければ、表示は空白となります。

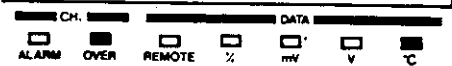
• CALL CH. モードの時の表示



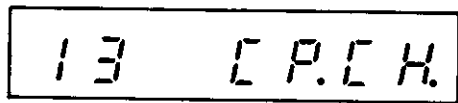
熱電対レンジの場合のセンサ・アウト



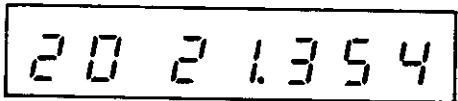
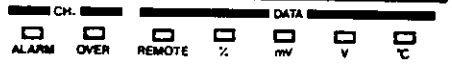
入力値が過入力 (アナログ・オーバ)



温度測定リニアライズ範囲オーバ

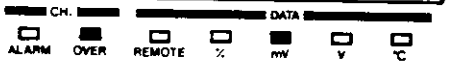


Pt 3 導線式の導線補償チャンネル



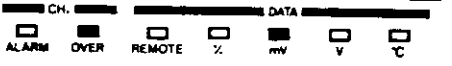
測定値が20000~22000まで

オーバ表示 (レンジ・オーバ)

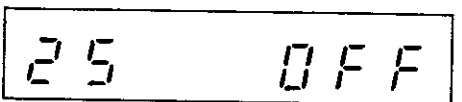


測定値が22001以上の入力値オーバ

マイナス値は、20000以上でオーバ





フラグ・レンジの ON



フラグ・レンジの OFF

### 3-7-2. フィード (FEED)

このスイッチは、紙送りと早印字の2つの機能をもっています。モニタ・スキャンを含むプリント・モードの場合、システム・スタート中に  スイッチを押した時は1フレームの区切りまで早印字を実行します。また、ログ・スキャンのみのプリント・モード、またはシステム・ストップ中に  スイッチを押した時は1フレーム分の紙送りを実行します。

### 3-7-3. ロック / ローカル (LOCK / LOCAL)

このスイッチは、パネル・ロック機能と GP-IB 使用時のリモート制御からローカル制御へ切替える機能を兼ねています。

〔設定方法〕

- パネル・ロックの状態にする場合



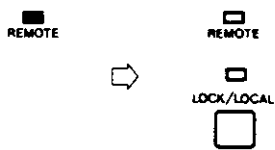
（ **LOCK / LOCAL** スイッチを3回続けて押しますとロック状態となり、ランプが点灯 ）

- パネル・ロックを解除する場合



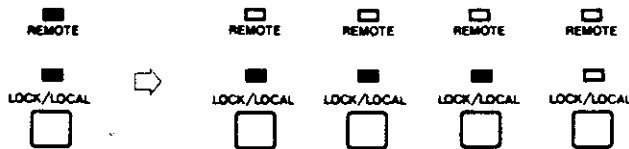
（ ロック状態で **LOCK / LOCAL** スイッチを3回続けて押しますと、ロックが解除され、ランプが消えます。 ）

- リモート制御を解除してローカル制御にする場合



（ リモート状態で **LOCK / LOCAL** スイッチを1回押しますとリモート解除となり、**REMOTE** ランプが消えます。 ）

- リモート・ロックを解除して、パネル操作を可能にする場合



（ **LOCK / LOCAL** スイッチを1回押しますとリモート解除となり、その後続けて3回押しますと、パネル・ロックは解除されます。 ）



注 意

- GP-IB 動作中,ユニバーサル・コマンド“**LLO**”(Local Lockout)を実行した場合は,“**GTL**”(Go To Local)コマンドで切換えて下さい。

3-7-4 システム・スタート中あるいは印字出力中のパラメータ設定(変更)について

- (1) **CLOCK, RANGE, MODE** の3項目は,システム・スタート中あるいは印字出力中にパラメータの設定(変更)はできません。ただし $\Delta C$ のみ変更可能です。
- (2) システム・スタート中にパラメータを変更した場合,変更直後から変更したパラメータで動作するものと,次のログ・インターバルから変更したパラメータで動作するものに分けられます。

- 変更直後から変更したパラメータで動作するパラメータ

**TREND CH.**

**TREND POSITION**

**TREND SCALE**

**HIGH, LOW**

**MODE ( $\Delta C$ )**

- 変更後,次のログ・インターバルから変更したパラメータで動作するパラメータ

**LOG INTL**

**SCAN CH.**

**PRT MODE**

**LABEL**

- (3) 設定ミスの訂正方法

置数ミス (  を押す前 ) は,  スイッチを押して再度置数します。


設定ミス (  を押した後 ) は, 訂正すべき数値をそのまま設定してもさしつかえありません。

### 3-8. 測定方法

#### 3-8-1. 基本的な操作方法

##### (1) 測定開始と停止

- ログ・スキャン・モードおよびモニタ・スキャン・モード

**CONTROL** セクションの  スイッチを押しますとスイッチ内のランプが点灯し、ログ・スキャン（モニタ・スキャン）を開始します。

このランプが点灯している状態で、再度このスイッチを押しますとランプが消えてログ・スキャン（モニタ・スキャン）動作が停止します。


また、本器の背面パネルにある **EXT. CONTROL** コネクタより、**EXTERNAL START/STOP** 信号を与えることによって、同様にログ・スキャン（モニタ・スキャン）の測定開始/停止を指令することができます。

#### 注 意

本器がすでにシステム・スタート中、またはストップ中の場合は、外部接点信号による **EXT. START** または **STOP** 指令は無視されます。




また、パネル面の **START/STOP** スイッチと外部接点による **EXT. START/STOP** 指令はすべて同一機能として動作しますので、一方から測定開始を指令し、他方から測定停止を指令することができます。

- シングル・ログ・スキャン・モード

**CONTROL** セクションの  スイッチを押しますとスイッチ内のランプが点灯し、スキャンを1回だけ行なって測定データを出力します。

シングル・ログ・スキャンは測定開始指令のみを行ない、測定データ出力後、自動的に停止してスイッチ内のランプが消えます。

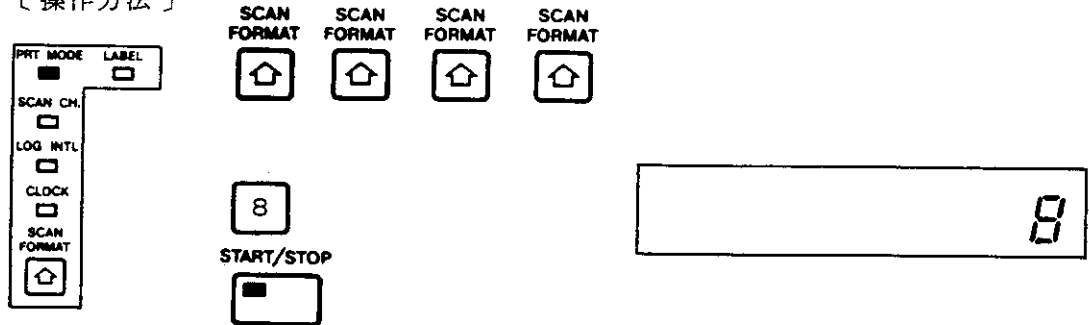
- アラーム・チェック・スキャン・モード

**PRT MODE** のパラメータに設定して、 スイッチを押し、**CONTROL** セクションの  スイッチを押しますと、スイッチ内のランプが2秒周期で点滅しアラーム・チェック・スキャンを開始します。再度  スイッチを押しますとランプが消え、動作を停止します。

アラーム・チェック・スキャンは、**LOG INTL, SCAN CH., PRT MODE**

から決まる測定周期でスキャンします。(ただし、GP-IB 出力および印字出力中はスキャンしません。) アラームが発生しますと、プリント・モードにしたがってデジタル・データおよびアナログ・トレンドを記録します。しかし、アラームが消滅した場合には、記録を終了後、再び定められた周期でアラーム・チェックを続行します。

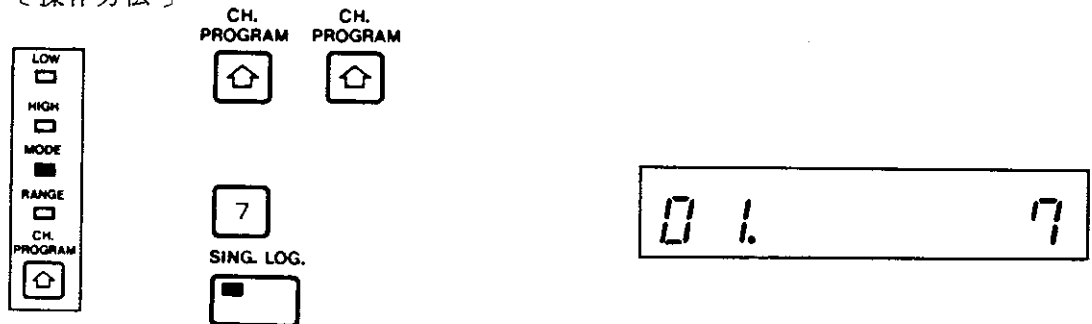
〔操作方法〕



• テスト・ラン・スキャン

**CH. PROGRAM** の **MODE** に設定して **7** スイッチを押し、**CONTROL** セクションの **SING. LOG.**  スイッチを押しますと、テスト・ランのスキャンを1回だけ実行します。このテスト・ラン・スキャンは、システム・スタート中でも行なうことができます。

〔操作方法〕



テスト・ラン・スキャンが実行されますと、**MODE** が **ΔC** モードに設定してあるチャンネルには、テスト・ランによる測定データが新しい定数として記憶されます。

(2) 印字およびアラーム印字

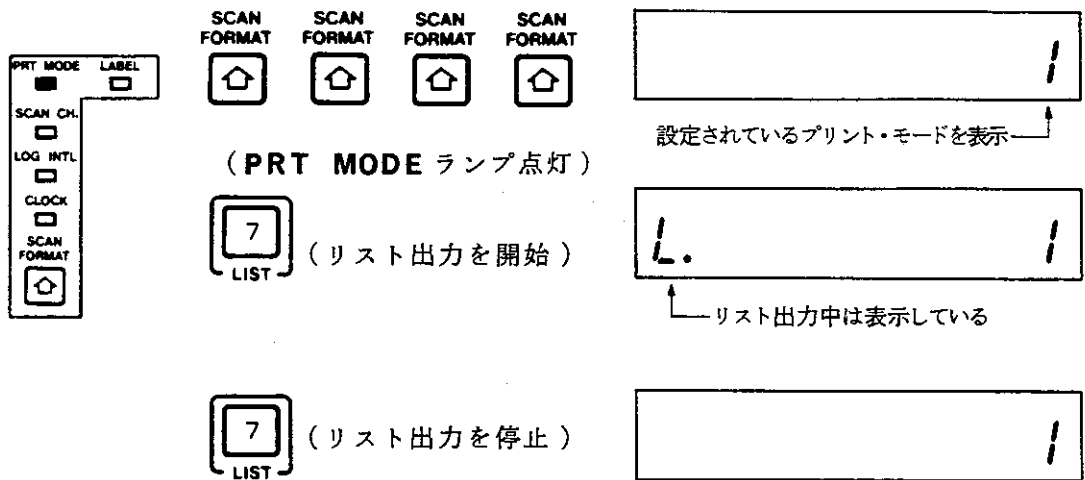
印字およびアラーム印字は、スキャン・フォーマットのパラメータ **PRT MODE** の設定によって決定されます。〔3-4-4〕項を参照して下さい。

(3) プログラム・リスト

リスト出力は **PRT MODE** のパラメータに “7” を設定しますと、ただちに出力を開始します。途中でリスト出力を停止させる場合は、**7** LIST スイッチを押

して下さい。押した直後に出力を停止します。

〔操作方法〕



注 意

- (1) リスト出力を途中で停止した場合、再びリスト出力を開始しましても、停止した時の続きをリスト出力するのではなく、改めて始めからリスト出力します。
- (2) リスト出力を実行している時、プリント・モードの設定値が表示されていますが、リスト出力とは関係ありません。
- (3) リスト出力中を示します“L.”は、出力終了後あるいは途中で停止させた時に消えます。

(4) ペーパー・オフ (“P-OFF”) のリセット

プリンタの印字用紙がなくなった場合は、印字動作を停止させ、ブザーを鳴らしてペーパー・オフを知らせます。この時、表示部には“P-OFF”と表示されています。

新しくプリンタ用紙をセットし直した後、 SET/NEXT スイッチを押しますと、印字可能状態となります。

ペーパー・オフの間、ブザーが鳴るのを停止させるには、 SET/NEXT スイッチを押します。

### 3-8-2. 測定に必要な条件設定

本器はプリント・モードによって測定動作が異なりますので、各プリント・モードを設定した時に必要な設定条件を次に示します。

#### (1) ログ ( LOG )

(例)

• ログ・インターバル

00.10.

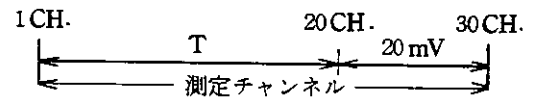
• スキャン・チャンネル

01-30

• プリント・モード

1

• 測定全チャンネルのレンジ



以上の4項目が最小限必要です。

#### (2) アラーム ( ALARM )

(例)

• ログ・インターバル

00.01.

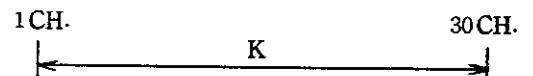
• スキャン・チャンネル

01-30

• プリント・モード

2

• 測定全チャンネルのレンジ



• 上限値

05. 50.0

• 下限値

05. 45.0

以上のようにログ ( LOG ) に、上・下限値の設定を加えた項目が必要です。

(3) モニタ ( **MONITOR** )

(例)

• ログ・インターバル

00.05.

• スキャン・チャンネル

01-05

• プリント・モード

3

• トレンド・チャンネル

1 CH. ~ 5 CH. をインデックス番号1~5に  
設定

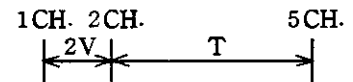
• トレンド・ポジション

10%~50%に10%ごとに設定

• トレンド・スケール

各インデックス番号ともスケール感度を最高に  
する

• 測定全チャンネルのレンジ



以上のようにログ ( **LOG** ) に必要なパラメータに、トレンド・フォーマットの各  
パラメータを加えたものがが必要です。

(4) モニタ / アラーム ( **MONITOR / ALARM** )

(例)

• ログ・インターバル

00.10.

• スキャン・チャンネル

01-30

• プリント・モード

4

• トレンド・チャンネル

1 CH. ~ 5 CH. をインデックス番号1~5に  
設定

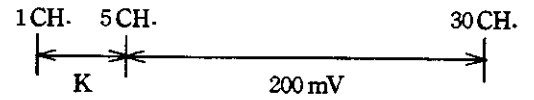
• トレンド・ポジション

20%~100%に20%ごとに設定

- トレンド・スケール

各インデックス番号ともスケール感度を最高にする

- 測定全チャンネルのレンジ



- 上限値



- 下限値

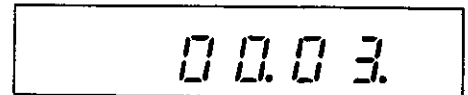


以上のようにモニタ (MONITOR) に、上・下限値の設定を加えた項目が必要です。

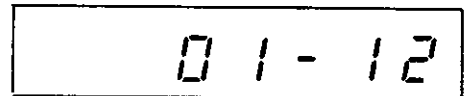
(5) ログ / モニタ (LOG/MONITOR)

(例)

- ログ・インターバル



- スキャン・チャンネル



- プリント・モード



- トレンド・チャンネル

1CH. ~ 6CH. をインデックス番号1~6に設定

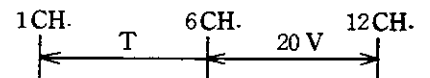
- トレンド・ポジション

10%~60%に10%ごとに設定

- トレンド・スケール

各インデックス番号ともスケール感度を最高にする

- 測定全チャンネルのレンジ



以上のようにモニタ (MONITOR) と同じパラメータの設定が必要となります。

(6) ログ / モニタ / アラーム ( LOG / MONITOR / ALARM )

• ログ・インターバル

00.05.

• スキャン・チャンネル

01-30

• プリント・モード

5

• トレンド・チャンネル

1CH. ~ 6CH. をインデックス番号1~6に  
設定

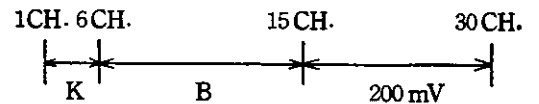
• トレンド・ポジション

10% ~ 110% に20%ごとに設定

• トレンド・スケール

各インデックス番号ともスケール感度を最高に  
する

• 測定全チャンネルのレンジ



• 上・下限値

(上限値)

01. 8000

(上限値)

02. 8000

(上限値)

05. 10000

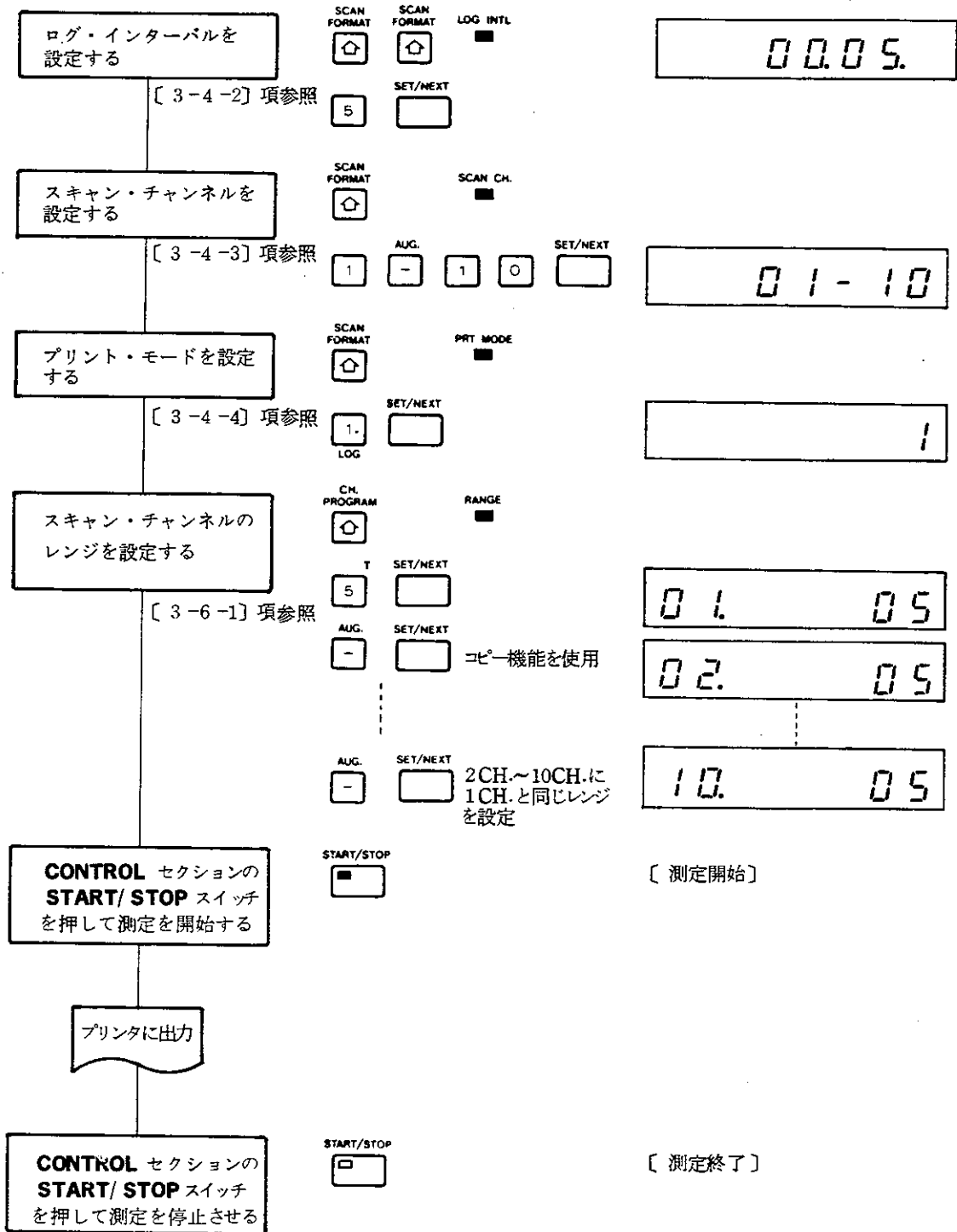
注 意

シングル・ログ・スキャンによる測定では、プリント・モードに関係なく、スキャン・チャンネル分のデータを1回印字出力します。シングル・ログ・スキャンで演算ができないのは、**MAX.**、**MIN.**、**AVE.**の演算モードを1CH. ~ 30CH. に設定した場合のみです。



### 3-8-3. 設定および操作例

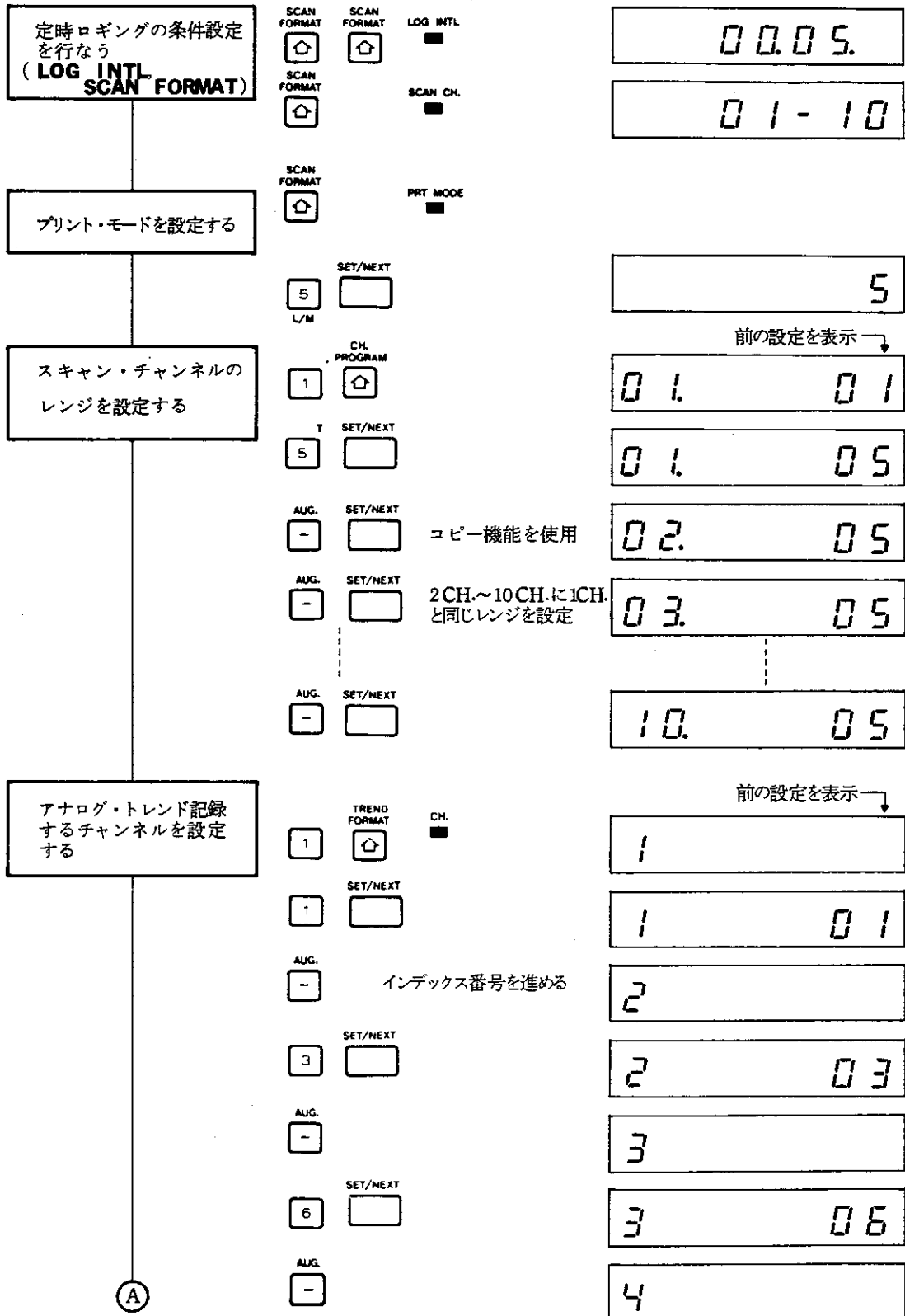
#### (1) ログ・スキヤンの使用例



上の例は、5分間隔で1CH.~10CH. までをT熱電対を使用して温度測定し、プリンタに印字出力する場合を示しています。この他にラベルおよび時刻の設定を行なう場合は、ログ・スキヤン・スタート前に行ないます。

(2) デジタル，アナログ混在印字の使用例

定時ロギングを行ないながら，アナログ・トレンド記録を行なうと同時に1チャンネル連続表示する例を下記に示します。



A

アナログ・トレンド記録するチャンネルの初回データ印字位置を決定する


7    SET/NEXT



AUG. -

8    SET/NEXT

AUG. -

1    0    SET/NEXT

AUG. -    (または 1    TREND FORMAT )

TREND FORMAT     POSITION 

2    0    SET/NEXT

AUG. -

AUG. -

2    0    SET/NEXT

AUG. -

2    0    SET/NEXT

AUG. -

2    0    SET/NEXT

AUG. -

2    0    SET/NEXT

AUG. -

2    0    SET/NEXT

AUG. -

2    0    SET/NEXT

AUG. -

4    07

5

5    08

6

6    10

1    1

1    010

1    020

2    020

3    030

3    020

4    040

4    020

5    050

5    020

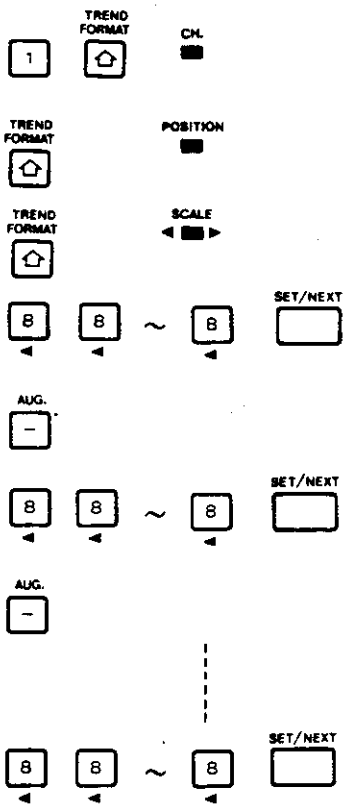
6    060

6    020

B

(B)

アナログ・トレンド記録するチャンネルのスケールを設定する



1 01

1 020

1 1000

1 10

2 1000

2 10

3 1000

6 10

CONTROL セクションの START/ STOP スイッチを押して測定を開始する



[ 測定開始 ]

CONTROL セクションの CALL CH. スイッチを押して1点連続表示させる



01 25.2

プリンタに出力 (デジタル・データ, アナログ・データ)

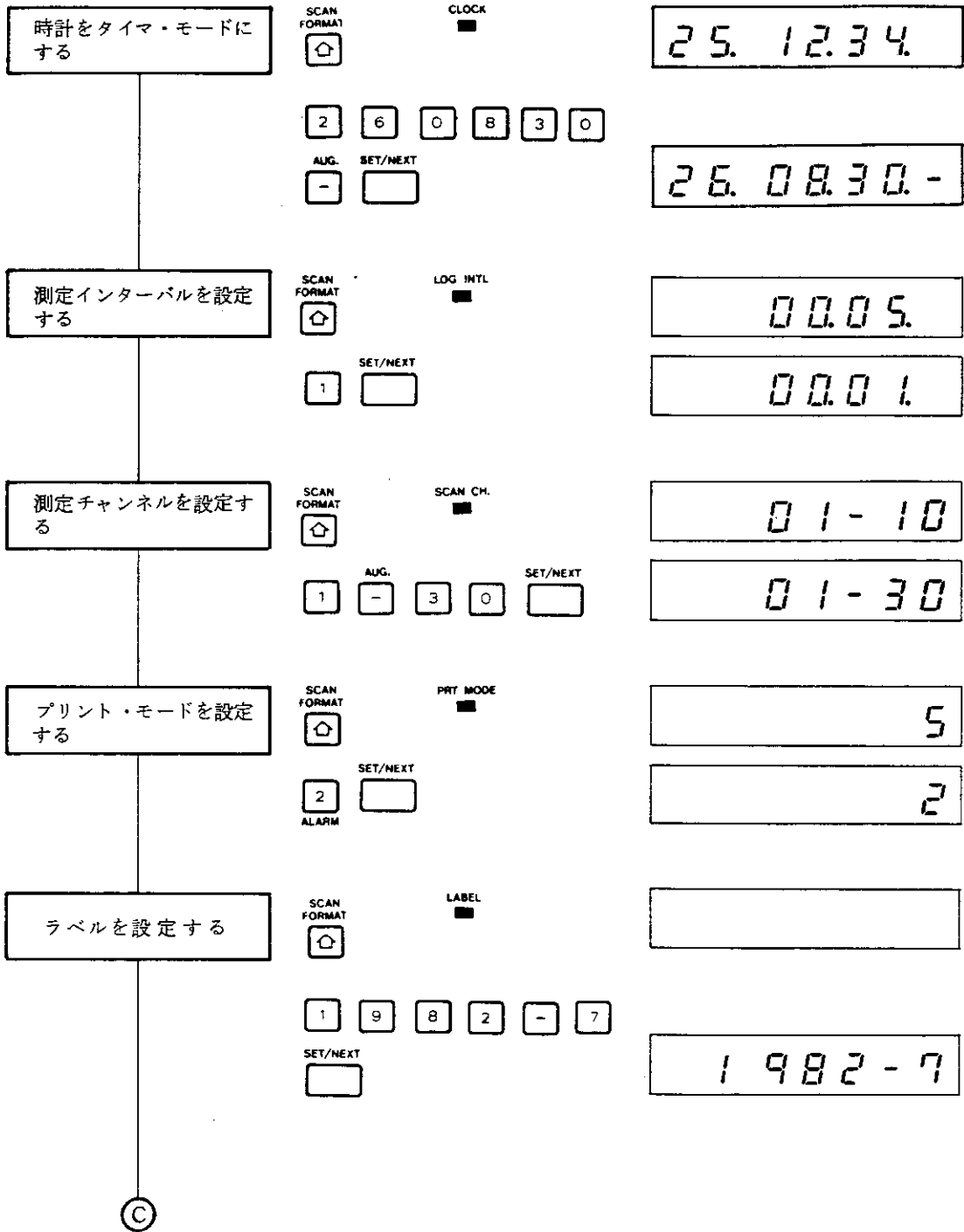
CONTROL セクションの START/ STOP スイッチを押して測定を停止させる



[ 測定終了 ]

(3) 上・下限判別の使用例

ログ・スキャンごとに上・下限判別を行なって、その結果を接点出力します。また、アラームが発生した時は、全スキャン・データをプリンタに印字させるとともに GP-IB へ出力するようにした例を以下に示します。なお、時間はタイマ・モードに設定しておき、1時間経過したところで測定を停止させます。



Ⓒ

測定チャンネルにレンジを設定する

1 CH.~20 CH. : Kレンジ  
21 CH.  
~30 CH : 2 Vレンジ

CH. PROGRAM  RANGE

K SET/NEXT

AUG. SET/NEXT

AUG. SET/NEXT

AUG. SET/NEXT

2V SET/NEXT

AUG. SET/NEXT

AUG. SET/NEXT

コピー機能を使って2CH.以降の20CH.まで、1CH.のレンジを設定する

01	01
01	08
02	08
20	08
21	01
21	03
22	03
30	03

上限値を設定する

1 CH. ~ 10 CH. : 450.0°C  
15 CH. : 100.0°C  
28 CH. ~  
30 CH. : 1.8002V

1  CH. PROGRAM  CH. PROGRAM  CH. PROGRAM  HIGH

4 5 0 0 SET/NEXT

AUG. AUG. SET/NEXT

AUG. AUG. SET/NEXT

AUG. AUG. SET/NEXT

AUG. AUG. SET/NEXT

AUG. AUG. SET/NEXT

AUG. AUG. SET/NEXT

11CH.~14CH.には上限値を設定しない

01
01 450.0
02 450.0
10 450.0
11
12
13
14

Ⓓ

D

15 CH. : 95.0°C  
28 CH. ~  
30 CH. : 1.7998V

下限値を設定する

CONTROL セクションの  
START/STOP スイッチ  
を押して測定を開始する

時計表示にする

プリンタ出力  
(アラーム・データ)

CONTROL セクションの  
START/STOP スイッチ  
を押して測定を停止させる

AUG. - AUG. -

1 0 0 0 SET/NEXT

2 8 CH. PROGRAM CH. PROGRAM CH. PROGRAM HIGH

1 8 0 0 2 SET/NEXT

AUG. - AUG. - SET/NEXT

AUG. - AUG. - SET/NEXT

15.

15. 100.0

28.

28. 18002

29. 18002

30. 18002

1 5 CH. PROGRAM CH. PROGRAM CH. PROGRAM

CH. PROGRAM LOW

9 5 0 SET/NEXT

2 8 CH. PROGRAM CH. PROGRAM CH. PROGRAM CH. PROGRAM

1 7 9 9 8 SET/NEXT

AUG. - AUG. - SET/NEXT

AUG. - AUG. - SET/NEXT

15.

15. 95.0

28.

28. 17998

29. 17998

30. 17998

START/STOP

[ 測定開始 ]

SCAN  
FORMAT

CLOCK

00. 00.0 1-

タイム・モードを示す →

START/STOP

[ 測定終了 ] ← 1時間経過を示す

00. 0 100.-

(4) 演算使用例

演算種類は、大別して1 CH. ~ 30 CH. に設定するものと、31 CH. ~ 35 CH. に設定するものがあります。

a. 31 CH. ~ 35 CH. に演算を設定した使用例

31 CH. ~ 35 CH. に設定可能な演算モードは、**MAX.**、**MIN.**、**AVE.**、です。

次に示します使用例は、連続のログ・スキャン・モードにして印字なしで、スキャン毎に1 CH. ~ 30 CH. の測定データと31 CH. ~ 35 CH. の演算結果をGP-IBへ出力するものです。

i) 一般的な使用例

1 CH. ~ 20 CH. に入力する直流電圧のバラツキを測定します。

1 CH. ~ 10 CH. の測定レンジ：20 mV

11 CH. ~ 20 CH. の測定レンジ：2 V

20 mVレンジについては、最大、最小、平均値を、2 Vレンジについては最大、最小値を求める設定例を以下に示します。

スキャン・フォーマットのパラメータを設定する  
 (CLOCK, LOG INTL, SCAN CH., PRT MODE, LABEL)

時計はクロック・モードとします。

インターバルは連続にします。

プリント・モードはログ・モードの印字なしとします。

SCAN FORMAT [Home]	CLOCK ■	00.00.00
[0] [1] [0] [8] [0] [0]	SET/NEXT [ ]	01.08.00
SCAN FORMAT [Home]	LOG INTL ■	00.00
[0]	SET/NEXT [ ]	01-30
SCAN FORMAT [Home]	SCAN CH. ■	01-20
[2] [0]	SET/NEXT [ ]	1-0
SCAN FORMAT [Home]	PRT MODE ■	1-0

E



E

チャンネル・プログラムの  
パラメータを設定する  
( RANGE, MODE )

SCAN  
FORMAT

LABEL

1 9 8 2 - 7

SET/NEXT

1 9 8 2 - 7

CH.  
PROGRAM

RANGE

CH.  
PROGRAM

AUG. SET/NEXT

コピー機能を使用  
2CH.~10CH.ま  
で1CH.と同一レ  
ンジを設定

0 1 0 1

0 2 0 1

AUG. SET/NEXT

1 0 0 1

AUG.

1 1 0 1

2V SET/NEXT

1 1 0 3

AUG. SET/NEXT

コピー機能を使用  
12CH.~20CH.ま  
で11CH.と同一レ  
ンジを設定

1 2 0 3

AUG. SET/NEXT

2 0 0 3

31 CH.に20mVのMAX.  
演算を設定

3 1 CH. PROGRAM

RANGE

3 1 0 1

CH.  
PROGRAM

MODE

3 1

MAX. SET/NEXT

3 1 4

32 CH.に20mVのMIN.  
演算を設定

CH. PROGRAM CH. PROGRAM CH. PROGRAM

RANGE

3 2 0 2

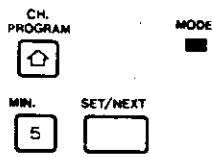
20mV SET/NEXT

3 2 0 1

F

F

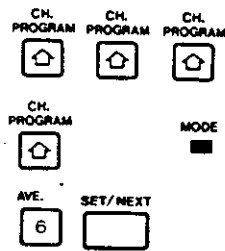
33 CH.に20mVのAVE.  
演算を設定



32.

32. 5

34 CH.に2Vの  
MAX演算を設定



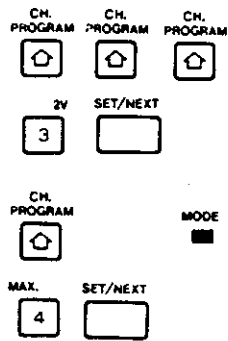
RANGE

33. 01

33.

33. 6

35 CH.に2Vの  
MIN演算を設定



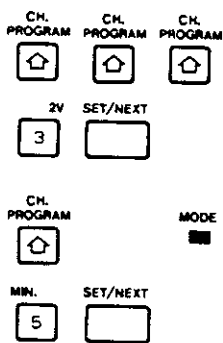
RANGE

34. 01

34. 03

34.

34. 4



RANGE

35. 01

35. 03

35.

35. 5

**CONTROL** セクションの  
**START/STOP** スイッチ  
を押して測定を開始



[測定開始]

**CONTROL** セクションの  
**START/STOP** スイッチ  
を押して測定を停止



[測定終了]

ii) グルーピング機能を利用した使用例

i) に示しました設定方法は、演算レンジと同じレンジのチャンネルはすべて演算対象となります。しかし、レンジは同じでも演算対象に含まない、あるいは同じレンジでもいくつかのグループに分けて、その中での最大、最小、平均の演算を実行したい場合は、次に示しますように測定レンジ設定時にグルーピング機能を付加することによって可能となります。

1 CH. ~ 20 CH. に入力する直流電圧を測定します。

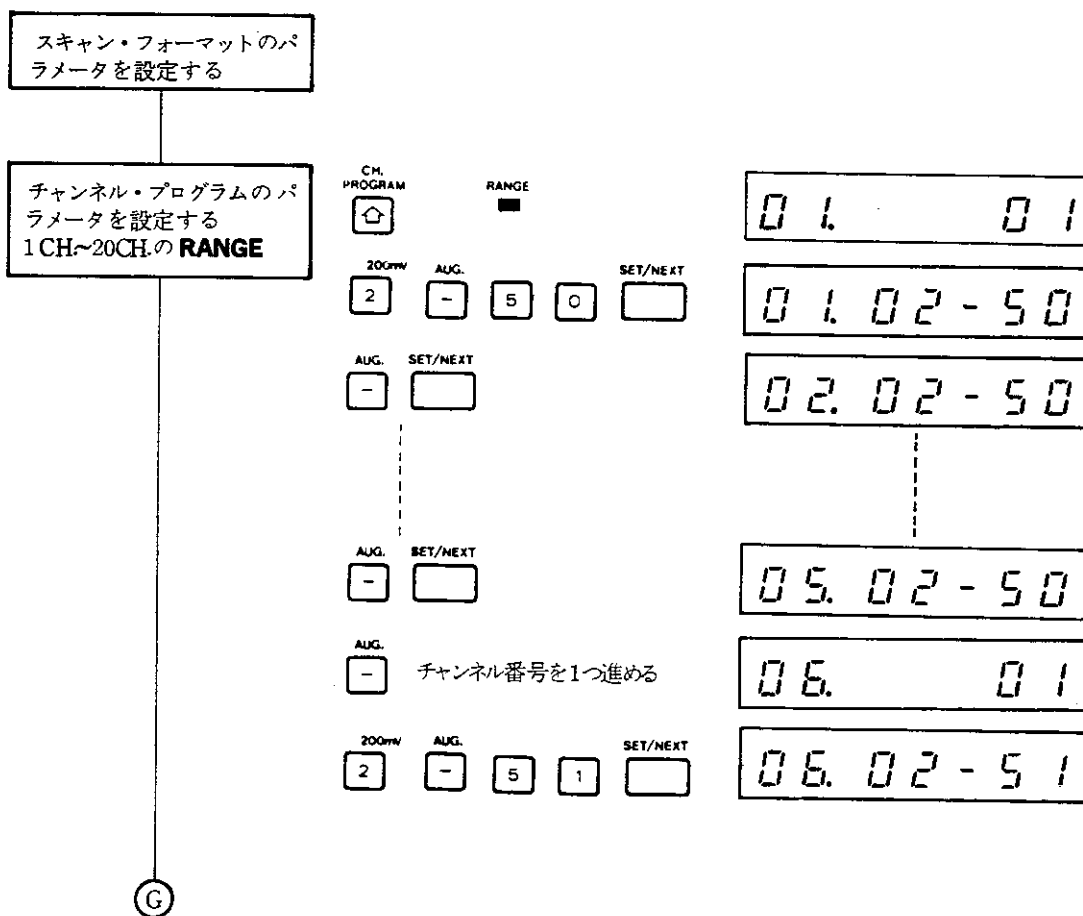
1 CH. ~ 5 CH. の測定レンジ：グループ 0 の 200 mV

6 CH. ~ 10 CH. の測定レンジ：グループ 1 の 200 mV

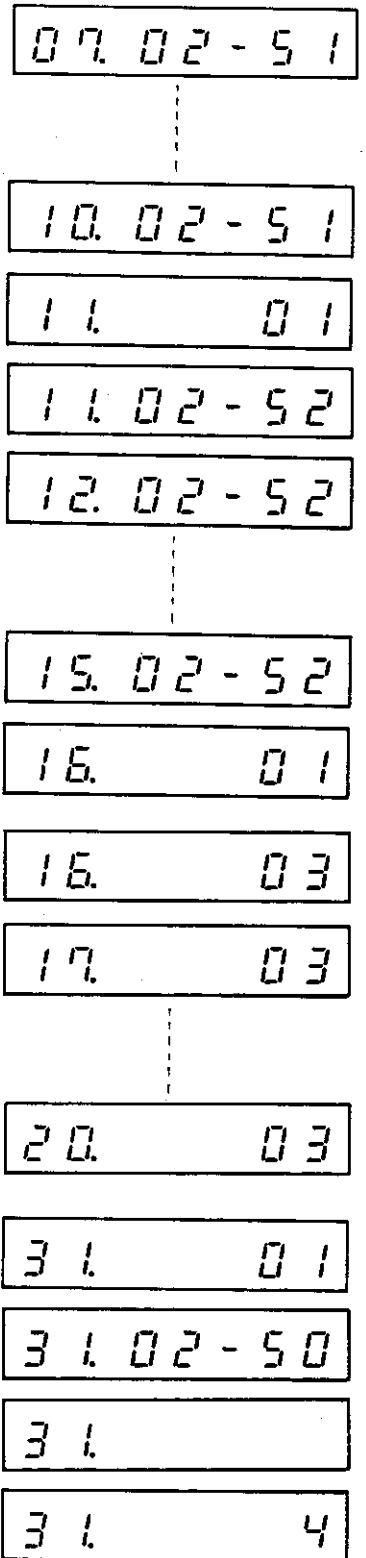
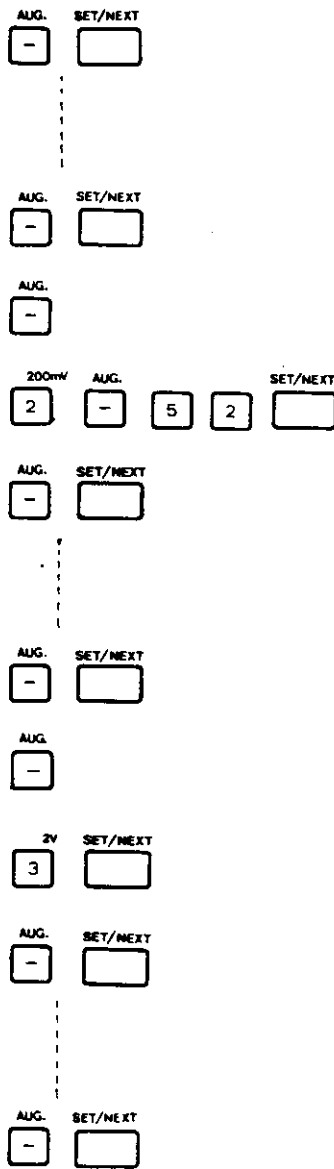
11 CH. ~ 15 CH. の測定レンジ：グループ 2 の 200 mV

16 CH. ~ 20 CH. の測定レンジ：2 V

200 mV レンジのグループ 0 からグループ 2 についてはそれぞれ最大値を求め、2 V レンジについては平均値を求める設定例を以下に示します。

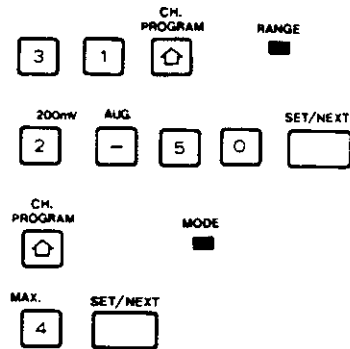


(G)



チャンネル・プログラムの  
パラメータを設定する  
( 31 CH.~34 CH. の  
**RANGE, MODE** )

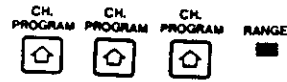
31 CH. に 200 mV のグルー  
プ 0 のレンジを設定し演算  
は MAX モードを設定



(H)

(H)

32 CH.に200mVのグループ  
1のレンジを設定し、演算は  
MAXモードを設定



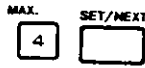
32. 01



32. 02 - 5 1



32.



32. 4

33 CH.に200 mVのグループ  
2のレンジを設定し、演算は  
MAXモードを設定



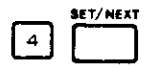
33. 01



33. 02 - 5 2

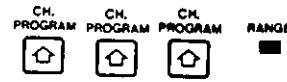


33.

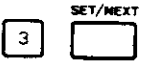


33. 4

34 CH.に2Vのレンジを設  
定し、演算はAVEモードを  
設定



34. 01



34. 03



34.



34. 6

時計表示にする



01.1700.

CONTROL セクションの  
START/ STOP スイッチ  
を押して測定を開始する



[ 測定開始 ]

CONTROL セクションの  
START/ STOP スイッチ  
を押して測定を停止させる

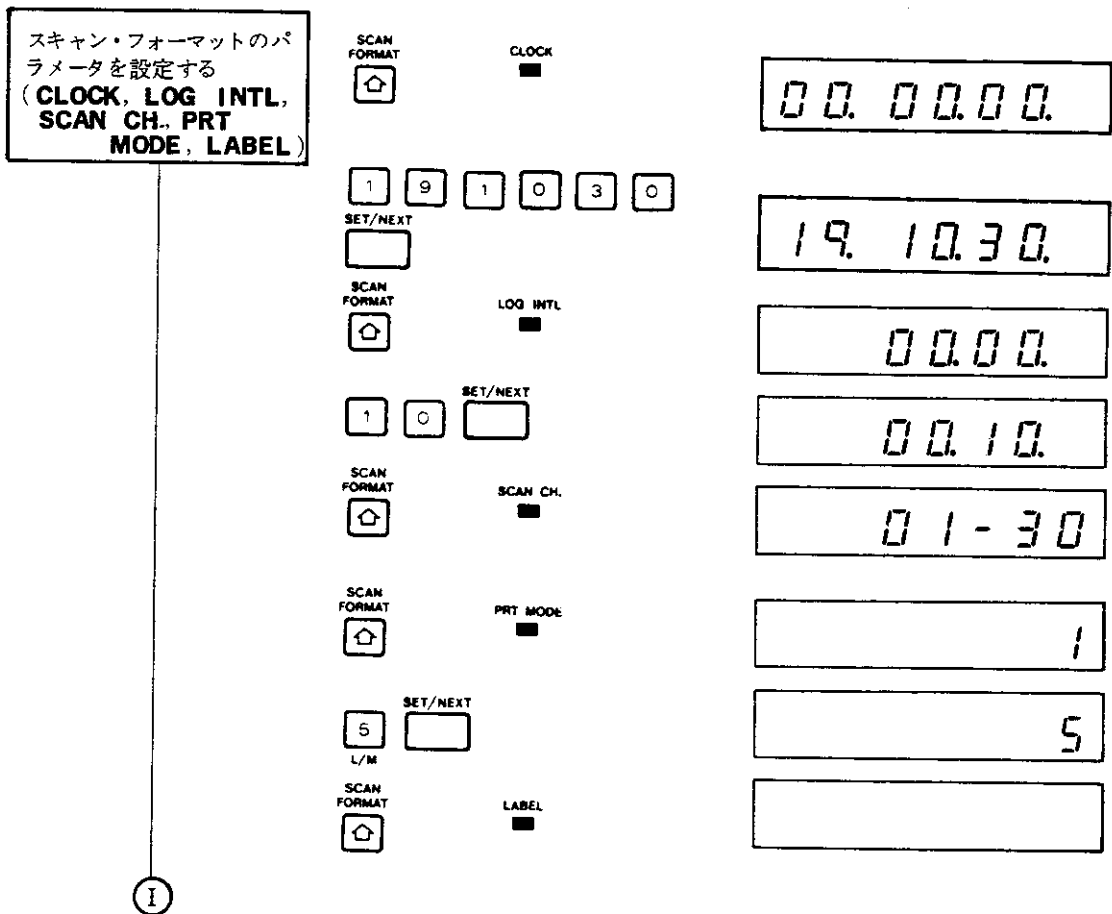


[ 測定終了 ]



- 演算モード…………… 7 CH. ~ 12 CH. } ; OFF (印字スキップ)  
 19 CH. ~ 24 CH. }
- 2 CH. ;  $\Delta I$  (初回測定値との差)  
 3 CH. ;  $\Delta N$  (1 CH. との差)  
 4 CH. ; R% (1 CH. との比)  
 5 CH. ;  $\Delta C$  (定数 = 30 °C)  
 14 CH. ;  $\Delta I$  (初回測定値との差)  
 15 CH. ;  $\Delta N$  (13 CH. との差)  
 16 CH. ; R% (13 CH. との比)  
 25 CH. ; MAX.  
 26 CH. ; MIN.  
 27 CH. ; AVE.

(操作例)



①

チャンネル・プログラムのパラメータを設定する( RANGE )

1CH.~6CH.にTレンジを設定

7CH.~12CH.に20mVレンジを設定

13CH.~18CH.にKレンジを設定

19CH.~24CH.に200mVレンジを設定

②

1 9 8 2 - 6  
SET/NEXT

1 CH. PROGRAM RANGE

T SET/NEXT  
5

AUG. SET/NEXT  
-

AUG. SET/NEXT  
-

AUG.  
-

AUG. SET/NEXT  
-

AUG. SET/NEXT  
-

AUG.  
-

K SET/NEXT  
8

AUG. SET/NEXT  
-

AUG. SET/NEXT  
-

AUG.  
-

200mV SET/NEXT  
2

1 9 8 2 - 6

0 1 0 1

0 1 0 5

0 2 0 5

0 6 0 5

0 7 0 1

0 8 0 1

1 2 0 1

1 3 0 1

1 3 0 8

1 4 0 8

1 8 0 8

1 9 0 1

1 9 0 2



J

25 CH. ~ 29 CH. に Sレンジ  
を設定

30 CH. に FLAGレンジを  
設定

チャンネル・プログラムのパラメ  
ータを設定する (MODE)

K

AUG. SET/NEXT  
- [ ]

AUG. SET/NEXT  
- [ ]

AUG.  
-

10: S SET/NEXT  
[ 1 ] [ 0 ] [ ]

AUG. SET/NEXT  
- [ ]

AUG. SET/NEXT  
- [ ]

AUG.  
-

12: FLAG SET/NEXT  
[ 1 ] [ 2 ] [ ]

CH. PROGRAM CH. PROGRAM MODE  
[ 2 ] [ ] [ ] [ ]

J1 SET/NEXT  
[ 1 ] [ ]

AUG. チャンネル番号を1つ  
進める  
- [ ]

JN SET/NEXT  
[ 2 ] [ ]

AUG.  
-

R1 SET/NEXT  
[ 3 ] [ ]

AUG.  
-

7 - 3 0 0 SET/NEXT  
[ 7 ] [ - ] [ 3 ] [ 0 ] [ 0 ] [ ]

AUG. AUG.  
- -

20. 02

24. 02

25. 01

25. 10

26. 10

29. 10

30. 01

30. 12

02.

02. 1

03.

03. 2-01

04.

04. 3-01

05.

05. 0030.0

07.

(K)

7CH.~12CH.は印字なし  
のモードに設定

OFF 0 SET/NEXT

OFF 0 SET/NEXT

AUG. - AUG. -

1 SET/NEXT

AUG. -

2N 2 AUG. - 1 3 SET/NEXT

AUG. -

R% 3 AUG. - 1 3 SET/NEXT

AUG. - AUG. - AUG. -

OFF 0 SET/NEXT

AUG. - SET/NEXT

AUG. - SET/NEXT

AUG. -

MAX. 4 SET/NEXT

AUG. -

07. 0

12. 0

14.

14. 1

15.

15. 2-13

16.

16. 3-13

19.

19. 0

20. 0

24. 0

25.

25. 4

26.

19CH.~24CH.は印字なし  
のモードに設定

(L)

L

トレンド・フォーマットの  
パラメータを設定する  
(CH., POSITION, SCALE)

インデックス番号1のパラメータを設定

MIN. SET/NEXT  
5

AUG.  
-

AVE. SET/NEXT  
6

TREND FORMAT  
1

CH. ■

SET/NEXT  
1

TREND FORMAT  
↑

POSITION ■

SET/NEXT  
9 0

TREND FORMAT  
↑

SCALE ◀ ■ ▶

8 8 8 8 8 8

SET/NEXT  
8 8

TREND FORMAT  
↑

CH. ■

AUG.  
-

SET/NEXT  
1 4

TREND FORMAT  
↑

POSITION ■

SET/NEXT  
5 0

TREND FORMAT  
↑

SCALE ◀ ■ ▶

8 8 8 8 8 8

SET/NEXT  
8 8

M

インデックス番号3のパラメータを設定

26. 5

27.

27. 6

1

1 01

1 010

1 090

1 1000

1 2

2

3

3 14

3 030

3 050

3 1000

3 2

(M)

TREND FORMAT  CH.

AUG.

3 0 SET/NEXT

TREND FORMAT  POSITION

0 - SET/NEXT

TREND FORMAT  SCALE

8 SET/NEXT

TREND FORMAT  CH.

5 SET/NEXT

TREND FORMAT  POSITION

2 0 - SET/NEXT

TREND FORMAT  SCALE

8 8 8 8 8 8

8 SET/NEXT

SCAN FORMAT  SCAN FORMAT  SCAN FORMAT  SCAN FORMAT  PRT MODE

7 LIST

CALL CH.

4

5

5 30

5 050

5 000-

5 5

5 10

6

6 05

6 060

6 020-

6 1000

6 4

5

L 5

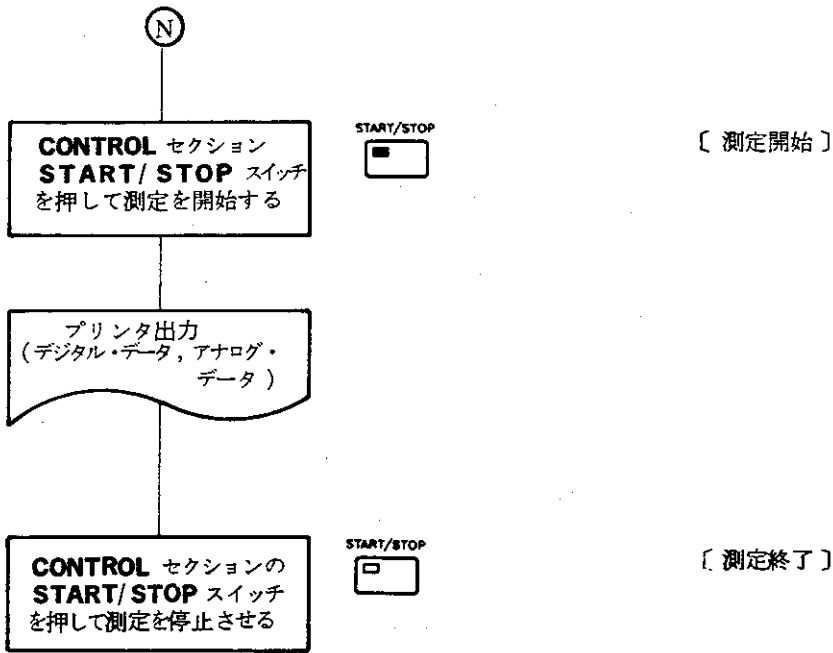
05 39.4

リスト出力をして確認する

[ 図 3 - 7 ] 参照

一点連続表示にする

(N)

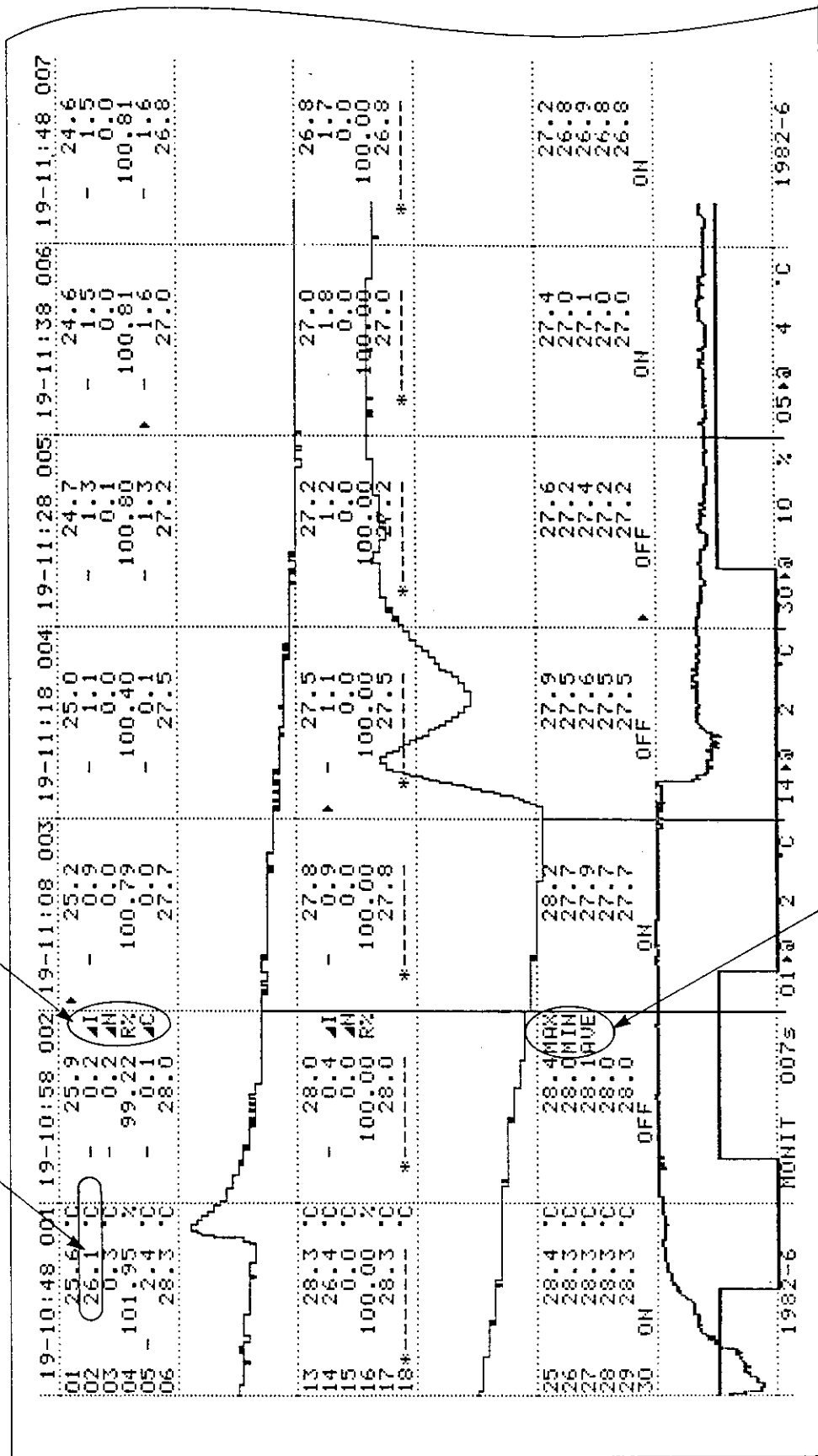


CH	%	SCALE	CH	RANGE	CH D-UN	MODE	CH	▲C CONST
01	090	2 °C	01	T °C				
14	050	2 °C	02	T °C		▲I		
30	000	10 %	03	T °C		▲N	01	
05	020	4 °C	04	T °C		R%	01	
			05	T °C		▲C		0030.0
			06	T °C				
			07	20 mV		SKIP		
			08	20 mV		SKIP		
			09	20 mV		SKIP		
			10	20 mV		SKIP		
			11	20 mV		SKIP		
			12	20 mV		SKIP		
CLOCK	19-10:46		13	K °C		▲I		
LOG. INTL	00:10		14	K °C		▲N	13	
			15	F °C		R%	13	
			16	K °C				
			17	F °C				
			18	K °C				
SCAN CH	01-30		19	200 mV		SKIP		
PRT MODE	5		20	200 mV		SKIP		
			21	200 mV		SKIP		
			22	200 mV		SKIP		
			23	200 mV		SKIP		
			24	200 mV		SKIP		
LABEL	1982-6		25	S °C		MAX		
			26	S °C		MIN		
			27	S °C		AVE		
			28	S °C				
			29	S °C				
			30	FLAG				
			31	20 mV				
			32	20 mV				
			33	20 mV				
			34	20 mV				
			35	20 mV				

図 3-7 リスト出力

ΔIの1回目は測定データを印字します。

演算モードを示します



この演算結果データは前フレームの MAX, MIN, AVE を示します。

図 3-8 データ印字例

(5) アナログ印字のポジション設定でゼロ・モード/オフセット・モードの使用例  
 温度上昇試験では、ある点まで急激な上昇をし、それ以降は一定に近いという特性が多く見られます。このような場合、立上がり特性も、一定になってからの微小変化も必要となります。ここでは、このようなときに **TR 2723** を上手に利用した使用例を2つ示します。

a. アラーム発生を利用してゼロ・モード/オフセット・モードを切替える方法  
 変化特性が一定となる付近のデータを上・下限値に設定します。アラームが発生するまではゼロ・モードを設定し、急激な変化を観測できるようにします。そして、アラームが発生した時点でオフセット・モードに切替えて、それ以降の微小変化を見ます。

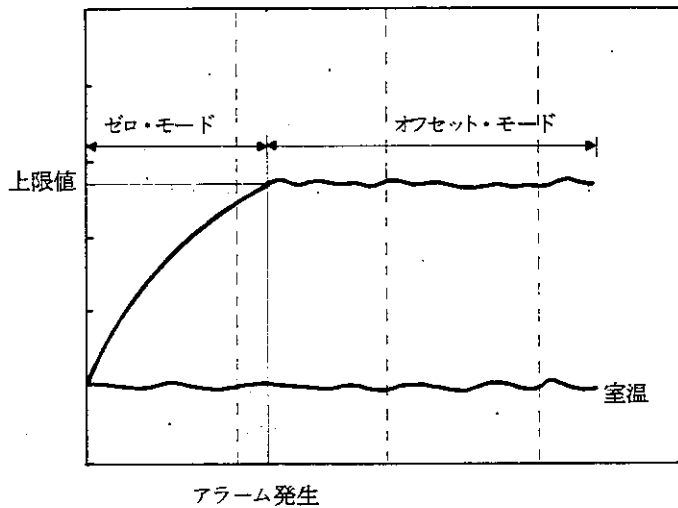
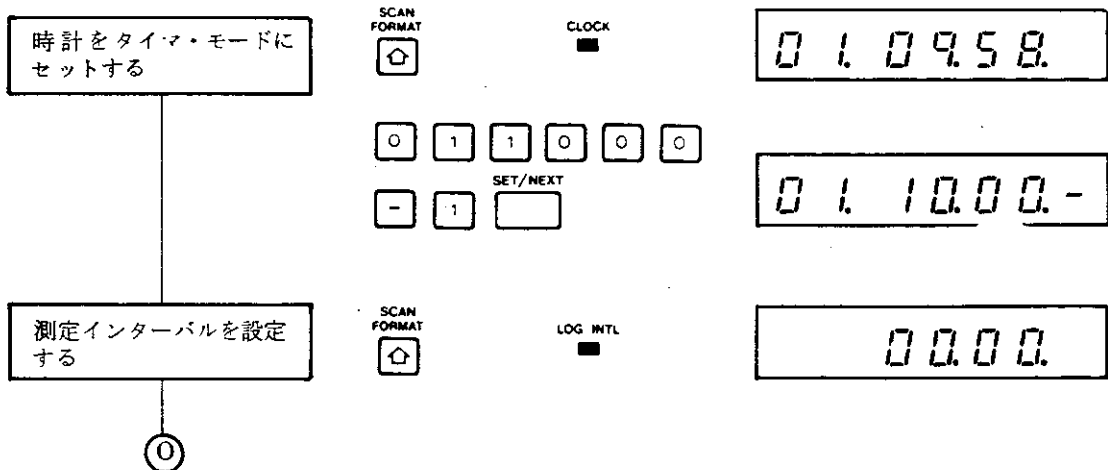


図 3-9 アラームによるゼロ・モード/オフセット・モード切換え



①

測定チャンネルを設定する

5 SET/NEXT

00.05

プリント・モードを設定する

SCAN FORMAT SCAN CH. [ ]

01-30

1 0 SET/NEXT

01-10

測定チャンネルにレンジを設定する

SCAN FORMAT PRT MODE [ ]

1

5 SET/NEXT

5

上限値を設定する

CH. PROGRAM RANGE [ ]

01 01

5 T SET/NEXT

01 05

- AUG. SET/NEXT

コピー機能を使って  
2CH.~10CH.まで  
1CH.と同じレンジ  
を設定する

02 05

- AUG. SET/NEXT

10 05

トレンド・フォーマットの  
パラメータを設定する  
(CH. POSITION, SCALE)

CH. PROGRAM CH. PROGRAM CH. PROGRAM HIGH [ ]

01

2 7 0 0 SET/NEXT

01 270.0

1 TREND FORMAT CH. [ ]

1

1 SET/NEXT

1 01

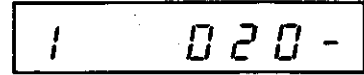
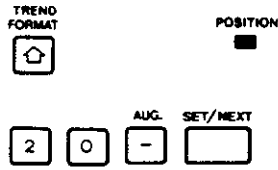
インデックス番号1に1CH.  
を設定(上昇温度測定)

②



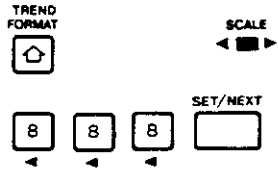
P

印字スタート位置を20%に設定(ゼロ・モード)

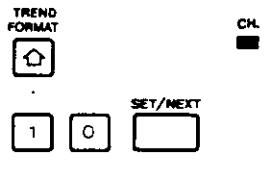


ゼロ・モードを示す

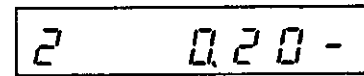
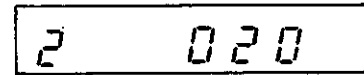
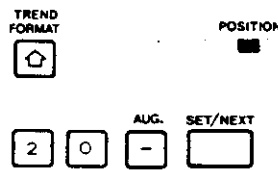
スケールを100°C/divに設定



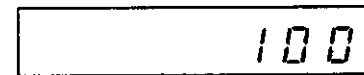
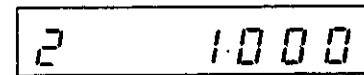
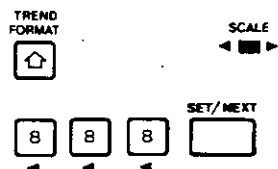
インデックス番号2に10 CH.を設定(室温)



印字スタート位置を20%に設定(ゼロ・モード)



スケールを100°C/divに設定

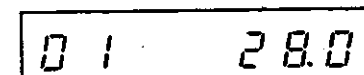


CONTROL セクションの START/STOP スイッチを押して測定を開始する



[測定開始]

1点連続表示 (CALL CH.)にする



Q

プリンタ出力  
(デジタル・データ, アナログ・データ)

アラーム発生

インデックス番号1のトレンド・フォーマットのパラメータを変更する

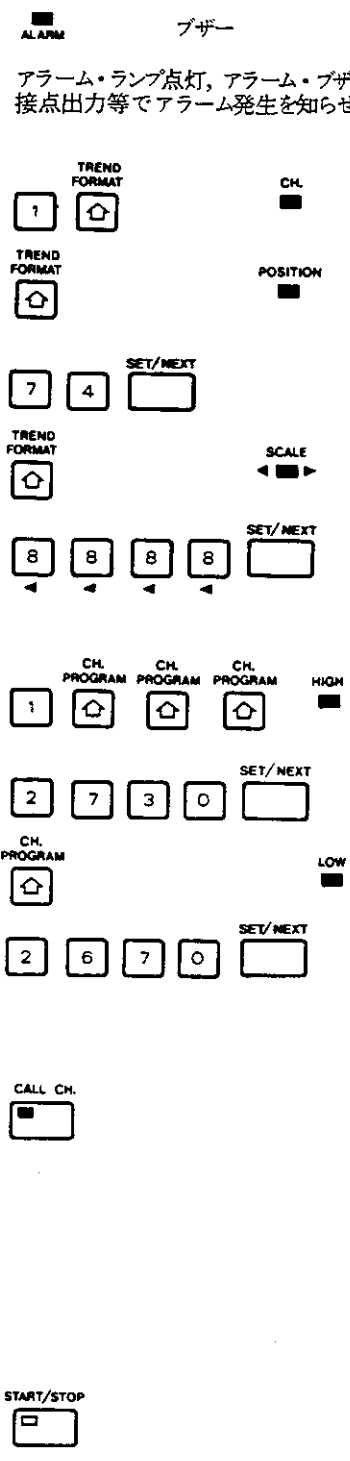
1 CH. の上・下限値を変更する

270°Cを越えた後は±3°C以上の変化でアラームが発生するように設定する

1点連続表示 (CALL CH.) にする

プリンタ出力  
(デジタル・データ, アナログ・データ)

CONTROL セクションの START/STOP スイッチを押して測定を停止させる



01 270.0

1 01

1 020-

1 074

1 100

1 4

1 270.0

1 273.0

1

1 267.0

01 270.6

01 269.5

[ 測定終了 ]

注1) パラメータを変更するときにシステムをストップさせる必要はありません。

例では、トレンド・ポジション、トレンド・スケール、上・下限値を変更していますが、システムは、これらのパラメータの変更設定後から変更したパラメータで動作します。(3-7-4項を参照)

注2) アラーム発生時にブザーが鳴るようにするためには、あらかじめブザー ON に設定して下さい。(5-7項を参照)

注3) 例では、インデックス番号1のトレンド・ポジションを測定途中で“74 %”に変更していますが、この値は、印字状態とプリンタ部についている%目盛りから判断しています。

また、計算上では次のように求められます。

ポジション 20 %が0℃

スケール 100℃ / div

アラーム発生直後より測定データは約 270℃

したがって 270℃は 2.7 div. となり、1 div. = 20% より現在位置は、

$(2.7 \times 20)\% + 20\% = 74\%$

となります。

注4) 測定データが一定になった後は、測定インターバルを長くすることもできます。すなわち、変化の大きいところは測定インターバルを比較的短くし、測定データが一定になりましたら、測定インターバルを長くするということです。ただし、この場合の測定インターバルの変更は、変更設定を行なった次のフレームから実行されます。

- b.  $\Delta C$  演算を利用して、ゼロ・モード/オフセット・モードの両方を印字する方法  
 同一測定データを2つのチャンネルに入力し、ポジション・モードを変更します。  
 さらに、ゼロ・モードに設定した入力チャンネルに、 $\Delta C$  演算を設定します。  
 (このときの  $\Delta C$  は、一定になる直前のデータにします。) このように設定しますと、オフセット・モードによって始めからの変化特性が観測でき、しかも、測定データが一定になると、ゼロ・モードによって微小な変化を拡大して観測することができます。

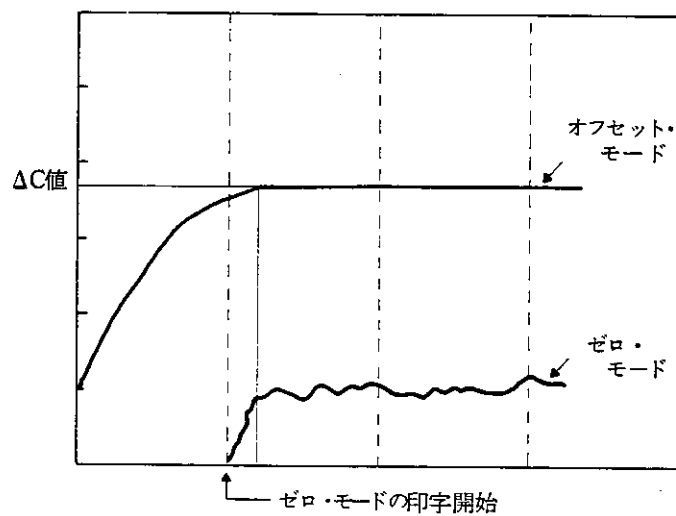
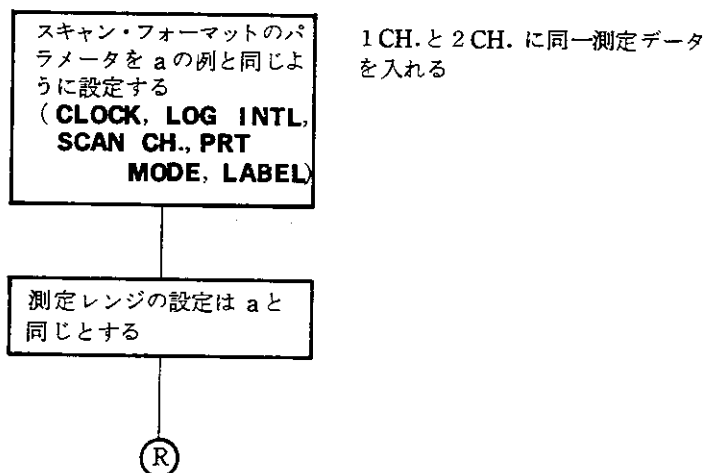


図 3-10  $\Delta C$  演算を利用したアナログ・トレンド記録



Ⓡ

演算モードを設定する

CH PROGRAM CH PROGRAM MODE

2 [ ] [ ] [ ] [ ]

02.

7 - 2 7 0 0

SET/NEXT

ΔC: 定数

02.0270.0

上・下限値は設定しない

1 CH.~10 CH. まで設定されていないか確認する  
 設定されている場合は [C] [ ]  
 にしてブランクにする

トレンド・フォーマットのパラメータを設定する  
(CH. POSITION, SCALE)

TREND FORMAT CH.

1 [ ] [ ] [ ] [ ]

1

SET/NEXT

1 [ ]

1 01

TREND FORMAT POSITION

[ ] [ ] [ ] [ ]

1 010

SET/NEXT

2 0 [ ]

1 020

TREND FORMAT SCALE

[ ] [ ] [ ] [ ]

1 1000

SET/NEXT

8 8 8 [ ]

1 100

TREND FORMAT CH.

[ ] [ ] [ ] [ ]

2

SET/NEXT

2 [ ]

2 02

TREND FORMAT POSITION

[ ] [ ] [ ] [ ]

2 020

SET/NEXT

2 0 - [ ]

2 020-

Ⓢ

S



2 1000



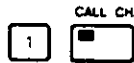
2 4

**CONTROL** セクションの  
**START/ STOP** スイッチ  
を押して測定を開始する



[ 測定開始 ]

1点連続表示 (**CALL CH.**)  
にする



01 318

プリンタ 出力  
(デジタル・データ, アナログ・  
データ)

**CONTROL** セクションの  
**START/ STOP** スイッチ  
を押して測定を停止させる



[ 測定終了 ]

(6) 上・下限判別を利用したアナログ・トレンド印字の使用例

アラーム・チェック・スキャンで上・下限判別を行ない、異常が発生したらアナログ・トレンドの印字を開始する例です。

(設定条件)

• スキャン・フォーマット・パラメータ

クロック ..... タイマ・モード  
 ログ・インターバル ..... 1分  
 スキャン・チャンネル ..... 1 CH. ~ 5 CH.  
 プリント・モード ..... モニタ・モード  
 ラベル ..... 1982-6

•トレンド・フォーマット・パラメータ

パラメータ インデックス番号	トレンド・チャンネル (CH.)	トレンド・ポジション (%)	トレンド・スケール (°C/div.)
1	1	60	2
2	2	60	2
3	3	60	2

•チャンネル・プログラム・パラメータ

測定レンジ ..... 1 CH. ~ 5 CH. ; K  
 上限値 ..... 1 CH. ~ 3 CH. ; 500.0°C

1 CH. ~ 3 CH. の測定データを監視 (アラーム・チェック・スキャンの測定インターバルは、2秒) して、どちらかが 500°C 以上になったときから、モニタ・モードでアナログ・トレンド印字を実行するための操作例を次に示します。

スキャン・フォーマットのパラメータを設定する  
( CLOCK, LOG INTL, SCAN CH., PRT MODE, LABEL )

SCAN FORMAT

CLOCK

1 0 0 8 3 0

00.00.00.

AUG. SET/NEXT

-

10.08.30.-

SCAN FORMAT

LOG INTL

1 SET/NEXT

00.00.

00.01.

SCAN FORMAT

SCAN CH.

5 SET/NEXT

01-30

01-05

SCAN FORMAT

PRT MODE

3 SET/NEXT

MONITOR

1

3

SCAN FORMAT

LABEL

1 9 8 2 - 6

1982-6

SET/NEXT

チャンネル・プログラムのパラメータを設定する  
( RANGE, HIGH )

CH. PROGRAM

RANGE

1

8<sup>K</sup> SET/NEXT

AUG. SET/NEXT

-

01 01

01 08

02 08

Ⓡ



T

AUG. SET/NEXT

CH. PROGRAM CH. PROGRAM HIGH

5 0 0 0 SET/NEXT

AUG. AUG. SET/NEXT

AUG. AUG. SET/NEXT

05. 08

01

01 500.0

02 500.0

03 500.0

トレンド・フォーマットのパラメータを設定する  
 (CH., POSITION, SCALE)

TREND FORMAT CH.

