
ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

R7430/74301 シリーズ

データ・ロガー

取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8324324F00

適用機種

R7430
R7430A
R7430B
R74301A
R74301B

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。

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

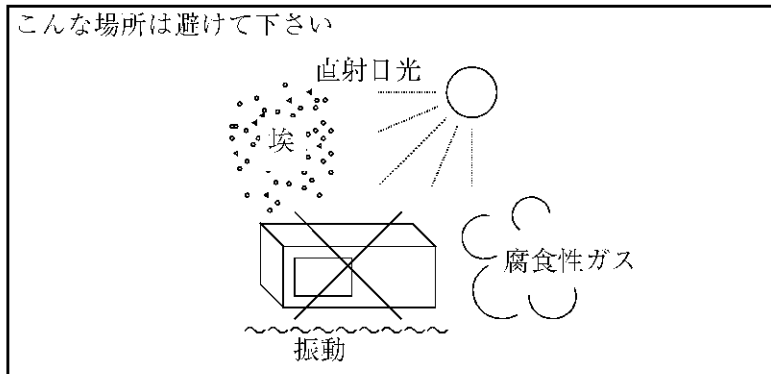


図-1 使用環境

●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。

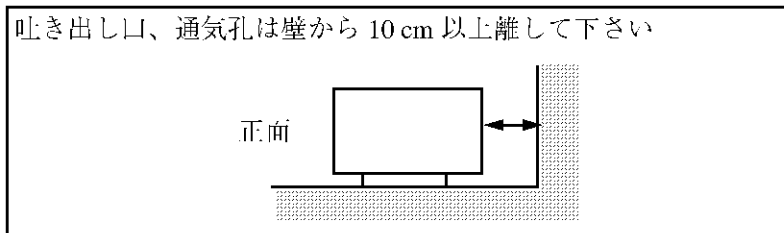


図-2 設置

●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。

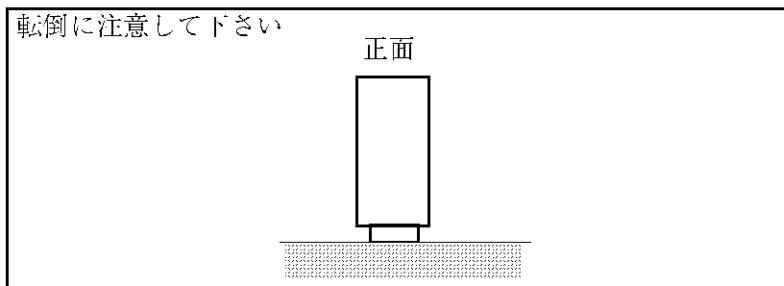
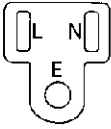
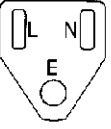
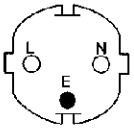



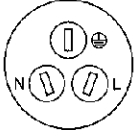


図-3 保管

- 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

緒 言

この取扱説明書は、データ・ロガー R7430, R7430A, R7430Bと
拡張ターミナルR74301A, R74301Bを一冊にまとめて説明しています。

目次

1. 概説

1.1	取扱説明書の使い方	1 - 1
1.2	製品概要	1 - 3
1.3	使用開始の前に	1 - 4
1.3.1	付属品の確認	1 - 4
1.3.2	使用周囲環境	1 - 5
1.3.3	電源について	1 - 6
1.3.4	電源ケーブルについて	1 - 7
1.3.5	測定ユニット番号の設定	1 - 8
1.3.6	バッテリーの充電	1 - 8
1.3.7	記録紙のセット	1 - 8
1.3.8	ウォーム・アップ時間	1 - 8

2. R 7 4 3 0 シリーズについて

2.1	R7430 シリーズの構成	2 - 1
2.2	R7430 とR74301の概略構成図	2 - 2
2.3	R7430 とR74301の接続方法	2 - 3
2.4	R7430 とR74301のシステム構成	2 - 4
2.4.1	システム構成例	2 - 4
2.4.2	システム構成時の電源の投入	2 - 5

3. 製品パネル面および端子盤の説明

3.1	R7430 パネル面の説明	3 - 1
3.1.1	正面パネルの説明	3 - 1
3.1.2	背面パネルの説明	3 - 4
3.2	R74301パネル面の説明	3 - 6
3.2.1	正面パネルの説明	3 - 6
3.2.2	背面パネルの説明	3 - 6
3.3	端子盤の説明	3 - 8

4. 操作方法

4.1	基本操作	4 - 1
4.1.1	POWER ON時の動作	4 - 1
4.1.2	測定画面とプログラム画面の切換え	4 - 3
4.1.3	カーソル移動	4 - 3
4.1.4	数値データ/文字列データ入力	4 - 3
4.1.5	画面コピーの方法	4 - 3
4.2	MEASURE セクション	4 - 4
4.2.1	START/STOP (ログ・スキャン測定/モニタ・スキャン測定)	4 - 4
4.2.2	SING LOG (シングル・ログ・スキャン測定)	4 - 4
4.2.3	CALL CH (コール・チャンネル測定)	4 - 4
4.3	PROGRAM セクション	4 - 6
4.3.1	画面コントロール・キー操作	4 - 6
4.3.2	パラメータ設定データの基本入力操作	4 - 9

4.3.3	プログラミングの開始	4 - 11
4.3.4	Scan format	4 - 12
4.3.5	Function group	4 - 20
(1)	同一パラメータのコピー設定	4 - 20
(2)	個別パラメータの設定	4 - 24
4.3.6	Alarm group	4 - 28
(1)	個別パラメータの設定	4 - 28
4.3.7	Calculate channel (演算チャンネル)	4 - 30
(1)	個別パラメータの設定	4 - 30
4.3.8	Printer	4 - 32
4.3.9	GPIB	4 - 36
4.3.10	Buffer memory	4 - 39
4.3.11	Auxiliary(補助機能)	4 - 42
4.3.12	ROM revision	4 - 44
4.3.13	test	4 - 45
4.3.14	parameter print out	4 - 45
4.3.15	programming cancel & exit	4 - 45
4.4	MEMORYセクション	4 - 46
4.4.1	STORE	4 - 46
4.4.2	RECALL	4 - 46
4.5	PRINTER セクション	4 - 47
4.5.1	FEED	4 - 47
4.5.2	ON/OFF	4 - 47
4.6	GPIBセクション	4 - 48
4.6.1	ランプの状態について	4 - 48
4.6.2	パネル・ロックについて	4 - 48

5. 確実な測定のために

5.1	熱電対/電圧測定と入力信号線の接続	5 - 1
5.2	スキャナ出力端子の使用方法	5 - 5
5.3	白金測温抵抗体(Pt)と入力信号線の接続	5 - 6
5.4	ノイズ対策について	5 - 8
5.5	電圧低下アラーム機能	5 - 14
5.6	パワーダウン・オート・リスタート機能	5 - 15

6. 測定例

6.1	演算機能を使用した応用例	6 - 1
6.1.1	他入力点との差計算 (ΔN)を使用した例	6 - 1
6.1.2	初期値との差計算 (ΔI)を使用した例	6 - 1
6.1.3	最大(MAX), 最小(MIN), 平均(AVE)を使用した例(1)	6 - 2
6.1.4	最大(MAX), 最小(MIN), 平均(AVE)を使用した例(2)	6 - 3
6.1.5	リニア・スケーリングを使用した例	6 - 3
6.2	アラーム・チェック・スキャン機能を利用した例	6 - 5
6.3	接点出力を利用した応用例	6 - 6
6.3.1	上下限值を設定して接点を駆動する例	6 - 6
6.3.2	GPIB経由で接点を駆動する例	6 - 6
6.4	リニア・スケーリングおよび単位変換を使用した例	6 - 7

7. 外部コントロール

7.1	外部コントロールの概念	7 - 1
7.2	外部コントロール用コネクタ	7 - 2
7.3	外部スタート/ストップ (入力信号)	7 - 4
7.4	外部REQ(入力信号)	7 - 5
7.5	外部SRQ(入力信号)	7 - 6
7.6	ログ・ビジー信号 (出力信号)	7 - 7
7.7	アラーム信号 (出力信号)	7 - 8

8. GPIB

8.1	GPIBの概要	8 - 1
8.2	規格	8 - 3
8.2.1	GPIB仕様	8 - 3
8.2.2	インタフェース機能	8 - 5
8.3	トーク・フォーマット (データ出力フォーマット)	8 - 6
8.4	プログラム・コード	8 - 12
8.4.1	実行パラメータ設定コマンド (PM) について	8 - 12
8.4.2	パラメータ一括初期化コマンド (PI) について	8 - 12
8.4.3	グループ・コードについて	8 - 13
8.4.4	データ・バッファ・メモリのストア・データ数の 参照コマンド (RN) について	8 - 15
8.5	GPIBコマンド・コード表	8 - 16
8.5.1	パラメータ設定コマンド・コード	8 - 16
8.5.2	測定コントロールとその他のコマンド・コード	8 - 29
8.6	サービス要求	8 - 32
8.6.1	ステータス・バイト	8 - 32
8.6.2	ステータス・バイト要因の説明	8 - 32
8.6.3	ステータス・バイトの読出し	8 - 34
8.7	その他の機能	8 - 35
8.7.1	デバイス・トリガ機能	8 - 35
8.7.2	デバイス・クリア機能	8 - 35
8.8	動作上の一般的注意事項	8 - 36
8.9	プログラム例	8 - 38

9. 動作説明

9.1	動作概要	9 - 1
9.2	測定動作	9 - 4
9.2.1	基本的な動作タイミングと実行時間	9 - 4
9.2.2	測定モードとスキャン・モード	9 - 6
9.2.3	測定モードとキャリブレーション・タイミング	9 - 8
9.2.4	測定指令とキャリブレーション実行	9 - 10
9.2.5	測定モードとスキャン・タイミング	9 - 11
9.2.6	シングル・ログ・スキャン	9 - 27
9.2.7	コール・チャンネル	9 - 30
9.2.8	アラーム・チェック・スキャン	9 - 32
9.2.9	アラーム出力リレー	9 - 33
9.2.10	エラー・データの出力フォーマット	9 - 34
9.2.11	スキャン実行時間	9 - 35
9.3	演算	9 - 38
9.3.1	演算概要	9 - 38
9.3.2	スケーリング演算	9 - 41

9.3.3	一次演算	9 - 43
9.3.4	二次演算	9 - 47
9.3.5	上下限判定	9 - 48
9.3.6	接点入力の演算処理	9 - 49
9.4	データ・バッファ・メモリ	9 - 50
9.4.1	データ・バッファ・メモリ概要	9 - 50
9.4.2	fixモードのストア動作	9 - 50
9.4.3	ringモードのストア動作	9 - 52
9.4.4	fifoモードのストア動作	9 - 54
9.4.5	ストア・コントロール	9 - 56
9.4.6	リコール・コントロール	9 - 57

10. 保守・点検

10.1	動作チェック	10 - 1
10.1.1	保守および修理を行なう場合の注意	10 - 1
10.1.2	自己診断機能	10 - 1
10.1.3	通常の動作チェック方法	10 - 6
10.2	記録紙について	10 - 10
10.2.1	記録紙の交換	10 - 10
10.2.2	記録紙取扱上の注意事項	10 - 12
10.3	サーマル・プリンタ取扱上の注意	10 - 14
10.4	校正方法	10 - 15
10.4.1	概要	10 - 15
10.4.2	校正を行なう前の準備	10 - 15
10.4.3	校正上の注意事項	10 - 16
10.4.4	校正	10 - 17
10.5	ヒューズの交換方法	10 - 22
10.6	保管について	10 - 23
10.7	輸送について	10 - 24

11. 性能諸元、およびアクセサリ

11.1	R7430とR74301の共通仕様	11 - 1
11.1.1	入力の仕様	11 - 1
11.2	R7430の仕様	11 - 8
11.2.1	測定動作	11 - 8
11.2.2	設定	11 - 9
11.2.3	表示部の仕様	11 - 11
11.2.4	印字部の仕様	11 - 11
11.2.5	外部コントロール仕様	11 - 12
11.2.6	GPIBコントロール仕様	11 - 12
11.2.7	一般仕様	11 - 14
11.2.8	オプション	11 - 15
11.3	R74301の仕様	11 - 16
11.3.1	一般仕様	11 - 16
11.4	アクセサリ	11 - 17

A P P E N D I X

A.1	エラー・メッセージ一覧	A - 1
A.2	光ケーブル図	A - 5

図一覽	.....	F - 1
表一覽	.....	T - 1
外観図	.....	巻末

図 一 覧

図番号	名 称	ページ
1 - 1	使用周囲環境	1 - 5
1 - 2	背面パネルの設定電源電圧表示	1 - 6
1 - 3	電源ケーブルのプラグとアダプタ	1 - 7
2 - 1	R7430 とR74301の概略構成図	2 - 2
2 - 2	R7430 とR74301の接続方法	2 - 3
2 - 3	R7430/R74301のシステム構成例	2 - 4
3 - 1	入力端子の構造	3 - 8
3 - 2	端子盤の説明	3 - 9
3 - 3	R7430 正面パネルの説明	3 - 10
3 - 4	R7430 背面パネルの説明	3 - 10
3 - 5	R74301正面パネルの説明	3 - 11
3 - 6	R74301背面パネルの説明	3 - 11
4 - 1	初期化されたパラメータ	4 - 2
4 - 2	コール・チャンネル測定画面の表示例	4 - 5
4 - 3	メニュー画面	4 - 11
4 - 4	Scan format 画面	4 - 12
4 - 5	Function group画面	4 - 20
4 - 6	Alarm group 画面	4 - 28
4 - 7	Calculate channel 画面	4 - 30
4 - 8	Printer 画面	4 - 32
4 - 9	GPIB画面	4 - 36
4 - 10	Buffer memory 画面	4 - 39
4 - 11	Auxiliary 画面	4 - 42
4 - 12	外部補償時の接続例	4 - 43
4 - 13	ROM revisionの画面	4 - 44
5 - 1	入力信号線の接続端の処理方法	5 - 1
5 - 2	電圧発生器の接続方法	5 - 2
5 - 3	端子盤への各種センサの接続	5 - 3
5 - 4	MPX 端子の用法	5 - 5
5 - 5	入力端子の接続	5 - 6
5 - 6	白金測温抵抗体の接続	5 - 6
5 - 7	ノーマル・モード電圧の説明	5 - 8
5 - 8	コモン・モード電圧の説明	5 - 9
5 - 9	コモン・モード電圧の影響	5 - 9
5 - 10	CMV の測定	5 - 10
5 - 11	NMV の測定	5 - 10
5 - 12	非接地型熱電対の使用法	5 - 11
5 - 13	接地型熱電対を使用した場合の高周波雑音対策	5 - 11
5 - 14	被測定物の接地	5 - 12
5 - 15	静電シールドの使用	5 - 12
5 - 16	ツイスト・ペア線の使用	5 - 13
5 - 17	ガードシールドの使用	5 - 13

図番号	名 称	ページ
6 - 1	冷凍ケース内の温度分布の測定例	6 - 1
6 - 2	電動機の温度上昇試験例	6 - 2
6 - 3	温度調節器の制御特性測定の説明図	6 - 2
6 - 4	恒温槽の温度ムラ測定の説明図	6 - 3
6 - 5	スケーリング機能による計装入力の測定	6 - 4
6 - 6	スケーリングによる狭い範囲の特性改善	6 - 4
6 - 7	バッテリーの放電テスト	6 - 5
6 - 8	R7430 を炉の温度監視に使用した例	6 - 6
6 - 9	GPIBによる接点出力の例	6 - 6
7 - 1	外部コントロール機能の概念図	7 - 1
7 - 2	外部コントロール用コネクタの信号配列	7 - 2
7 - 3	外部コントロールの入力回路	7 - 6
7 - 4	ログ・ビジー信号の出力回路	7 - 7
7 - 5	アラーム信号の出力回路	7 - 8
8 - 1	GPIBの概要	8 - 2
8 - 2	信号線の終端	8 - 3
8 - 3	GPIBコネクタ・ピン配列	8 - 4
8 - 4	オンリ・モードの設定画面	8 - 36
9 - 1	データ・フロー概念図	9 - 2
9 - 2	R7430 のブロック図	9 - 3
9 - 3	基本的な動作タイミングと実行時間	9 - 4
9 - 4	スキャン・モード動作の概念図	9 - 7
9 - 5	log モード時の印字例 (デジタル印字)	9 - 11
9 - 6	trend モード時の印字例 (トレンド印字)	9 - 13
9 - 7	log/trend モード時の印字例 (デジタル/トレンド混在印字)	9 - 15
9 - 8	alarm モード時の印字例 (デジタル印字)	9 - 17
9 - 9	log/alarm モード時の印字例 (1) (デジタル印字)	9 - 19
9 - 10	log/alarm モード時の印字例 (2) (デジタル印字)	9 - 20
9 - 11	trend/alarm モード時の印字例 (トレンド印字)	9 - 22
9 - 12	log/trend/alarm モード時の印字例 (デジタル/トレンド混在印字)	9 - 24
9 - 13	連続ログ・スキャンの印字例 (デジタル印字)	9 - 26
9 - 14	シングル・ログ・スキャン測定停止時 (log モード) の印字 (デジタル印字)	9 - 27
9 - 15	シングル・ログ・スキャン測定中 (log/trend モード) の印字 (デジタル/トレンド混在印字)	9 - 28
9 - 16	シングル・ログ・スキャンによるログ・スキャン測定のスキップ例	9 - 29
9 - 17	アラーム・チェック・スキャンの概念図	9 - 32
9 - 18	演算処理の概念図	9 - 38
9 - 19	熱電対の温度-熱起電力特性	9 - 39
9 - 20	リニアライズの概念図	9 - 39
9 - 21	ΔT の測定例	9 - 44
9 - 22	二次演算の概念図	9 - 47
9 - 23	fix モードの概念図	9 - 51
9 - 24	ringモードの概念図	9 - 53
9 - 25	fifoモードの概念図	9 - 55
9 - 26	log-times およびlog-numberの変化	9 - 59
9 - 27	バッファ・メモリ・ストア時の画面表示	9 - 60
9 - 28	バッファ・メモリ・データ再生時のフローチャート	9 - 61

図番号	名 称	ページ
10 - 1	R7430 電源投入時動作フローチャート (1/2)	10 - 2
	R7430 電源投入時動作フローチャート (2/2)	10 - 3
10 - 2	テスト・メニュー画面	10 - 6
10 - 3	印字テストの出力	10 - 7
10 - 4	プリンタ・ユニット引出し図	10 - 10
10 - 5	記録紙の取付け方法	10 - 11
10 - 6	校正画面	10 - 17
10 - 7	DCV 入力例	10 - 18
10 - 8	標準抵抗器接続例	10 - 20
10 - 9	基準接点入力例	10 - 21