1 SET/NEXT

AUG. インデックス番号を1つ進める

1

1 01

2

2 SET/NEXT

2 02

AUG. SET/NEXT  
 3

3 03

TREND FORMAT TREND FORMAT POSITION

1 010

6 0 SET/NEXT

1 050

AUG. インデックス番号を1つ進める

2

6 0 SET/NEXT

2 050

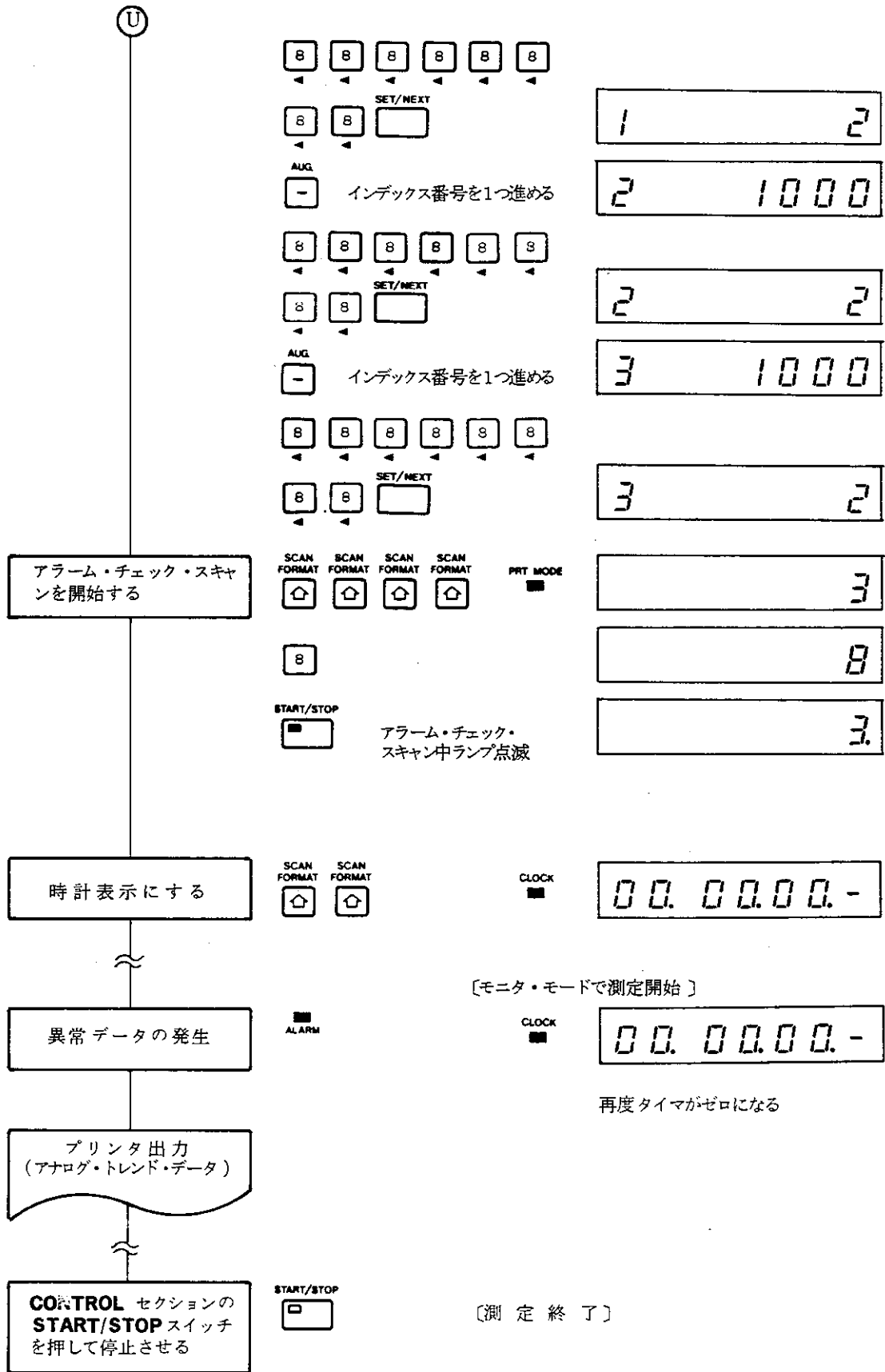
AUG. SET/NEXT  
 6 0

3 050

TREND FORMAT TREND FORMAT TREND FORMAT SCALE

1 1000

U



### 3-9. 入力系

本器は多種類の入力に対応できるように、15種類の入力レンジを持っています。しかも、全レンジとも背面パネルにある端子盤ユニット〔図3-11参照〕で測定できますので、レンジを変更しても端子盤ユニットを交換する必要はありません。

入力点数は、Pt3導線式/Pt4導線式を使用する場合を除いて30点です。

Pt3導線式/Pt4導線式で使用する場合の入力点数は15点です。〔図3-11〕の①に示しますように、Pt3導線式で使用する場合は、入力チャンネルの他にリード線抵抗  $r$  を補償するための補償チャンネル (COMP. CH.) が必要となります。また、〔図3-11〕の②に示しますように、Pt4導線式で使用する場合は、入力チャンネルの他に中継用の電流端子 (DUMMY CH.) が必要となります。

このようにPt3導線式/Pt4導線式による温度測定では、1入力当たり2チャンネルを占有するため、入力点数は15点になります。

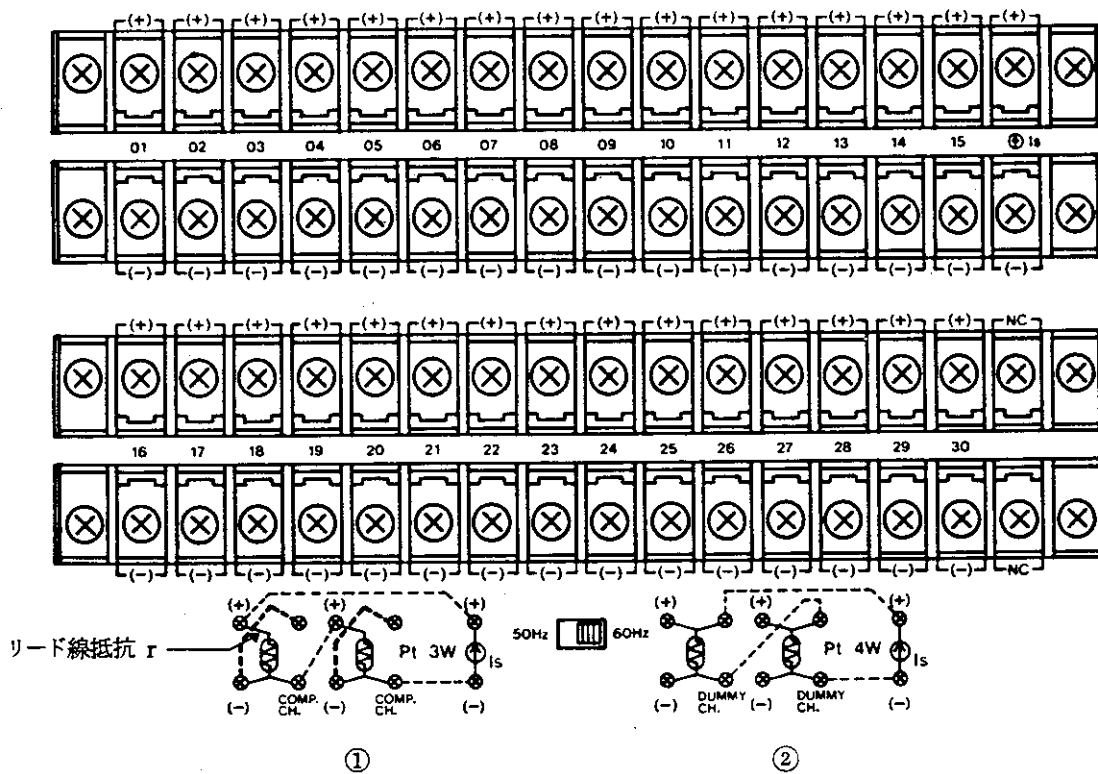


図3-11 端子盤外観図

### 3-9-1. 熱電対 / 電圧測定と入力信号線の接続

熱電対 / 電圧測定の入力点数は 30 点です。

#### (1) 端子盤の説明

〔図 3-11〕を参照して下さい。

入力端子の (+), (-) 間に印刷してある数字は, チャンネル番号を表わします。

(+), (-) の印字は端子の極性を表わします。

電圧測定の場合は, (+) の端子に被測定電圧の+が, (-) の端子に被測定電圧の-が印加された時に正極性 (極性表示はしません) となります。逆の場合は負極性 (- 符号) がデータについて表示されます。一般に信号源インピーダンスの低い方を (-) 側に接続します。

熱電対または補償導線を接続する場合は, +脚を (+) 端子に, -脚を (-) 端子に接続して下さい。逆に接続しますと正しい測定をすることができません。

#### (2) 入力信号線の接続方法

接続方法は, 熱電対または補償導線の+脚 (赤) を端子盤の (+) 端子に, -脚 (白または黒) を (-) 端子にそれぞれネジでしっかり止めます。また, 熱電対または補償導線の素線は, 〔図 3-12〕に示しますように直接絡げるか, 小型の U 字型圧着端子を用いて確実にネジ止めします。この時, なるべく同一種類の熱電対を連続した番号のチャンネルに接続しますと, チャンネル・プログラムのパラメータ (**RANGE, MODE, HIGH, LOW**) の設定が簡単になります。

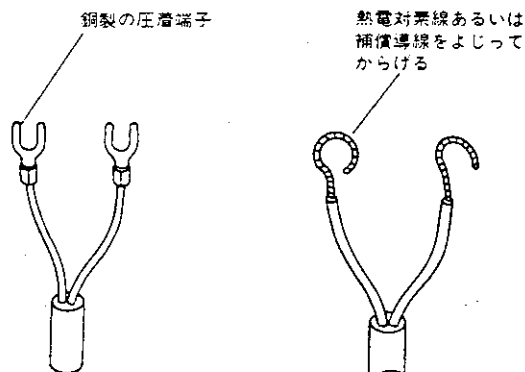
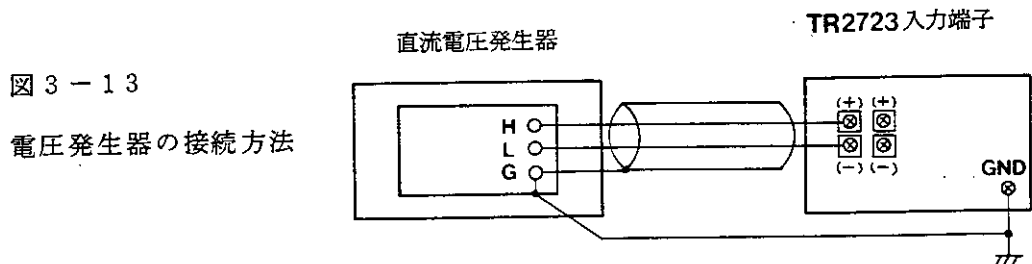


図 3-12 入力信号線の接続端の処理方法

正確な測定を行なうために、雑音の影響をなるべく小さくして、次の点に注意して下さい。なお、[ 3-9-3 ] 項「ノイズ対策について」も参照して下さい。

- **TR2723**の背面パネルにある **GND** 端子を太い銅線で確実に接地して下さい。
- 被測定物の筐体などを太い銅線で**TR2723**と同じ接地点に接続して下さい。
- **TR2723**の **GND** 端子を基準にして、入力端子に接続された熱電対などの電位をオシロスコープなどで測定し、この電位（とくに交流成分）がなるべく小さくなるように被測定物を接地するか、または熱電対や補償導線などをシールドして下さい。この電位が±100Vを越えますと、測定誤差が増すばかりでなく、誤動作や故障の原因となることがありますので、絶対に越えないようにして下さい。

なお、本器の校正やチェックのために電圧発生器を使用する場合は、[ 図3-13 ] に示しますように接続して下さい。



注 意

- (1) 工場配線などにおいて、熱電対線や補償導線が誘導あるいは絶縁不良などによって高電圧を誘起している場合がありますので、入力信号線の取扱いには十分に注意して下さい。
- (2) 入力端子に直接風を当てないようにし、また手を触れないようにして下さい。測定誤差を生じる原因になります。もし、手を触れてしまった場合は、数分時間をおいてから測定を開始して下さい。
- (3) 熱電対線または補償導線を入力端子に接続する場合は、極性を間違えないように注意し、しっかりと止めて下さい。

(3) いろいろなセンサの接続方法

いろいろなセンサの接続方法を〔図3-14〕に示します。

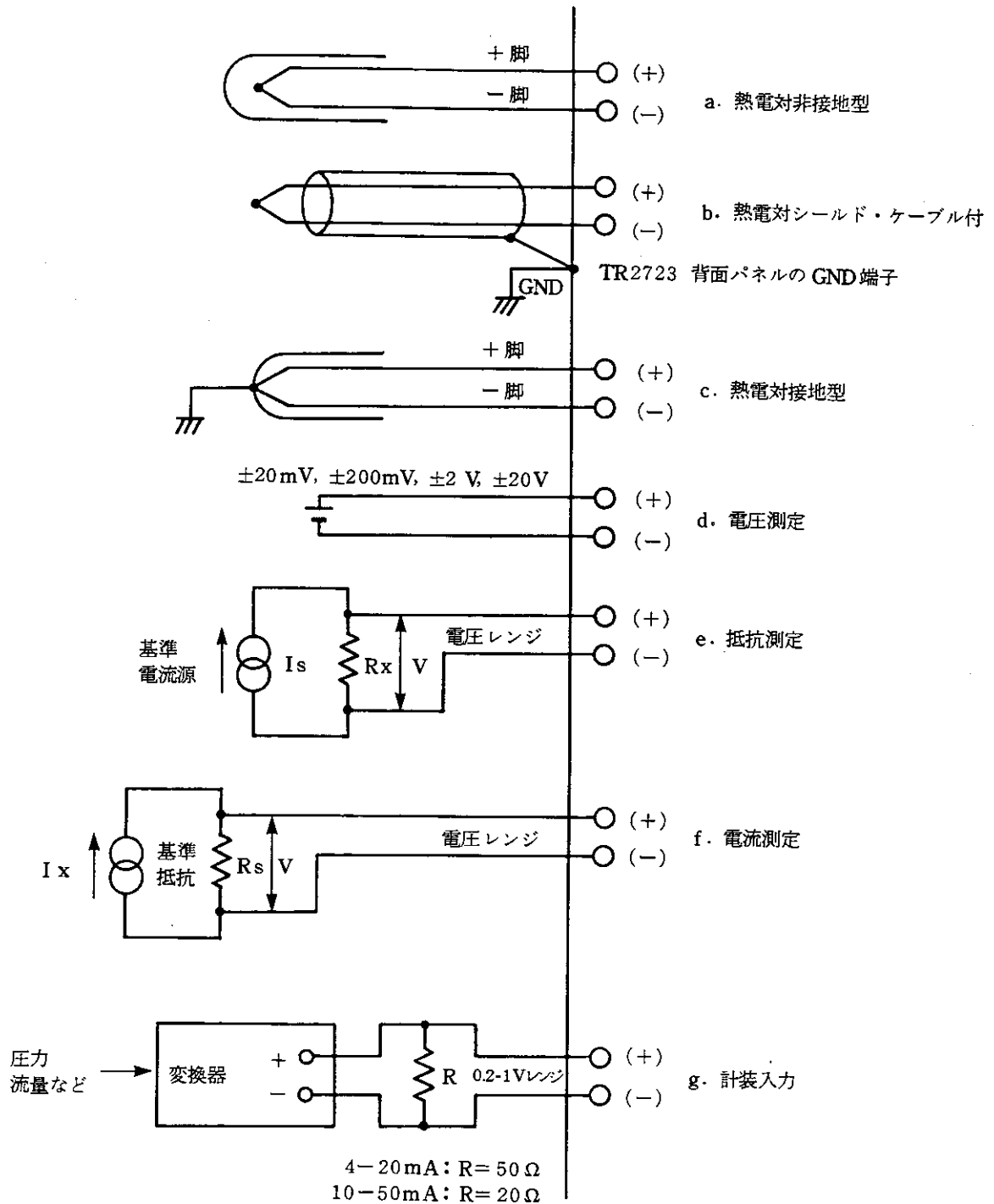


図3-14 端子盤ユニットへのいろいろなセンサの接続

- a. 熱電対非接地型(1) : 一般的な温度測定方法です。
- b. 熱電対非接地型(2) : シールド線の外被は筐体の **GND** 端子に接続します。
- c. 熱電対接地型 : ノイズの影響を受けやすいため注意が必要です。[ 3-9-3.] 項「ノイズ対策について」を参照。
- d. 直流電圧測定 : 一般的な直流電圧測定方法です。
- e. 抵抗測定 : 外部に基準電流源を用いますと抵抗測定ができます。測定可能な抵抗値の最大値は、ノイズ、誘導などの周囲の条件によって変化します。測定は、可能なかぎり多くの電流を流して高電圧のレンジを使用した方が、ノイズや誘導の影響が少なくなります。ただし、20V のレンジを使用した場合は、**TR2723** の入力インピーダンスが約 10MΩ となり、その値が被測定抵抗と並列に接続されますので注意して下さい。使用する基準電流源は、測定確度と同等以上の出力確度のものが必要です。
- f. 電流測定 : 外部に基準抵抗を用いますと電流測定ができます。電流値は次式によって求めます。

$$I_x = \frac{V}{R_s}$$

- g. 計装入力 : 4 ~ 20 mA, 10 ~ 50 mA などの計装入力の場合は、抵抗 R によって 0.2 ~ 1 V の入力に変換しています。したがって、**0.2 - 1 V** レンジで測定して 0 ~ 100% など他の工業単位に変換することができます。

### 3-9-2. 白金测温抵抗体 (Pt) と入力信号線の接続

白金测温抵抗体の入力点数は 15 点です。

#### (1) 端子盤の説明

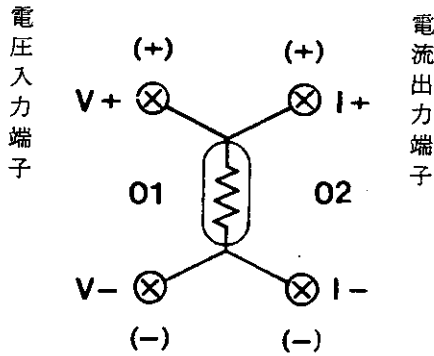


図 3-15 入力端子

本器に Pt3 導線式 / Pt4 導線式を使用する場合、ひとつの入力で 4 つの端子 (電圧入力端子, 電流出力端子) を使用します。〔図 3-15〕に、1 入力端子を示します。

右側の 2 つの端子は電流出力端子で、内部電流源に接続されており、(+) の端子から電流が流れ出て、(-) の端子に吸込まれます。

左側の 2 つの端子は電圧入力端子で、電圧測定の場合、(+) の端子に被測定電圧の + を、(-) の端子に被測定電圧の - を加えた時に正常動作します。

#### (2) 入力信号線の接続方法

白金测温抵抗体 (以下 Pt センサと呼ぶ) の端子盤への接続図を〔図 3-16〕に示します。

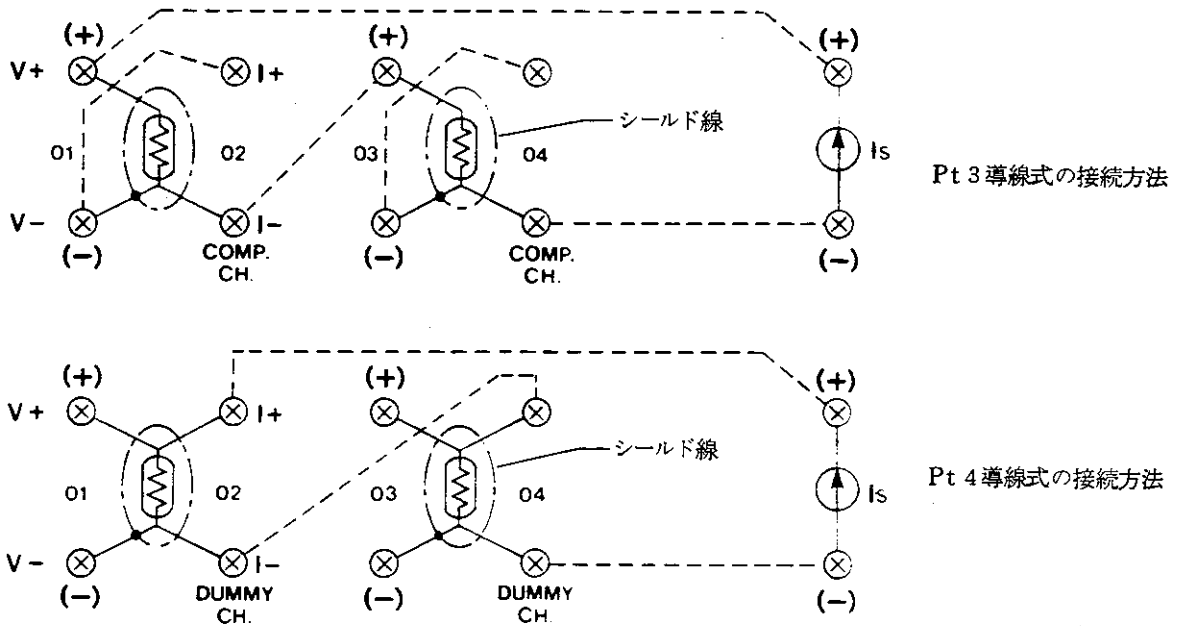


図 3-16 白金测温抵抗体の接続方法



〔図3-16〕に示しますように、Pt3導線式の場合は、補償チャンネル（**COMP. CH.**）、Pt4導線式の場合は電流端子（**DUMMY CH.**）が必要となり、いずれの場合も入力チャンネルより後にしなければなりません。Ptレンジの設定方法は、〔3-6-1〕項を参照して下さい。

Ptセンサは、公称抵抗値が100ΩのJIS規格のものを使用します。100Ω以外のPtセンサは使用することができませんので注意して下さい。

接続ケーブルにシールド線が使用されている場合は、シールド線を**V**側に接続し、他の線は図に示しますように接続します。ただし、Ptセンサのどこにも接続されていない独立のシールド構造となっている場合は、背面パネルの**GND**端子へ接続します。

また、雑音の影響をなるべく小さくして正確な測定を行なうために、次の点に注意して下さい。

- **TR2723**背面パネルの**GND**端子を太い銅線で確実に接地して下さい。
- 被測定物の筐体などを太い銅線で**TR2723**と同じ接地点に接続して下さい。
- **TR2723**の**GND**端子を基準にして、入力端子に接続されたPtセンサなどの電位をオシロスコープなどで測定し、この電位（とくに交流成分）がなるべく小さくなるように被測定物を接地するか、またはPtセンサなどをシールドして下さい。この電位が±100Vを越えますと、測定誤差が増すばかりでなく、誤動作や故障の原因となることがありますので、絶対に越えないようにして下さい。

なお、本器の校正やチェックのために電圧発生器を使用する場合は、〔図3-13〕に示しますように接続して下さい。

注 意

- (1) 工場配線などにおいて、Ptセンサのケーブルなどが誘導あるいは絶縁不良などによって高電圧を誘起している場合がありますので注意して下さい。
- (2) Ptセンサのケーブルを入力端子に接続する場合は、しっかりと止めて下さい。

### 3-9-3. ノイズ対策について

TR2723は、ノイズに対して十分に考慮した設計がなされていますが、測定値がばらついたり、誤差が大きいと思われる場合は次のような対策をとって下さい。

#### (1) 主なノイズの種類について

##### a. ノーマル・モード電圧

〔図3-17〕に示しますように、信号電圧  $V_s$  に対して直列に起電力を生じる電圧 ( $V_{NMV}$ ) がある場合、これをノーマル・モード電圧 (NMV: Normal Mode Voltage) と称し、測定誤差要因となります。

この電圧が測定値に対してどのくらいの影響を与えるかの度合いをノーマル・モード・ノイズ除去比 (NMRR: Normal Mode noise Rejection Ratio) といい、次式で表わされます。

$$NMRR = \left| \frac{V_{NMV}}{\text{測定値} - V_s} \right|$$

NMVは多くの場合、信号源、ケーブルに対しての交流の誘導であり、50Hz、60Hz、400Hzなどの電源周波数です。また、上式において  $V_{NMV}$  は、ノイズのピーク値 (正弦波では、実効値  $\times \sqrt{2}$ ) を代入します。

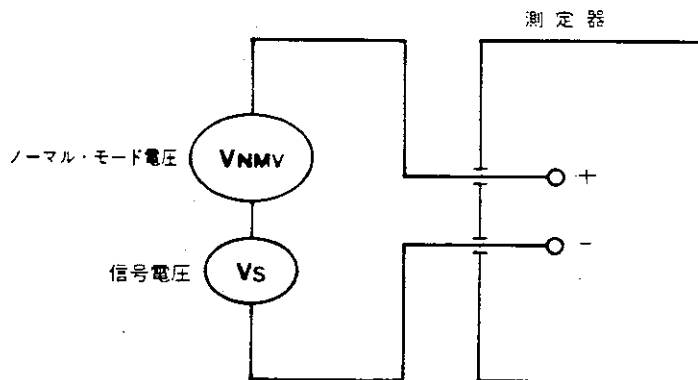


図3-17 ノーマル・モード電圧の説明

##### b. コモン・モード電圧

〔図3-18〕に示しますように、接地点から見て、信号線+、-に同じ電圧が誘起されることがあります。この電圧をコモン・モード電圧 (CMV: Common Mode Voltage) と称します。

この信号線に測定器を接続しますと〔図3-19〕に示しますような等価回路となり、RおよびZによって $V_e$ というNMVが発生し、測定誤差要因となります。この電圧が測定値に対してどのくらいの影響を与えるかの度合いをコモン・モード・ノイズ除去比（CMRR：Common Mode noise Rejection Ratio）といい、次式で表わされます。

$$CMRR = \left| \frac{V_{CMV}}{\text{測定値} - V_s} \right|$$

CMVは、接続ケーブルを長くした場合や、信号源のインピーダンスが大きい場合に〔図3-19〕に示してあるRが大きくなるため、誤差要因として問題となります。その主要成分は、AC電源（供給電源）などの接地間を流れる大地電流によって誘起されます。また、 $V_{CMV}$ はノイズのピーク値を代入します。以上に述べましたようにNMV、CMVは電源周波数成分（50Hz、60Hz、400Hz）が主ですが、数10kHz以上の周波数成分が重畳した場合には、測定器内部の増幅器、半導体スイッチなどが非直線性を示すことがあり、低周波数に比べて大幅に誤差が増すことがあります。

図3-18  
コモン・モード電圧の説明

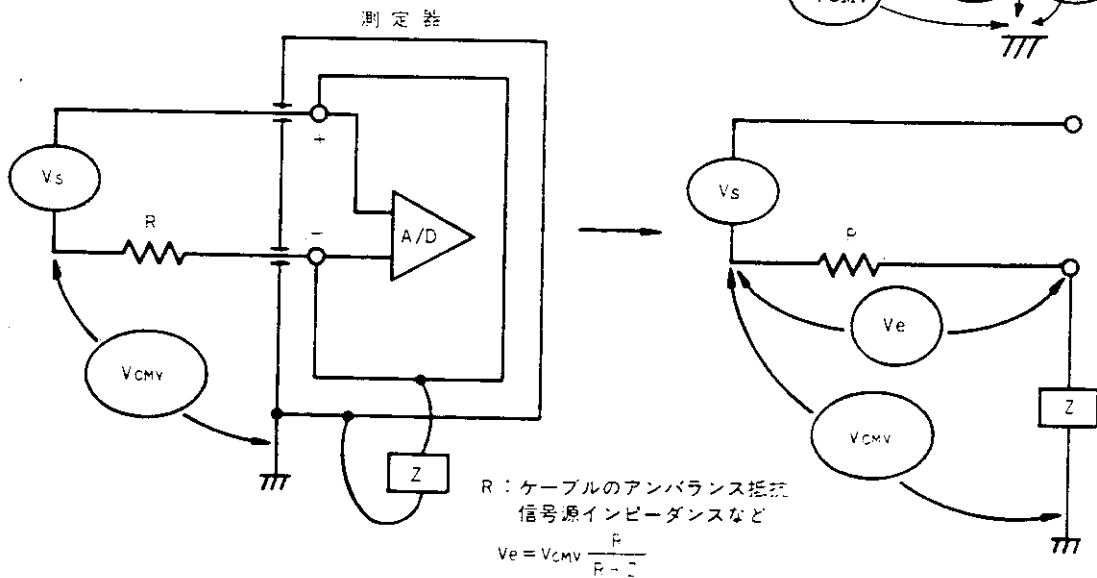
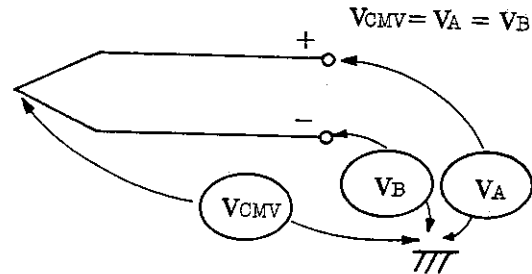


図3-19 コモン・モード電圧の影響

(2) ノイズの予備調査

本器の温度測定に関して大きな影響を及ぼす可能性のあるノイズ要因としては、主に次のようなものがあります。

- 高電圧装置
- 大電流装置
- 高周波またはパルス装置

このような装置自体またはその近くの温度や電圧などを測定する場合には、その雑音の種類と大きさによって、影響と対策を判断するために予備調査が必要です。

a. CMV の測定方法

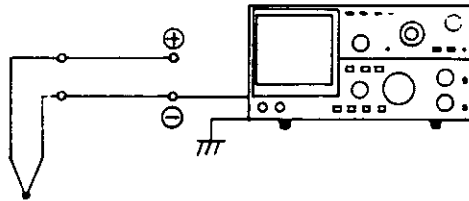


図 3-20 CMV の測定

〔図 3-20〕に示しますようにセンサ（ケーブル含む）の⊖脚と、センサ・ターミナルを接地する接地線との間の電圧を、オシロスコープ（帯域；10MHz以上、入力インピーダンス；1MHz以上）で測定して下さい。

b. NMV の測定方法

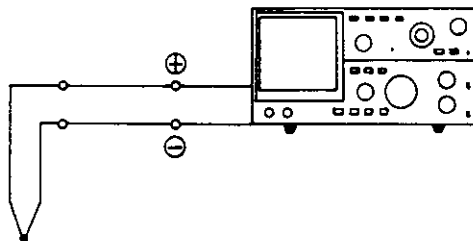


図 3-21 NMV の測定

〔図 3-21〕に示しますようにセンサ（ケーブル含む）の⊕脚と⊖脚の間の電圧をフローティング型オシロスコープで測定して下さい。

フローティング型オシロスコープとは、その入力端子が交流電源や大地から完全に接縁されているもので、一般には電池駆動のものが相当します。

(3) ノイズ対策

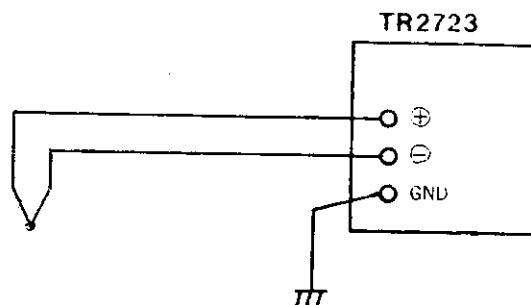
本器の入力に加わるノイズの種類や大きさによっては、本器の雑音除去特性では不十分な場合がありますので、下記のような対策を施して下さい。

a. 熱電対の型式の選択

熱電対はなるべく非接地型のものを使用し、被測定物などから絶縁して下さい。

図 3 - 2 2

非接地型熱電対の使用法

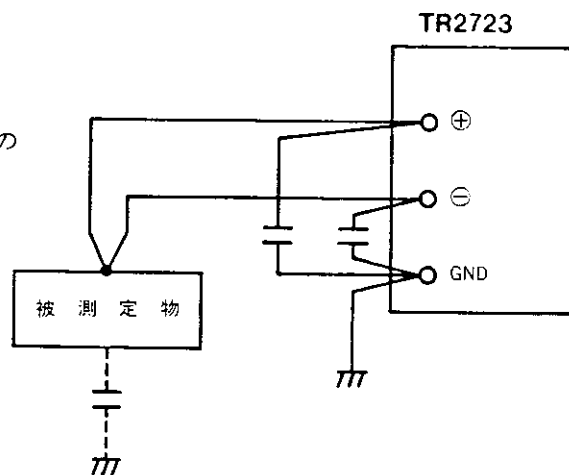


やむを得ず接地型熱電対を使用し、大地または被測定物と絶縁されていない場合は、熱電対から本器までのケーブルをできるだけ短くして下さい。

接地型熱電対を使用して、高い周波数の CMV 雑音の影響が大きいような場合には、各チャンネルの入力端子と背面パネルの GND 端子の間に  $0.001 \mu\text{F}$  ~  $0.01 \mu\text{F}$  程度のセラミック・コンデンサを接続して下さい。

図 3 - 2 3

接地型熱電対を使用した場合の高周波雑音対策

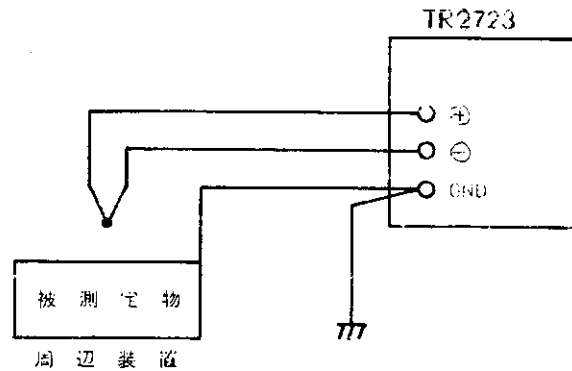


b. 被測定物の接地

被測定物から熱電対へ雑音を与えないようにするため、被測定物と本器の背面パネルの GND 端子を太く短い線で接続して下さい。

図 3 - 2 4

被測定物の接地

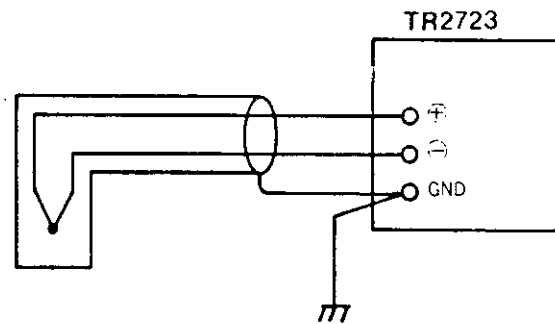


c. 静電シールドの使用

入力信号線が周囲の雑音源と静電結合をしないように、シールド線を使用して下さい。シールド線は、本器の背面パネルの **GND** 端子に接続して下さい。

図 3 - 2 5

静電シールドの使用



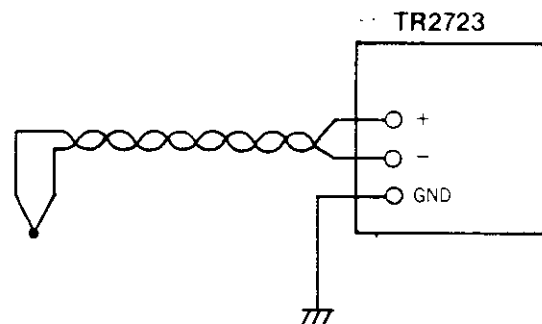
d. ツイスト・ペア線の使用

入力信号線の近くに大電流の流れている電力線が敷設されていますと、磁気結合によって NMV 雑音を生じることがあります。このような場合は、入力信号線の + 側と - 側とを撚り合わせたツイスト・ペア線を使用して下さい。

また、このような電力線は一般に電圧も高い場合が多いため、c. 項の静電シールドを併用することが有効的です。

図 3 - 2 6

ツイスト・ペア線の使用



(4) 入力電圧の重畳ノイズと測定範囲（オーバ入力検出）について

本器のオーバ検出は、アナログ、デジタルの両方で行なっています。

- デジタル・オーバ検出…………… “20000”（DCV ファンクション）表示値以上から検出しています。また，“22001”以上の入力値になりますと、データの表示はblankとなり、プリンタには極性とアスタリシス・マーク（\*）のみを印字します。
- アナログ・オーバ検出…………… “19999”フルスケールの約20%以上の入力が入加されますと過入力（アナログ・オーバ）として検出します。また，“22001”以上の入力値になりますと、データの表示はblankとなり、プリンタには極性とアスタリシス・マーク（\*）のみを印字します。

たとえば、20 mV レンジにおいて、20 mVフルスケール近辺の電圧を測定する場合、その入力に許容される重畳ノイズ（50 Hz/60 Hz の誘導ノイズなど）は、約4 mV peak 以下におさえる必要があります。1/2フルスケールにおいては、約14 mV peak 以下です。

参考として、フルスケール近辺の許容重畳ノイズのピーク値を次に示します。

20 mVレンジ：約4 mV 以下

200 mVレンジ：約40 mV 以下

2 V レンジ：約400 mV 以下

20 V レンジ：約4 V 以下

### 3-10. 演算機能

#### 3-10-1. 演算機能の概要

**TR2723**トレンド・ロガーには、10種類の演算機能があります。大別しますと入力チャンネル1CH.～30CH.にチャンネルごとに設定できる演算が7種類、演算チャンネル31CH.～35CH.に設定する演算が3種類です。さらに上・下限判別演算は、1CH.～35CH.にチャンネルごとに設定でき、異常入力点の検出やアラーム・プリント、接点出力に使用されます。

〔図3-27〕は、各スキャン・データに対する演算処理の概念を示したものです。リニアライズされたデータは、演算処理後のデータに対する上・下限判別が可能です。たとえば、1CH.～30CH.に入力される最大値を求めた後で、その最大値に対して上・下限判別ができます。

- (1) コール・チャンネル機能によって表示されるデータは、測定生データです。ただし、温度レンジの場合は、リニアライズを行なったデータです。また、コール・スキャンでは、上・下限判別に関する演算は実行しません。
- (2) シングル・ログ・スキャン・データは、プリント出力、GP-IB出力、接点出力をすべて出力することができますが、演算機能に制限があります。シングル・ログ・スキャンは、指定された時に指定チャンネルを1回のみスキャンしてデータを出力するため、1CH.～30CH.に**MAX.**、**MIN.**、**AVE.**演算モードが設定されていなくても実行されません。1CH.～30CH.の**MAX.**、**MIN.**、**AVE.**演算とは、前フレームのスキャン・データの中での最大値、最小値、平均値を次のフレームで印字および出力する機能のことです。
- (3) ログ・スキャンおよびモニタ・スキャンでは、すべての演算が可能です。この時に得られるスキャン・データは、プリント出力、GP-IB出力、接点出力のすべてを出力することができます。出力に関しては、プリント・モードの設定によって制御することができます。〔3-4-4項〕を参照して下さい。プリント・モードをログ・モードに設定し、1CH.～30CH.に**MAX.**、**MIN.**、**AVE.**演算モードを設定した場合は、1フレームに1スキャンだけ実行されるだけです。演算結果は測定生データを出力することになります。プリント・モードをモニタ・モードに設定し、1CH.～30CH.に**MAX.**、**MIN.**、



**AVE**演算モードを設定した場合は、モニタ・スキャンごとの出力データは、測定生データです。

以上のように演算および出力は、プリント・モードと関係していますので注意して下さい。

- (4) フラグ入力に対しては、内部的に接点 ON (メイク) の時 "00001", OFF (ブレイク) の時 "00000" として扱われます。したがって、演算および上下限判別に利用することができます。
- (5) 演算処理による結果は、原則として演算設定されているチャンネルの測定レンジによって決定されます。

たとえば、20mVレンジと200mVレンジの間で  $\Delta N$  演算を行なうとします。

- ① 20mVレンジのチャンネルに  $\Delta N$  モードが設定されている場合

20mVレンジのデータ      1 2.3 4 5mV

200mVレンジのデータ      1.2 3 mV

演算実行 → 1 2.3 4 5 - 1.2 3 = 1 1.1 1 5mV

- ② 200mVレンジのチャンネルに  $\Delta N$  モードが設定されている場合

20mVレンジのデータ      1 2.3 4 5mV

200mVレンジのデータ      1.2 3 mV

演算実行 → 1.2 3 - 1 2.3 4 5 = -1 1.1 1 5

↑  
四捨五入します

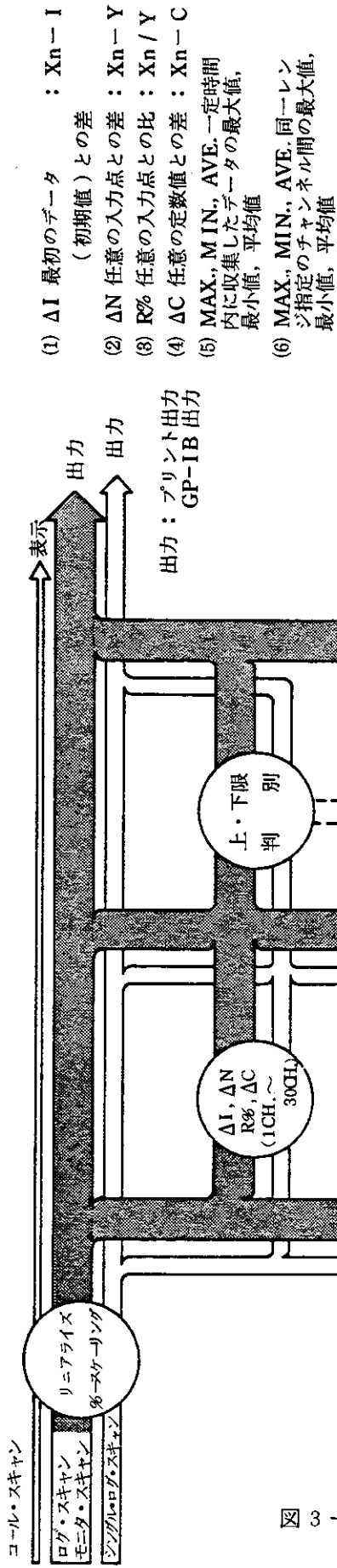
= -1 1.1 2mV

- (6) **R%**演算処理結果は、常に小数点以下2桁まで出力しますので小数点以下3位を四捨五入しています。

なお、 $\Delta N$  および **R%**演算は、測定レンジと無関係に設定および演算ができます。演算設定されているチャンネルを演算対象チャンネルに設定した場合は、対象チャンネルのデータを測定生データとして演算を実行します。

<例>

	測定生データ	出力データ (演算処理後)
1 CH	2 5.5 °C	2 5.5 °C
2 CH $\Delta N$ (対象チャンネル: 1 CH.)	2 6.0 °C	0.5 °C
3 CH <b>R%</b> (対象チャンネル: 2 CH.)	2 6.0 °C	1 0 0.0 %



上・下限判別は、毎回の測定生データで行なう

- (1)  $\Delta I$  最初のデータ (初期値) との差 :  $X_n - I$
- (2)  $\Delta N$  任意の入力点との差 :  $X_n - Y$
- (3)  $R\%$  任意の入力点との比 :  $X_n / Y$
- (4)  $\Delta C$  任意の定数値との差 :  $X_n - C$
- (5)  $MAX., MIN., AVE.$  一定時間内に収集したデータの最大値, 最小値, 平均値
- (6)  $MAX., MIN., AVE.$  同一レンジ指定のチャンネル間の最大値, 最小値, 平均値

$X_n$ : 当該チャンネル

$Y$ : 指定されたチャンネル・データ

$I$ : 初回測定データ

$C$ : 任意の定数あるいはテスト・ランによる測定データ

図 3-27 各スキャン・データに対する演算処理の概念

### 3-10-2. 演算処理

#### (1) 初期値との差計算機能 ( $\Delta I$ )

初期値との差計算は、ログ・スキャンの1回目のデータを記憶しておき、2回目以降のログあるいはモニタ・スキャン・データについて記憶内容との差を計算します。1回目のデータとしては、測定値そのものを出力していますが、内部的には1回目から差計算を行なっています。(同じ値の差を計算していますので必ず0となります。) 上・下限値が設定されている場合は、1回目から上・下限判別を行ないません。ただし、この時に上・下限判別される1回目のデータは演算処理後のデータ(必ず0)となります。もし、上・下限値を越えていますと1回目からアラーム印字、接点出力などアラーム発生処理を行ないません。このようなことから、上・下限値の設定において、上限値を一値および0、あるいは下限値を+値に設定しますと1回目からアラームが発生します。通常の使用法では、このような上・下限値の設定は考えられませんが注意をして下さい。

この演算機能は、[図3-28]に示しますようにオフセット分の除去、入力アンプなどの不平衡誤差の補正、バックグラウンドの除去、加熱・冷却前後の温度差測定など、測定開始点からの変動分のみを測定するような場合に有効です。

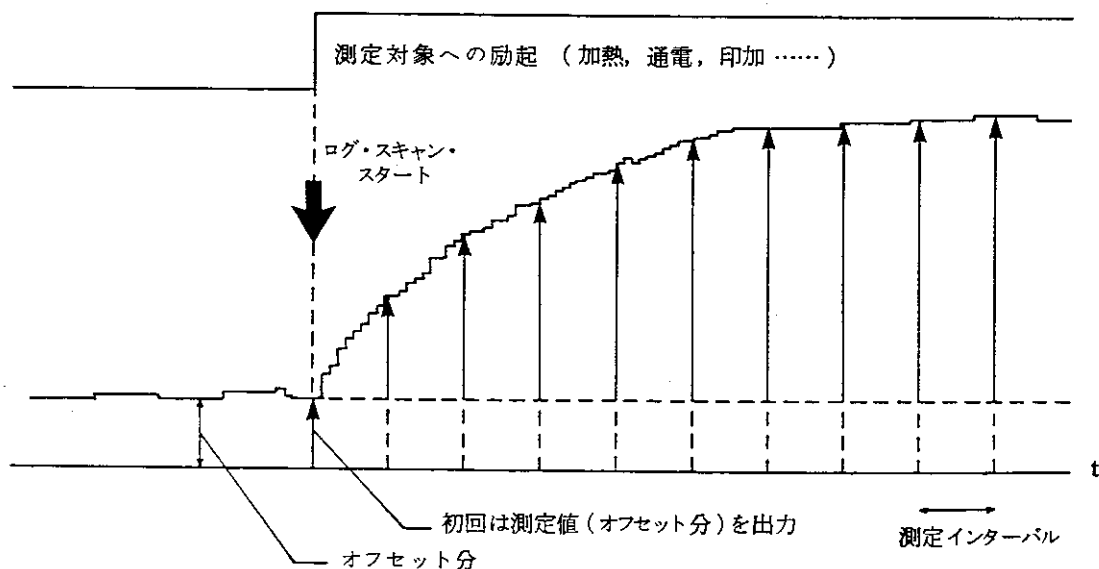
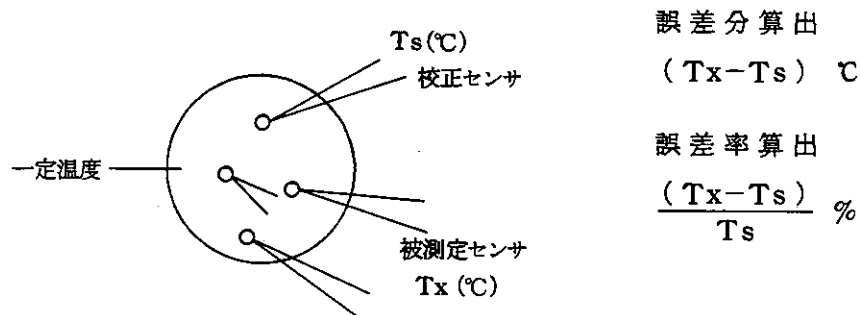


図3-28 初期値との差計算

(2) 他入力点との差計算機能 ( $\Delta N$ )

$\Delta N$  演算モードは、指定されたチャンネル間の入力点について、基準となる入力点との差を計算するものです。基準入力点 ( $\Delta N$  が設定されたチャンネル) と他入力点 (演算対象チャンネル) との関係は、基準入力点  $\geq$  他入力点に設定する必要がありますので注意して下さい。他入力点との差計算による応用は、室温や基準点との差、出入口間の温度差、熱流測定などの差分検出や相関認識に使用することができます。

たとえば、〔図 3-29〕に示しますように、既知の温度を校正されたセンサと被試験センサによって測定することによって、センサの誤差を知ることができます。



〔図 3-29〕 他入力点との差演算によるセンサの評価

(3) 他入力点との比計算機能 ( $R\%$ )

$R\%$  演算モードは、指定されたチャンネル間の入力点について基準となる入力点との比を計算するものです。基準入力点 ( $R\%$  が設定されたチャンネル) と他入力点 (演算対象チャンネル) との関係は、基準入力点  $\geq$  他入力点に設定する必要がありますので注意して下さい。他入力点との比計算による応用は、室温や基準点との比、熱伝搬効率、出入口間の比、熱分布などの比分検出や相関認識に使用することができます。

たとえば、〔図 3-30〕に示しますように、熱発生点を基準入力点として、ヒートシンク板の熱分布を 100 分率 (%) で表わすことができます。

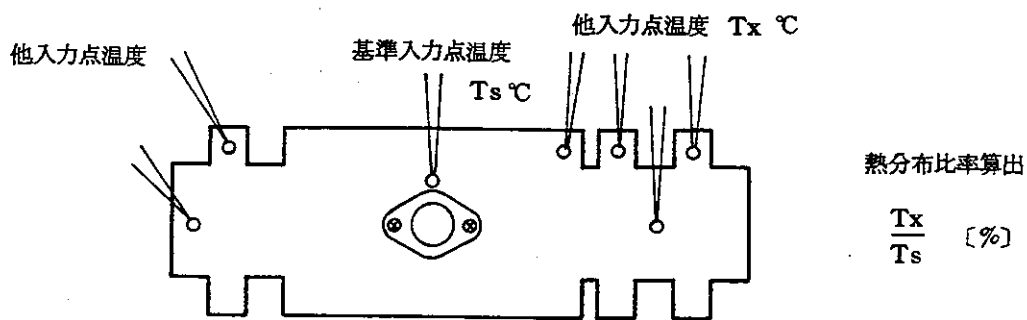


図 3-30 他入力点との比演算によるヒート・シンク板の評価

(4) 任意の定数値との差計算機能 ( $\Delta C$ )

$\Delta C$  演算モードは、設定された定数あるいはテスト・ラン ([3-6-2.] 項参照) によって内部に記憶されている定数と、毎スキャン・データの差を計算するものです。設定範囲は  $-19999 \sim +99999$  で、小数点位置は測定レンジと同じになります。テスト・ランによって定数を設定する場合は、定数を確認してからログ・スキャン・スタートを実行するようにして下さい。任意の定数値との差計算による応用は、オフセット分の除去、センサの誤差分の除去など、測定データからあらかじめ知っている数値を差し引いた後の変動のみを測定するような場合に有効です。[図 3-31] に、この演算機能を使って、あるレベルの温度に達する前後の温度変化のみを拡大してアナログ・トレンド印字の様子を示します。

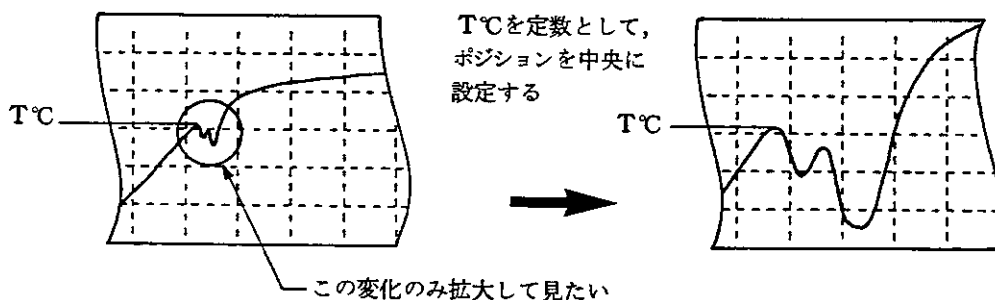


図 3-31 任意の定数値の差計算による応用例

- (5) 一定期間内に収集したデータの最大値 (MAX.), 最小値 (MIN.), 平均値 (AVE.) の計算機能 —— 時系列演算

時系列演算の3種類は, 1CH. ~ 30CH. に設定します。

一定期間内に収集したデータとは, ログ・インターバル間に収集したデータのこととて, 演算結果は次のログ・インターバルの時に出力します。この様子を [図3-32] に示します。

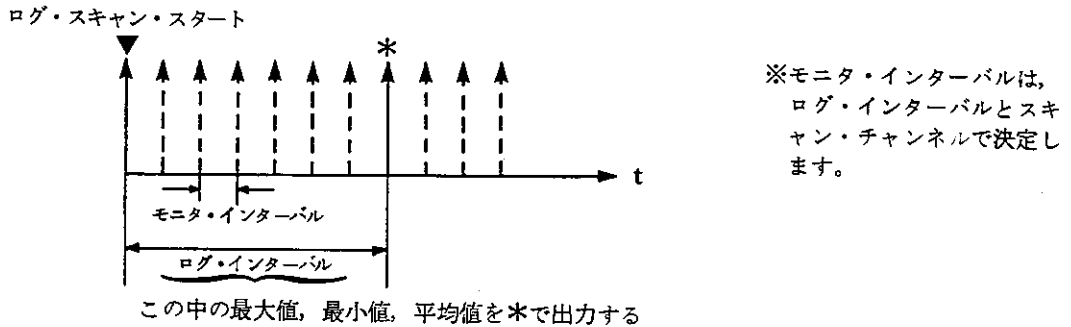


図3-32 時系列演算の概念図

ログ・インターバル間のモニタ・スキャンでは, 測定生データが出力されます。シングル・ログ・スキャンでは, 時系列演算はできませんので注意して下さい。時系列演算の最大, 最小, 平均の各演算機能は, ピーク値や平均値の測定, 温度調節器のリプルなど制御特性の認識, そのほかバラツキや中心値の検出などに有効です。[図3-33]に電気コタツなどの温度調節器の制御特性測定例を, [図3-34]に最大値演算機能を利用した部品温度サイクル試験における飽和点データを収集する例を示します。

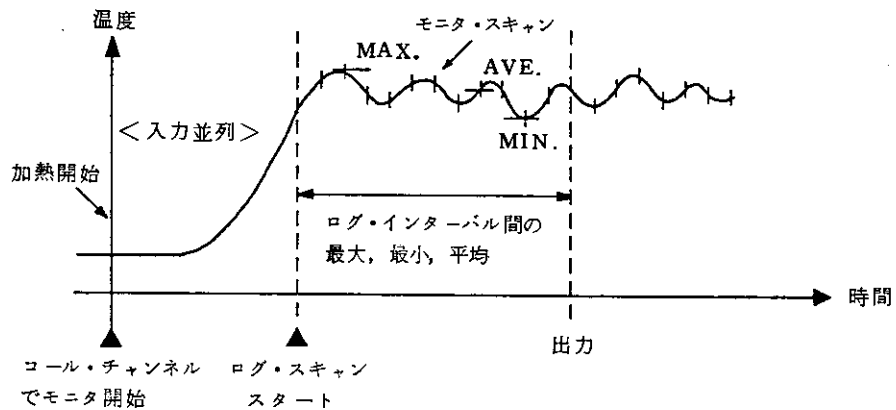


図3-33 温度調節器の制御特性測定

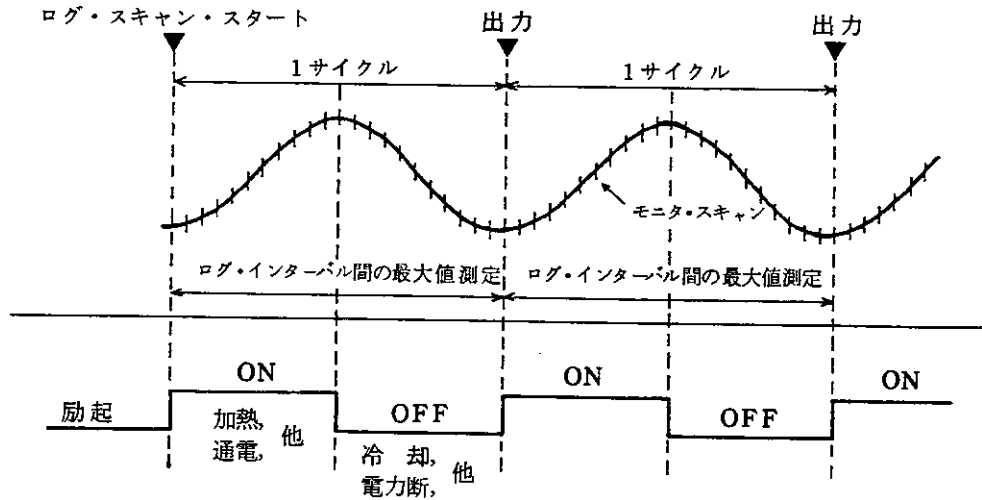


図 3 - 34 温度サイクル試験における飽和点測定

- (6) 各チャンネル間の収集データの最大値 (MAX.), 最小値 (MIN.), 平均値 (AVE.) の計算機能 —— チャンネル系列演算

チャンネル系列演算の3種類は, 31 CH. ~ 35 CH. の演算チャンネルに設定します。チャンネル系列演算は, [ 図 3 - 35 ] に示しますように, 同一レンジまたは同一レンジで同一グループ指定のチャンネル間の最大, 最小または平均の演算を行ないます。演算結果は, スキャン・チャンネルのデータと同時に, 31 CH. ~ 35 CH. より出力されます。

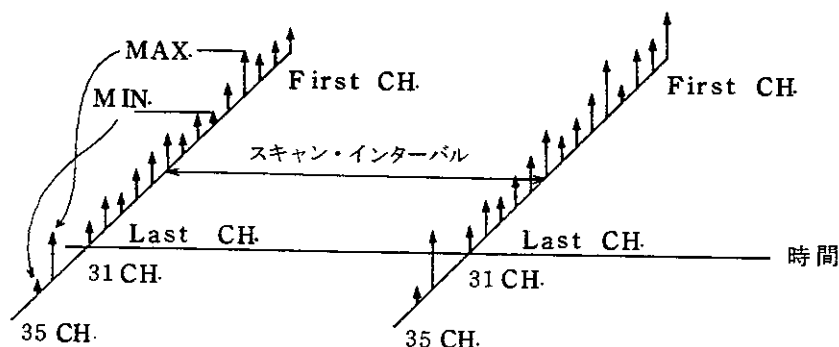


図 3 - 35 チャンネル系列演算の概念図

チャンネル系列演算は、スキャンごとに実行しますのでシングル・ログ・スキャンでも演算を行なうことができます。また、演算処理後のデータに対して上・下限判別を行なうこともできます。

チャンネル系列演算の最大、最小、平均の各演算モードは、ピーク値や平均値の測定およびバラツキや加熱むらを測定する場合に有効です。

[ 図 3 - 36 ] に電気オープンの加熱むら測定を行なっている例を示します。

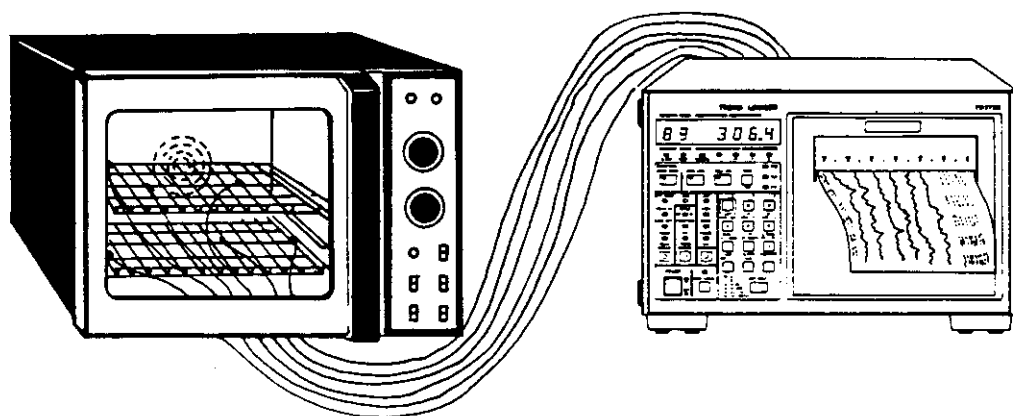


図 3 - 36 電気オープンの加熱むら測定例

注 意

R% 演算処理結果が -99.999% を越えた場合には、「-」の極性符号は付加されず、スペースとなります。



### 3-10-3. 上・下限判別とアラーム出力

本器は、1 CH. ~ 30 CH. までの入力チャンネルと31 CH. ~ 35 CH. の演算チャンネルに対して上限値、下限値の2つの値を5桁の数値で設定することができます。(小数点位置は、測定レンジによって決定します)

シングル・ログ・スキャン、ログ・スキャンおよびモニタ・スキャンによるアラーム検出を実行した場合は、演算後のデータに対して上・下限判別を行ない、さらに接点信号も出力します。また、上・下限値いずれかが設定されている時、センサ・アウト、過入力(アナログ・オーバ)、および演算エラーが発生した場合は、上限アラームと認識します。したがって、印字上にもアラーム・マーカが記録されます。

アラームは、上・下限設定値と測定データの関係が次の条件になった時に発生します。

上限について……………設定値  $\leq$  測定データ

下限について……………設定値  $>$  測定データ

アラームが発生しますと、**ALARM** ランプが点灯し、アラーム印字および接点信号を出力します。ただし、同じ要因によるアラーム発生は、はじめの1回のみアラーム出力をし、それ以降はアラーム処理を行ないませんので注意して下さい。プリント・モードをアラーム・モードに設定した場合に、アラームが発生した時はアラーム発生初回のみアラーム出力をします。印字出力を指定してありますと、アラームが発生した時の全スキャン・データを印字します。

プリント・モードをモニタ・アラーム・モード、あるいはログ・モニタ・アラーム・モードに設定した場合に、アラームが発生した時は、トレンド記録を早印字してアラーム発生時の全スキャン・データを印字します。

接点出力は、チャンネル構成で6点まで出力することができます。チャンネルと接点出力の関係は次のようになっています。

31 ~ 35 CH.	6ピン
1 ~ 6 CH.	7ピン
7 ~ 12 CH.	8ピン
13 ~ 18 CH.	9ピン
19 ~ 24 CH.	10ピン
25 ~ 30 CH.	11ピン

接点信号は背面パネルの  
**EXTERNAL CONTROL**  
コネクタから出力します。

#### 3-10-4. 接点入力に対する演算処理

測定レンジをフラグ (**FLAG**) に設定して接点入力のデータを取込んだ場合、印字出力は “ON” または “OFF” となりますが、内容データとしては ON : 1, OFF : 0 として扱われます。たとえば  $\Delta C$  演算で定数を 1 としますと、結果は 0 と -1 になり、印字出力は “OFF” “-ON” となります。ただし、定数を -1 としますと、結果は 2 と 1 になり、この場合の印字出力は両方とも “ON” となりますので注意して下さい。

同様に他の演算につきましても、結果が 0 になりますと “OFF” と印字出力され、0 以外の値になりますと “ON”, “-ON” と印字出力されます。

GP-IB への出力は、“OFF” の時 00000, “ON” の時 00001 の 5 桁で出力されます。

## 第4章 プリント仕様

### 4-1. 概要

プリント・モードは測定動作を決定する重要な要素です。また、記録されるデータもすべてプリント・モードによって規定され、目的と用途に応じたフォーマットを選択することができます。〔図4-1〕にプリント・モードと測定動作および記録データの関係を示します。

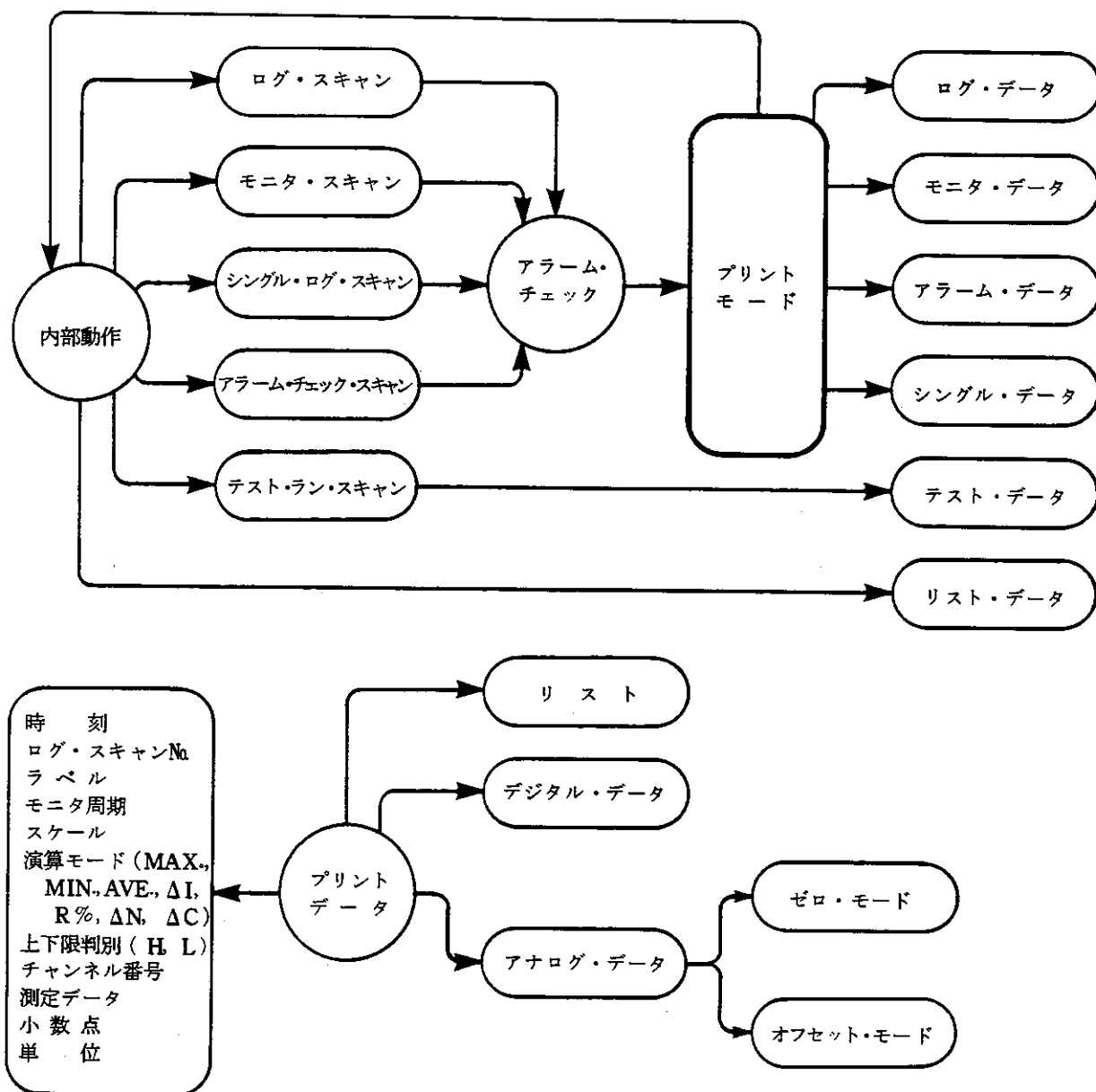


図4-1 プリント・モードと動作および記録データとの関係

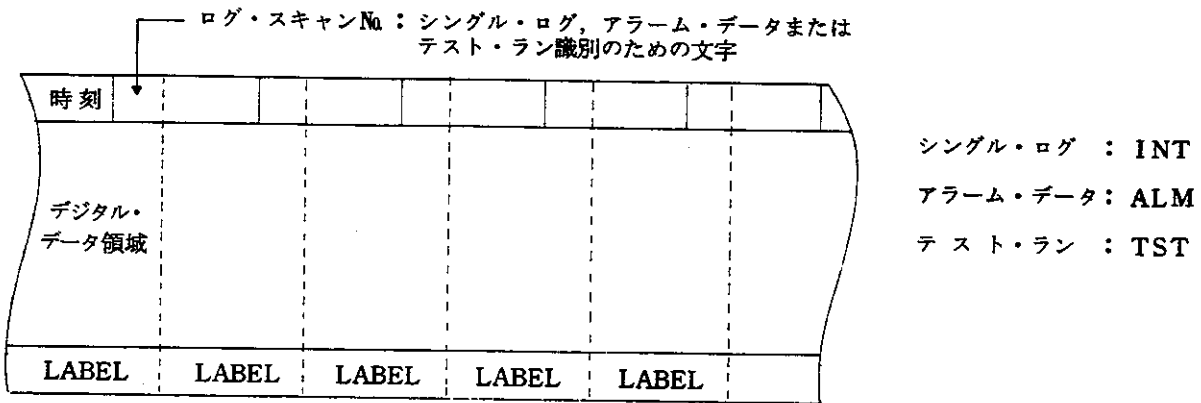
#### 4-2. データ・フレーム・フォーマット

デジタル・データおよびアナログ・データを記録する場合のデータ・フレームは、1フレーム当たり3cmです。1フレーム / 1ログ周期で記録されます。

フレーム・フォーマットは、プリント・モードによって異なります。

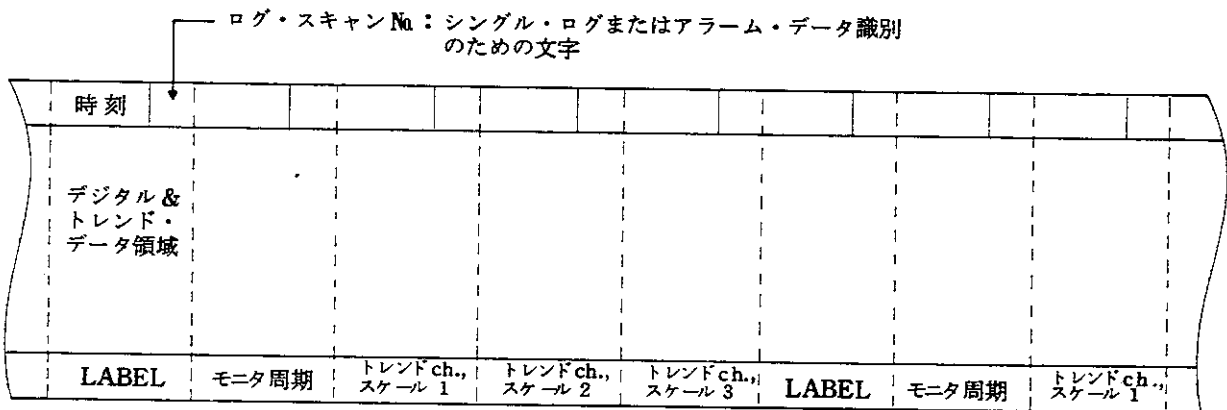
##### (1) ログ・モードおよびアラーム・モードの場合

このモードの場合、記録紙の最下段のコメント領域には、LABEL モードで設定された文字、数字のみが印字されます。



##### (2) 上記以外のプリント・モードの場合

ログ・モードおよびアラーム・モード以外のプリント・モードの場合、コメント領域にはラベル、モニタ周期、トレンド・チャンネルとトレンド・スケールがサイクリックな順番で記録されます。



図の例は、トレンド・チャンネルとして3入力指定され、5フレーム毎にこれを繰り返すことを示します。6入力の場合は8フレームごと繰り返すことになります。

### 4-3. トレンド記録モード

トレンド(アナログ)記録を行なう場合には、以下に示します2通りの方法があります。

#### 4-3-1. ゼロ・モード

従来のアナログ・レコーダで行なわれている設定方法で、設定した位置(ポジション)を“ゼロ値”として、測定演算結果、トレンド・スケール値から記録位置を算出し記録する方法です。このモードは、たとえば温度上昇やあるサイクルで回る温度変化など全体の特性を見る場合や、大きく変化する入力値の傾向を知る場合に有効です。

〔図4-3〕に示します印字例のアナログ記録①は、〔図4-2〕に示しますリスト出力よりゼロ・モードであることがわかります。スケールは、②より④ $10^{\circ}\text{C}$ (1目盛幅の変化 $10^{\circ}\text{C}$ )ですから、1CH. に関する温度目盛を③に示しますように記入することができます。第1フレームの開始点④は、19日12時24分における測定値 $25.8^{\circ}\text{C}$ に対応し、⑤は5分後の2回目のログ周期における測定値 $37.8^{\circ}\text{C}$ に対応することがわかります。

アナログ記録⑥は、〔図4-2〕のリスト出力より1CH.と同様のゼロ・モード・スケールですから、③と同じ温度目盛を使用することになります。

アナログ記録⑦は、〔図4-2〕のリスト出力より、ゼロ・モード、スケール $10^{\circ}\text{C}$ および $\Delta\text{C}$ モード(定数: $20^{\circ}\text{C}$ )ですから、この場合の温度目盛を記入しますと⑧のようになります。このことは記録紙の端を任意の値に設定してトレンド・グラフを書くことができることを意味します。

⑨は6回目のログ周期における測定点で、グラフ上より約 $30^{\circ}\text{C}$ であることがわかります。ただし、この時のデジタル値⑩は、 $\Delta\text{C}$ モードでの演算値(定数 $20^{\circ}\text{C}$ との差) $9.8^{\circ}\text{C}$ を示しますので注意が必要です。

ゼロ・モードを示す

CH	%	SCALE	CH	RANGE	CH D-UN	MODE CH	▲C CONST
01	000Z	0 10 °C	01	T °C			
02	000Z	0 10 °C	02	T °C			
03	000Z	0 10 °C	03	T °C		▲C	0020.0
04	020	0 1 °C	04	T °C			
			05	20 mV			
			06	20 mV			
			07	20 mV			
			08	20 mV			
			09	20 mV			
			10	20 mV			
			11	20 mV			
			12	20 mV			
			13	20 mV			
			14	20 mV			
			15	20 mV			
			16	20 mV			
			17	20 mV			
			18	20 mV			
			19	20 mV			
			20	20 mV			
			21	20 mV			
			22	20 mV			
			23	20 mV			
			24	20 mV			
			25	20 mV			
			26	20 mV			
			27	20 mV			
			28	20 mV			
			29	20 mV			
			30	20 mV			
			31	20 mV			
			32	20 mV			
			33	20 mV			
			34	20 mV			
			35	20 mV			

オフセット・モードを示す

CLOCK 19-12:21  
LOG. INTL 00:05  
SCAN CH 01-06  
PRT MODE 5  
LABEL 1982-6

図 4-2 印字例 1: リスト出力

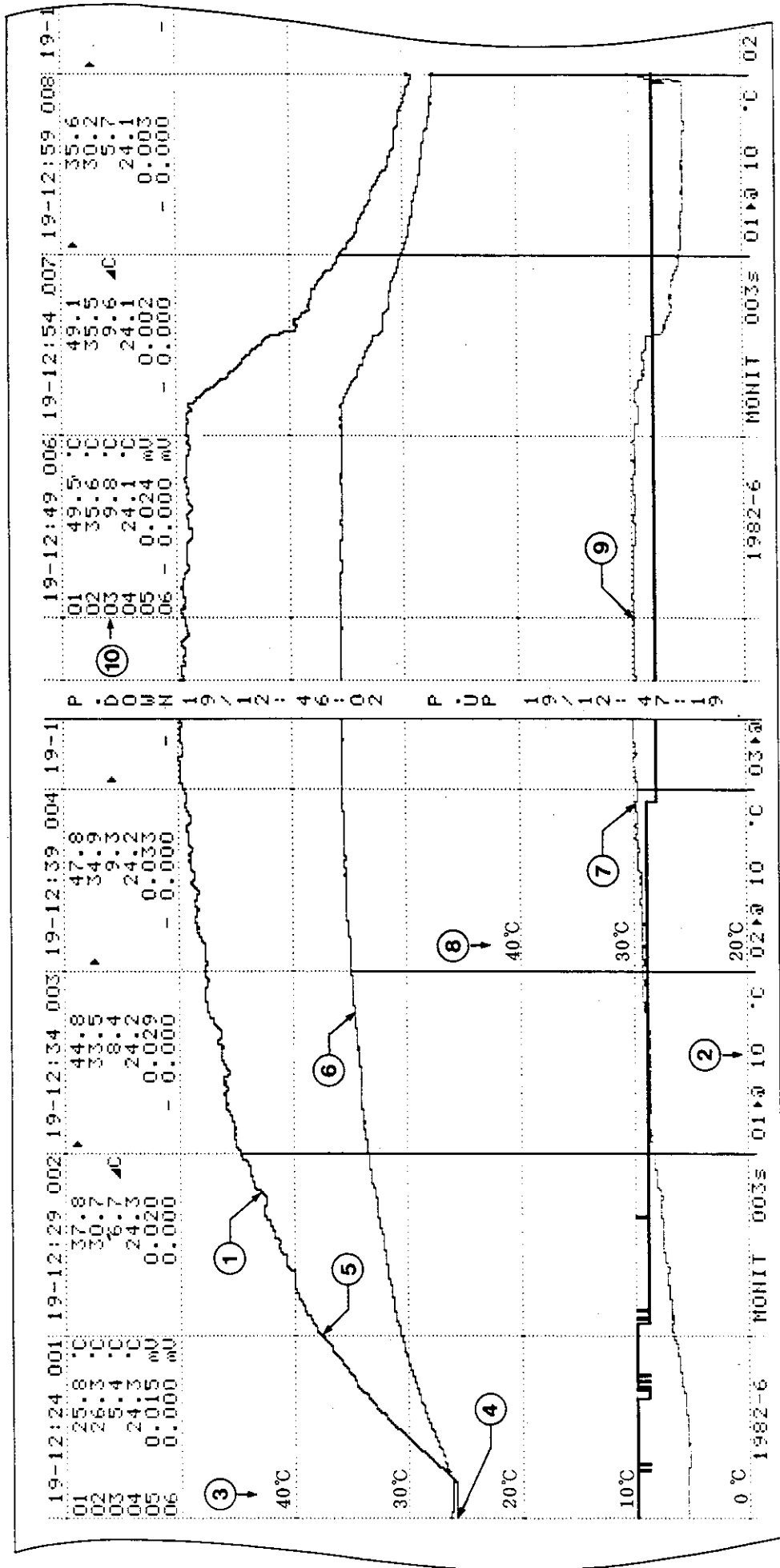


図 4-3 印字例 2 : ゼロ・モードの説明

#### 4-3-2. オフセット・モード

任意の測定演算結果をアナログ・トレンド記録のための初期値とし、以後の測定演算結果、スケール値、および初期値から記録位置を算出し、記録する方法です。このモードは、記録書出し位置を決定することができますので、デジタル・データとアナログ・トレンド記録を混在して記録したい場合や、変化分を拡大して記録する場合に有効です。

〔図4-4〕に示します印字例の①は4CH.のアナログ記録を示し、〔図4-2〕のリスト出力より、オフセット・モードで書出し位置が20%であることがわかります。スケールは、リスト出力より@1℃(1目盛幅の変化1℃)ですから4CH.に関する温度目盛は、②に示しますように記入することができます。

第1フレームの開始点③(20%位置)は、19日12時24分における測定値④24.3℃に対応します。

第8回目のログ周期における先頭位置⑤は、0%—20%の $\frac{1}{5}$ ぐらいの所に位置していることから、

$$\text{③の測定値} - \frac{\text{スケール}}{5} = 24.3\text{℃} - \frac{1\text{℃}}{5} = 24.1\text{℃}$$

となり、この時のデジタル値⑥と一致することがわかります。

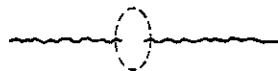
#### 注 意

アナログ・トレンド記録モードにおいて、ゼロ・モードからオフセット・モード、またはオフセット・モードからゼロ・モードに切換わった場合、およびトレンド・チャンネルを変更した場合には、下記のように記録されます。

• ゼロ・モード/オフセット・モードの切換え時



•トレンド・チャンネルの変更時





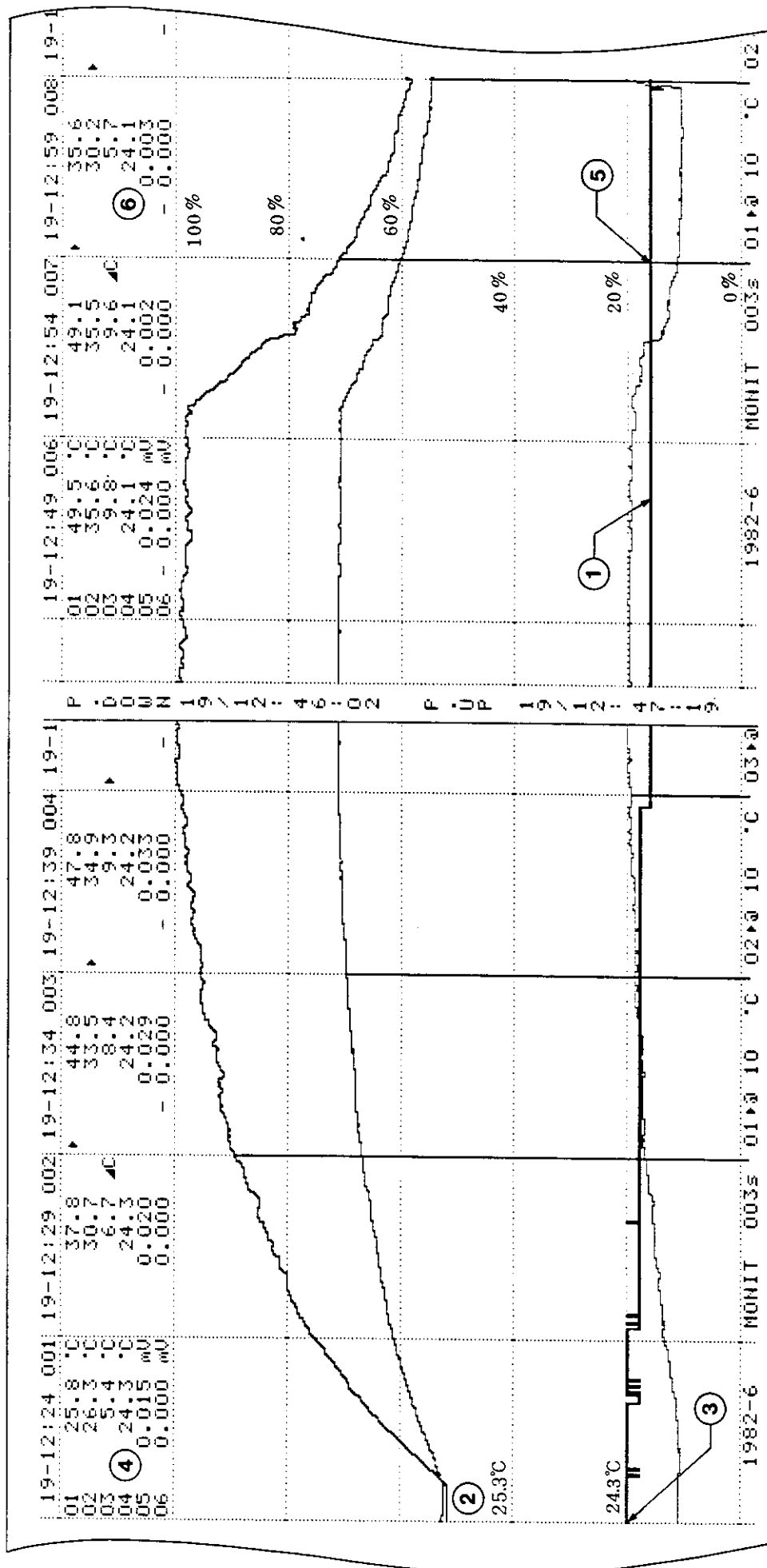


図 4-4 印字例 3 : オフセット・モードの説明

#### 4-4 リスト・モード

リスト・モードは、手動または GP-IB 経由で設定されたパラメータの印字を目的とし、6つのパラメータ・フレームから構成されています。

設定されていないパラメータがある場合は、自動的にそのパラメータに対応したフレームが省略されます。ただし、スキャンおよびレンジ・パラメータのフレームは、常時記録されます。各パラメータのリスト出力印字例を〔図4-6〕に示します。

トレンド& スキャン・ パラメータ	レンジ・ パラメータ	演算モード・ パラメータ	High アラーム・ パラメータ	Low アラーム・ パラメータ	ΔC(定数) パラメータ
-------------------------	---------------	-----------------	------------------------	-----------------------	-----------------

図4-5 リスト・フレームの構成

##### (1) スキャン・パラメータ (図4-6参照)

- ① **CLOCK** : リスト指令を発した時の時間
- ② **LOG. INTL** : ロギング周期
- ③ **SCAN CH** : 測定する First CH. および Last CH.
- ④ **PRT MODE** : プリント・モード
- ⑤ **LABEL** : ラベル

##### (2) トレンド・パラメータ (図4-6参照)

- ⑥ **CH** (トレンド・チャンネル) : モニタ・アナログ記録する CH.
- ⑦ **%** (トレンド・ポジション) : オフセット・モードの場合、モニタ記録の書出し位置を示し、ゼロ・モード (Zマークが付記される) の場合、測定結果または演算結果がゼロのモニタ記録の位置を示します。
- ⑧ **SCALE** (トレンド・スケール) : モニタ記録時の1デビジョン (20%) 当りの変化量を示します。

(3) レンジ・パラメータ(図4-6参照)

- ⑨ **CH** : 入力端子盤に対応したチャンネル番号
- ⑩ **RANGE** : 測定レンジ
- ⑪ **CH** : 白金測温抵抗体 ( Pt ) を 3 導線式で使用した場合の補償チャンネル, または基本チャンネル番号。  
( 2, 4 導線式を使用した場合には何も記録されません )
- ⑫ **D-UN** : 測定レンジ, または演算モードで決る小数点位置, 単位を変更した場合に表示します。  
D: 0 ~ 4 小数点位置を示します。  
UN: 無単位, °C, % などの単位を示します。  
また, このパラメータは同一レンジに関して, 更にグループ分けした場合にも表示されます。  
D: 5 グループ分けが存在することを示します。  
UN: G0 ~ G4 当該グループを示します。

(4) 演算モード・パラメータ(図4-6参照)

- ⑬ **MODE** : 演算モード
- SKIP** : デジタル記録しない
- ΔI** : 初期値との差
- ΔN** : 他チャンネルとの差
- R%** : 他チャンネルとの比を%で表示
- ΔC** : 定数との差
- MAX** : 1 ~ 30 ... 1 フレーム内の最大値  
31 ~ 35 ... First CH. Last CH. の同一レンジ, または同一レンジで同一グループ内の最大値
- MIN** : 1 ~ 30 ... 1 フレーム内の最小値  
31 ~ 35 ... First CH. Last CH. の同一レンジ, または同一レンジで同一グループ内の最小値

**AVE** : 1 ~ 30... 1フレーム内の平均値

31 ~ 35... First CH. Last CH. の同一レンジ, また  
は同一レンジで同一グループ内の平均値

⑭ **CH** : 演算指定チャンネル

(5) **HIGH** アラーム・パラメータ ( 図 4-6 参照 )

⑮ **HIGH** : アラーム上限値

フラグ・レンジにおける " 1 " は, ON の時アラーム・レベルと認識します。

(6) **LOW** アラーム・パラメータ ( 図 4-6 参照 )

⑯ **LOW** : アラーム下限値

(7) **ΔC** ( 定数 ) パラメータ ( 図 4-6 参照 )

⑰ **ΔC CONST**: 演算モードで **ΔC** として設定された値

⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰
CH %	SCALE	CH	RANGE	CH D-UN	MODE	CH	HIGH	LOW	4C CONST		
01 020	30.02 mV	01	20 mV		4I		19.000	-10.000			
02 040	3 0.2 mV	02	200 mV		4C				0.0200		
03 0002	3 20 °C	03	2 °C		MAX						
13 060	3 1 °C	04	20 °C		MIN		0080.0	0040.0			
20 080	30.002 U	05	T °C		AVE						
34 100	3 1 °C	06	J °C		SKIP						
		07	E °C		SKIP						
		08	K °C		SKIP						
		09	R °C		SKIP						
		10	S °C		SKIP						
		11	B FLAG		SKIP						
		12	PT °C		4C				0080.0		
		13	(14) %								
		14	(15) %								
		15	PT °C								
		16	PT °C								
		17	CMP 16								
		18	20 mV								
		19	200 mV								
		20	2 U		4N						
		21	20 °C		R%						
		22	T °C								
		23	J °C								
		24	E °C								
		25	K °C								
		26	R °C								
		27	S °C								
		28	B FLAG								
		29	20 mV				00001				
		30	200 mV								
		31	200 mV		MAX						
		32	2 U		MIN						
		33	20 °C		MAX		0070.0	0050.0			
		34	T °C		AVE						
		35	PT °C		AVE						

- ① CLOCK 19-14:09
- ② LOG. INTL 00:30
- ③ SCAN CH 01-30
- ④ PRT MODE 5
- ⑤ LABEL 1982-6

図 4-6 印字例 4: リスト・モードの説明

4-5. プリント・モードの説明

4-5-1. ログ・モード ( **PRT MODE =** 1 )

**LOG INTL** ( ログ・インターバル ) で決まる周期で、デジタル・データのみを記録するモードです。( 図 4-7 参照 )

- ① ログ時刻 : ログ・スキャンを実行した時の時刻
- ② ログ・スキャン回数 : ログ・スキャンを実行した回数
- ③ CH. NO. : 入力端子盤に対応したチャンネル番号
- ④ 単位 : 測定データ, または演算結果の単位
- ⑤ 演算モード : 指定した演算の種類

注 意

③, ④, ⑤は, 通常 8 フレーム毎に記録されます。

- ⑥ ラベル : **LABEL** で設定された数字, 記号
- ⑦ ファンクション : 異常データ ( センサ・アウト, レンジ・オーバ, アナログ・オーバ, 演算エラー ), および上下限判別による **High / Low** が発生した場合に記録されます。
- ⑧ データ : 測定データ, または演算結果

センサ・アウト	*	-	-	-	-	-	-	-
レンジ・オーバ	*	-	2	0	.	1	2	5
過入力	*	-	-	-	-	-	-	-
High アラーム	H	-	1	2	3	.	5	6
Low アラーム	L	-	1	2	0	.	3	4
演算エラー	*	-	-	-	-	-	-	-
フ ラ グ			O	N				
			O	F	F			

データ

極性

ファンクション

レンジ・オーバ :  
\* マークが印字されましても測定値が 20000 ~ 22000 の範囲内にある場合, データは有効です。  
過入力 ( アナログ・オーバ ) :  
測定値が 22001 以上の場合は, データは無効となります。

注意 : センサ・アウト, 過入力, 演算エラー ( リニアライズ・オーバを含む ) などが発生した場合には, **GP-IB** に "ゼロ" データとして出力されるのと同様に, アナログ・トレンドを実行している場合 "ゼロ" データとして記録されます。

- ⑨ アラーム・マーカ : 上下限判別によるアラーム発生を示す

ログ・モードによるリスト出力印字例を ( 図 4-8 ) に示します。

19-14:39 001	19-14:40 002	19-14:40 003	19-14:40 004	19-14:41 005	19-14:41 006	19-14:41 007	19-14:42 008	19-14:42 009
01 25.7 °C	0.0 4I	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0 °C
02 100.00 mV	0.3 4N	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4 °C
03 25.2 °C	25.2 R2	100.00	100.00	100.00	100.39	100.39	100.00	100.00 °C
04 27.2 °C	27.2	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2 °C
05 18.953 mV	27.1	27.1	27.1	27.6	27.7	27.7	27.4	27.3 °C
06 18.957 mV	18.953	18.953	18.953	18.439	18.566	18.566	18.953	18.953 mV
07 18.954 mV	18.954	18.954	18.957	18.354	18.603	18.603	18.956	18.958 mV
08 18.95 mV	18.95	18.95	18.95	18.54	18.61	18.61	18.95	18.95 mV
09 0.0189 V	0.0189	0.0189	0.0189	0.0189	0.0187	0.0187	0.0189	0.0189 V
10 1.895 V	1.895	1.895	1.895	1.893	1.879	1.879	1.895	1.895 V
11 ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
12 0.00 %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 %
13 22.39 %	22.38	22.38	22.38	22.38	22.34	22.34	22.39	22.39 %
14 0.03 mV	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03 mV
15 18.956 mV	18.957	18.957	18.957	18.902	18.942	18.942	18.955	18.956 mV
16 18.955 mV	18.954	18.954	18.955	18.529	18.945	18.945	18.955	18.955 mV
17 18.955 mV	18.957	18.957	18.955	18.622	18.957	18.957	18.955	18.955 mV
18 18.955 mV	18.957	18.957	18.959	18.532	18.954	18.954	18.957	18.956 mV
25 18.957 mV	18.955	18.957	18.954	18.796	18.955	18.955	18.957	18.954 mV
26 18.951 mV	18.955	18.957	18.953	18.487	18.953	18.953	18.954	18.957 mV
27 18.956 mV	18.952	18.955	18.954	18.312	18.954	18.954	18.956	18.955 mV
28 18.956 mV	0.002 4I	0.001	0.001	0.546	0.002	0.002	0.002	0.002 mV
29 99.90 %	0.001 4N	0.002	0.001	0.093	0.000	0.000	0.002	0.001 mV
30 99.90 %	100.00 R2	100.00	100.00	99.90	100.00	100.00	99.90	100.00 %
31 18.958 mV	18.957MAX	18.957	18.959	18.956	18.957	18.957	18.957	18.958 mV
32 18.951 mV	18.952MIN	18.952	18.953	18.529	18.953	18.953	18.953	18.953 mV
33 18.955 mV	18.955AVE	18.955	18.955	18.652	18.955	18.955	18.955	18.956 mV
1982-6	1982-6	1982-6	1982-6	1982-6	1982-6	1982-6	1982-6	1982-6

図 4-7 印字例 5: ログ・モードの説明





4-5-2. アラーム・モード ( PRT MODE = 2 )

ALARM

LOG INTL ( ログ・インターバル ) で決まる周期で測定を実行した場合、

High/Low アラーム・レベルが設定されていますと、上下限判別によってアラームが新しく発生した時、またはその他の異常データ ( センサ・アウト、過入力、演算エラー ) が新しく発生した時に、すべてのデジタル・データを記録します。このモードの場合、スキャン回数は印字されません。

[ 図 4-9, 10 ] にアラーム・モードにおける印字例を示します。

① アラーム・データ・フレームを示す

	22-08:34	ALM	22-08:40	ALM	22-08:44	ALM	22-08:47	ALM
01	25.5	°C01	25.2	°C01	25.2	°C01	25.2	°C
02	25.1	°C02	25.0	°C02	25.1	°C02	25.1	°C
03	25.6	°C03	25.3	°C03	25.3	°C03	25.3	°C
04	25.1	°C04	25.0	°C04	25.0	°C04	25.0	°C
05	27.6	°C05	26.7	°C05	26.7	°C05	26.7	°C
06	19.527	mU06	19.512	mU06	19.501	mU06	19.502	mU
07	19.530	mU07	19.515	mU07	19.506	mU07	19.504	mU
08	19.52	mU08	19.51	mU08	19.50	mU08	19.50	mU
09	0.0195	U09	0.0195	U09	0.0195	U09	0.0195	U
10	1.952	U10	1.951	U10	1.950	U10	1.950	U
11	ON	11	ON	11	ON	11	ON	11
12	- 0.00	%12	- 0.00	%12	- 0.00	%12	- 0.00	%
13	23.81	%13	23.79	%13	23.76	%13	23.76	%
14	- 0.03	mU14	- 0.03	mU14	- 0.03	mU14	- 0.03	mU
15	19.527	mU15	19.515	mU15	19.509	mU15	19.505	mU
16H	19.529	mU16H	19.513	mU16H	19.506	mU16H	19.503	mU
17	19.532	mU17	19.518	mU17	19.505	mU17	19.503	mU
18	19.529	mU18	19.517	mU18	19.506	mU18	19.505	mU
19	19.528	mU19	19.516	mU19	19.508	mU19	19.504	mU
20*-		mU20*-		mU20*		mU20*		mU
21	19.527	mU21	19.514	mU21	19.505	mU21	19.506	mU
22	19.529	mU22	19.516	mU22	19.509	mU22	19.507	mU
23	19.528	mU23	19.518	mU23	19.506	mU23	19.505	mU
24	19.526	mU24	19.515	mU24	19.507	mU24	19.505	mU
25	19.529	mU25	19.515	mU25	19.507	mU25	19.504	mU
26	19.525	mU26	19.515	mU26	19.505	mU26	19.506	mU
27	19.533	mU27	19.514	mU27	19.506	mU27	19.503	mU
28	19.528	mU28	19.515	mU28	19.506	mU28	19.505	mU
29	19.529	mU29	19.515	mU29	19.506	mU29	19.504	mU
30	19.528	mU30	19.513	mU30	19.506	mU30	19.504	mU
31	19.533	mU31	19.518	mU31	19.509	mU31	19.507	mU
32	19.525	mU32	19.512	mU32	19.501	mU32	19.502	mU
33	19.528	mU33	19.515	mU33	19.506	mU33	19.504	mU
	1982-6		1982-6		1982-6		1982-6	

図 4-9 印字例 7 : アラーム・モードの説明

CH	%	SCALE	CH	RANGE	CH	0-UN	MODE	CH	HIGH
			01	T					
			02	T					
			03	T					
			04	T					
			05	T					
			06	20	mU				
			07	20	mU				
			08	200	mU				
			09	2	U				
			10	20	U				
			11	FLAG					
			12	(14)	%				
			13	(15)	%				
		CLOCK	14	200	mU				
		LOG. INTL	15	20	mU				
			16	20	mU				19.500
			17	20	mU				
			18	20	mU				
		SCAN CH	19	20	mU				
			20	20	mU				
		PRT MODE	21	20	mU				
			22	20	mU				
			23	20	mU				
			24	20	mU				
		LABEL	25	20	mU				
			26	20	mU				
			27	20	mU				
			28	20	mU				
			29	20	mU				
			30	20	mU				
			31	20	mU		MAX		
			32	20	mU		MIN		
			33	20	mU		AUE		
			34	20	mU				
			35	20	mU				

図 4-10 印字例 8 : アラーム・モードのリスト出力

4-5-3. モニタ・モード ( PRT MODE = 3 )

MONITOR

ログ周期毎にログ・スキャンを実行し、さらにログ周期および測定チャンネル数によって決まるモニタ周期毎にモニタ・スキャンを実行します。この2つのスキャンによって発生したデータをモニタ(アナログ)記録します。

〔図4-11〕にモニタ・モードにおける印字例を示します。

- ① ラベル : LABELで設定された数字, 記号
- ② モニタ周期 : モニタ周期を $10^{-1}$ 秒で四捨五入した値
- ③ アナログ・グラフのチャンネル識別線 : アナログ・グラフとそのグラフが対応するチャンネル番号を示す線で、同一フレームのコメント欄の先頭に表わされる値がチャンネル番号を示します。
- ④ モニタ・チャンネル番号とスケール感度 : チャンネル識別線で示されるアナログ・グラフのチャンネル番号とそのグラフのスケール感度を示します。〔図4-11〕の例では、01 CH., 20°C / div. です。
- ⑤ 測定データ : チャンネル識別線で示されるアナログ・グラフについて、そのフレーム内に示されるログ・スキャン開始時間の測定データを示します。〔図4-11〕の例では、22日9時41分における01 CH. の測定データは85.6 °Cを示します。

このモニタ・モードの場合は、アラームが発生しますとアラーム・マークは記録されますが、アラーム・フレーム(アラーム・デジタル・データ)は記録されません。シングル・ログ・スキャンによるデータは、割込みフレームとしてデジタル記録されます。

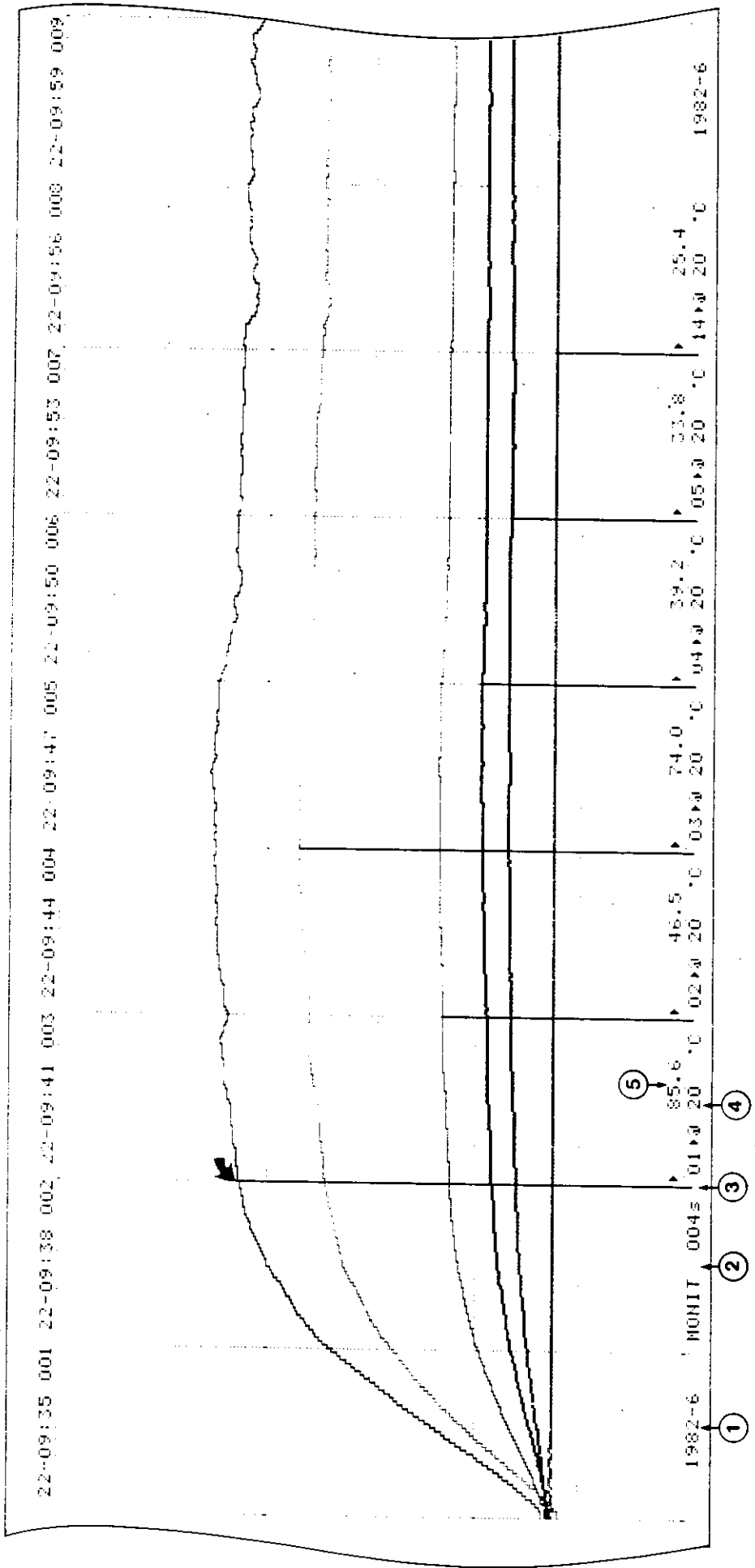


図 4-11 印字例 9 : モニタ・モードの説明

4-5-4. モニタ・アラーム・モード ( **PRT MODE =** 4 )

M/AL

ログ周期毎にログ・スキャンを実行し、さらにモニタ周期毎にモニタ・スキャンを実行します。この2つのスキャンによって発生したデータを記録します。同時に、もしアラーム・データが新しく発生した場合には、アラーム・フレームとしてすべてのチャンネルのデータをデジタルで記録します。

また、シングル・ログ・スキャンによるデータも、割込みフレームとしてデジタル記録します。

[ 図 4-12, 13 ] にモニタ・アラーム・モードにおける印字例を示します。

- ① アラーム・マーク：アラームが継続して発生していることを示します。
- ② 新アラーム発生マーク：新しい要因によるアラームが発生したことを示し、また次のフレームにアラーム・データを印字するため、この時から早送り印字が行なわれていることも示します。
- ③ アラーム・データ：②の新アラーム発生マークで示されるモニタ・スキャンでアラームが発生し、その時のすべてのチャンネルのデータをデジタル記録しています。
- ④ 特殊フレーム：アラーム・データを印字した後、次のログ・スキャン時間までの時間調整フレームを示します。
- ⑤ アラーム発生チャンネルのデータ：[ 図 4-12 ] の例では、01 CH. で High アラームが発生したことを示しています。

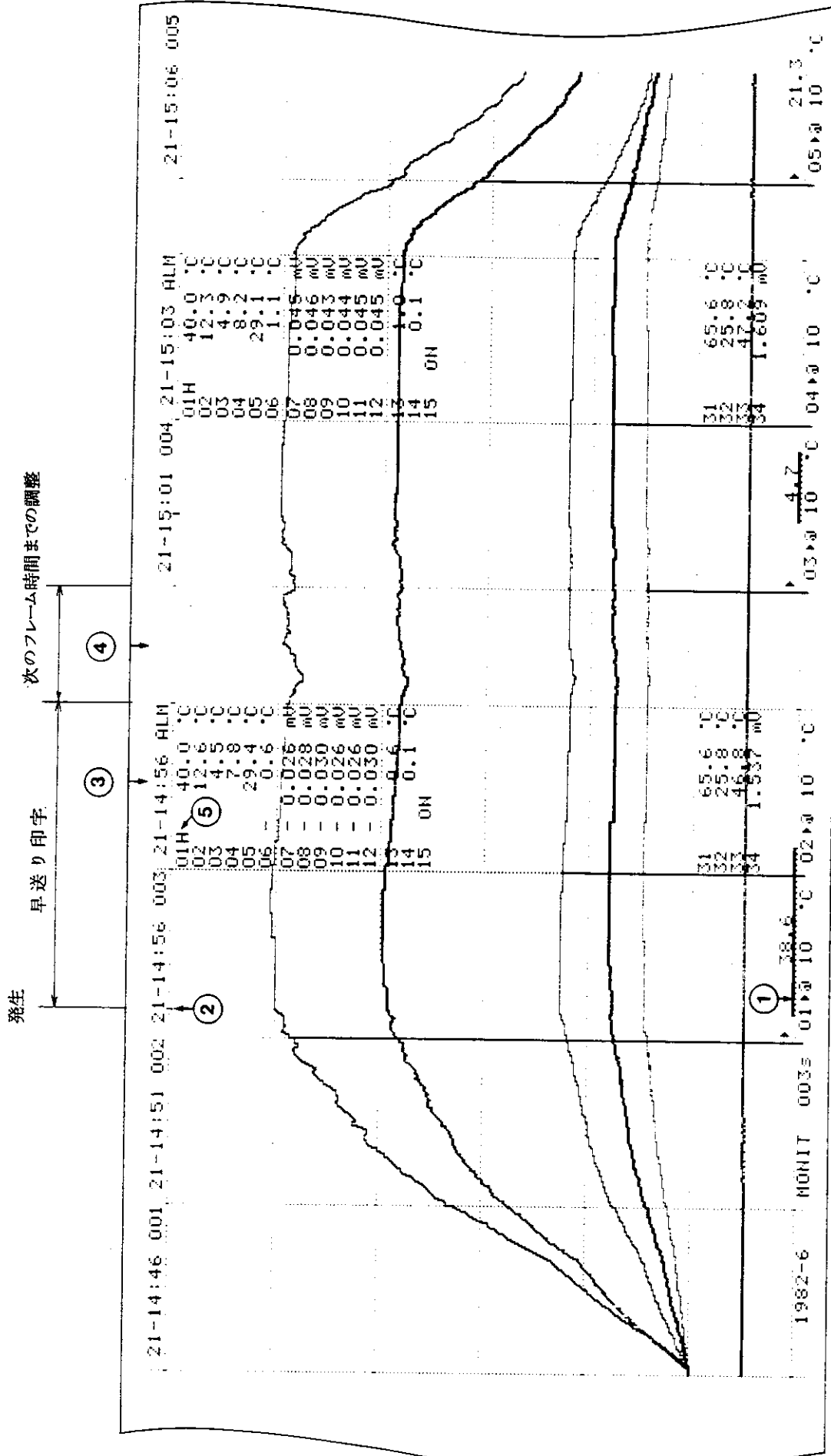


図 4-12 印字例 10 : モニタ・アラーム・モードの説明



4-5-5. ログ・モニタ・モード (a. **PRT MODE** =  $\begin{matrix} \boxed{5} \\ \text{L/M} \end{matrix}$ )

定刻ログ・スキャンおよびモニタ・スキャンを実行し、定刻ログ・データの印字およびモニタ・スキャンによるアナログ記録を行いません。

b. **PRT MODE** =  $\begin{matrix} \boxed{5} & \boxed{-} & \boxed{0} \\ \text{L/M} & & \end{matrix}$

モード a. で印字出力なしの設定

c. **PRT MODE** =  $\begin{matrix} \boxed{5} & \boxed{-} & \boxed{1} \\ \text{L/M} & & \end{matrix}$

モード a. と同一で、モニタ・インターバル毎の GP-IB 出力可の設定

d. **PRT MODE** =  $\begin{matrix} \boxed{5} & \boxed{-} & \boxed{2} \\ \text{L/M} & & \end{matrix}$

モード a. の印字出力から、チャンネル番号、単位、演算モードの印字を除く設定

e. **PRT MODE** =  $\begin{matrix} \boxed{5} & \boxed{-} & \boxed{3} \\ \text{L/M} & & \end{matrix}$

モード d. の印字出力を1フレームおきに印字する設定

GP-IB 出力はログ・スキャン毎 (毎フレーム)

f. **PRT MODE** =  $\begin{matrix} \boxed{5} & \boxed{-} & \boxed{4} \\ \text{L/M} & & \end{matrix}$

モード d. の印字出力を3フレームおき (4ログ・スキャンに1回印字) に印字する設定。GP-IB 出力はログ・スキャン毎

ログ・モニタ・モードにおいては、アラームが発生しますとアラーム・マークは記録されますが、アラーム・フレームは記録されません。また、シングル・ログ・スキャンによるデータは、割込みフレームとしてデジタル記録されます。

[図4-14]~[図4-19]にログ・モニタ・モードによる印字例を示します。







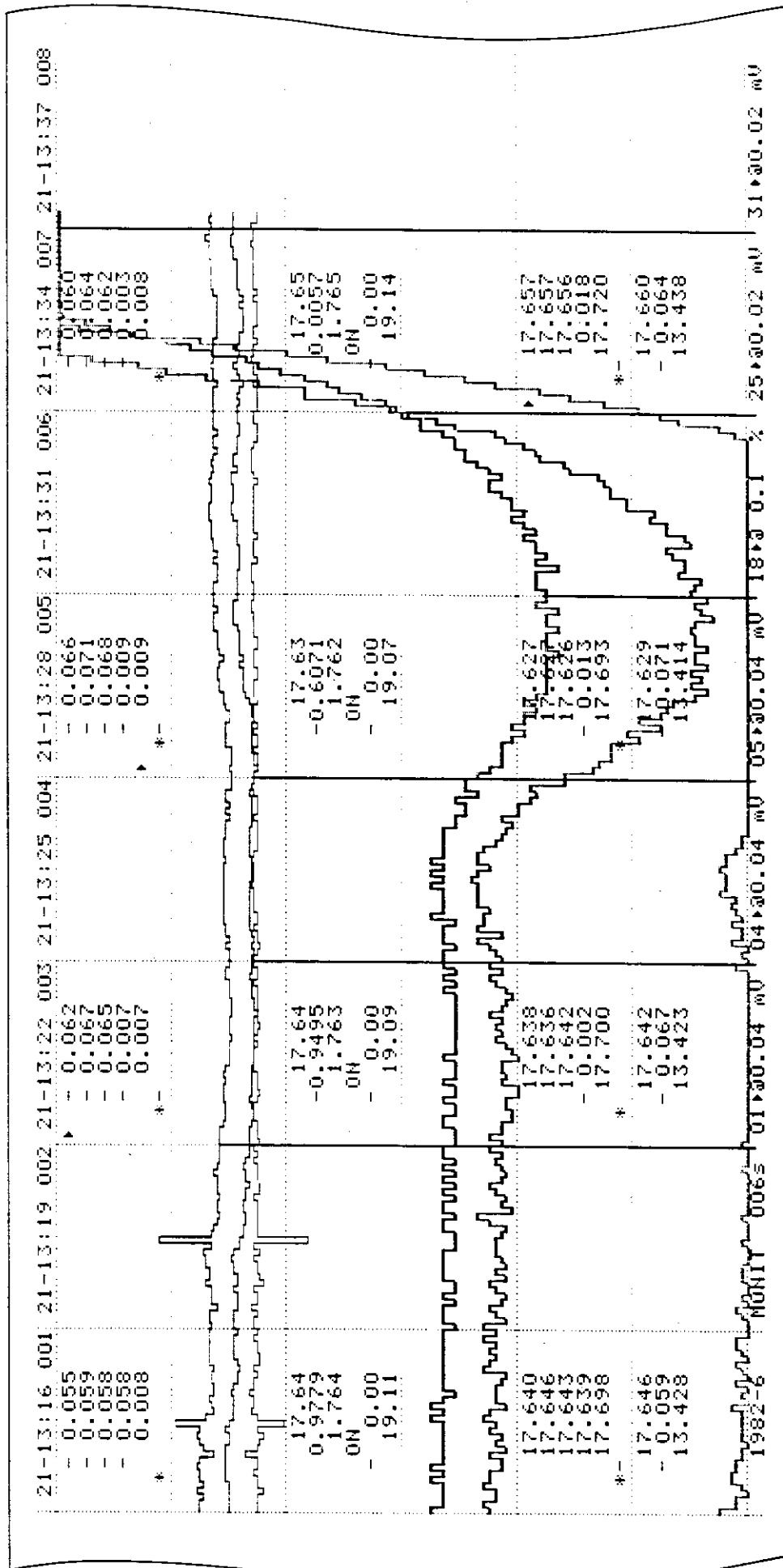


図4-16 印字例14:ログ・モニタ・モードによるチャンネル・スキップ例

CH	%	SCALE	CH	RANGE	CH	D-UN	MODE	CH	HIGH
01	095	30.04 mU	01	20 mU					
04	030	30.04 mU	02	20 mU					
05	085	30.04 mU	03	20 mU					
18	055	3 0.1 %	04	20 mU			▲I		03.450
25	045	30.02 mU	05	20 mU			▲N	01	03.450
31	005	30.02 mU	06	20 mU			R%	01	
			07	20 mU			SKIP		
			08	20 mU			SKIP		
			09	20 mU			SKIP		
			10	20 mU			SKIP		
			11	20 mU			SKIP		
			12	20 mU			SKIP		
			13	200 mU					
CLOCK	21-13:38		14	2 U					
LOG. INTL	00:03		15	20 U					
			16	FLAG					
			17	(14) %					
			18	(15) %					
SCAN CH	01-30		19	20 mU			SKIP		
PRT MODE	5-3		20	20 mU			SKIP		
			21	20 mU			SKIP		
			22	20 mU			SKIP		
			23	20 mU			SKIP		
			24	20 mU			SKIP		
LABEL	1982-6		25	20 mU					
			26	20 mU					
			27	20 mU					
			28	20 mU			▲I		
			29	20 mU			▲N	01	
			30	20 mU			R%	01	
			31	20 mU			MAX		
			32	20 mU			MIN		
			33	20 mU			AVE		
			34	20 mU					
			35	20 mU					

図4-17 印字例15：印字例14のリスト出力



CH	%	SCALE	CH	RANGE	CH D-UN
01	110	2	01	T	
04	090	2	02	T	
05	070	2	03	T	
18	050	0.4	04	T	
21	030	0.4	05	T	
25	010	0.4	06	T	
			07	T	
			08	T	
			09	T	
			10	T	
			11	T	
			12	T	
			13	T	
CLOCK	21-14:36		14	T	
LOG. INTL	00:05		15	T	
			16	2	
			17	2	
			18	2	
			19	2	
SCAN CH	01-30		20	2	
			21	2	
PRT MODE	5-4		22	2	
			23	2	
			24	2	
			25	2	
LABEL	1982-6		26	2	
			27	2	
			28	2	
			29	2	
			30	2	
			31	20	
			32	20	
			33	20	
			34	20	
			35	20	

図 4-19 印字例 17: 印字例 16 のリスト出力

4-5-6. ログ・モニタ・アラーム・モード (a. PRT MODE =  $\begin{matrix} \boxed{6} \\ \text{L/M/AL} \end{matrix}$ )

定刻ログ・スキャンおよびモニタ・スキャンを実行し、定刻ログ・データの印字およびモニタ・スキャンによるアナログ記録を行いません。モニタ・スキャンによるアラームが新しく発生した場合には、初回のみデータを印字します。

ログ・データ、アラーム・データの GP-IB 出力、モニタ・インターバルごとの接点出力が可能です。

b. PRT MODE =  $\begin{matrix} \boxed{6} & \boxed{-} & \boxed{0} \\ \text{L/M/AL} \end{matrix}$

モード a. で印字出力なしの設定

c. PRT MODE =  $\begin{matrix} \boxed{6} & \boxed{-} & \boxed{1} \\ \text{L/M/AL} \end{matrix}$

モード a. と同一で、モニタ・インターバル毎の GP-IB 出力可の設定

d. PRT MODE =  $\begin{matrix} \boxed{6} & \boxed{-} & \boxed{2} \\ \text{L/M/AL} \end{matrix}$

モード a. の印字出力からチャンネル番号、単位、演算モードの印字を除く設定

e. PRT MODE =  $\begin{matrix} \boxed{6} & \boxed{-} & \boxed{3} \\ \text{L/M/AL} \end{matrix}$

モード d. の印字出力を 1 フレームおきに印字する設定

GP-IB 出力は、ログ・スキャン毎および異常発生初回のみデータを出力する設定

f. PRT MODE =  $\begin{matrix} \boxed{6} & \boxed{-} & \boxed{4} \\ \text{L/M/AL} \end{matrix}$

モード d. の印字出力を 3 フレームおき (4 ログ・スキャンに 1 回印字)

に、また異常発生初回のデータ印字する設定。GP-IB 出力は、ログ・スキャンごと、および異常発生初回のみ

ログ・モニタ・アラーム・モードにおいては、シングル・ログ・スキャンによるデータは、割込みフレームとしてデジタル記録されます。

〔図 4-20, 21〕にログ・モニタ・アラーム・モードによる印字例を示します。

〔図 4-21〕の説明

- ① 新アラーム発生マーク：新しい要因によるアラームが発生していることを示し、また次のフレームにアラーム・データを印字するため、この時から早送り印字が行なわれていることも示します。

- ② アラーム・マーク：アラームが継続して発生していることを示します。
- ③ アラーム発生チャンネルのデータ：〔図4-21〕の例では、03 CH. で Highアラームが発生したことを示しています。
- ④ アラーム・データ：① の新アラーム発生マークで示されるモニタ・スキャンでアラームが発生し、その時のすべてのチャンネルのデータをデジタル記録しています。
- ⑤ 特殊フレーム：アラーム・データを印字した後、次のログ・スキャン時間までの時間調整フレームを示します。

CH	%	SCALE	CH	RANGE	CH	D-UN	MODE	CH	HIGH
01	020%	@ 100 °C	01	T °C					0300.0
02	020%	@ 100 °C	02	T °C					0280.0
03	020%	@ 100 °C	03	T °C					0355.5
04	020%	@ 100 °C	04	T °C					
05	020%	@ 100 °C	05	T °C					
06	000%	@ 10 °C	06	K °C					
			07	T °C					
			08	T °C					
			09	T °C					
			10	T °C					
			11	T °C					
			12	T °C					
			13	T °C					
CLOCK	22-12:08		14	T °C					
			15	T °C					
LOG. INTL	00:03		16	2 U					
			17	2 U					
			18	2 U					
			19	2 U					
SCAN CH	01-06		20	2 U					
			21	2 U					
PRT MODE	6		22	2 U					
			23	2 U					
			24	2 U					
			25	2 U					
LABEL	1982-6		26	2 U					
			27	2 U					
			28	2 U					
			29	2 U					
			30	2 U					
			31	20 mU					
			32	20 mU					
			33	T °C					
			34	T °C					
			35	T °C					
							MAX		
							MIN		
							AVE		

図4-20 印字例18：印字例19のリスト出力



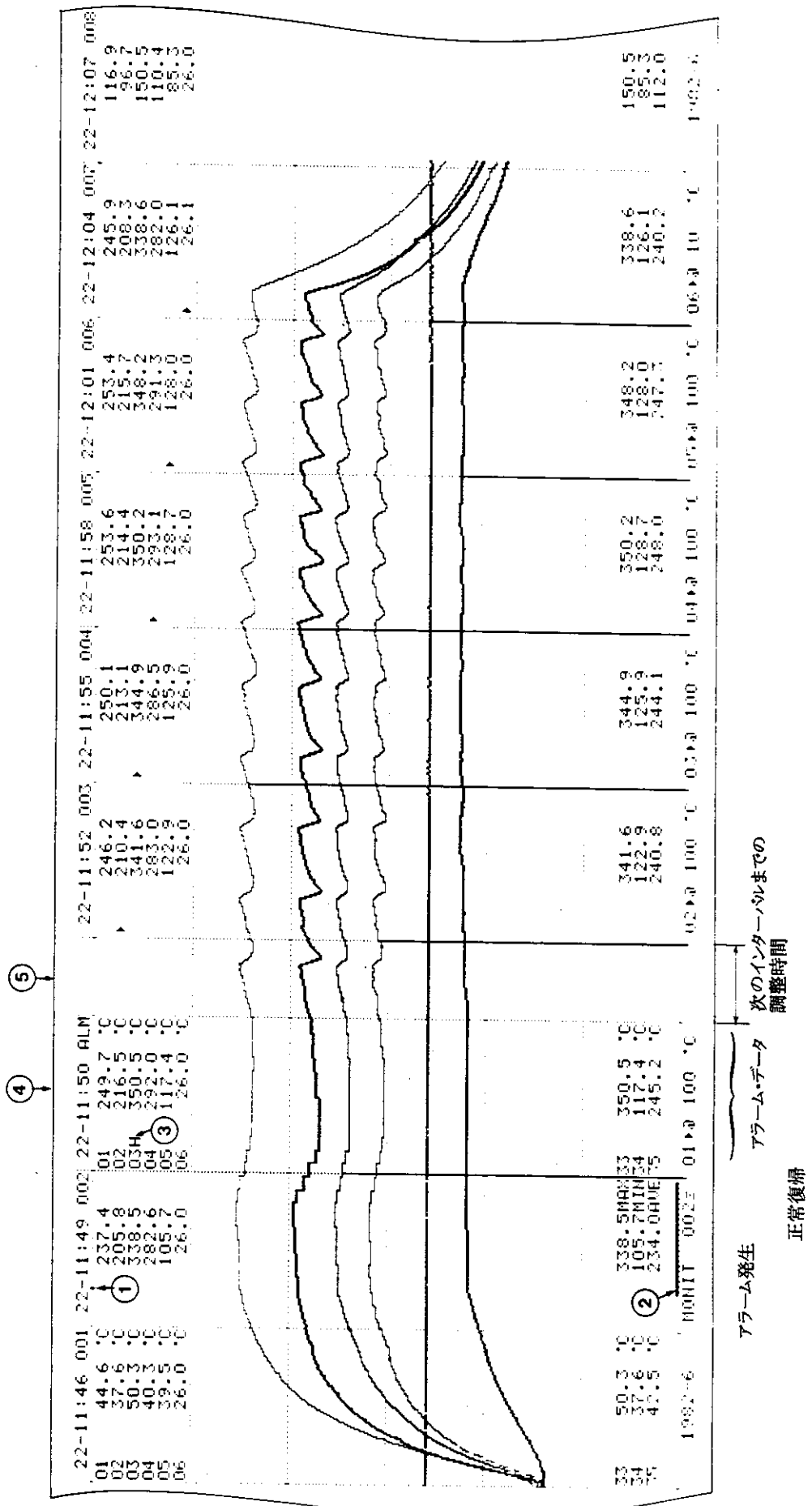


図 4 - 21 印字例 19 : ログ・モニタ・アラーム・モードの説明

#### 4-6. アラーム・データ

本器は、**PRT MODE** がアラーム印字モード (**ALARM, M/AL, L/M/AL**) に設定されていますと、アラーム・データが新しく発生した場合、すべての測定チャンネルのデータをデジタルで印字します。

- **ALARM** モードに設定した場合は、アラーム・データをただちに印字します。アラーム・データ・フレームであることを示すため、アラーム発生時刻データのとなりには "ALM" (Alarm) と印字します。〔図 4-9〕参照
- **M/AL** (Monitor/Alarm) モード、または **L/M/AL** (Log/Monitor/Alarm) モードを設定してある場合で、特殊フレームを印字していない時は、早送り印字動作に切換わってから、まず現在実行中のフレームを印字し、その後アラーム・フレームにすべてのチャンネルのデータを印字します。アラーム・フレームの印字が終了しますと再び通常の印字速度に戻り、特殊フレームを記録します。〔図 4-22〕参照
- **M/AL** モード、または **L/M/AL** モードを設定してある場合で特殊フレームを記録中の時は、早送り印字動作に切換わり、ただちにアラーム・フレームにすべてのチャンネルのデータを印字します。アラーム・フレームの印字が終了しますと再び通常の印字速度に戻り、特殊フレームを記録します。〔図 4-23〕参照
- アラーム・データ印字中に、新しいアラーム・データが発生した場合には、印字および GP-IB への出力は実行されませんが、アラーム接点信号は出力されます。
- アラーム・データ印字中に、次の定刻ログ・スキャンが開始された場合は、定刻ログ・スキャン・データは印字および GP-IB への出力は実行されませんが、アラーム接点信号は出力されます。

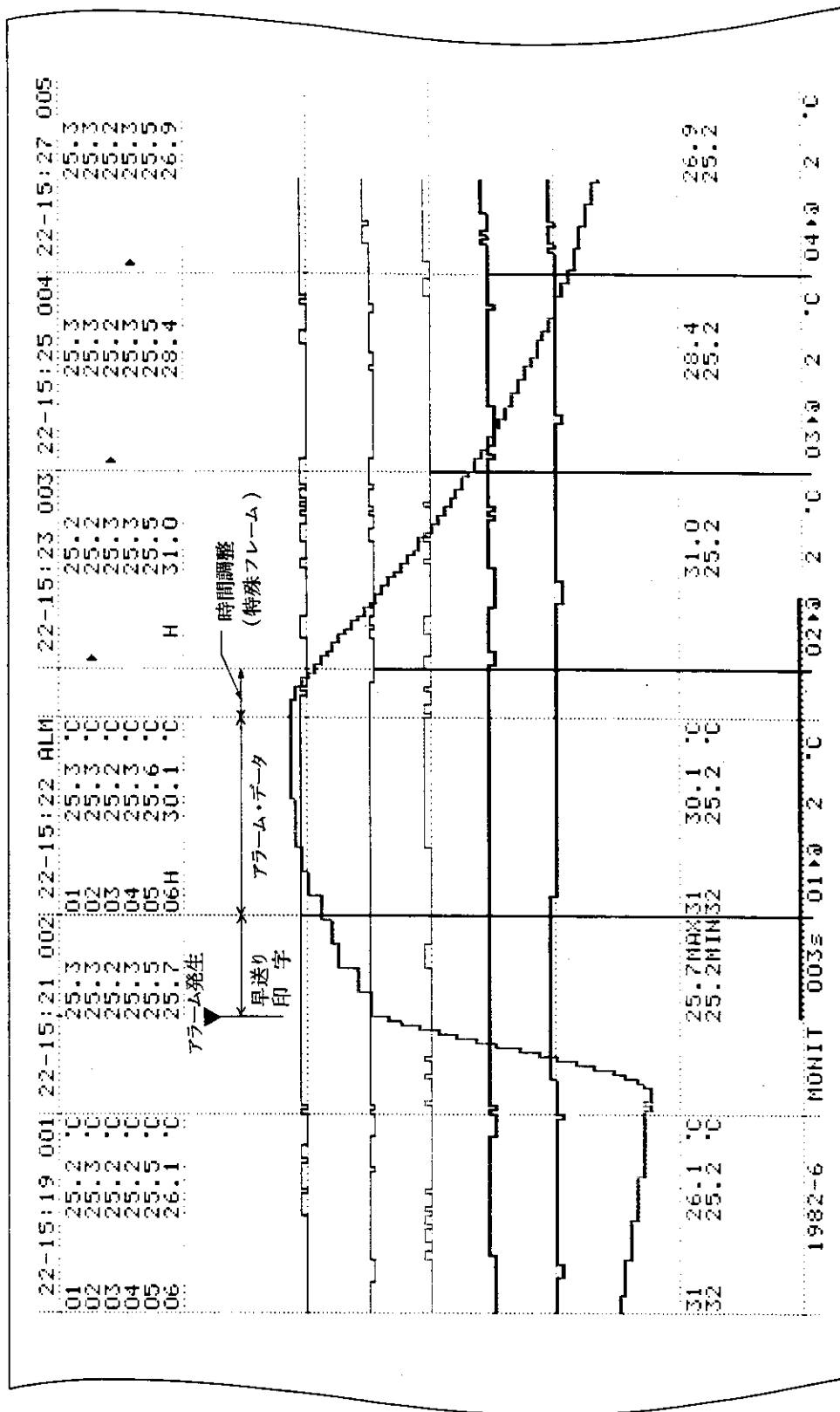


図 4-22 印字例20 : アラームが続けて発生した場合

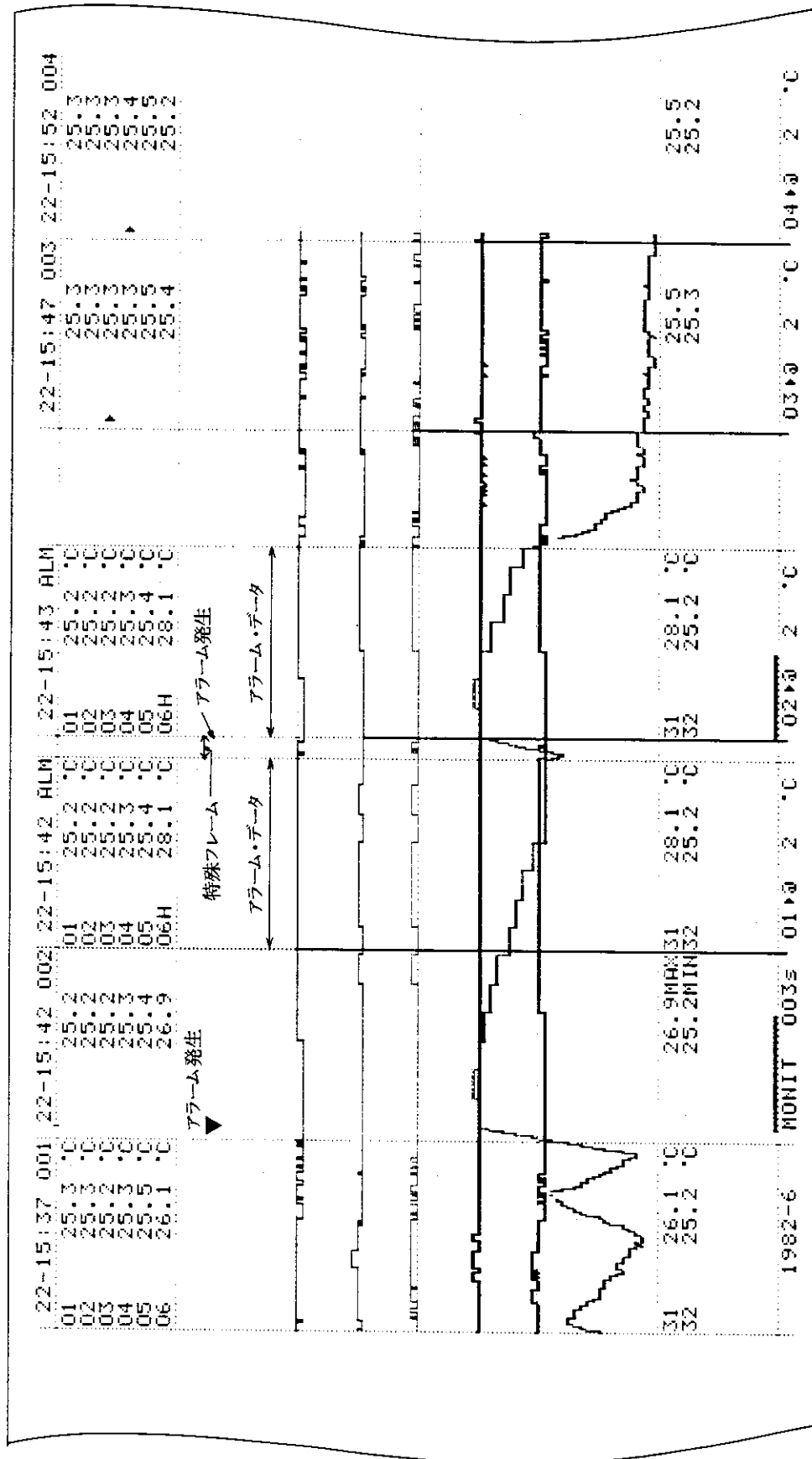


図 4-23 印字例 21:特殊フレーム印字中に再びアラームが発生した場合

#### 4-7. シングル・ログ・スキャン・データ

SING. LOG.



スイッチを押しますと、プリント・モードに関係なく、すべての測定チャンネルのデータがデジタルで印字されます。〔図 4-24〕参照

- **PRT MODE** を **LOG**、または **ALARM** モードに設定してある場合は、シングル・ログ・スキャン・データを割込みデータとしてただちに印字します。シングル・ログ・スキャン・データであることを示すため、割込み発生時刻データのとなりに“**INT**” ( Interrupt ) と印字します。
- **PRT MODE** を上記以外のモードに設定してある場合で、特殊フレームを印字していない時は、早送り印字動作に切換わってから、まず現在実行中のフレームを印字し、その後シングル・ログ・スキャン・データを印字します。シングル・フレームの印字が終了しますと再び通常の印字速度に戻り、特殊フレームを記録します。
- **PRT MODE** を上記以外のモードに設定してある場合で、特殊フレームを記録中の時は、早送り印字動作に切換わり、ただちにシングル・ログ・スキャン・データを印字します。シングル・フレームの印字が終了しますと再び通常の印字速度に戻り、特殊フレームを記録します。

#### 注 意

CLOCKがタイマ・モードに設定されており、さらに本器がストップ状態の場合、シングル・スキャン・データの時刻は実時間を記録します。

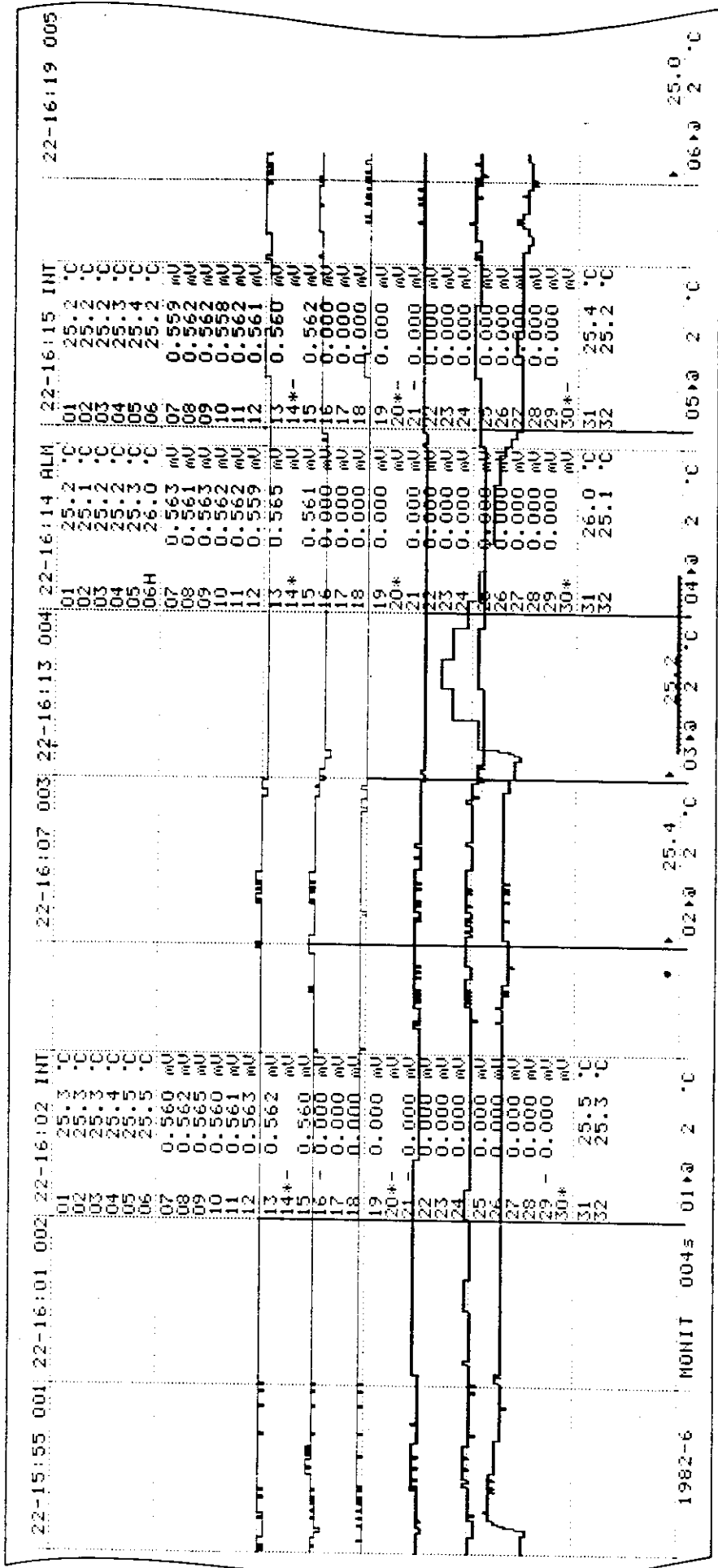



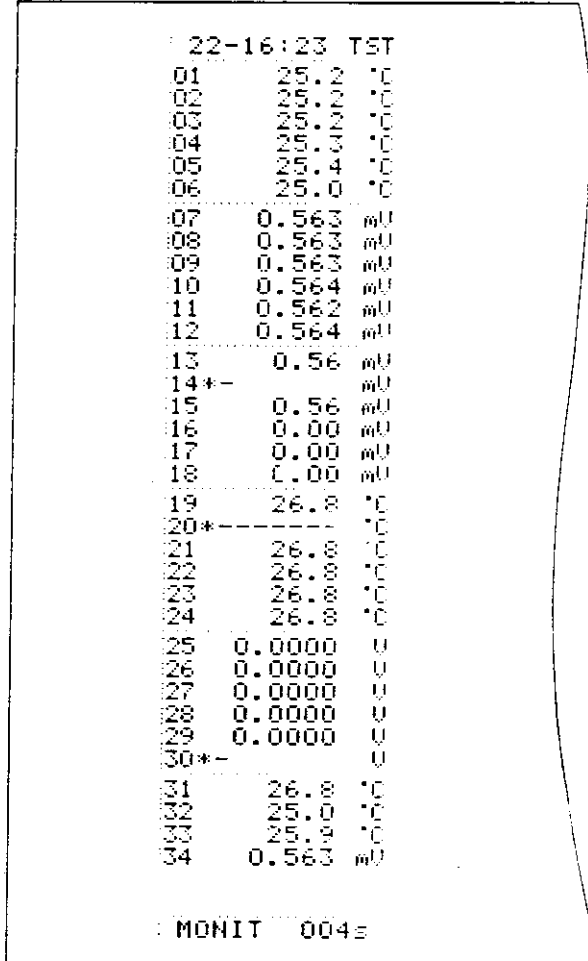


図 4-24 印字例 22: シングル・ログ・スキャン・データおよびアラーム・データ

4-8. テスト・ラン・スキャン・データ

本器がストップ状態の時、 スイッチによってパラメータを **MODE** (演算モード) に設定し、 スイッチを押してから  スイッチを押しますと、テスト・ラン・スキャンを実行します。出力は、プリント・モードに関係なく、演算を実行しない生データが印字されます。

- テスト・ラン・スキャン・データであることを示すため、時刻データのとなりに “**TST**” (Test) と印字します。
- 1CH. ~ 30CH. の中に、演算モードとして **ΔC** (定数との差) が指定されている場合は、このテスト・ラン・スキャン・データが定数として登録されます。



```

22-16:23 TST
01      25.2 °C
02      25.2 °C
03      25.2 °C
04      25.3 °C
05      25.4 °C
06      25.0 °C
-----
07      0.563 mU
08      0.563 mU
09      0.563 mU
10      0.564 mU
11      0.562 mU
12      0.564 mU
-----
13      0.56 mU
14*-    mU
15      0.56 mU
16      0.00 mU
17      0.00 mU
18      0.00 mU
-----
19      26.8 °C
20*----- °C
21      26.8 °C
22      26.8 °C
23      26.8 °C
24      26.8 °C
-----
25      0.0000 U
26      0.0000 U
27      0.0000 U
28      0.0000 U
29      0.0000 U
30*-    U
-----
31      26.8 °C
32      25.0 °C
33      25.9 °C
34      0.563 mU

: MONIT 004E
    
```

図 4-25 印字例 23 : テスト・ラン・スキャン・データ

4-9. 自動再スタート・データ

本器がスタート状態でパネル・ロックされている場合、停電が発生し、復電した時には、“P. DOWN”（停電発生時刻）および“P. UP”（復電時刻）を印字し、次のログ時間まで特殊フレームを継続します。〔図4-27〕参照

CH	%	SCALE	CH	RANGE	CH D-UN	MODE CH	ΔC	CONST
01	0002	@ 10	01	T	°C			
02	0002	@ 10	02	T	°C			
03	0002	@ 10	03	T	°C			
04	020	@ 1	04	T	°C		ΔC	0020.0
			05	20	mV			
			06	20	mV			
			07	20	mV			
			08	20	mV			
			09	20	mV			
			10	20	mV			
			11	20	mV			
			12	20	mV			
			13	20	mV			
CLOCK		19-12:21	14	20	mV			
LOG. INTL		00:05	15	20	mV			
			16	20	mV			
			17	20	mV			
			18	20	mV			
SCAN CH		01-06	19	20	mV			
			20	20	mV			
PRT MODE		5	21	20	mV			
			22	20	mV			
			23	20	mV			
			24	20	mV			
			25	20	mV			
LABEL		1982-6	26	20	mV			
			27	20	mV			
			28	20	mV			
			29	20	mV			
			30	20	mV			
			31	20	mV			
			32	20	mV			
			33	20	mV			
			34	20	mV			
			35	20	mV			

図4-26 印字例24：復電自動スタートのリスト出力



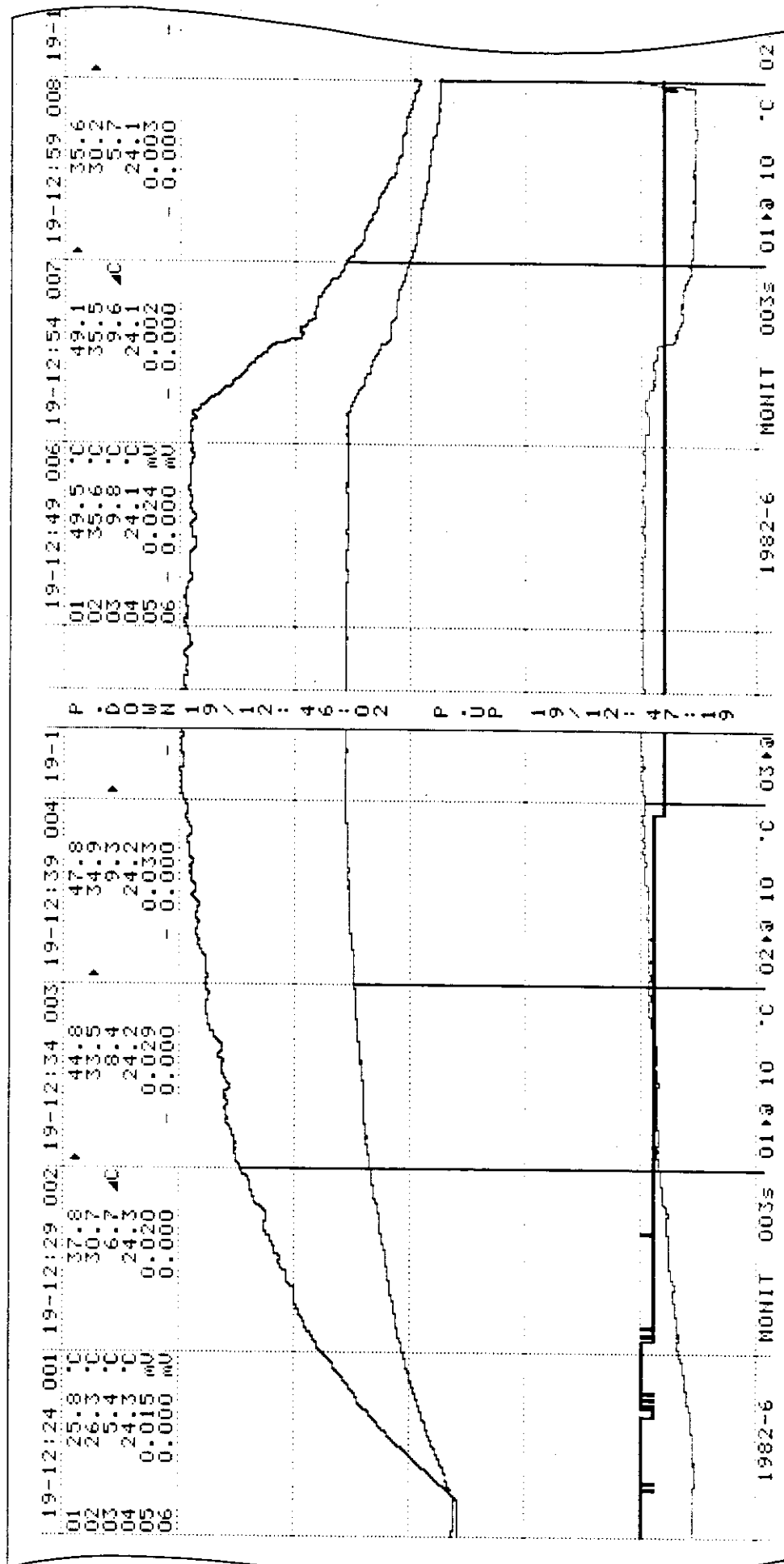



図 4-27 印字例 25: 復電自動スタート

*MEMO* 

---

## 第 5 章 動作説明

### 5 - 1. 動作の概要

本器は、内蔵のマイクロプロセッサ ( $\mu P$ ) によって、[ 図 5 - 3 ] に示します動作タイミングで各チャンネルの測定を実行します。測定結果は、測定レンジによって室温補償およびリニアライズされた後、表示器に表示したり、また演算モードで規定される演算を実行します。High/Low アラーム・レベルが設定されている場合には、それらの判定も行ないます。これら一連のデータ処理は、 $\mu P$  によって実行されます。その後データは、サーマル・プリンタにデジタル値、またはアナログ値として記録されます。また、必要に応じて、データは GP-IB を経て他のデバイスまたはコントローラに転送されます。

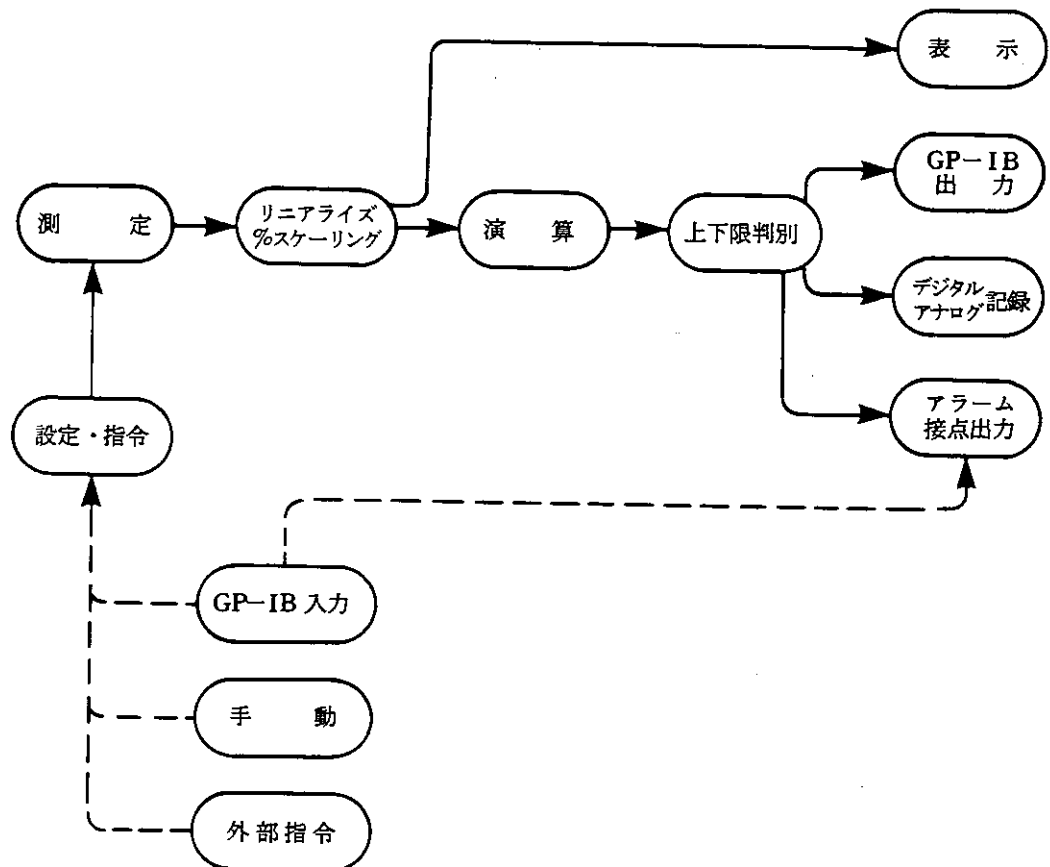


図 5 - 1 TR2723 の動作概念図

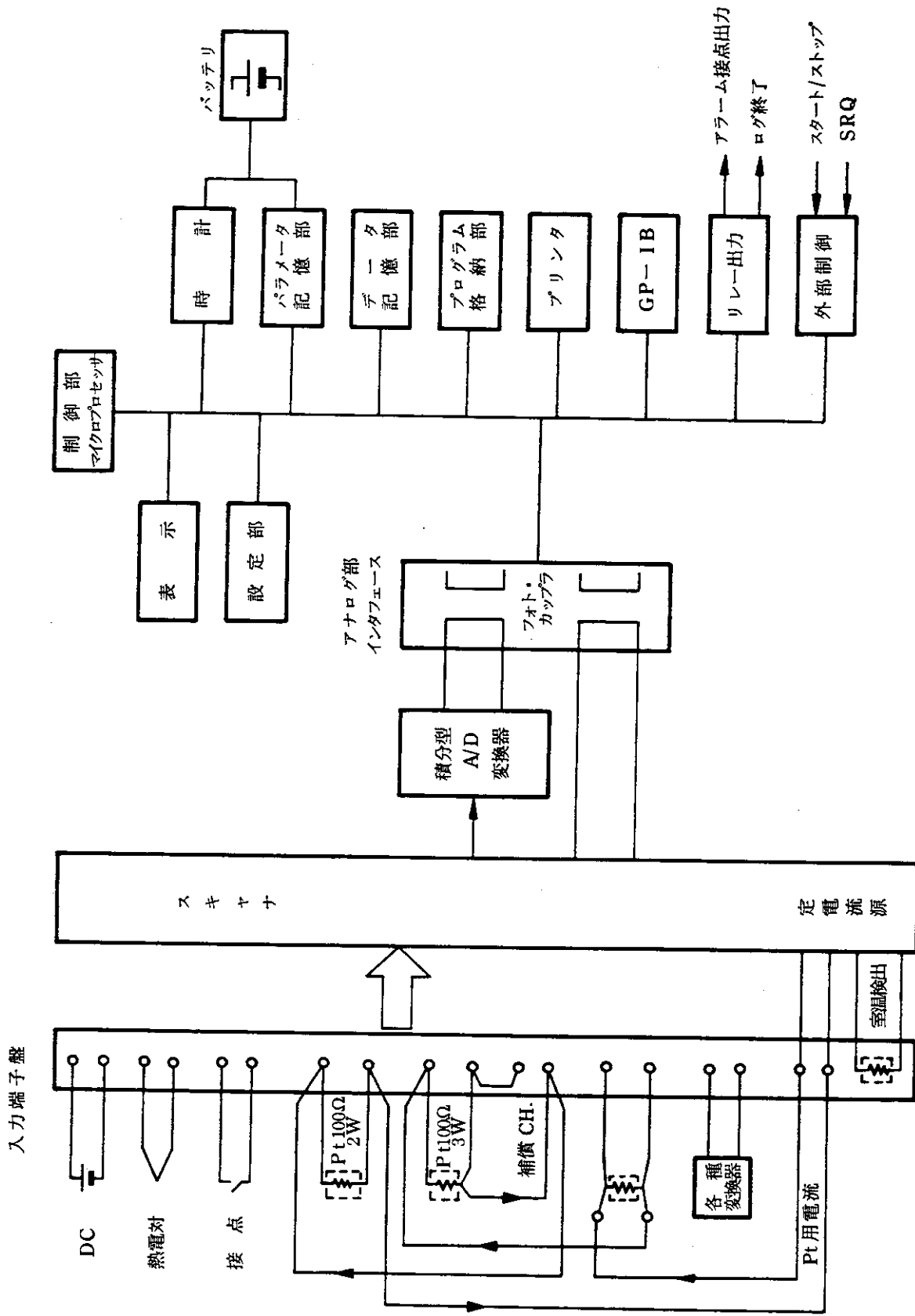
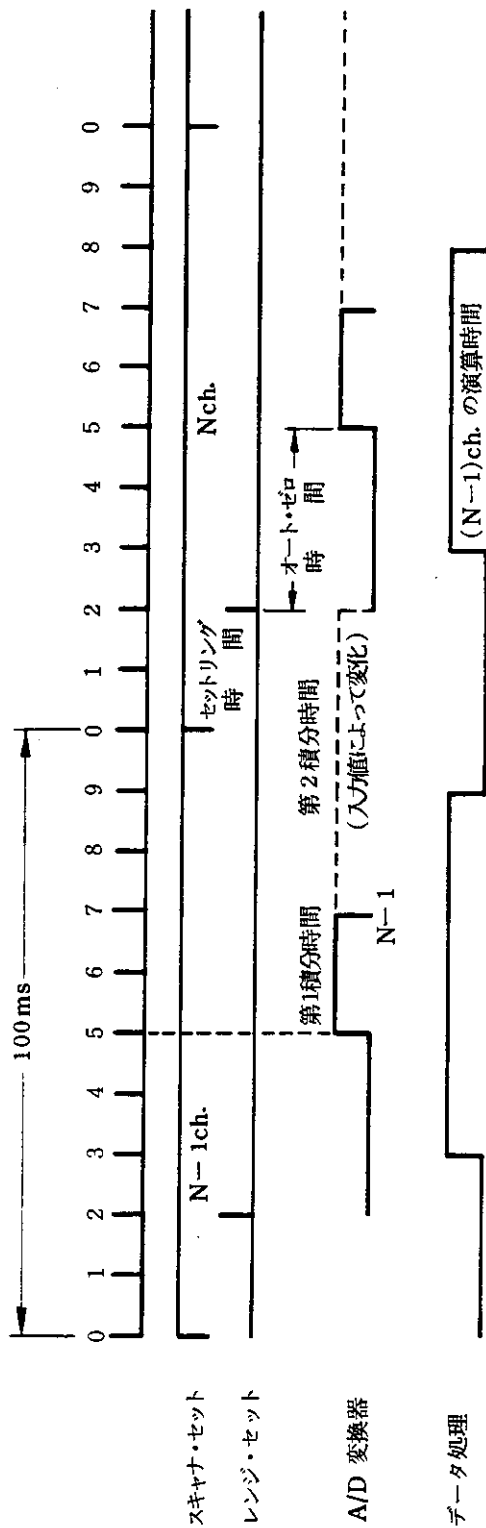


図 5 - 2 TR2723 のブロック図

• A/D変換器の動作タイミング



• スキャンニング・タイミング

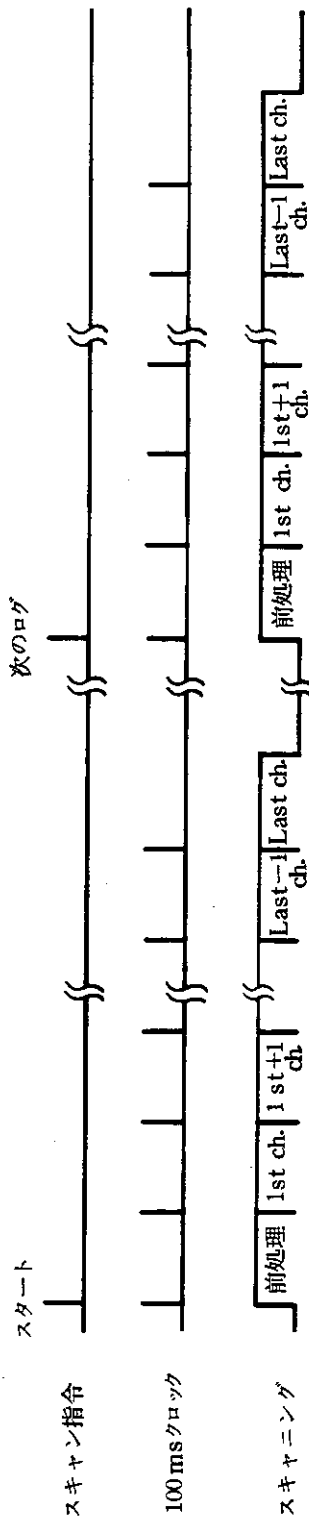


図 5 - 3 TR2723 動作タイミング

5-2. スキャン・モードの動作説明

本器の測定スキャン動作は、プリント・モードと密接な関係があります。〔表5-1〕はこれらの関係を示し、〔図5-4〕はタイミングを示します。なお、一般的には、ログ・スキャンはデジタル・データを、モニタ・スキャンはアナログ・データを記録するためにあると言えます。