表一覧

表番号	名 称	ページ
1 - 1	R7430 標準付属品	1 - 4
1 - 2	R74301標準付属品	1 - 4
2 - 1	R7430 シリーズの構成	2 - 1
4 - 1	ログ・インタバルとモニタ・インタバルの関係	4 - 14
4 - 2	測定モードと印字出力の関係	4 - 15
4 - 3	range 表示と測定範囲	4 - 25
8 - 1	インタフェース機能	8 - 5
8 - 2	データ・ヘッダ	8 - 7
8 - 3	演算モード	8 - 7
8 - 4	アラームの内容	8 - 8
8 - 5	グループ・コード	8 - 13
8 - 6	パラメータ設定コマンド・コード (1/20)	8 - 16
	パラメータ設定コマンド・コード (2/20)	8 - 16
	パラメータ設定コマンド・コード (3/20)	8 - 16
	パラメータ設定コマンド・コード (4/20)	8 - 17
	パラメータ設定コマンド・コード (5/20)	8 - 18
	パラメータ設定コマンド・コード (6/20)	8 - 18
	パラメータ設定コマンド・コード (7/20)	8 - 19
	パラメータ設定コマンド・コード (8/20)	8 - 20
	パラメータ設定コマンド・コード (9/20)	8 - 20
	パラメータ設定コマンド・コード (10/20)	8 - 21
	パラメータ設定コマンド・コード (11/20)	8 - 21
	パラメータ設定コマンド・コード (12/20)	8 - 22
	パラメータ設定コマンド・コード (13/20)	8 - 22
	パラメータ設定コマンド・コード (14/20)	8 - 23
	パラメータ設定コマンド・コード (15/20)	8 - 24
	パラメータ設定コマンド・コード (16/20)	8 - 25
	パラメータ設定コマンド・コード (17/20)	8 - 26
	パラメータ設定コマンド・コード (18/20)	8 - 27
	パラメータ設定コマンド・コード (19/20)	8 - 27
	パラメータ設定コマンド・コード (20/20)	8 - 28
8 - 7	ログ・スキャン・インタバル・コード (L1dd) 一覧	8 - 28
8 - 8	測定コントロールとその他のコマンド・コード (1/8)	8 - 29
	測定コントロールとその他のコマンド・コード (2/8)	8 - 29
	測定コントロールとその他のコマンド・コード (3/8)	8 - 29
	測定コントロールとその他のコマンド・コード (4/8)	8 - 30
	測定コントロールとその他のコマンド・コード (5/8)	8 - 30
	測定コントロールとその他のコマンド・コード (6/8)	8 - 30
	測定コントロールとその他のコマンド・コード (7/8)	8 - 31
	測定コントロールとその他のコマンド・コード (8/8)	8 - 31
9 - 1	測定モードとスキャン・モードの関係	9 - 6
9 - 2	演算動作表	9 - 40
10 - 1	感熱記録紙の保存期間	10 - 13
10 - 2	校正に必要な機器	10 - 15
10 - 3	電源ヒューズ	10 - 22

表 番 号	名 称	ペ ー ジ
11 - 1	熱電対による温度測定範囲および測定確度 (1/2)	11 - 2
	熱電対による温度測定範囲および測定確度 (2/2)	11 - 3
11 - 2	熱電対による測定の温度係数	11 - 4
11 - 3	白金測温抵抗体による温度測定範囲および測定確度	11 - 5
11 - 4	白金測温抵抗体による測定の温度係数	11 - 5
11 - 5	直流電圧測定範囲および測定確度	11 - 5
11 - 6	直流電圧測定の温度係数	11 - 6
11 - 7	GPiBインタフェース機能	11 - 13
A - 1	エラー・メッセージ一覧 (1/4)	A - 1
	エラー・メッセージ一覧 (2/4)	A - 2
	エラー・メッセージ一覧 (3/4)	A - 3
	エラー・メッセージ一覧 (4/4)	A - 4

1. 概説

この章では、取扱説明書の使い方、製品概要、使用上の注意、測定準備などの説明をします。本器を初めて使用される方は必ずお読み下さい。

1.1 取扱説明書の使い方

この取扱説明書（以下本書という）の構成を、以下に示します。

1 章 概説

本器を初めて使用される方は必ずお読み下さい。

2 章 R7430シリーズについて

拡張ターミナルを使用される方は必ずお読み下さい。

3 章 パネル面の説明

製品パネル面を、簡単に説明しています。

4 章 操作方法

5 章 確実な測定のために

被測定物の接続方法やノイズ対策について説明しています。

6 章 測定例

7 章 外部コントロール

8 章 GPIB

9 章 動作説明

10章 保守、点検

動作チェック方法、校正、記録紙の交換について、保守点検における注意事項について、また輸送・保管方法等について説明しています。

11章 性能諸元、およびアクセサリ

APPENDIX

エラー・メッセージ一覧と光ケーブル図を記載しています。

外観図

1.2 製品概要

R7430 は測定同時性、データの高速出力、そして、モニタとして使い易いトレンド印字機能を1台に集約したデータ・ロガーです。可変積分時間型 A/D変換方式により 5½桁表示の高分解能測定が可能となり、しかも積分時間を変更して必要な精度に応じて、測定精度、測定速度の選択をすることができます。また、光ケーブルを使用したデジタル伝送方式により、4台で最長 4kmまで離して測定ができます。

特長

(1) 高分解能測定 (最大表示549999)

可変積分時間型 A/D変換方式により、5½桁表示の高分解能測定ができます。

(2) 高速測定 (300点/秒)

測定同時性を重視したコンセプトを基に、300点/秒(最大300点/0.6秒)の高速測定ができます。そして、内蔵のサーマルプリンタにより 1フレーム/3秒のデジタル印字、DMAを使った高速 GPIBによりデータの高速出力ができます。

(3) ターミナル間を最長 1kmまで離せる分散型システム

R7430 のみで最大60点まで測定できますが、拡張ターミナルR74301を追加して最大 4台 300点まで増設することが可能です。ターミナル間は最長 1kmまで離して測定できます。

(4) デジタル/トレンド混在記録

7種類の混在印字があり、デジタル印字、トレンド印字、それらの混在印字を任意に選択できます。

トレンド印字は最大12点、混在印字の場合のデジタル印字は最大30点まで記録することができます。

(5) 演算処理

初回データとの差 (ΔI)、他チャンネルとの差 (ΔN)、前回データとの差 (ΔT)、スケーリング、1フレーム毎の最大/最小/平均、また同一測定時の最大/最小/平均の演算処理ができます。

(6) CRT 画面による二次元プログラミング

CRT 画面を見ながらプログラム設定ができます。

選択する項目についてはスクロール操作により、簡単に設定でき、従来のように対象表を見る必要はありません。

また、ベーシック設定とオプション設定の分離により、最小限必要な機能を容易に設定できます。

1.3 使用開始の前に

1.3.1 付属品の確認

本器が届いたら、以下に示す確認を行なって下さい。

確認

- ① 製品の外観に破損がないか確認して下さい。
- ② 標準付属品を〔表1-1〕〔表1-2〕に従って確認して下さい。

もし、破損していたり、標準付属品の不足等がありましたら、ATCE、または最寄りの営業所までお知らせ下さい。

所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

(お願い) 付属品の追加ご注文は、型名 (またはストックNo.) でご用命下さい。

表 1 - 1 R7430 標準付属品

品名	型名	ストックNo.	数量	備考
記録紙	A09076	—	1	
ヒューズ	T2A/250V	DFT-AA2A	2	AC100V/120V用
	T1.25A/250V	DFT-AA1R25A		AC220V/240V用 (オプション)
電源ケーブル	A01402	DCB-DD2428×01	1	
フランジ	—	MPX-68749	2	
取扱説明書	—	JR7430/74301	1	和文
	—	ER7430/74301		英文

表 1 - 2 R74301標準付属品

品名	型名	ストックNo.	数量	備考
ヒューズ	T0.4A/250V	DFT-AAR4A	2	AC100V/120V用
	T0.2A/250V	DFT-AAR2A		AC220V/240V用 (オプション)
電源ケーブル	A01402	DCB-DD2428×01	1	
屋内型光ケーブル	A01238-0001	—	1	

1.3.2 使用周囲環境

(1) 周囲環境

周囲温度+5℃～40℃(R7430シリーズ)、または0℃～+50℃(R74301シリーズ)、または湿度85%以下の場所で使用して下さい。

埃の多い場所、直射日光の当たる場所、腐食性ガスの発生する場所での使用はさけて下さい。

直接風が当たる場所での使用は避けて下さい。入力端子盤に温度差が生じ、熱電対温度測定の場合に測定誤差の要因となります。

(2) 電源ノイズ

本器は、AC電源ラインの雑音に対して十分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。

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。

(3) 冷却通風について

本器は、内部温度上昇をさけるため側面に通気孔を設けていますので、ふさがないようにして下さい。

(4) 衝撃、振動について

極度の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。

本器は、CRTやプリンタなど精密機械部品が内蔵されています。

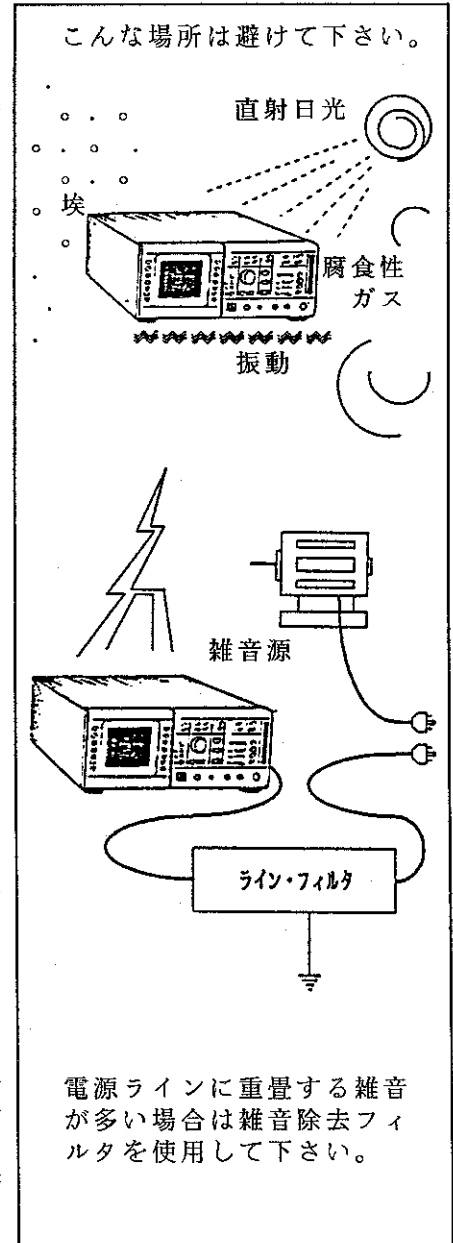


図 1 - 1 使用周囲環境

1.3.3 電源について

電源ケーブルを接続する場合は必ず電源スイッチが OFF になっていることを確認して下さい。

電源電圧は出荷時に設定し、背面パネルに表示してあります。([図1-2]参照) 必ず設定されている電圧で使用して下さい。

電源周波数は50Hz、または60Hzで使用して下さい。ご使用の電源周波数をプログラム画面<8>auxiliaryでプログラムして下さい。

自家発電機、あるいは DC-ACインバータを使用する場合は、周波数のずれがなく、正弦波形であることを守って下さい。

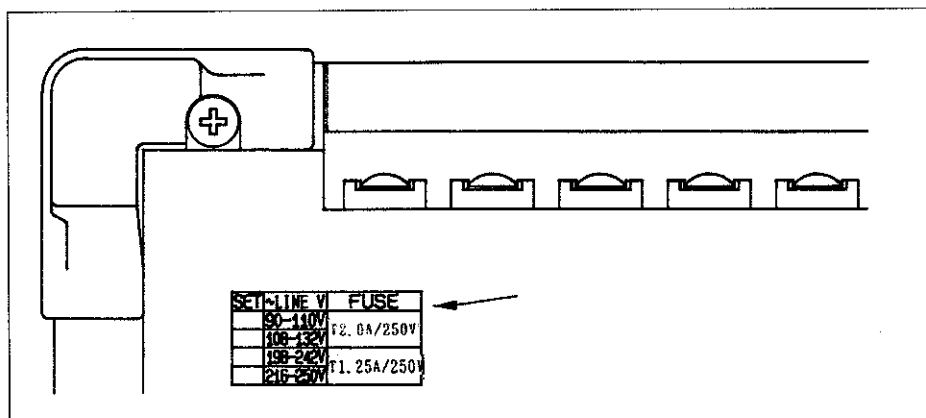


図 1 - 2 背面パネルの設定電源電圧表示

1.3.4 電源ケーブルについて

電源ケーブルのプラグは、3ピンになっていて、丸い形のピンがアースです。（〔図1-3 (a)〕参照）

アース設備のあるコンセントを使用して下さい。また 2ピンで使用する場合は、プラグに付属のアダプタA09034を使用してコンセントに接続して下さい。この場合は、アダプタから出ているアース・リード線、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。

アダプタA09034は、〔図1-3 (b)〕に示すように、アダプタの2本の電極の幅が異なるため、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。

アダプタA09034が使用するコンセントに接続できないときは、アダプタKPR-13（別売品）を使用して下さい。

注意

アダプタから出ているアース線を接続する場合、AC電源に接触しないように気をつけて下さい。

もし誤って接触させると、本器や他の接続機器の破損原因となります。

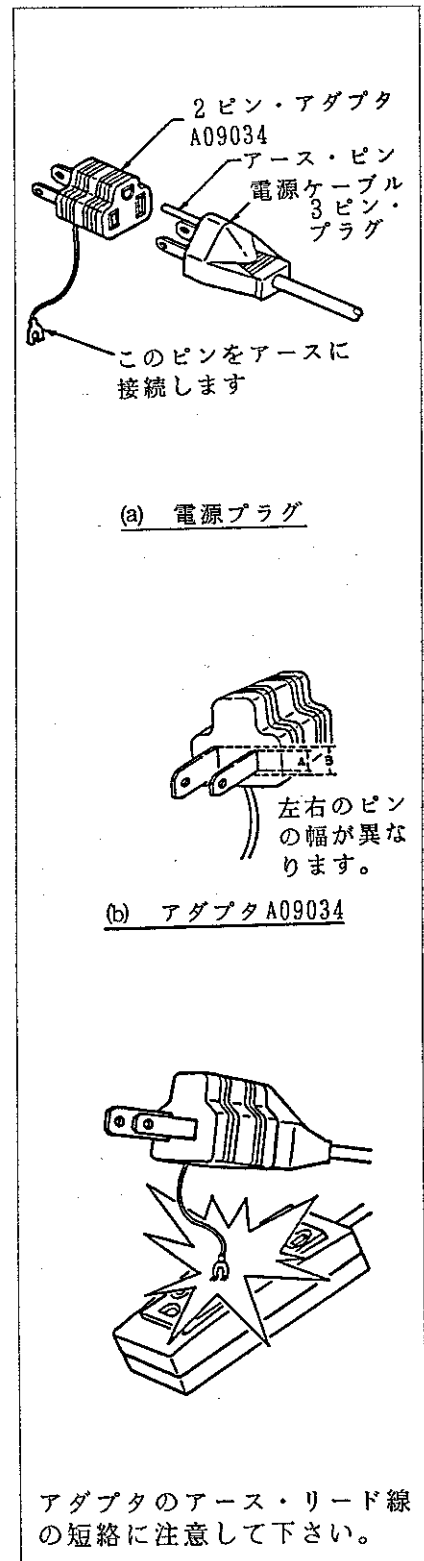


図 1 - 3 電源ケーブルのプラグとアダプタ

1.3.5 測定ユニット番号の設定

電源をONにする前に、背面パネルのUNIT NOスイッチで各測定ユニットを別々の番号に設定して下さい。

— 注意 —

システム全体で必ず同一番号が存在しないように設定して下さい。同一の番号があると正しい測定ができません。電源スイッチをONにする前に設定して下さい。設定を変更する場合は、電源をOFFにして行って下さい。

1.3.6 バッテリーの充電

本器は、電源OFF状態でも電源スイッチをOFFにする直前の動作設定条件を記憶しておくために、Ni-Cd(ニッケル-カドミウム)電池を内蔵しています。

電源スイッチをONに設定した時、画面に

Battery Low & default program!!!

と、ブザー音を伴って表示が出たら電池電圧の低下を示します。バッテリー充電のため8時間以上(フル充電の場合は48時間以上)電源を入れた状態(ON)にして下さい。

— 注意 —

電源をONにした時“Battery Low & default program!!!”と表示が出たら、メモリの内容は初期化されます。測定を開始する前に、再度プログラム・データを設定して下さい。

1.3.7 記録紙のセット

本器をお届けした際には、記録紙はセットされていません。記録紙のセット方法は、[10.2.1 記録紙の交換]に従って付属の記録紙をセットして下さい。

記録紙がセットされていない状態では、プリンタは動作しません。

1.3.8 ウォーム・アップ時間

電源をONにして仕様範囲内に入るまで約30分のウォーム・アップ時間が必要です。

(但し、動作時と同一周囲温度に保存した場合)

2. R 7 4 3 0 シリーズについて

2.1 R7430 シリーズの構成

R7430 シリーズは、大きく分けてデータ・ロガーと拡張ターミナルがあります。それぞれ入力点数により、測定ユニット数は [表2-1] のようになります。

データ・ロガーと拡張ターミナルを接続する時は、データ・ロガーに光リンク (オプションNo.+70) が必要です。

表 2 - 1 R7430 シリーズの構成

製品名		測定ユニット数	入力点数
データ・ロガー	R7430	0	0
	R7430A	1	30
	R7430B	2	60
拡張ターミナル	R74301A	1	30
	R74301B	2	60

注) 測温抵抗体を使用の場合は、1 入力当たり 2 点必要となります。

2.2 R7430 と R74301 の概略構成図

データ・ロガー R7430 と拡張ターミナル R74301 の概略構成を [図 2-1] に示します。

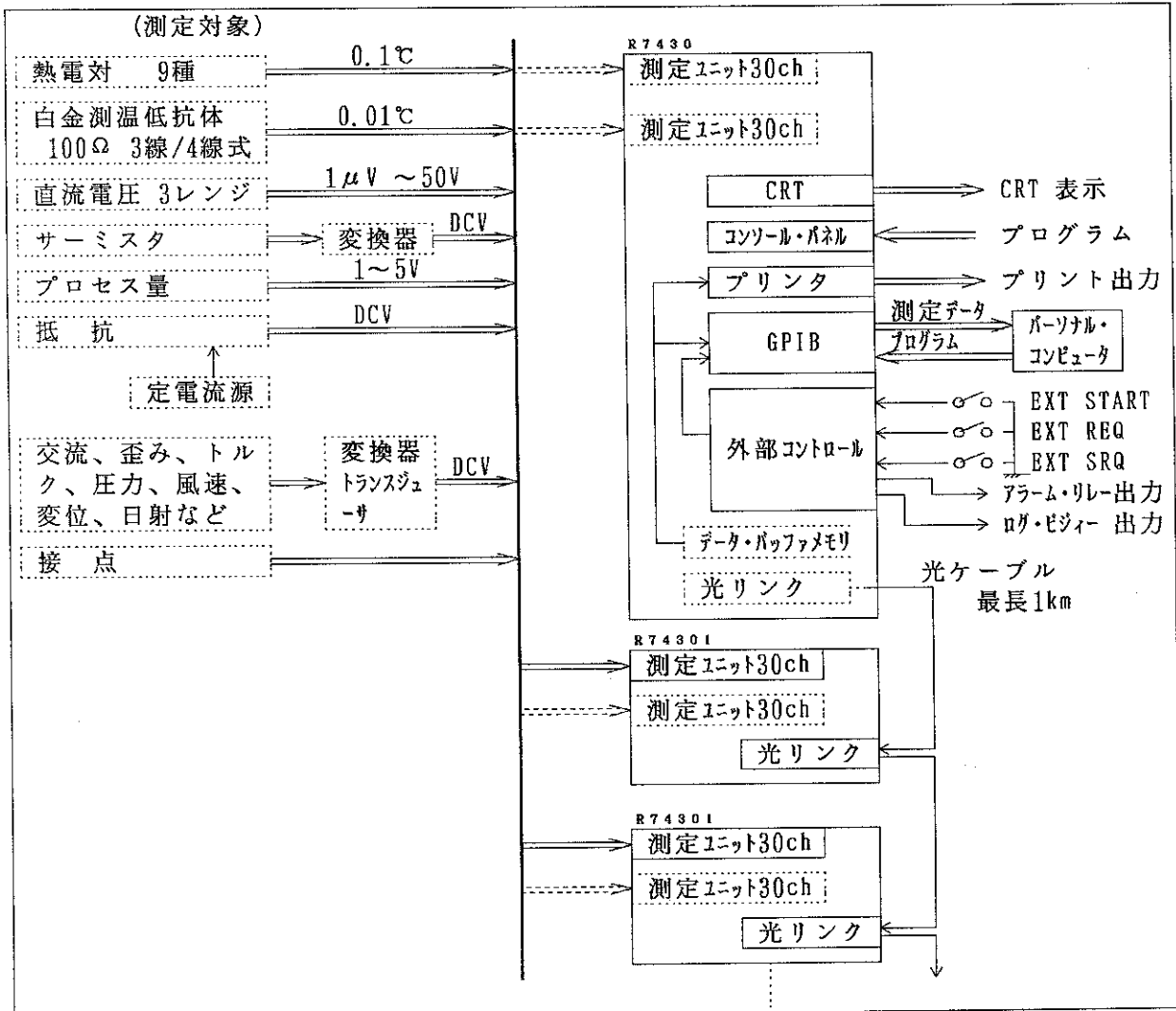


図 2 - 1 R7430 と R74301 の概略構成図

2.3 R7430 と R74301 の接続方法

データ・ロガー R7430 と拡張ターミナル R74301 複数台を接続する方法について説明します。

接続手順

- ① R7430 と R74301 の電源スイッチが OFF になっていることを確認して下さい。
- ② R7430 の OUT コネクタ (OUT1 と OUT2 のどちらでも構いません) と R74301 の IN コネクタを光ケーブル ([11.4 アクセサリ] 参照) で接続して下さい。
- ③ R74301 を複数台接続する場合は [図2-2] のように OUT コネクタと IN コネクタを接続して下さい。