表5-1 スキャン・モードとプリント・モードの関係

	プリント・モード PRT MODE	スキャン・モード			
		ログ	モニタ	シングル	コール
スタート	LOG	○	×	○	○
	ALARM	○	×	○	○
	MONITOR	○	○	○	○
	M/AL	○	○	○	○
	L/M	○	○	○	○
	L/M/AL	○	○	○	○
ストップ	無関係	×	×	○	○

※ AL: ALARM, M: MONITOR, L: LOG, ○: 可能, ×: 不可能

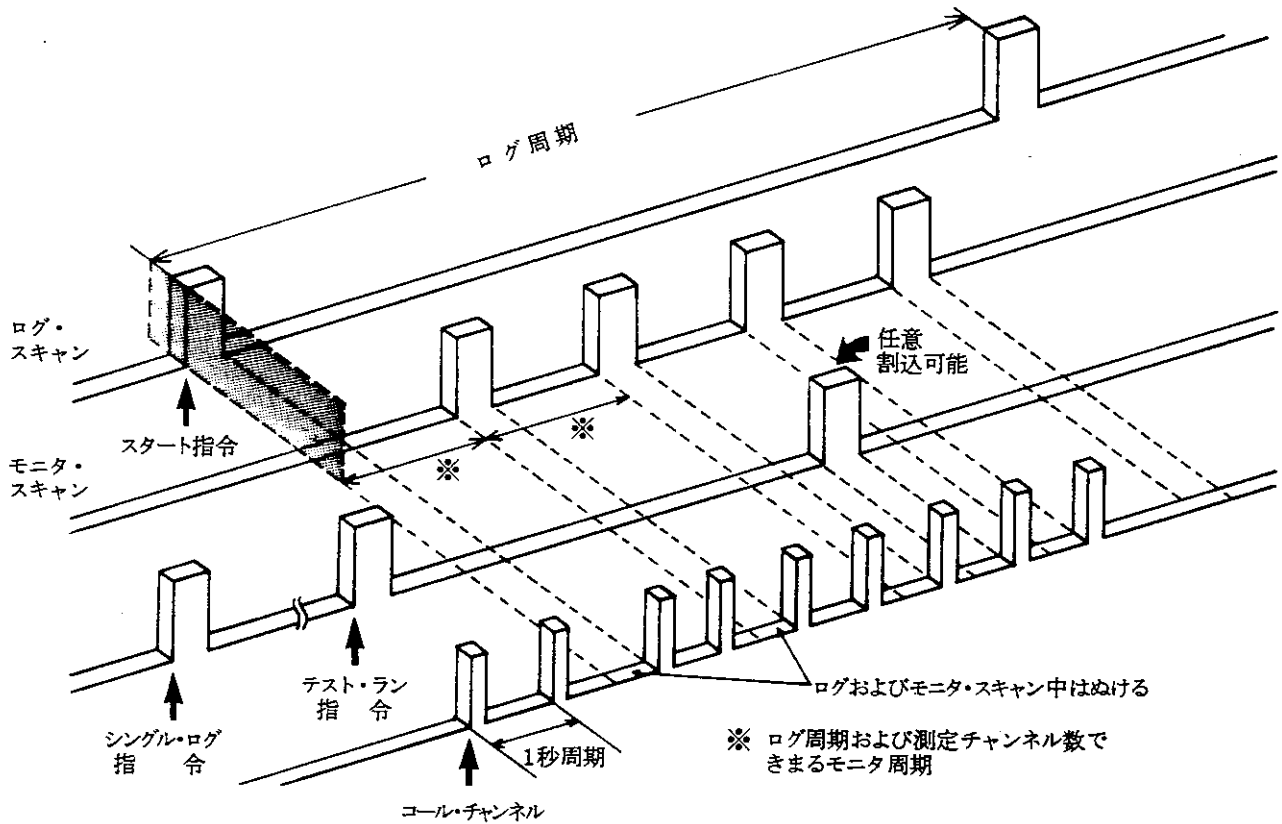
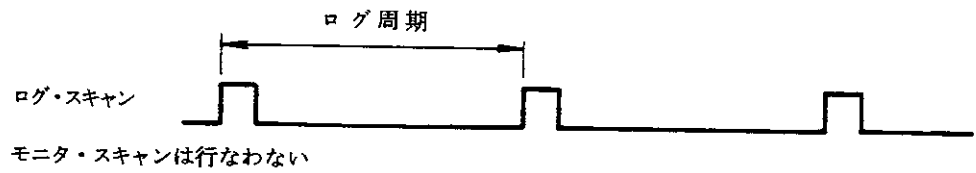


図5-4 スキャン・モード動作の概念図

• LOG, ALARM モード



• MONITOR, M/AL, L/M, L/M/AL モード

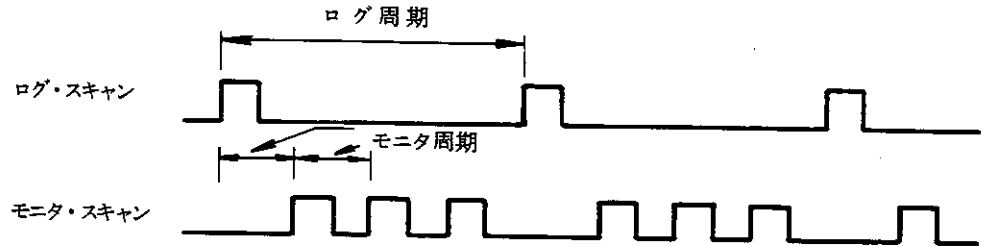


図 5 - 5 スキャン動作のタイミング

(1) ログ・スキャン

ログ・インターバルとして設定された 00 時 00 分 ~ 24 時 00 分毎に、スキャン・チャンネルで指定されるチャンネルの入力を測定し、データをプリント・モードに従って収集します。ログ・インターバルを 00 時 00 分と設定した場合、プリント・モードが **LOG**、または **ALARM** に指定されていますと連続スキャン（コンティニューアス）と認識され、印字または GP-IB 出力が終了しますと、新しいログ・スキャンを発生します。また、プリント・モードが上記以外に指定されていますと、ログ・インターバル 30 秒として動作します。

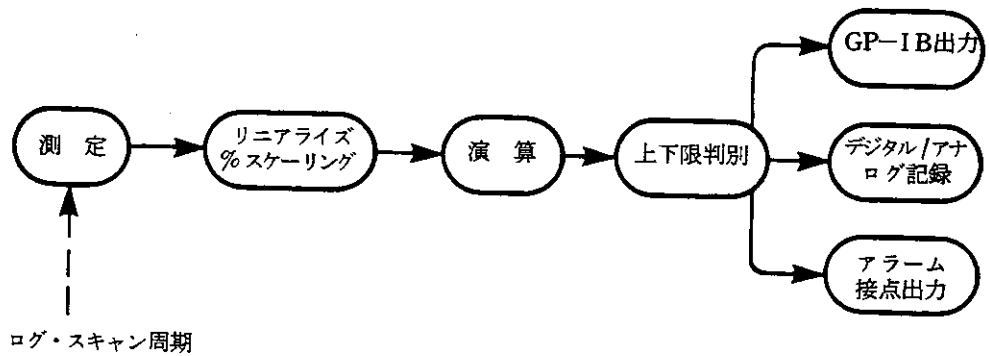


図 5 - 6 ログ・スキャンの概念図

(2) モニタ・スキャン

プリント・モードでモニタ記録が指定されている場合 ( LOG, ALARM以外 ), スキャン・チャンネルおよびログ・インターバルで決定されるモニタ周期間隔で測定され, モニタ記録されます。

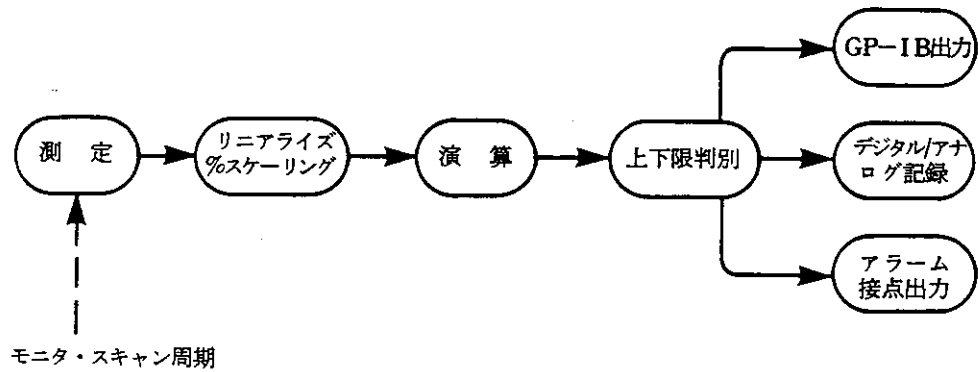


図 5 - 7 モニタ・スキャンの概念図

• モニタ・スキャン周期の決定方法

モニタ・スキャン周期は, ログ・インターバル, 測定チャンネル数および内部処理時間 ( 測定, 演算, 印字, その他にかかる時間 ) によって決定されます。

モニタ・スキャン周期決定フローを [ 図 5 - 8 ] に示します。

モニタ・スキャン周期が決定されると同時に, 1 フレーム内での測定回数も決まります。代表的ログ・インターバルおよび測定チャンネルで使用されるモニタ周期を [ 表 5 - 2 ] に示します。



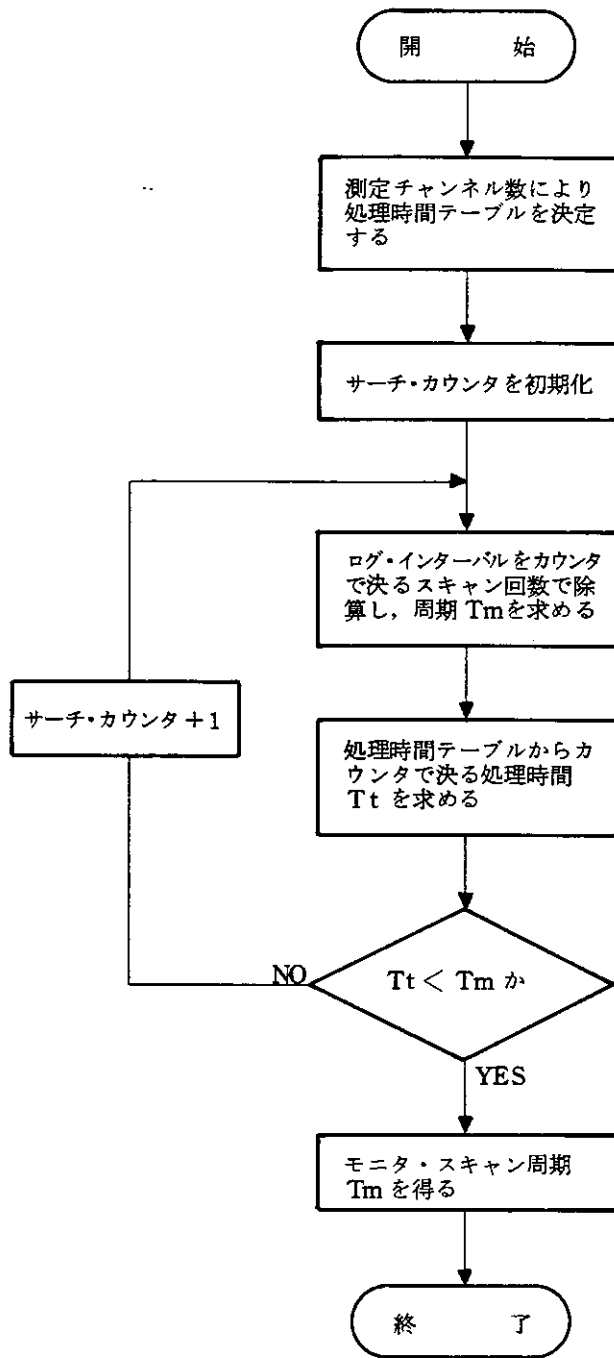


図 5-8 モニタ・スキャン周期決定フロー

表 5-2 ログ・インターバルと  
モニタ周期の関係

ログ・ インターバル	測 定 チャンネル数	スキャン 回 数	トレンド 分解能 (ドット)	モニタ 周 期 (秒)
0	6	6	15	5
	15	5	18	6
	30	3	30	10
1分	6	30	3	2
	15	18	5	3.3
	30	10	9	6
2分	6	45	2	2.6
	15	30	3	4
	30	18	5	6.6
3分	6	90	1	2
	15	45	2	4
	30	30	3	6
4分	6	90	1	2.6
	15	90	1	2.6
	30	45	2	5.3
5分	6	90	1	3.3
	15	90	1	3.3
	30	45	2	6.6
10分	30	90	1	6.6
30分	30	90	1	20
1時間	30	90	1	40
2時間	30	90	1	1分20秒
24時間	30	90	1	16分

注：ログ・インターバルが6分を越える時からスキャン回数は、測定チャンネル数とは無関係に90となり、トレンド分解能は1ドットとなります。また、この場合、モニタ周期は4秒となります。  
 なお、測定周期は測定レンジ、演算モード、 $^{\circ}\text{C} \rightarrow ^{\circ}\text{F}$ 変換機能の指定によって長くなる場合があります。  
 2-6ページを参照して下さい。

(3) コール・スキャン

任意の1点を約1秒周期で測定し表示します。次のログ時間迄残り5秒の時点で  
コール・スキャンを一時停止し、次のログ・スキャン終了後再び実行を始めます。



図5-9 コール・スキャンの概念図

(4) シングル・スキャン

シングル・スキャンを指定しますと、スキャン・チャンネルで指定されるチャン  
ネルを測定し、データを印字またはGP-IBに出力します。

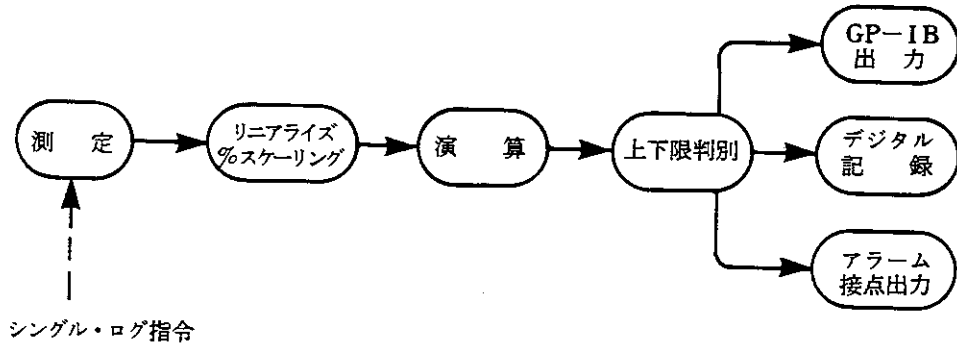


図5-10 シングル・スキャンの概念図

(5) テスト・ラン・スキャン

本器がストップ状態で **MODE** ランプが点灯している時、  と設定しま  
すと、演算を実行しない生データが印字されます。また、これはテスト・ラン・  
データとして **ΔC** モードに設定されているチャンネルの定数バッファ・メモリに  
格納されます。

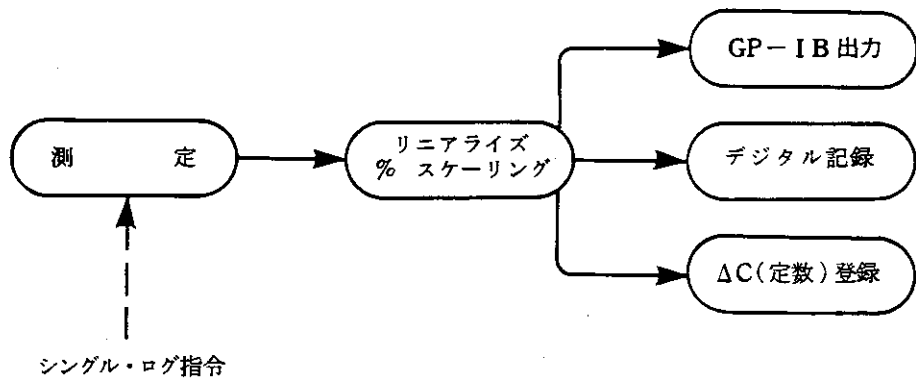



図 5-11 テスト・ラン・スキャンの概念図

(6) アラーム・チェック・スキャン

本器がストップ状態で **PRT MODE** ランプが点灯している時、 と設定しますと、ログ・インターバルおよびプリント・モードで決まるログまたはモニタ周期でスキャンし、アラーム・チェックを行ないます。この場合、データは記録紙およびGP-IB バスには出力されません。アラームが最初に発生しますと、以後プリント・モードにしたがって記録します。しかし、アラームが消滅した場合には、記録を終了後、再び定められた周期でアラーム・チェックを続行します。これは、ある条件レベルに達した時から測定、データ収集を自動的に行なう場合に有効です。

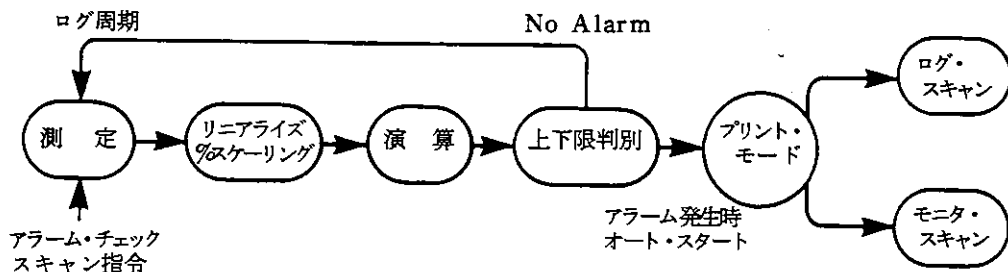


図 5-12 アラーム・チェック・スキャンの概念図

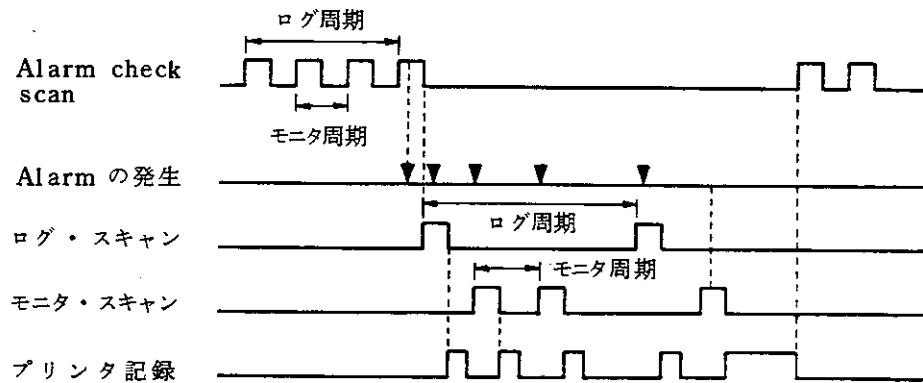


図 5-13 アラーム・チェック・スキャンおよびオート・スタートのタイミング

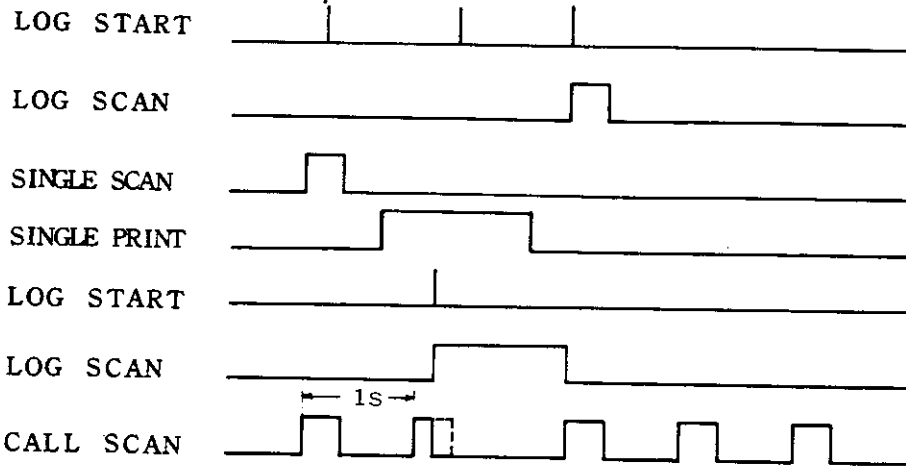


図 5-14  
ログ・スタートのタイミング

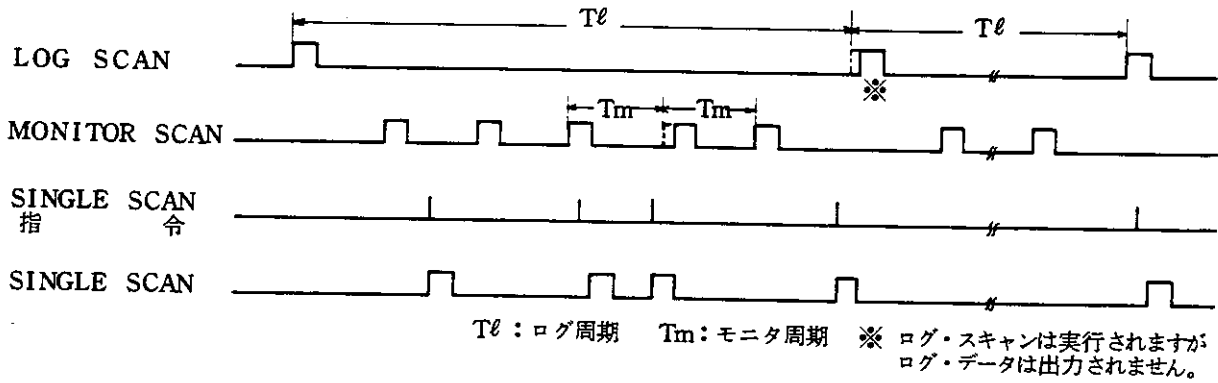


図5-15 ログ・スキャン, モニタ・スキャンとシングル・スキャンのタイミング

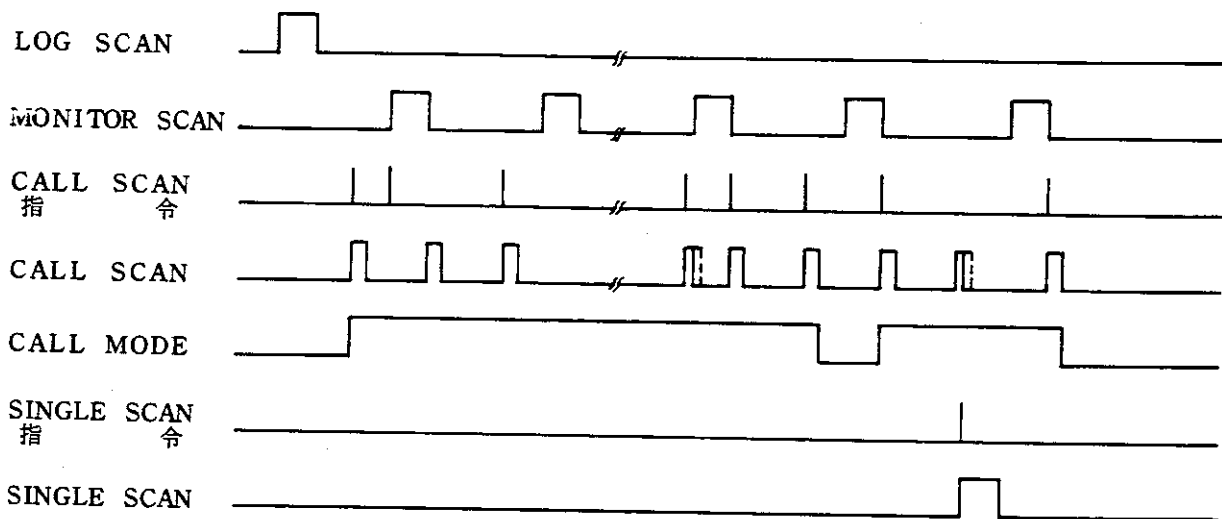


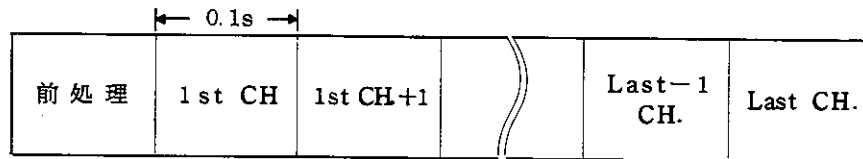
図5-16 ログ・スキャン, モニタ・スキャンとコール・チャンネルのタイミング

5-3. いろいろなセンサを含む場合のスキャン動作

ログ・スキャン，モニタ・スキャンおよびシングル・スキャンにおいては，1st CH. ~ Last CH. 内に設定されているレンジの種類によってスキャン動作が少しずつ異なります。これは，実際の1st CH.の前にレンジによって決る予備測定を行なうためです。

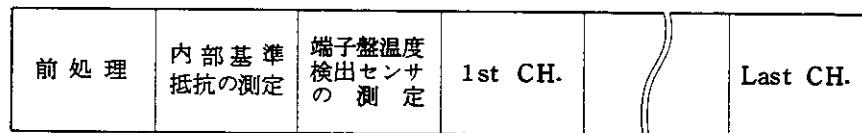
(1) 電圧 / フラグ・レンジのみの場合

前処理のためのA / D変換器が，実質の1st CH. より先に1回動作します。



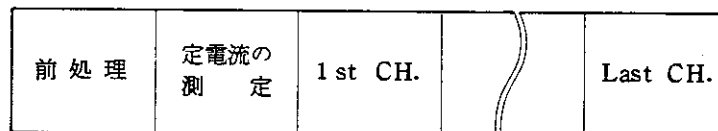
(2) 熱電対レンジを含む場合

内部温度補償を行なうための測定サイクルが挿入されます。



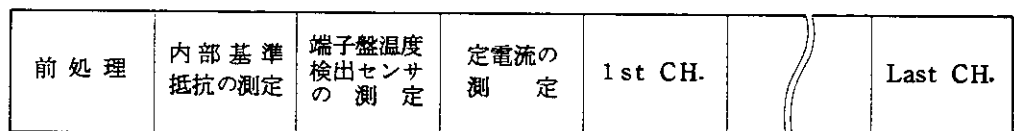
(3) 白金測温抵抗体 (Pt) レンジを含む場合

抵抗体に流れる定電流値を測定するためのサイクルが挿入されます。



(4) 熱電対と白金測温抵抗体レンジを含む場合

内部温度補償，および定電流を求めるためのサイクルが挿入されます。



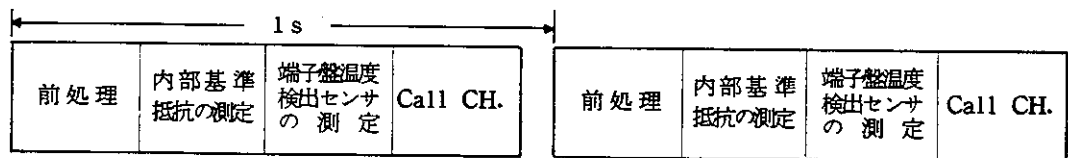
#### 5-4. いろいろなセンサを含んだコール・チャンネル動作

コール・チャンネル動作も、前項で示しましたログ・スキャン、モニタ・スキャン、シングル・スキャンの場合とほぼ同一ですが、白金測温抵抗体 (Pt100Ω) の場合がやや異なります。

##### (1) 電圧 / フラグ・レンジのみの場合



##### (2) 熱電対レンジを含む場合



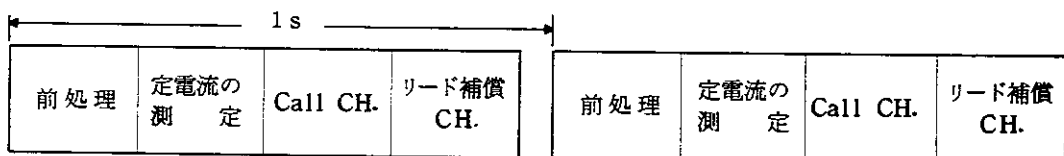
##### (3) 白金測温抵抗体 (Pt100Ω) レンジの場合

###### • 2線または4線式の場合

抵抗体に流れる定電流値を測定するためのサイクルが挿入されます。



###### • 3線式の場合



### 5-5. 出力

プリント・モードは測定動作を決定する重要な要素です。また、測定結果の出力は、すべてプリント・モードに従って記録紙、GP-IBおよびリレー出力として出力されます。〔図5-17〕にデータ出力の概念を示します。

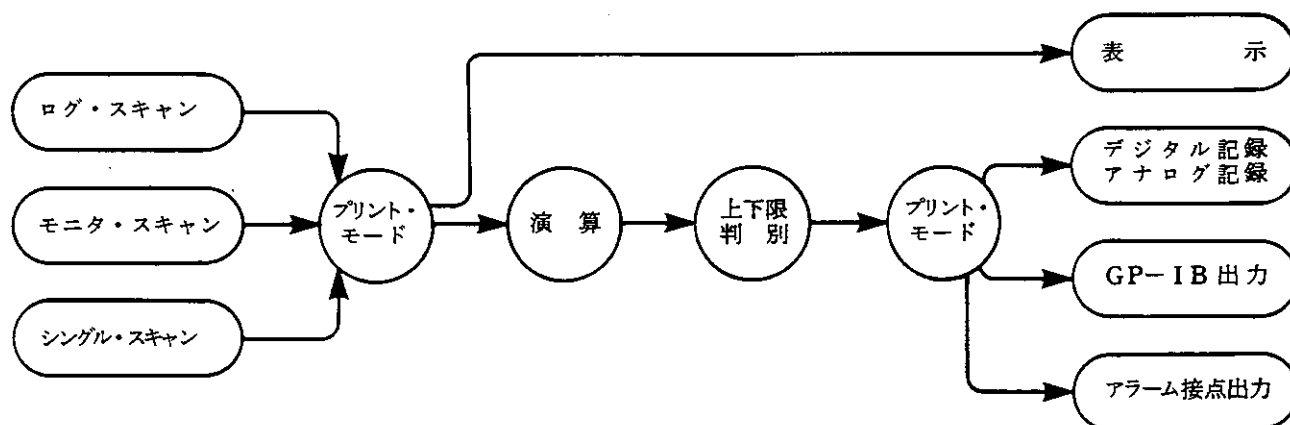


図5-17 TR2723 データ出力の概念図

また、各印字モードにおけるデータ出力の関係を〔表5-3.〕に示します。

表5-3 印字モードとデータ出力の関係

プリント・モード \ データ出力	デジタル記録	アナログ記録	GP-IB出力	アラーム接点出力	表示
<b>LOG</b>	ログ・データ	—	ログ・データ	プリント・モードに無関係、ただしリレー・モードに従って、異常データが発生した時動作	プリント・モードに無関係、コール・チャンネルが設定されている時、コール・チャンネルの生データを表示
<b>ALARM</b>	ログ・スキャンにおけるアラーム・データ	—	ログ・スキャンにおけるアラーム・データ *		
<b>MONITOR</b>	—	○	*		
<b>MONITOR/ALARM</b>	ログ/モニタ・スキャンにおけるアラーム・データ	○	ログ/モニタ・スキャンにおけるアラーム・データ *		
<b>LOG/MONITOR</b>	ログ・データ	○	ログ・データ *		
<b>LOG/MONITOR/ALARM</b>	ログ・データおよびモニタ・スキャンにおけるアラーム・データ	○	ログ・データおよびモニタ・スキャンにおけるアラーム・データ *		

—：存在しない ○：存在する アラーム・データとは、新しい要因によって発生した初回アラーム・データを示す。

\* プリント・モードがx-1の場合には、ログおよびモニタ・スキャンのデータがすべて出力される。

(x：3~6を示す)

注意：シングル・ログ・データは、常に記録紙およびGP-IBに出力される。ただし、プリント・モードがx-0の場合には、GP-IBには出力されるが、印字データは発生しない。

5-5-1. ログ・モード (LOG)

印字データは、1データ・フレーム中にデジタル値として記録されます。

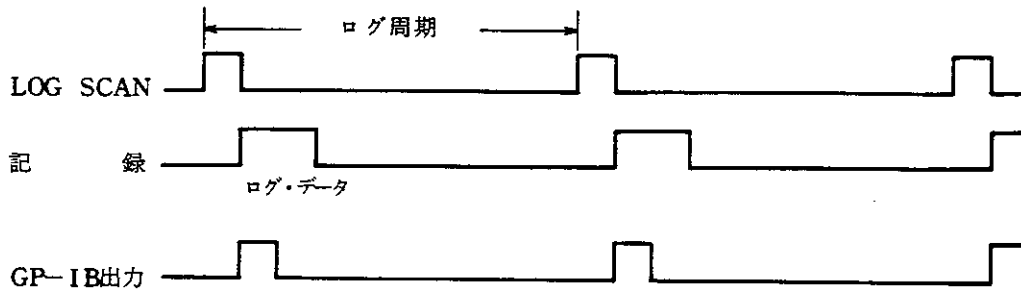


図5-18 ログ・モードのタイミング

ログ・インターバル(ログ周期)を00時00分に設定した場合は連続モードとなり、[図5-19]に示しますように記録またはGP-IB出力のうち遅い方のデータ出力時間によって測定周期が決定されます。

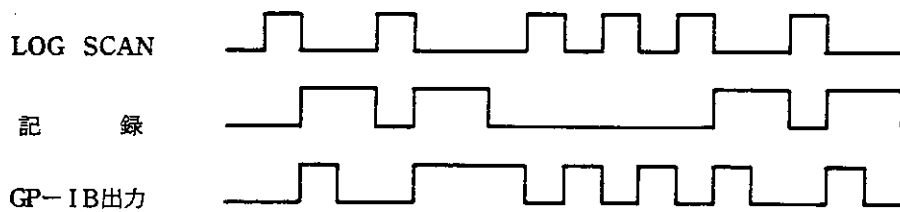


図5-19 ログ・モード(連続)のタイミング

5-5-2. アラーム・モード (ALARM)

ログ・スキヤンのうちで、上下限判別によるアラームが発生した初回のデータを記録およびGP-IB出力します。

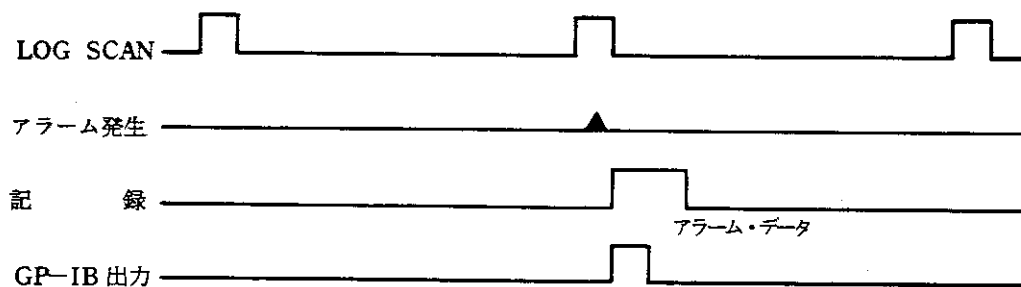


図5-20 アラーム・モードのタイミング



### 5-5-3. モニタ・モード (MONITOR)

アナログ・データのみが記録されます。GP-IBには、原則としてデータは出力されません。

ログ周期を00時00分に設定した場合は、30秒ログ周期で動作します。

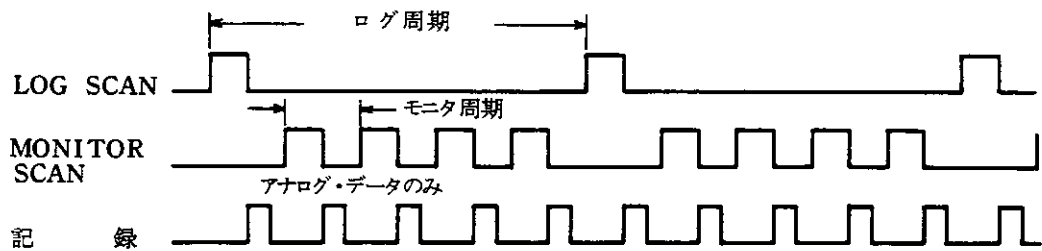


図5-21 モニタ・モードのタイミング

### 5-5-4. モニタ・アラーム・モード (M/AL)

通常アナログ・データのみが記録されますが、ログ・スキャンまたはモニタ・スキャンの実行中にアラームが発生した場合は、アラーム・データをデジタルで記録すると共にGP-IBに出力します。

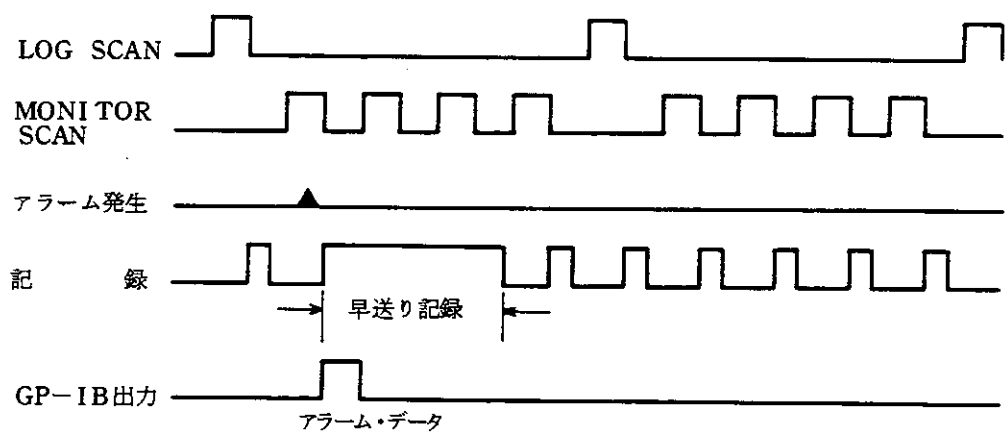


図5-22 モニタ・アラーム・モードのタイミング

5-5-5. ログ・モニタ・モード ( L / M )

ログ・スキャンにおけるデジタル・データ, およびアナログ記録を実行し, GP-IB にはログ・データが出力されます。

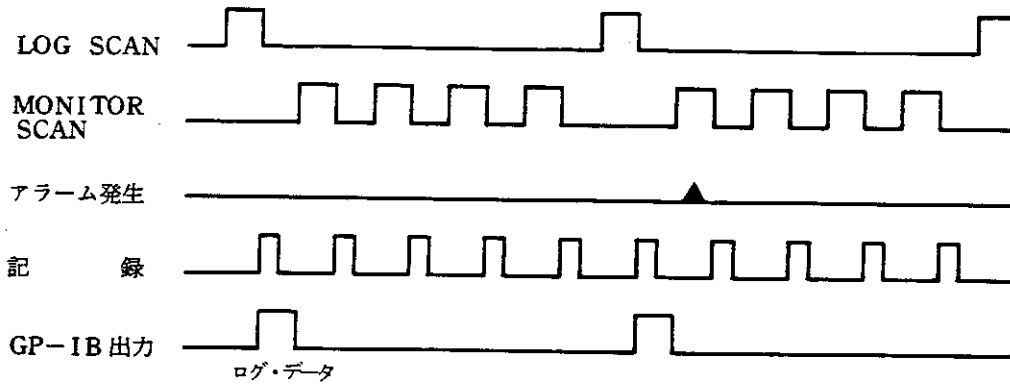


図 5-23 ログ・モニタ・モードのタイミング

5-5-6. ログ・モニタ・アラーム・モード ( L / M / AL )

ログ・スキャンにおけるデジタル・データ, およびアナログ記録を実行し, GP-IB にはログ・データが出力されます。また, モニタ・スキャン時にアラームが発生した場合には, アラーム・データとして記録紙または GP-IB に出力されます。

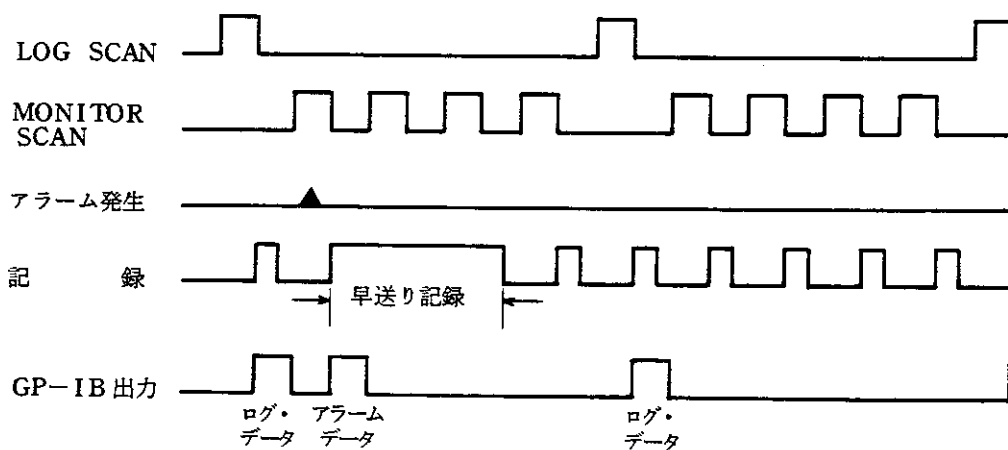


図 5-24 ログ・モニタ・アラーム・モードのタイミング

### 5-5-7. スキャン・スタート/ストップと印字出力

〔図5-25〕にログ・モニタ・モードのスクラン動作例を示します。

この図の例では、モニタ・スキャンは次のログ・スキャンまでもう1回可能ですが、実際には実行しないで時間調整を行なっています。すなわち、本器の場合は、出力が終了してから次のスキャンを行なうようになっているため、もう1回モニタ・スキャンを行ない、その出力終了まで待ちますとログ・インターバルがずれたり、フレーム幅が違ってしまいます。この時間調整とは、1フレーム最後のモニタ・スキャン終了から次のログ・スキャン開始までの時間を言います。なお、出力中に停止指令を受けた場合は、その時点から早送り印字を開始して、出力中のフレームは最後まで印字して停止します。ただし、**START/STOP** スイッチ内のランプは、停止指令を受けた時に消えます。早送り印字は、デジタル・トレンド印字のみ行ない、アナログ・トレンド記録は停止指令の前のスキャン・データで打ち切られます。〔図5-26〕参照

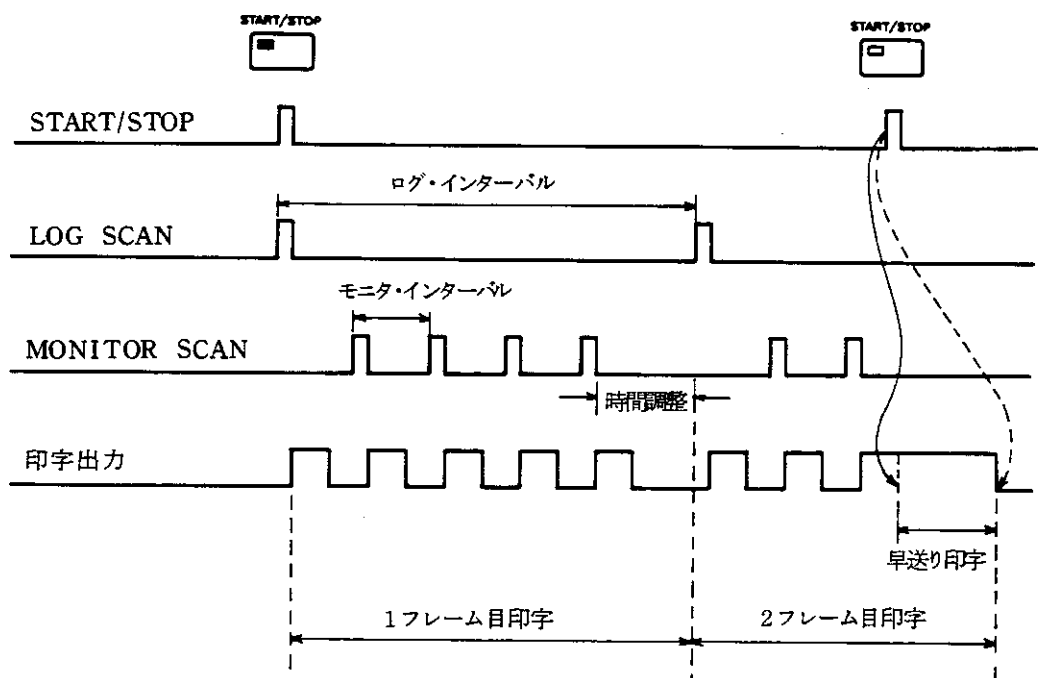


図5-25 スキャン・スタート/ストップのタイミング

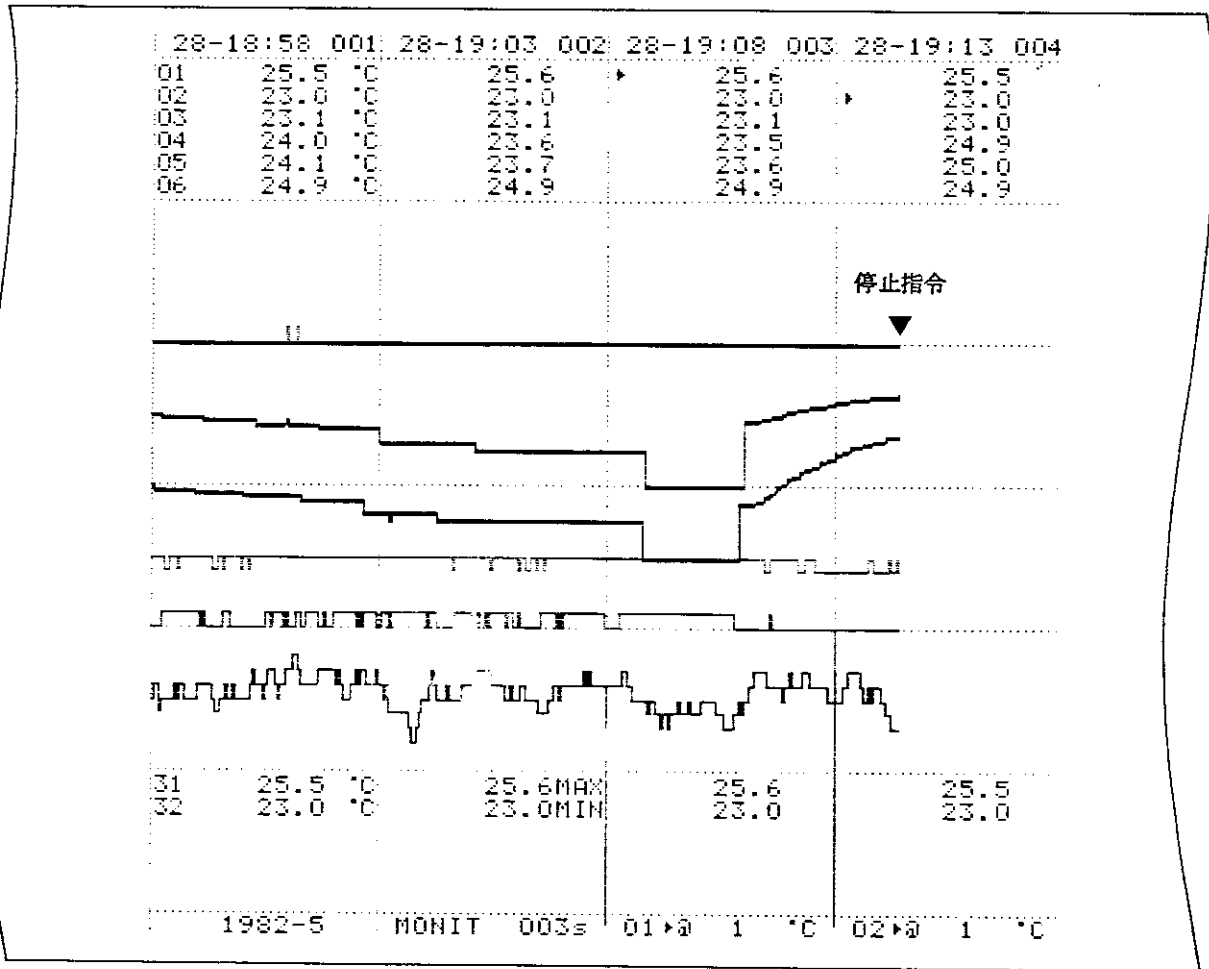


図5-26 スキャン・ストップによる印字出力例

5-5-8. スキャン・スタート中におけるシングル・ログ・スキャンの動作と印字

[ 図 5-27 ] は、ログ・モニタ・モードでスキャン動作をしている時に、途中でシングル・ログ・スキャンを行なった場合の動作例です。

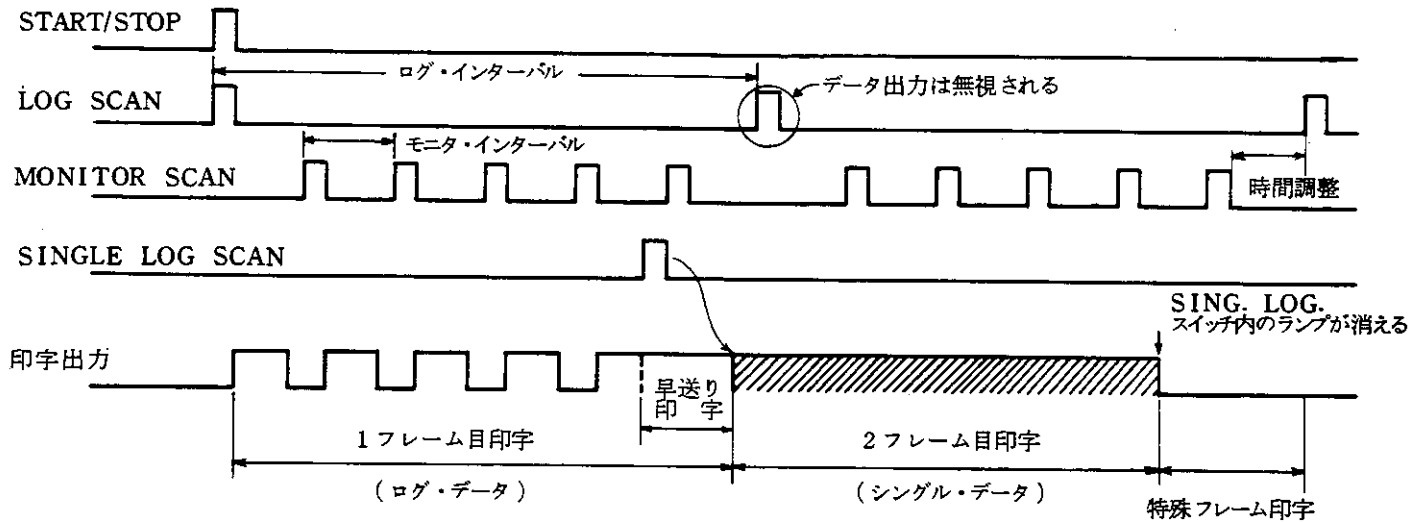


図 5-27 シングル・ログ・スキャンの動作タイミング

印字出力中にシングル・ログ・スキャンを実行した場合、開始指令直後から早送り印字を開始し、そのフレームの印字終了後にシングル・ログ・スキャン・データを印字します。シングル・ログ・スキャン・データの印字終了から次のログ・インターバルまでは、時間待ちの特殊フレームを印字します。

シングル・ログ・スキャン・データの印字終了前に、次のログ・インターバルの指令が発生した場合は、ログ・スキャンは実行されますがログ・データの出力は無視されます。ただし、早送り印字中あるいはシングル・ログ・スキャン・データ印字中であってもモニタ・スキャンは行なっていますので、アナログ・トレンド記録は実行されます。

シングル・ログ・スキャンを行なった場合、印字フレームのフレーム・カウント印字の箇所に“INT”と印字されます。印字例を [ 図 5-28 ] に示します。特殊フレーム実行中の場合は、次のログ時間迄残り 5 秒内の時点で時間調整のためモニタ・スキャンを打切ることがあります。この場合は、モニタ・スキャン回数がログ周期、測定チャンネル数で決まる回数より少なくなります。

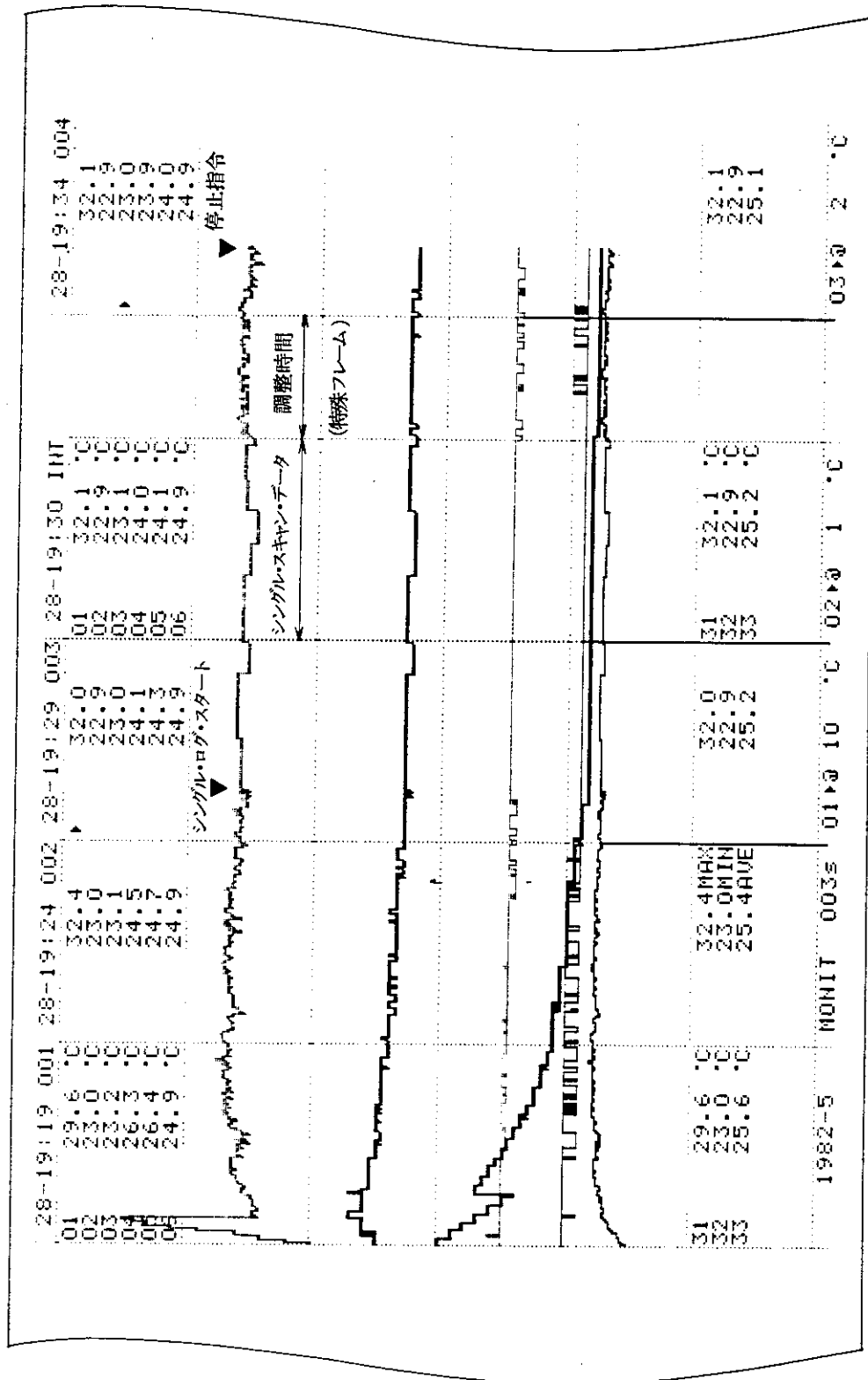


図5-28 シングル・ログ・スキップの印字例

5-5-9. アラーム・データ印字中におけるアラームの発生

アラーム・データ印字中に、再度アラームが発生した場合、〔図5-29〕に示しますアラーム2は接点信号として出力されますが、印字およびGP-IBには出力されません。図に示しますタイミングは、ログ・モニタ・アラーム・モード(プリント・モード“6”)の場合です。

特殊フレーム実行中の場合は、次のログ時間迄残り5秒以内の時点で時間調整のため、モニタ・スキャンを打切ることがあります。この場合は、モニタ・スキャン回数がログ周期、測定チャンネル数で決まる回数より少なくなります。

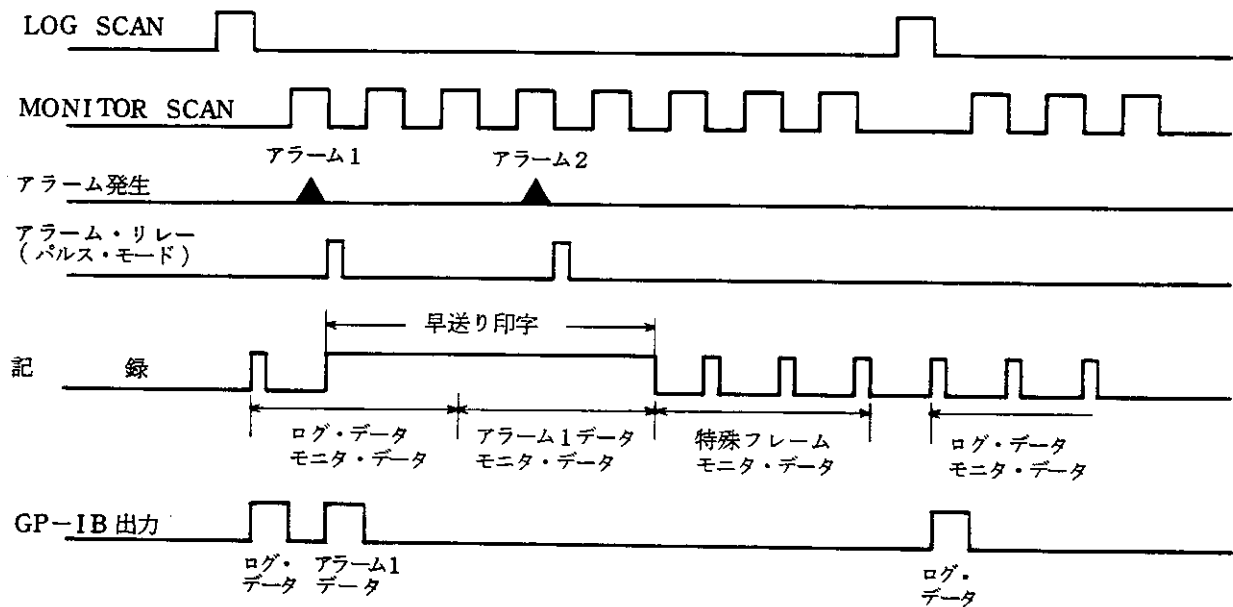


図5-29 アラーム・データ印字中におけるアラーム発生タイミング

## 5-6. 停電対策

### (1) パラメータ保護機能

パネル、およびGP-IB経由で設定された各パラメータは、C-RAMメモリ部に格納されます。メモリ部は、内蔵のNi-Cd電池によって駆動されていますので、停電時でも約30日(フル・チャージにて)、パネル情報のメモリをバックアップします。

### (2) 時計機能の継続

時間は1度設定しておきますと、その後停電およびPOWERスイッチをOFFにして、再び復電およびPOWERスイッチをONにした場合、正しい時刻を継続しますのでその都度時刻を再設定する必要はありません。ただし、POWERスイッチをOFFにしたまま30日以上放置した場合には、POWERスイッチをONに設定した後、再度時刻を設定する必要があります。

### (3) 自動再スタート機能

本器がパネル・ロックされていてスタート状態にある時、停電が発生したり、誤ってPOWERスイッチがOFFにされた場合でも、その後復電したり、POWERスイッチをONに設定しますと以前の測定条件で自動的に再スタートし、測定、データ出力を継続します。

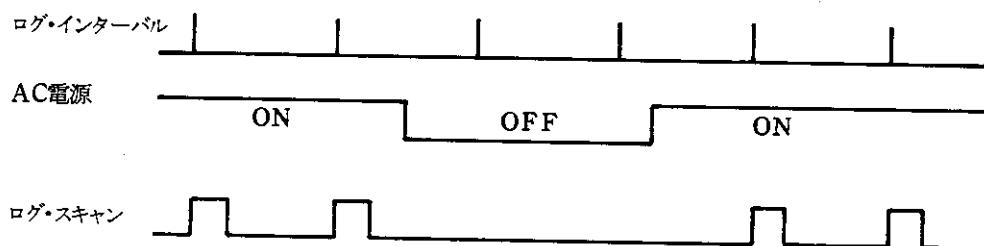


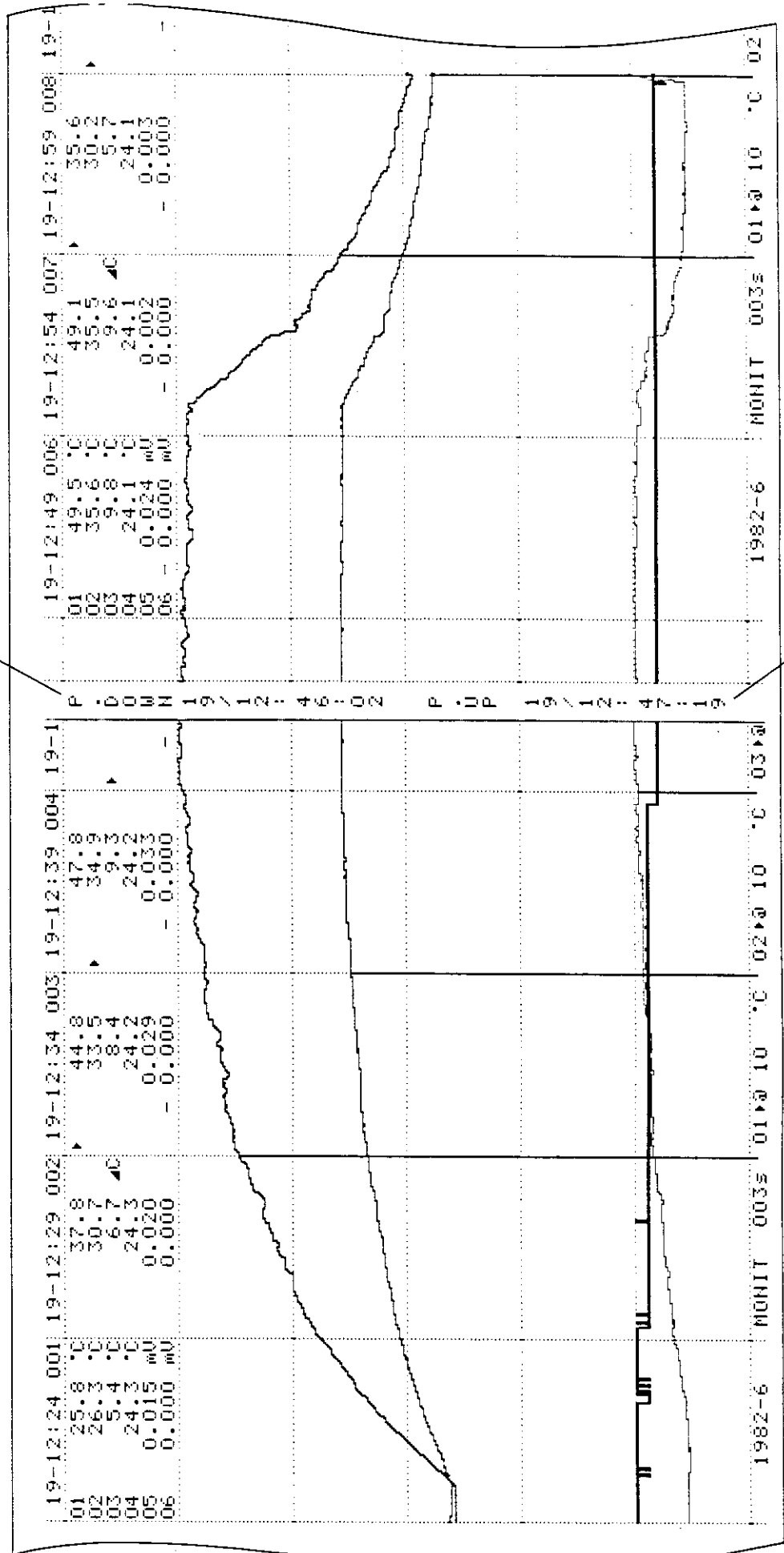
図5-30 自動再スタート時のタイミング

### (4) Low バッテリ警報表示

30日以上POWER OFFの状態にした場合、POWERスイッチをONに設定しますと“Lab 2t”の表示がブザー音を伴って表示されることがあります。この場合には、バッテリーを充電する必要がありますので8時間以上、電源をONにして下さい。放電終了状態の場合は、フル・チャージまで48時間の通電が必要です。



Power down 19日12時46分02秒を示す



Power up 19日12時47分19秒を示す

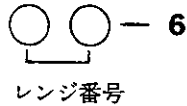
図5-31 停電/復電の場合の印字例

## 5-7. 計測支援機能について

### (1) レンジ機能の拡張

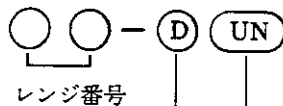
本器はレンジを設定する時に、℃からFへの変換、および測定レンジによって決まる小数点位置、単位を変更することができます。ただし、選択できる単位は限定されています。

#### •℃からFに変換する場合



ただし、レンジ番号は5~11(熱電対)および13(白金測温抵抗体)の場合のみ

#### •小数点および単位を変更する場合

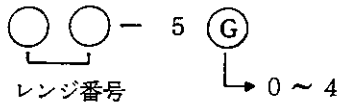


	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
小数点位置 D	10 <sup>0</sup>	10 <sup>1</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>	—	—	—	—	—
単 位 UN	無単位	℃	V	mV	%	kg	Ω	無単位	無単位	無単位

ただし、白金測温抵抗体レンジは不可能です。10<sup>0</sup>の場合、印字では小数点は省略されます。

#### •同一レンジをグループ分けする場合

同一レンジを更にグループ分けし、グループ毎のMAX., MIN., AVE. 演算を実行することができます。



例

01-50 …… 20mVレンジのグループ0を示す

01-51 …… 20mVレンジのグループ1を示す

ただし、グループ分割した場合には、F変換および小数点位置、単位の変更は不可能になります。

(2) 自動停止機能

本器はシステム・スタート中に、ログ・インターバルおよびスキャン・チャンネルをブランクに設定 (  C  <sup>SET/NEXT</sup> と押す ) しますと、現在のログ周期が終了した時 ( 1 データ・フレーム記録終了時 ) に、システムを停止させることができます。

(3) センサ・アウト検出 ON / OFF 制御

本器は熱電対の断線を検出するセンサ・アウト検出機能をもっています。しかし、本器と並列にアナログ・レコーダを接続した場合、このセンサ・アウト検出信号がレコーダに記録されてしまうことがあります。また、熱電対ケーブルに大きなコンデンサ容量がある場合や、あるいは入力ノイズを除去するため意図的にコンデンサを入れた場合にはセンサ・アウト検出は機能を果しません。

この様な場合には、センサ・アウト検出機能を OFF にして使用します。

<センサ・アウト検出 OFF の設定方法>

POWER スイッチを ON に設定しますと表示部に “ 8.8. 8.8.8.8.8. ” と表示されます。この表示中に  8 を押しますと “ t E S t ” と表示され、テスト・モードに入ったことを示します。この状態の時、  8 を押しますと、 “ 5 - 0 OFF ” と表示され、センサ・アウト・オフが設定されたことを示します。

(4) リニアライズ ON / OFF 制御

本器は温度測定レンジにおいて、リニアライズを行わずに電圧で表示することができます。

<熱電対レンジにおけるリニアライズ OFF の設定方法>

テスト・モードに入っている時、  6 を押しますと表示部に “ t c. L OFF ” と表示され、サーモ・カップル・リニアライズ・オフが設定されたことを示します。


<白金測温抵抗体レンジにおけるリニアライズ OFF の設定方法>

テスト・モードに入っている時、  7 を押しますと表示部に “ P t. L OFF ” と表示され、白金測温抵抗体 (Pt) リニアライズ・オフが設定されたことを示します。

(5) 内部基準接点温度補償 ON / OFF 制御

本器は熱電対レンジにおいて、端子盤温度を検出し、その値をもとに熱電対の電圧（起電力）入力を熱電対の種類に対応して補償する基準接点温度補償回路を内蔵しています。本器はまた、外部基準接点による温度補償が行なえるように、この機能を OFF に指定することができます。


＜内部基準接点補償 OFF の設定方法＞

テスト・モードに入っている時、 を押し表示部に


“ r. u. c. OFF ”と表示され、内部基準接点補償が OFF に設定されたことを示します。

また、リニアライズ機能が正しく動作しているか否かの確認は、1点連続表示モード（CALL CH.）によって、JIS で規定されている熱起電力表から任意の値を選び、その値を電圧発生器から発生させ、入力端子盤に接続して行ないます。7種類の熱電対のうち、J(IC)、E(CRC)、K(CA)につきましては、熱電対リニアライズ OFF、内部基準接点補償 OFF を指定しますと、測定範囲  $-10.000 \sim +80.000 \text{ mV}$ （ $4 \mu\text{V}$  分解能）の電圧計として使用することができます。ただし、測定確度は  $20 \text{ mV}$  レンジに比べて2倍程度悪くなりますので注意して下さい。また、印字データは、小数点位置および単位は自動的に変わりませんので、レンジ拡張機能を使用して下さい。〔5-7項(1)〕を参照。

(6) アラーム・ブザー ON / OFF 機能

本器は、通常上・下限判別によってアラームが発生しましてもブザーは鳴りませんが、本機能を ON に指定しますとブザーを鳴らすことができます。この場合、ブザーはアラーム・ランプと同期していますので、次の測定でアラームが消滅していますとブザー音の発生も停止します。また、 を押すことによって、ブザーを停止させることもできます。この場合、次の測定で再びアラームが発生しますと再びブザーは鳴ります。

＜アラーム・ブザー機能 ON の設定方法＞

テスト・モードに入っている時、 を押し表示部に

“ b u r. o n ”と表示され、アラーム・ブザー機能が ON に設定されたことを示します。

<アラーム・ブザー機能 OFF の設定方法>

テスト・モードに入っている時、 を押しますと表示部に

“ AL L [ L r ”と表示され、センサ・アウト，リニアライズ，内部基準接点温度補償の設定が初期化（OFF→ON）されると共に，ブザー機能が OFF となります。

(7) 支援機能の初期化

本器は，センサ・アウト OFF，リニアライズ OFF，内部基準接点温度補償 OFF の各機能を ON に変更，アラーム・ブザー機能を OFF にそれぞれ変更することができます。

<支援機能の初期化の設定方法>

テスト・モードに入っている時， を押しますと表示部に

“ AL L [ L r ”と表示され，支援機能がすべて初期化されたことを示します。

また，“ t E St. End ”を表示中に， （パラメータのオール・クリア）を設定しますと，同様にすべて初期状態に戻ります。

(8) 計測機能への復帰

スイッチを 2 回続けて押しますと，“ t E St. End ”を約 3 秒間表示後，クロック表示モードに移行します。

*MEMO* 

---

## 第 6 章 GP-IB インタフェース

### 6-1. 概 要

GP-IB インタフェースは、**TR2723**と IEEE488 規格の計測バスとを接続するためのインタフェース・ボードです。**TR2723**は GP-IB インタフェースを標準装備しており、パーソナル・コンピュータなどを使用した GP-IB 化計測システムを簡単に構成することができるため、多量のデータの処理などのより複雑な要求に対応することができます。

また、スキャナ、デジタル計測器、プリンタなど個別の機器を使用する場合に比べて、**TR2723**のもつ豊富な機能をフルに活用することができますので、プログラミングが簡単になります。さらに、GP-IB 経由のリモート・プログラムは、**TR2723**のパネル面に装備されているプログラム項目をすべて行なえますから、広いアプリケーションに対処することができます。 ※GP-IB: General Purpose Interface Bus

### 6-2. GP-IB の概要

GP-IB は、測定器とコントローラおよび周辺機器などと簡単なケーブル（バス・ライン）で接続することができるインタフェース・システムです。

GP-IB は、従来のインタフェース方法に比べて拡張性に優れ、使いやすく、また電氣的、機械的、機能的に他社製品とも互換性がありますから、1本のバス・ケーブルによって簡単なシステムから高い機能をもった自動計測システムまで構成できます。

GP-IB システムにおいては、まずバス・ラインに接続している個々の構成機器のおおのの“アドレス”を設定しておかなければなりません。これらの各機器は、コントローラ、トーカー（TALKER; 話し手）、リスナ（LISTENER; 聞き手）の3種の役目のうち、ひとつまたはそれ以上の役目を受持つことができます。

システムの動作中は、ただひとつの“話し手”だけがデータをバス・ラインに送出すことができ、複数の“聞き手”がそのデータを受取ることができます。

コントローラは、“話し手”と“聞き手”のアドレスを指定して、“話し手”から“聞き手”にデータを転送したり、またコントローラ自身（“話し手”）から“聞き手”に測定条件などを設定したりします。

各機器間のデータ転送には、ビット・パラレル、バイト・シリアル形式の8本のデータ・ラインが使用され、非同期で両方向への伝送が行なわれます。非同期システムのため、高速の機器と低速の機器を自由に混在して接続することができます。

機器間で送受されるデータ(メッセージ)には、測定データや測定条件(プログラム)、各種コマンドなどがあり、ASCIIコードが使用されます。

GP-IBには、前記の8本のデータ・ラインのほかに、機器間の非同期のデータ送受を制御するための3本のハンドシェーク・ラインと、バス上の情報の流れを制御するための5本のコントロール・ラインがあります。

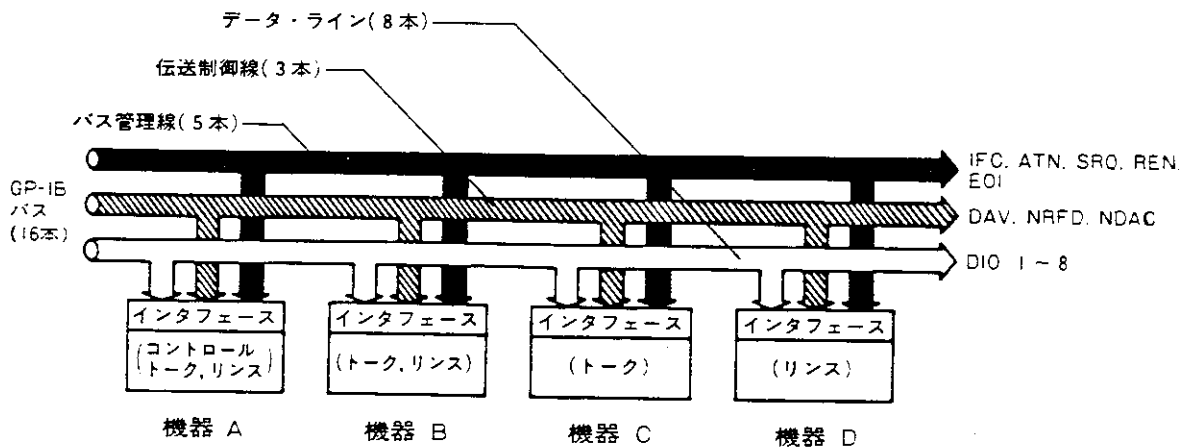


図 6-1 GP-IB の概要

- ハンドシェーク・ラインには、次のような信号を使用します。
 

<b>DAV</b> (Data Valid)	データの有効状態を示す信号
<b>NRFD</b> (Not Ready For Data)	データの受信可能状態を示す信号
<b>NDAC</b> (Not Data Accepted)	受信完了状態を示す信号
- コントロール・ラインには、次のような信号を使用します。
 

<b>ATN</b> (Attention)	データ・ライン上の信号がアドレス、またはコマンドであるか、あるいはそれ以外の情報であるかを区別するために使用する信号
------------------------	--



<b>IFC</b>	(Interface Clear)	インタフェースをクリアするための信号
<b>EOI</b>	(End of Identify)	情報の転送終了時に使用する信号
<b>SRQ</b>	(Service Request)	任意の機器からコントローラにサービスを要求するために使用する信号
<b>REN</b>	(Remote Enable)	リモート・プログラム可能な機器をリモート制御する場合に使用する信号

### 6-3. 規格

#### 6-3-1. GP-IB仕様

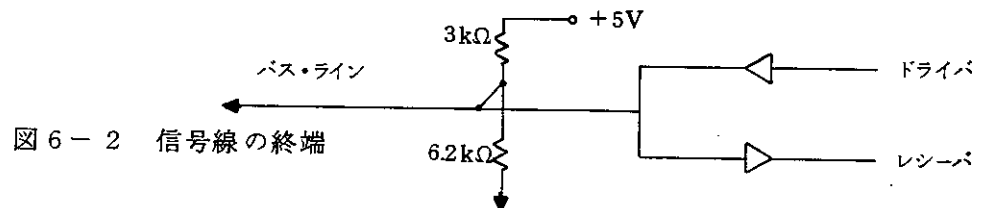
準拠規格：IEEE規格488-1978

使用コード：ASCIIコード

論理レベル：論理0 "High" 状態 +2.4V以上

論理1 "Low" 状態 +0.4V以下

信号線の終端：16本のバス・ラインは下図のようにターミネイトされています。



ドライバ仕様：3ステート形式

"Low" 状態出力電圧：+0.4V以下，48mA

"High" 状態出力電圧：+2.4V以上，-5.2mA

レシーバ仕様：+0.6V以下で "Low" 状態

+2.0V以上で "High" 状態

バス・ケーブルの長さ：全バス・ケーブルの長さは、(バスに接続される機器数)

×2m以下で、しかも20mを越えてはならない。

アドレス指定：背面パネルのアドレス選択スイッチによって、31種類のトーク・

アドレス/リスン・アドレスを任意に設定できる。

コネクタ：24ピンGP-IBコネクタ

57-20240-D35A (アンフェノール社製品相当品)

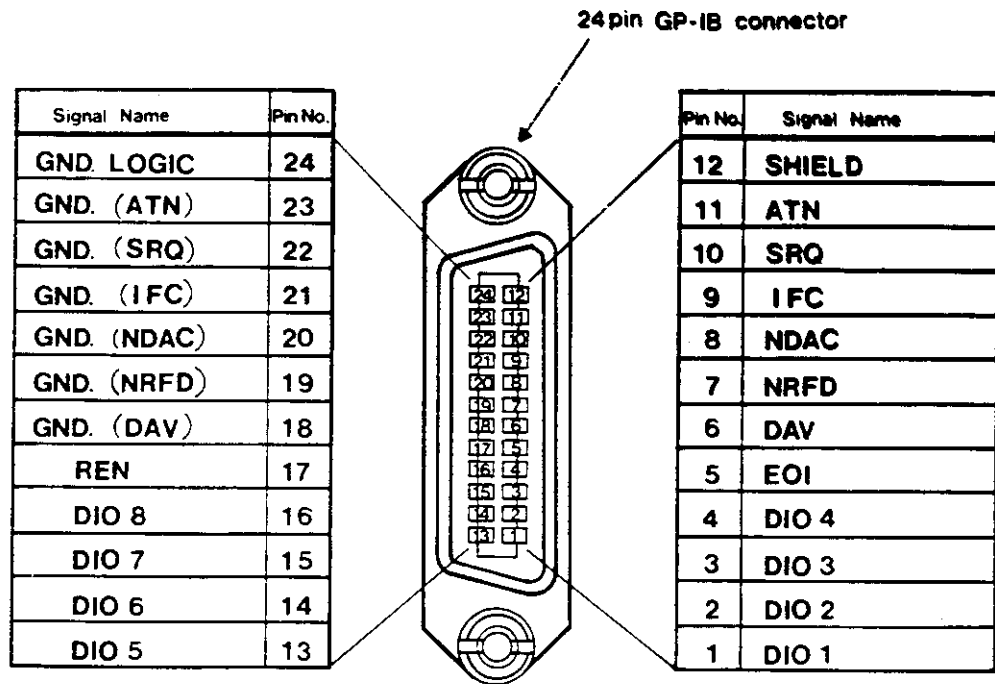


図 6-3 GP-IB コネクタ・ピン配列

6-3-2. インタフェース機能

表 6-1 インタフェース機能

コード	機能および説明
<b>SH1</b>	ソース・ハンドシェーク機能
<b>AH1</b>	アクセプタ・ハンドシェーク機能
<b>T5</b>	基本的トーカー機能, シリアル・ポール機能, トーク・オンリ・モード機能, リスナ指定によるトーカー解除機能
<b>L4</b>	基本的リスナ機能, トーカー指定によるリスナ解除機能
<b>SR1</b>	サービス要求機能
<b>RL1</b>	リモート/ローカル切換え機能
<b>PP0</b>	パラレル機能はありません
<b>DC1</b>	デバイス・クリア機能 ("SDC", "DCL" コマンドの使用が可能)
<b>DT1</b>	デバイス・トリガ機能 ("GET" コマンドの使用が可能)
<b>CO</b>	コントローラ機能はありません
<b>E1</b>	オープンコレクタ・バス・ドライバ

### 6-3-3. 測定データ出力

#### (1) 基本フォーマット

ラベル, 時刻, CH, データ, 演算モード, アラーム,  
 ①      ②      ③      ④      ⑤      ⑥      ⑦

CH, データ, 演算モード, アラーム,

⋮

CH, データ, 演算モード, アラーム **CRLF**

⑧ (EOI)

① ラベル      **LB** xxxxxxx      (設定なしの場合は省略されます)  
 ヘッダ      7文字 (0~9およびーの中から)

② 時刻      **T** ddhhmmss  
 ヘッダ

dd: 日 }  
 hh: 時 } 各2桁  
 mm: 分 }  
 ss: 秒 }

③ チャンネル **N** nn  
 ヘッダ      nn: チャンネル番号

④ データ      **XX** ddd·d **E±d**  
 ヘッダ

→ 指数部 (E+極性+1桁)  
 → 仮数部 (小数点+5桁)  
 → 極性 (-またはスペース)

ヘッダ	内 容	単 位
<b>DV</b>	測定レンジが直流電圧のとき	V
<b>TC</b>	測定レンジが熱電対, および白金測温抵抗体のとき	℃
<b>PC</b>	測定レンジが0.2~1V(%), 10~50mV(%)のとき	%
<b>BT</b>	熱電対のセンサ・アウト	
<b>OL</b>	測定値のスケール・オーバ	
<b>FL</b>	測定レンジが接点レンジのとき	
<b>ER</b>	エラー (演算エラー)	

データ桁数および小数点位置

- 出力データの小数点位置は、印字データと同じになります。

<例> 20mVレンジで12.345mVのとき

**DV┘12.345E-3**

Tレンジで-12.3℃のとき

**TC-0012.3E+0**

- 演算結果に対しても、小数点位置は印字データと同じになります。

<例> 1CH., 2CH. にTレンジを設定し, 2CH. に, 1CH. に対する比の演算モード(R%)を設定したとき

**TC┘100.00E+0** (1CH. と2CH. のデータは同値です)

- 接点レンジでの入力の場合は, ON, OFF に対応して1,0のデータが下記のように出力されます。

<例> **FL┘00001.E+0** ONのとき

**FL┘00000.E+0** OFFのとき

- 各種エラー(センサ・アウト, 測定値オーバなど)の場合は, データは0として出力されます。

<例> **BT┘00000.E+0** センサ・アウトのとき

**OL┘00000.E+0** 測定値オーバのとき

**OL┘20.000E+0** レンジ・オーバのとき

- 各種支援機能のR. J. C-OFF, TC. L-OFFおよびPT. L-OFFを利用して, 熱電対(J, E, K)Ptレンジで測定した場合, データ出力の指数部は温度と同じになります。

<例> Jレンジで, R. J. C-OFF, TC. L-OFFにして, 79.000mVを測定するとき

**TC┘79.000E+0**

- ⑤ 演算モード **MD** d  
ヘッダ1桁

d	演算処理
0	演算なし
1	ΔI (初期値との差)
2	ΔN (他のCH. との差)
3	R% (他のCH. との比)
4	MAX. (最大値)
5	MIN. (最小値)
6	AVE. (平均値)
7	ΔC (定数との差)

- ⑥ アラーム Ad  
ヘッダ 1 桁

d	アラーム内容
0	正常
1	センサ・アウト
2	スケール・オーバ
3	上限値オーバ (H)
4	下限値オーバ (L)
5	演算エラー

- ⑦ “,” スtring・デリミタ

ひとつのString (チャンネル, データなど) の終りを示すために出力しています。

- ⑧ **CR LF** ブロック・デリミタ  
(**EOI**)

ブロック・デリミタは, 通常では **CRLF**, および **EOI** (**LF** と同時に出力) を出力します。

ただし, コントローラからの指定によって, **LF** のみ, または最終バイトに同期した **EOI** のみを出力することもできます。

- (2) 省略フォーマット

時刻, CH., データ, CH., データ, CH., データ, CH., データ,  
CH., データ, -----, CH., データ **CRLF**  
(**EOI**)

基本フォーマットからラベルおよび各チャンネルごとのデータに付随している演算モード, アラームを省略しています。時刻, CH., データのフォーマットについては, 基本フォーマットと同じです。

注 意: • 基本フォーマット, 省略フォーマットともヘッダは, 背面パネルのスイッチで **HEADER** のビットを **OFF** にしますとヘッダの 2 文字はスペース・コードとなります。

• シングル・スキャン・データについては, 時刻以降測定データを 1 スキャン分出力します。

• 上・下限値いずれかが設定されている時, センサ・アウト, 過入力 (アナログ・オーバ) が発生した場合には, アラームとして 3 (上限値オーバ) が出力されます。

6-3-4 プログラム・コード

(1) 測定開始/停止指定, その他

コード	内 容	初期状態
<b>T1</b>	システム・スタート	
<b>T2</b>	シングル・ログ・スキャン・スタート	
<b>T3</b>	シングル・ログ・スキャン・スタート(印字なし)	
<b>T4</b>	シングル・ログ・スキャン・スタート 〔演算モード=ΔCのときはこのスキャン・データがC(定数)に設定され, ΔCが設定されていないときは“T2”と同じ内容となります。〕	
<b>T5</b>	アラーム・チェック・スキャン・スタート 〔アラームが発生するまでは印字, 出力はありません。測定インターバルはログ・インターバルおよびプリント・モードによって決定されます。〕	
<b>C0</b>	電源ON時の状態にします。	
<b>C1</b>	システム・ストップ	○

(2) SRQ 発信モード指定

コード	内 容	初期状態
<b>S0</b>	<b>SRQ</b> を発信するモードです。 ログ・スキャン終了時, またはモニタ・スキャンによってアラームが発生したとき, トーカに指定されている場合はそのままデータを送出して <b>SRQ</b> は発信しませんが, トーカに指定されていない場合は, <b>SRQ</b> を発信します。	
<b>S1</b>	<b>SRQ</b> を発信しないモードです。	○

(3) データ出力フォーマット指定

コード	内 容	初期状態
<b>S2</b>	基本フォーマットで出力します。 (ラベル, 時刻, チャンネル, データ, 演算モード, アラーム)	○
<b>S3</b>	省略フォーマットで出力します。 (時刻, チャンネル, データのみ出力)	

(4) データ出力時、ブロック・デリミタ指定

コード	内 容	初期状態
<b>DL0</b>	ブロック・デリミタとして、 <u>CR</u> <u>LF</u> および <u>LF</u> と同時に <u>EOI</u> を出力します。	○
<b>DL1</b>	ブロック・デリミタとして、 <u>LF</u> のみを出力します。	
<b>DL2</b>	ブロック・デリミタとして、送出データの最終バイトと同時に <u>EOI</u> のみを出力します。	

(5) パネル・ロック指定

コード	内 容	初期状態
<b>S4</b>	ロック状態にします。	
<b>S5</b>	ロックを解除します。	○

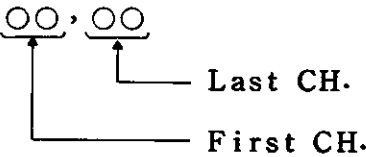
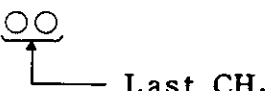
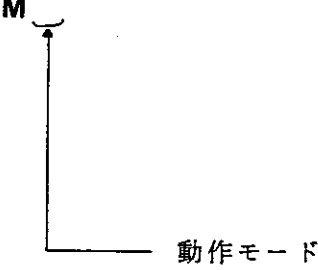
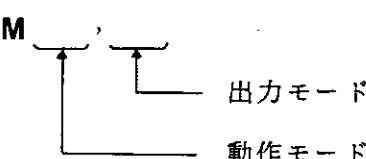
(6) 紙送り指定

コード	内 容
<b>FD</b>	システム・ストップ時には紙送りを実行し、システム・スタート中であれば早送りを実行します。

(7) パラメータ設定

a. スキャン・フォーマット

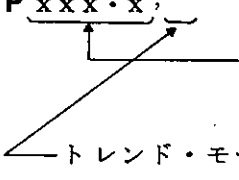
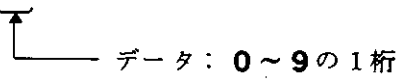
ヘッダ	内 容	フォーマット
<b>CK</b>	クロック	<b>CK</b> <u>日</u> <u>日</u> <u>時</u> <u>時</u> <u>分</u> <u>分</u> , <u>  </u> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 5px;">↑ モード</div> <div style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">{</div> <div style="font-size: 0.8em; line-height: 1;">                     0 : クロック                      1 ~ 9 : タイマ                 </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• クロック・モードの場合は “ , 0 ” を省略できます。</li> <li>• 時刻データは 6 桁全部入れなくてはなりません。</li> </ul>

ヘッド	内 容	フォーマット
LI	ログ・ インターバル	<b>LI 時 時 分 分</b> <例> "LI5"      5分インターバル "LI130"    1時間30分インターバル
SC	スキャン・ チャンネル	<b>SC ○○, ○○</b>  <b>SC ○○</b>  (この場合の First CH. は 1CH. となります。) <例> "SC11, 20"    11~20CH. "SC6"        1~6CH.
PM	プリント・ モード	標準設定 <b>PM</b>  動作モード <ul style="list-style-type: none"> <li>1 : LOG</li> <li>2 : ALARM</li> <li>3 : MONITOR</li> <li>4 : M/AL</li> <li>5 : L/M</li> <li>6 : L/M/AL</li> <li>7 : LIST</li> </ul> ・チャンネル番号, 単位, 演算モードは 8 フレームごとに印字します。 出力方法の設定 <b>PM</b>  出力モード 動作モード



ヘッダ	内 容	フォーマット
<b>PM</b>	プリント・ モード	<p>出力モード</p> <p><b>0</b>：プリントOFF</p> <p><b>1</b>：標準設定モードのデータとモニタ・スキャン・データをGP-IB出力します。</p> <p><b>2</b>：チャンネル番号，単位，演算モードを印字しません。</p> <p><b>3</b>：出力モード2のデータと2フレームに1回の測定データ（デジタル・データ）を印字します。</p> <p><b>4</b>：出力モード2のデータと4フレームに1回の測定データ（デジタル・データ）を印字します。</p> <p>•ただし，</p> <p>①動作モード1，2の出力モード指定では出力モード1～4はできません。</p> <p>②動作モード3，4の出力モード指定では出力モード3，4はできません。</p> <p>③動作モード5，6の出力モード指定では出力モード0～4全部ができます。</p> <p>&lt;例&gt; “<b>PM5, 4</b>”</p> <p>・ LOG &amp; MONITOR モードで動作しデータは4フレームで1回印字します。</p> <p>・ チャンネル番号，単位，演算モードは印字しません。</p>
<b>LB</b>	ラベル	<p><b>LB</b> ○○○○○○○○</p> <p>• 0～9および&lt;-&gt;の中から7文字まで設定できます。</p>

b. トレンド・フォーマット

ヘッダ	内 容	フォーマット
<b>TH</b>	トレンド・チャンネル	<p><b>TH</b> <u>○○</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• チャンネル番号を設定します。(1~35CH.)</li> </ul>
<b>TP</b>	トレンド・ポジション	<p><b>TP</b> <u>xxx.x,</u></p>  <p>データ (%)</p> <p>トレンド・モード { 0: オフセット・モード 1~9: ゼロ・モード</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• データは整数(1~3桁), または “整数部(1~3桁)+小数点+小数部1桁” で設定します。</li> <li>• トレンド・モードのオフセット・モード指定 “, 0”は省略できます。</li> </ul> <p>&lt;例&gt; <b>TP12</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• オフセット・モードでポジションを 12.0%に設定します。</li> </ul> <p><b>TP12.3.1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ゼロ・モードでポジションを12.3% に設定します。</li> </ul>
<b>TS</b>	トレンド・スケール	<p><b>TS</b> <u>↑</u></p>  <p>データ: 0~9の1桁</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• データは, 測定レンジによりそれぞれ異なったスケール値を意味します。</li> </ul> <p>&lt;例&gt; レンジ20mVのチャンネルに対し, トレンド・スケール値を</p> <p><b>TS1</b></p> <p>と設定しますと, 表示部に“0.04”, 単位は“mV”が表示されます。</p>

ヘッダ	内 容	フォーマット
<b>TS</b>	トレンド・ スケール	<p>&lt;例&gt; レンジが熱電対Tであれば、</p> <p><b>TS1</b></p> <p>と設定しますと、表示部に“2”，単位は“°C”が表示されます。</p> <p>また、これらの表示された値は1 div. (約20mm)の変化量です。</p> <p>注) 下記のレンジに対するスケール表を参照して下さい。</p>

		レ ン ジ						
		20mV	200mV	2V	20V	熱電対 またはPt100Q	FLAG	% (0.2V~1V 10mV~50mV)
ト レ ン ド ・ ス ケ ー ル 値	0	0.02	0.2	0.002	0.02	1	100	0.1
	1	0.04	0.4	0.004	0.04	2	80	0.2
	2	0.1	1	0.01	0.1	4	70	0.4
	3	0.2	2	0.02	0.2	10	60	1
	4	0.4	4	0.04	0.4	20	50	2
	5	1	10	0.1	1	40	40	4
	6	2	20	0.2	2	100	30	10
	7	4	40	0.4	4	200	20	20
	8	10	100	1	10	400	10	40
	9	20	200	2	20	1000	5	100
単位		mV/div	mV/div	V/div	V/div	°C/div	%/ ON-OFF	%/div

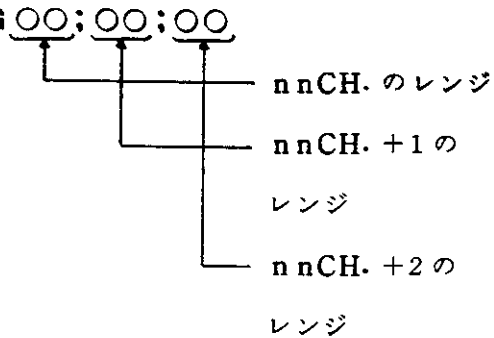
ヘッダ	内 容	フォーマット
<b>TF</b>	トレンド・ フォーマット (グループ・ヘッダ)	<p><b>TF</b> ↑          トレンド・インデックス番号を示し、          データは1～6の1桁です。</p> <p>同一インデックス番号に関する設定</p> <p><b>TF</b> <u>d<sub>1</sub></u> <b>TH</b>○○ <b>TP</b>○○○ <b>TS</b> ↑          ↑ ↑ ↑          d<sub>1</sub>のCH. d<sub>1</sub>のスケール d<sub>1</sub>のポジション</p> <p>パラメータの奥行きに関する設定</p> <p><b>TF</b> <u>d<sub>1</sub></u> <b>TH</b>○○;○○;○○          ↑ ↑ ↑          d<sub>1</sub>のCH. d<sub>1</sub>+1のCH. d<sub>1</sub>+2のCH.</p> <p>&lt;例&gt; <b>TF1TH1TP10TS0;</b>  <b>TH31TP20TS5</b></p> <p>•インデックス番号 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>{</li> <li>トレンド・チャンネル：1CH.</li> <li>トレンド・ポジション：10.0%</li> <li>トレンド・スケール：0</li> <li>}</li> </ul> <p>インデックス番号 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>{</li> <li>トレンド・チャンネル：31CH.</li> <li>トレンド・ポジション：20.0%</li> <li>トレンド・スケール：5</li> <li>}</li> </ul> <p>が設定されます。</p>

c. チャンネル・プログラム

ヘッダ	内 容	フォーマット																																
<b>RG</b>	測定レンジ	<p data-bbox="790 347 1037 436"><b>RG</b>○○ ↑ データ</p> <table border="1" data-bbox="833 459 1252 1146"> <thead> <tr> <th>データ</th> <th>測定データ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>20 mV</td></tr> <tr><td>2</td><td>200 mV</td></tr> <tr><td>3</td><td>2 V</td></tr> <tr><td>4</td><td>20 V</td></tr> <tr><td>5</td><td>T</td></tr> <tr><td>6</td><td>J</td></tr> <tr><td>7</td><td>E</td></tr> <tr><td>8</td><td>K</td></tr> <tr><td>9</td><td>R</td></tr> <tr><td>10</td><td>S</td></tr> <tr><td>11</td><td>B</td></tr> <tr><td>12</td><td>FLAG</td></tr> <tr><td>13</td><td>Pt 100Ω</td></tr> <tr><td>14</td><td>0.2 V~1 V</td></tr> <tr><td>15</td><td>10 mV~50 mV</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="790 1198 1452 1232">Pt 3 導線式の場合，補償 CH. の指定が必要です。</p> <p data-bbox="821 1254 1356 1411"><b>RG13</b>・○○ ↑ CH. 番号は 2 桁設定 (02~30)</p> <ul data-bbox="853 1444 1436 1534" style="list-style-type: none"> <li>• リード補償 CH. は当該 CH. より後の CH. としなければなりません。</li> </ul> <p data-bbox="790 1556 1452 1657">Pt レンジ，FLAG レンジ以外のはきは，測定値の 小数点位置と単位の変更ができます。</p> <p data-bbox="821 1680 1228 1848"><b>RG</b>○○・<u>D</u><u>U</u> ↑ ↑ ↑ 単位指定 ↑ 小数点指定</p>	データ	測定データ	1	20 mV	2	200 mV	3	2 V	4	20 V	5	T	6	J	7	E	8	K	9	R	10	S	11	B	12	FLAG	13	Pt 100Ω	14	0.2 V~1 V	15	10 mV~50 mV
データ	測定データ																																	
1	20 mV																																	
2	200 mV																																	
3	2 V																																	
4	20 V																																	
5	T																																	
6	J																																	
7	E																																	
8	K																																	
9	R																																	
10	S																																	
11	B																																	
12	FLAG																																	
13	Pt 100Ω																																	
14	0.2 V~1 V																																	
15	10 mV~50 mV																																	

ヘッダ	内 容	フォーマット																												
<b>RG</b>	測定レンジ	<table border="1" data-bbox="758 264 1007 524"> <thead> <tr> <th>D</th> <th>小数点位置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>ブランク</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><math>10^1</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><math>10^2</math></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><math>10^3</math></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><math>10^4</math></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1043 264 1292 613"> <thead> <tr> <th>U</th> <th>単 位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>ブランク</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>℃</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>mV</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>kg</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Ω</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="783 636 1382 730">•単位のみ変更したい場合は、小数点位置も設定する必要があります。</p> <p data-bbox="715 757 1382 848">同一レンジ内で5つまで、グループ分けの指定ができます。</p> <p data-bbox="746 878 1318 976"><b>RG</b>○○, 5 <b>G</b>  <span style="margin-left: 150px;">↑</span> グループ番号: 0~4</p> <p data-bbox="740 1001 1382 1093">ただし、PtおよびFLAGレンジのときは、グループ分けはできません。</p> <p data-bbox="708 1120 1347 1155">温度測定レンジでは、°F変換の指定ができます。</p> <p data-bbox="743 1182 906 1218"><b>RG</b>○○, 6</p> <p data-bbox="737 1245 1327 1281">ただし、Pt 3導線式の場合は次の通りです。</p> <p data-bbox="769 1308 1142 1402"><b>RG13</b>, ○○ <b>RG13</b>, 5  <span style="margin-left: 100px;">↑</span> 補償導線</p>	D	小数点位置	0	ブランク	1	$10^1$	2	$10^2$	3	$10^3$	4	$10^4$	U	単 位	0	ブランク	1	℃	2	V	3	mV	4	%	5	kg	6	Ω
D	小数点位置																													
0	ブランク																													
1	$10^1$																													
2	$10^2$																													
3	$10^3$																													
4	$10^4$																													
U	単 位																													
0	ブランク																													
1	℃																													
2	V																													
3	mV																													
4	%																													
5	kg																													
6	Ω																													
<b>MD</b>	演算モード	<p data-bbox="708 1429 788 1464"><b>MD</b></p> <p data-bbox="852 1706 932 1742">モード</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="970 1491 1327 1527">0: 演算なし, 印字 SKIP</li> <li data-bbox="970 1554 1315 1590">1: Δ I (初期値との差)</li> <li data-bbox="970 1617 1315 1653">2: Δ N (Nch. との差)</li> <li data-bbox="970 1680 1315 1715">3: R% (Nch. との比)</li> <li data-bbox="970 1742 1267 1778">4: MAX. (最大値)</li> <li data-bbox="970 1805 1267 1841">5: MIN. (最小値)</li> <li data-bbox="970 1868 1267 1904">6: AVE. (平均値)</li> <li data-bbox="970 1930 1283 1966">7: Δ C (定数との差)</li> </ul>																												

ヘッダ	内 容	フォーマット
<b>MD</b>	演算モード	<p><b>MD</b> , <u>○○</u></p> <p>↑                    ↑ モード                    演算対象 CH.</p> <p>• 演算対象 CH. の設定がないときは 1 CH. となります。</p> <p>Δ C の設定フォーマット</p> <p><b>MD</b> <u>Z</u> , - <u>○○○○○</u></p> <p>↑                    ↑ 符号部なし, スペースまたは-                    小数点なしで最大 5 桁</p> <p>• Δ N, R% の対象 CH. は, 当該 CH. より前のチャンネルとしなければなりません。</p>
<b>AH</b>	(アラーム) 上限値	<p><b>AH</b> - <u>○○○○○</u></p> <p>↑                    ↑ 符号部なし, スペースまたは-                    小数点なしで最大 5 桁</p>
<b>AL</b>	(アラーム) 下限値	<p><b>AL</b> - <u>○○○○○</u></p> <p>↑                    ↑ 符号部なし, スペースまたは-                    小数点なしで最大 5 桁</p> <p>• 小数点位置は測定レンジで決定されます。</p>
<b>CP</b>	チャンネル・ プログラム (グループ・ヘッダ)	<p><b>CP</b> <u>○○</u></p> <p>↑ CH. 番号 (1 CH. ~ 35 CH.)</p> <p>• 小数点位置は測定レンジで決定されます。</p> <p>同一 CH. に関する設定</p> <p><b>CP</b> <u>nnRG</u> <u>○○</u> <b>MD</b> <u>○○</u> <b>AH</b> - <u>○○○○○</u> <b>AL</b> <u>○○○○○</u></p> <p>↑                    ↑                    ↑                    ↑ nnCH. のレンジ                    nnCH. の演算モード                    nnCH. の上限値                    nnCH. の下限値</p>

ヘッダ	内 容	フォーマット
<p><b>CP</b></p> <p>チャンネル・プログラム</p> <p>(グループ・ヘッダ)</p>	<p>パラメータの奥行きに関する設定</p> <p><b>CP nnRG ○○:○○:○○</b></p>  <p>&lt;例&gt; <b>CP1RG5MD1AH10AL-10</b>  <b>;RG5MD1AH10AL-10;;</b>  <b>;RG5MD2,3AH100AL50</b></p> <p>1 CH. { レンジ: T  演算モード: ΔI</p> <p>2 CH. { 上限値: 1.0℃  下限値: -1.0℃</p> <p>3 CH., 4 CH. の設定はしません。</p> <p>5 CH. { レンジ: T  演算モード: ΔN (3 CH. との差)  上限値: 10.0℃  下限値: 5.0℃</p> <p>が設定されます。</p> <p>レンジ, 上下限値のグループ単位設定</p> <p><b>CP nn, mmRG ○○</b></p> <p>• ○○レンジの設定 (nnCH. ~ mmCH.)</p> <p>&lt;例&gt; <b>CP1,10RG5AH100AL80CP11,</b>  <b>20RG3AH1500</b></p> <p>1 CH. { レンジ: T  } { 上限値: 10.0℃</p> <p>10 CH. { 下限値: 8.0℃</p> <p>11 CH. { レンジ: 2V  } { 上限値: 0.15V</p> <p>20 CH. {</p>	





コード	内 容
<b>Z0</b>	<p>レンジ</p> <div style="text-align: right;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">1 01</div>            2  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">35 01</div> </div> <p>他の項目はすべて未設定となります。</p> <p>パネル面は、<b>SCAN FORMAT</b>の<b>CLOCK</b>ランプが点灯、表示部は時刻を0から順次表示しています。</p> <p>注意：本コード“<b>Z0</b>”は、コード“<b>CO</b>”の役割も含んでおり、動作もすべて初期化します。</p>

00 接点出力の ON/OFF指定

ヘッダ	内 容	フォーマット														
<b>RN</b>	接点出力 ON	<p><b>RN</b></p> <p>リレー番号 ( 0 ~ 5 )</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>リレー番号</th> <th>チャンネルの割当て</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1 ~ 6 CH.</td></tr> <tr><td>1</td><td>7 ~ 12 CH.</td></tr> <tr><td>2</td><td>13 ~ 18 CH.</td></tr> <tr><td>3</td><td>19 ~ 24 CH.</td></tr> <tr><td>4</td><td>25 ~ 30 CH.</td></tr> <tr><td>5</td><td>31 ~ 35 CH.</td></tr> </tbody> </table> <p>&lt;例&gt; <b>RN0RN1RN2RN3RN4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 ~ 30 CH. までの接点出力を ON にします。</li> </ul>	リレー番号	チャンネルの割当て	0	1 ~ 6 CH.	1	7 ~ 12 CH.	2	13 ~ 18 CH.	3	19 ~ 24 CH.	4	25 ~ 30 CH.	5	31 ~ 35 CH.
リレー番号	チャンネルの割当て															
0	1 ~ 6 CH.															
1	7 ~ 12 CH.															
2	13 ~ 18 CH.															
3	19 ~ 24 CH.															
4	25 ~ 30 CH.															
5	31 ~ 35 CH.															
<b>RF</b>	接点出力 OFF	<p><b>RF</b></p> <p>リレー番号 ( 0 ~ 5 )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• リレー番号とチャンネルの割り当ては、“<b>RN</b>”と同じです。</li> </ul> <p>&lt;例&gt; <b>RF5</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 31 ~ 35 CH. までの接点出力を OFF にします。</li> </ul>														

01) 各種計測支援機能指定

ヘッダ	内 容
<b>F0</b>	計測支援機能すべてを初期化します。
<b>F1</b>	R.J.C (基準接点補償)をOFFにします。
<b>F2</b>	TC.L (熱電対リニアライズ)をOFFにします。
<b>F3</b>	PT.L (Ptリニアライズ)をOFFにします。
<b>F4</b>	S-O (センサ・アウト)をOFFにします。
<b>F5</b>	アラーム発生時ブザーをONにします。

02) パラメータ設定上の注意事項

- a. パラメータの設定で、データ部にスペースがある場合はこれを無視します。

<例> **L I 1 0** (ログ・インターバルを10分に設定)

- b. トレンド・フォーマット、チャンネル・プログラムの各パラメータを同一項目内で連続して、インデックスまたはチャンネル番号を進めながら設定する場合は、以下のように設定することができます。

<例> **TF1TH1;10;20**

インデックス番号	トレンド・チャンネル
1	1 CH.
2	10 CH.
3	20 CH.

**CP1RG5;5;5;5;5**

(1~5 CH. の測定レンジを“T”に設定)

; (セミコロン)で区切りながら同一パラメータを連続して指定することにより、順次設定されます。

チャンネル・プログラムの同一パラメータを連続して設定する場合は、以下のような方法もあります。

<例> **CP1,5RG5** (1~5 CH. の測定レンジを“T”に設定)

同一レンジとなる先頭チャンネルからその終りのチャンネルを設定し、それから設定したいレンジを入力します。

- c. “C4”コードを使用して設定を削除する場合、チャンネル・プログラムについては以下ようになります。

<例> **CP2C4** } ( 2 CH. のレンジは 20 mV  
**CP2RGC4** } ( モード, 上限値, 下限値は設定なし )  
**CP2MDC4** ( 2 CH. のモードを削除 )  
**CP2AHC4** ( 2 CH. の上限値を削除 )

注 意

チャンネル・プログラムの当該 CH. が補償 CH. に該当する場合は、対象 CH. のレンジも初期化 ( 20 mV ) されます。

- d. グループ・ヘッダを使用して、トレンド・フォーマットおよびチャンネル・プログラムの各パラメータを設定するときは、必ずグループ・ヘッダ “TF”, “CP” の後にチャンネル番号を設定して下さい。

<例> “CP15RG3” …… 15 CH. に 2 V レンジを設定  
“TF3TP100” …… インデックス番号 3 のトレンド・ポジション  
を 100 % に設定

- e. コピー機能を使用する場合は、次の点に注意して下さい。

- i) **CP10・5RG4** と設定すると、10 CH. ~ 35 CH. および 1 CH. ~ 5 CH. のレンジが 20 V レンジに設定されます。
- ii) **CP1・5RG50** と設定すると、1 CH. を設定するとき “E01” を表示しますが、2 CH. ~ 5 CH. の場合は、1 CH. のレンジ ( **RG50** を設定する前に設定されている測定レンジ ) が設定されるので “E01” は表示されません。また、1 CH. を設定したときに SYNTAX エラーとなります。

### 6-3-5. プリント・モードとGP-IB動作の説明

**TR2723**はプリント・モードの設定によって、測定データおよび演算結果をどのような形で出力するかを決定します。

プリント・モードには**LOG, ALARM, MONITOR, MONITOR/ALARM, LOG/MONITOR, LOG/MONITOR/ALARM**の6種類があり、さらにそれぞれのモードは、測定データを内蔵プリンタに出力する印字方法によって、いくつかに分かれています。また、プリンタの印字方法だけではなく、GP-IBへの出力方法、接点出力の可否もそれぞれのプリント・モードによって異なります。(第4章の動作概要の出力についての項を参照して下さい。)

各プリント・モードがGP-IBへ出力可能か、また出力可能であれば、それほどのようなときに出力可能であるのかを示したものが〔表6-2〕です。

この表における注意事項は次の通りです。

(1) アラーム出力を含む、**ALARM, MONITOR/ALARM,**

**LOG/MONITOR/ALARM**のプリント・モードに設定してある場合は、異常データ発生時、全チャンネル・データを異常発生初回のみGP-IBへ出力することができます。

ただし、初回と2回目のスキャンで異なったチャンネルの異常発生であれば、2回目でもデータを出力します。

(2) モニタ・スキャンを含む、**MONITOR, MONITOR/ALARM,**

**LOG/MONITOR/ALARM**において、GP-IBにモニタ・スキャン・データを出力することができます。

また、この動作中で、モニタ・スキャン・データの全チャンネルへの出力が完了しないうちに次のモニタ・スキャンが開始された場合は、データの出力ハンドシェーク中に新たなスキャン・データが発生してもこれを無視するようになっています。(ただし、ログ・スキャン後の第1回目のモニタ・スキャン・データは有効となります。)

動作状態は、〔図6-4〕,〔図6-5〕に示します。

表6-2 各プリント・モードにおけるGP-IB出力

内容	1 LOG		2 ALARM		3 MONITOR		4 M/AL		5 L/M		6 L/M/AL	
	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○
GP-IB出力	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○
ログ・スキヤン毎にGP-IB出力する	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ログ・スキヤン時に異常発生初回のみアラーム・データをGP-IB出力する ※4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
モニタ・スキヤン毎にGP-IB出力する	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
モニタ・スキヤン時に異常発生初回のみアラーム・データをGP-IB出力する	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ログ・スキヤン毎にデータを印字する	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
チャンネル番号, 単位, 演算モードは印字しない	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ログ・スキヤン毎に上下限判別動作を行なう ※3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ログ・スキヤン時に異常発生初回のみアラーム・データを印字する ※5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
モニタ・スキヤン毎にトレンド記録をする	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
モニタ・スキヤン毎に上下限判別動作を行なう	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
モニタ・スキヤン時に異常発生初回のみアラーム・データを印字する	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
・印字モードと出力モードを指定する。各印字モードの標準は, チャンネル番号, 単位, 演算モードを印字する。	標準	標準	標準	標準	標準	標準	標準	標準	標準	標準	標準	標準

※1 出力モード "2" において2フレーム・データのうち1回のログ・データを印字しない  
 ※2 出力モード "2" において4フレーム・データのうち3回のログ・データを印字しない  
 ※3 上下限判別動作による接点出力の有無は, 各プリント・モード共通  
 ※4 異常発生初回は, 新しい要因による異常の発生をいう。(同一チャンネルで2回続けてアラームが発生した場合, 2回目のアラーム出力はGP-IB出力しない。また, アラーム・データも印字しない。)  
 ※5 ログ・スキヤン時, およびモニタ・スキヤン時どちらか一方の異常発生初回のみアラーム・データを印字出力する。

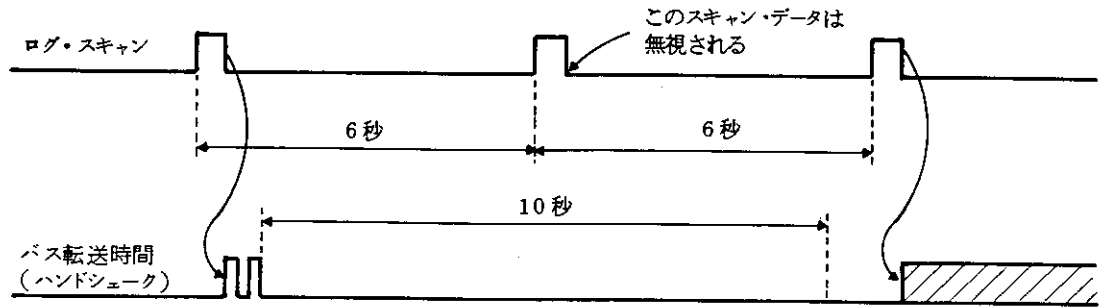


図 6-4 タイム・アウトの概念

測定データの出力に時間がかかるときは、10秒（タイム・アウト）でデータ出力を打ち切るように出力バッファを空状態にします。そして、このタイム・アウトまでに他のスキャン・データがあっても、これは無視されます。

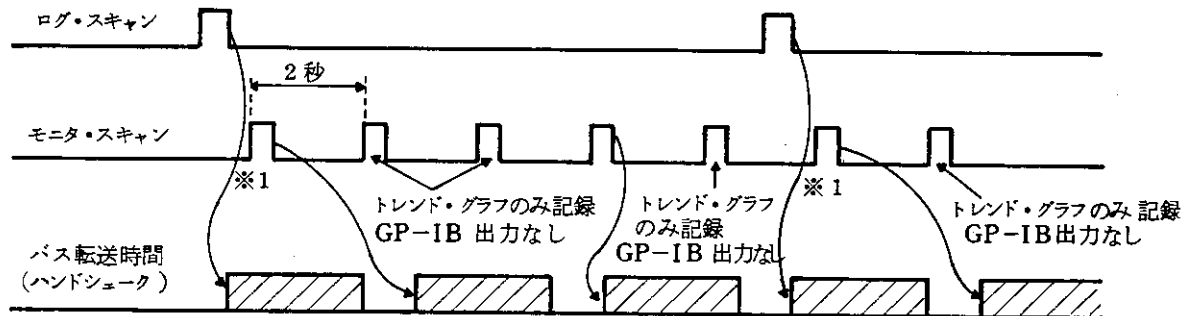


図 6-5 LOG/MONITOR 動作においてモニタ・インターバルより全データを出力する時間の方が多くかかる場合

ログ・スキャン・データとモニタ・スキャン・データは別々のバッファを持っているので、※1のモニタ・スキャン・データは無視されずに残ります。そして、ログ・スキャン・データのハンドシェイクが終了してから※1のモニタ・スキャン・データのハンドシェイクが開始されます。

#### 6-3-6. **SRQ**（サービス要求）発信接点入力の概要と利用法

**TR2723**は、外部から本器を経由して、本器に接続されているコントローラに対し**SRQ**（サービス要求）を発信する機能を備えています。

本機能は定刻ロギングやモニタによる測定データをコントローラへ送出するための**SRQ**発信とは独立して、外部の要求を直ちにコントローラへ伝えることが必要な場合に使用すると便利です。外部からの指令信号は、無電圧接点入力またはオープン・コレクタ入力（パルス幅100ms以上、チャタリング30ms以下）が可能です。

ただし本機能を利用する場合、**SRQ**発信モードをあらかじめ“**S0**”（**SRQ**を発信するモード）に設定しておく必要があります。



### 6-3-7. GP-IB制御における接点出力の概要と利用法

**TR2723**には、GP-IB経由で内部の接点出力をON/OFFする機能があります。通常は、測定データを上下限判別した結果で各チャンネル・グループ別の6個のリレーをON/OFFしますが、これとは別に外部のコントローラからGP-IB経由でリレーを制御することができます。

リレー接点出力をパルス・モードで使用する場合、アラーム発生またはGP-IBからのON指令によって、各チャンネル・グループ別の当該リレーはパルス出力を発生します。

レベル・モードで使用する場合は、アラーム発生またはGP-IBからのON指令によって各チャンネル別の当該リレーがONとなり、アラーム発生またはGP-IBいずれか一方がOFFになっていても他方がONの場合は出力レベルがONとなります。

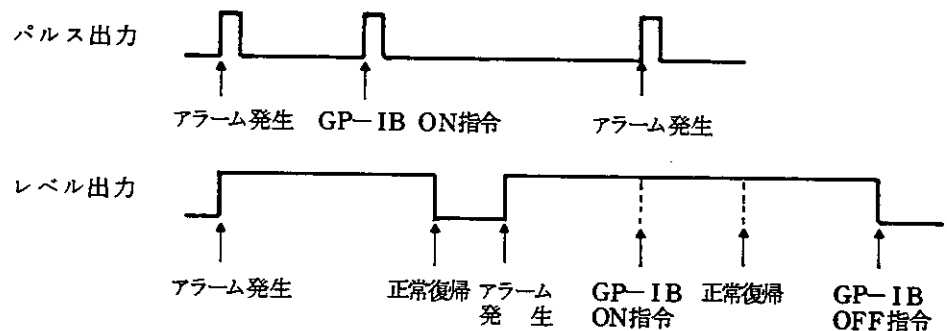


図 6-6 リレー接点出力の説明図

GP-IBシステムによる動作中において、**TR2723**の測定データをコントローラで演算し、その結果を外部機器へ接点を通じて出力する必要がある場合などに本機能を利用しますと容易に行なうことができます。

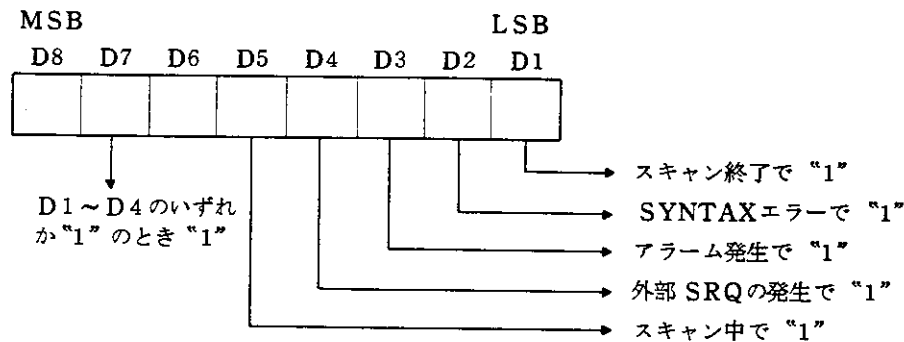
注意：パルス・モードの場合、一度ON指令したリレー・ブロックは、OFF指令されない限り、他のリレー・ブロックをON指令したとき同様に駆動されます。

### 6-3-8. サービス要求

**S0** モードに指定されている状態の場合、測定終了や未定義コードの受信によってコントローラに対してサービス要求を発信します。

サービス要求を発信した場合には、コントローラからのシリアル・ポーリング実行による“**SPE**” コマンドを受信したときに、ステータス・バイトを送信します。

#### a. ステータス・バイト



#### b. 要因の説明

##### • スキャン終了

ログ・スキャンまたはモニタ・スキャン終了時、トーカーに指定されていない場合にサービス要求を発信します。

ステータス・バイトの SRQ ビットは、“**SPE**” 実行時にクリアされますが D1 ビットはデータの送出終了までクリアされません。

##### • SYNTAX エラー

リモート・プログラミング時に、定義されていないプログラム・コードや定数設定時に設定範囲を越えた場合に発信します。

ステータス・バイトの SRQ ビットは、“**SPE**” 実行時にクリアされますが、D2 ビットは、リモート設定のために再び“リスナ”に指定されるまでクリアされません。

##### • アラーム発生

ログ・スキャンまたはモニタ・スキャン動作時、上下限判別の結果異常が発生しますと発生時にサービス要求を発信します。

新しい要因によって異常になったチャンネルがある場合に一度だけ発信します。  
ステータス・バイトの SRQ ビットは、“SPE” 実行時にクリアされますが、  
D3 ビットはデータの送出終了までクリアされません。

•測定中 ( スキャン・ビジー )

ログ・スキャンまたはモニタ・スキャンの実行中は、D5 ビットが“1”になり、  
スキャン終了時は“0”になります。

D5 ビットの内容では、SRQ ビットは変化せずサービス要求も発信しません。

c. ステータス・バイトの読出し方法

コントローラは、シリアル・ポーリングを行なうことによってステータス・バイトを知ることができます。

i) HP 9825A による場合

0 : rds ( 701 ) → S

1 : if bit ( 0, S ) = 0 ; gto 10

2 : .....

⋮

0 : ステータス・バイトを変数 S に読込む

1 : 変数 S ( 1 バイト = 8 ビット ) の最下位  
ビット ( ビット 0 ) が 0 であればライン  
10 へ ( 割込みから戻る )

2 : 0 でない ( スキャン終了 ) 場合、データ  
読込みルーチンへ

ii) HP 9845B による場合

10 : STATUS 701 ; S

20 : IF BIT ( S, 0 ) = 0 THEN 100

30 : .....

⋮

10 : ステータス・バイトを変数 S に読込む

20 : 変数 S ( 1 バイト = 8 ビット ) の最下位  
ビット ( ビット 0 ) が 0 であればライン  
100 へ ( 割込みから戻る )

30 : 0 でない ( スキャン終了 ) 場合、データ  
読込みルーチンへ

#### 6-3-9. デバイス・トリガ機能

“GET” コマンドによって、外部からログ・スキャンのスタートをすることができます。

プログラム・コード “T1” と同等となります。

#### 6-3-10. デバイス・クリア機能

“SDC”, “DCL” コマンドによって、すべてのスキャンを停止させるなど、初期状態（電源 ON時）にします。

プログラム・コード “CO” と同等になります。

## 6-4. GP-IB 取扱方法

### 6-4-1. 構成機器との接続について

GP-IBシステムは、複数の機器によって構成しますので、とくに以下の点に注意して、システム全体の準備を行なって下さい。

- (1) **TR2723**, コントローラ, 周辺機器などの取扱説明書などを参考にして接続する前に各機器の状態(準備)および動作を確認して下さい。
- (2) 測定器との接続ケーブルおよびコントローラなどと接続するバス・ケーブルは、必要以上に長くしないように注意して下さい。また、バス・ケーブルの長さは、規格を越えない範囲で使用して下さい。全バス・ケーブルの長さは、(バスに接続される機器数)×2m以下で、しかも20mを越えないようにして下さい。

なお、アドバンテストでは標準バス・ケーブルとして以下のケーブルとして以下のケーブルを用意しています。

表 6-3 標準バス・ケーブル(別売)

長さ	名称
0.5 m	408 JE-1 P5
1 m	408 JE-101
2 m	408 JE-102
4 m	408 JE-104

- (3) バス・ケーブルを接続する場合は、3個以上のコネクタを重ねて使用しないで下さい。また、コネクタ止めねじで確実に固定して下さい。

バス・ケーブルのコネクタは、ピギバック形で、1個のコネクタに雌雄両方のコネクタがついており、重ねて使用できます。

- (4) 各構成機器の電源条件、接地状態、また必要な場合は設定条件などを確認してから、各構成機器の電源を投入して下さい。

バスに接続されているすべての機器の電源は、必ず「ON」に設定して下さい。

もし、電源を「ON」に設定していない機器がありますと、システム全体の動作は保証されません。

6-4-2. パネル面の説明

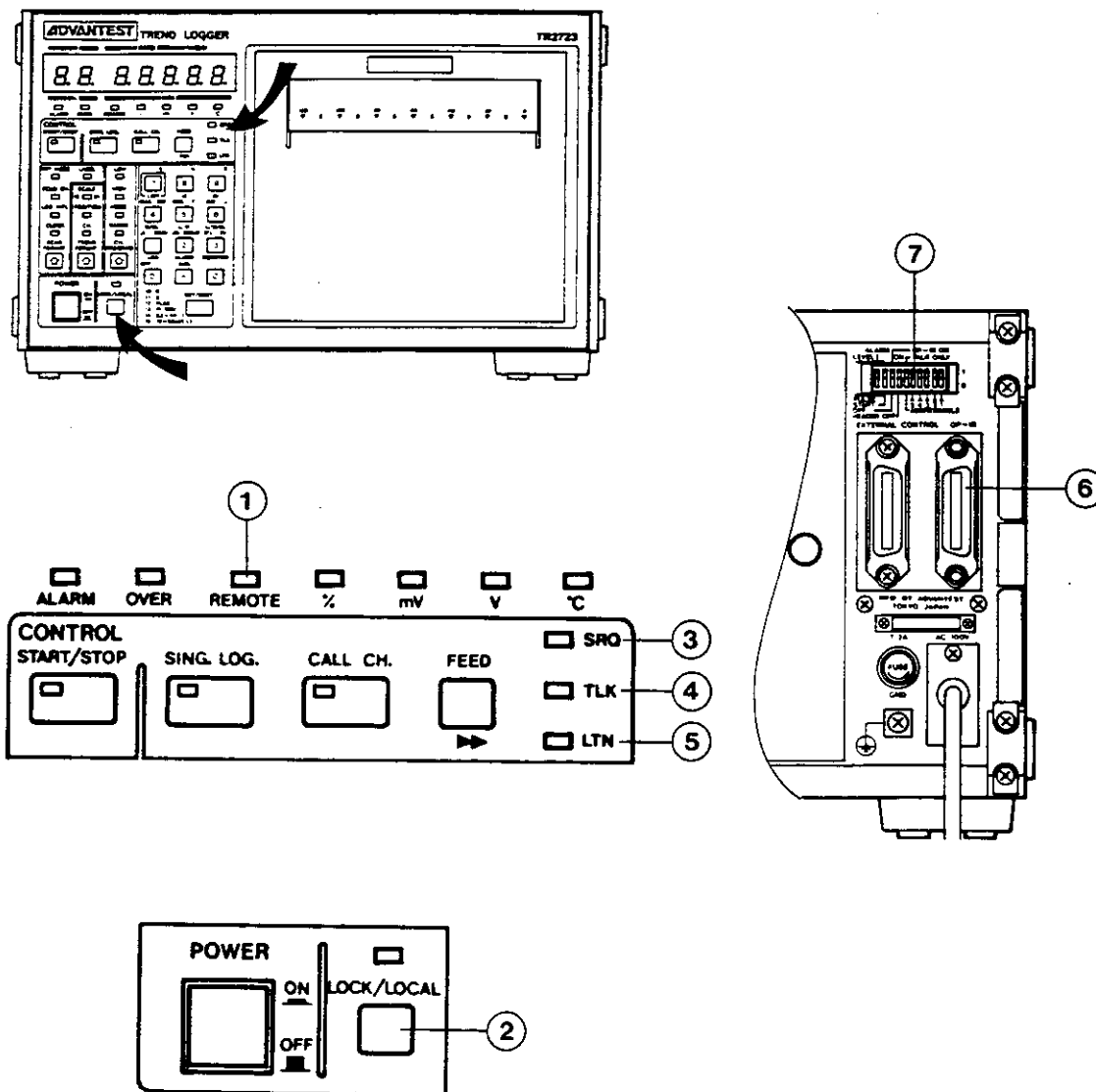


図 6-7 GP-IBパネルの説明

① REMOTE ランプ

本器の設定が正面パネルからではなく、外部からのコントローラの命令で設定されている場合に点灯します。この場合には、正面パネルのキー・スイッチによる設定はできません。

② **LOCAL** スイッチ

本器がリモート・コントロールの状態 (**REMOTE** ランプが点灯) のとき、外部からのコントロールを解除して正面パネルからのコントロールを可能にするためのスイッチです。電源投入時は、このローカル状態になっています。

③ **SRQ** ランプ

本器がコントローラに対してサービス要求を発信している状態であることを示します。

④ **TALK** ランプ

本器がデータを送信するトーカーの状態であることを示します。

⑤ **LISTEN** ランプ

本器がデータを受信するリスナの状態であることを示します。

⑥ **GP-IB** コネクタ

IEEE488 バス用の 24 ピン・コネクタです。ピギバック形コネクタですから、標準バス・ケーブルを積重ねて使用することができますが、3 個以上のコネクタを重ねて使用することは避けて下さい。

⑦ アドレス・スイッチ

本器のアドレスの設定、**HEADER** の切換え、**GP-IB** の ON/OFF を行なうためのスイッチです。

このスイッチは 10 ビット (**GP-IB** インタフェースに関連するのはこの中の 8 ビット) の DIP スイッチで、**ADDRESS A1~A5** の 5 つのビット (ポジション) によって 31 種類の中の任意のアドレスを設定します。たとえば、〔図 6-8〕の場合は、「00100」に設定されていますので、10 進では“4”になります。ASCII コードで表わしますと〔表 6-4〕に示しますようにトーカーの場合“D”，リスナの場合“\$”のアドレスになります。

数字 4 のビットを **1** に設定しますと、データ送出の際に 2 文字で構成されたヘッダを送出します。また、**0** に設定しますと 2 文字ともスペース・コードになります。

数字 5 のビットを **ADDRESSABLE** に設定しますと、コントローラなどからのアドレス指定が本器で設定しているアドレス (**ADDRESS A1~A5**) と一致

した場合のみレスポンスすることができます。このビットを **TALK ONLY** に設定しますと、設定されているアドレスとは無関係に "TALK ONLY" モードとなりますので、本器は "話し手" に固定されます。

〔図 6-8〕にアドレス・スイッチの設定例、〔表 6-4〕にアドレス・コード表を示します。

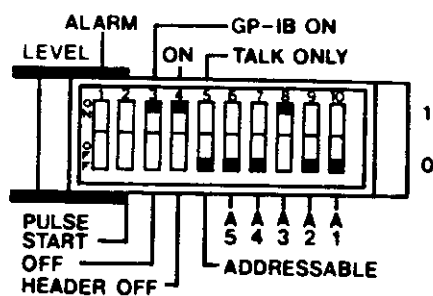


図 6-8 アドレス・スイッチの設定例



表 6-4 アドレス・コード表

ASCIIコード キャラクタ		ADDRESSスイッチ					5ビット 10進コード
LISTEN	TALK	A5	A4	A3	A2	A1	
SP	@	0	0	0	0	0	0
!	A	0	0	0	0	1	1
"	B	0	0	0	1	0	2
#	C	0	0	0	1	1	3
\$	D	0	0	1	0	0	4
%	E	0	0	1	0	1	5
&	F	0	0	1	1	0	6
'	G	0	0	1	1	1	7
(	H	0	1	0	0	0	8
)	I	0	1	0	0	1	9
×	J	0	1	0	1	0	10
+	K	0	1	0	1	1	11
,	L	0	1	1	0	0	12
-	M	0	1	1	0	1	13
.	N	0	1	1	1	0	14
/	O	0	1	1	1	1	15
0	P	1	0	0	0	0	16
1	Q	1	0	0	0	1	17
2	R	1	0	0	1	0	18
3	S	1	0	0	1	1	19
4	T	1	0	1	0	0	20
5	U	1	0	1	0	1	21
6	V	1	0	1	1	0	22
7	W	1	0	1	1	1	23
8	X	1	1	0	0	0	24
9	Y	1	1	0	0	1	25
:	Z	1	1	0	1	0	26
;	[	1	1	0	1	1	27
<	\	1	1	1	0	0	28
=	]	1	1	1	0	1	29
>	~	1	1	1	1	0	30

## 6-5. 動作上の一般的注意事項

### (1) オンリ・モード使用上の注意

オンリ・モードで本器を使用する場合には、背面パネルのアドレス・スイッチを必ず **ONLY** の位置に設定し、バス・ラインで接続されている相手側の機器のアドレス・モードもオンリ・モードに設定して下さい。ただし、オンリ・モードを使用する場合には、コントローラを同時に使用（動作）しないようにして下さい。

本器では、オンリ・モードにおいてコントローラを使用した場合、コントローラからの指令は無視され、正常な動作を保証しておりません。

### (2) 動作中における停電

本器を含む GP-IB システムの動作中に、停電（瞬時停電も含む）が発生した後の正常動作は保証しておりません。通常、復電後はすべて初期化されます。また、システムを構成している他の機器においても、停電時の処理は注意して下さい。

### (3) 機器間でデータ転送中におけるコントローラの割込み

GP-IB システムでは、コントローラ以外の機器間でのデータの転送が可能です。機器間でデータ転送中（ハンドシェイクの途中）において、コントロールがシリアル・ポール・モードに切換えるとか、または新たにリスナの追加などのために割込みをすることは、機器間でのデータ転送を中断し、コントローラの割込み動作を優先させます。割込み処理が終了しますと、以前のデータ転送を継続します。

一般的には、機器間でデータ転送を行なう場合は、コントローラがこのデータ転送の状態を認識できるようにプログラミングして下さい。

### (4) 動作中におけるアドレス・スイッチの設定変更の注意

動作中に本器のアドレス・スイッチの設定を変更した場合には、変更時より認識され、新アドレスが適用されます。

**ONLY-ADDRESSABLE** スイッチ、**HEADER** スイッチもアドレス・スイッチと同様です。

### (5) GP-IB **ON/OFF** スイッチを **ON** に設定したまま、外部にコントローラなどを接続しないで動作させますと、スキャンごとに GP-IB 出力を行ない、10 秒間のタイム・アウト経過後次の動作に移ります。

(6) 本器は電源 ON 時、および各コマンドを受信した場合、以下ようになります。

コマンド	トーカー (ランプあり)	リスナ (ランプあり)	SRQ (ランプあり)	ステータス	送出データ	表示
<b>POWER ON</b>	クリア	クリア	クリア	クリア	クリア	時刻
<b>IFC</b>	クリア	クリア	/	/	/	/
<b>"DCL", "SDC" または "CO"</b>	/	/	クリア	クリア	クリア	時刻
<b>"GET" または "T1"</b>	/	/	/	送出データ 有のビット をクリア	クリア	ログ・スタート ランプ ON
本器に対する トーカー指定	セット	クリア	/	/	/	/
トーカー解除指令	クリア	/	/	/	/	/
本器に対する リスナ指定	クリア	セット	/	SYNTAX エラー ビット・クリア	/	/
リスナ解除指令	/	クリア	/	/	/	/
シリアル・ ポーリング	/	/	クリア	SRQ ビット・クリア	/	/

注 意：斜線（/）の欄は、以前の状態が変化しないことを示します。

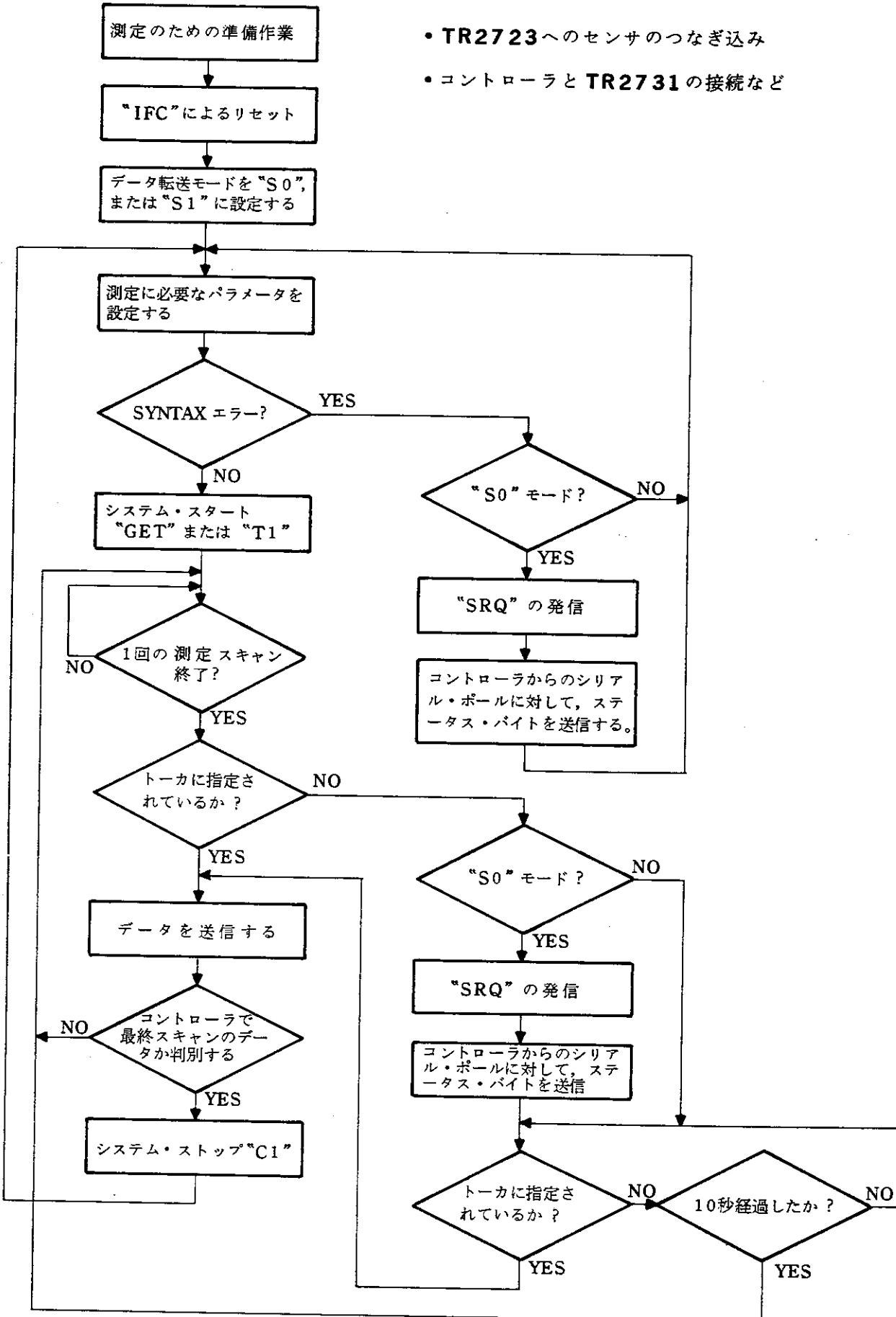
**DCL** : Device Clear

**SDC** : Selected Device Clear

**GET** : Group Execute Trigger

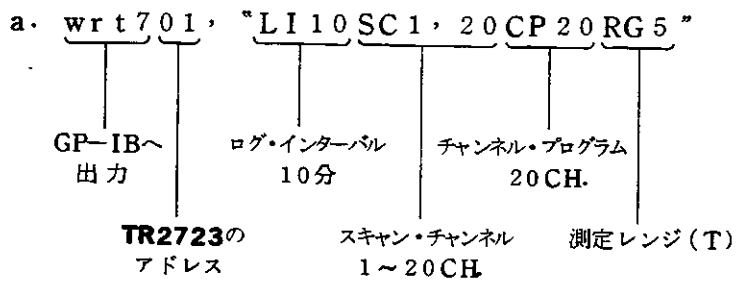
6-6 概略動作フロー

- TR2723 へのセンサのつなぎ込み
- コントローラと TR2731 の接続など

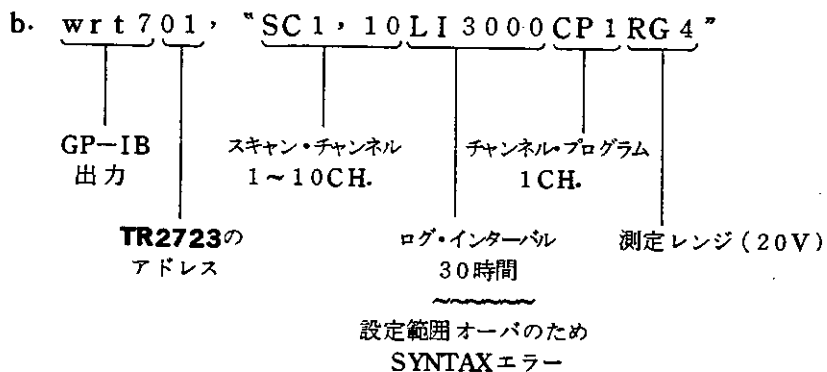


6-7. プログラミングと注意事項

(1) 設定例 (HP-9825Aを使用した場合)



各項の設定は、コントローラからの送信に従って順次行なわれます。ひとつの項目は、他のヘッダが来たとき、または ; で区切られたときに設定動作が行なわれます。 ; で区切られたとき、奥行きのあるパラメータの場合は、次の項目 (グループ) へ進んでいきます。

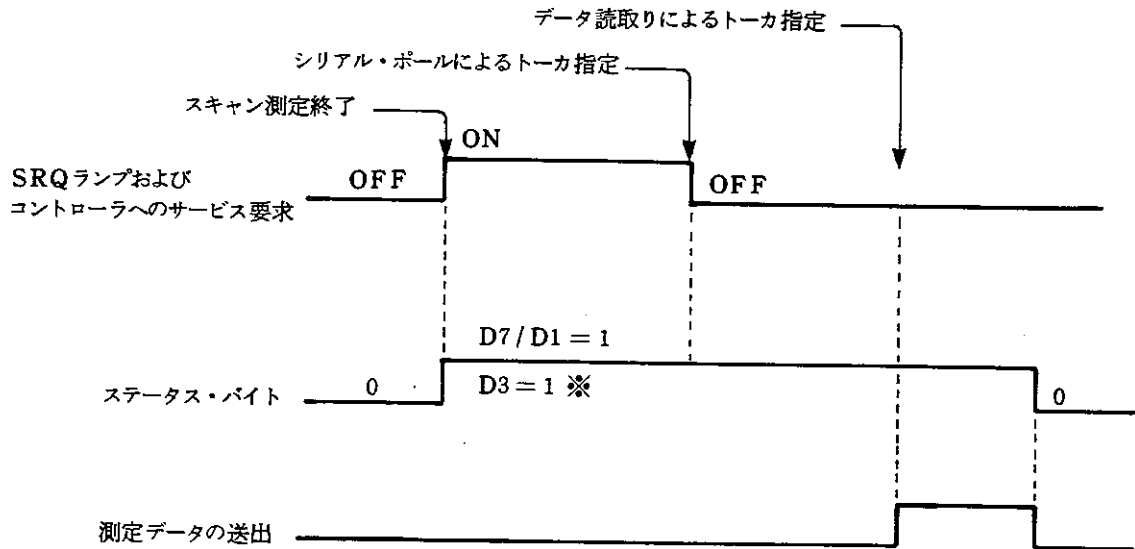


**SO**モード指定の場合、**LI3000**の設定時にサービス要求を発信します。この場合、**SC**(スキャン・チャンネル)の設定、および**CP1RG4**(測定レンジ)の設定は行なわれ、**LI**(ログ・インターバル)の設定は無視されます。

(2) サービス要求時における動作

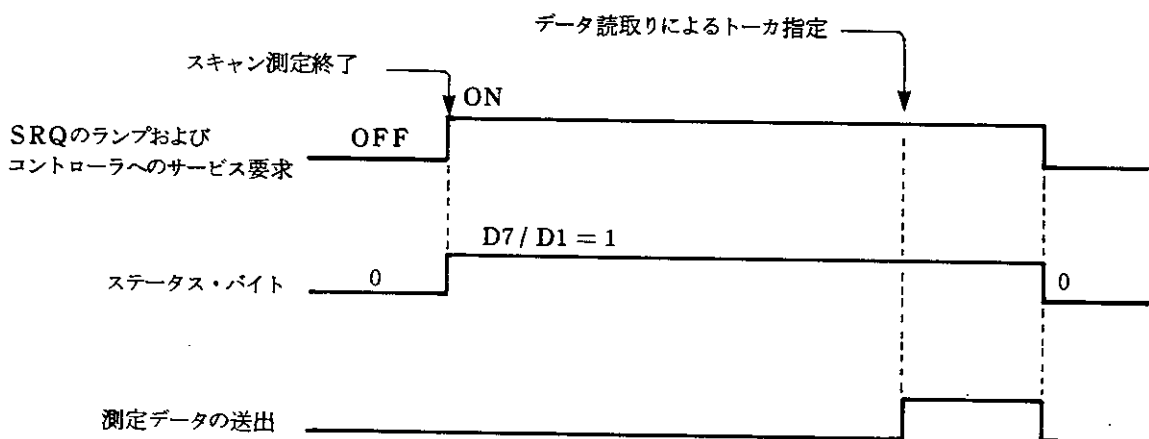
a. スキャン終了によるサービス要求の発生（SOモードの場合）においては、以下の  
 ような動作を行ないますので、プログラム作成時に注意して下さい。

- シリアル・ポーリングを行なう場合



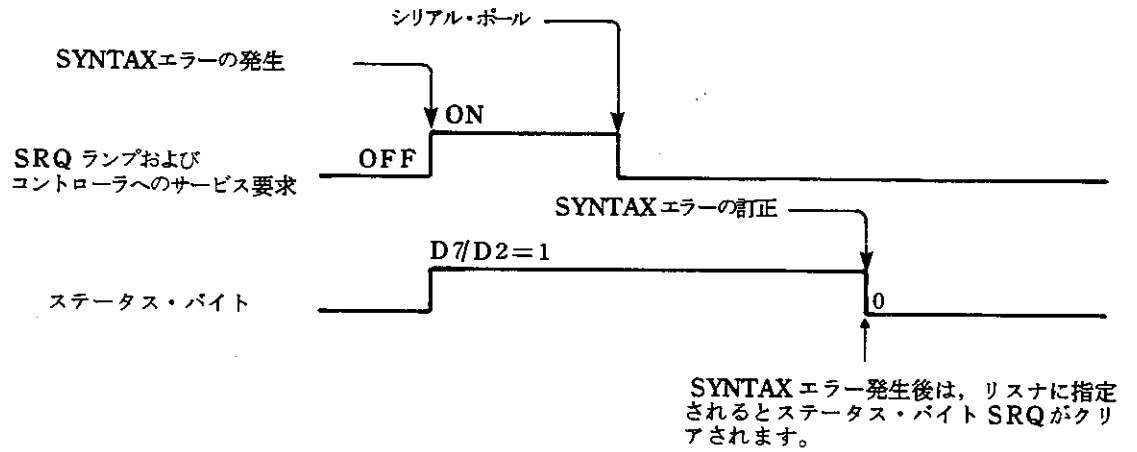
※プリント・モードが、ALARM, MONITOR/ALARM, LOG/MONITOR/  
 ALARMで、さらにアラーム・データが発生している場合、D3は上記のタイミン  
 グで“1”となります。また、モニタ・スキャンも含むすべてのデータが、GP-  
 IBに出力するプリント・モードでアラームが発生している場合も同様です。

- シリアル・ポーリングをしない場合

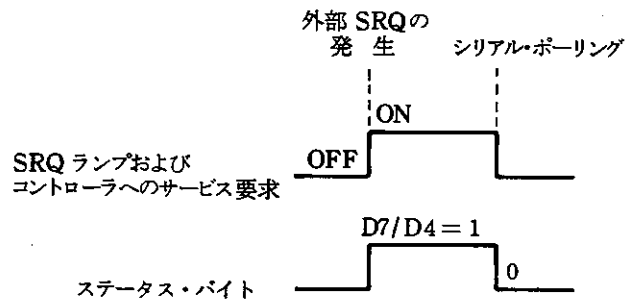


注) 各ステータス・バイトには、ログ・スキャンおよびモニタ・スキャンのスタート中  
 (D5 = 1) の情報が含まれます。

- b. SYNTAXエラーによるサービス要求の発生においては、以下のような動作をします。



- c. 外部 SRQ ビット

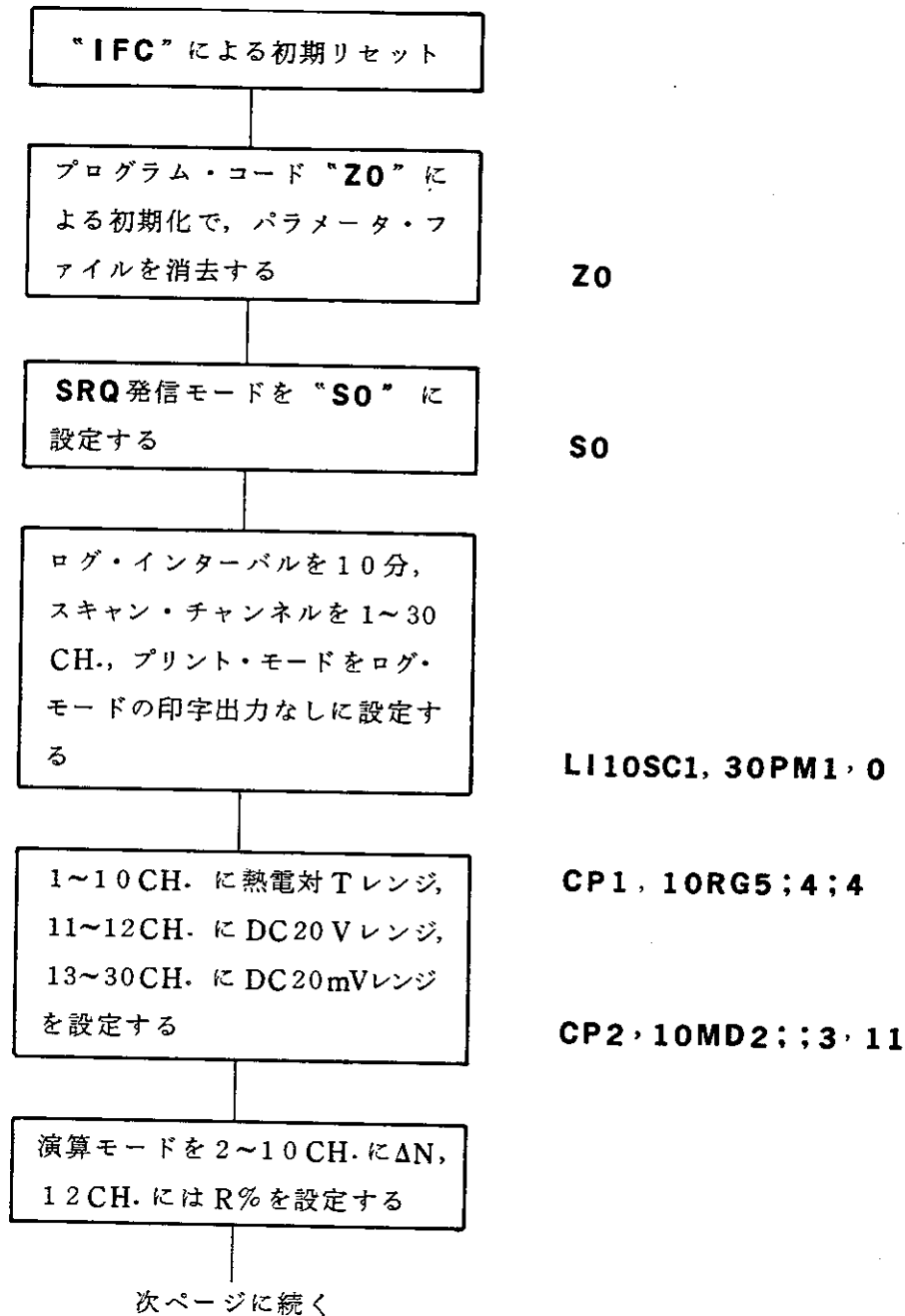


6-8. プログラム例

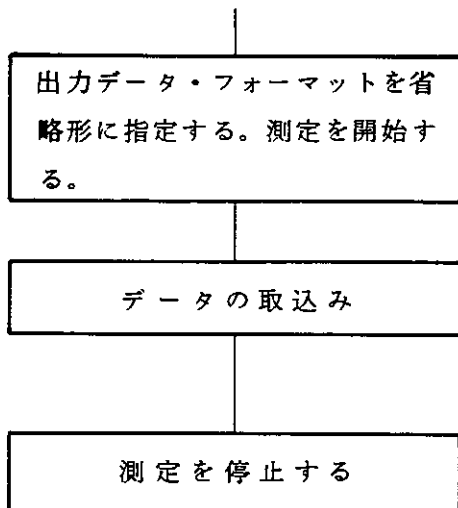
- (1) 1CH. から10CH. までは熱電対 Tレンジ, 11CH. から12CH. まではDC電圧レンジ(20V), 13CH. から30CH. まではDC電圧レンジ(20mV)を使用して10分間隔で測定し, コントローラにデータを取込む。

プリント・モードの印字はなしとする。

また, 2CH. から10CH. までは1CH. との差の演算  $\Delta N$  を, 12CH. には11CH. との比の演算 R% を実行させる。







### S3T1

ステータス・バイトによってデータ発生を観測しながら取込む方法と **SRQ** による割込みを受けてデータを取込む方法があります。

### C1

HP社製 Model 9825A による例

#### プログラムの解説

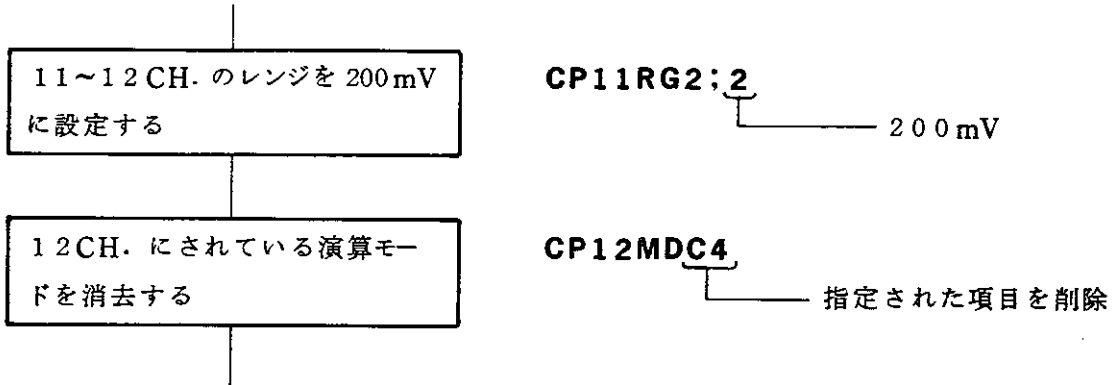
- 0 : パラメータ・ファイルの全面消去
- 1 : **SRQ** 発信モード "**S0**", 出力データ・フォーマットを省略形 "**S3**" に指定
- 2 : ログ・インターバル 10 分  
スキャン・チャンネル 1~30 CH.  
プリント・モード, ログ・モードの印字出力なし
- 3 : レンジの設定  
プログラムの始めで "**Z0**" を実行したため、レンジは全 CH. 20 mV レンジになっているので 13~30 CH. については改めて設定する必要はない。
- 4 : 演算モードの設定  
11 CH. に何も設定しないで CH. を進めるだけなので ; ; となっている。
- 5 : システムのスタート

```

0: wrt 701, "Z0"
1: wrt 701, "S0S3"
2: wrt 701, "LI10
   SC1,30PM1,0"
3: wrt 701, "CP1,
   10RG5;4;4"
4: wrt 701, "CP2,
   10MD2;;3,11"
5: wrt 701, "T1"
*5492
  
```

以上が基本的なパラメータの設定例です。

- (2) (1)のパラメータ設定のうち11~12CH.のレンジを200mVに変更し, 12CH.の演算R%を演算なしに変更する。



HP社製 Model 9825 A による例

```
0: wrt 701; "CP11  
RG2:2"  
1: wrt 701; "CP12  
MDC4"  
*30324
```

(3) データの取込み方法

データの取込み方法には、次の2通りがあります。

- i) 測定終了時に、**TR2723**からのSRQ信号によってデータの取込みを実行する方法
- ii) **TR2723**を常時トーカーに指定し、コントローラが待機した状態で、測定終了後送出されるデータの取込みを実行する方法

i)の場合は、6-3-8項のc.で述べた方法で割込みの要因を分析、処理します。

i), ii)の場合も、データの取込み時には**TR2723**をトーカーに指定し送出されるデータを読み取りますが、データの送出フォーマット、とくにデリミタの区別によって注意を要します。

また、6-3-3項のトーカー・フォーマットに記述されていますように、時刻、チャンネル、データなど一連のデータの区切りは“,”(ストリング・デリミタ)で行なわれ、1スキヤンの最後に“**CR LF**”が送出されます。