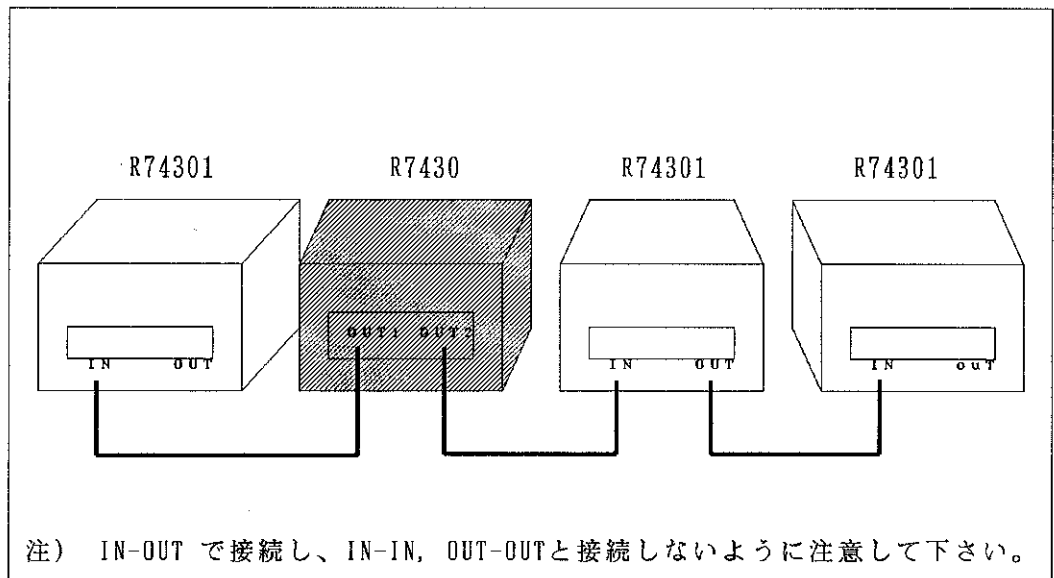


図 2 - 2 R7430 と R74301 の接続方法

2.4 R7430 と R74301 のシステム構成

2.4.1 システム構成例

データ・ロガー R7430 と拡張ターミナル R74301 のシステム構成例を [図2-3] に示します。

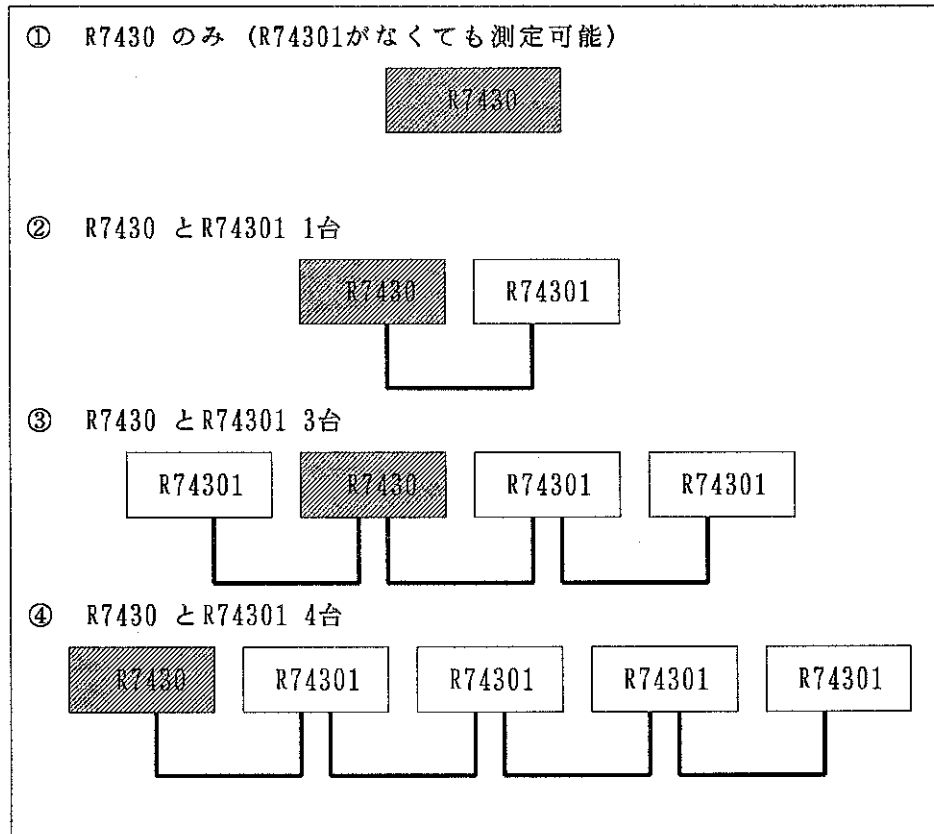


図 2 - 3 R7430/R74301のシステム構成例

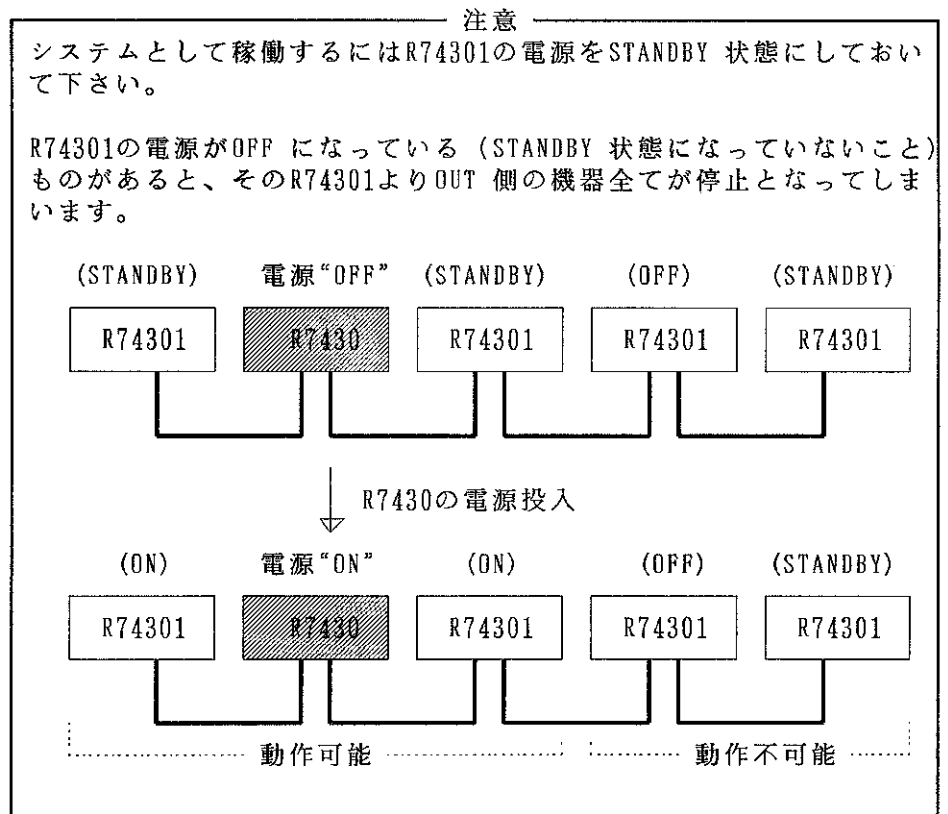
2.4.2 システム構成時の電源の投入

R7430 と R74301 は、独自に電源を持っています。システムとして稼働させるには、以下のように操作して下さい。

操作手順

- ① R74301 の電源スイッチを STANDBY にします。
- ② R7430 の電源スイッチを ON/OFF します。

R74301 の電源スイッチを STANDBY にしておくと、一部の電源回路が通電状態になります。この場合に R7430 の電源の ON/OFF に応じて R74301 の電源を ON/OFF することができます。



3. 製品パネル面および端子盤の説明

[3.1節]ではR7430のパネル面を説明し、[3.2節]ではR74301のパネル面を説明し、[3.3節]ではR7430とR74301共通の端子盤の説明をします。

3.1 R7430 パネル面の説明

3.1.1 正面パネルの説明

章末の [図3-3]に R7430正面パネルの説明図がありますので参照しながらお読み下さい。その番号順 (①～⑤まで) に説明します。

① POWERスイッチ

電源のON/OFFを行ないます。

② LOCK/LOCALキー

マニュアル操作時には、LOCKキーとして動作します。

3回連続して押すと、パネル・キーはロック状態となり、ランプが点灯します。

再度、3回連続して押すと、パネル・キーのロック状態が解除され、ランプが消えます。

リモート操作時には、LOCALキーとして動作します。

1回押すと外部からのコントロールが解除されて、パネル・キーで操作できるようになります。

③ GPIBステータス・ランプ

GPIB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します。

SRQ ランプ : コントローラに対してサービス要求を発信中に点灯します。

TLK ランプ : データを送信するトーカー状態時に点灯します。

LTN ランプ : データを受信するリスナ状態時に点灯します。

RMT ランプ : 外部からコントロールされている時に点灯します。

OUT ランプ : GPIBトーカー出力がイネーブル時に点灯します。

④ START/STOPキー

ログ・スキャン測定の開始と停止をコントロールするキーです。

⑤ SING LOG (Single log Scan)キー

シングル・ログ・スキャン測定を開始するキーです。

⑥ CALL CH (Call Channel)キー

最大10点の任意のチャンネルデータを約1秒周期で連続表示させます。

⑦ LOG MISSEDランプ

ログ・スキャン周期の設定が小さすぎるときに点灯します。

⑧ STORE キー

データ・バッファ・メモリ (オプション) にデータのストアをする (ON) しない (OFF) を設定します。

⑨ RECALLキー

データ・バッファ・メモリ (オプション) にストアされたデータを再生出力します。

⑩ PRINTER FEEDキー

プリンタの紙送りをします。

⑪ PRINTER ON/OFFキー

プリンタ出力をする (ON) しない (OFF) を設定します。

⑫ テン・キー

⑩~⑨, :データの設定に使用します。

C :設定中のデータをキャンセルするときを使用します。

⑬ 矢印キー

↑ ↓ } カーソルの移動、またEXEC/COPY キーと併用使用することによりグループ・プログラム等のコピー動作も行なえます。
← → }

⑭ ロータリ・キー

DATAランプ点灯時は設定データの選択キーとして、CURSORランプ点灯時はカーソル移動キーとして使います。

⑮ DATAランプ

ロータリ・キーがデータ設定モード時に点灯します。

⑯ CURSORランプ

ロータリ・キーがカーソル・モード時に点灯します。

⑰ MODEキー

ロータリ・キーのDATA/CURSОР のモード切り換えを行ないます。

⑱ EXEC/COPYキー

プログラム中で press 'EXEC' Key の表示がある時に使用します。
また⑬の矢印キーと同時に使うことにより、グループ・プログラム等のコピー動作を行ないます。

⑲ プリンタ

本体内蔵プリンタです。

⑳ PROG (Program) キー

プログラム画面と測定画面の切り換えを行ないます。

㉑ NEXTキー

次のプログラム項目画面に進めます。

㉒ PREVキー

1つ前のプログラム項目画面に戻します。

㉓ MENUキー

プログラム中は、いつでもメニュー画面（[図4-3]を参照）に戻ることができます。

㉔ FWDキー

グループ・プログラム時に、次のグループ画面に進めます。

㉕ BACKキー

グループ・プログラム時に 1つ前のグループ画面に戻します。

㉖ PRINTキー

CRT に表示されている画面のコピー印字をします。

㉗ CRT

各種データ、エラー・メッセージ等を表示します。

㉘ INTENSITY

CRT画面の輝度調整用です。

3.1.2 背面パネルの説明

章末の [図 3-4] に R7430背面パネルの説明図がありますので参照しながらお読み下さい。その番号順 (①～⑫まで) に説明します。

① 電源コネクタ

電源接続用コネクタです。付属の電源ケーブルを接続して下さい。

② ヒューズ・ホルダ

③ GND端子

アース接地用端子で、本体シャーシ部に接続されています。

④ GPIBコネクタ

GPIBコントロール用コネクタです。

⑤ EXT CONTROLコネクタ

外部コントロール用コネクタです。

⑥、⑦ OUT1、OUT2コネクタ (オプションNo.+70)

光ケーブルで拡張ターミナル(R74301)と接続します。

⑧、⑨ UNIT NOスイッチ

測定ユニット番号を設定するスイッチです。スキャン・チャンネル番号の 100番台の数字を選択します。

注意

システム全体で必ず同一番号が存在しないように設定して下さい。同一の番号があると正しい測定をしません。電源スイッチをONにする前に設定して下さい。設定を変更する場合は、電源をOFFにしてから行なって下さい。

⑩、⑪ EXT CALスイッチ

校正時に使用するスイッチです。

注意

通常 EXT CALスイッチはOFFにしておいて下さい。

⑫ 端子盤カバー

入力端子に直接風等が当たらないようにするカバーです。入力信号を接続する時のみカバーを外して下さい。

端子盤についての説明は [3.3 節] を参照して下さい。

3.2 R74301 パネル面の説明

3.2.1 正面パネルの説明

章末の [図3-5] にR74301正面パネルの説明図がありますので参照しながらお読み下さい。その番号順 (①, ②) に説明します。

① STANDBYランプ

背面パネルの POWERスイッチを STANDBYにした時にランプが点灯し、R7430 よりリモートで電源をON/OFFできます。

② POWERランプ

STANDBY ランプが点灯時に、R7430よりリモートで電源をONにするか、背面パネルの LOCAL POWERスイッチをONにした時、ランプが点灯し、動作状態になります。

3.2.2 背面パネルの説明

章末の [図3-6] にR74301背面パネルの説明図がありますので参照しながらお読み下さい。その番号順 (①～⑫まで) に説明します。

① 電源コネクタ

電源接続用コネクタです。付属の電源ケーブルを接続して下さい。

② ヒューズ・ホルダ

③ GND端子

アース接地用端子で、本体シャーシ部に接続されています。

④ POWERスイッチ

このスイッチを押すと電源が STANDBY状態となり、再度押すと電源が OFF状態になります。

⑤ LOCAL POWERスイッチ

R74301は、接続されている R7430の電源がONにならないと、主電源がONになりません。点検等でR74301のみで、主電源をONにしたい時に④の POWERスイッチで STANDBY状態にしてから使用します。

電源の OFFは、④の POWERスイッチで行ないます。

⑥ INコネクタ

光ケーブルで接続するコネクタです。
接続する R7430 (またはR74301) の OUTコネクタと接続して下さい。

⑦ OUTコネクタ

光ケーブルで接続するコネクタです。
接続するR74301のINコネクタと接続して下さい。

⑧、⑨ UNIT NOスイッチ

測定ユニット番号を設定するスイッチです。スキャン・チャンネル
番号の 100番台の数字を選択します。

注 意

システム全体で必ず同一番号が存在しないように設定して下さい。
同一の番号があると正しい測定をしません。電源スイッチをONにする
前に設定して下さい。設定を変更する場合は、R7430の電源を OFFに
して行なって下さい。

⑩、⑪ EXT CALスイッチ

校正時に使用するスイッチです。

注 意

通常、EXT CAL スイッチは OFFにしておいて下さい。

⑫ 端子盤カバー

入力端子に直接風等が当たらないようにするカバーです。入力信号
を接続する時のみカバーを外して下さい。
端子盤についての説明は [3.3 節] を参照して下さい。

3.3 端子盤の説明

- (1) 端子盤カバーをはずすと直流電圧、温度測定などの測定入力端子を含む端子盤があります。
R7430 と R74301は、同一の端子盤を使用しています。
- (2) 端子盤は、接続が簡単に行なえ、しかも熱電対による温度測定時の誤差要因となる端子間温度分布のムラを抑えるため、水平型になっています。
- (3) 入力端子の構造は、[図3-1]に示すように、独立型の丸型成形端子で、ネジをしめる時、細い線材が断線したり、外れたりしないように配慮されています。

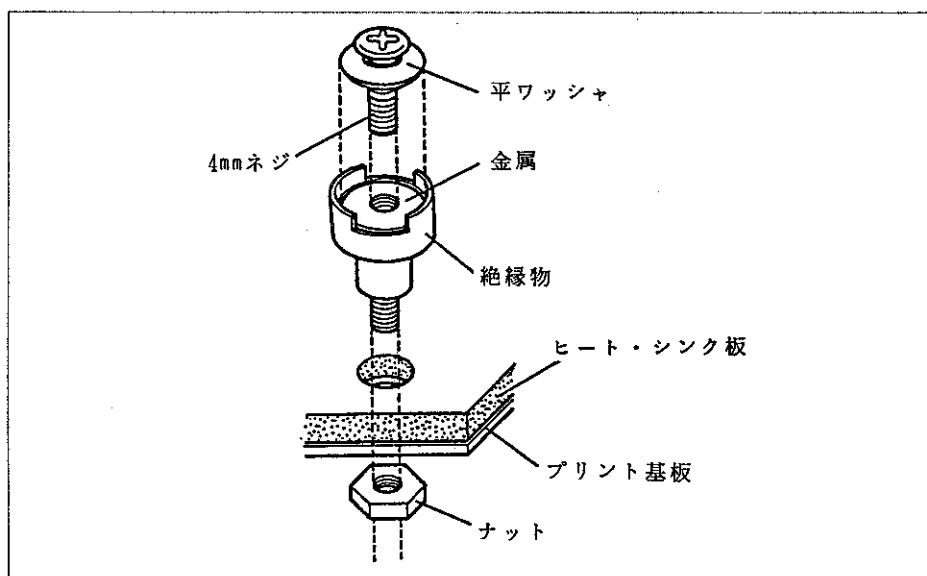


図 3 - 1 入力端子の構造

- (4) 端子盤の説明

[図3-2]に端子盤の説明図を示します。その番号順(①～⑨まで)に説明します。

- ① GUARD端子

測定部のガード・ケースと接続されています。

- ② LO端子

アナログ系の接地用端子です。

- ③ MPX OUT(+) 端子

入力信号 (+) をスキャナにより切り換えた後の出力が接続されています。通常はショートバーで必ず④のAD IN(+) と接続して下さい。

④ AD IN(+) 端子

アナログ測定回路への入力 (+) です。通常は、ショートバーで必ず③ MPX OUT (+) と接続して下さい。

⑤ MPX OUT(-) 端子

入力信号 (-) をスキャナにより切替えた後の出力が接続されています。通常はショートバーで必ず⑥のAD IN(-) と接続して下さい。

⑥ AD IN(-) 端子

アナログ測定回路への入力 (-) です。通常は、ショートバーで必ず⑤のMPX OUT(-) と接続して下さい。

⑦、⑧ CURRENT SOURCE端子

白金測温抵抗体 (Pt) 測定用の定電流 (1mA) を出力します。通常は、ショートバーで必ず (+) (-) 端子を接続して下さい。

⑨ 1 ~ 30CH端子

直流電圧、温度測定等の測定入力信号を接続します。

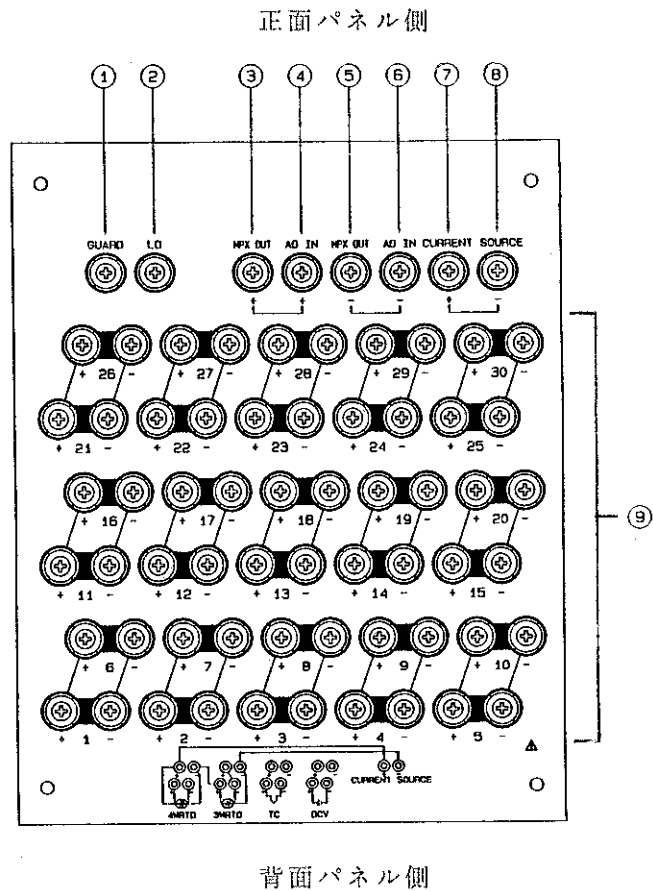


図 3 - 2 端 子 盤 の 説 明

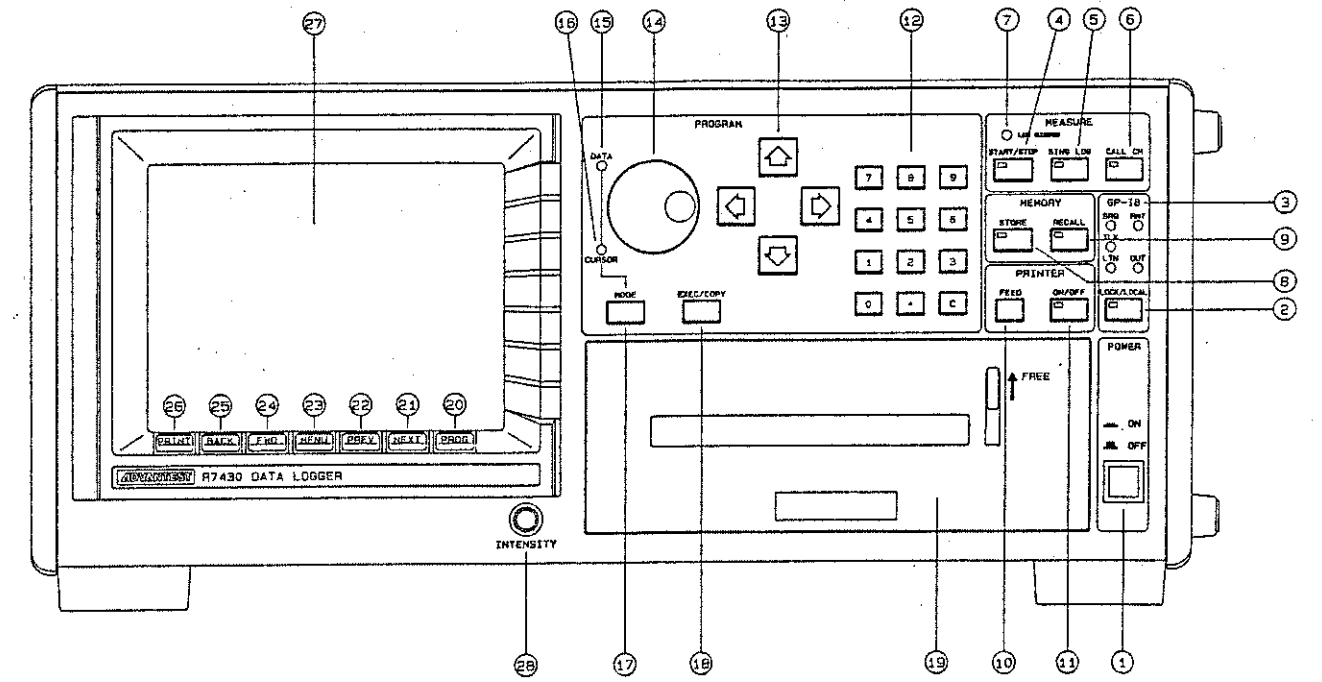


図 3 - 3 R7430 正面パネルの説明

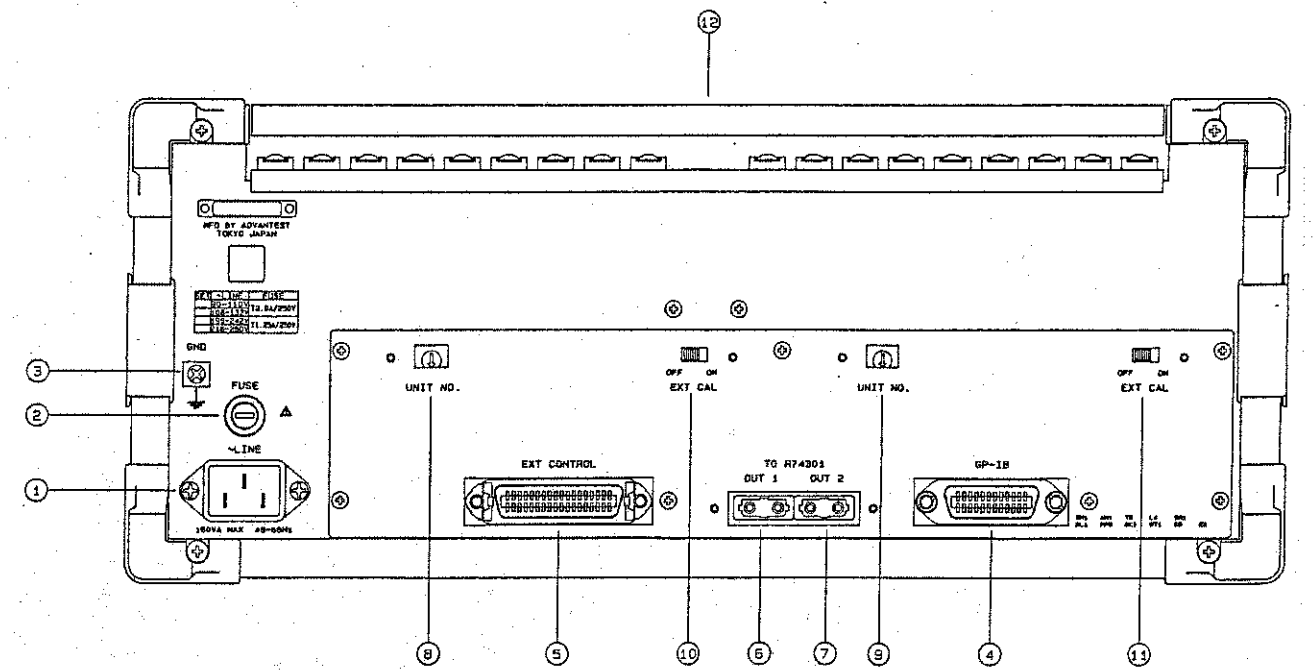


図 3 - 4 R7430 背面パネルの説明

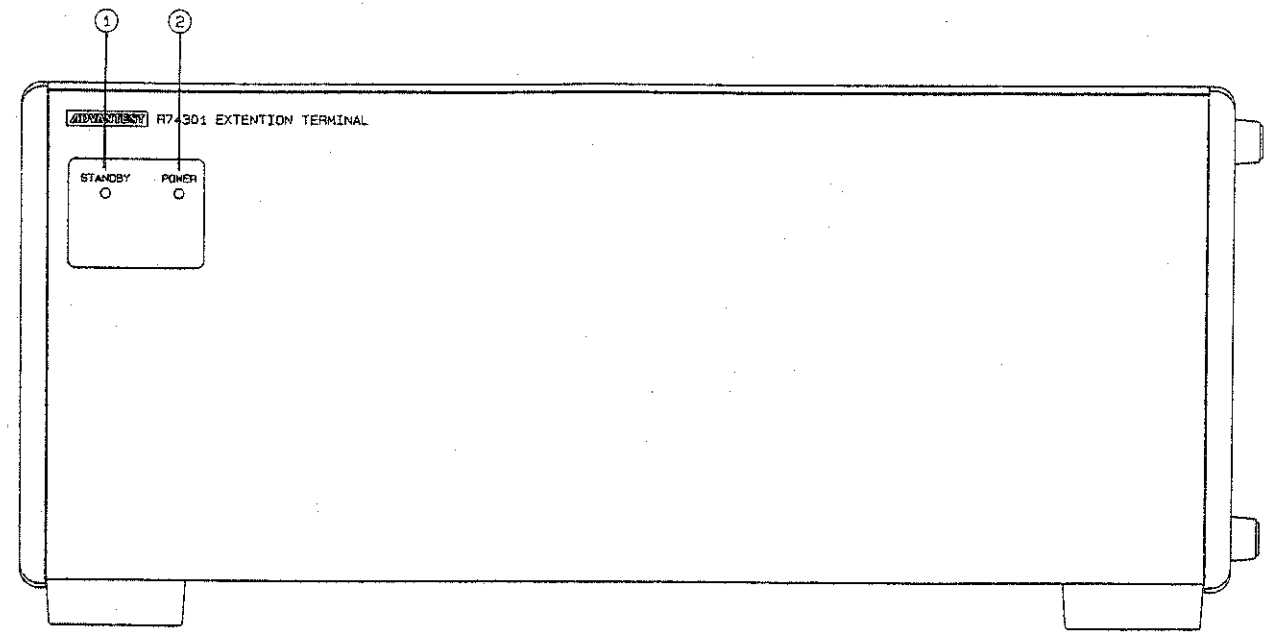


図 3 - 5 R74301正面パネルの説明

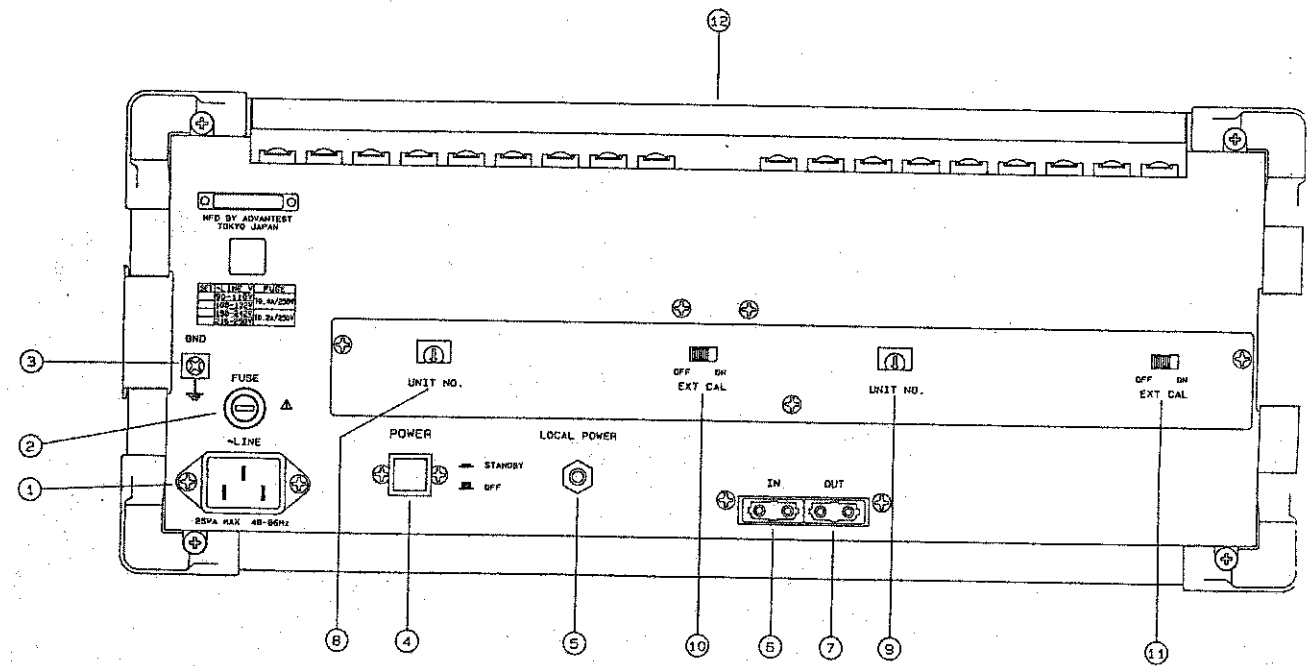


図 3 - 6 R74301背面パネルの説明


```
>> R7430 DATA LOGGER <<

1990/08/27
15:30:05

** 1. Scan format **
<3> scan channel      : [0_01] ~ [0_30]
<4> log interval     : [ 1m]
      monitor interval : [ 1s]
<5> measure mode     : [log/trend]
<6> time mode        : [clock]
<7> integration time : [PLC]
<8> step interval    : [ .00 ]s
<9> measure delay    : [ .00 ]s
<10> auto-zero       : [ on ]
<11> auto-full       : [ on ]
<12> scan max        : [ 0 ]
<13> alarm check scan : [off]
```

```
** 2. Function group **
```

FGr	1st ~ end	range	scale_A	scale_B	unit	cal_1 (ch)
F01	0_01 ~ 0_30	500mU	N	N	*	---
F02	~	~	~	~	~	~
F03	~	~	~	~	~	~
F04	~	~	~	~	~	~
F05	~	~	~	~	~	~
F06	~	~	~	~	~	~
F07	~	~	~	~	~	~
F08	~	~	~	~	~	~
F09	~	~	~	~	~	~
F10	~	~	~	~	~	~
F11	~	~	~	~	~	~
F12	~	~	~	~	~	~
F13	~	~	~	~	~	~
F14	~	~	~	~	~	~
F15	~	~	~	~	~	~
F16	~	~	~	~	~	~
F17	~	~	~	~	~	~
F18	~	~	~	~	~	~
F19	~	~	~	~	~	~
F20	~	~	~	~	~	~
F21	~	~	~	~	~	~
F22	~	~	~	~	~	~
F23	~	~	~	~	~	~
F24	~	~	~	~	~	~
F25	~	~	~	~	~	~
F26	~	~	~	~	~	~
F27	~	~	~	~	~	~
F28	~	~	~	~	~	~
F29	~	~	~	~	~	~
F30	~	~	~	~	~	~
F31	~	~	~	~	~	~
F32	~	~	~	~	~	~
F33	~	~	~	~	~	~
F34	~	~	~	~	~	~
F35	~	~	~	~	~	~
F36	~	~	~	~	~	~
F37	~	~	~	~	~	~
F38	~	~	~	~	~	~
F39	~	~	~	~	~	~
F40	~	~	~	~	~	~
F41	~	~	~	~	~	~
F42	~	~	~	~	~	~
F43	~	~	~	~	~	~
F44	~	~	~	~	~	~
F45	~	~	~	~	~	~
F46	~	~	~	~	~	~
F47	~	~	~	~	~	~
F48	~	~	~	~	~	~
F49	~	~	~	~	~	~
F50	~	~	~	~	~	~
F51	~	~	~	~	~	~
F52	~	~	~	~	~	~
F53	~	~	~	~	~	~
F54	~	~	~	~	~	~
F55	~	~	~	~	~	~
F56	~	~	~	~	~	~
F57	~	~	~	~	~	~
F58	~	~	~	~	~	~
F59	~	~	~	~	~	~
F60	~	~	~	~	~	~
F61	~	~	~	~	~	~
F62	~	~	~	~	~	~
F63	~	~	~	~	~	~
F64	~	~	~	~	~	~
F65	~	~	~	~	~	~
F66	~	~	~	~	~	~
F67	~	~	~	~	~	~
F68	~	~	~	~	~	~
F69	~	~	~	~	~	~
F70	~	~	~	~	~	~
F71	~	~	~	~	~	~
F72	~	~	~	~	~	~
F73	~	~	~	~	~	~
F74	~	~	~	~	~	~
F75	~	~	~	~	~	~
F76	~	~	~	~	~	~
F77	~	~	~	~	~	~
F78	~	~	~	~	~	~
F79	~	~	~	~	~	~
F80	~	~	~	~	~	~
F81	~	~	~	~	~	~
F82	~	~	~	~	~	~
F83	~	~	~	~	~	~
F84	~	~	~	~	~	~
F85	~	~	~	~	~	~
F86	~	~	~	~	~	~
F87	~	~	~	~	~	~
F88	~	~	~	~	~	~
F89	~	~	~	~	~	~
F90	~	~	~	~	~	~
F91	~	~	~	~	~	~
F92	~	~	~	~	~	~
F93	~	~	~	~	~	~
F94	~	~	~	~	~	~
F95	~	~	~	~	~	~
F96	~	~	~	~	~	~
F97	~	~	~	~	~	~
F98	~	~	~	~	~	~
F99	~	~	~	~	~	~
F00	~	~	~	~	~	~

```
** 3. Alarm group **
```

AGr	1st ~ end	Low-limit	High-limit
A01	N	~	~
A02	N	~	~
A03	N	~	~
A04	N	~	~
A05	N	~	~
A06	N	~	~
A07	N	~	~
A08	N	~	~
A09	N	~	~
A10	N	~	~
A11	N	~	~
A12	N	~	~
A13	N	~	~
A14	N	~	~
A15	N	~	~
A16	N	~	~
A17	N	~	~
A18	N	~	~
A19	N	~	~
A20	N	~	~
A21	N	~	~
A22	N	~	~
A23	N	~	~
A24	N	~	~
A25	N	~	~
A26	N	~	~
A27	N	~	~
A28	N	~	~
A29	N	~	~
A30	N	~	~
A31	N	~	~
A32	N	~	~
A33	N	~	~
A34	N	~	~
A35	N	~	~
A36	N	~	~
A37	N	~	~
A38	N	~	~
A39	N	~	~
A40	N	~	~
A41	N	~	~
A42	N	~	~
A43	N	~	~
A44	N	~	~
A45	N	~	~
A46	N	~	~
A47	N	~	~
A48	N	~	~
A49	N	~	~
A50	N	~	~
A51	N	~	~
A52	N	~	~
A53	N	~	~
A54	N	~	~
A55	N	~	~
A56	N	~	~
A57	N	~	~
A58	N	~	~
A59	N	~	~
A60	N	~	~
A61	N	~	~
A62	N	~	~
A63	N	~	~
A64	N	~	~
A65	N	~	~
A66	N	~	~
A67	N	~	~
A68	N	~	~
A69	N	~	~
A70	N	~	~
A71	N	~	~
A72	N	~	~
A73	N	~	~
A74	N	~	~
A75	N	~	~
A76	N	~	~
A77	N	~	~
A78	N	~	~
A79	N	~	~
A80	N	~	~
A81	N	~	~
A82	N	~	~
A83	N	~	~
A84	N	~	~
A85	N	~	~
A86	N	~	~
A87	N	~	~
A88	N	~	~
A89	N	~	~
A90	N	~	~
A91	N	~	~
A92	N	~	~
A93	N	~	~
A94	N	~	~
A95	N	~	~
A96	N	~	~
A97	N	~	~
A98	N	~	~
A99	N	~	~
A00	N	~	~

```
** 4. Calculate channel **
```