コントローラによっては、入力データのデリミタが何であるかをあらかじめ定義しなければならないものや、入力文に指定の必要なものがありますので注意して下さい。

HP 9825Aの例

red 701,A

この形式では“,”も“**CR LF**”もデリミタとして判断します

HP 9845Bの例

ENTER 701;A

この形式では“**LF**”をデリミタとして判断します

ENTER 701 USING “# , F”;A

この形式では“,”をデリミタとして判断します

詳細は、各コントローラの取扱説明書を参照して下さい。

- (4) **TR2723** のログ・インターバルを10分に指定し、1CH. から12CH. 熱電対Tレンジで測定してデータを取込む。

プリント・モードはLOG/MONITORでモニタ・スキャン・データも取り込むようにする。

a. **SRQ**を使用しない場合

i) HP社製 Model 9825Aによる例

プログラムの解説

```

0: wrt 701, "Z0"
1: dim A#[11],
   B#[5], C#[13]
2: wrt 701, "S1SS"
   "
3: wrt 701, "CK18
   1500, 1LI10SC1,
   12PM5, 1LB1982-
   5"
4: wrt 701, "TF1T
   H1:2:3:4:5:6TF1
   TP10:25:40:55:
   70:85TF1TS0:0:
   0:0:0:0"
5: wrt 701, "CF1,
   12RG5"
6: wrt 701, "CK"
7: wrt 701, "T1"
8: red 701, A#
9: dsp A#
10: for N=1 to
    12
11: red 701, B#,
    C#
12: dsp B#, C#
13: next N
14: cmd 7, "_ "
15: sto 8
#15111

```

- 0: パラメータ・ファイルの全面消去および初期化
- 1: データの桁数定義
  - A 時刻, B チャンネル, C データ
- 2: S1 (**SRQ**を発信しない)
  - S3 (省略フォーマットで出力)
- 3: CK (時刻をタイマ・モードで設定)
  - LI10 (ログ・インターバル10分)
  - SC1, 12 (スキャン・チャンネル 1~12CH.)
  - PM5, 1 (プリント・モードLOG/MONITORでモニタ・スキャン・データもGP-IB出力)
  - LB (ラベル)
- 4: トレンド・フォーマット・パラメータの設定
  - TF1 (トレンド・フォーマットのINDEX 1)
  - TH (トレンド・チャンネル)
  - TP (トレンド・ポジション)
  - TS (トレンド・スケール)
- 5: 1~12CH. のレンジを熱電対Tレンジに設定
- 6: CK (時計表示)
- 7: T1 (システム・スタート)
- 8: 時刻データの読み込み
- 9: 時刻データの表示
- 10: 1~12CH. の測定データの読み込みループ

- 11 : CH. 番号, 測定データの読み込み
- 12 : CH. 番号, 測定データの表示
- 13 : 次のデータへ
- 14 : UNTALK 指定
- 15 : 次のスキャン・データ待ち

ii) HP 社製 Model 9845 B による例

```

10 DIM D(40,2)
20 CLEAR 7
30 OUTPUT 701;"Z0"
40 OUTPUT 701;"S1S3"
50 OUTPUT 701;"CK181500,1LI10SC12PM5,1LB1982-5"
60 OUTPUT 701;"TF1TH1;2;3;4;5;6TF1TP10;25;40;55;70;85TF1TS0;0;0;1;1;1"
70 OUTPUT 701;"CP1,12RG5"
80 OUTPUT 701;"CK"
90 OUTPUT 701;"T1"
100 ENTER 701 USING "#,F";A
110 PRINT A
120 FOR N=1 TO 11
130 ENTER 701 USING "#,F,F";D(N,1),D(N,2)
140 PRINT D(N,1),D(N,2)
150 NEXT N
160 ENTER 701;D(N,1),D(N,2)
170 PRINT D(N,1),D(N,2)
180 SENDBUS 7;95
190 GOTO 100

```

プログラムの解説

- 10 : データ領域の定義
- 20 : GP-IB バス・ラインのインタフェース・クリア
- 30 : パラメータ・ファイルの全面消去および初期化
- 40 : S1 (SRQ を発信しない)
- S3 (省略フォーマットで出力)
- 50 : CK (時刻をタイマ・モードで設定)

- LI10 (ログ・インターバル10分)
- SC12 (スキャン・チャンネル 1~12CH.)
- PM5.1 (プリント・モード LOG/MONITOR でモニタ・スキャン・データも GP-IB 出力)
- LB (ラベル)
- 60 : トレンド・フォーマット・パラメータの設定
  - TF1 (トレンド・フォーマットの INDEX 1)
  - TH (トレンド・チャンネル)
  - TP (トレンド・ポジション)
  - TS (トレンド・スケール)
- 70 : 1~12CH. のレンジを熱電対 Tレンジに設定
- 80 : CK (時計表示)
- 90 : T1 (システム・スタート)
- 100 : 時刻データの読込み, デリミタは数値以外に指定 (#, F)
- 110 : 時刻データの印字
- 120 : CH. 番号, 測定データの読込みのための最終 CH. の1つ前までのループ
  - 注) デリミタ指定の違いにより最終チャンネルは除きます。
- 130 : CH. 番号, 測定データの読込み, デリミタは数値以外に指定 (#, F, F)
  - 注) ENTER文は指定なしの場合, LFコードがデリミタとなります。したがって, “,” でデリミタとなるように USING文で指定します。
- 140 : CH. 番号, 測定データの印字
- 150 : 次のデータへ
- 160 : 最終チャンネルの CH. 番号と測定データの読込み
  - 注) CR, LF とデリミタが出力されるため, LFまで読込む必要があります。
- 170 : 最終チャンネルの CH. 番号と測定データの印字
- 180 : UNTALK 指定
- 190 : 次のスキャン・データ待ち

## b. SRQを使用する場合

### 1) HP社製 Model 9825 Aによる例

#### プログラムの解説

```
0: cli 7
1: wrt 701, "Z0"
2: dim A#1111,
   B#151, C#1131
3: oni 7, "SRQ"
4: wrt 701, "S0S3"
5: wrt 701, "CK18
  1500, 1LI10SC12P
  M5, 1LB1982-5"
6: wrt 701, "TF1T
  H1:2:3:4:5:6TF1
  TP10:25:40:55:
  70:85TF1TS0:0:
  0:0:0:0"
7: wrt 701, "CP1,
  12RG5"
8: wrt 701, "CK"
9: wrt 701, "T1"
10: eir 7
11: jmp 0
12: "SRQ":rds(70
  1)+S!eto 15
13: eir 7
14: irat
15: rds 701, A#
16: dsp A#
17: for N=1 to
  12
18: rds 701, B#,
  C#
19: dsp B#, C#
20: next N
21: cmd 7, "-"
22: eto 13
*10722
```

- 0 : GP-IBバス・ラインのインタフェース・クリア
- 1 : パラメータ・ファイルの全面消去および初期化
- 2 : データの桁数定義
- 3 : 割込み処理ルーチンの先頭アドレス定義
- 4 : S0 (**SRQ**を発信する)  
S3 (省略フォーマットで出力)
- 5 : CK (時刻をタイマ・モードで設定)  
LI10 (ログ・インターバル10分)  
SC12 (スキャン・チャンネル1~12CH.)  
PM5, 1 (プリント・モードLOG/MONITOR  
でモニタ・スキャン・データもGP-IB出力)  
LB (ラベル)
- 6 : トレンド・フォーマット・パラメータの設定  
TF1 (トレンド・フォーマットのINDEX 1)  
TH (トレンド・チャンネル)  
TP (トレンド・ポジション)  
TS (トレンド・スケール)
- 7 : 1~12CH. のレンジを熱電対Tレンジに設定
- 8 : CK (時計表示)
- 9 : T1 (システム・スタート)
- 10 : **SRQ**による割込みを可能とする
- 11 : 割込み待ち
- 12 : 割込み処理ルーチンの開始  
ステータス・バイトの読込み  
ライン番号15へ
- 13 : **SRQ**による割込みを可能とする

- 14 : 割込み処理ルーチンから戻る
- 15 : 時刻データの読込み
- 16 : 時刻データの表示
- 17 : 1~12 CH. の測定データの読込みループ
- 18 : CH. 番号, 測定データの読込み
- 19 : CH. 番号, 測定データの表示
- 20 : 次のデータへ
- 21 : UNTALK 指定
- 22 : 割込み処理終了

ライン番号 13 へ

ii) HP 社製 Model 9845 B による例

```

10 DIM D(40,2)
20 CLEAR 7
30 OUTPUT 701;"Z0"
40 ON INT #7 GOSUB Srq
50 OUTPUT 701;"S0S3"
60 OUTPUT 701;"CK181500LI10SC12PM5,1LB1982-5"
70 OUTPUT 701;"TF1TH1;2;3;4;5;6TF1TP10;25;40;55;70;85TF1TS0;0;0;1;1;1"
80 OUTPUT 701;"CP1,12RG5"
90 OUTPUT 701;"CK"
100 OUTPUT 701;"T1"
110 CONTROL MASK 7;128
120 CARD ENABLE 7
130 GOTO 130
140 Srq: STATUS 701;S
150 ENTER 701 USING "#,F";A
160 PRINT A
170 FOR N=1 TO 11
180 ENTER 701 USING "#,F,F";D(N,1),D(N,2)
190 PRINT D(N,1),D(N,2)
200 NEXT N
210 ENTER 701;D(N,1),D(N,2)
220 PRINT D(N,1),D(N,2)
230 SENDBUS 7;95
240 CARD ENABLE 7
250 RETURN

```



プログラムの解説

- 10 : データ領域の定義
  - 20 : GP-IBバス・ラインのインタフェース・クリア
  - 30 : パラメータ・ファイルの全面消去および初期化
  - 40 : 割込み処理ルーチンの先頭アドレス定義
  - 50 : S0 (SRQを発信する)  
S3 (省略フォーマットで出力)
  - 60 : CK (時刻をタイマ・モードで設定)  
LI10 (ログ・インターバル10分)  
SC12 (スキャン・チャンネル1~12CH.)  
PM5,1 (プリント・モードLOG/MONITORでモニタ・スキャン・データもGP-IB出力)  
LB (ラベル)
  - 70 : トレンド・フォーマット・パラメータの設定  
TF1 (トレンド・フォーマットのINDEX 1)  
TH (トレンド・チャンネル)  
TP (トレンド・ポジション)  
TS (トレンド・スケール)
  - 80 : 1~12CH. のレンジを熱電対Tレンジに設定
  - 90 CK (時計表示)
  - 100 : T1 (システム・スタート)
  - 110 : SRQのマスク・ビットの設定
  - 120 : 割込みイネーブル
  - 130 : 割込み待ち
  - 140 : 割込み処理ルーチン
  - 150 : 時刻データの読込み, デリミタは数値以外に指定 (#, F)
  - 160 : 時刻データの印字
  - 170 : CH. 番号, 測定データの読込みのための最終CH. の1つ前までのループ
- 注) デリミタ指定の違いにより最終チャンネルは除きます。

180 : CH. 番号, 測定データの読み込み, デリミタは数値以外に指定 (\*, F, F)

注) ENTER文は指定なしの場合, LFコードがデリミタとなります。したがって, “, ” でデリミタとなるように USING文で指定します。

190 : CH. 番号, 測定データの印字

200 : 次のデータへ

210 : 最終チャンネルの CH. 番号と測定データの読み込み

注) CR, LF とデリミタが出力されるため, LFまで読み込む必要があります。

220 : 最終チャンネルの CH. 番号と測定データの印字

230 : UNTALK指定

240 : 割込みイネーブル

250 : RETURN

(参考)

このプログラムに, 次の設定を追加する。

- 31 CH. に MAX., 32 CH. に MIN., 33 CH. に AVE. の演算モードを設定する。
- トレンド・フォーマットの INDEX 6 のトレンド・チャンネルを 6 CH. とし, そのポジションは, ゼロ・モードで 0% とする。トレンド・スケールは, 10℃/div に設定する。
- パネルをロック状態にする。

次のページに変更したプログラム例を示します。

HP社製 Model 9825 Aによる例

変更したラインの説明

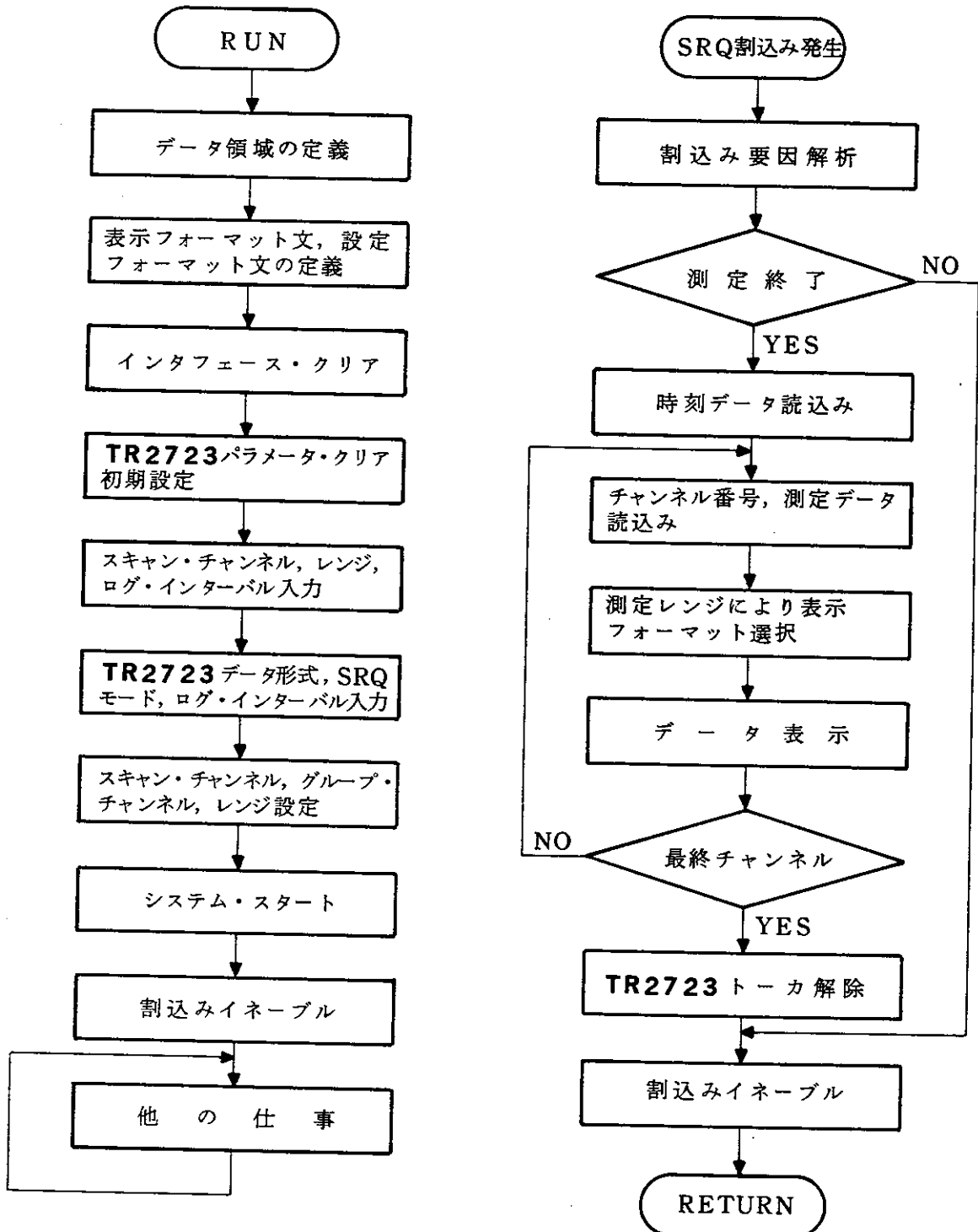
- 6: トレンド・フォーマットの INDEX 6 のチャンネル, ポジション, スケールを変更している。
- 8: 31~33 CH. のレンジと演算モードを追加している。
- 10: S4 (パネルをロック状態にする)を追加している。
- 18: **TR2723** から出力されるデータが3チャンネル分増えたため, ループの回数を変更している。

```
0: cli 7
1: wrt 701, "Z0"
2: dim A#[11],
   B#[5], C#[13]
3: oni 7, "SRQ"
4: wrt 701, "8888"
"
5: wrt 701, "CK18
   1500, 1L1109C12P
   M5, 1LB1982-5"
6: wrt 701, "TF1T
   H1:2:3:4:5:6TF1
   TP10:25:40:55:
   70:0, 1TF1T80:0:
   0:0:0:3"
7: wrt 701, "CP1,
   12RG5"
8: wrt 701, "CP31
   RG5MD4:RG5MD5:
   RG5MD6"
9: wrt 701, "OK"
10: wrt 701, "T18
   Z"
11: eir 7
12: jmp 0
13: "SRQ":rds(70
   1)+0:eto 16
14: eir 7
15: irat
16: red 701, A#
17: dsz A#
18: for N=1 to
   15
19: red 701, B#,
   C#
20: dsz B#, C#
21: next N
22: cmd 7, "L"
23: eto 14
#5889
```

(5) **TR2723** のパラメータ設定を変数を用いて行なう方法

コントローラのキー入力によって、**TR2723**のログ・インターバル、スキャン・チャンネル、プリント・モードおよび測定レンジを入力し、その設定値をGP-IB 経由で**TR2723**に設定する。設定後システム・スタートをかけ、測定データを**SRQ** 割込みを用いてコントローラへ取込む。

i) 概略フローチャート



ii) HP 社製 Model 9825A による例

```

0: "*****":
1: "* TR2720 *":
2: "* GP-IB *":
3: "*EXAMPLE*":
4: "* PROGRAM*":
5: "*****":
6: dim D180,21
7: dim R1351
8: dim G161
9: dim H161
10: dim F161
11: dim S161
12: "*****":
13: "* FORMATS*":
14: "*****":
15: fat 5,"Time"
   ,f8.0,f4.0,"Ch"
   ,f6.3,"mV"
16: fat 6,"Time"
   ,f8.0,f4.0,"Ch"
   ,f6.2,"mV"
17: fat 7,"Time"
   ,f8.0,f4.0,"Ch"
   ,f6.4,"V"
18: fat 8,"Time"
   ,f8.0,f4.0,"Ch"
   ,6.3,"V"
19: fat 1,"Time"
   ,f8.0,f4.0,"Ch"
   ,f6.1,"C"
20: fat 2,"8888L
   1",f4.0
21: fat 3,"9C",
   f2.0,"",f2.0,
   "PM",f1.0,"",
   f1.0,"LB",f7.0
22: fat 4,"CP",
   f2.0,"RC",f2.0
23: fat 9,"TF",
   f1.0,"TH",f1.0,
   "TF",f5.1,"TS",
   f1.0
24: "*****":
25: "* INIT. *":
26: "*****":
27: cll 7
28: wrt 701,"Z0"
29: oni 7,"SRO"

```

```

30: "*****":
31: "* INPUT *":
32: "* PARA. *":
33: "*****":
34: ent "LOG
   INTL... (H)... (M
   )",I
35: ent "FIRST
   CH.?",F
36: ent "LAST
   CH.?",L
37: ent "PRINT
   MODE... (M)",M
38: ent "PRINT
   OUT MODE ?",N
39: ent "LABEL..
   ....",0
40: ent "RANGE(1
   -4:DCV,5-11:TC,
   12:FLAG,13:Pt,
   14-15:X)",R
41: if M=1:sto
   47
42: if M=2:sto
   47
43: if M=3:sto
   93
44: if M=4:sto
   93
45: if M=5:sto
   93
46: if M=6:sto
   93
47: fxd 6
48: dep "LOG
   INTL",I
49: "*****":
50: "* GET *":
51: "* PARA. *":
52: "*****":
53: wrt 701.2,I
54: wrt 701.3,F,
   L,M,N,0
55: for N=F to L
56: wrt 701.4,N,
   F
57: next N
58: wrt 701,"OKT
   1"
59: eir 7

```

```

60: "*****":
61: jmp 8
62: "*****"
   ":
63: "SR0": rds(70
   1)+8; if bit(0,
   8)=0; sto 87
64: "*****":
65: "* INPUT *":
66: "* DATA *":
67: "*****"
   ":
68: red 701, R
69: for N=1 to
   L-(F-1)
70: fxd 4
71: red 701, DIN,
   11
72: red 701, DIN,
   21
73: if R=0; sto
   83
74: if R=1; sto
   79
75: if R=2; sto
   80
76: if R=3; sto
   81
77: if R=4; sto
   82
78: if R>=5; sto
   83
79: wrt .5, R,
   DIN, 11, DIN, 21;
   1000; sto 84
80: wrt .6, R,
   DIN, 11, DIN, 21;
   1000; sto 84
81: wrt .7, R,
   DIN, 11, DIN, 21;
   sto 84
82: wrt .8, R,
   DIN, 11, DIN, 21;
   sto 84
83: wrt .1, R,
   DIN, 11, DIN, 21
84: next N
85: "*****":
86: cmd 7, "-"
87: eir 7

```

```

88: 1rst
89: "*****":
90: "* TREND *":
91: "* FORMAT*":
92: "*****"
   ":
93: ent "INDEX=
   ?", GI[1]
94: ent "INDEX=1
   CH. ?", HI[1]
95: ent "INDEX=1
   POSITION ?",
   PI[1]
96: ent "INDEX=1
   SCALE ?", SI[1]
97: ent "INDEX=
   ?", GI[2]
98: ent "INDEX=2
   CH. ?", HI[2]
99: ent "INDEX=2
   POSITION ?",
   PI[2]
100: ent "INDEX=
   2 SCALE ?", SI[2]
101: ent "INDEX=
   ?", GI[3]
102: ent "INDEX=
   3 CH. ?", HI[3]
103: ent "INDEX=
   3 POSITION ?",
   PI[3]
104: ent "INDEX=
   3 SCALE ?", SI[3]
105: ent "INDEX=
   ?", GI[4]
106: ent "INDEX=
   4 CH. ?", HI[4]
107: ent "INDEX=
   4 POSITION ?",
   PI[4]
108: ent "INDEX=
   4 SCALE ?", SI[4]
109: ent "INDEX=
   ?", GI[5]
110: ent "INDEX=
   5 CH. ?", HI[5]
111: ent "INDEX=
   5 POSITION ?",
   PI[5]

```

```

112: ent "INDEX=
5 SCALE ?",S[5]
113: ent "INDEX=
?",G[6]
114: ent "INDEX=
6 CH. ?",HI[6]
115: ent "INDEX=
6 POSITION ?":
P[6]
116: ent "INDEX=
6 SCALE ?":S[6]
117: wrt 701.9:
G[1],HI[1],P[1],
S[1]
118: wrt 701.9:
G[2],HI[2],P[2],
S[2]
119: wrt 701.9:
G[3],HI[3],P[3],
S[3]
120: wrt 701.9:
G[4],HI[4],P[4],
S[4]
121: wrt 701.9:
G[5],HI[5],P[5],
S[5]
122: wrt 701.9:
G[6],HI[6],P[6],
S[6]
123: sto 53
*31245

```

#### プログラムの解説

- 6 : データ領域の定義
- 7 : レンジ領域の定義
- 8 : トレンド・フォーマットのインデックス番号領域の定義
- 9 : トレンド・フォーマットのチャンネル領域の定義
- 10 : トレンド・フォーマットのポジション領域の定義
- 11 : トレンド・フォーマットのスケール領域の定義
- 15 : フォーマット 5    20 mV レンジの場合のデータ表示    ○○. ○○○ mV
- 16 : フォーマット 6    200 mV レンジの場合のデータ表示    ○○○. ○○ mV
- 17 : フォーマット 7        2 V レンジの場合のデータ表示    ○. ○○○○ V
- 18 : フォーマット 8        20 V レンジの場合のデータ表示    ○○. ○○○ V
- 19 : フォーマット 1        温度レンジの場合のデータ表示    ○○○○. ○℃

- 20 : パラメータ設定用フォーマット  
S0 (SRQ発信), S3 (省略フォーマット), LI (ログ・インターバル)
- 21 : パラメータ設定用フォーマット  
SC (スキャン・チャンネル), PM (プリント・モード), LB (ラベル)
- 22 : パラメータ設定用フォーマット  
CP (チャンネル・プログラムのCH.), RG (測定レンジ)
- 23 : パラメータ設定用フォーマット  
TF (トレンド・フォーマットのINDEX), TH (トレンド・チャンネル)  
TP (トレンド・ポジション), TS (トレンド・スケール)
- 27 : インタフェース・クリア
- 28 : パラメータ・ファイルの全面消去および初期化
- 29 : 割込み処理ルーチンの先頭アドレス定義
- 34 : ログ・インターバルの入力 (時, 分のデータを4桁以内で入力)
- 35, 36 : スキャン・チャンネルの入力
- 37, 38 : プリント・モードの入力
- 39 : ラベルの入力
- 40 : レンジの入力
- 41 プリント・モードが1か2のときは, ライン47へ行き, モニタ・スキャン  
↓ :
- 46 が含まれる3~6のプリント・モードのときは, ライン93へ行く指定
- 47 : ログ・インターバル表示時の桁数指定
- 48 : ログ・インターバルの表示
- 53 : ログ・インターバルの設定
- 54 : スキャン・チャンネル, プリント・モード, ラベルの設定
- 55 : スキャン・チャンネル数だけループさせる
- 56 : レンジの設定
- 57 : スキャン・データを1つ進める
- 58 : **TR2723**を時計表示させ, システム・スタート状態とする
- 59 : **SRQ**割込みイネーブル
- 61 : 他の処理プログラム (割込み待ち)



- 63 : ステータス・バイトの読み込み  
      スキャン終了の割込みかを判断
- 68 : 時刻データの読み込み
- 69 : CH. 番号およびデータ読み込みのためのループ
- 70 : データの小数点以下桁数指定
- 71 : CH. 番号の読み込み
- 72 : データの読み込み
- 73  
  { : 測定レンジによる表示フォーマットの指定
- 78
- 79  
  { : 測定レンジごとに指定フォーマットで表示
- 83
- 84 : 次のデータの取込みループ
- 86 : UNTALK 指定 ( トーク解除 )
- 87 : 割込みイネーブル
- 88 : 割込みルーチンから戻る
- 93   トレンド・フォーマットの各パラメータの入力  
  { :
- 116   ( インデックス番号, チャンネル, ポジション, スケール )
- 117  
  { : トレンド・フォーマットの各パラメータの設定
- 122
- 123 : 行先の指定

※このプログラム例では、スキャン・チャンネルの全 CH. を同一レンジで設定するようになっています。

## 6-9. GP-IBシステムにおける実行時間について

- (1) システムの実行時間は、本器の測定サンプリング時間（100ms/点）や測定データの出力フォーマット変換時間（約2ms/点）および本器のハンドシェーク時間（約30μs/1バイト）を考慮しますと次のようになります。

HP社製Model 9825Aによる例 システムの実行時間（秒）

```

0: cli 7
1: wrt 701, "Z0"
2: dim A#[10],
   B#[11], C#[5],
   D#[13], E#[4],
   F#[4]
3: wrt 701, "LI08
   C30PM1, 0LB2723-
   01CK101230"
4: wrt 701, "S182
   "
5: wrt 701, "T1"
6: red 701, A#
7: dsp A#
8: red 701, B#
9: dsp B#
10: for N=1 to
    30
11: red 701, C#,
    D#
12: dsp C#, D#
13: red 701, E#,
    F#
14: dsp E#, F#
15: next N
16: wrt 701, "01"
17: sto 5
*29208
    
```

### •測定条件

スキャン・チャンネル：30CH.

測定レンジ：すべてDCV

プリント・モード：ログ・スキャン・モード

印字出力なし

出力フォーマット：標準フォーマット

### •実行時間（スキャン繰返し時間）

測定に要する時間

$$\begin{array}{l} \text{※1} \\ 0.1 \text{ 秒} + 0.1 \text{ 秒} \times \text{チャンネル数} = 3.1 \text{ 秒} \end{array}$$

フォーマット変換時間

$$0.002 \text{ 秒} \times \text{チャンネル数} = \text{約} 0.06 \text{ 秒}$$

本器のハンドシェーク時間

$$3 \mu\text{s} \times 26 \text{ バイト} \times \text{チャンネル数} = \text{約} 0.03 \text{ 秒}$$

コントローラのハンドシェーク時間

$$120 \mu\text{s} \times 26 \text{ バイト} \times \text{チャンネル数} = \text{約} 0.1 \text{ 秒}$$

（HP 9825 Aの場合） +）

---

実行時間（スキャン繰返し時間） 約 3.3 秒

ただし、実際にはこの時間にコントローラのデータ取込みプログラム実行時間が加算されます。上のプログラム例の場合は、約3.85秒で測定を繰返します。しかし、出力フォーマットを省略フォーマットにした場合は、3.62秒となります。

※1 熱電対測定の場合は0.3秒、白金測温抵抗体測定 0.2秒、熱電対と白金測温抵抗体混在測定 0.4秒となります。

測定条件の変更によって、実行時間（コントローラのデータ取込みプログラム実行時間を含む）は次のように変化します。

- 測定レンジを温度（T）レンジにした場合

実行時間（スキャン繰返し時間）…………… 約 4.0 秒

- コントローラに HP社製 Model 9845 B を使用し、出力フォーマットを省略フォーマットにした場合

実行時間（スキャン繰返し時間）…………… 約 5.2 秒

- (2) 前のスキャン・データの処理が終了しないうちに次のスキャン・データが発生するかどうかを、プリント・モードを LOG/MONITOR に指定し、モニタ・スキャン・データを GP-IB へ出力するようにして調べた結果を示します。

```

0: cli 7
1: wrt 701,"20"
2: dia A#[111],
   B#[51],C#[13]
3: oni 7,"SRQ"
4: wrt 701,"9083
"
5: wrt 701,"CK21
0830LI5SC6PM5,
1LB1982-6"
6: wrt 701,"TF1T
H1:2:3:4:5:6TF1
TP15:30:45:60:
75:90TF1TS0:0:
0:1:1:1"
7: wrt 701,"CP1R
G1:1:1:3:3:3"
8: wrt 701,"T134
"
9: eir 7
10: jmp 0
11: "SRQ":rds(70
1)→S;ato 14
12: eir 7
13: iret
14: red 701,A#
15: dsp A#
16: for N=1 to 6
17: red 701,B#,
   C#
18: dsp B#,C#
19: next N
20: cmd 7,"_"
21: ato 12
*17137

```

表 6-5 モニタ・スキャン・データの処理例

チャンネル数	ログ・ インターバル(分)	モニタ・ インターバル(秒)	データ処理
6	5	3.3	OK
6	3	2.6	OK
6	2	2.6	OK
6	1	2.0	OK
6	0	5.0	OK
30	5	6.5	OK
30	3	6.0	OK
30	1	6.0	OK
30	0	10.0	OK
10	5	3.3	OK

注) 測定周期は測定レンジ、演算モード、℃→F変換機能の指定によって長くなる場合があります。2-6' ページを参照して下さい。

6-10. プリント・モードとタイマ・アウトについて

・タイマ・アウト・タイムは、以下のプリント・モード ( GPIB " ON " 状態)

・3-1 : モニタ

・4-1 : モニタ / アラーム

・5-1 : ログ / モニタ

・6-1 : ログ / モニタ / アラーム

} モニタ・スキャンごとに GPIB 出力します。

に限り、ロギング周期とスキャン・チャンネルによって違ってきます。

モニタ周期 ( 表5-2 ログ・インターバルとモニタ周期の関係を参照) と

タイマ・アウト・タイムの関係は、以下のようになります。

モニタ周期	タイマ・アウト・タイム
10秒以下	2秒
10秒以上	5秒

なお、上記以外のプリント・モードにおけるタイマ・アウト・タイムは10秒になります。

## 第7章 外部制御

### 7-1. 概要

本器における外部制御機能の概要を〔図7-1〕に示します。

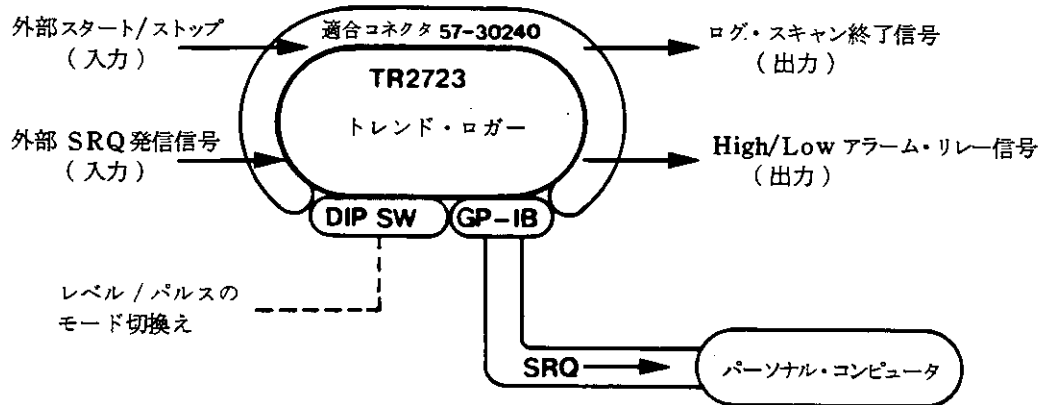


図7-1 外部制御機能の概念図

### 7-2. モード切換えスイッチ

外部スタート/ストップ信号をパルス入力信号(2ライン信号)で使用するか、またはレベル入力信号(1ライン信号)で使用するかを選択設定します。

レベル入力で使用する場合……〔図7-2〕の2のスイッチをON側(1)に設定

パルス入力で使用する場合……〔図7-2〕の2のスイッチをOFF側(0)に設定

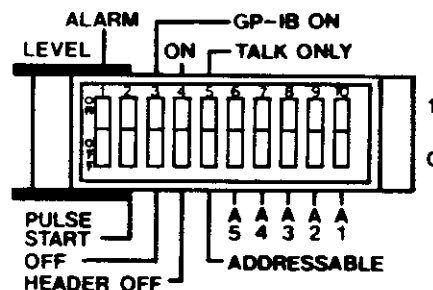
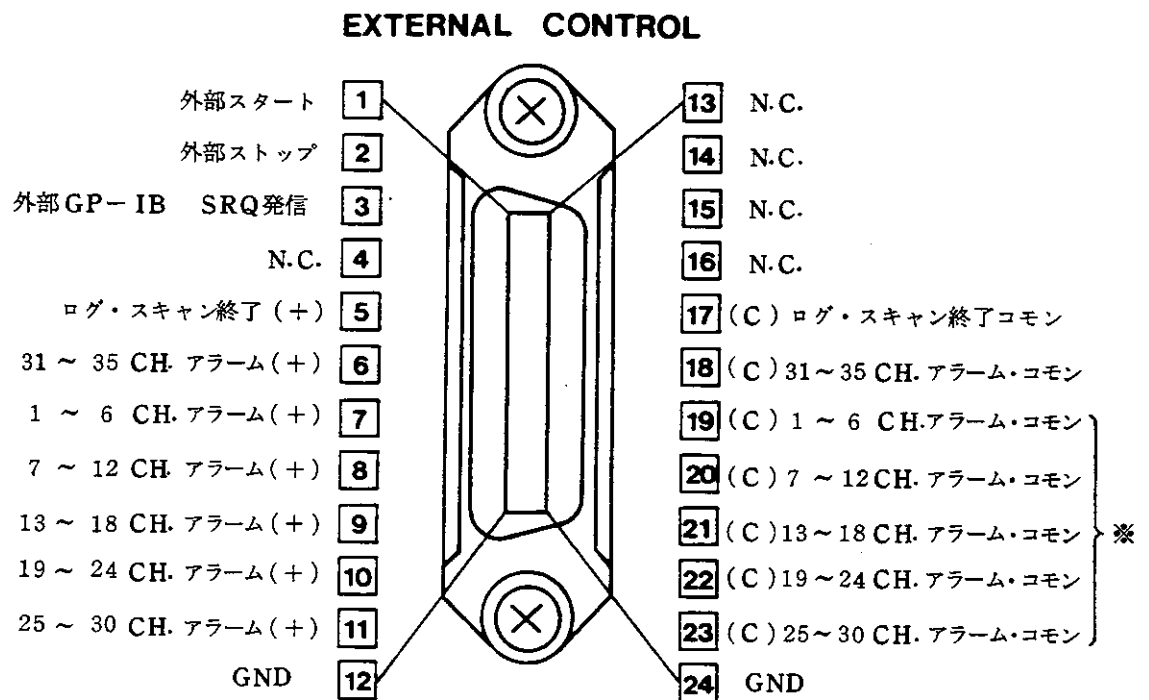


図7-2 外部スタート/ストップ信号モード切換え

本器における外部制御用コネクタ (**EXTERNAL CONTROL**)の信号配列を〔図7-3〕  
に示します。



※ 19 ~ 23 ピンは共通

注：4, 13 ~ 16 ピンはN.C. ( No Connection ) となっていますが、使用しないで下さい。

図7-3 外部制御用コネクタのピン配列

High/Low アラームのリレー駆動をパルス出力 ( 異常発生初回のみ ) とするか、またはレベル出力 ( 異常発生中連続 ) とするかを選択設定します。

レベル出力で使用する場合-----〔図7-2〕の1のスイッチをON側(1)に設定

パルス出力で使用する場合-----〔図7-2〕の1のスイッチをOFF側(0)に設定

### 7-3. 外部スタート/ストップ(入力信号)

本器に対して測定の開始または停止を外部から指令する場合に使用します。ただし、本器がすでにスタート中あるいはストップ中に、外部スタート信号あるいは外部ストップ信号を入力しても無視されます。また、下記に示しますようにレベル/パルス・モードの切換えによって使用するコネクタ・ピン番号、および信号内容が異なりますので注意して下さい。コネクタ・ピン配列は〔図7-3〕を参照して下さい。

#### • パルス・モードの場合

外部スタート：**EXTERNAL CONTROL**コネクタの1ピンと12(24)ピンの間に接点メイク信号(チャタリング30ms以内、パルス幅100ms以上)を入力します。

外部ストップ：**EXTERNAL CONTROL**コネクタの2ピンと12(24)ピンの間に上記と同様な接点メイク信号を入力します。

#### • レベル・モードの場合

**EXTERNAL CONTROL**コネクタの1ピンと12(24)ピンの間に接点信号を入力します。接点がメイクしている間測定を実行し、接点がブレイクしますと測定を停止します。

### 7-4. 外部SRQ発信信号(入力信号)

本器に接続されているパーソナル・コンピュータなどに対して、外部からSRQ(サービス要求)を発信したい場合に使用します。ただし、この場合には、あらかじめ本器を“SO”(SRQ出力)モードにプログラムしておく必要があります。

**EXTERNAL CONTROL**コネクタの3ピンと12(24)ピンの間に接点メイク信号(チャタリング30ms以内、パルス幅100ms以上)を入力します。

### 7-5. ログ・スキャン終了信号(出力信号)

ログ・スキャン終了時に**EXTERNAL CONTROL**コネクタの5-17ピン間に、リレー接点メイク信号として出力されます。

接点メイク幅：約150ms，接点容量：約0.2A/DC50V

ただし、シングル・ログ・スキャンでは出力されません。

7-6. High Low アラーム・リレー信号（出力信号）

High Low アラーム・レベルが設定されていますと、測定演算結果が、

High の設定値  $\leq$  測定演算結果 の場合、High アラーム

Low の設定値  $>$  測定演算結果 の場合、Low アラーム

が、またはその他の異常データ（センサ・アウト、過入力、演算エラー）が発生した場合にアラーム・リレーが駆動されます。

リレーの駆動方法は、モード切換えスイッチ（〔図 7-2〕参照）によって決まります。

- パルス出力の場合……異常発生初の初回（新しい要因によるアラーム）のみ、約 150 ms のメイク信号として出力されます。

同一チャンネルが連続して異常が発生している時には、初回のみ出力され、2回目以後は出力されません。

- レベル出力の場合……異常発生中は、連続的にメイク信号として出力されます。

接点容量：約 0.2 A / DC 50 V

出力信号ピン：アラームが発生したチャンネル番号が割当てられた **EXTERNAL**

**CONTROL** コネクタの出力ピン間に、上記モードに従ったメイク信号が出力されます。

アラーム・リレーは全部で 6 ケあり、アラーム発生チャンネル番号によってグループ分けされており、グループに対応したリレーが駆動されます。

グループ	アラーム発生チャンネル	EXTERNAL CONTROL コネクタのピンNo
1	1 ~ 6 CH.	7 - 19 ピン
2	7 ~ 12 CH.	8 - 20 ピン
3	13 ~ 18 CH.	9 - 21 ピン
4	19 ~ 24 CH.	10 - 22 ピン
5	25 ~ 30 CH.	11 - 23 ピン
6	31 ~ 35 CH.	6 - 18 ピン



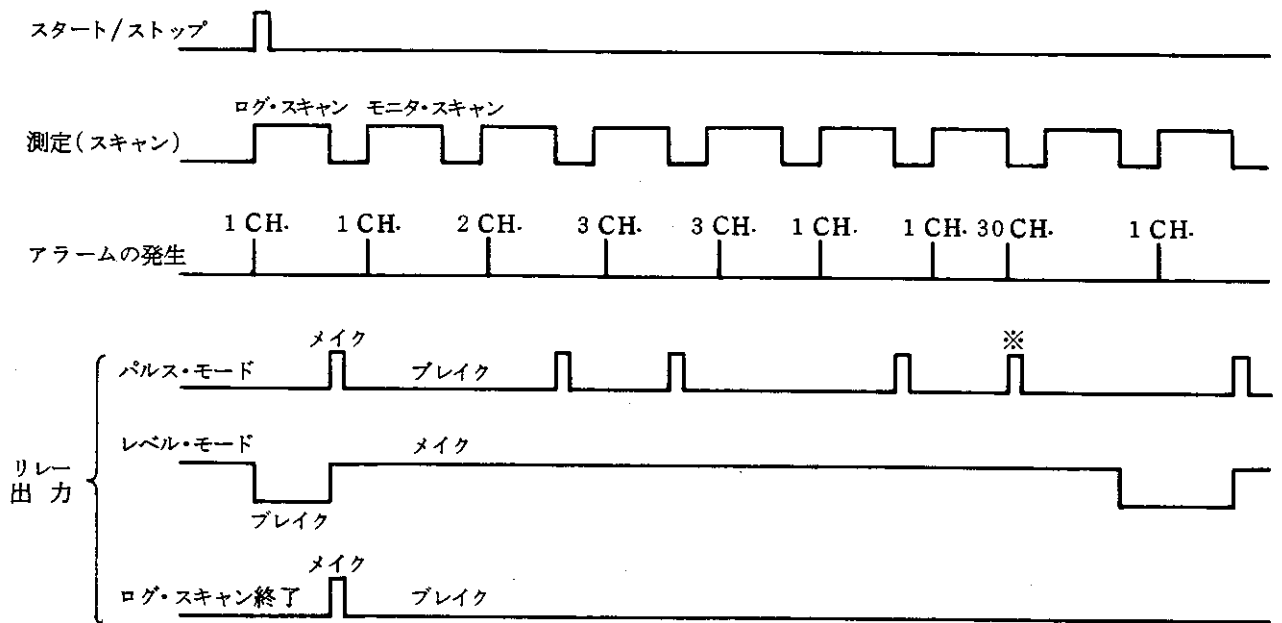



図 7-4 リレー出力のタイミング

注 意：パルス・モードの場合、新しい要因のアラームが発生しますと、他のリレー・ブロックで継続してアラームが発生している時には、新しいアラームに対応したリレー・ブロックと同時に、継続しているアラームに対応したリレー・ブロックも駆動されます。〔図 7-4〕の※マークで示しました箇所の場合、1 CH. と 30 CH. に対応したリレーがパルス駆動されます。

*MEMO* 

---

## 第8章 応用

### 8-1. 概要

この章では、本器の機能を十分に発揮させるために、その機能ごとの応用利用例を述べ、その設定方法および測定印字例を示します。

### 8-2. 演算機能を使用した応用例

#### 8-2-1. 他入力点との差計算 ( $\Delta N$ ) を使用した例

他入力点との差計算 ( $\Delta N$ ) は、指定された入力点と基準となる入力点との差を計算します。応用例としては、室温と基準点との温度差測定、入口・出口間の温度差測定、熱流測定における差分検出や相関認識などがあります。たとえば〔図8-1〕のように、冷凍ケース内の各点の温度とその基準点との温度差を測定することにより、冷凍ケース内の温度分布を知ることができます。

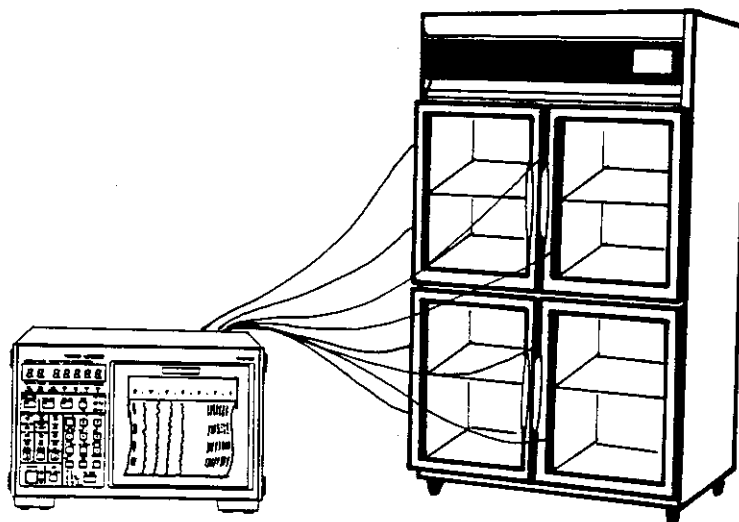
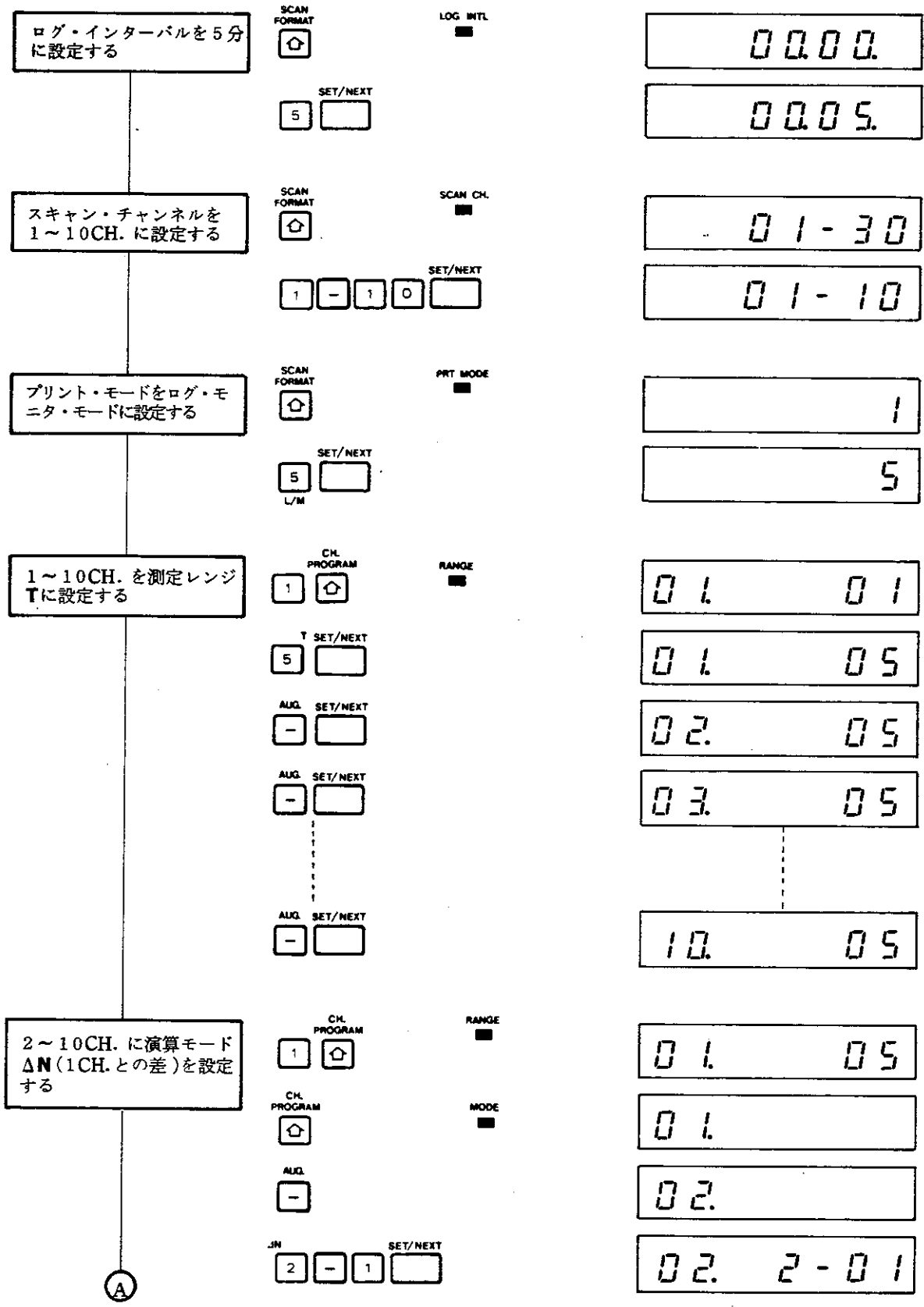


図8-1 冷凍ケース内の温度分布の測定例

● 設定例



(A)

AUG. SET/NEXT  
- [ ]

AUG. SET/NEXT  
- [ ]

AUG. SET/NEXT  
- [ ]

TREND  
FORMAT  
[ ]

CH.  
■

SET/NEXT  
1 [ ]

AUG. SET/NEXT  
- 2 [ ]

AUG. SET/NEXT  
- 4 [ ]

AUG. SET/NEXT  
- 6 [ ]

AUG. SET/NEXT  
- 9 [ ]

TREND  
FORMAT  
1 [ ]

CH.  
■

TREND  
FORMAT  
[ ]

POSITION  
■

SET/NEXT  
4 0 - [ ]

AUG.  
-

SET/NEXT  
4 0 - [ ]

AUG.  
-

トレンド・アナログ・チャ  
ンネルを1, 2, 4, 6, 9  
CH. に設定する

トレンド・インデックス番号  
1~5にトレンド・ポジショ  
ンを40%ゼロ・モードと設  
定する。

03. 2-01

04. 2-01

10. 2-01

1

1 01

2 02

3 04

4 06

5 09

1 01

1 010

1 040-

2 020

2 040-

3 030

(B)

(B)

トレンド・インデックス番号  
1~5にトレンド・スケール  
(10°C/div)を設定する

4 0 - SET/NEXT

AUG.  
-

4 0 - SET/NEXT

TREND  
FORMAT  
1

CH.

TREND  
FORMAT

POSITION

TREND  
FORMAT

SCALE

8 8 - SET/NEXT

AUG.  
-

8 8 - SET/NEXT

AUG.  
-

8 8 - SET/NEXT

AUG.  
-

8 8 - SET/NEXT

AUG.  
-

8 8 - SET/NEXT

3 040-

5 050

5 040-

1 01

1 060-

1 1000

1 10

2 1000

2 10

3 1000

3 10

5 1000

5 10

END

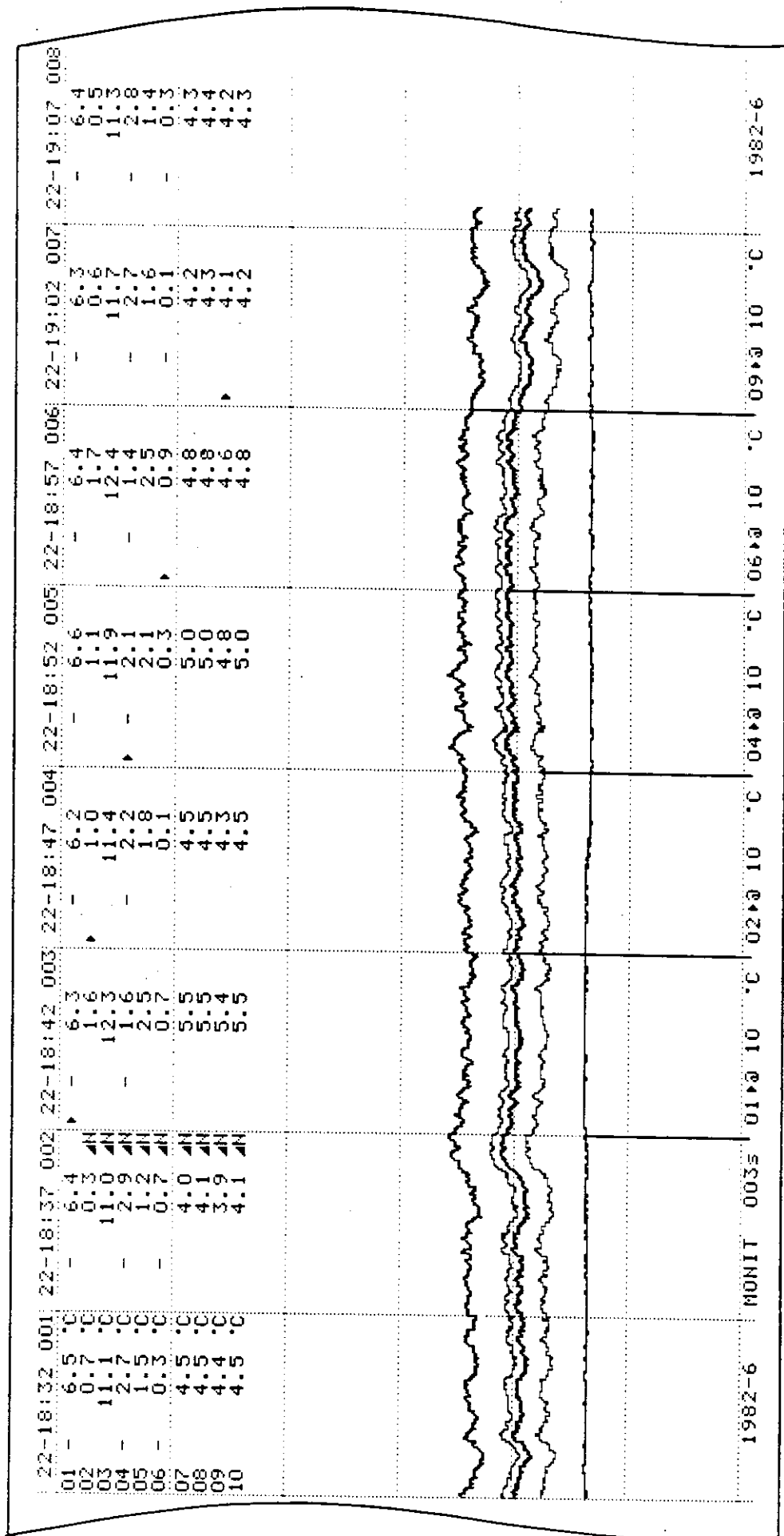


図 8 - 2 冷凍ケース内の温度分布測定データ例

CH	%	SCALE	CH	RANGE	CH	D-UN	MODE	CH
01	040	2 @ 10	01	T				
02	040	2 @ 10	02	T			▲N	01
04	040	2 @ 10	03	T			▲N	01
06	040	2 @ 10	04	T			▲N	01
09	040	2 @ 10	05	T			▲N	01
			06	T				
			07	T			▲N	01
			08	T			▲N	01
			09	T			▲N	01
			10	T			▲N	01
			11	20	MU			
			12	20	MU			
CLOCK	22-19:08		13	200	MU			
LOG. INTL	00:05		14	200	MU			
			15	200	MU			
			16	200	MU			
			17	200	MU			
			18	200	MU			
SCAN CH	01-10		19	T				
PRT MODE	5		20	T				
			21	T				
			22	T				
			23	T				
			24	T				
LABEL	1982-6		25	2	U			
			26	2	U			
			27	2	U			
			28	2	U			
			29	2	U			
			30	2	U			
			31	20	MU			
			32	20	MU			
			33	20	MU			
			34	20	MU			
			35	20	MU			

図 8-3 [図 8-2] のリスト出力例



8-2-2. 初期値との差計算 ( $\Delta I$ ) を使用した例

初期値との差計算 ( $\Delta I$ ) は、ログ・スキャン初回のデータを記憶し、2回目以降のスキャン・データについてその記憶内容との差を計算します。応用例としては、オフセット分の除去、入力アンプの不平衡誤差の補正、バックグラウンドの除去、加熱・冷却前後の温度差測定などがあり、測定開始点からの変動分のみを測定するのに使用できます。たとえば、電動機の温度上昇試験の場合、駆動前に測定を開始し、その後駆動することによって生じる温度上昇分のみを記録することができます。

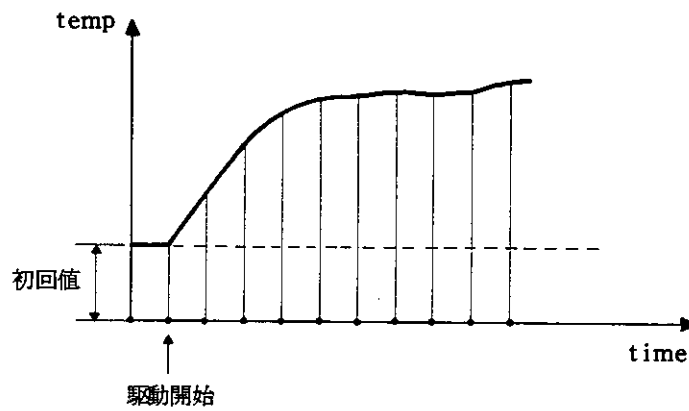
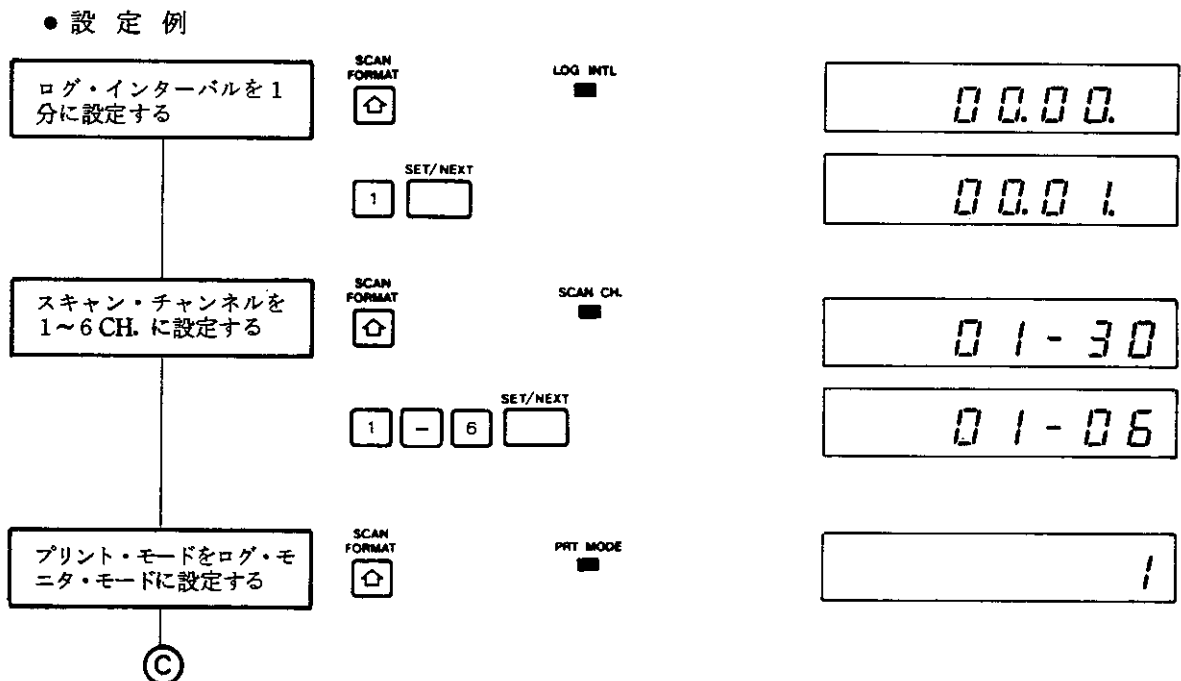


図 8-4 電動機の温度上昇試験例



③

1~6 CH. に測定レンジ K を設定する

5 SET/NEXT  
L/M

1 CH. PROGRAM

8 SET/NEXT  
K

- SET/NEXT  
AUG.

- SET/NEXT  
AUG.

1~6 CH. に演算モード Δ (初期値との差) を設定する

1 CH. PROGRAM

CH. PROGRAM

1 SET/NEXT  
Δ

- SET/NEXT  
AUG.

- SET/NEXT  
AUG.

- SET/NEXT  
AUG.

トレンド・アナログ・チャンネルを1~6 CH. に設定する

TREND FORMAT

1 SET/NEXT

- 2 SET/NEXT  
AUG.

④

RANGE

RANGE

MODE

CH.

5

01 01

01 08

02. 08

05. 08

01 08

01

01 1

02. 1

03. 1

05. 1

1

1 01

2 02

D

AUG. [ - ] [ 3 ] [ SET/NEXT ]

AUG. [ - ] [ 6 ] [ SET/NEXT ]

TREND FORMAT [ 1 ] [ ] CH.

TREND FORMAT [ ]

[ 0 ] [ - ] [ SET/NEXT ]

AUG. [ - ] [ 0 ] [ - ] [ SET/NEXT ]

AUG. [ - ] [ 0 ] [ - ] [ SET/NEXT ]

AUG. [ - ] [ 0 ] [ - ] [ SET/NEXT ]

TREND FORMAT [ 1 ] [ ] CH.

TREND FORMAT [ ] TREND FORMAT [ ] SCALE

[ 8 ] [ 8 ] [ 8 ] [ 8 ] [ SET/NEXT ]

[ - ] [ 8 ] [ 8 ] [ 8 ] [ SET/NEXT ]

[ - ] [ 8 ] [ 8 ] [ 8 ] [ SET/NEXT ]

3 03

6 06

1 01

1 010

1 000-

2 000-

3 000-

6 000-

1 01

1 1000

1 20

2 20

6 20

トレンド・ポジションを  
1~6CH.; 0%, ゼロ・モ  
ードと設定する

トレンド・スケールを  
1~6CH.; 20°C/div.  
と設定する

END

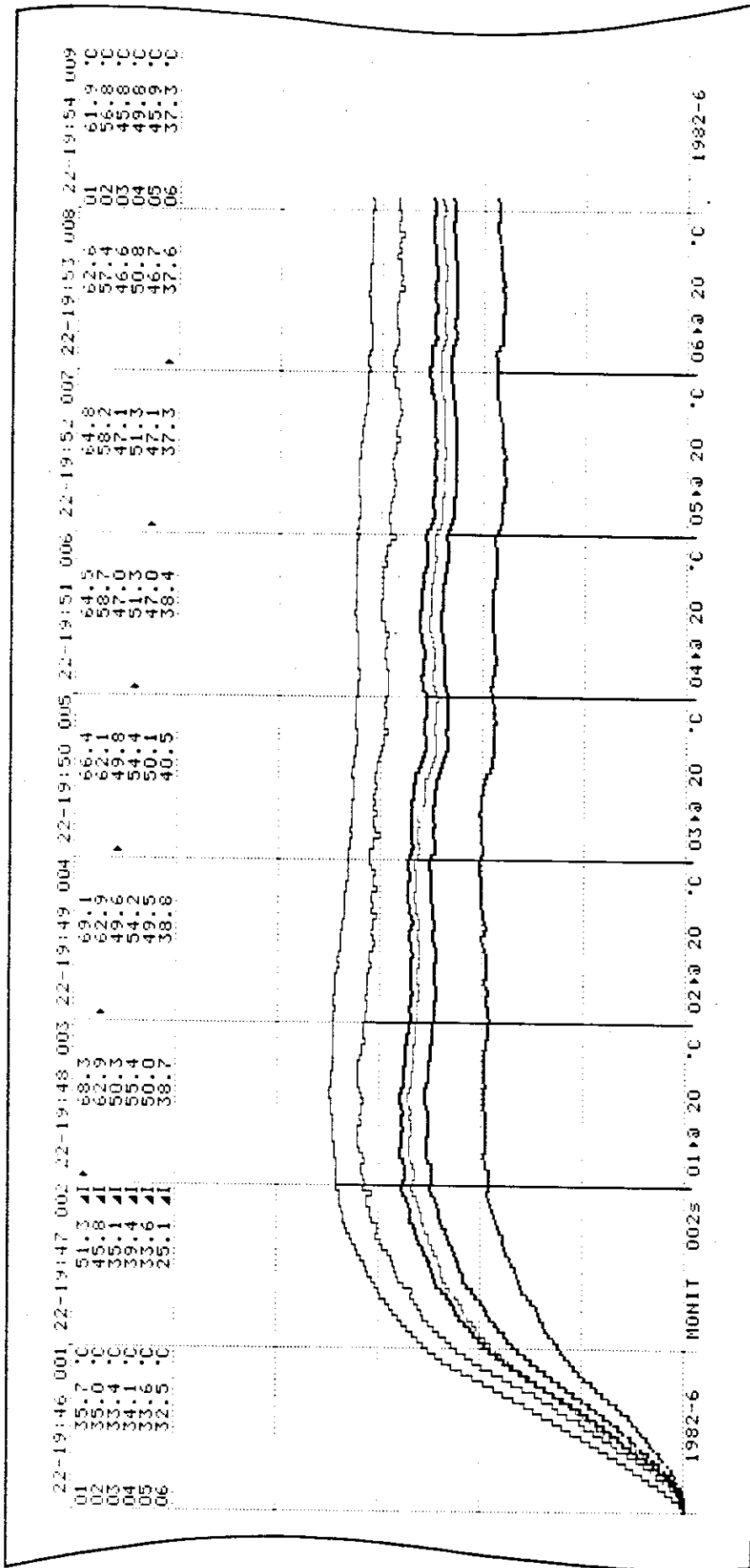


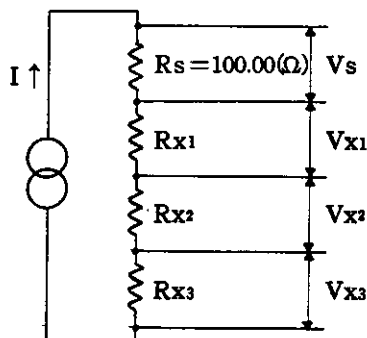
図 8 - 5 電動機の温度上昇試験測定データ例

CH	%	SCALE	CH	RANGE	CH D-UN	MODE	CH
01	0002	20	01	F			4I
02	0002	20	02	F			4I
03	0002	20	03	K			4I
04	0002	20	04	K			4I
05	0002	20	05	K			4I
06	0002	20	06	K			4I
			07	20	mU		
			08	20	mU		
			09	20	mU		
			10	20	mU		
			11	20	mU		
			12	20	mU		
			13	200	mU		
CLOCK	22-19:54		14	200	mU		
LOG. INTL	00:01		15	200	mU		
			16	200	mU		
			17	200	mU		
			18	200	mU		
SCAN CH	01-06		19	T	.C		
PRT MODE	5		20	T	.C		
			21	T	.C		
			22	T	.C		
			23	T	.C		
			24	T	.C		
LABEL	1982-6		25	2	U		
			26	2	U		
			27	2	U		
			28	2	U		
			29	2	U		
			30	2	U		
			31	20	mU		
			32	20	mU		
			33	20	mU		
			34	20	mU		
			35	20	mU		

図 8-6 [ 図 8-5 ] のリスト出力例

8-2-3. 他入力点との百分率比 (R%) を使用した例

他入力点との百分率比 (R%) は、指定された入力点を基準となる入力点で除して百分率で表わします。応用例としては、標準抵抗を用いた被測定抵抗の値づげができます。この場合、外部の電流源に高精度なものを使用しなくても、短期安定度を得られれば測定ができます。



$$V_s = I \cdot 100.00$$

$$I = \frac{V_s}{100.00}$$

$$V_{x1} = I \cdot R_{x1} = \frac{V_s}{100.00} \cdot R_{x1}$$

R% を利用

$$\frac{V_{x1}}{V_s} \times 100 = \frac{V_s}{100.00} \cdot R_{x1} \cdot \frac{100}{V_s}$$

$$\frac{V_{x2}}{V_s} \times 100 = R_{x2}$$

以上のように、Rs (標準抵抗) に 100.00Ω を使用した場合、演算終了後データが抵抗値となります。

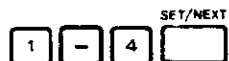
● 設定例

スキャン・チャンネルを  
1~4CH. に設定する



01-30

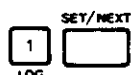
プリント・モードをログ・  
モードに設定する



01-04



/



/

(E)

Ⓔ

1 ~ 4 CH. に測定レンジ  
200mV を設定する  
2 ~ 4 CH はデシマル位  
置 10<sup>2</sup>桁, 単位を Ω に設  
定する

CH. PROGRAM      RANGE

1   

200mV SET/NEXT

2   

AUG.      SET/NEXT

-    2    6   

AUG.      SET/NEXT

-    2    6   

AUG.      SET/NEXT

-    2    6   

01      01

01      02

02 02 - 26

03. 02 - 26

04. 02 - 26

2 ~ 4 CH. に演算モード  
R% (1 CH. との比) を  
設定する

CH. PROGRAM      RANGE

1   

CH. PROGRAM      MODE

AUG.

-

R%      SET/NEXT

3    -    1   

AUG. SET/NEXT

-   

AUG. SET/NEXT

-   

01      02

01

02

02. 3 - 01

03. 3 - 01

04. 3 - 01

測定をシングル・ログ・ス  
キャンで行なう

SING. LOG.

CH	%	SCALE	CH	RANGE	CH	D-UN	MODE	CH
01			01	200 mV		2	R%	01
02			02	200 mV		2	R%	01
03			03	200 mV		2	R%	01
04			04	200 mV		2	R%	01
05			05	20 mV				
06			06	20 mV				
07			07	20 mV				
08			08	20 mV				
09			09	20 mV				
10			10	20 mV				
11			11	20 mV				
12			12	20 mV				
13			13	20 mV				
14			14	20 mV				
15			15	20 mV				
16			16	20 mV				
17			17	20 mV				
18			18	20 mV				
19			19	20 mV				
20			20	20 mV				
21			21	20 mV				
22			22	20 mV				
23			23	20 mV				
24			24	20 mV				
25			25	20 mV				
26			26	20 mV				
27			27	20 mV				
28			28	20 mV				
29			29	20 mV				
30			30	20 mV				
31			31	20 mV				
32			32	20 mV				
33			33	20 mV				
34			34	20 mV				
35			35	20 mV				

22-20:21 INT	
01 99.93 mV	
02 101.00 Ω	
03 100.50 Ω	
04 100.30 Ω	

CLOCK	22-20:21
LOG. INTL	00:00
SCAN CH	01-04
PRT MODE	1
LABEL	1982-6

1982-6

図 8-7 標準抵抗を用いた被測定抵抗の値づけのデータおよびリスト出力例



8-2-4. 最大 (MAX.), 最小 (MIN.), 平均 (AVE.) を使用した例-1

チャンネルごとに1データ・フレーム内のモニタ・スキャン・データを演算の対象とし, 最大値, 最小値および平均値を計算します。応用例としては, 温度調節器の制御特性の測定ができます。

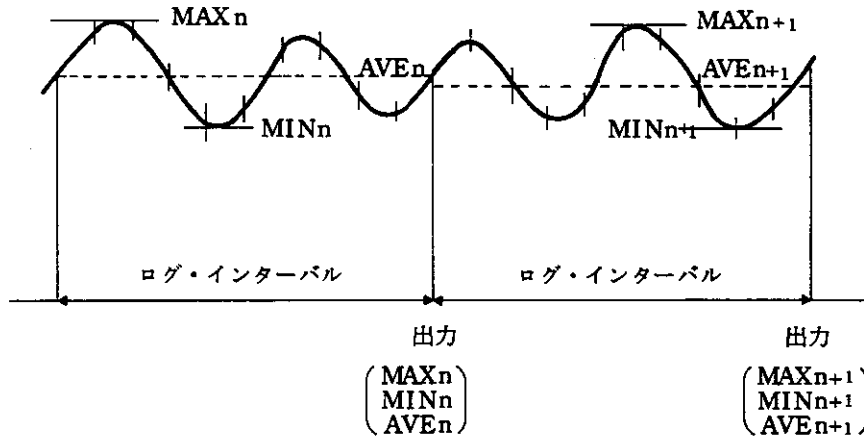
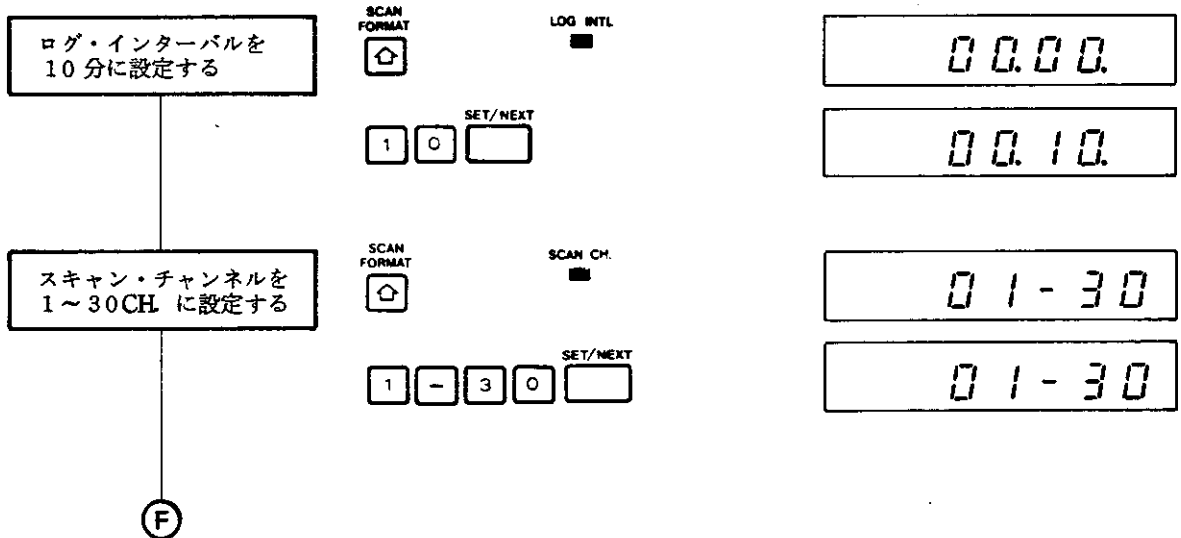


図 8-8 温度調節器の制御特性測定の説明図

演算モードは, 1つのチャンネルに1種類のみ設定することができます。MAX., MIN., AVE. それぞれが必要な場合は, 1つの測定点に対して3つのチャンネルの入力が必要となります。

● 設定例



(F)

プリント・モードをログ・モニタ・モードに設定する  
(CH. 番号, 単位なし)

SCAN FORMAT  PRT MODE

L/M SET/NEXT

1

5-2

ラベルを1982-6と設定する

SCAN FORMAT  LABEL

1982-6

1~30CH. に測定レンジ T を設定する

CH. PROGRAM  RANGE

T SET/NEXT

AUG. SET/NEXT

AUG. SET/NEXT

...

AUG. SET/NEXT

AUG. SET/NEXT

01 01

01 05

02 05

03 05

29 05

30 05

演算モードを  
1, 4, 7, ..., 28CH.; MAX  
2, 5, 8, ..., 29CH.; MIN  
3, 6, 9, ..., 30CH.; AVE  
と設定する

CH. PROGRAM  RANGE

CH. PROGRAM  MODE

MAX. SET/NEXT

AUG. MIN. SET/NEXT

AUG. AVE. SET/NEXT

01 05

01

01 4

02 5

03 6

(G)

⑥

AUG. MAX. SET/NEXT  
- 4

AUG. MIN. SET/NEXT  
- 5

AUG. MIN. SET/NEXT  
- 5

AUG. AVE. SET/NEXT  
- 6

トレンド・チャンネルを  
3, 6, 9, 12, 15,  
18CH. に設定する

TREND  
FORMAT  
[Home]

CH.  
■

SET/NEXT  
3

AUG. SET/NEXT  
- 6

AUG. SET/NEXT  
- 9

AUG. SET/NEXT  
- 1 8

TREND  
FORMAT  
1 [Home]

CH.  
■

TREND  
FORMAT  
[Home]

POSITION  
■

SET/NEXT  
1 0

AUG. SET/NEXT  
- 3 0

AUG. SET/NEXT  
- 5 0

トレンド・ポジションを  
インデックス番号  
1: 10% オフセット・モード  
2: 30% オフセット・モード  
3: 50% オフセット・モード  
4: 70% オフセット・モード  
5: 90% オフセット・モード  
6: 110% オフセット・モード  
と設定する

04. 4

05. 5

29. 5

30. 6

1

1 03

2 06

3 09

6 18

1 03

1 010

1 010

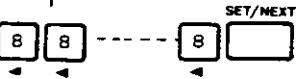
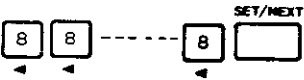
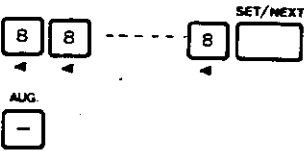
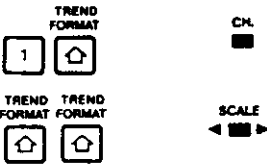
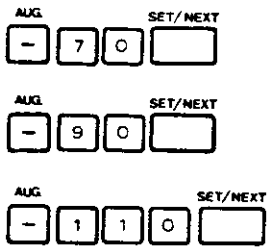
2 030

3 050

⑦

(H)

トレンド・スケールを各チャンネル10°C/divと設定する



4 070

5 090

6 110

1 03

1 1000

1 10

2 1000

2 10

6 10

END



CH	%	SCALE	CH	RANGE	CH D-UN	MODE	CH
03	010	@ 10 °C	01	T	°C		MAX
06	030	@ 10 °C	02	T	°C		MIN
09	050	@ 10 °C	03	T	°C		AVE
12	070	@ 10 °C	04	T	°C		MAX
15	090	@ 10 °C	05	T	°C		MIN
18	110	@ 10 °C	06	T	°C		AVE
			07	T	°C		MAX
			08	T	°C		MIN
			09	T	°C		AVE
			10	T	°C		MAX
			11	T	°C		MIN
			12	T	°C		AVE
			13	T	°C		MAX
CLOCK	22-20:47		14	T	°C		MIN
LOG. INTL	00:10		15	T	°C		AVE
			16	T	°C		MAX
			17	T	°C		MIN
			18	T	°C		AVE
			19	T	°C		MAX
SCAN CH	01-30		20	T	°C		MIN
PRT MODE	5-2		21	T	°C		AVE
			22	T	°C		MAX
			23	T	°C		MIN
			24	T	°C		AVE
			25	T	°C		MAX
LABEL	1982-6		26	T	°C		MIN
			27	T	°C		AVE
			28	T	°C		MAX
			29	T	°C		MIN
			30	T	°C		AVE
			31	20	AV		
			32	20	AV		
			33	20	AV		
			34	20	AV		
			35	20	AV		

図 8-10 [図 8-9] のリスト出力例

8-2-5. 最大 (MAX.), 最小 (MIN.), 平均 (AVE.) を使用した例-2

(1) 同一レンジのチャンネル間の演算

同一レンジのチャンネル間の最大値 (MAX.), 最小値 (MIN.), 平均値 (AVE.) を計算します。計算は, ログ・スキャン, モニタ・スキャンおよびシングル・ログ・スキャンのいずれの場合でも行ないます。応用例としては, 恒温槽の温度ムラの測定に有効なデータを得ることができます。

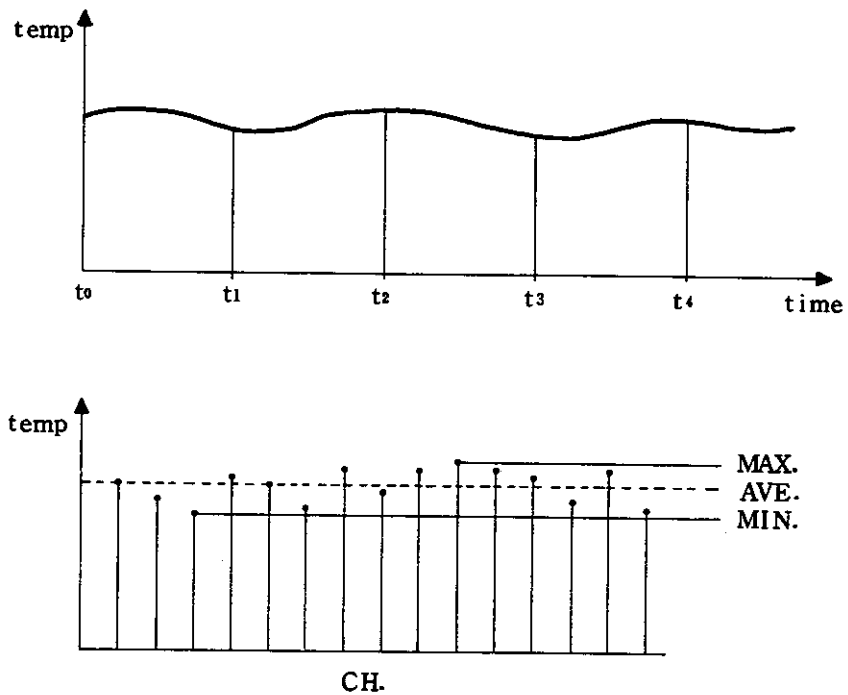
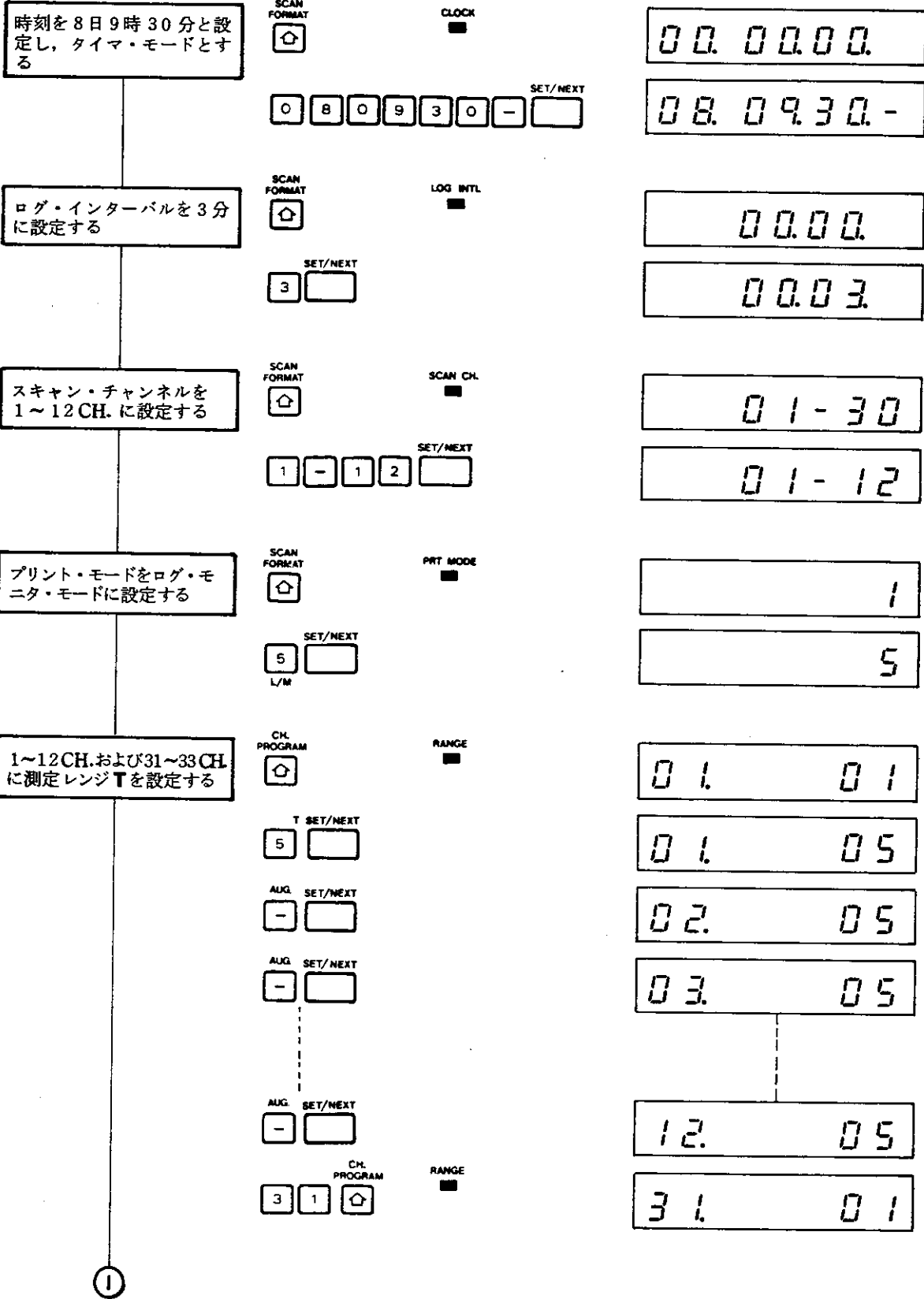


図 8-11 恒温槽の温度ムラ測定の説明図

このように, 各測定ごとに測定点の最大値 (MAX.), 最小値 (MIN.), 平均値 (AVE.) を求めることができます。

● 設定例





①

演算モードを  
31CH. MAX.  
32CH. MIN.  
33CH. AVE.  
と設定する

Y SET/NEXT  
5

AUG. SET/NEXT  
-

AUG. SET/NEXT  
-

31 05

32 05

33 05

CH. PROGRAM  
3 1

RANGE

CH. PROGRAM  
↑

MODE

31 05

31

31 4

32 5

33 6

MAX. SET/NEXT  
4

AUG. MIN. SET/NEXT  
- 5

AUG. AVE. SET/NEXT  
- 6

トレンド・チャンネルを  
インデックス番号1:31CH(MAX.)  
インデックス番号2:32CH(MIN.)  
インデックス番号3:33CH(AVE.)  
と設定する

TREND FORMAT  
↑

CH.

SET/NEXT  
3 1

AUG. SET/NEXT  
- 3 2

AUG. SET/NEXT  
- 3 3

1

1 31

2 32

3 33

トレンド・ポジションを  
インデックス番号1:50%  
インデックス番号2:10%  
インデックス番号3:30%  
と設定する

TREND FORMAT  
1 ↑

CH.

TREND FORMAT  
↑

POSITION

SET/NEXT  
5 0

AUG. SET/NEXT  
- 1 0

1 31

1 010

1 050

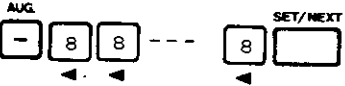
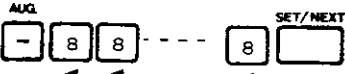
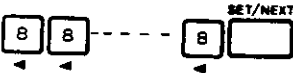
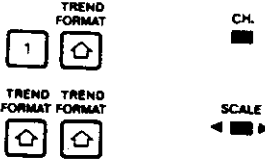
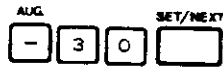
2 010

②

J

トレンド・スケールを各チャンネルとも 2°C/div に設定する

END



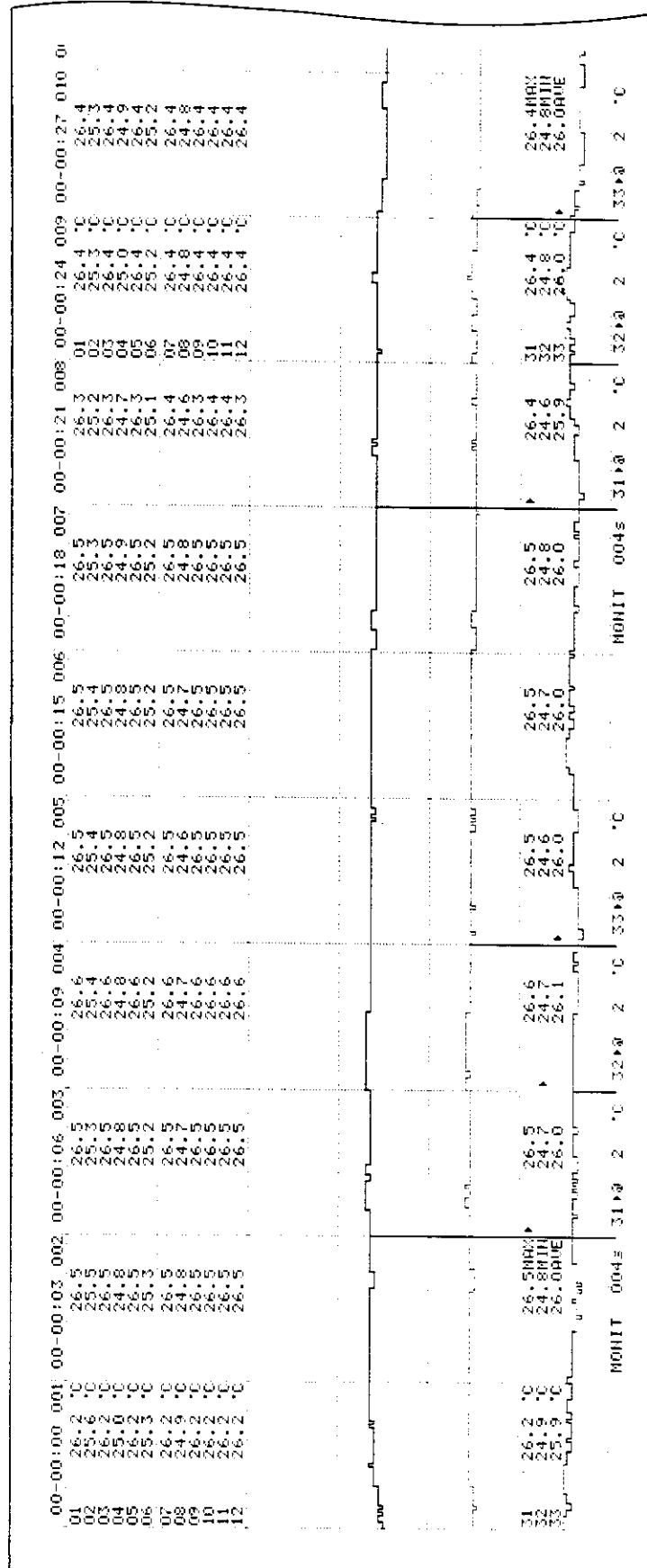


図 8 - 12 恒温槽の温度ムラ測定データ例

CH	%	SCALE	CH	RANGE	CH D-UN	MODE	CH
31	050	2	01	T			
32	010	2	02	T			
33	030	2	03	T			
			04	T			
			05	T			
			06	T			
			07	T			
			08	T			
			09	T			
			10	T			
			11	T			
			12	T			
CLOCK	08-10:59T		13	20	MU		
LOG. INTL	00:03		14	20	MU		
			15	20	MU		
			16	20	MU		
			17	20	MU		
			18	20	MU		
SCAN CH	01-12		19	20	MU		
PRT MODE	5		20	20	MU		
			21	20	MU		
			22	20	MU		
			23	20	MU		
			24	20	MU		
LABEL			25	20	MU		
			26	20	MU		
			27	20	MU		
			28	20	MU		
			29	20	MU		
			30	20	MU		
			31	T			MAX
			32	T			MIN
			33	T			AVE
			34	20	MU		
			35	20	MU		

図 8-13 [図 8-12] のリスト出力例

(2) レンジのグループ分け機能を利用した演算

31～35の演算チャンネルに設定するレンジと同一のレンジについて演算が行なわれますが、同一レンジ内のグループ分け機能を利用することにより、同一レンジで使用のチャンネルでも、グループに分けて独立の演算をさせることができます。応用例としては、3台の同種の測定対象を同時に稼働させ、1台ごとの平均データを得ることができます。

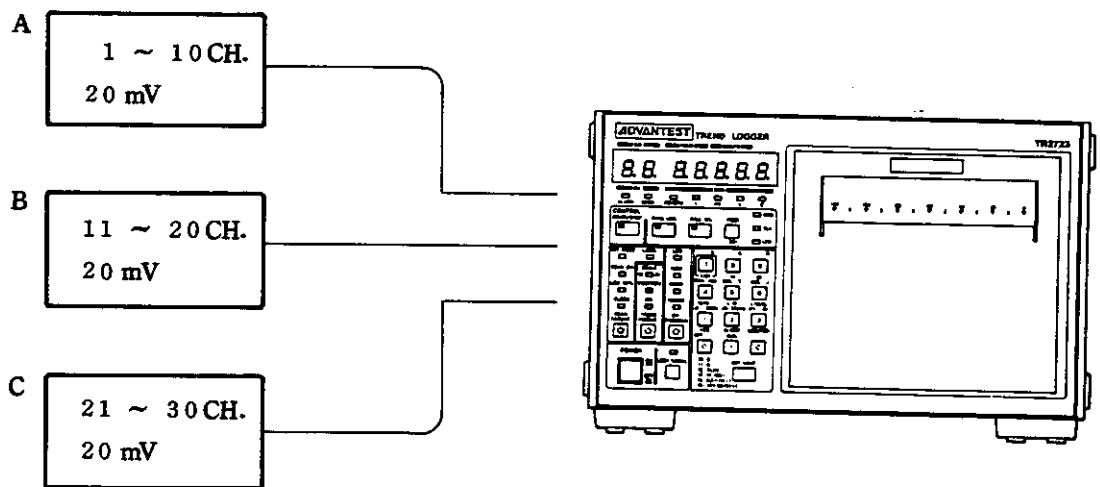


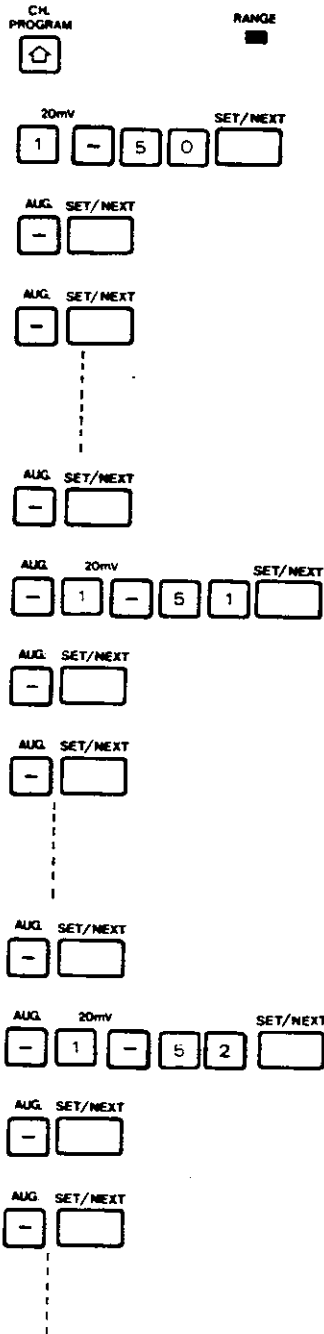
図 8-14 グループ分け機能を利用した測定例

● 設定例

ログ・インターバル, スキャン・チャンネル (1~30CH.)  
およびプリント・モードを前述と同様に設定する

測定レンジを

1~10CH. : 20mV-0  
11~20CH. : 20mV-1  
21~30CH. : 20mV-2  
31CH. : 20mV-0  
32CH. : 20mV-1  
33CH. : 20mV-2  
と設定する



01 01

01.01-50

02.01-50

03.01-50

10.01-50

11.01-51

12.01-51

13.01-51

20.01-51

21.01-52

22.01-52

23.01-52

(K)

(K)

演算モードを  
 31 CH. AVE.  
 32 CH. AVE.  
 33 CH. AVE.  
 と設定する

END

AUG. SET/NEXT  
 - [ ]

AUG. 20mv SET/NEXT  
 - [1] - [5] [0] [ ]

AUG. 20mv SET/NEXT  
 - [1] - [5] [1] [ ]

AUG. 20mv SET/NEXT  
 - [1] - [5] [2] [ ]

CH. PROGRAM RANGE  
 [3] [1] [ ] [ ]

CH. PROGRAM MODE  
 [ ] [ ] [ ] [ ]

AVE. SET/NEXT  
 [6] [ ]

AUG. AVE. SET/NEXT  
 - [6] [ ]

AUG. AVE. SET/NEXT  
 - [6] [ ]

30.01-52

31.01-50

32.01-51

33.01-52

31.01-50

31

31 6

32 6

33 6

12-15:13	001	12-15:14	002	12-15:15	003	12-15:16	004	12-15:17	005	12-15:18	006	12-15:19	007	12-15:20	008	12-15:21	009
01	0.039	0.040	0.038	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	01	0.038	00
02	0.093	0.093	0.090	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	02	0.103	01	0.103
03	0.039	0.040	0.038	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	03	0.039	01	0.039
04	0.104	0.112	0.113	0.102	0.102	0.102	0.102	0.101	0.101	0.103	0.103	0.112	0.112	04	0.112	01	0.112
05	0.039	0.040	0.039	0.040	0.040	0.040	0.040	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	05	0.096	01	0.096
06	0.088	0.089	0.092	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	06	0.098	06	0.098
07	0.039	0.040	0.038	0.040	0.040	0.040	0.040	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	07	0.038	07	0.038
08	0.103	0.113	0.110	0.113	0.113	0.113	0.113	0.099	0.099	0.101	0.101	0.108	0.108	08	0.110	08	0.110
09	0.039	0.040	0.038	0.040	0.040	0.040	0.040	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	09	0.038	09	0.038
10	0.039	0.041	0.038	0.041	0.041	0.041	0.041	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	10	0.038	10	0.038
11	0.039	0.040	0.038	0.040	0.040	0.040	0.040	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	11	0.039	11	0.039
12	0.039	0.040	0.038	0.040	0.040	0.040	0.040	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	12	0.039	12	0.039
13	0.039	0.040	0.038	0.040	0.040	0.040	0.040	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	13	0.039	13	0.039
14	0.040	0.040	0.038	0.040	0.040	0.040	0.040	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	14	0.038	14	0.038
15	0.040	0.040	0.038	0.040	0.040	0.040	0.040	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	15	0.039	15	0.039
16	0.002	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	16	0.000	16	0.000
17	0.017	0.011	0.002	0.011	0.011	0.011	0.011	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	17	0.000	17	0.000
18	0.017	0.011	0.002	0.011	0.011	0.011	0.011	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	18	0.000	18	0.000
19	0.017	0.011	0.002	0.011	0.011	0.011	0.011	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	19	0.000	19	0.000
20	0.017	0.011	0.002	0.011	0.011	0.011	0.011	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	20	0.000	20	0.000
21	0.017	0.012	0.002	0.012	0.012	0.012	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	21	0.000	21	0.000
22	0.017	0.012	0.002	0.012	0.012	0.012	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	22	0.000	22	0.000
23	0.017	0.012	0.002	0.012	0.012	0.012	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	23	0.000	23	0.000
24	0.017	0.012	0.002	0.012	0.012	0.012	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	24	0.000	24	0.000
25	0.017	0.012	0.002	0.012	0.012	0.012	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	25	0.000	25	0.000
26	0.017	0.012	0.002	0.012	0.012	0.012	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	26	0.000	26	0.000
27	0.017	0.012	0.002	0.012	0.012	0.012	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	27	0.000	27	0.000
28	0.017	0.012	0.002	0.012	0.012	0.012	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	28	0.000	28	0.000
29	0.017	0.011	0.002	0.011	0.011	0.011	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	29	0.000	29	0.000
30	0.061	0.05AVE	0.063	0.061	0.061	0.061	0.061	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	30	0.000	30	0.000
31	0.026	0.024AVE	0.020	0.026	0.026	0.026	0.026	0.062	0.062	0.063	0.063	0.065	0.065	31	0.069	31	0.065
32	0.017	0.012AVE	0.002	0.012AVE	0.012	0.012	0.012	0.020	0.020	0.019	0.019	0.019	0.019	32	0.018	32	0.018
33	0.017	0.012AVE	0.002	0.012AVE	0.012	0.012	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	33	0.003	33	0.003
	1982-7	1982-7	1982-7	1982-7	1982-7	1982-7	1982-7	1982-7	1982-7	1982-7	1982-7	1982-7	1982-7	1982-7	1982-7	1982-7	1982-7

図 8-15 グループ分け機能を利用した測定データ例



CH	%	SCALE	CH	RANGE	CH	D-UN	MODE	CH
			01	20 mV		60		
			02	20 mV		60		
			03	20 mV		60		
			04	20 mV		60		
			05	20 mV		60		
			06	20 mV		60		
			07	20 mV		60		
			08	20 mV		60		
			09	20 mV		60		
			10	20 mV		60		
			11	20 mV		61		
			12	20 mV		61		
			13	20 mV		61		
CLOCK		12-15:10	14	20 mV		61		
LOG. INTL		00:01	15	20 mV		61		
			16	20 mV		61		
			17	20 mV		61		
			18	20 mV		61		
			19	20 mV		61		
SCAN CH		01-30	20	20 mV		61		
PRT MODE		1	21	20 mV		62		
			22	20 mV		62		
			23	20 mV		62		
			24	20 mV		62		
			25	20 mV		62		
LABEL		1982-7	26	20 mV		62		
			27	20 mV		62		
			28	20 mV		62		
			29	20 mV		62		
			30	20 mV		62		
			31	20 mV		60		AVE
			32	20 mV		61		AVE
			33	20 mV		62		AVE
			34	20 mV				
			35	20 mV				

図 8-16 [図 8-15] のリスト出力例

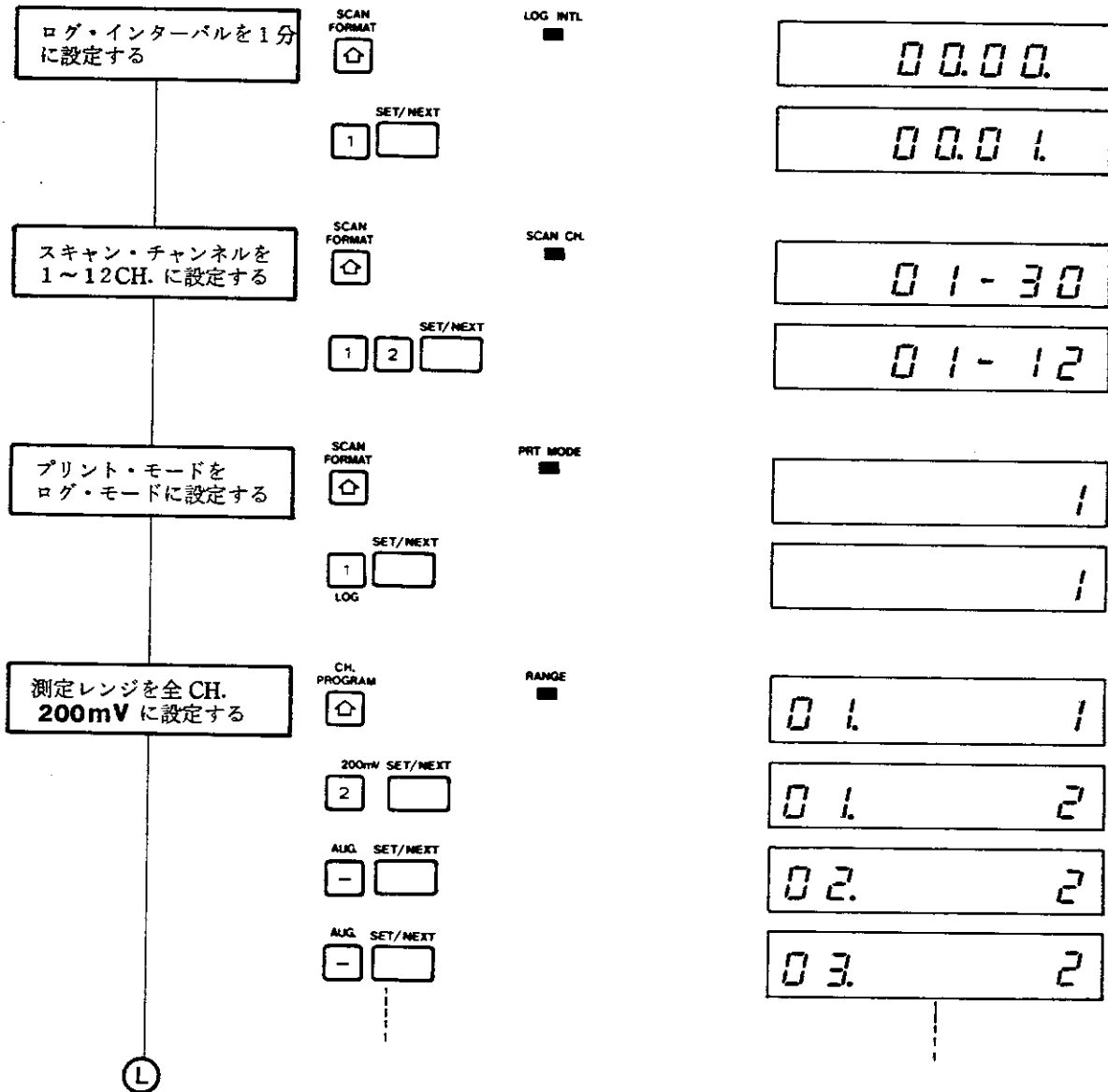
8-2-6. 定数との差演算 (ΔC) を使用した例

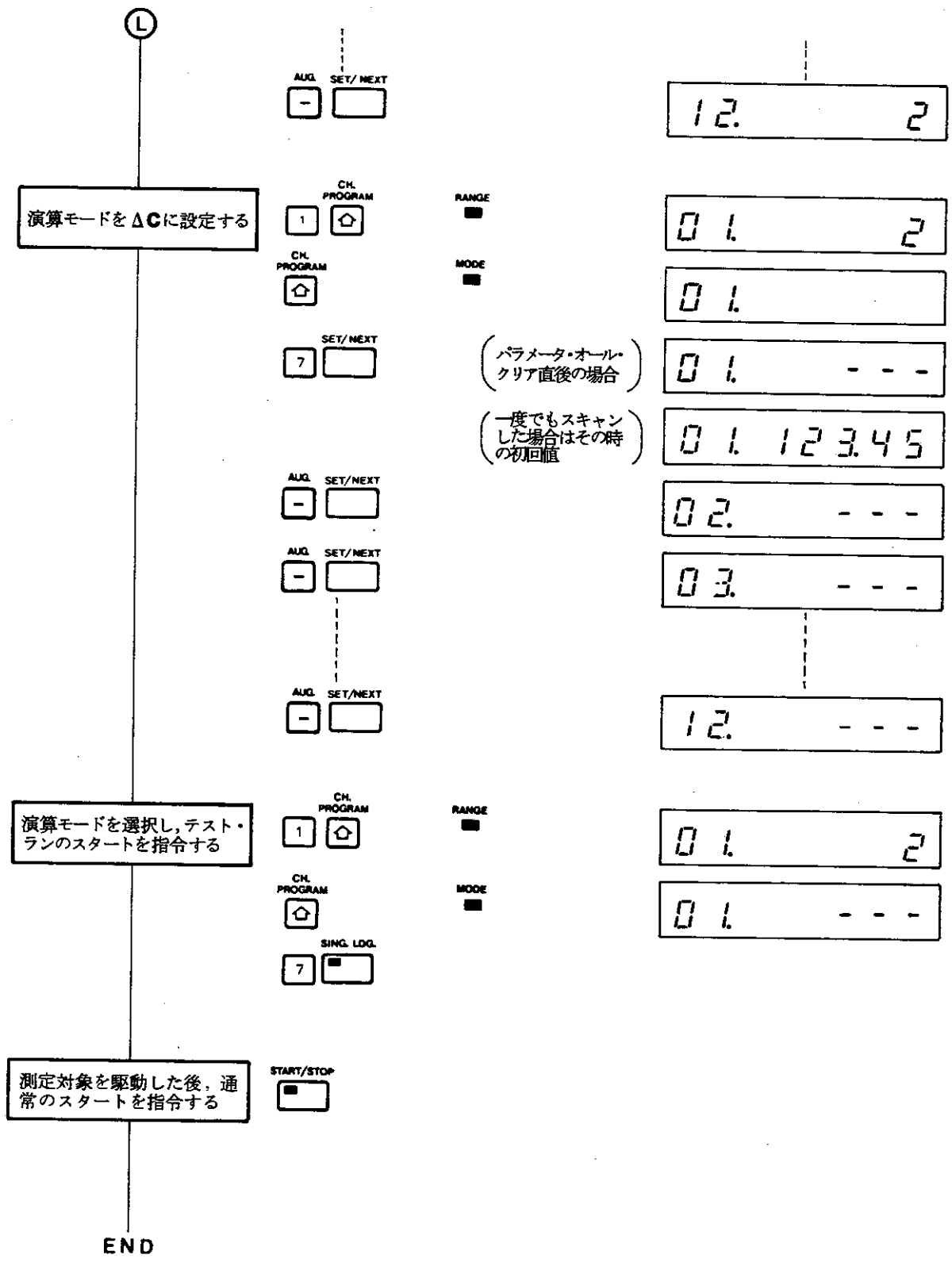
定数との差演算 (ΔC) は、あらかじめ既知の値をオフセット分として差引きたい場合に便利です。この演算は、既知の値を手動操作でパネル面から設定できるほか、テスト・ランにより一度測定した測定値を記憶することもできます。

(1) テスト・ランによるオフセット分の削除

圧電変換器をセットした状態で一度テスト・ランを行ないます。そして、システムを駆動させた後、測定スタートを行なうことによってオフセット分を差引いた測定結果を得ることができます。

● 設定例





00-00:01	TST	00-00:02	001	00-00:03	002	00-00:04	003	00-00:05	004	00-00:06	005	00-00:07	006	00-00:08	007	00-00:09	008	00-00:10	009	00-00:11	010	00-00:12	011
01	149.95	ml01	0.00	ml	0.21	ml	0.32	0.74	ml	1.54	ml	4.82	ml	5.81	ml	4.72	ml	2.62	ml	0.64	ml	0.23	ml
02	149.94	ml02	0.00	ml	0.18	ml	0.31	0.83	ml	2.53	ml	4.89	ml	5.81	ml	4.72	ml	2.62	ml	0.64	ml	0.18	ml
03	149.93	ml03	0.00	ml	0.21	ml	0.32	0.74	ml	1.54	ml	4.82	ml	5.81	ml	4.72	ml	2.62	ml	0.64	ml	0.23	ml
04	149.92	ml04	0.00	ml	0.21	ml	0.32	0.74	ml	1.54	ml	4.82	ml	5.81	ml	4.72	ml	2.62	ml	0.64	ml	0.23	ml
05	149.91	ml05	0.00	ml	0.21	ml	0.32	0.74	ml	1.54	ml	4.82	ml	5.81	ml	4.72	ml	2.62	ml	0.64	ml	0.23	ml
06	149.90	ml06	0.00	ml	0.18	ml	0.31	0.83	ml	2.53	ml	4.89	ml	5.81	ml	4.72	ml	2.62	ml	0.64	ml	0.18	ml
07	149.89	ml07	0.00	ml	0.22	ml	0.33	0.75	ml	1.55	ml	4.83	ml	5.81	ml	4.72	ml	2.62	ml	0.64	ml	0.23	ml
08	149.88	ml08	0.00	ml	0.20	ml	0.31	0.73	ml	1.53	ml	4.81	ml	5.81	ml	4.72	ml	2.62	ml	0.64	ml	0.20	ml
09	149.87	ml09	0.00	ml	0.20	ml	0.31	0.73	ml	1.53	ml	4.81	ml	5.81	ml	4.72	ml	2.62	ml	0.64	ml	0.20	ml
10	149.86	ml10	0.01	ml	0.22	ml	0.33	0.75	ml	1.55	ml	4.83	ml	5.81	ml	4.72	ml	2.62	ml	0.64	ml	0.23	ml
11	149.85	ml11	0.01	ml	0.22	ml	0.33	0.75	ml	1.55	ml	4.83	ml	5.81	ml	4.72	ml	2.62	ml	0.64	ml	0.23	ml
12	149.84	ml12	0.01	ml	0.19	ml	0.32	0.74	ml	1.54	ml	4.82	ml	5.81	ml	4.72	ml	2.62	ml	0.64	ml	0.19	ml

図 8-17 定数との差演算 ( $\Delta C$ ) を使用した応用例 (1)

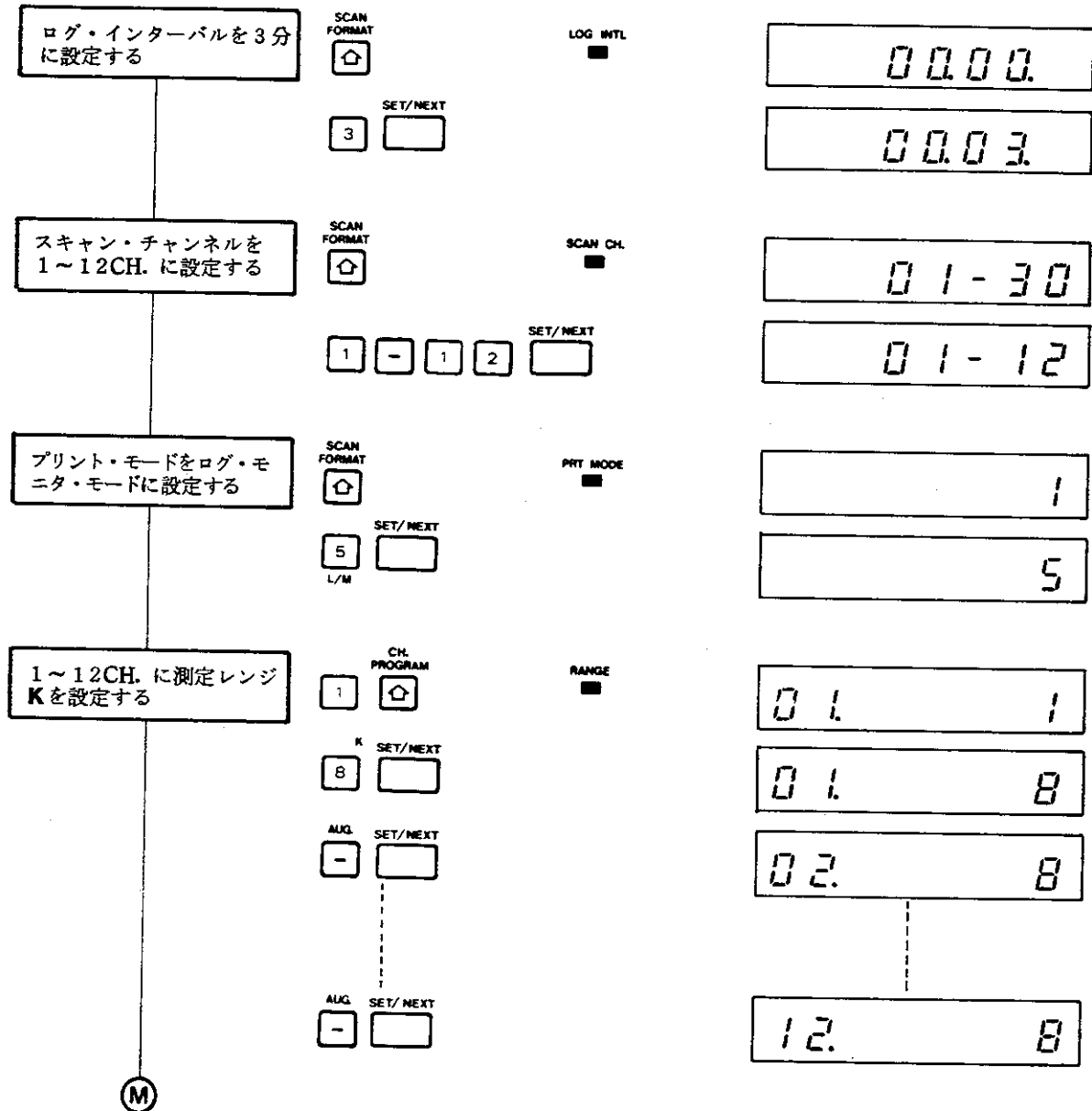
CH	%	SCALE	CH	RANGE	CH	D-UN	MODE	CH	ΔC	CONST
			01	200	mV		▲C			149.65
			02	200	mV		▲C			100.34
			03	200	mV		▲C			149.65
			04	200	mV		▲C			149.64
			05	200	mV		▲C			149.65
			06	200	mV		▲C			100.34
			07	200	mV		▲C			149.65
			08	200	mV		▲C			-000.066
			09	200	mV		▲C			149.65
			10	200	mV		▲C			145.39
			11	200	mV		▲C			149.73
			12	200	mV		▲C			136.01
			13	20	mV					
CLOCK		00-00:12	14	20	mV					
LOG. INTL		00:01	15	20	mV					
			16	20	mV					
			17	20	mV					
			18	20	mV					
			19	20	mV					
SCAN CH		01-12	20	20	mV					
PRT MODE		1	21	20	mV					
			22	20	mV					
			23	20	mV					
			24	20	mV					
			25	20	mV					
LABEL			26	20	mV					
			27	20	mV					
			28	20	mV					
			29	20	mV					
			30	20	mV					
			31	20	mV					
			32	20	mV					
			33	20	mV					
			34	20	mV					
			35	20	mV					

図 8-18 [図 8-17] のリスト出力例

(2)  $\Delta C$ 演算を利用して、任意の値をアナログ・グラフ位置に対応させる場合

アナログ・グラフ記録位置を指定する場合、オフセット・モード(初回測定値を指定位置に描く。)とゼロ・モード(測定値のゼロを指定位置とする。)の2つのモードを指定することができます。ゼロ・モードを指定し、 $\Delta C$ 演算で定数値を設定しておきますと、設定された定数値がアナログ・グラフの位置に指定されます。ただし、この場合のデジタル・データは、設定した定数値を減じた値として印字されます。

● 設定例



(M)

2 CH.に演算モード  $\Delta C$  を設定する

CH. PROGRAM  RANGE

1

CH. PROGRAM  MODE

AUG.

7  4  0

01 8

01

02

02.0045.0

トレンド・チャンネルを  
インデックス番号1:1 CH.  
インデックス番号2:2 CH.  
と設定する

TREND FORMAT  CH.

1

AUG.  2

1

1 01

2 02

トレンド・ポジションを  
インデックス番号  
1: 0%, ゼロ・モード  
2: 60%, ゼロ・モード  
と設定する

TREND FORMAT  CH.

1

TREND FORMAT  POSITION

0

AUG.

6 0

1 01

1 010

1 000-

2 020

2 060-

トレンド・スケールを  
インデックス番号1:10°C/div.  
インデックス番号2:1°C/div.  
と設定する

TREND FORMAT  CH.

1

TREND FORMAT  POSITION

TREND FORMAT  SCALE

8 8

AUG.

8 8

1 01

1 000-

1 1000

1 10

2 1000

2 1

END

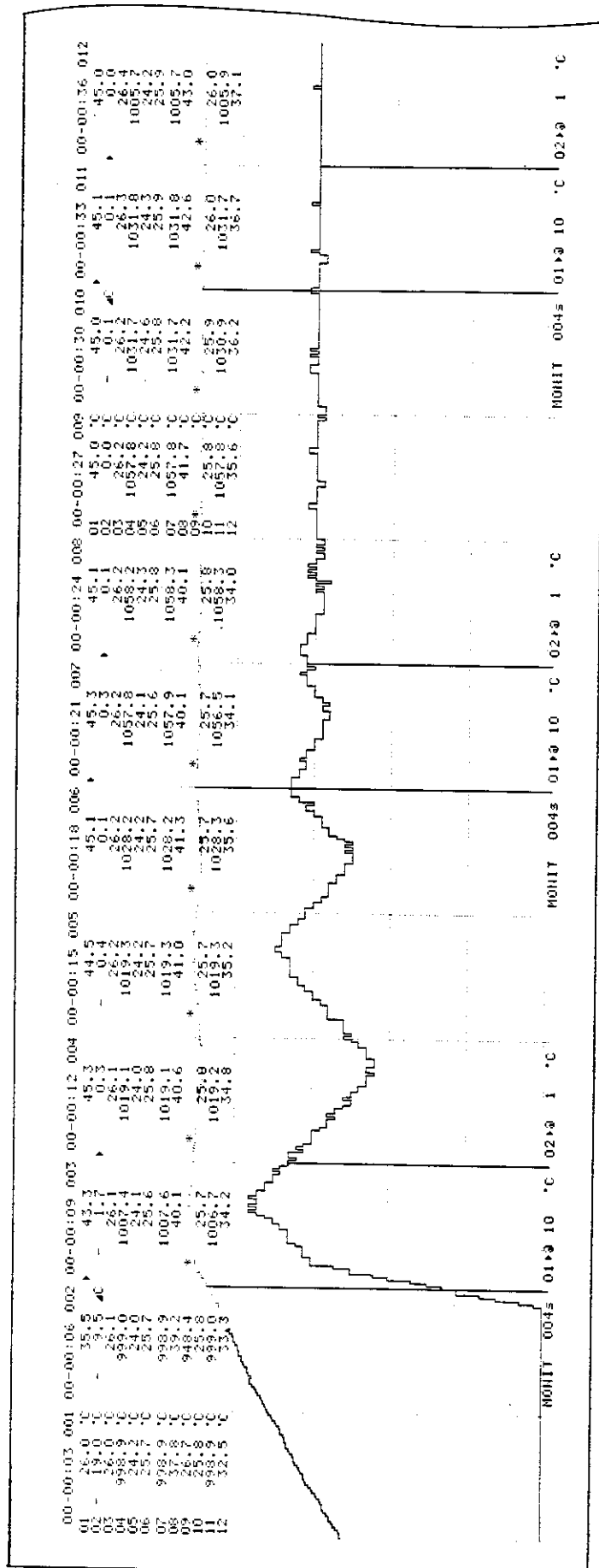


図 8-19 定数との差演算 ( $\Delta C$ ) を使用した応用例 (2)



CH	%	SCALE	CH	RANGE	CH D-UN	MODE	CH	▲C	CONST
01	0002	0 10 °C	01	K					
02	0602	0 1 °C	02	K		▲C			0045.0
			03	K					
			04	K					
			05	K					
			06	K					
			07	K					
			08	K					
			09	K					
			10	K					
			11	K					
			12	K					
			13	20	33				
CLOCK	00-00:00		14	20	33				
LOG. INTL	00:03		15	20	33				
			16	20	33				
			17	20	33				
			18	20	33				
SCAN CH	01-12		19	20	33				
PRT MODE	5		20	20	33				
			21	20	33				
			22	20	33				
			23	20	33				
			24	20	33				
LABEL			25	20	33				
			26	20	33				
			27	20	33				
			28	20	33				
			29	20	33				
			30	20	33				
			31	20	33				
			32	20	33				
			33	20	33				
			34	20	33				
			35	20	33				

図 8-20 [図 8-19] のリスト出力例

### 8-3. 接点出力を使用した応用例

#### 8-3-1. 上下限判別を設定して接点を駆動する場合

各入力点ごとに独立して上限値および下限値を設定することができ、チャンネル・ブロック単位で、上下限判別結果によって接点を駆動することができます。

1 ~ 6チャンネル	リレー-1
7 ~ 12チャンネル	リレー-2
13 ~ 18チャンネル	リレー-3
19 ~ 24チャンネル	リレー-4
25 ~ 30チャンネル	リレー-5
31 ~ 35チャンネル	リレー-6

以上のように、6チャンネルごとのチャンネル・ブロック内のいずれかのチャンネルが、上限値を越えてもまたは下限値を下回っても1つのリレーが駆動します。たとえば、炉の温度監視において制御系の異常が発生した場合、測定値が設定温度を越えたらリレーを駆動させ、外部に警報を出力するとともに電源をOFFにし、炉の破壊を未然に防ぐことができます。

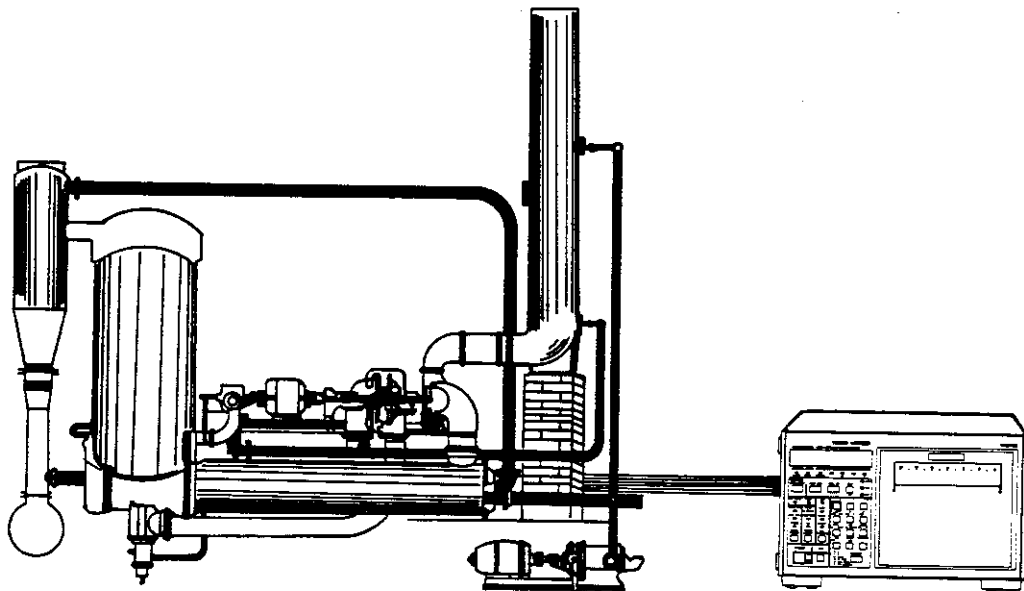
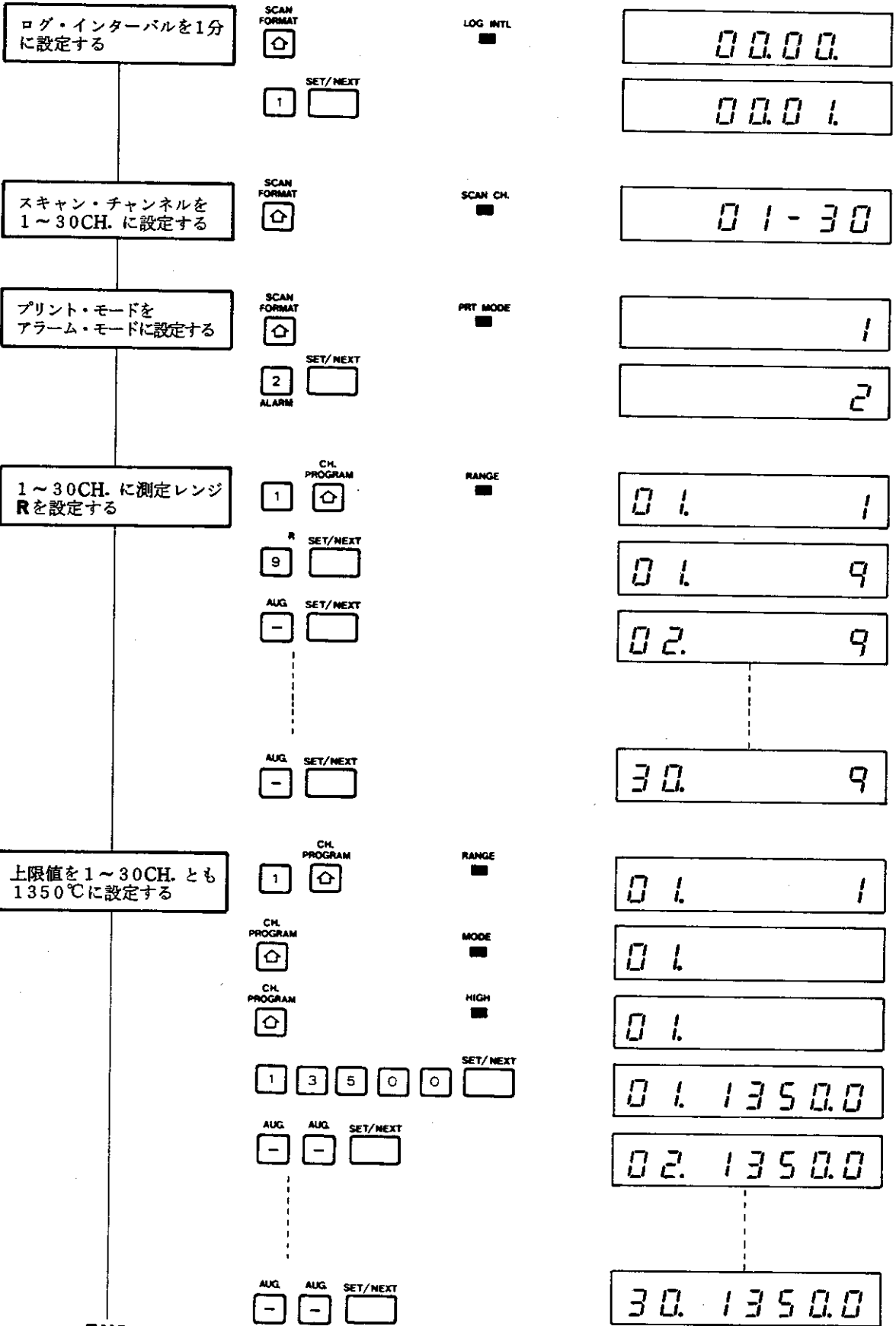


図 8-21 TR2723を炉の温度監視に使用した例

● 設定例



### 8-3-2. GP-IB 経由で接点を駆動する場合

本器の接点出力は、本器内部での上下限判別結果によって駆動されるほか、GP-IB からのプログラム・コードで各接点を ON / OFF することができます。たとえば、本器での測定データを GP-IB コントローラに取込み、高度な演算処理を行なった後、コントローラからの制御信号を外部へ送出したい場合に有効です。

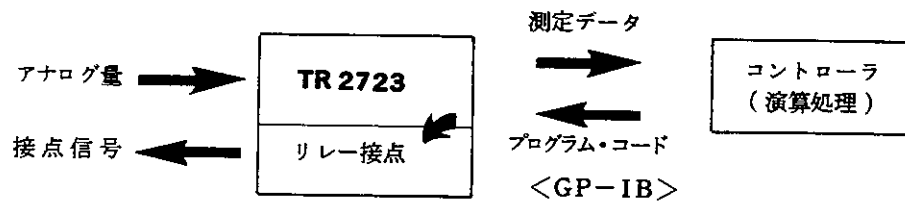


図 8-22 GP-IB による接点出力の例

### 8-4. GP-IB 経由でアナログ記録を行なう場合

本器は、モニタ・スキャンによる測定データごとにアナログ記録を行なうことができますが、本器が内蔵する演算機能以外の演算や処理を外部でコントロールし、その結果をアナログ・グラフとして記録することもできます。

たとえば、アンプの温度係数を求めたい場合は、1 CH. で温度、2～6 CH. で各点の電圧を測定し、演算モードは  $\Delta I$  (初期値との差) に設定します。そして、モニタ・スキャンごとにデータを GP-IB 経由で転送し、2～6 CH. の測定データを 1 CH. のデータで除し、その結果を本器へ転送してアナログ・グラフとして記録することができます。

GP-IB 経由でアナログ・グラフを描く場合、トレンド・チャンネルは測定に使用しないチャンネルを選択し、さらに入力端子部の (+), (-) を短絡して下さい。

次にトレンド・スケールは最低感度に指定し、トレンド・ポジションは GP-IB 経由で 0.1% 分解能で任意に設定することができます。

```

10      ! *****
20      ! *  TR2723  EXSAMPLE PROGRAM  *
30      ! *      CONTROL RELAY OUTPUT  (GP1B)  *
40      ! *****
50      DIM D(40,2)
60      IMAGE "RN",Z           !RELAY ON ... FORMAT
70      CLEAR 7
80      OUTPUT 701;"Z0"
90      OUTPUT 701;"S1S3"
100     OUTPUT 701;"CK181500,1LI0SC30PM1,0LB1982-5"
110     OUTPUT 701;"CP1,30RG5"
120     OUTPUT 701;"CK"
130     OUTPUT 701;"T1"
140     ENTER 701 USING "#,F";T  !READ TIME
150     PRINT T
160     FOR N=1 TO 29
170     ENTER 701 USING "#,F,F";D(N,1),D(N,2) !READ CH & DATA
180     PRINT D(N,1),D(N,2)
190     NEXT N
200     ENTER 701;D(N,1),D(N,2)  !READ LAST CH & DATA
210     PRINT D(N,1),D(N,2)
220     S=0
230     M=0
240     S1=0
250     FOR N=1 TO 30
260     IF D(N,2)<>0 THEN GOTO 300     !CHECK OVER,SENSOR OUT
270     X=INT((N-1)/6)                !CH.NO-->RELAY NO.
280     OUTPUT 701 USING 60;X        !SET RELAY ON
290     GOTO 320
300     S=S+D(N,2)                   !TOTAL
310     M=M+1
320     NEXT N
330     IF M<>30 THEN GOTO 350
340     OUTPUT 701;"RF0RF1RF2RF3RF4" !RELAY NO.0-4 OFF
350     A=S/M                         !AVERAGE
360     FOR N=1 TO 30
370     S1=S1+(D(N,2)-A)*(D(N,2)-A)
380     NEXT N
390     D1=SQR(S1/N)                 !STANDARD DEV.
400     IF D1>1 THEN GOTO 430
410     OUTPUT 701;"RF5"            !SET RELAY NO.5 OFF
420     GOTO 450
430     OUTPUT 701;"RN5"            !SET RELAY NO.5 ON
440     PRINT "*****"
450     PRINT S,M,A,D1
460     GOTO 140

```

図 8 - 23 GP-IB による接点出力のプログラム例

### 8-5. アラーム・チェック・スキャン機能を利用した例

通常のログ・スキャン・スタートを行なわずと、設定された周期で測定し、上下限判別を行ない、その結果を印字します。アラーム・チェック・スキャン機能は、上下限判別による異常発生までは測定データが不要で、異常が発生したとき、それ以後の測定データが必要というような場合に有効です。

たとえば、バッテリーの放電テストを行なう場合、アラーム・チェック・スキャン機能を利用しますと、一定電圧レベル以上のときはデータを印字しないで、一定電圧レベルを下回ったときからデータを印字することができます。

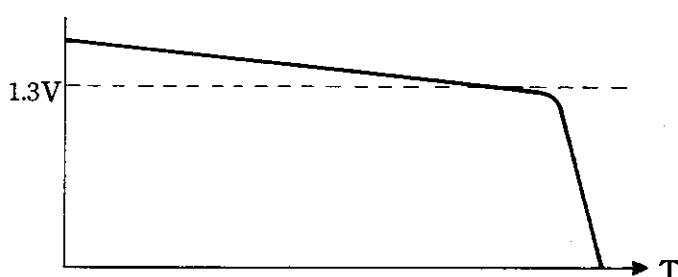
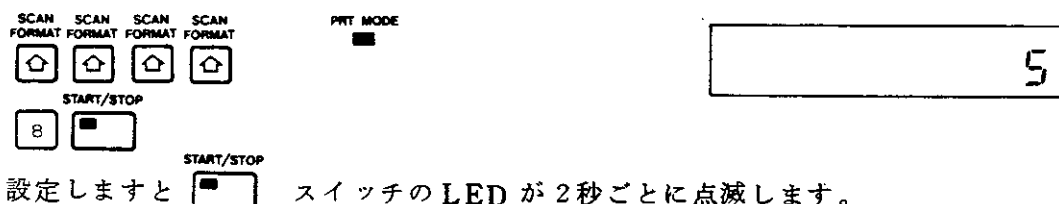



図 8-24 バッテリーの放電テスト


#### ● 設定例

- ログ・インターバル : 1分
- スキャン・チャンネル : 1 ~ 30 CH.
- プリント・モード : ログ・モニタ・モード
- 測定レンジ : 2 V
- 下限値 : 1.3000 V
- トレンド・チャンネル : 任意の 6 チャンネル
- トレンド・ポジション : 0%, ゼロ・モード
- トレンド・スケール : 0.4 V/div.

以上の設定を行なった後に



と設定しますと  スイッチの LED が 2 秒ごとに点滅します。

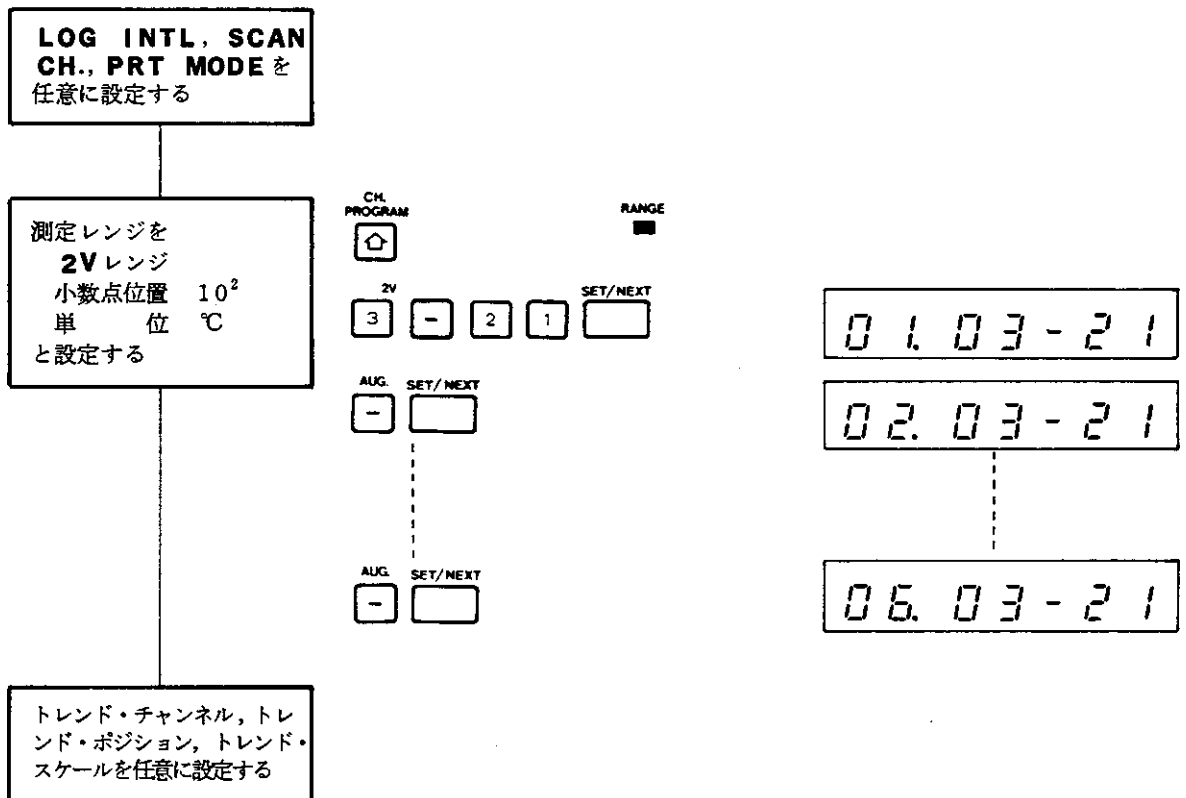
点滅中はアラーム・チェック・スキャンを行なっており、設定ログ・インターバルおよび測定チャンネル数で定まるモニタ・スキャン（この場合は6秒）ごとにスキャンして上下限判別を行ないます。異常が発生しますと通常のスタート状態となり、LEDは連続点灯します。また、LED点滅中に  を押し、LEDは消灯し、ストップ状態に戻ります。

8-6. 小数点移動および単位変換を使用した例

物理量を測定する場合は、一般的にそれぞれの物理量に応じた変換器を使用して、物理量を直流電圧として測定することが多いです。このとき、測定電圧値と物理量の間が1対1でなく、10対1、100対1の関係になっている場合、小数点の移動を行なうことによって見やすい結果を得ることができます。

たとえばサーミスタ・センサを使用して温度測定を行なう場合、サーミスタ・リニアライズを用いて直流電圧測定を行ない、小数点位置を移動し単位を℃に変換します。0～100℃の範囲を10mV DC/℃で測定しますと、25℃は0.2500Vとなります。

● 設定例



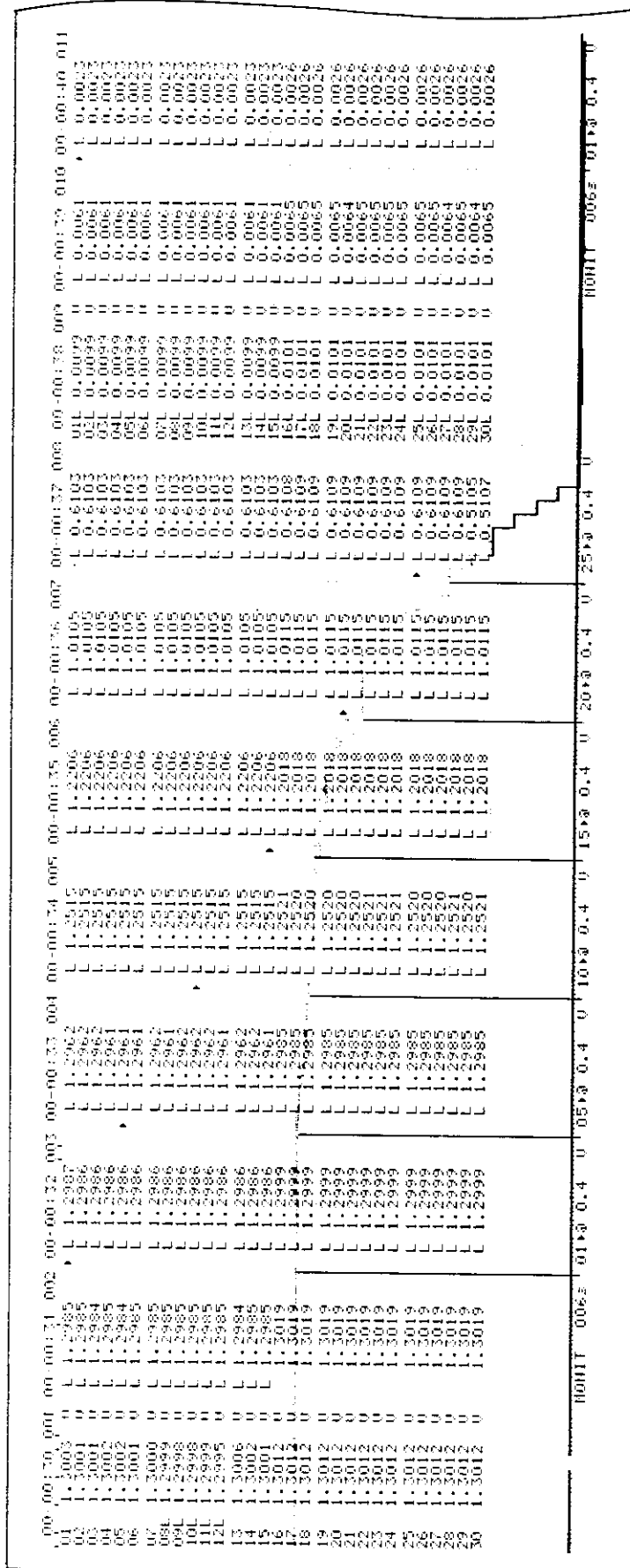


図 8-25 バッテリ放電テストの測定データ例



CH	%	SCALE	CH	RANGE	CH D-UN	LOW
01	000	0.4	01			1.30000
05	000	0.4	02			1.30000
10	000	0.4	03			1.30000
15	000	0.4	04			1.30000
20	000	0.4	05			1.30000
25	000	0.4	06			1.30000
			07			1.30000
			08			1.30000
			09			1.30000
			10			1.30000
			11			1.30000
			12			1.30000
			13			1.30000
CLOCK	00-00:16		14			1.30000
LOG. INTL	00:01		15			1.30000
			16			1.30000
			17			1.30000
			18			1.30000
			19			1.30000
SCAN CH	01-30		20			1.30000
PRT MODE	5		21			1.30000
			22			1.30000
			23			1.30000
			24			1.30000
			25			1.30000
LABEL			26			1.30000
			27			1.30000
			28			1.30000
			29			1.30000
			30			1.30000
			31			1.30000
			32			1.30000
			33			1.30000
			34			1.30000
			35			1.30000

図 8-26 [図 8-25] のリスト出力例

CH	%	SCALE	CH	RANGE	CH	D-UN
01	0100	1 U	01	2 U	2	°C
02	0100	1 U	02	2 U	2	°C
03	0100	1 U	03	2 U	2	°C
04	0100	1 U	04	2 U	2	°C
05	0100	1 U	05	2 U	2	°C
06	0100	1 U	06	2 U	2	°C
			07	20 mU		
			08	20 mU		
			09	20 mU		
			10	20 mU		
			11	20 mU		
			12	20 mU		
CLOCK 18-15:26T			13	20 mU		
LOG. INTL 00:01			14	20 mU		
			15	20 mU		
			16	20 mU		
			17	20 mU		
			18	20 mU		
SCAN CH 01-06			19	20 mU		
PRT MODE 5			20	20 mU		
			21	20 mU		
			22	20 mU		
			23	20 mU		
			24	20 mU		
LABEL 1982-5			25	20 mU		
			26	20 mU		
			27	20 mU		
			28	20 mU		
			29	20 mU		
			30	20 mU		
			31	20 mU		
			32	20 mU		
			33	20 mU		
			34	20 mU		
			35	20 mU		

図 8-27 サーミスタ・センサを使用した温度測定のリスト出力例

## 第9章 保守・点検

### 9-1. 概 要

この章では、**TR2723** の基本的な動作チェックや、保守・点検における注意事項およびエラー・コードについて説明してあります。動作不良で修理された場合も、基本的な動作チェックを行なってから使用して下さい。

### 9-2. 動作チェック

#### 9-2-1. 保守および修理を行なう場合の注意

保守・点検あるいは修理を行なうために本器のケースをあける場合は、**POWER** スイッチを **OFF** に設定して、電源ケーブルをコンセントから外して下さい。

**POWER** スイッチを **OFF** に設定しましても、電源トランスや電源部の安定化回路は、しばらくの間容量を保持していますので取扱いに十分注意して下さい。

本器を移動する場合は、プリンタを使用していますので極度の機械的衝撃を与えないように注意して下さい。

#### 9-2-2. 自己診断機能

本器は、**POWER** スイッチを **ON** に設定しますと、自己診断を自動的に実行します。自己診断のフローチャートを〔図3-6〕に示します。

正常の場合は、約6秒で表示部にテスト・エンド “**t E S t . E n d**” を表示後クロック・モードに移ります。

途中のチェックで異常があった場合は、それぞれに対応したエラー・メッセージが表示されますので、以下の指示に従って下さい。

- (1) **POWER** スイッチを **ON** 後、まずパネル面の “**LED**” がすべて点灯していることを確認して下さい。

表示部には、“**8.8. 8.8.8.8.8.**” と表示されます。

- (2) “**L a b 3 t**” 表示

このエラー表示は、ロー・バッテリーであることを示し、バッテリー電圧が電源OFF中に低下していたことを示します。

初めて本器をご使用になる場合、または1ヶ月以上電源をOFFにしたまま放置

した場合に、電源 ON時に表示されることがあります。

“L a. b d t”と表示された場合には、そのまま引き続き自動的にパラメータの全面消去および初期化が行なわれます。

初期化のパラメータ・リストを〔図9-1〕に示します。

“L a. b d t”と表示された後は、バッテリーの充電のために8時間以上 **POWER** スイッチを **ON** に設定して下さい。

内蔵バッテリーへの充電が不十分なうちに **POWER** スイッチを **OFF** に設定した場合、設定されたパラメータが全部あるいは一部消えてしまうことがあります。

「本器を毎日使用している」あるいは「8時間以上十分に充電（フル充電は48時間以上）をした」にもかかわらず“L a. b d t”と表示した場合は、内蔵 Ni-Cd電池の老朽化が考えられますので交換する必要があります。この場合は、CE本部フロントまたは最寄りの営業所にご連絡下さい。

CH	%	SCALE	CH	RANGE	CH D-UN
			01	20	mV
			02	20	mV
			03	20	mV
			04	20	mV
			05	20	mV
			06	20	mV
			07	20	mV
			08	20	mV
			09	20	mV
			10	20	mV
			11	20	mV
			12	20	mV
			13	20	mV
CLOCK	00	00:00	14	20	mV
LOG. INTL	00	:00	15	20	mV
			16	20	mV
			17	20	mV
			18	20	mV
SCAN CH	01	30	19	20	mV
PRT MODE	1		20	20	mV
			21	20	mV
			22	20	mV
			23	20	mV
			24	20	mV
LABEL			25	20	mV
			26	20	mV
			27	20	mV
			28	20	mV
			29	20	mV
			30	20	mV
			31	20	mV
			32	20	mV
			33	20	mV
			34	20	mV
			35	20	mV

図9-1 初期化のパラメータ・リスト

### (3) バッテリ交換

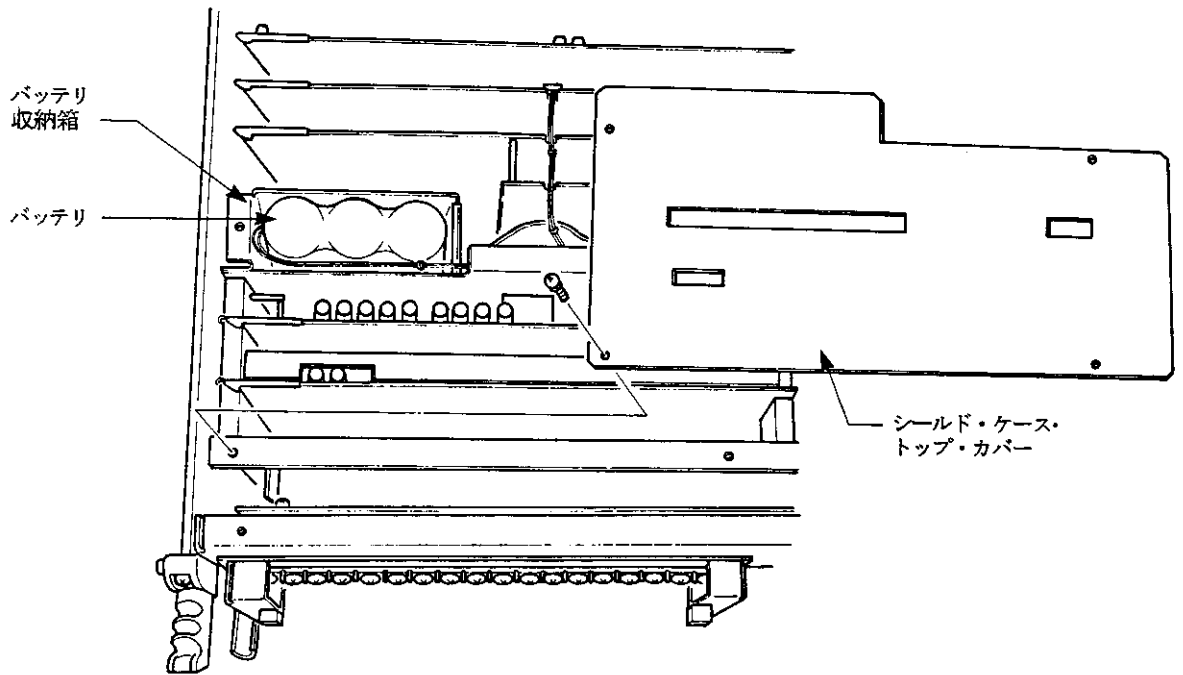


図 9-2 バッテリ交換の参考図

#### a. 交換手順

- ① 本器のトップ・カバーをはずし、[ 図 9-2 ] のシールド・ケース・トップ・カバーのビス 4 個をはずします。
- ② バッテリをバッテリー収納箱に挿入し、バッテリー・リード・コネクタをバッテリー取付けコネクタに差込んで下さい。コネクタの取付け方向は、どちらでもよいです。なお、バッテリー・リード線はバッテリー・リード線用溝に挿入して下さい。
- ③ シールド・ケース・トップ・カバーおよびトップ・カバーを取付けて下さい。

#### b. パラメータの初期化

バッテリー交換後 **POWER** スイッチを **ON** にすると、C-RAM のチェックで異常を示し、約 6 ~ 8 秒間ブザーの鳴る中で 0601 ~ 060F (16進) のアドレスのデータを読出します。

終了後は表示部に "t E S t . E n d" が表示されます。パラメータの初期化は自動的に行なわれます。

- (4) エラー表示  $\frac{XX}{データ}$   $\frac{XXXX}{アドレス}$

このエラー表示は、内部で使用しているメモリの READ/WRITE テスト時（表示部に “**8.8. 8.8.8.8.8.**” が表示）にエラーが検出された場合、および制御、演算プログラムを記憶しているメモリの不良を示していますので、CE本部フロントまたは最寄りの営業所にご連絡下さい。

(1)~(4)までの自己チェックが終了しますと、“**tE St.End**” を約3秒間表示した後、クロック・モードに移ります。

パラメータの全面消去および初期化を行ないたい場合は、

“**tE St.End**”表示中に  C  <sup>SET/NEXT</sup> と設定して下さい。

- (5) パネル面のスイッチ・テストおよびプリンタの印字テスト

パネル面のスイッチ・テストおよびプリンタの印字テストを行なう場合は、表示部に “**8.8. 8.8.8.8.8.**” が表示中に  B を設定して下さい。 B を設定すると表示部は “**tE St**”（テスト）と表示されます。

a. パネル面のスイッチ・テスト

上述の状態では  4 を設定しますと、表示部に “**StESt**” が表示され、スイッチ・テストとなります。

各スイッチを押したときの表示が〔表9-1〕のようになれば、各スイッチの接点は正常です。

表 9-1 各スイッチと表示値の関係

スイッチ	LED表示	スイッチ	LED表示	スイッチ	LED表示
<input type="checkbox"/> 0	00	<input type="checkbox"/> 7	07	<input type="checkbox"/> CALL CH.	15
<input type="checkbox"/> 1	01	<input type="checkbox"/> 8	08	<input type="checkbox"/> LOCK/LOCAL	16
<input type="checkbox"/> 2	02	<input type="checkbox"/> 9	09	<input type="checkbox"/> FEED	17
<input type="checkbox"/> 3	03	<input type="checkbox"/> -	10	<input type="checkbox"/> SCAN FORMAT	18
<input type="checkbox"/> 4	04	<input type="checkbox"/> SET/NEXT	12	<input type="checkbox"/> TREND FORMAT	19
<input type="checkbox"/> 5	05	<input type="checkbox"/> START/STOP	13	<input type="checkbox"/> CH. PROGRAM	20
<input type="checkbox"/> 6	06	<input type="checkbox"/> SING. LOG.	14		

注 意

C を設定しますと、テスト（“ t E S t ”）待ちの状態となります。また、2回連続して押しますとテスト・エンドとなり、自己診断ルーチンからぬけてクロック・モードとなります。

b. プリンタの印字テスト

テスト（“ t E S t ”）待ちの状態から  0 ,  1 ,  2 をそれぞれ設定しますと、3段階の濃さで全ドット（360ドット）の印字を行ない、 3 を設定しますとちどり状の印字を行ないます。

〔図 9-3〕にその印字例を示します。

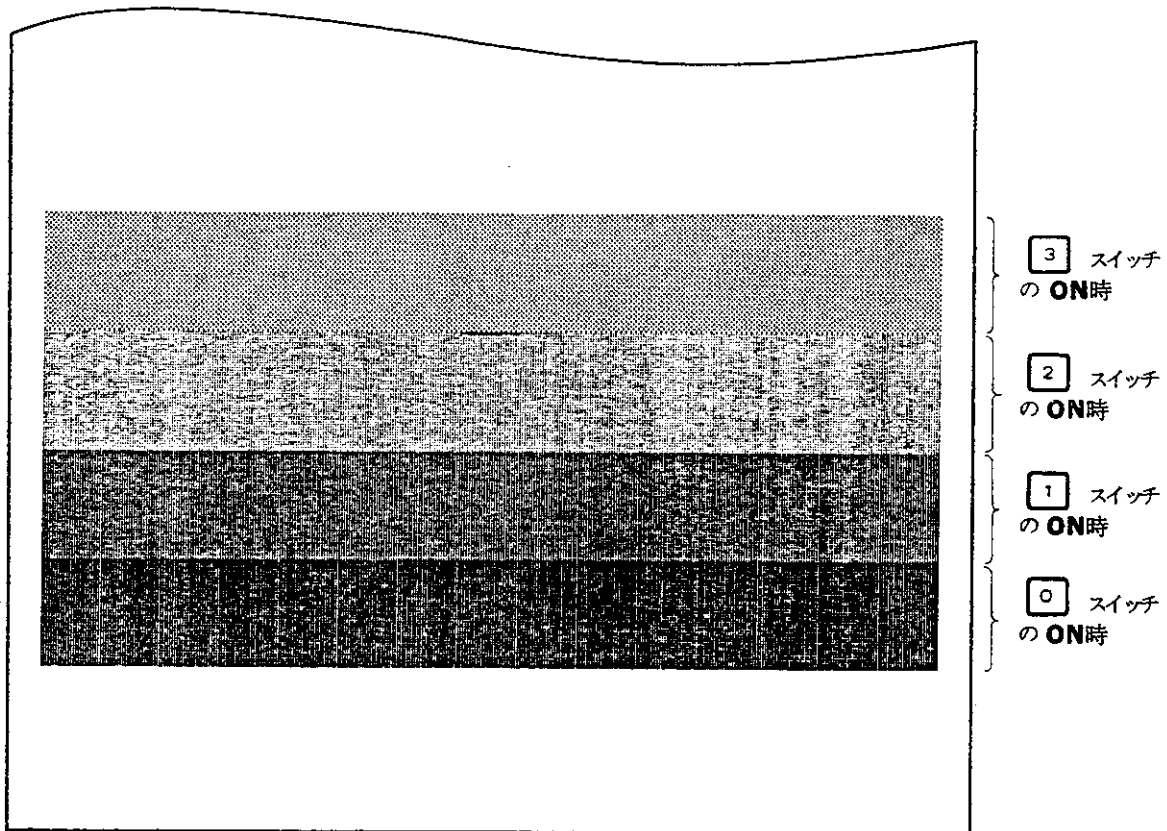


図 9 - 3 印字テストの印字例

注 意

- (1) 印字テストは全ドットの良否の判別がつく程度とし、長時間（約 30 秒以上）の印字は行なわないで下さい。
- (2)  0 ~  3 のスイッチによる切換えのタイミングによって印字状態がおかしくなることがありますが、これは不良ではありません。

以上、パネル面のスイッチ・テストおよびプリンタの印字テストで不良が生じた CE 本部フロントまたは最寄りの営業所にご連絡下さい。



### 9-2-3. 各種計測支援機能の動作チェック

本器では計測の融通性を持たせるため、テスト・モード中にある特定のスイッチを操作することによって、以下に示す機能を行なうことができます。

**POWER** スイッチを **ON** に設定しますと表示部に “**8.8. 8.8.8.8.**” が表示されます。この表示中に **[8]** を設定しますと “**t E S t**” と表示されますので、[表 9-2] に示してあるスイッチに対応した表示ができることを確認して下さい。

表 9-2 各種計測支援機能の表示とその意味

スイッチ	L E D 表 示	意 味
<b>[5]</b>	r. J. C. OFF	R. J. C. (基準接点補償) を OFF
<b>[6]</b>	t c. L OFF	TC. L (熱電対のリニアライズ) を OFF
<b>[7]</b>	Pt. L OFF	PT. L (Pt のリニアライズ) を OFF
<b>[8]</b>	S - O OFF	S - O (センサ・アウト・チェック) を OFF
CH. PROGRAM <b>[↑]</b>	b u r. o n	アラーム発生中ブザー ON
<b>[9]</b>	A L L C L r.	上の5種類の支援機能をすべてクリアする すなわち標準仕様となる

注 意

- (1) R. J. C - OFF, TC. L - OFFの両方を設定しますと、設定されているすべての熱電対レンジは直流電圧表示となります。  
ただし、印字出力の小数点位置および単位は変更しません。小数点位置および単位を変更したい場合は、レンジの設定のときに指定して下さい。  
[ 3 - 6 - 1., 5 - 7. ] 項参照
- (2) Pt. L - OFFを設定しますと、設定されているすべての Pt レンジは、直流電圧表示となります。  
ただし、印字出力の小数点位置および単位は温度レンジと同じです。
- (3) S - O OFF を設定しますと、すべての熱電対レンジのセンサ・アウト・チェックは行ないません。
- (4) ブザー ONを設定しますと、アラーム発生と同時にブザーが鳴り始め、アラームの解除によって鳴り終わります。
- (5) オール・クリアを設定しますと、(1)~(4)をすべてクリアします。  
たとえば2つ以上の計測支援機能の設定を1つの設定に減らしたい場合は、まず  9 を設定してから ("ALL CLR." 表示)、もう一度必要な計測支援機能を設定して下さい。
- (6) 計測支援機能の設定モードから測定モードへもどる場合は、クリア・スイッチを2度 (  C ) 設定して下さい。
- (7) 設定パラメータの初期化 (  C  SET/NEXT ) でも、すべての計測支援機能がクリアされます。

#### 9-2-4. 通常の動作チェック方法

[ 9-2-3 ] 項のチェックが正常であった場合は、動作チェックを行いません。

動作チェックは、入力端子盤の1チャンネルを短絡した状態で

**LOG INTL** : 0 (連続)

**SCAN CH.** : 01 ~ 01

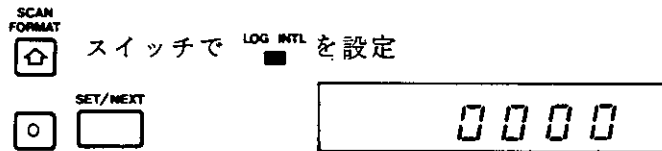
**PRT MODE** : 1 (ログ・モード)

**RANGE** : 01 (20 mV)

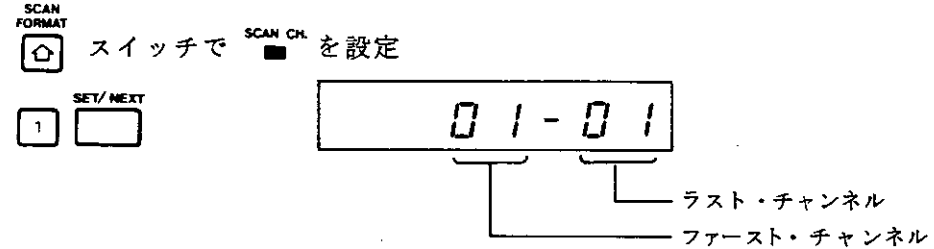
を設定し、スタート / ストップ指令をして行いません。

以下に、その操作手順を示します。

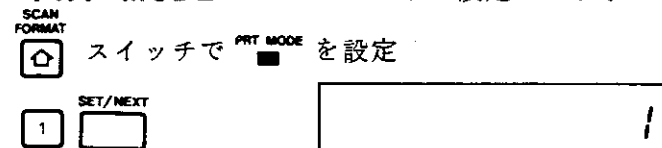
- ① **LOG INTL** を連続に設定します。



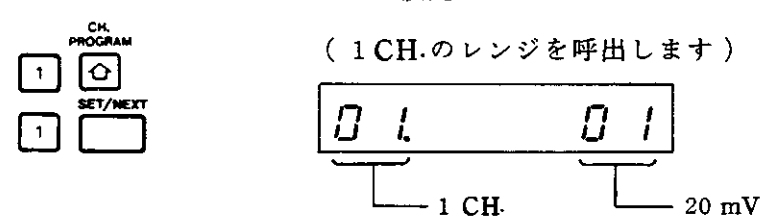
- ② **SCAN CH.** のラスト・チャンネルを 1 CH. に設定します。



- ③ **PRT MODE** をログ・モードに設定します。



- ④ **RANGE** を 20 mV レンジに設定します。



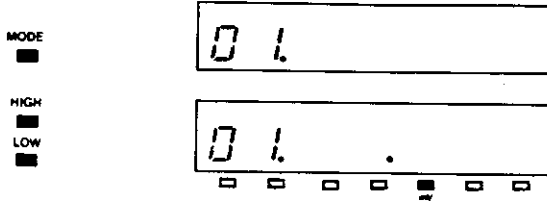
- ⑤ **MODE, HIGH, LOW** にパラメータが設定されていないことを確認します。

CH.  
PROGRAM



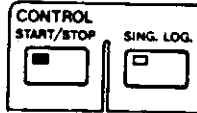
スイッチで, **MODE** , **HIGH** , **LOW** それぞれを設定したときの表示値

が以下のようなであることを確認します。



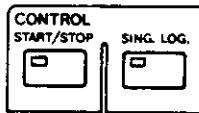
このような表示にならない場合は, それぞれ  **C**  **SET/NEXT** と設定することによって, 上記の設定ができます。

- ⑥ ログ・スキャンのスタートを指令します。

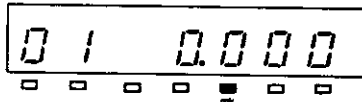


印字例を [図 9-4] に示します。

- ⑦ ログ・スキャンのストップを指令します。



- ⑧ コール・チャンネルを 1CH. に設定します。



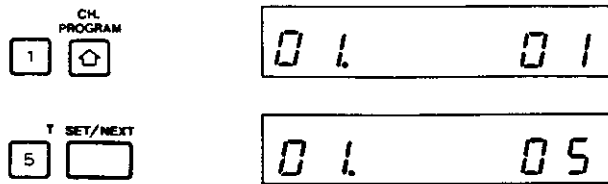
印字データおよび表示データが,  $0.000 \pm 5$  カウント以内にあることを確認します。

05-16:24 001	05-16:25 002
01 0.003 mU	0.002

図 9-4 動作チェック印字例(1)

- ⑨ 測定レンジを変更して動作チェックを行ないます。

測定レンジを T (cc) に設定します。



注 意

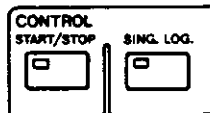
各種計測支援機能〔9-2-3〕の R.J.C.-OFF, TC.L-OFF が設定されていないことを確認してから、測定レンジの設定を行なって下さい。

- ⑩ ログ・スキヤンのスタートを指令します。



印字例を〔図9-5〕に示します。

- ⑪ ログ・スキヤンのストップを指令します。





05-16:26 001	05-16:26 002
01 26.1 °C	26.1

図9-5 動作チェック印字例(2)

#### 9-2-5. 正しく動作しない場合の診断

本器の測定条件、演算条件の設定および **TR2723** への信号入力線の接続、接地などが正しく行なわれていませんと、正しい測定結果が得られないことがあります。正しい測定結果が得られない場合は、取扱説明書の点検事項にもとづいて点検して下さい。また、それでも正しい測定結果が得られない場合は、故障の可能性があるので、**POWER** スイッチを **OFF** に設定して、電源ケーブルをコンセントから外したうえで、CE本部フロントまたは最寄りの営業所にご連絡下さい。所在地、電話番号は巻末に記載してあります。

9-3. 動作上の全般的注意事項および修理依頼の前の点検事項

症 状	チ ャ ッ ク 項 目	処 置	参 照 項 目
<p>電源系</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ TR2723のPOWERスイッチをONに設定しても電源が入らない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 電源ケーブルが電源コンセントに正しく接続されていますか。</li> <li>○ ヒューズの溶断</li> <li>○ 目視による点検は確実ではありません。必ずテスタなどで確認して下さい。</li> <li>○ 電源ライン電圧が規定の範囲内ですか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 正しく接続して下さい。</li> <li>● 付属のヒューズと交換します。</li> <li>● 再度POWERスイッチをONに設定したとき、またヒューズが切れる場合は、弊社までご連絡下さい。</li> <li>● 定格範囲内で動作させて下さい。</li> </ul>	[1-2-3]
<p>表 示 系</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 表示部の表示値がおかしい。 (数字として読めない)</li> <li>○ 設定パラメータがおかしい。</li> <li>○ POWERスイッチON直後 "L a b b t"を表示する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 自己診断機能で"LED"のチェックを行ないましたか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● POWERスイッチをONに設定したとき表示部の表示が"<b>B.B.B.B.B.B.B.</b>"になっていることを確認して下さい。</li> <li>● POWERスイッチをONに設定し、表示部に"<b>t E S t . E n d</b>"が表示中に と設定しましてパラメータの全面消去および初期化を行なって下さい。</li> <li>● この表示が出たときは、パラメータの初期化が自動的に行なわれます。またバッテリー充電のため8時間以上POWERスイッチON状態を持續させて下さい。</li> </ul>	[9-2-2]
<p>パネル操作</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>CONTROL部 を設定しても、対応するランプが点灯せず、測定を開始しない。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 表示部にエラー・コードが表示されていますか。 たとえば、"<b>E 2 4</b>"(ERROR 24)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● エラー・コード表[表9-3, 9-4]を参照して下さい。</li> </ul>	[9-5]


SING. LOG.