Cch	FGr	cal2	Cch	FGr	cal2
C01	N	~	C01	N	~
C02	N	~	C02	N	~
C03	N	~	C03	N	~
C04	N	~	C04	N	~
C05	N	~	C05	N	~
C06	N	~	C06	N	~
C07	N	~	C07	N	~
C08	N	~	C08	N	~
C09	N	~	C09	N	~
C10	N	~	C10	N	~
C11	N	~	C11	N	~
C12	N	~	C12	N	~
C13	N	~	C13	N	~
C14	N	~	C14	N	~
C15	N	~	C15	N	~
C16	N	~	C16	N	~
C17	N	~	C17	N	~
C18	N	~	C18	N	~
C19	N	~	C19	N	~
C20	N	~	C20	N	~
C21	N	~	C21	N	~
C22	N	~	C22	N	~
C23	N	~	C23	N	~
C24	N	~	C24	N	~
C25	N	~	C25	N	~
C26	N	~	C26	N	~
C27	N	~	C27	N	~
C28	N	~	C28	N	~
C29	N	~	C29	N	~
C30	N	~	C30	N	~
C31	N	~	C31	N	~
C32	N	~	C32	N	~
C33	N	~	C33	N	~
C34	N	~	C34	N	~
C35	N	~	C35	N	~
C36	N	~	C36	N	~
C37	N	~	C37	N	~
C38	N	~	C38	N	~
C39	N	~	C39	N	~
C40	N	~	C40	N	~
C41	N	~	C41	N	~
C42	N	~	C42	N	~
C43	N	~	C43	N	~
C44	N	~	C44	N	~
C45	N	~	C45	N	~
C46	N	~	C46	N	~
C47	N	~	C47	N	~
C48	N	~	C48	N	~
C49	N	~	C49	N	~
C50	N	~	C50	N	~
C51	N	~	C51	N	~
C52	N	~	C52	N	~
C53	N	~	C53	N	~
C54	N	~	C54	N	~
C55	N	~	C55	N	~
C56	N	~	C56	N	~
C57	N	~	C57	N	~
C58	N	~	C58	N	~
C59	N	~	C59	N	~
C60	N	~	C60	N	~
C61	N	~	C61	N	~
C62	N	~	C62	N	~
C63	N	~	C63	N	~
C64	N	~	C64	N	~
C65	N	~	C65	N	~
C66	N	~	C66	N	~
C67	N	~	C67	N	~
C68	N	~	C68	N	~
C69	N	~	C69	N	~
C70	N	~	C70	N	~
C71	N	~	C71	N	~
C72	N	~	C72	N	~
C73	N	~	C73	N	~
C74	N	~	C74	N	~
C75	N	~	C75	N	~
C76	N	~	C76	N	~
C77	N	~	C77	N	~
C78	N	~	C78	N	~
C79	N	~	C79	N	~
C80	N	~	C80	N	~
C81	N	~	C81	N	~
C82	N	~	C82	N	~
C83	N	~	C83	N	~
C84	N	~	C84	N	~
C85	N	~	C85	N	~
C86	N	~	C86	N	~
C87	N	~	C87	N	~
C88	N	~	C88	N	~
C89	N	~	C89	N	~
C90	N	~	C90	N	~
C91	N	~	C91	N	~
C92	N	~	C92	N	~
C93	N	~	C93	N	~
C94	N	~	C94	N	~
C95	N	~	C95	N	~
C96	N	~	C96	N	~
C97	N	~	C97	N	~
C98	N	~	C98	N	~
C99	N	~	C99	N	~
C00	N	~	C00	N	~

4.1.2 測定画面とプログラム画面の切換え

POWER ON時の自己診断終了後、時刻表示を行ないます。

この時刻表示の画面を測定画面、その他の画面をプログラム画面と呼びます。測定画面とプログラム画面の切り換えは[PR][DE]を一回押す度に切り換わります。

4.1.3 カーソル移動

カーソルの移動は、[←]、[→]、[↑]、[↓]の4種類のカーソル・キーにより行ないます。これらのキーは、押し続けるとリピート機能により自動的にカーソル移動を行ないます。

また、CURSORランプが点灯している時には、ロータリ・キーによりカーソル移動を行なうこともできます。この時、以前に[←]または[→]が押された後では横方向に、[↑]または[↓]が押された後では縦方向にカーソルが移動します。

4.1.4 数値データ/文字列データ入力

データ入力位置にカーソルを移動させた場合に
データが点滅している時………数値データ
データが点滅していない時………文字列データ
の入力を要求しています。

数値データの inputs は [0] ~ [9] と [.] で入力します。

文字列データはロータリ・キーで選択入力します。ロータリ・キーは、[PR][DE]の切り換えによりDATA/CURSORの機能を選択できます。DATAランプが点灯している時はDATAキーとして機能しますので、文字列データ入力の場合(データが点滅していない時)DATAランプが点灯していることを確認して希望のデータを選択して下さい。

また、プログラム画面の右下には要求しているデータ入力に応じ、以下に示すように文字が表示されます。

数値データ …………… KEY
文字列データ ………… NOB
EXECキー ……………… EXE

4.1.5 画面コピーの方法

[PR][IN]を押すことによりCRT表示画面のコピーをプリンタで印字できます。但し、測定動作中および画面コピー出力中に押しても無視されます。

4.2 MEASURE セクション

このセクションは本器で測定動作させるためのキーの集まりです。
プログラミングで設定されたパラメータの内容で測定します。

4.2.1 START/STOP (ログ・スキャン測定/ モニタ・スキャン測定)

START/STOP

を押すと、LED ランプが点灯してプログラミングで設定されたパラメータの内容で測定動作を開始します。再度 を押すと、LED ランプが消灯し測定を停止します。

なお、外部からの接点信号によっても上記と同様な動作を行なうことができます。

外部スタート/ストップ入力信号については、[7.3 節]を参照して下さい。

注意

1. 外部スタート/ストップ入力信号がパルス・モードの場合
パネル面のSTART/STOPスイッチと外部スタート/ストップ指令は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。
2. 外部スタート/ストップ入力信号がレベル・モードの場合
本器がスタートしている時の外部スタート、またはストップしている時の外部ストップ信号は入力しても無視されます。

また、最大スキャン回数まで測定を行なうと自動的に測定を停止します。

注意

最大スキャン回数が0に設定されていると、STOPキーを押すまで測定を続けます。

4.2.2 SING LOG (シングル・ログ・スキャン測定)

SING LOG

を押すと、LED ランプが点灯して1回スキャン測定を行ないません。測定終了でLED ランプは消灯します。

測定スタート中でもこのキーは有効ですが、ログ・スキャン、モニタ・スキャン実行中に押された場合は無視されます。

4.2.3 CALL CH(コール・チャンネル測定)

CALL CH

を押すと、LED ランプが点灯してコール・チャンネル測定を開始します。

コール・チャンネル測定は、約1秒周期で任意の最大10チャンネルを測定しCRT画面に表示出力します。

該当する測定ユニットが存在しない場合は測定データのかわりに“off line”と表示し、測定をoff(コール・チャンネルをN)に設定してある場合はブランク表示となります。

注意

CRT 画面がプログラム画面になっていると、コール・チャンネル測定
のデータは表示できません。

```

*** R7430 DATA LOGGER ***
    Copr 1988 ADVANTEST CORPORATION
-----
      ① ← N ← ②
'88/10/27      [0_02] off line
                [0_03]      26.2°C
      14:42:47  [0_04]      27.1°C
                [0_05]      27.1°C
                [0_06]      27.4°C
                [0_07]      26.7°C
                [0_08]      25.5°C
                [0_09]      24.6°C
                [0_10]      25.6°C
    
```

図 4 - 2 コール・チャンネル測定画面の表示例

コール・チャンネルの指定手順

- (1) カーソルを [図4-2] の①の位置に移動して下さい。
- (2) MODE によりロータリ・キーの動作モードを“DATA”に設定して下さい。
- (3) ロータリ・キーにより測定ユニット番号を選択して下さい。
このとき、“N”に設定するとコール・チャンネルの測定を行ないません。
- (4) カーソルを [図4-2] の②の位置に移動して下さい。
- (5) ロータリ・キーにより測定チャンネルを選択して下さい。
測定データが“off line”と表示されている時は、そのチャンネルがないことを示しています。
- (6) 同様の操作により10点まで個別に設定することができます。

注意

1. コール・チャンネル測定は、約1秒周期で実行されますが、測定時間が1秒以上かかるような時は、その測定時間で測定周期が制限されます。たとえば、積分時間が100PLCに設定されていると約2秒/チャンネルかかりますので、10チャンネルでは約20秒となり、測定周期も約20秒となります。
2. スキャン測定実行中はコール・チャンネル測定はスキップします。但し、スキャン測定の中にコール・チャンネルで設定されたチャンネルが含まれている時は、そのデータがコール・チャンネルとして表示されます。

4.3 PROGRAM セクション

このセクションは7種類の画面コントロール・キーと5種類のパラメータ設定入力キーで構成されています。プログラム画面でパラメータ設定を行なうことをプログラミングと呼びます。

4.3.1 画面コントロール・キー操作

CRT 画面の下側にある7つのキーを画面コントロール・キーと呼びます。このキー操作によってパラメータ設定を行なうプログラム項目の画面に切り換えます。

- ① PRINT (CRT 表示画面のコピーをプリンタに出力する)
- ② BACK (グループ・プログラムにおいて1つ前のグループ画面に戻す)
- ③ FWD (グループ・プログラムにおいて次のグループ画面に進める)
- ④ PREV (プログラム画面を1つ前の項目画面に戻す)
- ⑤ NEXT (プログラム画面を次の項目画面に進める)
- ⑥ MENU (プログラム画面をメニュー画面にする)
- ⑦ PROG (測定画面とプログラム画面を切り換える)

注 意

1. グループ・プログラムとは、“Function group”と“Alarm group”の2つのプログラムをさしています。
2. 測定画面とは、時刻を表示している画面のことであり、それ以外の画面をプログラム画面と呼びます。PR ONのON/OFFにより測定画面とプログラム画面の切り換えが行なわれます。

画面コントロール・キーの操作例

- ① 電源スイッチをONして下さい。

*** R7430 DATA LOGGER ***
Copr 1988 ADVANTEST CORPORATION

'98/10/25

11:39:32

自己診断終了後の測定画面

- ② **[FP 06]**を押して下さい。

** Programming item selection **

/ programming /

< 1 > scan format
< 2 > function group
< 3 > alarm group
< 4 > calculate channel
< 5 > printer
< 6 > GPIB
< 7 > buffer memory
< 8 > auxiliary
< 9 > ROM revision
< 10 > test

/ execution /

< 11 > parameter print out
< 12 > programming cancel & exit

!! select & press 'EXEC' key !!

プログラム画面 (メニュー画面)

- ③ **PRV** を押すと、①の画面に戻ります。
NEXT を押すと、次の項目へ進みます。

```

** 1. Scan format **
/ basic setting /
<1> date           : [98]y [11]m [07]d [set]<--EXEC:
<2> time          : [19]h [14]m [set]<--EXEC:
<3> scan channel  : [0-01] ~ [0-30]
<4> log interval  : [  ]m : monitor interval= 1.5s
<5> measure mode  : [log/trend ]
<6> time mode     : [clock]

/ optional setting /
<7> integration time : [ 1PLC]
<8> step interval   : [ .00 ]s
<9> measure delay    : [ .00 ]s
<10> auto-zero       : [ on]
<11> auto-full       : [ on]
<12> scan max        : [  ] 0]
<13> alarm check scan : [off]

```

Scan format 画面

- ④ **PRV** を押すと、①の画面に戻ります。
MENI を押すと、②の画面に戻ります。
NEXT を押すと、次の項目へ進みます。
(戻すときは、**PRV** を押して下さい。)

```

** 2. Function group **
line_keep : 'COPY'&'↑
column_keep : 'COPY'&'↑
line_set : 'COPY'&'↓
column_set : 'COPY'&'↓

```

FGr	1st ~ end	range	scale_A	scale_B	unit	cal_1 (ch)
F01	0_01 ~ 9_30	500mV	N	N	*	---
F02	N					
F03	N					
F04	N					
F05	N					
F06	N					
F07	N					
F08	N					
F09	N					
F10	N					
F11	N					
F12	N					
F13	N					
F14	N					
F15	N					

Function group (F01 ~ F15)画面

- ⑤ **PR DG** を押すと、①の画面に戻ります。
ME NU を押すと、②の画面に戻ります。
FW D を押すと、次のグループ画面へ進みます。
 ↓

** 2. Function group **

line_keep : :COPY:&↑: line_set : :COPY:&↓:
 column_keep : :COPY:&↑: column_set : :COPY:&↓:

FGr	1st ~ end	range	scale_A	scale_B	unit	cal_1 (ch)
F16	N	~				
F17	N	~				
F18	N	~				
F19	N	~				
F20	N	~				
F21	N	~				
F22	N	~				
F23	N	~				
F24	N	~				
F25	N	~				
F26	N	~				
F27	N	~				
F28	N	~				
F29	N	~				
F30	N	~				

Function group (F16 ~ F30)画面

- ⑥ **PR DG** を押すと、①の画面に戻ります。
ME NU を押すと、②の画面に戻ります。
BA CK を押すと、1つ前のグループ画面(④の画面)へ戻ります。

4.3.2 パラメータ設定データの基本入力操作

画面コントロール・キーでパラメータ設定を行なうプログラム画面にした後、各パラメータの設定データを変更する時には以下に示す5つのキーを操作して、新しいデータを入力します。

- ① ロータリ・キー (DATAランプが点灯している時は、文字列データの選択機能として、CURSORランプが点灯している時はカーソル機能として動作)
- ② MODEキー (ロータリ・キーのDATA/CURSORの機能を選択)
- ③ EXEC/COPY キー (プログラムの実行キーとして、またグループ・プログラムにおいてはカーソル・キーとの組み合わせによりkeepまたはset機能動作)
- ④ 矢印キー (カーソル移動)
- ⑤ 数値キー (数値データの入力)

カーソルをパラメータ設定項目へ移動しデータを変更する方法について説明します。

(1) データが点滅している時

数値キーの入力を要求しています。数値キーで数値を入力するとデータが下位桁から順次入力表示されます。

(2) データが点滅していない時

文字列データの入力を要求しています。DATAランプが点灯していることを確認します。(CURSORランプが点灯していた場合には ^{MODE} で DATAランプ点灯に切り換えて下さい。) ロータリ・キーを回すとデータが変化するので希望のデータを選択入力して下さい。

(3) [press 'EXEC' key] 表示の時

その位置で ^{EXEC} を押すことによりその項目を実行します。

(4) [set] <--' EXEC' 表示の時

カーソルを [set] の位置に移動し ^{EXEC} を押すことによりその項目を実行します。

(5) !! select & press 'EXEC' key!!表示の時

カーソルにより項目を選択し ^{EXEC} を押すことによりその項目を実行します。

(6) 設定変更前のデータに戻す時

データはプログラム画面を測定画面へ切り換える時に新しいデータに設定されます。測定画面へ切り換わる前であればカーソルをパラメータ設定項目へ移動し を入力することにより設定変更前のデータに戻すことができます。

注意

MENU、NEXT、PREVの各キーでプログラム画面を変更する時、または PR 00によりプログラミングを終了する時、プログラムの内容に設定不能な要因があるとエラー・メッセージを画面上に表示し画面は変わりません。
プログラミング中の内容を全てキャンセルして前回の設定パラメータに戻す時は [4.3.15 programming cancel & exit] を参照して下さい。

(7) 以下に示す画面表示の時

```
line_keep : 'COPY:&↑'      line_set : 'COPY:&↑↓'
column_keep : 'COPY:&↑'    column_set : 'COPY:&↑↓'
```

^{COPY}
□を押したまま、カーソル・キーを押して操作します。詳しい内容については [4.3.5-(1) 同一パラメータのコピー設定] を参照して下さい。

4.3.3 プログラミングの開始

- (1) 電源スイッチをONにした時は測定画面となっていますので、**PR 06** を押し、プログラム画面にして下さい。
[図4-3] のようなメニュー画面となります。

```
** Programming item selection **
/ Programming /
< 1 > scan format
< 2 > function group
< 3 > alarm group
< 4 > calculate channel
< 5 > printer
< 6 > GPIB
< 7 > buffer memory
< 8 > auxiliary
< 9 > ROM revision
< 10 > test

/ execution /
< 11 > Parameter print out
< 12 > Programming cancel & exit

!! select & press 'EXEC' key !!
```

図 4 - 3 メニュー画面

- (2) カーソルを<1> ~<12>の任意の位置に移動し、^{EXEC}□を押すと、そのプログラム画面に変更することができます。
- (3) メニュー画面から**NE XT**を押すと、“1. scan format”の画面になります。
- (4) メニュー画面から**PR EV**を押すと、“10. test”の画面になります。
- (5) **ME NI**を押すと、いつでもメニュー画面に戻ることができます。
- (6) **PR 06**を押すと、いつでも測定画面に戻ることができます。
- (7) カーソルを<11>の位置に移動し、^{EXEC}□を押すと、プログラム・パラメータのリストをプリンタに出力することができます。印字中に再度^{EXEC}□を押すとリスト印字を終了します。

4.3.4 Scan format

Scan format 画面ではスキャン測定の基本パラメータの設定を行いません。
この画面はbasic setting と optional setting に大別されます。

/basic setting/ --- 必要最小限のパラメータ設定項目を示しています。

/optional setting/ --- より変化のある測定に応用できるパラメータ設定項目を示しています。

通常の測定では、/basic setting/ のみ設定すれば十分です。

```

** 1. Scan format **
/ basic setting /
<1> date           : [98]y [10]m [26]d [set]<--'EXEC'
<2> time          : [14]h [22]m [set]<--'EXEC'
<3> scan channel  : [0_01] ~ [0_30]
<4> log interval  : [ 1m] : monitor_interval= 1.5s
<5> measure mode  : [log/trend]
<6> time mode     : [clock]

/ optional setting /
<7> integration time : [ 1PLC]
<8> step interval   : [ .00 ]s
<9> measure delay   : [ .00 ]s
<10> auto-zero      : [ on]
<11> auto-full      : [ on]
<12> scan max       : [ 0]
<13> alarm check scan : [off]

```

図 4 - 4 Scan format 画面

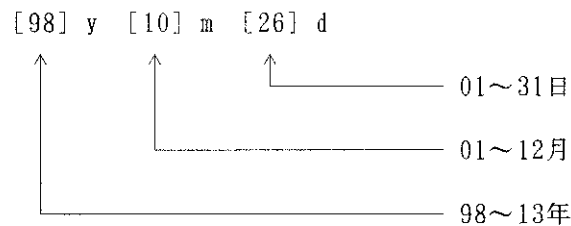
Scan format 画面の説明(<1>~<3>)

<1> date

時計の年、月、日を設定します。

設定手順

① 数値キーにより設定範囲内のデータを入力して下さい。



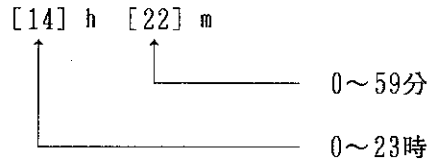
② [set] にカーソルを移動して EXEC を押して下さい。

<2> time

時計の時、分を設定します。

設定手順

- ① 数値キーにより設定範囲内のデータを入力して下さい。



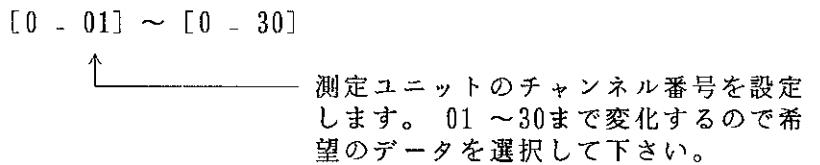
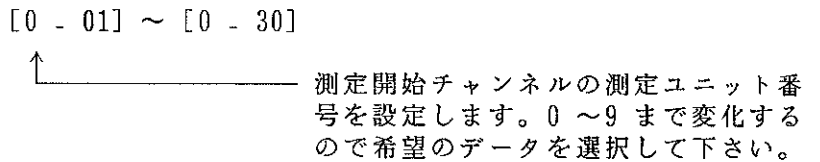
- ② [set] にカーソルを移動して EXEC を押して下さい。
 EXEC を押した時に00秒となり1秒ごとに計数します。

<3> scan channel

測定を必要とするチャンネルの始めと終りを指定します。1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番号に設定して下さい。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。



- ② 測定開始チャンネル設定と同様の方法で測定終了チャンネルを設定して下さい。

注意

測定開始チャンネルは測定終了チャンネルと同じか、または小さい番号に設定して下さい。

<4> log interval

ログ・インタバルを設定します。(モニタ・インタバルは自動的に設定されます)

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[Im] : monitor interval= 1.5s

↑
ログ・インタバルを設定します。
0.1s~24h (0.1秒~24時間) まで変化
します。希望のデータを選択して下さ
い。ログ・インタバルの変化に伴って
モニタ・インタバルは自動的に変化し
ます。

ログ・インタバルとモニタ・インタバルの関係を [表4-1] に示
します。

表 4 - 1 ログ・インタバルとモニタ・インタバルの関係

ログ・インタバル	モニタ・インタバル	ログ・インタバル	モニタ・インタバル
0.1 秒	0.1 秒	40 分	1分
0.2 秒	0.1 秒	50 分	1分15秒
0.3 秒	0.1 秒	1 時間	1分30秒
0.4 秒	0.1 秒	2 時間	3分
0.5 秒	0.1 秒	3 時間	4分30秒
0.6 秒	0.1 秒	4 時間	6分
0.8 秒	0.1 秒	5 時間	7分30秒
1 秒	0.1 秒	6 時間	9分
2 秒	0.1 秒	7 時間	10分30秒
3 秒	0.1 秒	8 時間	12分
4 秒	0.1 秒	9 時間	13分30秒
5 秒	0.1 秒	10 時間	15分
6 秒	0.1 秒	11 時間	16分30秒
8 秒	0.2 秒	12 時間	18分
10 秒	0.2 秒	13 時間	19分30秒
20 秒	0.5 秒	14 時間	21分
30 秒	0.6 秒	15 時間	22分30秒
40 秒	1.0 秒	16 時間	24分
50 秒	1.0 秒	17 時間	25分30秒
1 分	1.5 秒	18 時間	27分
2 分	3.0 秒	19 時間	28分30秒
3 分	4.5 秒	20 時間	30分
4 分	6.0 秒	21 時間	31分30秒
5 分	7.5 秒	22 時間	33分
6 分	9.0 秒	23 時間	34分30秒
8 分	12.0 秒	24 時間	36分
10 分	15.0 秒		
20 分	30.0 秒		
30 分	45.0 秒		

注意

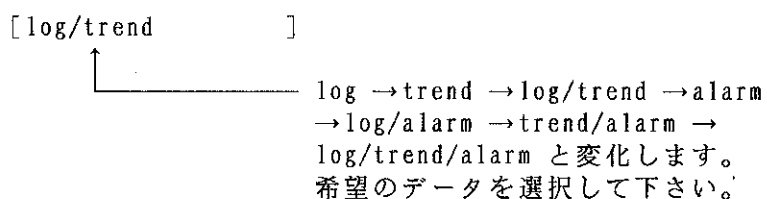
スキャン動作中にLOG MISSEDランプが点灯すると、設定されたインタバルで測定ができないことを示しています。
その時は、インタバルを設定し直して下さい。

<5> measure mode

測定モード（印字出力の形式）を設定します。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。



設定した測定モードによって印字出力の形式が異なります。

測定モードと印字出力の関係を [表4-2] に示します。

表 4 - 2 測定モードと印字出力の関係

測定モード (measure mode)	測定入力		印字出力			
	スキャン・モード		データ出力		アラーム出力	
	ログ・スキャン	モニタ・スキャン	デジタル印字	トレンド印字	ログ・データ によるアラーム	モニタ・データ によるアラーム
log	○		○			
trend	○	○		○		
log/trend	○	○	○	○		
alarm	○				○	
log/alarm	○	○	○			○
trend/alarm	○	○		○	○	○
log/trend/alarm	○	○	○	○		○

- 注1) アラームの印字はデジタル印字です。
注2) デジタル印字とトレンド印字混在の場合、デジタル印字は最大30CHまで指定できます。チャンネルの指定は [4.3.8 Printer] を参照して下さい。

<6> time mode

印字出力の時間印字を時刻印字（実時間）にするか、経過時間印字にするかを設定します。

設定手順

- ① ロータリ・キーにより時間印字の選択入力を行います。

[clock]



clock(時刻印字)、timer(経過時間印字)のいずれか希望のデータを選択して下さい。

注意

- clock(時刻印字)に設定した場合、実時間で
年年/月月/日日 時時:分分:秒秒
と印字しますが、timer(経過時間印字)に設定した場合は、年年は常に00を、月は30日を1月と計算して印字します。
- シングル・ログ・スキャン測定データの印字は、timerに設定されていても時刻が印字されます。

<7> integration time

積分時間を設定します。

測定精度、ノイズ除去比、測定時間に合った積分時間を設定して下さい。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[1PLC]

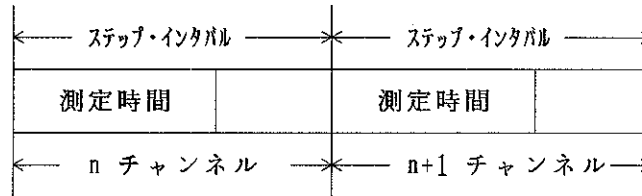


1ms → 5ms → 10ms → 1PLC → 2PLC → 5PLC → 10PLC → 100PLCと変化します。希望のデータを選択して下さい。

PLC:Power Line Cycleの略で、交流電源の1周期の時間。
50Hzでは1PLC=20ms、60Hzでは1PLC≒16.7ms

<8> step interval

スキャン・ステップ時間 (ステップ・インタバル) を設定します。



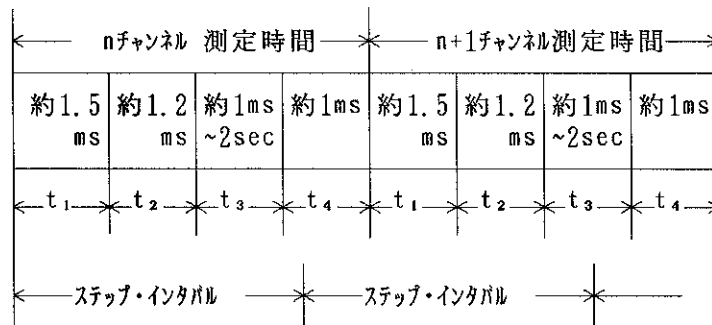
設定手順

- ① 数値キーにより設定範囲内のデータを入力して下さい。

(.00) S
↑
00.00 ~ 99.99秒

注意

1CH に要する測定時間は以下のとおりです。この測定時間よりステップ・インタバルが小さい時は測定時間での連続測定となります。



- t₁: リレー切換時間
- t₂: セットリング時間
- t₃: 積分時間
(<7>integration timeで設定された時間)
- t₄: データ演算処理時間

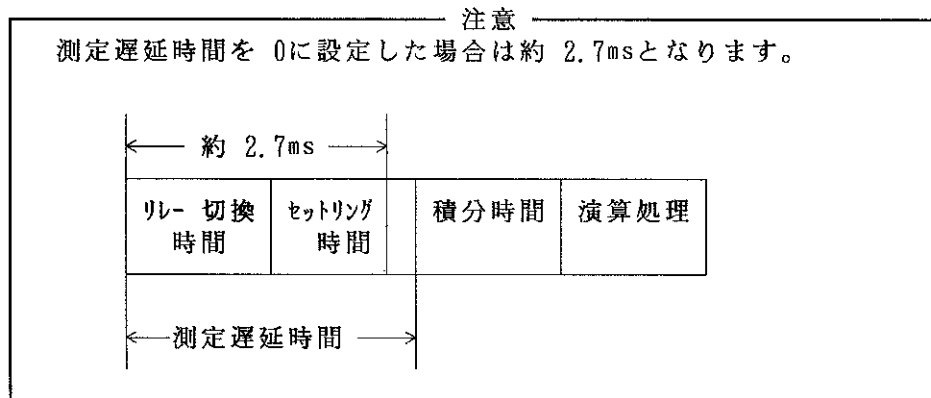
<9> measure delay

外部回路を挿入した場合に外部回路の応答時間に合わせて、測定の開始を遅らせることができます。この測定遅延時間を設定します。外部回路の挿入については [5.2 スキャナ出力端子の使用方法] を参照して下さい。

設定手順

- ① 数値キーにより設定範囲内のデータを入力して下さい。

[.00] S
↑
0.00~9.99秒



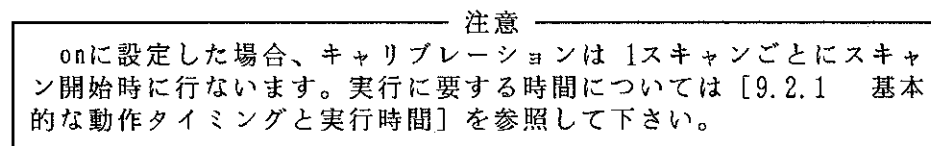
<10> auto - zero

設定がonのときに測定レンジのゼロ・ドリフトを自動的に補正します。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[on]
↑
onまたはoff を選択入力して下さい。



<11> auto - full

設定がonのときに測定レンジのゲイン・ドリフトを自動的に補正します。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[on]
↑
onまたはoff を選択入力して下さい。

注意

onに設定した場合、キャリブレーションは1スキャンごとにスキャン開始時に行ないます。実行に要する時間は約 250msです。

<12> scan max

最大スキャン回数の設定を行ないます。測定を開始後途中でstopキーが押されなければ、最大スキャン回数まで測定を行ない自動的に測定を停止します。

設定手順

- ① 数値キーにより設定範囲内のデータを入力して下さい。

[0]
↑
0~99999回

注意

最大スキャン回数を0に設定すると、stopキーを押すまで測定を続けます。

<13> alarm check scan

アラーム発生後の測定データが必要な場合、アラーム発生迄の測定データを出力しないように設定できます。設定をONにするとアラーム発生までの測定データを出力しません。

測定例については [6.2 アラーム・チェック・スキャン機能を利用した例] を参照して下さい。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[off]
↑
off またはonを選択入力して下さい。

4.3.5 Function group

ファンクション・グループのパラメータ設定を行いません。グループごとに区切りのチャンネル (1st ~ end) を定め、そのグループの測定レンジ (range) や、スケーリング計算がある場合には、その係数 (scale-A、scale-B)、測定レンジとは異なった工業単位の指定 (unit)、および一次演算処理 (cal_1) を設定します。

グループ数は最大60グループ設定することが可能です。表示は15グループごとになっています。次のグループへ進めるときは **[FWD]** を押し、戻すときは **[BAK]** を押して下さい。

** 2. Function group **

line_keep : 'COPY'&'↑' line_set : 'COPY'&'↑'

column_keep : 'COPY'&'↑' column_set : 'COPY'&'↓'

FGr	1st ~ end	range	scale_A	scale_B	unit	cal_1 (ch)
F01	0_01 ~ 9_30	500mV	N	N	*	---
F02	N					
F03	N					
F04	N					
F05	N					
F06	N					
F07	N					
F08	N					
F09	N					
F10	N					
F11	N					
F12	N					
F13	N					
F14	N					
F15	N					

図 4 - 5 Function group 画面

(1) 同一パラメータのコピー設定

グループ・プログラムの操作を簡単にするために ^{COPY} を押したまま、、、、 のいずれかを押し、同一のパラメータをコピーして設定できます。

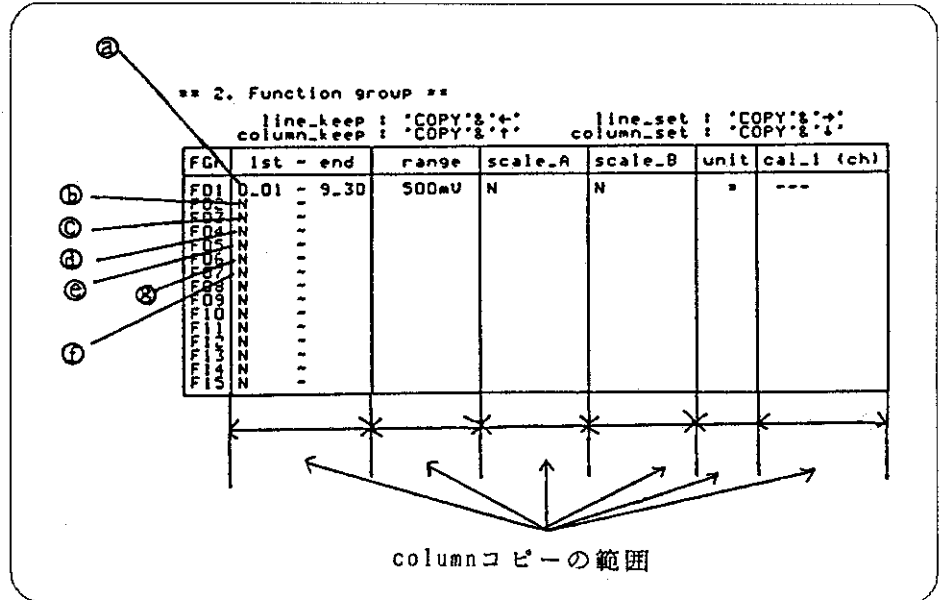
以下に示す表示のある画面で使用します。

line_keep : 'COPY'&'↑' line_set : 'COPY'&'↑'

column_keep : 'COPY'&'↑' column_set : 'COPY'&'↓'

各パラメータごとにコピーすることをcolumnコピーと呼び、二重線の右側一行のパラメータを一括してコピーすることをlineコピーと呼びます。

(1)-1 columnコピーの方法



columnコピーの操作例

- ① ②の位置にカーソルを移動します。
- ② ^{COPY} と を同時に押します。
(画面表示のcolumn_keep : 'COPY' & '↑'の操作)
- ③ 画面下側にDone ! column_keep が表示されます。
- ④ ⑤の位置にカーソルを移動して^{COPY} と を同時に押します。
(画面表示のcolumn_set : 'COPY' & '↓'の操作)
- ⑤ ^{COPY} ⑥⑦⑧の位置で^{COPY} と を同時に押します。(設定するごとにカーソルは次のグループへ移動します。)
- ⑥ ⑨の位置にカーソルを移動します。
- ⑦ ②～⑧まで'0.01~ 9.30'のデータが設定されます。(この場合⑧はNのままです)

注意

パラメータ '1st~end' を設定した時に自動的にその他のパラメータが表示されます。このデータは前回設定した各グループのデータです。

⑧ 表示は以下のようになります。

```

** 2. Function group **
      line_keep : 'COPY'&'↑':      line_set : 'COPY'&'↓':
      column_keep : 'COPY'&'↑':      column_set : 'COPY'&'↓':

```

FGr	1st ~ end	range	scale_A	scale_B	unit	cal_1 (ch)
F01	0_01 ~ 9_30	5V	N	N	*	---
F02	0_01 ~ 9_30	---	N	N	*	---
F03	0_01 ~ 9_30	50V	N	N	*	---
F04	0_01 ~ 9_30	500mV	N	N	*	---
F05	0_01 ~ 9_30	500mV	N	N	*	---
F06	N ~ ~					
F07	0_01 ~ 9_30	J	N	N	*	---
F08	N ~ ~					
F09	N ~ ~					
F10	N ~ ~					
F11	N ~ ~					
F12	N ~ ~					
F13	N ~ ~					
F14	N ~ ~					
F15	N ~ ~					

(1)-2 lineコピーの方法

```

** 2. Function group **
      line_keep : 'COPY'&'↑':      line_set : 'COPY'&'↓':
      column_keep : 'COPY'&'↑':      column_set : 'COPY'&'↓':

```

FGr	1st ~ end	range	scale_A	scale_B	unit	cal_1 (ch)
F01	0_01 ~ 9_30	5V	N	N	*	---
F02	0_01 ~ 9_30	---	N	N	*	---
F03	0_01 ~ 9_30	50V	N	N	*	---
F04	0_01 ~ 9_30	500mV	N	N	*	---
F05	0_01 ~ 9_30	500mV	N	N	*	---
F06	N ~ ~					
F07	0_01 ~ 9_30	J	N	N	*	---
F08	N ~ ~					
F09	N ~ ~					
F10	N ~ ~					
F11	N ~ ~					
F12	N ~ ~					
F13	N ~ ~					
F14	N ~ ~					
F15	N ~ ~					

← lineコピーの範囲 →

lineコピーの操作例

- ① ㊸の位置にカーソルを移動します。
- ② ^{COPY}
□と⊞を同時に押します。
(画面表示のline-keep : 'COPY' & '←'の操作)
- ③ 画面下側にDone ! line-keep が表示されます。
- ④ ㊸の位置にカーソルを移動して^{COPY}
□と⊞を同時に押します。
(画面表示のline-set : 'COPY' & '→'の操作)
- ⑤ ㊸㊸㊸の位置で^{COPY}
□と⊞を同時に押します。(設定するごとにカーソルは次のグループへ移動します。)
- ⑥ ㊸の位置にカーソルを移動します。
(㊸の位置にはカーソルは移動しません)
- ⑦ ㊸～㊸まで'5V N N * ---'のデータが設定されます。

注意

'1st~end'のパラメータがNに設定されているグループは不使用設定グループです。'1st~end'パラメータを設定しない限り、その他のパラメータ設定はできません。

- ⑧ 表示は以下ようになります。

** 2. Function group **

line-keep : 'COPY'&'↑'; line-set : 'COPY'&'↓';
column-keep : 'COPY'&'↑'; column-set : 'COPY'&'↓';

FGr	1st ~ end	range	scale_A	scale_B	unit	cal_1 (ch)
F01	D-01 ~ 9-30	5U	N	N	*	---
F02	D-01 ~ 9-30	5U	N	N	*	---
F03	D-01 ~ 9-30	5U	N	N	*	---
F04	D-01 ~ 9-30	5U	N	N	*	---
F05	D-01 ~ 9-30	5U	N	N	*	---
F06	N ~ ~					
F07	D-01 ~ 9-30	5U	N	N	*	---
F08	N ~ ~					
F09	N ~ ~					
F10	N ~ ~					
F11	N ~ ~					
F12	N ~ ~					
F13	N ~ ~					
F14	N ~ ~					
F15	N ~ ~					

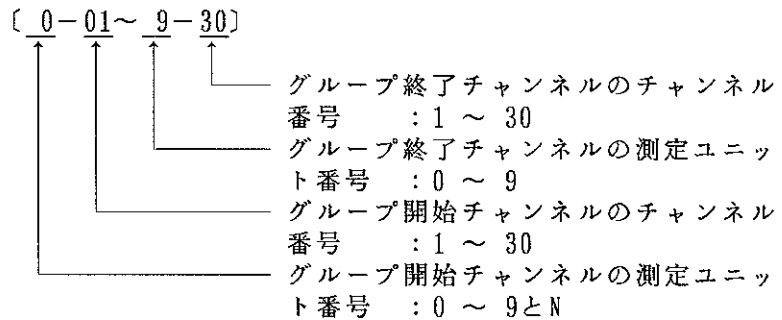
(2) 個別パラメータの設定

(2)-1 1st ~ end

測定チャンネルを同一レンジ、同一スケーリング係数、同一工業単位、同一演算のものに順次区切り、それぞれのグループとします。このグループごとの区切りチャンネル（グループ・チャンネル）の設定をします。

設定手順

① ロータリ・キーによりデータを選択入力して下さい。



注意

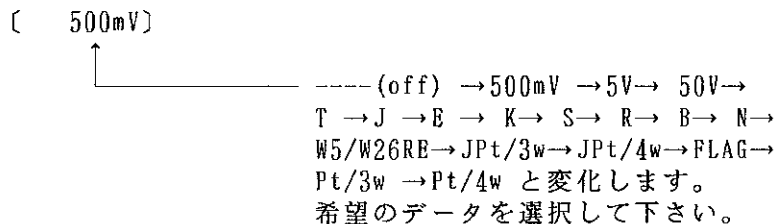
1. グループ開始チャンネルはグループ終了チャンネルと同じか小さい番号に設定して下さい。
2. ファンクション・グループ内で他のグループと同一の番号を設定しないで下さい。
3. グループ・チャンネルの設定されていないグループのスケーリング係数等は設定できませんので、先にグループ・チャンネルを設定して下さい。

(2)-2 range

測定レンジを設定します。
入力信号の種類に応じたレンジを設定して下さい。

設定手順

① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。



注意

----(off) に設定した場合、そのチャンネル・グループの測定は行ないません。

range 表示と測定範囲を〔表4-3〕に示します。

表 4 - 3 range表示と測定範囲

	range	測定範囲	備 考
直流 電圧	500mV	-500mV~+500mV	
	5V	-5V~+5V	
	50V	-50V~+50V	
熱 電 対	T	-270℃~+400℃	
	J	-210℃~+1200℃	
	E	-270℃~+1000℃	
	K	-270℃~+1372℃	
	S	-50℃~+1769℃	
	R	-50℃~+1769℃	
	B	+100℃~+1820℃	
	N	0℃~+1300℃	
	W5/W26RE	0℃~+2320℃	
Pt*	JPt/3w	-200℃~+649℃	
	JPt/4w	-200℃~+649℃	
	Pt/3w	-200℃~+660℃	
	Pt/4w	-200℃~+660℃	
接点 入力	FLAG	2kΩ以下ON 30kΩ以上OFF	ON時のデータは 1、OFF時のデータは 0となります。