また、 を設定しても同様。



(パネル・ロック中の設定不可)

## パネル操作

SING. LOG.

- システム・スタート中に  と設定してシングル・ログ・スタートをかけるとログ・インターバルのログ・スキャン・データが抜けることがある。

START/STOP

-  を設定すると、測定は開始したが、 スイッチのランプが点滅する。


- スイッチとして動作していませんか。


- ログ・インターバルの次の周期の時間になる直前に、シングル・ログ・スタートをかけたか。

START/STOP

- PRT. MODE  のとき、 と設定しませんでしたか。

- 自己診断機能のチェック

POWER スイッチを ON に設定し、表示部に "B.B.B.B.B.B.B.B." が表示中に  と設定しますと、"t E S t" (テスト)

と表示されます。この時点で、 と設定しますと、表示部 "13" が表示されます。「表9-1」参照





[5-5-8]

- シングル・ログ・スタートから印字終了までの時間中に次の周期のログ・インターバルが発生しますと、ログ・スキャン・データは抜けます。

なお、次の周期の1分前の合図として、クロック・モードのパラメータを呼出しているとき、日、時、分の小数点が2秒周期で点滅します。

START/STOP

[5-2-(6)]

- PRT. MODE  のとき、 と設定しますと、アラーム・チェック・スキャン・モードとなり、 スイッチのランプが点滅します。解除する場合は、 を設定して下さい。



<p>パ</p> <p>○  を設定した後、モードの定数値が変わっている。</p> <p>○ スタートをかけたが、クロックが タイム・モード "00.00.00-" にならない。</p> <p>○ プリント・モードの印字出力なし  を設定し、測定を開始したが、 スイッチのランプが測定終了後約10秒間点灯している。</p>	<p>MODE  のとき、 と設定します。</p> <p>○ タイム・モードに設定されていますか。</p> <p>30.22.45.- <small>経過モードであることを示す</small></p> <p>○ GP-IB スイッチ (背面パネル) が ON に設定されていませんか。</p>	<p>MODE  のとき、 と設定しますと、テスト・スキヤン・モードとなり、演算モードに定数が設定されているチャンネルは定数のデータが変わります。</p> <p>○ 左のように表示部の最下桁に " - " が設定されているとき、スタート時から経過時間モードで動作します。</p> <p>なお、ストップ中の時刻は実時間表示となります。</p> <p>○ GP-IB スイッチを <b>OFF</b> に設定しますと、測定終了後すぐに消えます。</p>	<p>[5-2-(6)] [4-8] [3-4-1]</p>
<p>ネ</p> <p>○  を設定しても、コール CH. のスキヤンおよび表示が行なわれない。 (パネル・ロック中の設定可)</p>	<p>LOG INTL : 0 (連続) PRT MODE : 1-0 (印字なし)</p> <p>のモードでシステムがスタート中になっていませんか。</p>	<p>○ 左の条件でスキヤン CH. 内にコール CH. が設定されていない場合、表示は行なわれません。</p> <p>スキヤン CH. 内にコール CH. が設定されている場合は、コール・スキヤンはしませんが、ログ・スキヤンによる当該 CH. の表示は行なわれます。 (ログ・インターバルまたはプリント・モードを変更しますと、コール・スキヤンを行ないます)</p>	<p>[3-7-1]</p>

CALL CH.  を設定しても、 CALL CH. スイッチのランプが点灯しない。

○ 本器がリモート中 (  REMOTE ) になっていますか。

LOCK/LOCAL  を設定しましてリモートを解除し、 CALL CH. を設定して下さい。

ただし、GP-IB 経由でローカル・ロック・アウトの設定がある場合は、それを解除してから、上記の設定を行なって下さい。

○ スイッチとして動作していますか。

○  FEED を設定しても、すぐにフィードを行なわない。  
( パネル・ロック中の設定不可 )

○ プリント・モードがログ・モードまたはアラーム・モードでしか印字中ではありませんか。

○ 自己診断機能のスイッチ・テストを行なって下さい。  
○ この条件では、フィードは 1 フレーム印字終了後に 1 フレーム分だけ行なわれます。

パ  
ネ  
ル  
操  
作

○ リスト印字出力中に  FEED が設定されていませんか。

○ リスト出力終了後に 1 フレーム分フィードを行ないません。

○ 印字ヘッド部分がレリース状態になっていませんか。

○ レリースを解除して下さい。  
[ 9-4 ]

○ 紙切れを検出していますか。

○ プリント用紙の有無を確認して下さい。  
紙の設定位置が右側に片寄っている場合は、中央部に設定して下さい。

" P - OFF "

○ " P - OFF " 表示後は、必ず  SET/NEXT を設定して下さい。

( " P - OFF " 表示中でブザー ON のとき  SET/NEXT を設定しますと、ブザー OFF となり







[ 9-4 ]

[ 3-7-3 ]




[ 9-2-2 ]

[ 3-7-2 ]




[ 9-4 ]

	<p>まず、プリンタ用紙を設定してもう一度  を設定して下さい。ペーパー・オフは解除されます。）</p>		
<p>2. <b>SCAN FORMAT</b> 部</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ クロックの設定ができない。 (パネル・ロック中の設定不可)</li> <li>○ クロック表示の10<sup>1</sup>桁の小数点が2秒周期で点滅していない。</li> <li>○ クロックのパラメータを呼出して  を設定したが秒の桁がクリアされない。 (GP-IB出力またはお手元の時計で確認して下さい)</li> <li>○ ログ・インターバルの設定ができない。 (パネル・ロック中の設定不可)</li> <li>○ ログ・インターバルを変更したが、すぐにモニタ周期が変わらない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 表示部にエラー・コードが表示されていますか。</li> <li>○  となつていますか。</li> <li>○  を設定する前にデータを設定しましたか。</li> <li>○ 表示部にエラー・コードが表示されていますか。</li> <li>○  となつていますか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• エラー・コード表 [表 9-3, 9-4] を参照して下さい。 (システム中の設定はできません)</li> <li>• 自己診断機能の LED, ランプチェックおよびスイッチ・テストを行なって下さい。</li> <li>• データ設定後に  を設定したときのみ秒の桁がクリアされます。</li> <li>• エラー・コード表 [表 9-3, 9-4] を参照して下さい。</li> <li>• 自己診断機能のランプ・チェックおよびスイッチ・テストを行なって下さい。</li> <li>• システム・スタート中の変更は、次のインターバルから行なわれます。</li> </ul>

<p>パ</p> <p>○ スキャン CH. の設定ができない。 (パネル・ロック中の設定不可)</p> <p>○ スキャン CH. を変更したが、変更したスキャン CH. でスキャンしない。</p>	<p>○ 表示部にエラー・コードが表示されていますか。 んか。</p> <p>○ <b>SCAN CH.</b> となつていますか。</p> <p>○ システム・スタート中に変更しましたか。</p>	<p>● エラー・コード表 [表 9-3, 9-4] を参照して下さい。</p> <p>● 自己診断機能のランプ・チェックおよびスイッチ・テストを行なって下さい。</p> <p>● システム・スタート中の変更は、次のインターバルから行なわれます。</p>	<p>[ 9-5 ]</p> <p>[9-2-2]</p> <p>[3-7-4]</p>
<p>ネ</p> <p>○ プリント・モードの設定ができない。</p>	<p>○ 表示部にエラー・コードが表示されていますか。 んか。</p>	<p>● エラー・コード表 [表 9-3, 9-4] を参照して下さい。</p>	<p>[ 9-5 ]</p>
<p>ル</p> <p>(パネル・ロック中の設定不可)</p>	<p>○ <b>PRY MODE</b> となつていますか。</p>	<p>● 自己診断機能のランプ・チェックおよびスイッチ・テストを行なって下さい。</p> <p>● システム・スタート中の変更は、次のインターバルから行なわれます。</p>	<p>[9-2-2]</p> <p>[3-7-4]</p>
<p>操</p> <p>○ プリント・モードを変更したが、すぐに印字モードが変わらない。</p>	<p>○ 表示部にエラー・コードが表示されていますか。 んか。</p> <p>○ <b>LABEL</b> となつていますか。</p>	<p>● エラー・コード表 [表 9-3, 9-4] を参照して下さい。</p> <p>● 自己診断機能のランプ・チェックおよびスイッチ・テストを行なって下さい。</p> <p>● システム・スタート中の変更は、次のインターバルから行なわれます。</p>	<p>[ 9-5 ]</p> <p>[9-2-2]</p> <p>[3-7-4]</p>
<p>作</p> <p>○ ラベルの設定ができない。 (パネル・ロック中の設定不可)</p> <p>○ ラベルを変更したが、印字出力のラベルが変わらない。</p>	<p>○ システム・スタート中に変更しましたか。</p>	<p>● エラー・コード表 [表 9-3, 9-4] を参照して下さい。</p> <p>● 自己診断機能のランプ・チェックおよびスイッチ・テストを行なって下さい。</p> <p>● システム・スタート中の変更は、次のインターバルから行なわれます。</p>	<p>[ 9-5 ]</p> <p>[9-2-2]</p> <p>[3-7-4]</p>

<p>3. <b>TREND FORMAT</b> 部</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ トレンド CH. の設定ができない。 (パネル・ロック中の設定不可)</li> <li>◦ トレンド CH. のアナログ・トレンドが 0 ~ 120% で見当らない。 オフセット・モード: 0% または 120% に振り切れる。 ゼロ・モード: ポジション位置でアナログ・トレンドとなる。</li> <li>◦ ポジションの設定ができない。 (パネル・ロック中の設定不可)</li> <li>◦ ポジションを設定したが、アナログ・トレンドが 0 ~ 120% 内で見当らない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 表示部にエラー・コードが表示されていませんか。</li> <li>◦ CH.  となっていますか。</li> <li>◦ スケール感度は正しいですか。 (振り切れると 0% または 120% ライン上のトレンド位置となります)</li> <li>◦ 取得データがオーバー・スケール (22001 以上), リニアライズ・オーバ, センサ・アウト等になっていませんか。 CALL CH.  の設定でトレンド CH. を呼出し、チェックして下さい。</li> <li>◦ 表示部にエラー・コードが表示されていませんか。</li> <li>◦ POSITION  となっていますか。</li> <li>◦ トレンド CH. の場合と同じチェックを行なって下さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• エラー・コード表 [表 9-3, 9-4] を参照して下さい。 (トレンド CH. の設定範囲は 1 ~ 35 CH. です)</li> <li>• 自己診断機能のランプ・チェックおよびスイッチ・テストを行なって下さい。</li> <li>• スケール感度の調整を行なって下さい。</li> <li>• レンジまたは入力系の接続を確認して下さい。</li> <li>• エラー・コード表 [表 9-3, 9-4] を参照して下さい。</li> <li>• 自己診断機能のランプ・チェックおよびスイッチ・テストを行なって下さい。</li> <li>• トレンド CH. の場合と同じ処置を行なって下さい。</li> </ul>	<p>[ 9-5 ]</p> <p>[ 9-2-2 ]</p> <p>[ 3-5-3 ]</p> <p>[ 3-9 ]</p> <p>[ 9-5 ]</p> <p>[ 9-2-2 ]</p> <p>[ 3-5-3 ]</p> <p>[ 3-9 ]</p> <p>[ 4-5-1 ]</p>
--	---	---	--

パ  
ネ  
ル  
操  
作


<p>パネル</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>スケールの設定ができない。 (パネル・ロック中の設定不可)</li> <li>スケールを設定したが、アナログ・トレンドが0~120% 内で見当たらない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オフセット・モードとゼロ・モードを逆に設定しませんでしたか。</li> <li> と設定したとき、表示部のスケールは変わっていますか。</li> <li> となつていますか。</li> <li>トレンドCH.の場合と同じチェックを行なって下さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設定パラメータを確認して下さい。</li> <li>○○○ : オフセット・モード</li> <li>○○○- : ゼロ・モード ポジション・データ</li> <li>自己診断機能のランプ・チェックおよびスイッチ・テストを行なって下さい。</li> <li>上述と同様です。</li> <li>トレンドCH.の場合と同じ処置を行なって下さい。</li> </ul>	<p>[3-5-2]     [9-2-2]   [3-5-3] [3-9] [4-5-1]</p>
<p>操作</p> <p>4. CH. PROGRAM 部</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>レンジの設定ができない。 (パネル・ロック中の設定不可)</li> <li>Pt レンジで小数点位置および単位の設定ができない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>表示部にエラー・コードが表示されていませんか。</li> <li> となつていますか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>エラー・コード表 [表 9-3, 9-4] を参照して下さい。 (スタート中または印字中の設定はできません)</li> <li>自己診断機能のランプ・チェックおよびスイッチ・テストを行なって下さい。</li> <li>Pt レンジの場合、小数点位置および単位の設定はできません。</li> </ul> <p>13-00 ↑ このデータは補償CH.として認識されます。</p>	<p>[9-5]   [9-2-2]  [3-6-1]</p>

<p>パネル</p> <p>°Pt の補償 CH. を設定したが、 °C → °F 変換が行なわれない。</p> <p>°モードの設定ができない。 (パネル・ロック中の設定不可)</p>	<p>° “13-5” (°C → °F 変換) 設定 後に補償 CH. を設定しませんでしたか。</p> <p>° 表示部にエラー・コードが表示されています んか。</p> <p>° <b>MODE</b> となつていますか。</p>	<p>[3-6-1]</p>
<p>°モードに <b>7</b> を設定したところ、 5桁の数字または下3桁に “ - - - ” を表示する。</p>	<p>° 設定しようとしたモードは、<math>\Delta C</math> (定数) で すか。</p> <p>° 表示部にエラー・コードが表示されています んか。</p> <p>° <b>HIGH</b> となつていますか。</p>	<p>[9-5]</p> <p>[9-2-2]</p> <p>[3-6-2]</p>
<p>° 上限値 / 下限値の設定ができない。 (パネル・ロック中の設定不可)</p>	<p>° 設定しよとうとしたモードは、<math>\Delta C</math> (定数) で すか。</p> <p>° 表示部にエラー・コードが表示されています んか。</p> <p>° <b>HIGH</b> となつていますか。</p>	<p>[9-5]</p>

• 設定順序は次の通りです。

① 補償 CH. の設定


② °C → °F 変換の設定


確認方法は、**CH. NO**  を繰り返し設定して  
下さい。

交互に①、②を表示します。

• エラー・コード表 [表9-3, 9-4] を参照して下  
さい。

• 自己診断機能のランプ・チェックおよびスイッチ・  
テストを行なって下さい。

• モードの **7**  設定では初期データとして  
ストアしてある内容が定数となり、その5桁の数字  
を呼出します。

ただし、初期データがない状態で **7**  と  
設定しますと “ - - - ” を表示します。

• エラー・コード表 [表9-3, 9-4] を参照して  
下さい。



(当該CH.のレンジがPtの補償CH.の場合、上限  
値 / 下限値の設定はできません)

• 自己診断機能のランプ・チェックおよびスイッチ・  
テストを行なって下さい。

<p>5. その他のスイッチ</p>	<p>○ <input type="checkbox"/> を3回連続して設定しても、ランプのON/OFFができない。</p> <p>○ <input type="checkbox"/> 1 ~ <input type="checkbox"/> 9, <input type="checkbox"/> - を設定しても、表示部に表示されない。</p> <p>○ パネル・ロック中ではないか。</p> <p>○ パネル・ロック中ではないか。</p>	<p>○ GP-IB 経由でローカル・ロック・アウトが指定されていませんか。</p> <p>○ <input type="checkbox"/> REMOTE となっていないか。</p> <p>○ パネル・ロック中ではないか。</p>	<p>○ ローカル・ロック・アウトを解除して、もう一度症状を確認して下さい。</p> <p>○ <input type="checkbox"/> LOCK/LOCAL のとき <input type="checkbox"/> REMOTE を設定しますととなり、ローカル・モードとなります。</p> <p>○ この状態で <input type="checkbox"/> LOCK/LOCAL を3回連続して設定し、ランプのON/OFFを確認して下さい。</p> <p>○ 自己診断機能のランプ・チェックおよびスイッチ・テストを行なって下さい。</p> <p>○ パネル・ロック中の場合は、3回連続 <input type="checkbox"/> LOCK/LOCAL を設定してロックを解除し、もう一度症状を確認して下さい。</p> <p>○ 数字スイッチを設定後 <input type="checkbox"/> CALL CH. を設定しますと、表示部には表示されませんが、この設定値がコールCH.となります。</p> <p>○ パネル・ロック中でない場合は、自己診断機能のスイッチ・テストを行なって下さい。</p> <p>○ パネル・ロック中の場合は、ロックを解除し、もう一度症状を確認して下さい。</p> <p>○ 自己診断機能のスイッチ・テストを行なって下さい。</p>	<p>[3-7-3]</p> <p>[9-2-2]</p> <p>[3-7-3]</p> <p>[3-7-1]</p> <p>[9-2-2]</p> <p>[3-7-3]</p> <p>[9-2-2]</p>
--------------------	---	---	--	--

パネ ル 操 作




<p>パ ネ ル 操 作</p>	<p>○  を設定したが、表示部のデータが設定されない。</p> <p>○  と設定しても前CH.のデータをコピーできない。</p>	<p>○ 表示部にエラー・コードが表示されていますか。</p> <p>○ ブザー音が発生していますか。</p> <p>○ フォーマットがスキップ・フォーマットまたはトレンド・フォーマットに設定されていませんか。</p>	<p>● エラー・コード表〔表9-3, 9-4〕を参照して下さい。</p> <p>● 自己診断機能のスイッチ・テストを行なって下さい。</p> <p>● CH. プログラム・フォーマットだけか CH. 方向の連続コピー（前CH. データを次のCH. にストアする）はできません。</p> <p>上限値 / 下限値モードの CH. 方向の連続コピーは次の設定で行なうことができます。</p> <div data-bbox="734 358 957 896" data-label="Diagram"> </div>	<p>[ 9-5 ]</p> <p>[ 9-2-2 ]</p> <p>[ 3-6 ]</p>
<p>入 力 ・ 出 力 系</p>	<p>○ 測定データがおかしい。</p>	<p>○ 本器に入力信号線が正しく接続されていますか。</p> <p>○ 熱電対の場合、レンジの設定は正しいですか。</p> <p>○ Pt レンジの場合、定電流源出力端子からの接続が正しい状態になっていますか。</p> <p>○ 入力系に CMV, NMV が混入していませんか。</p>	<p>● 正しく接続して下さい。</p> <p>● 正しいレンジを設定して下さい。</p> <p>● 正しく接続して下さい。</p> <p>● 極力ノイズをおさえる対策を施して下さい。</p>	<p>[ 3-9 ]</p> <p>[ 3-6-1 ]</p> <p>[ 3-9-2 ]</p> <p>[ 3-9-3 ]</p>

<p>演算結果のデータがおかしい。</p>	<p>△N (他のCH.との差), △C (定数との差) において, 相手 CH. または定数を正しく設定していますか。</p>	<p>[3-6-2]</p>
<p>プリント・モードをアラーム・モードで動作させているが, アラームが発生しているにもかかわらず, 印字出力をしない。</p>	<p>プリント・モードがアラーム・モードとなっていますか。 同一 CH. のアラームが連続して発生していますか。</p>	<p>[3-4-4] [表3-1]</p>
<p>上・下限判断の結果 (H, L) がデータに印字されない。</p>	<p>設定値 (上下限值) は正しいですか。</p>	<p>[3-6-3] [3-6-4]</p>
<p>上・下限判断で HIGH または LOW を検出したが接点出力がない。</p>	<p>上・下限設定 CH. と接点出力グループは一致していますか。 (コネクタの接続は誤っていませんか)</p>	<p>[7-6]</p>


1 ~ 6 CH.	7ピン, 19ピン
7 ~ 12 CH.	8ピン, 20ピン
13 ~ 18 CH.	9ピン, 21ピン
19 ~ 24 CH.	10ピン, 22ピン
25 ~ 30 CH.	11ピン, 23ピン
31 ~ 35 CH.	6ピン, 18ピン

上限値 ≤ データ } 判断基準  
下限値 > データ

入 力 系

<p>○ 測定値が安定しない。 測定値が時間の経過とともに大きく変動する。</p> <p>○ 測定値がばらつく</p>	<p>○ 入力端子に手などを触れた直後ですか。</p> <p>○ 端子盤に直接風が当たったり、輻射熱を受けたりしていませんか。</p> <p>○ 周囲温度が急激に変化しませんでしたか。</p> <p>○ 予熱時間は十分取りましたか。</p> <p>○ 入力の接続は正しく行なわれていますか。</p> <p>○ 入力に接地形センサを使用していますか。</p> <p>○ 測定環境の電源周波数は 50 Hz か 60 Hz ですか。</p>	<p>• 数分待ってから測定を始めて下さい。 (端子盤の温度均衡がとれるまで)</p> <p>• 端子盤にカバーをかぶせて、直接風や熱が当るのを防いで下さい。</p> <p>• 安定するまで待つて下さい。</p> <p>• 30 分以上のウォーム・アップが必要です。</p> <p>• 入力の接続方法を取扱説明書で確認して下さい。</p> <p>• 取扱説明書の「入力の接続方法」の項で確認し、対策をして下さい。(CMV が大きい場合)</p> <p>• 背面パネルの入力端子盤内の下部にある電源周波数切換えスイッチで選択設定します。</p>	<p>[1-2-3]</p> <p>[3-9]</p> <p>[3-9]</p> <p>[1-2-3]</p>
<p>○ 熱電対レンジでセンサ・アウトを検出しない。</p> <p>○ 温度レンジで電圧表示をする。</p>	<p>○ 計測支援機能でセンサ・アウトが OFF に設定されていませんか。</p> <p>○ 計測支援機能で TC, L-OFF, PTL-OFF または R, J, C, -OFF に設定されていますか。</p>	<p>• 自己診断機能にてクリアして下さい。 (“tEst” 表示中に  を設定)</p> <p>• 上述と同様です。</p>	<p>[9-2-2]</p> <p>[9-2-2]</p>
<p>○ プリント・モードがアラーム・モードのとき、アラームが発生しているにもかかわらず、アラームの印字出力をしない。</p>	<p>○ 定刻ログ・スキップ時のアラーム発生要因が同じではありませんか。</p>	<p>• 同一 CH. で 2 回続けてアラームが発生した場合、2 回目のアラーム・データは印字出力をしません。ただし、接点出力は出力されます。</p>	<p>[3-4-4]</p> <p>[表 3-1]</p> <p>[図 7-4]</p>

入 力 ・ 出 力 系

入力・出力系	<p>○ プリント・モードが <b>L/M/AL</b> モードのとき、アラームが発生しているにもかかわらず、アラームの早送り印字出力をしない。</p> <p>○ プリント・モードが <b>L/M/AL</b> モードのとき、定刻ログ・スキヤン・データを印字出力をしないときがある。</p>	<p>○ モニタ・スキヤン時のアラーム発生要因が同じではありませんか。</p> <p>○ 定刻ログ・スキヤン開始の約 20 秒前で、モニタ・スキヤンによるアラームが発生していませんか。</p>	<p>• 上述と同様です。</p> <p>• アラーム・データ早送り印字出力中に定刻ログ・スキヤン周期にかかった場合は、定刻ログ・スキヤン・データは印字出力されません。</p> <p>ただし、定刻ログ・スキヤン・データによるアラーム発生を検出したときの接点出力は、出力されます。</p>	[4-6]
印字系	<p>○ 印字出力をしない。</p>	<p>○ プリント用紙がセットされていても、表示部に <b>"P-OFF"</b> が表示されていませんか。</p> <p>○ ヘッド（印字部）・リリース・レバーによってリリースされた状態になっていませんか。</p>	<p>•  を設定して <b>"P-OFF"</b> を解除して下さい。</p> <p>• リリースを解除して下さい。</p>	[9-4]
紙	<p>○ 紙寄せが著しい。</p>	<p>○ プリント用紙がゆるんだ状態で設定されていませんか。</p>	<p>• 取扱説明書の「プリンタ用紙の交換方法」で述べているように、プリンタ用紙にバック・テンションをかけて下さい。</p>	[9-4]

<p>○ プリンタ用紙は設定されているが紙切れを検出する。</p>	<p>○ プリンタ用紙の設定が著しく右側に片寄っていませんか。 (紙切れ検出装置から外れている)</p> <p>○ プリンタ用紙が残り約 5.0cm 以内の長さ(用紙の両サイドに赤印あり)になっていませんか。</p>	<p>• プリンタ用紙を中央に設定して下さい。 この場合、前述のように紙にバック・テンションがかかるように設定して下さい。</p> <p>• 用紙の両サイドに赤印が見え始めますと、紙切れを検出する場合があります。交換用紙を用意して下さい。</p>	<p>[ 9-4 ]</p>
<p>○ データの判別がしにくい。</p>	<p>○ 特定の位置のデータですか。</p>	<p>• 自己診断機能の印字テストを行なって下さい。</p>	<p>[ 9-2-2 ]</p>
<p>○ アナログ・トレンドが1ドット列分解能で取得できない。</p>	<p>○ スキャンCH. と ログ・インターバルでアナログ・トレンドの分解能が決まります。 [ 表 5-2 ] 参照</p>	<p>• [ 表 5-2 ] を参考に決定して下さい。 ( 1 フレーム約 30 mm で、90 ドット列の分解能になります。)</p>	<p>[ 5-2 ]</p>
<p>○ 外部からのスタート/ストップが きかない。</p>	<p>○ <b>EXTERNAL CONTROL</b> コネクタの スタート/ストップのピン <b>NO</b> 位置は正しい ですか。</p> <p>○ パルス/ レベル・モードの設定は正しいです か。</p> <p>○ パルス・モードで使用している場合、パルス 幅が 100 ms 以上になっていませんか。</p> <p>○ スタート中に外部スタートをかけていませんか。</p>	<p>• 正しく接続して下さい。 スタート入力：1ピン ストップ入力：2ピン G N D：12, 24ピン</p> <p>• 背面パネル部のスイッチを正しく設定して下さい。</p> <p>• 規定通りのパルス幅を入力して下さい。</p> <p>• スタート中の外部スタートは受け付けません。</p>	<p>[ 7-2 ]</p> <p>[ 7-2 ]</p> <p>[ 7-3 ]</p> <p>[ 7-3 ]</p>

外部制御	<p>○ GP-IB経由のサービス要求ができない。</p>	<p>○ 接点入力力のピンNO位置は正しいですか。</p> <p>○ パルス幅が 100 ms 以上になっていますか。</p> <p>○ GP-IB の ON / OFF スイッチが <b>OFF</b> になっていませんか。</p> <p>○ <b>SRQ</b> を発信するモード (<b>SO</b>) になっていますか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 正しく接続して下さい。 外部 SRQ 入力：3ピン G N D : 12, 24ピン</li> <li>• 規定通りのパルス幅を入力して下さい。</li> <li>• <b>ON</b> に設定して下さい。</li> <li>• " <b>SO</b> " に指定して下さい。</li> </ul>	<p>[7-2]</p> <p>[7-4]</p> <p>[7-2]</p> <p>[6-3-4]</p> <p>[7-4]</p>
GP-IB (設定)	<p>○ パラメータが設定できない。</p>	<p>○ 背面パネルのアドレス・スイッチが GP-IB <b>ON</b> に設定されていますか。</p> <p>○ 背面パネルのアドレス・スイッチが <b>ADDRESSABLE</b> に設定されていますか。</p> <p>○ 背面パネルのアドレス・スイッチのアドレス番号 (<b>A1 ~ A5</b>) の設定は正しいですか。</p> <p>○ プログラム実行時、<b>REMOTE</b> となりますか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GP-IB <b>ON</b> に設定して下さい。</li> <li>• <b>ADDRESSABLE</b> に設定して下さい。</li> <li>• 正しく設定して下さい。</li> <li>• 点灯しない場合、コントローラ側で <b>REN</b> ラインが <b>False</b> 状態と考えられます。 リモート状態にして下さい。</li> </ul> <p>HP 社製 9825A の場合 : rem 7 HP 社製 9845B の場合 : REMOTE 7</p>	<p>[6-4-2]</p> <p>[6-4-2]</p> <p>[6-4-2]</p> <p>[図6-3]</p>

G P I I B ( 設 定 )

<p>◦ REMOTE ■ LTN となるが、パラメータが設定できない。</p>	<p>◦ プログラム実行時, ■ LTN となりますか。</p> <p>◦ 設定したいパラメータのフォーマットは正しいですか。</p>	<p>• 点灯しない場合, アドレス番号指定をアドレス・スイッチまたはプログラムで確認して下さい。</p> <p>• プログラム・コードを確認して下さい。</p> <p>• デリミタがコントローラから出力されていますか。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CR のみ</li> <li>2. LF のみ</li> <li>3. CR, LF</li> <li>4. CR LF &amp; (EOI)</li> <li>5. 最終バイトと同時に EOI</li> </ol> <p>以上5種類のいずれかの方法にして下さい。</p> <p>• 設定値を変数で指定する場合は, 数値の形式(桁数)に十分注意をして下さい。</p>	<p>[6-4-2]</p> <p>[6-3-4]</p> <p>[6-3-3]</p>
<p>◦ GP-IB よりリレー接点 ON/OFF を設定しても動作しない。</p> <p>◦ GP-IB よりトレンド・ポジションを設定しても, 誤った位置に記録をする。</p>	<p>◦ 本器の上下限判断機能は, 動作していますか。</p> <p>◦ 入力トレンド CH. に接続されていますか。</p> <p>◦ トレンド CH. の測定レンジは2Vまたは20Vに設定されていますか。</p>	<p>• 上下限判断の結果と GP-IB からの指令は, OR で動作します。</p> <p>いずれか一方が ON の場合にリレーは ON となります。</p> <p>• 入力は短絡状態にして下さい。</p> <p>• 2Vまたは20Vに設定して下さい。</p>	<p>[6-3-7]</p> <p>[3-6-1]</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>トレンジ・スケールの感度は最低感度になっていますか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トレンジ・スケールを2V/div (2Vレンジ) または20V/div (20Vレンジ) に設定して下さい。</li> </ul>	[3-5-3]
<ul style="list-style-type: none"> <li>測定終了の <b>SRO</b> が発信されない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>SRO</b> を発信するモード (<b>SO</b>) になっていますか。</li> <li>測定終了前にすでにトーカーに指定されていますか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>"<b>SO</b>" に指定して下さい。</li> <li>"<b>SO</b>" モードの場合、すでにトーカーに指定されていますと <b>SRO</b> は発信しません。</li> </ul>	[6-8] [6-6]
<ul style="list-style-type: none"> <li>トーカー指定をしてもデータが読めない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スキヤン終了後 10 秒以上経過していませんか。</li> <li>データ読み込みプログラムは正しいですか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>データ発生後 10 秒以内に読み込みを開始しませんと、タイム・アウトとなりデータは消滅します。</li> <li>測定ラスト <b>CH.</b> のデータは <b>CRLF</b> がデリミタですが、他のデータは " , " がデリミタです。</li> </ul> <p>HP社製 9825A の場合 : red 701, A HP社製 9845B の場合</p> <p>ENTER 701 USING "#,F"; A ( " , " がデリミタ )</p> <p>ENTER 701 ; A ( LF がデリミタ )</p> <p>使い分けの必要なコントロールラもありますので注意して下さい。</p>	[6-3-5] [6-7]

G P I I B ( 設 定 )



	<p>○ データの出力フォーマット（基本 / 省略）は正しいですか。</p>	<p>○ 省略フォーマットは、時刻，CH.，データのみ出力されます。</p> <p>基本フォーマット： " <b>S2</b> "</p> <p>省略フォーマット： " <b>S3</b> "</p>	<p>[6-3-3] [6-3-4]</p>
<p><b>G P I I B ( 設 定 )</b></p> <p>○ モニタ・スキヤン・データが転送されない。</p> <p>○ アラームが発生しても，データが転送されない。</p> <p>○ ログ・データが記録されず，特殊フレームが続く。</p>	<p>○ 本器のプリント・モードでモニタ・スキヤン・データを <b>GP-IB</b> 出力可能に指定していますか。</p> <p>○ プリント・モードがモニタ・アラーム・モードまたはログ・モニタ・アラーム・モードで前のアラーム・データを出力中にアラームが発生していませんか。</p> <p>○ プリント・モードが3-1, 4-1, 5-1, 6-1, <b>GP-IB</b> スイッチが <b>ON</b> に設定されているとき，外部機器がデータを取込んでいますか。</p>	<p>• プリント・モード3-1, 4-1, 5-1, 6-1のときのみ，モニタ・スキヤン・データが <b>GP-IB</b> に出力されます。</p> <p>• アラーム・データを出力中に新しい要因でアラームが発生しても <b>GP-IB</b> には出力されません。</p> <p>• プリント・モードを変更するか， <b>GP-IB</b> スイッチを <b>OFF</b> に設定して下さい。</p>	<p>[6-3-5] [5-5-9] [3-4-4] [7-2]</p>

#### 9-4 プリンタ用紙の交換方法

本器がお手元に届きましたら〔図9-6〕を参照して付属のプリンタ用紙をセットして下さい。プリンタ用紙が入っていない状態では、プリンタは動作しません。プリンタ用紙の交換は、用紙のなくなる約50 cm前から、両サイドに赤印が印刷されていますからこの印を目安に交換して下さい。

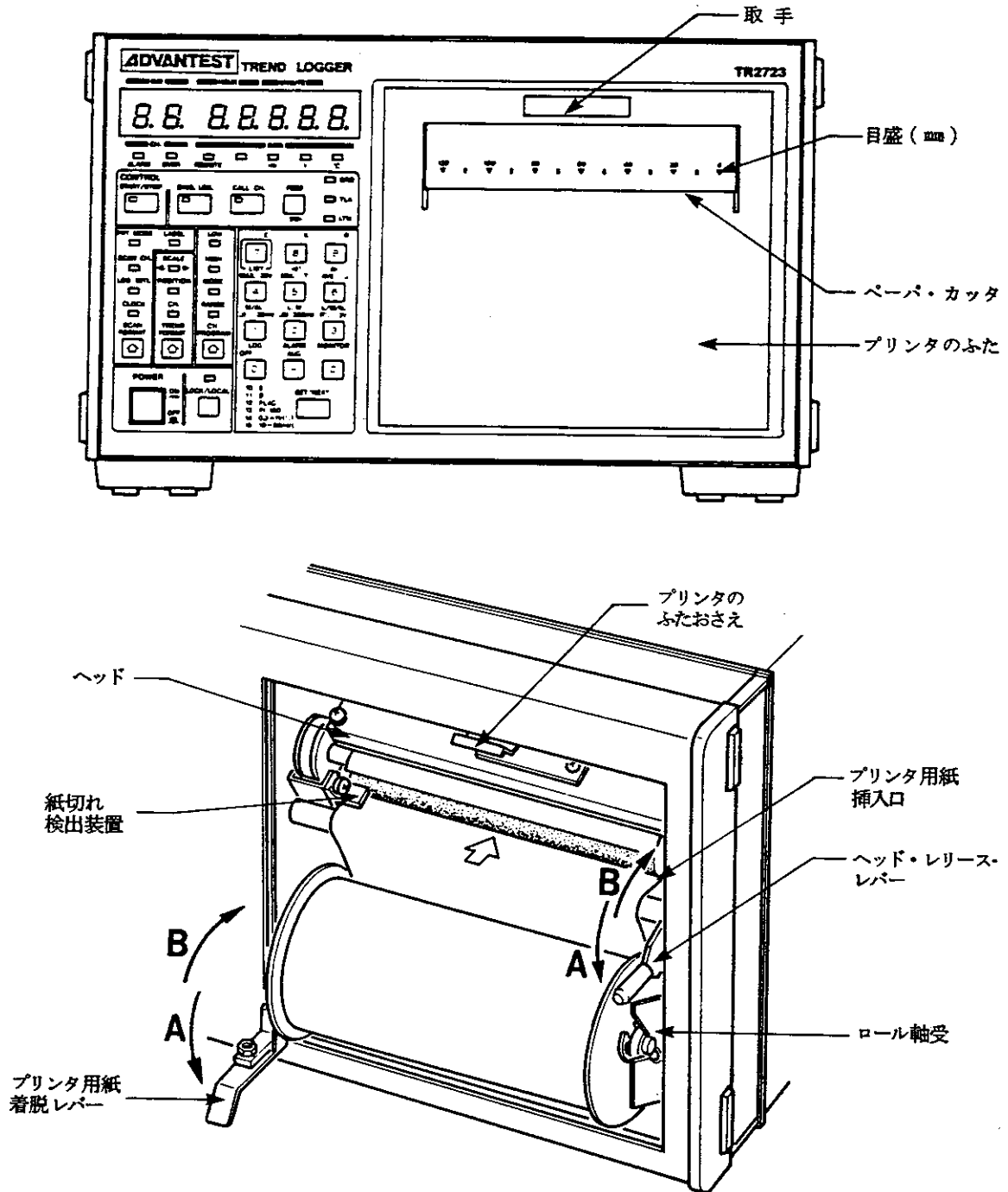
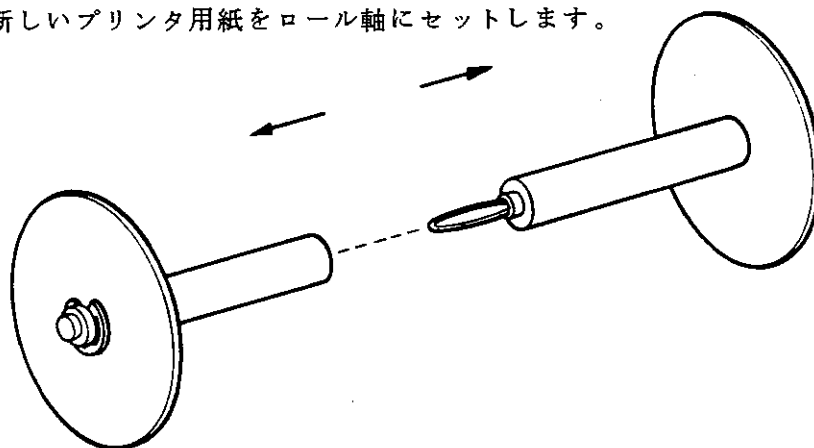


図9-6 プリンタ用紙交換の参考図

### プリンタ用紙の交換手順

- ① 取手を手前に引いて、プリンタのふたを外します。
- ② 残っている用紙をヘッド・リリース・レバー、プリンタ用紙脱着レバーを矢印 **A** の方向に引き取除きます。また、このときヘッド部分の用紙を取除いてから、ロール軸をロール軸受から外して下さい。ロール軸受から外すには、ロール軸を持ち上げると簡単に外れます。
- ③ 新しいプリンタ用紙をロール軸にセットします。



ロール軸は、ほぼ中央から2つに分れます。軸にプリンタ用紙の芯を通してロール軸を接続して下さい。

- ④ ロール軸をロール軸受にセットして、プリンタ用紙脱着レバーを矢印 **B** の方向に押します。次に、プリンタ用紙の先端を紙切れ検出装置のすき間に通し、プリンタ用紙挿入口から挿入してヘッド部分から約 10 cm 出るようにプリンタ用紙をセットして下さい。
- ⑤ ヘッド部分から出ているプリンタ用紙を引きながら、ロール軸受とプリンタ用紙挿入口の間にたるみがないか確認して下さい。プリンタ用紙交換後は必ずたるみがあるので〔図9-7〕のような操作を行ない、用紙を張りのある状態にセットして下さい。

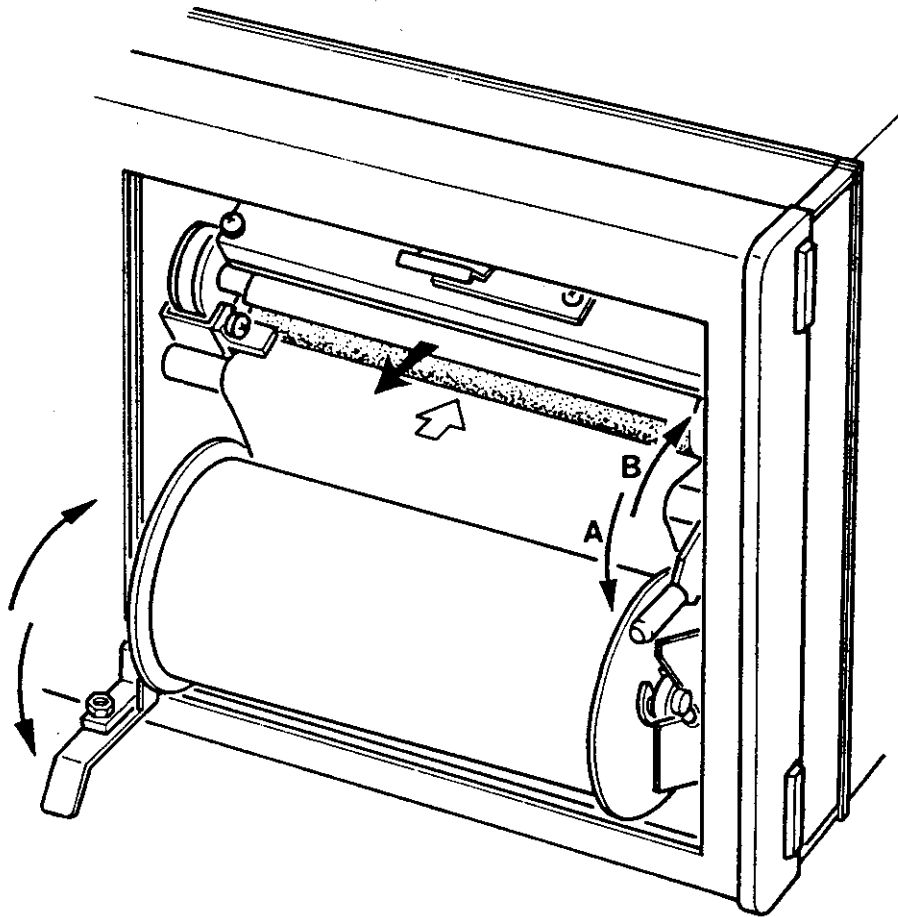


図 9-7 プリンタ用紙セットの際の注意

用紙のたるみがなくなりましたら、ヘッド・リリース・レバーを矢印 **B** の方向に押し、用紙とヘッドを密着させて下さい。このとき、ヘッド部分から出ている用紙の両サイドの間隔が等しいか、また用紙が斜めに出ていないかを確認して下さい。

- ⑥ " **P - OFF** " 表示を  <sup>SET/NEXT</sup> を設定してクリアします。次に  <sup>FEED</sup> を 2、3 回設定して、用紙の送り具合を確認して下さい。

## (1) 記録紙の保管について

本器に使用している感熱記録紙は、熱化学反応などによって発色します。

保管、取扱いにつきましては、次の点にご留意下さい。

## a. 高温、多湿を避けて下さい。

50℃以上の場所や、水滴のしたたる場所などには置かないで下さい。発色能の低下、地肌かぶりを起こすことがあります。また、濡れた手や汗ばんだ手で触れますと、指紋が付いたり、記録が不鮮明になることがあります。

## b. 強い光を避けて下さい。

直射日光にさらしたり、蛍光灯直下に長期間放置しないで下さい。

## c. 有機溶剤の使用を避けて下さい。

有機溶剤や有機溶剤を含む接着剤などに接触しますと、発色したり、記録が消えたりすることがありますので、次のような場合には注意して下さい。

- 記録紙を糊付けする場合は、デンプン系、PVA系、アラビアゴム系の糊、あるいはCMC系のセメダイン合成糊、セメダイン・ホワイト、ペーパー・ボンドを使用して下さい。
- 記録紙を粘着テープで止める場合は、できるだけ裏面を両面テープなどで止めて下さい。
- 記録紙への記入は、万年筆、鉛筆または水性サイン・ペンを使用して下さい。蛍光ペン、マジック・インキは使用しないで下さい。また、プラスチック消しゴムも使用しないで下さい。
- 乾式ジアゾコピー紙と重ねないで下さい。

## d. 界面活性可塑剤を避けて下さい。

界面活性剤を多く含んだ洗剤や、軟らかい塩化ビニールなどの可塑剤を多く含んだ合成樹脂と、その成型品に直接接した状態にしておきますと、発色態を阻害したり、退色を起こすことがあります。カード・ケースやサンプル帖に整理する場合は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル製のものを使用して下さい。

e. 強い圧力を加えないで下さい。

表面を硬いもので強くこすったり、引掻いたりしますと発色します。

(2) 感熱記録紙の保存期間について

a. なるべく乾燥した冷暗所に保存して下さい。

- 梱包状態において、温度 30℃以下、相対湿度 60%以下の暗所に1年間保存した時、記録濃度 0.9 以上を保持します。
- 巻紙をロール状態または折たたみ状態で、温度 30℃以下、相対湿度 60%以下の明るい室内(約 600ルクス)に6ヶ月間放置した時、記録濃度 0.9 以上を保持します。

b. 開封した用紙は、なるべく早くお使い下さい。

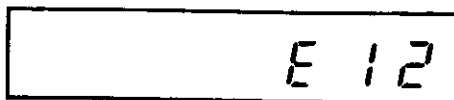
c. 記録済の用紙を長期間保存する場合は、コピーすることをおすすめします。

(3) プリンタ用紙を斜めにセットしたり、たるみがあるままセットしたりしますと、紙ずまりの原因となりますので注意して下さい。

(4) " P - OFF " 表示中はブザー ON の状態になっていますが、 SET/NEXT を設定しますとブザー OFF となります。

9-5. エラー・コードについて

- (1) パネル面の操作時に誤った設定や操作を行ないますと以下のようなエラー番号が、それぞれの場合に応じて表示されます。



条件設定、測定開始時のエラー・メッセージ

表 9-3 エラー・コード表-I (条件設定 / 測定開始のエラー)

表 示	内 容	
E 0 1	入力値エラー	誤った数値の入力
E 0 2	フォーマット・エラー	設定形式の誤り(決められた設定フォーマットで入力されていない)
E 0 3	オーバ・エラー	ログ・インターバルの設定範囲を越えて設定しようとした
E 0 4	スケール・エラー	<ul style="list-style-type: none"> <li>○スケールを設定しようとしたが、トレンドCH.が設定されていない</li> <li>○トレンド CH.のレンジがPtの補償レンジに設定されている</li> </ul>
E 0 5	チャンネル・エラー	構成されているCH.以外のCH.を設定しようとした
E 0 6	Pt エラー 1	Pt100Ω設定CH.とその補償CH.の大小関係が (Pt100Ω設定CH. ≥ Pt補償CH.)で設定された場合
E 0 7	Pt エラー 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>○Pt補償CH.であるにもかかわらず、そのCH.の内容を変更しようとした</li> <li>○設定しようとしたPt補償CH.は、すでに他のCH.に設定されている</li> </ul> 変更する場合 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pt補償CH.のレンジをクリアしてから設定し直す このとき、Pt100Ω設定CH.もクリアされる</li> <li>2. Pt補償CH.番号を変更するか、またはPt100Ωレンジを他のレンジに変更する</li> </ol>
E 0 8	モード指定エラー1	31~35CH.間に <b>MAX</b> , <b>MIN</b> , <b>AVE</b> , <b>OFF(0)</b> 以外のモードを設定しようとした

表 示	内 容	
E 09	モード指定エラー2	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ΔN, R% で当該 CH. または相手 CH. のレンジが補償レンジまたは Flag にセットされている</li> <li>○ 相手 CH. が当該 CH. より後にある</li> </ul>
E 10	モード指定エラー3	相手 CH. は設定されたが、演算モードが ΔN または R% に設定されていない
E 11	変更エラー1	システム・スタート中にクロックを変更しようとした
E 12	変更エラー2	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ システム・スタート中にリストを出力しようとした</li> <li>○ 印字出力中または GP-IB データ出力中にリスト出力をしようとした</li> </ul>
E 13	変更エラー3	システム・スタート中、シングル・ログ・スキャンまたは印字出力中に CH. プログラムのレンジ・モード(ΔC は除く)を変更しようとした
E 14	変更エラー4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. システム・スタート時 演算モードの相手 CH. が First/Last CH. 内でない</li> <li>2. システム・スタート中 スキャン CH. を変更しようとしたが、演算モードの相手 CH. が First/Last CH. 内から外れてしまう</li> </ol>
E 15	変更エラー5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. システム・スタート時 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ トレンド CH. が First/Last CH. 内でない</li> <li>○ トレンド・インデックス番号に指定された CH. のレンジが、補償レンジになっている。</li> </ul> </li> <li>2. システム・スタート中 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ スキャン CH. を変更しようとしたが、トレンド CH. が First/Last CH. 内から外れてしまう</li> <li>○ プリント・モードを <b>MONITOR, M/AL, L/M, L/M/AL</b> のいずれかに設定したが、トレンド CH. がない</li> <li>○ トレンド CH. を変更しようとしたが、指定の First/Last CH. 内に設定されなかった</li> </ul> </li> </ol>




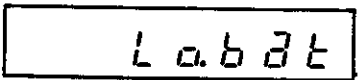
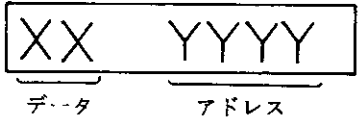
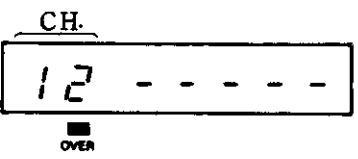
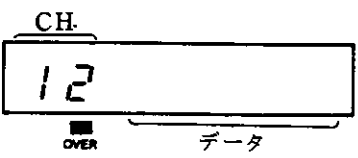


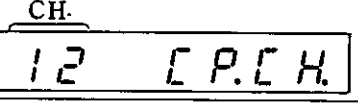
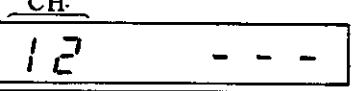
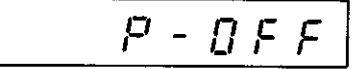

表 示	内 容	
E 16	変更エラー 6	1. システム・スタート時, スタート中 Pt 100 Ω 設定 CH. の補償 CH. が First/Last CH. 内にはない
E 17	変更エラー 7	1. システム・スタート中 CH. プログラム・フォーマットで <b>MODE, HIGH, LOW</b> を 設定しようとしたが当該 CH. のレンジが補償レンジである
E 18	グループ指定エラー	同一レンジ内のグループ分けで, 範囲を越えて設定しよう とした (グループ: 0 ~ 4 以外は受けません)
E 19	変更エラー 8	1. システム・スタート時 トレンド CH. を 31 ~ 35 CH. に変更しようとしたが, 演 算モードが設定されていない 2. システム・スタート中 プリント・モードを <b>MONITOR, M/AL, L/M,</b> <b>L/M/AL</b> のいずれかに設定したが, トレンド CH. (31 ~ 35 CH.) に指定されている CH. のモードが設定されていない
E 20	変更エラー 9	<b>LOG INTL</b> が設定されていない
E 21	変更エラー 10	<b>SCAN CH.</b> が設定されていない
E 22	シングル指定エラー	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ シングル・ログ・スタート中に再度  を設定しようとした</li> <li>○ シングル・ログ・スキャン・データを GP-IB に出力中, シング ル・ログ・スキャン・スタート (<b>T2</b>) を指定しようとした</li> </ul>
E 23	スタート指定エラー	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 測定データを GP-IB に出力中, システム・スタート (<b>T1</b>) また はアラーム・チェック・スキャン・スタート (<b>T5</b>) を指定しようとした</li> <li>○ システム・ストップ時の印字出力中にシステム・スタートまた はシングル・ログ・スキャン・スタートを指定しようとした</li> <li>○ シングル・ログ・スキャン・スタート中にシステム・スタートまたは アラーム・チェック・スキャン・スタートを指定しようとした</li> </ul>
E 24	演算レンジ 指定エラー	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 31 ~ 35 CH. に指定されたレンジまたは同一レンジの同 一グループのレンジが First/Last CH. 内にはない</li> <li>○ システム・スタート中にスキャン CH. を変更しようとし たが, 31 ~ 35 CH. に指定されているレンジが First/Last CH. 内から外れてしまう</li> </ul>

表 示	内 容	
E 2 5	変更エラー II	リスト出力中に各フォーマットのパラメータを変更しようとした
E 5 2	ヘッダ・エラー	ヘッダがそろっていないのに“EOI”が入力された
E 5 3	ヘッダ・エラー	入力されたヘッダが本器のヘッダに当てはまらない (例) “AB” “PMA”
E 5 5	データ・ カウント・エラー	そのヘッダのデータ数として不適當 (例) “LI 12341234”
E 5 6	データ・エラー	そのヘッダのデータとして許していない文字が入力された (例) “LI 1.0” “TF 7” “CP 36”
E 5 7	データ・オーバ	データ数が 10 個以上入力された (例) “LB 123456789876”
E 5 8	奥行き設定エラー	<ul style="list-style-type: none"> <li>○トレンド・フォーマットの奥行き設定でインデックス番号が 6 を越えた</li> <li>○CH. プログラムの奥行き設定で CH. 番号が 35 を越えた (例) “TF 5TH10 ; 11 ; 12” “CP 35RG1 ; 5”</li> </ul>

表 9-4 エラー・コード表-II (測定中のエラー, その他)

表示または印字	内 容
(表示) 	バッテリー電圧が電源 OFF 中に低下していた場合
(表示)  データ                  アドレス	電源 ON 時のメモリ・テストの結果不良 YYYY は不良個所のアドレスを示し, XX は不良データを示す
(表示)  OVER	熱電対の温度測定において, センサの断線または不良
(印字) * -----	
(表示)  OVER                  データ	過入力の電圧が印加された場合 (表示では +22001 以上, -20000 以下) (印字では +22001 以上, -22001 以下)
(印字) * ----- スペース	
(表示)  OVER                  データ	電圧測定で 20000 以上の入力が入っている場合 (22001 以上の入力になると, 上述の表示および印字となる)
(印字) * 21000	
(表示)  OVER	リニアライズ計算の範囲 (測定温度の範囲) 外または室温補償範囲 (-10℃~+70℃) 外
(印字) * ----- スペース	
(表示) 	Pt レンジの補償 CH. であることを示す (印字はスペースとなる)
(表示) 	演算モードで定数モードに設定したが, メモリ内部にデータがない
(表示) 	プリンタ用紙がなくなった場合

*MEMO* 

---

## APPENDIX-1 索引

用語	スイッチの説明	動作説明	プログラミング (設定方法)	GP-IB	その他 印字例
スキャン・フォーマット ( <b>SCAN FORMAT</b> )	3-2, 18			6-9	
クロック・モード ( <b>CLOCK</b> )	3-2, 18				
クロック・モード	3-18		3-19		
タイマ・モード	3-18		3-19		
スキャン・チャンネル ( <b>SCAN CH.</b> )	3-2, 22				
ログ・インターバル ( <b>LOG INTL</b> )	3-2, 20		3-20	6-10	
プリント・モード ( <b>PRT MODE</b> )	3-3, 27	4-1, 5-13,		2-13, 6-10	
ログ・モード ( <b>LOG</b> )	3-27	5-14	3-23, 53, 55	2-13	4-12
アラーム・モード ( <b>ALARM</b> )	3-27	5-14	3-23, 55	2-13	4-15
モニタ・モード ( <b>MONITOR</b> )	3-27	5-15	3-23, 56	2-13	4-17
モニタ・アラーム・モード ( <b>M/AL</b> )	3-27	5-15	3-24, 56	2-13	4-19
ログ・モニタ・モード ( <b>L/M</b> )	3-27	5-16	3-24, 57	2-13	4-22
ログ・モニタ・アラーム・モード ( <b>L/M/AL</b> )	3-27	5-16	3-25, 58	2-13	4-29
リスト ( <b>LIST</b> )	3-27	4-8	3-26, 53, 79	2-13	4-11
ラベル ( <b>LABEL</b> )	3-26, 3		3-26	6-11	
トレンド・フォーマット ( <b>TREND FORMAT</b> )	3-3, 28			6-14	
トレンド・チャンネル ( <b>CH.</b> )	3-3, 28		3-29	6-12	
トレンド・ポジション ( <b>POSITION</b> )	3-3, 28	4-3	3-31	6-12	
トレンド・スケール ( <b>SCALE</b> )	3-4, 28		3-33	6-12	
チャンネル・プログラミング ( <b>CH. PROGRAM</b> )	3-4, 35			6-17	
測定レンジ ( <b>RANGE</b> )	3-4, 35		3-36	6-15	
演算モード ( <b>MODE</b> )	3-4, 35	3-106	3-40, 66	6-6, 16	
スキップ	3-40				
$\Delta I$	3-40	3-109		6-6, 16	
$\Delta N$	3-40	3-110		6-6, 16	
R%	3-40		3-42	6-6, 16	
<b>MAX.</b>	3-40	3-112	3-42	6-6, 16	
<b>MIN.</b>	3-40	3-112	3-42	6-6, 16	
<b>AVE.</b>	3-40	3-112	3-42	6-6, 16	
$\Delta C$	3-40	3-111	3-42, 82	6-6, 17	
上・下限値 ( <b>HIGH, LOW</b> )	3-4, 40	3-115	3-46, 47, 63, 68, 81	6-6, 17	

索引 (続き)

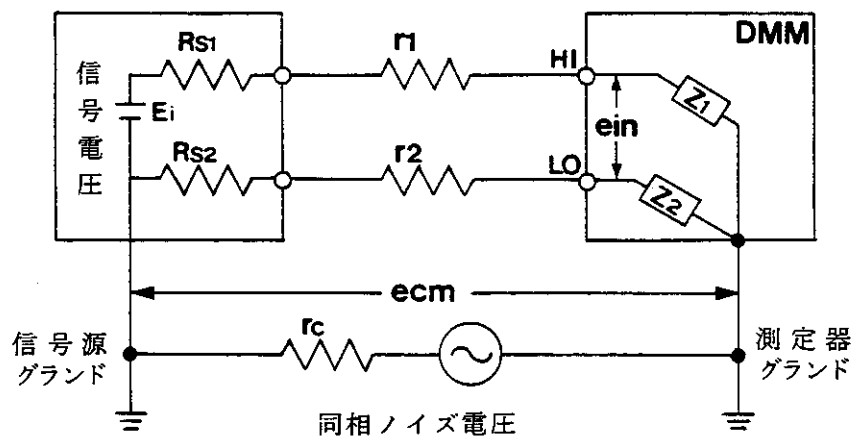
用語	スイッチの説明	動作説明	プログラミング (設定方法)	GP-IB	その他 印字例
コントロール (CONTROL) コール・チャンネル (CALL CH.) フィード (FEED)	3-42 3-48 3-51	5-12	3-48	6-19 6-9	
ロック / ローカル (LOCK/LOCAL)	3-1		3-51	6-9	
ペーパー・オフ・リセット			3-54		
スキャン・モード ログ・スキャン コール・スキャン シングル・ログ・スキャン テスト・ラン・スキャン アラーム・チェック・スキャン モニタ・スキャン	3-6 3-6	5-5 5-5, 11 5-8, 5-8, 11, 19 5-8 5-9 5-6, 11	3-59 3-53' 3-53	6-8 6-8	4-35 4-37
グルーピング機能 オフセット・モード, セロ・モード 計測支援機能について ℃→F 変換 小数点, 単位の変更 自動停止機能 センサ・アウト検出 ON/ OFF リニアライズ ON/ OFF 内部基準接点温度補償 OFF アラーム・ブザー ON/OFF 支援機能の初期化 自動再スタート 設定ミスの訂正方法 パラメータの設定変更 デジタル / アナログ混在印字例		4-1, 3, 6	3-69, 5-24 3-81 5-24 3-38' 5-24 5-24 5-24 5-24 5-25 5-26 5-26 5-27 3-52 3-52 3-61		4-5, 7 4-38

## APPENDIX-2用語解説

クロストーク crosstalk

他の信号線からもれ、ある信号線に現われるエネルギー。

コモン・モード・ノイズ除去比 common mode noise rejection ratio



図において、 $Z_1$ 、 $Z_2$  は一般に対地容量と高抵抗の並列回路で、これと  $r_1 + R_{s1}$ 、 $r_2 + R_{s2}$  で分圧されたコモン・モード電圧  $e_{cm}$  が HI、LO 入力端子に加わり、その差の  $e_{nm}$  が

$$e_{nm} = \left\{ (r_1 + R_{s1}) / Z_1 - (r_2 + R_{s2}) / Z_2 \right\} e_{cm}$$

となり、ノーマル・モード・ノイズとして、信号電圧に重畳して加算される。(  $e_{cm} = e_{in}$  )

コモン・モード・ノイズ除去比は、コモン・モード電圧とノーマル・モード・ノイズ電圧の比をデシベル換算した値で表わされ、

$$CMRR \text{ (dB)} = 20 \log (e_{cm} / e_{nm})$$

となる。

GPIB General Purpose Interface Bus

16本の線によって構成されている非同期型、双方向性の簡易型のデータ・バスである。さらに国際的に規格化されている標準インタフェース・バスであるから、カスタム・インタフェー

スの設計が不要で、またパーソナル・コンピュータ等によって、高級言語によるプログラミングが容易であり、簡単に計測システムが構成できるようになっている。

#### 測温抵抗体 thermo resistance

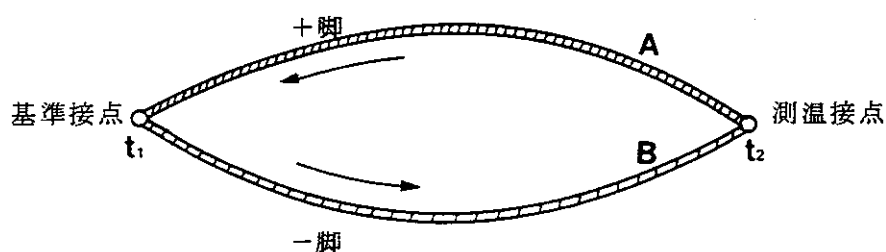
抵抗温度計は、金属の電気抵抗が温度の増減の変化と一定の関係があることを利用した温度測定計であり、その感熱部を測温抵抗体と言う。測温抵抗体には極めて純度の高い白金線を抵抗体としており、 $-200^{\circ}\text{C}$ ～ $+500^{\circ}\text{C}$ までの測温に用いられる。抵抗体の抵抗値は $0^{\circ}\text{C}$ において $50\ \Omega$ 、 $100\ \Omega$ があり、導線形式による3線式または4線式がある。普通 $500^{\circ}\text{C}$ 以上の高温では熱電対の方が優れているため、高温で使用することはまれである。しかし、常温付近の測定には検出感度が良く、優れたセンサとして利用されている。

#### 入力インピーダンス input impedance

回路網、電子装置などの入力端子から見たインピーダンス。

#### 熱電対 thermocouple

2種類の金属導体の両端を電氣的に接続して下図に示すような閉回路を作り、この一端を加熱するなどの方法で、両端に温度差を与えると、回路中に電流が流れる。(ゼーベック効果)



注) 矢印は  $t_2 > t_1$  の場合の電流の方向を示す

この電流を起こさせる起電力を熱起電力という。熱起電力の大きさは、導体の材質がそれぞれ均質で、かつ、それらの組み合わせが同じであれば両端の温度差のみによって定まり、導体の長さや太さ、両端以外の部分の温度などには無関係であることが確認されている。したがって、一端の温度を一定温度(原則として $0^{\circ}\text{C}$ )に保てば、熱起電力の値を測定することによって、



他端の温度を知ることができる。このように、ゼーベック効果を利用して温度を測定する、2箇所の接続点を持つ2種類の金属導体を熱電対という。2箇所の接続点のうち、一定温度に保つものを基準接点または冷接点、また温度を測定するためのものを測温接点または熱接点という。

また、熱電対を構成する2種類の金属導体のうち、測温接点の温度が基準接点より高い場合、電流が測温接点より基準接点に向かって流れるものを+脚、他の一方を-脚という。

ノーマル・モード・ノイズ除去比      normal mode noise rejection ratio

機器のノーマル・モード干渉を除去できる度合を表わすもので、干渉電圧のピーク値の、それと同じ変化を出力情報に生じさせるのに必要な入力信号のピーク値の増加分に対する比で示す。ノーマル・モード・ノイズ除去比は、dBで表わされることが多く、一般にその値は周波数によって異なる。

フラグ      flag


データを処理することによって得られた結果の識別または表示のために用いられるビットをいう。

フローティング入力      floating input

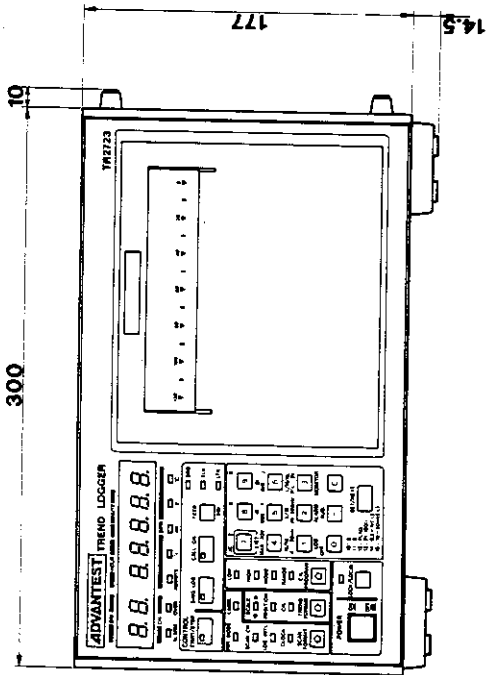
外箱、電源およびあらゆる出力回路端子から絶縁されている入力回路方式。

リニアライズ      linearize

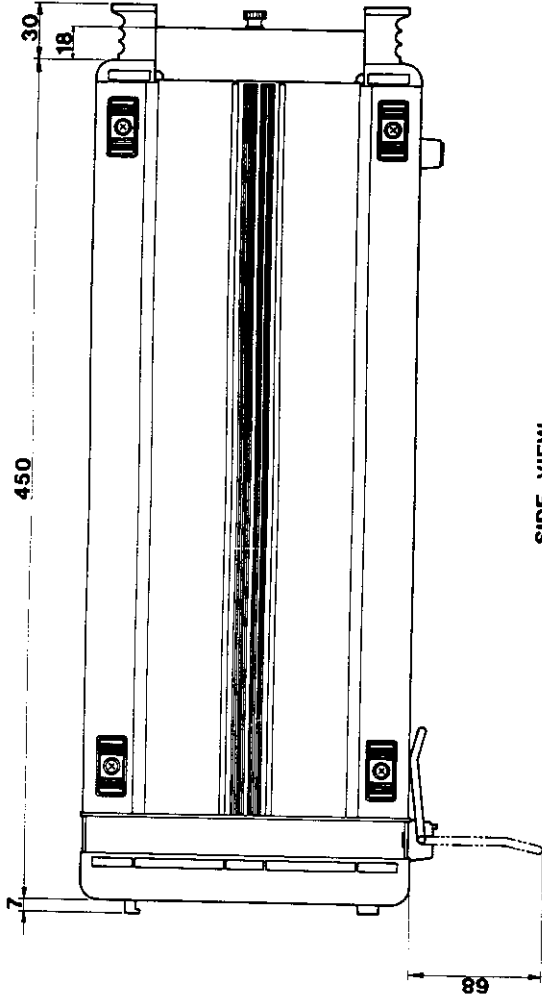
熱電対の熱起電力および測温抵抗体の抵抗値変化と温度との関係は直線ではなく、単純に一次関数では表わせない。したがって、温度を直読するためには、この特性を直線化しなければならない。このことをリニアライズという。

*MEMO* 

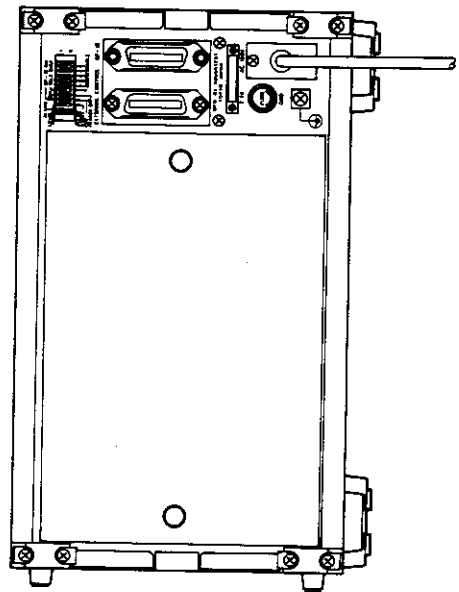
---



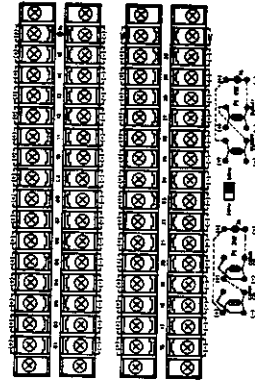
FRONT VIEW



SIDE VIEW



REAR VIEW



TR2723  
EXTERNAL VIEW