* Pt(白金測温抵抗体)

(2)-3 scale-A、scale-B

各グループごとに入力測定値 (X)より係数 (A)を差し引き、それを係数 (B)で除算し、工業単位への変換等を行ないます。

$$Y = \frac{X - A}{B} \quad (\text{ただし } B \neq 0)$$

この係数 A、Bをスケーリング係数 A、Bと呼び、scale-Aおよびscale-Bで設定します。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[N]
↑
+ → - → N と変化します。希望のデータを選択して下さい。

- ② + または - を設定した場合は、カーソルを右へ 1つ移動して下さい。

- ③ 数値キーにより設定範囲内のデータを入力して下さい。

[+ 0.]
↑
小数点 + 最大 6桁の数値

注意

N を設定するとスケーリングの不使用設定となります。

(2)-4 unit

各グループごとに測定データに単位を付加しての印字出力が可能です。出力に付加する単位の設定を行いません。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[*]
↑
* → mV → V → °C → % → kg → Ω → -- と変化します。希望のデータを選択して下さい。

- 注意
1. * に設定すると自動的に測定レンジの単位が付加されます。

測定レンジ	出力単位
500mV	mV
5 V	V
50 V	V
熱電対	°C
白金測温抵抗体	°C
接点入力	なし

2. -- に設定すると単位は出力されません。

(2)-5 cal-1 (一次演算)

リニア・ライズON、スケーリング係数が設定されている場合は、リニア・ライズ、スケーリング演算後のデータで一次演算は行なわれます。詳しい内容については [9.3.3 一次演算] を参照して下さい。

設定手順

- ① ロータリ・キーでデータを選択入力します。

[---]
↑
---- → MAX → MIN → AVE → Δ I → Δ N → Δ T
と変化します。希望のデータを選択して下さい。

--- : 演算せず
MAX : 最大値
MIN : 最小値
AVE : 平均値
Δ I : 初回値との差
Δ N : 任意の入力点との差
Δ T : 前回測定値との差

- ② [Δ N] を選択した場合は右側に演算対象チャンネル番号が表示されます。カーソルを移動します。

[Δ N 1 - 01]
↑ ↑
測定ユニットのチャンネル番号 01~30
測定ユニット番号 0 ~ 9まで変化します。
希望のデータを選択入力して下さい。

演算対象チャンネルは同一の測定レンジ・グループのものを指定して下さい。

測定レンジ	同一レンジ・グループ
500mV	mV
5 V	V
50 V	
熱電対	℃
白金測温抵抗体	
接点	FLAG

4.3.6 Alarm group

アラーム・グループのパラメータ設定を行ないます。

グループごとに区切りのチャンネル (1st ~ end) を定め、そのグループの下限値 (Low-limit) および上限値 (High-limit) を設定します。

アラーム・グループは [4.3.5 Function group] の区切りチャンネルとは独立しています。したがって、ファンクション・グループとは関係なく別のグループを作成し、上下限值判定を行なうことができます。

グループ数は最大60グループの設定が可能です。表示は15グループごとになっています。次のグループへ進めるときは [FWD] を押し、戻すときは [BAK] を押して下さい。

COPY

[COPY] を押したまま、[←]、[→]、[↑]、[↓] のいずれかを押し同一パラメータをコピーして設定できます。同一パラメータ設定方法は [4.3.5-(1) 同一パラメータのコピー設定] を参照して下さい。

** 3. Alarm group **

line_keep : :COPY:&↑: line_set : :COPY:&↑:
column_keep : :COPY:&↑: column_set : :COPY:&↓:

AGr	1st ~ end	Low-limit	High-limit
AD1	N ~		
AD2	N ~		
AD3	N ~		
AD4	N ~		
AD5	N ~		
AD6	N ~		
AD7	N ~		
AD8	N ~		
AD9	N ~		
A10	N ~		
A11	N ~		
A12	N ~		
A13	N ~		
A14	N ~		
A15	N ~		

図 4 - 6 Alarm group 画面

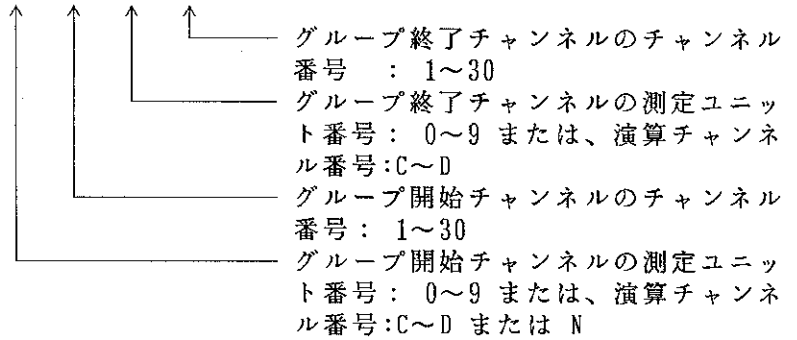
(1) 個別パラメータの設定

- (1)-1 同一の上限値、下限値のものを 1つのグループとしてまとめて、その区切りチャンネル (グループ・チャンネル) の設定をします。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力して下さい。

[0 - 01 ~ 9 - 30]



注意

1. グループ開始チャンネルはグループ終了チャンネルと同じか、小さい番号に設定して下さい。
2. 演算チャンネルの大小関係は $0 \sim 9 < C < D$ となります。
3. アラーム・グループ内で他のグループと同一の番号を設定しないで下さい。
4. 'N' に設定されているグループの上、下限値は設定できませんので、先にグループ開始チャンネルを 'N' 以外に設定して下さい。

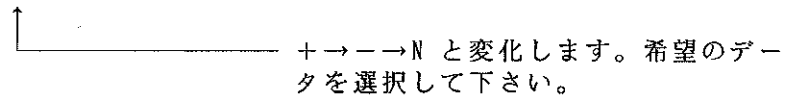
(1)-2 Low-limit、High-limit

アラーム・グループの上限値、下限値を設定します。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[N]



注意

- Nに設定すると不使用設定となります。上、下限値の設定はできません。

- ② +または-を設定した場合はカーソルを右へ 1つ移動して下さい。

注意

1. N に設定すると不使用となり、Cal 2 のパラメータ設定はできません。
2. F に設定すると前回の設定パラメータが表示されます。

- ② F を設定した場合、カーソルを右へ 1つ移動して下さい。
- ③ ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[F 01]



01~60まで変化します。希望のデータ
を選択して下さい。

(1)-2 Cal 2(二次演算)

同一時刻における同一ファンクション・グループ内で演算を行な
います。二次演算はスケーリング、一次演算後のデータで行なわれ
ます。詳しい内容は [9.3.4 二次演算] を参照して下さい。

設定手順

- ① ロータリ・キーでデータを選択入力します。

[MAX]



MAX → MIN → AVEと変化します。希望
のデータを選択して下さい。

MAX : 最大値
MIN : 最小値
AVE : 平均値

4.3.8 Printer

トレンド・フォーマットのパラメータ設定、デジタル/トレンド混在印字の場合のチャンネル指定を行ないます。印字出力の形式は [4.3.4 Scan formatの<5> measure mode] でデジタル印字、トレンド印字、デジタルトレンド混在印字のいずれかを指定します。

```

** 5. Printer **
< 1 > digital print channel selection ... trend action
                                     [press "EXEC" key]
< 2 > trend parameter
column_keep : 'COPY'&'↑'   column_set : 'COPY'&'↓'

```

line	CH	Position	trend scale	mode
1	0-01	10 %	500. mV / div	absolute
2	0-02	20 %	500. mV / div	absolute
3	0-03	30 %	500. mV / div	absolute
4	0-04	40 %	500. mV / div	absolute
5	0-05	50 %	500. mV / div	absolute
6	0-06	60 %	500. mV / div	absolute
7	N		/ div	
8	N		/ div	
9	N		/ div	
10	N		/ div	
11	N		/ div	
12	N		/ div	

図 4 - 8 Printer 画面

Printer 画面の説明 (<1>,<2>)

<1> digital print channel selection

デジタル/トレンド混在印字の場合のデジタル印字を行なうチャンネルの設定をします。

設定手順

- ① カーソルが [press 'EXEC' key] の位置にあるときに、

EXEC	
------	--

 を押すと画面が変わります。(元に戻すときは PR EV を押して下さい。
- ② ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

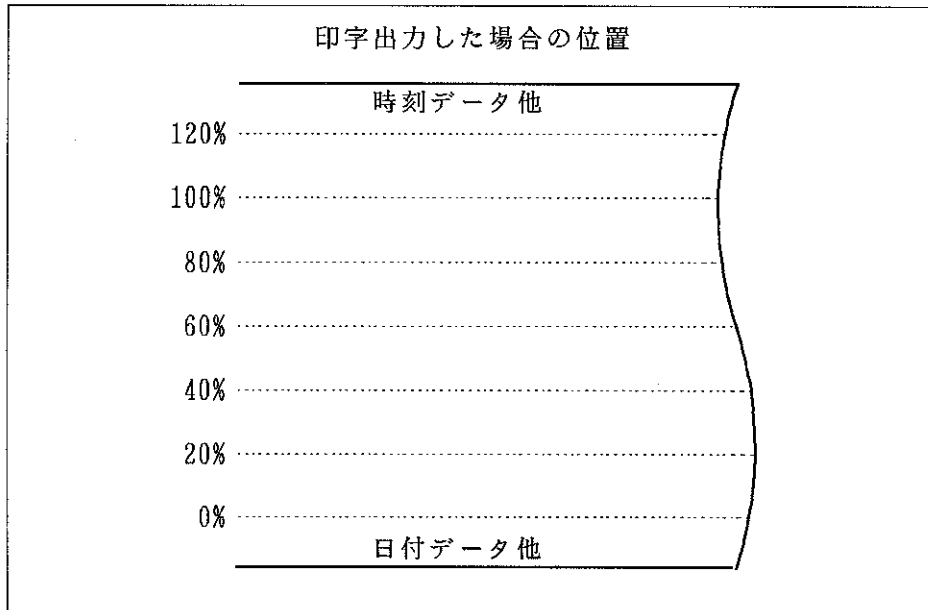
[0 - 01]



チャンネル番号 (01~30)
 測定ユニット番号 (0~9)、演算チャンネル (C~D) または N と変化します。
 希望のデータを選択して下さい。

注意

N に設定すると不使用となり印字出力は行ないません。



(3) trend scale

1 デビジョン当たりのスケール値を設定します。

設定手順

① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[500. mV/div]

↑
 1×10^{nn}
 2×10^{nn}
 $5 \times 10^{nn} \quad -6 \leq nn \leq 5$

で変化します。希望のデータを選択して下さい。

注意

/divの前の単位はFunction groupの測定レンジで決まる単位、またはunitで設定された単位となります。

(4) mode

前述のpositionの位置を 0とするか初回測定値とするかを設定します。

設定手順

① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[absolute]
↑
absolute (絶対モード) または relative (相対モード) を選択して下さい。

①-1 absolute選択時

絶対モードとなり position 設定された位置を 0 としてトレンド印字します。温度上昇や大きく変化する測定値など、全体の特性を見る場合に適しています。

①-2 relative選択時

相対モードとなり position 設定された位置を初回測定値としてトレンド印字します。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等に適しています。

同一チャンネルを別々のモードに設定して、全体の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。つまり、トレンド印字のパラメータは同一チャンネルで別々に設定することができます。画面イメージを以下に示します。

```

** 5. Printer **
< 1 > digital print channel selection ... trend action [Press 'EXEC' key]
< 2 > trend parameter
column_keep : 'COPY'&'↑' column_set : 'COPY'&'↑'

```

line	CH	position	trend scale	mode
1	0_01	0 %	500. mV / div	absolute
2	0_01	20 %	5. mV / div	relative
3	N		/ div	
4	N		/ div	
5	0_05	0 %	500. mV / div	absolute
6	0_05	60 %	5. mV / div	relative
7	N		/ div	
8	N		/ div	
9	N		/ div	
10	N		/ div	
11	N		/ div	
12	N		/ div	

4.3.9 GPIB

GPIBでリモート操作する場合に必要なパラメータ設定を行ないます。

```

** 6. GPIB **
/ optional setting /
<1> address          : [01]
<2> header           : [ on]
<3> talker format    : [ basic]
<4> block delimiter  : [CR,LF/E01]
<5> string delimiter : [ , ]
<6> GPIB output      : [off]
<7> monitor scan data : [off]
<8> address mode     : [addressable]

```

図 4 - 9 GPIB画面

GPIB画面の説明(<1>~<8>)

<1> address

本器のアドレス設定を行ないます。

設定手順

- ① 数値キーにより設定範囲内のデータを入力して下さい。

[01]
↑
└── 00~30

注意

<8> address modeがtalk only に設定されている時はアドレス設定は無関係になります。

<2> header

トーク・フォーマット (データ出力フォーマット) のヘッダのON/OFF を設定します。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[on]
↑
onまたはoffを選択して下さい。
offに設定するとヘッダを省略します。

<3> talker format

トーク・フォーマット（データ出力フォーマット）を設定します。
詳しい内容については[8.3 トーク・フォーマット（データ出力フォーマット）]を参照して下さい。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[basic]
↑
basic → omission → binary と変化します。希望のデータを選択して下さい。
basic : 基本フォーマット
omission: 省略フォーマット
binary : バイナリ・フォーマット

注 意

バイナリ・フォーマットに設定した場合は、<2> headerをoffに設定してもヘッダを省略することはできません。

<4> block derimiter

ブロック・デリミタを設定します。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[CR, LF/EOI]
↑
CR, LF/EOI → LF → EOI と変化します。希望のデータを選択して下さい。

<5> string delimiter

ストリング・デリミタを設定します。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[,]
↑
カンマ(,)またはLFを選択して下さい。

<6> GPIB output

GPIBにデータ出力をコントロールします。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[off]
↑
offまたはonを選択して下さい。offに設定すると測定データの出力は行ないません。

注 意

onに設定した場合には必ず測定データを読み出して下さい。データの読み出しが行なわれないと測定動作は停止します。

<7> monitor scan data

モニタ・スキャン測定データの出力をコントロールします。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[off]
↑
offまたはonを選択して下さい。onに設定するとモニタ・スキャン測定データもGPIBへ出力します。

<8> address mode

アドレス指定をコントロールします。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[addressable]
↑
addressableまたはtalk onlyを選択します。

①-1 addressable選択時

コントローラ等からのアドレス指定が<1> addressの項で設定されているアドレスと一致したときのみ本器は応答しません。

①-2 talk only選択時

<1> addressの項で設定されているアドレスとは無関係に本器は“話し手”に固定されます。

使用上の注意は [8.8-(1) オンリ・モード使用上の注意] を参照して下さい。

4.3.10 Buffer memory

データ・バッファ・メモリ (オプションNo.+71)を使用するときに設定します。

```

** 7. Buffer memory **

/ basic setting /
<1> store mode           : [ off ]
<2> buffer memory CLEAR : [press 'EXEC' key]
<3> monitor scan data  : [ on ]

/ optional setting /
<4> Recall start
      log-times : [0]
      log-number : [00001]
<5> Recall stop
      log-times : [9]
      log-number : [99999]
```

図 4 - 10 Buffer memory 画面

Buffer memory 画面の説明 (<1>~<5>)

<1> store mode

測定データをメモリにストアする場合、用途に応じてモードを設定します。詳しい内容については [9.4 データ・バッファ・メモリ] を参照して下さい。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[off]



off → fix → ring → fifo と変化します。希望のデータを選択して下さい。

- ①-1 off 選択時

測定データのストアは行ないません。

- ①-2 fix 選択時

メモリ・フルになるまで測定データのストアを行ない、それ以上のストア動作は行ないません。



- ①-3 ring 選択時

メモリ・フルになるまでは fix と同様の動作を行ないます。フルになった後は新しく測定したデータを一番古いデータの上にオーバ・ライトします。

- ①-4 fifo 選択時

測定データのバッファリングに使用します。


注意

1. fix または ring に設定した時は MEMORY セクションの  の LED ランプが点灯中のみ測定データのストア動作は可能です。
2. fifo に設定した時は  に無関係に測定データのバッファリングを行ないます。
3. fix または ring で測定データをストアした後（データがメモリされている状態）で、ストア・モードを変更する場合は次項 <2> buffer memory clear を先に実行する必要があります。

<2> buffer memory CLEAR

データ・バッファ・メモリにストアされたデータをクリアします。

設定手順

- ① [press 'EXEC' key] の位置にカーソルを移動して  を押すと、データ・バッファ・メモリはクリアされます。

<3> monitor scan data

モニタ・スキャン測定データのメモリ・ストアをコントロールします。

設定手順

- ① ロータリ・キーでデータを選択入力します。

[on]
↑
onまたはoffを選択して下さい。onに設定するとモニタ・スキャン測定データもストアします。

<4> Recall start

RECALL
□□ で、データ・バッファ・メモリにストアされたデータを読み出すときの再生スタート・ログ・ナンバを設定します。詳しくは[9.4.6 リコール・コントロール]を参照して下さい。

設定手順

- ① 数値キーで設定範囲内のデータを入力して下さい。

log-times : [0]
↑
0 ~ 9 : ログ回数
log-number: [00001]
↑
1 ~ 99999 : ログ番号

注意

1. fixモードは測定時のログ・ナンバが再生出力のログ・ナンバとなります。log-times の設定はfix モード時のみ有効です。
2. ringモードはメモリ内の一番古いデータを“00001”とした通し番号が再生時のログ・ナンバとなります。

<5> Recall stop

RECALL
□□ で、データ・バッファ・メモリにストアされたデータを読み出す時の再生ストップ・ログ・ナンバを設定します。

設定手順

- ① 数値キーで設定範囲内のデータを入力して下さい。

log-times : [0]
↑
0 ~ 9 : ログ回数
log-number: [00001]
↑
1 ~ 99999 : ログ番号

4.3.11 Auxiliary(補助機能)

補助機能として [図4-11] に示す5種類の項目があります。

```

** 8. Auxiliary **
/ basic setting /
<1> line frequency      : [ 50 Hz ]

/ optional setting /
<2> ref. junction comp. : [ internal]
      (thermocouple)
<3> sensor out         : [ on]
<4> ext. start         : [ pulse]
<5> linearize          : [ on]

```

図 4 - 11 Auxiliary 画面

Auxiliary 画面の説明 (<1>~<5>)

<1> line frequency

使用する電源の周波数を設定します。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[50Hz]

↑
└── 50Hzまたは60Hzを選択して下さい。

<2> ref. junction comp.

温度測定時の室温補償の内部/外部をコントロールします。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[internal]

↑
└── internal (内部) またはexternal (外部) を選択して下さい。

注意

external (外部) を選択するときには外部に温度の基準となる 0℃基準器 (たとえば、自動基準冷接点補償器など) を接続して下さい。

外部に接続する基準器の確度が高ければ高いほど、正確な測定が可能です。

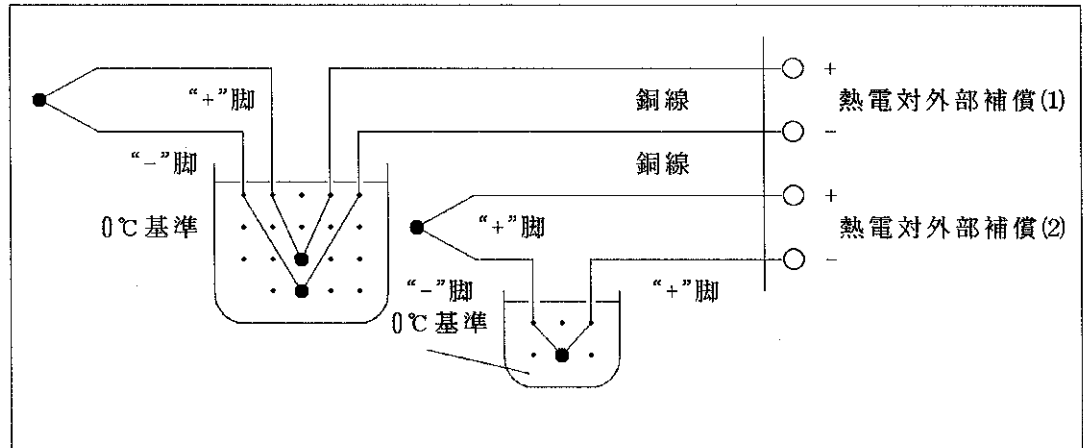


図 4 - 12 外部補償時の接続例

<3> sensor out

パルス電流を流し、センサの抵抗値を測定してセンサが接続されているか検出する機能をコントロールします。

設定手順

- ① ロータリ・キーでデータを選択入力します。

[off]



offまたはonを選択して下さい。onに設定するとセンサが接続されているか検出します。

<4> ext. start

外部からコントロールする場合の接点入力のモードを設定します。詳しい内容は[7.3 外部スタート/ストップ (入力信号)]を参照して下さい。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[pulse]



pulseまたはlevelを選択して下さい。

①-1 pulse 選択時

1 回目の接点信号ONにより測定スタート、次の接点信号ONで測定ストップとなります。

①-2 level 選択時

接点信号がONの間測定スタート、OFFで測定ストップとなります。

<5> linearize

熱電対による温度測定するとき、温度と出力データの関係を直線関係にすることをリニア・ライズすると呼びこの演算のコントロールをします。

設定手順

- ① ロータリ・キーによりデータを選択入力します。

[on]
↑
onまたはoffを選択して下さい。
onに設定すると温度と出力データを直線関係にする演算を行ないます。

4.3.12 ROM revision

ROMレビジョンを参照する画面です。
キー操作を行なうことはありません。

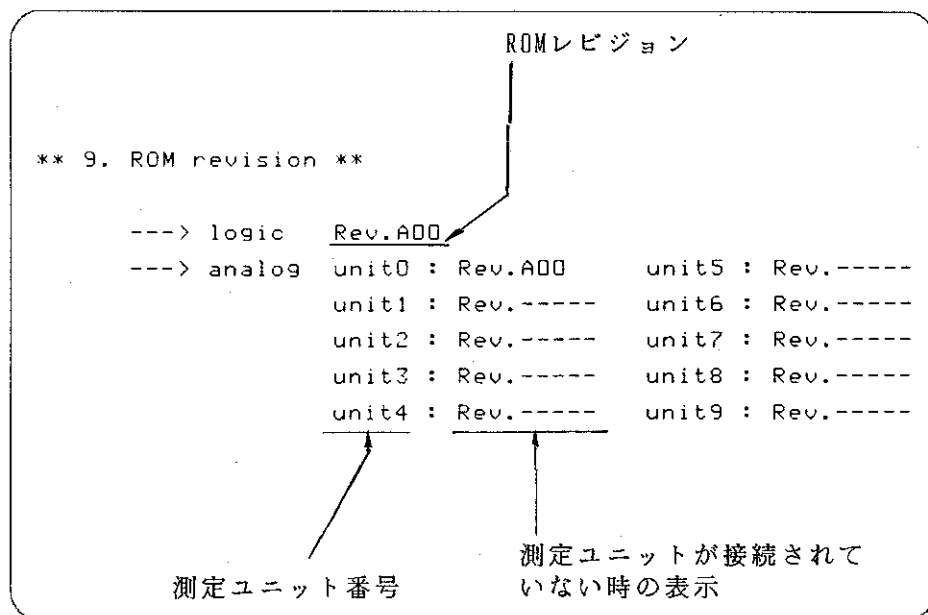


図 4 - 13 ROM revisionの画面

4.3.13 test

動作チェックを行いません。[10.1.3 通常の動作チェック方法]
[10.1.4 校正方法]を参照して下さい。

4.3.14 parameter print out

[図4-3]メニュー画面で<11> parameter print outの項を選択して

EXEC
 を押すと設定されているパラメータのリストを印字します。

EXEC
印字中に再度 を押すとリスト印字を終了します。

注意

プログラミング中のパラメータは編集用パラメータ・メモリに格納され、 でプログラミングを抜ける時に編集用パラメータ全体をチェックし、測定条件に矛盾がなければ実行用パラメータ・メモリに複写します。リスト印字されるパラメータはこの実行用パラメータ・メモリの内容です。

したがって、変更した直後のパラメータをリスト印字したい時は、一度 で測定画面に切り換え、再度 でメニュー画面に切り換えて実行して下さい。

4.3.15 programming cancel & exit

[図4-3]のメニュー画面で<12> programming cancel & exitの項を選択

EXEC
して を押すとプログラミング中のパラメータをすべてキャンセルして測定画面になります。

プログラミングを中止して前回の設定パラメータに戻りたい時等に使用します。

注意

測定中にプログラム画面を参照することができます。

この時、パラメータ設定を変更したい場合は一度測定を停止して下さい。そして を押し測定画面に切り換えた後、測定を再スタートさせて下さい。

パラメータ設定に変更がなければ Programming cancel & exitで測定画面に戻ります。

4.4 MEMORYセクション

データ・バッファ・メモリ (オプションNo+71)を使用するとき [4.3.10 Buffer memory]の<1> store modeが“fix”または“ring”に設定されている時にのみ有効なセクションです。

4.4.1 STORE

必要なときにデータをデータ・バッファ・メモリ内にストアできます。

STORE
[] を押すとLEDランプが点灯して、測定データのストアが可能になります。スキャン測定を開始すると測定データのストアを開始します。

STORE
再度 [] を押すとLEDランプが消灯して測定データのストアを停止します。

注意

1. プログラム画面ではSTORE ON (ランプ点灯) 状態にはなりません。
2. コール・チャンネル測定データはデータ・バッファ・メモリにストアすることはできません。
3. モニタ・スキャン測定データもストアする時は[4.3.10 Buffer memory]の<3> monitor scan data をonに設定しておいて下さい。

STORE
fix モードでストア中にメモリ・フルとなった時は [] のLEDランプが消えてストア動作を停止しますが、測定はそのまま続けて行なわれます。

4.4.2 RECALL

RECALL
[] を押すとLEDランプが点灯して、データ・バッファ・メモリの再生エリアのデータを、ONに設定されているプリンタやGPIBへ出力します。

RECALL
リコール中に再度 [] を押すとLEDランプが消え、リコール動作を終了します。詳しい内容は[9.4.6 リコール・コントロール]を参照して下さい。

注意

1. RECALL
[] は、測定停止中でデータ・バッファ・メモリのストア・モードが“fix”または“ring”の時のみ使用できます。
2. プリンタおよびGPIBが共にOFFに設定されている場合はリコール動作は行ないませんがデータは出力されません。

4.5 PRINTERセクション

プリンタをコントロールするセクションです。

4.5.1 FEED

^{FEED}
□ を押している間記録紙を送り出します。

4.5.2 ON/OFF

^{ON/OFF}
□ を押すとLEDランプが点灯して印字出力が可能であることを示します。再度^{ON/OFF} □ を押すとLEDランプが消えて印字出力が不可能であることを示します。LEDランプ点灯中にスキャン測定を開始すると測定データは印字出力されますが、LEDランプ消灯中はスキャン測定を開始してもデータは印字出力されません。

ペーパー・オフのリセット

印字中にプリンタの記録紙がなくなったとき、印字動作を停止してブザーを鳴らし、エラー・メッセージを表示します。

^{ON/OFF}
このとき□ のLEDランプは自動的に消えます。^{ON/OFF}
印字動作を再開するためには記録紙をプリンタにセットした後□ を押して下さい。その時点からLEDランプが点灯し印字を開始します。

4.6 GPIBセクション

4.6.1 ランプの状態について

GPIB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します。


SRQランプ：コントローラに対してサービス要求を発信中に点灯します。

TLKランプ：データを送信するトーカー状態時に点灯します。


LTNランプ：データを受信するリスナ状態時に点灯します。

RMTランプ：外部からコントロールされている時に点灯します。

OUTランプ：GPIB out putがonに設定されている時に点灯します。

リモート操作時(RMTランプ点灯中)に  を押すと外部からのコントロールが解除されてパネルキー操作が可能となります。

4.6.2 パネル・ロックについて

 を3回連続して押すとLEDランプが点灯し、パネル・ロック状態となります。パネル・ロックは、誤操作によるキー入力を避けるための機能であり、コール・チャンネル画面におけるコール・チャンネルの設定のみ有効で、その他のキー設定はすべて無視されます。

パワーダウン・オート・リスタート機能

パネル・ロック状態で電源をOFFにすると、電源がONとなった時、自動的に測定を開始します。この機能をパワーダウン・オート・リスタート機能と呼びます。

5. 確実な測定のために

5.1 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 1測定ユニット当たり30点です。

(1) 端子盤の説明

[図3-2] 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ときは、+脚を (+) 端子に、-脚を (-) 端子に接続して下さい。逆に接続する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5-1] に示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ねじ止めます。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すると、チャンネル・プログラムのパラメータの設定が簡単になります。

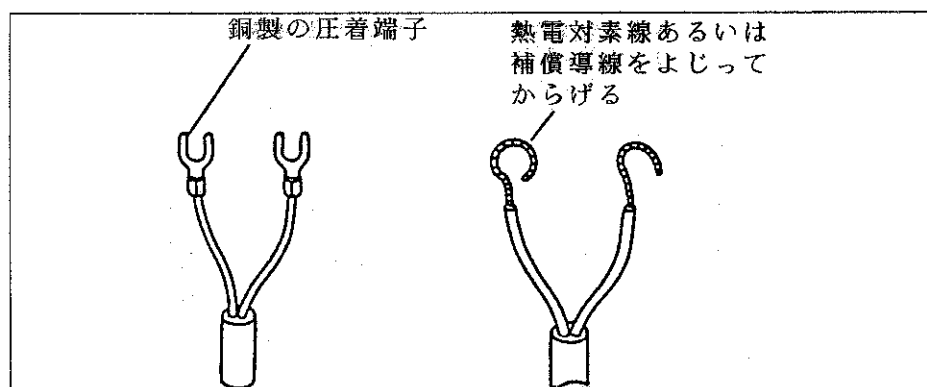


図 5 - 1 入力信号線の接続端の処理方法

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、以下に示す点に注意して下さい。なお、[5.4 ノイズ対策について] も参照して下さい。

注意事項

- ① R7430 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。
- ② 被測定物の筐体等を太い銅線でR7430 と同じ接地点に接続して下さい。
- ③ R7430 の GND端子を基準にして、入力端子に接続された熱電対等の電位をオシロスコープ等で測定し、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を越えると、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5-2] に示すように接続して下さい。

注意

GUARD 端子を使用しない測定では GUARD端子をLO端子とショートバーで接続して下さい。

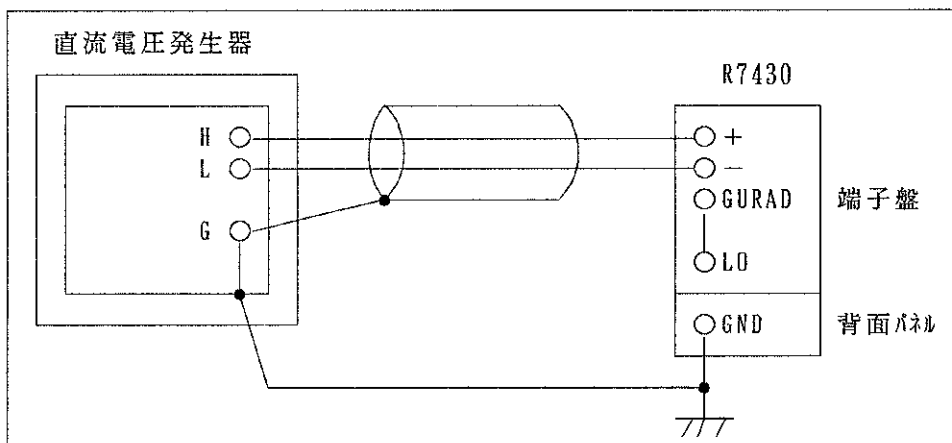


図 5 - 2 電圧発生器の接続方法

(3) 各種センサの接続方法

いろいろなセンサの接続例を [図5-3] に示します。

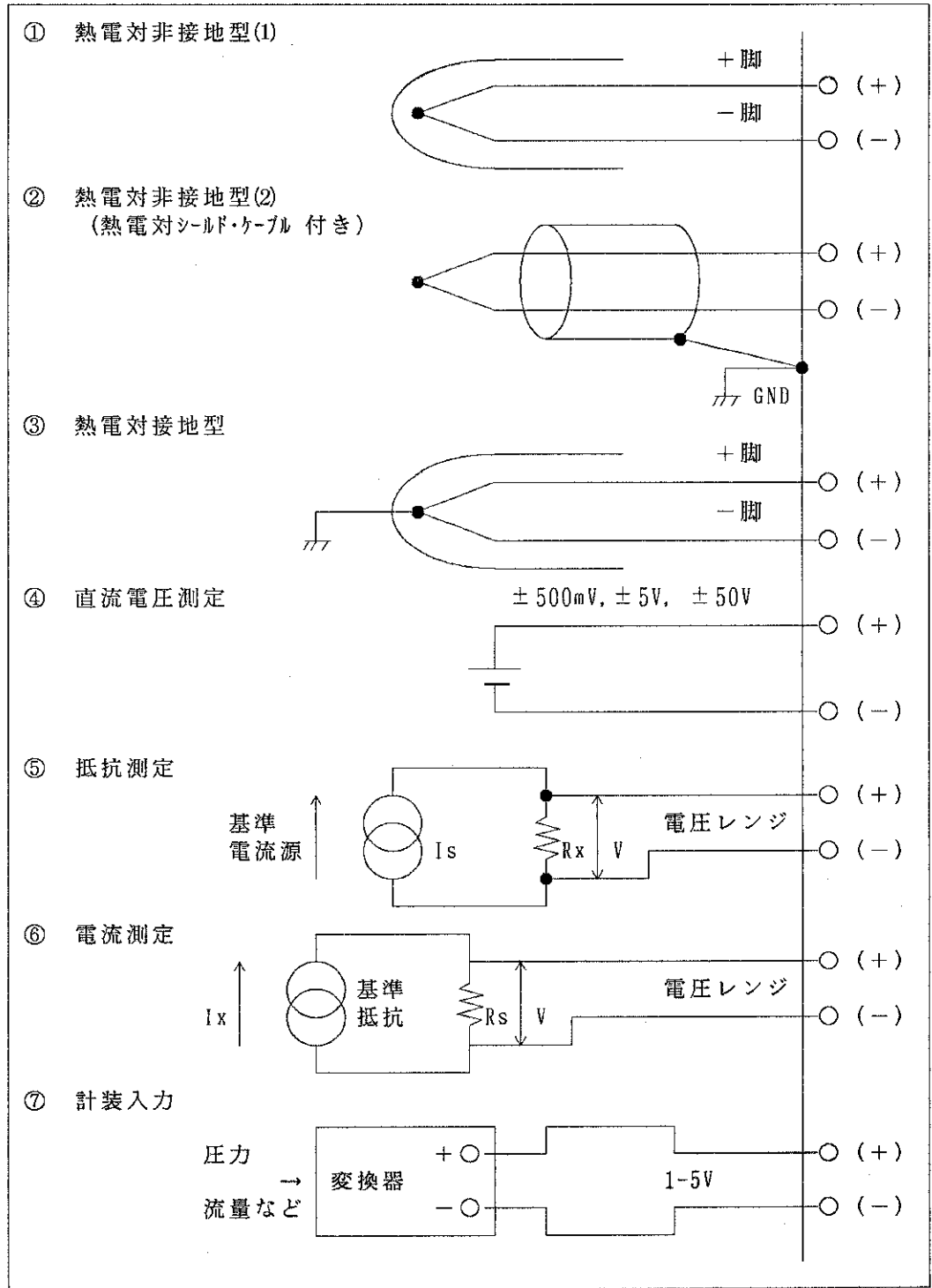


図 5 - 3 端子盤への各種センサの接続

[図5-3] の説明

① 熱電対非接地型(1)

一般的な温度測定方法です。

② 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。

③ 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。

[5.4 ノイズ対策について]を参照して下さい。

④ 直流電圧測定

一般的な直流電圧測定方法です。

⑤ 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、50Vのレンジを使用したときは、R7430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。

⑥ 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。

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

⑦ 計装入力

5V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。

注意

1. 工場配線等において、熱電対線や補償導線が誘導、あるいは絶縁不良等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時は、数分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時は、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。

5.2 スキャナ出力端子の使用法

[図3-2] の右上に③～⑥の 4つの端子があります。これはスキャナで切り換えられたコモン入出力が使用者に開放されているもので、この測定ユニットの用途を拡大することができます。

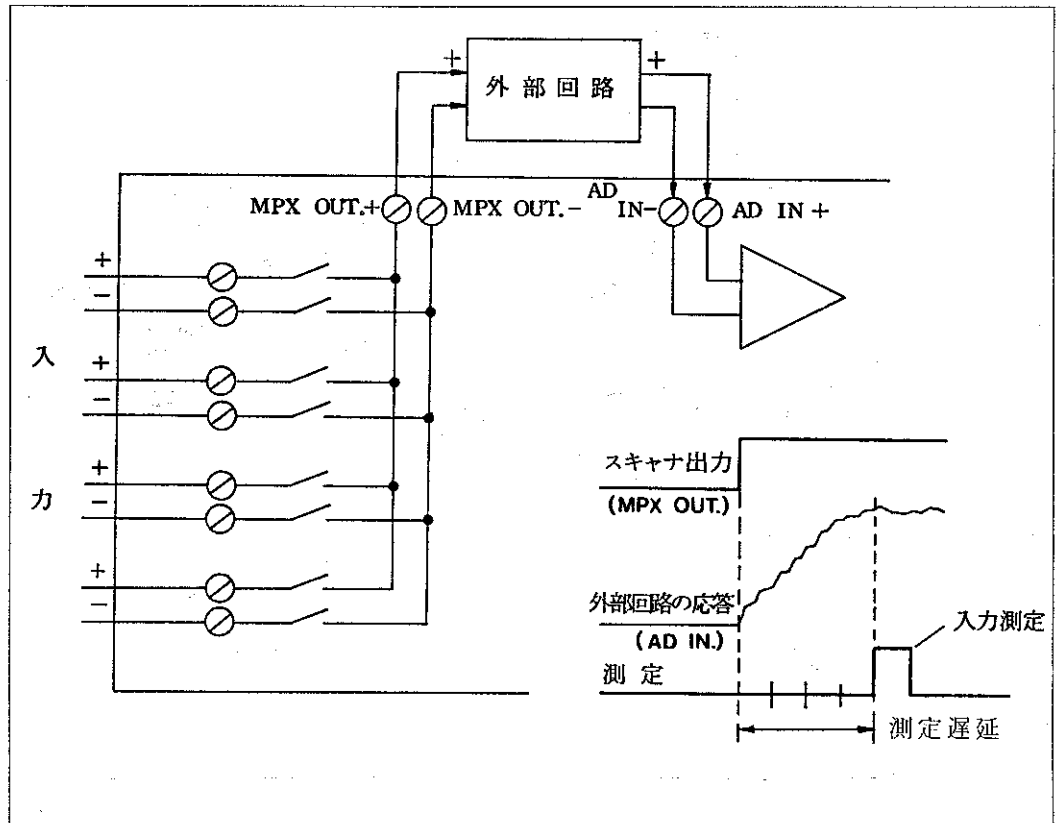


図 5 - 4 MPX端子の用法

[図5-4] に示すように、スキャナ出力は通常測定系の入力側に短絡されていますが、4つの端子 (MPX OUT.+, MPX OUT.-, AD IN-, AD IN+) を利用して任意のアナログ回路を挿入することができます。

たとえば、サーミスタによる温度測定用のリニアライズ回路、ランダムノイズを除去するためのRCフィルタ、電流測定用の標準抵抗、交流-直流変換器、電圧アッテネータなどがあります。但し、このようなアナログ回路はセットリング時間をもっていますので、測定遅延時間の設定により測定を遅らせることができます。しかし、この場合には全センサ・ターミナルが共通に影響を受け、測定時間が長くなることに注意する必要があります。

5.3 白金測温抵抗体 (Pt) と入力信号線の接続

白金測温抵抗体の入力点数は、1測定ユニット当たり15点です。

(1) 端子盤の説明

本器にPt 3導線式/Pt 4導線式を使用する場合、1つの入力で、4つの端子を使用します。

入力端子の接続図を [図5-5] に示します。

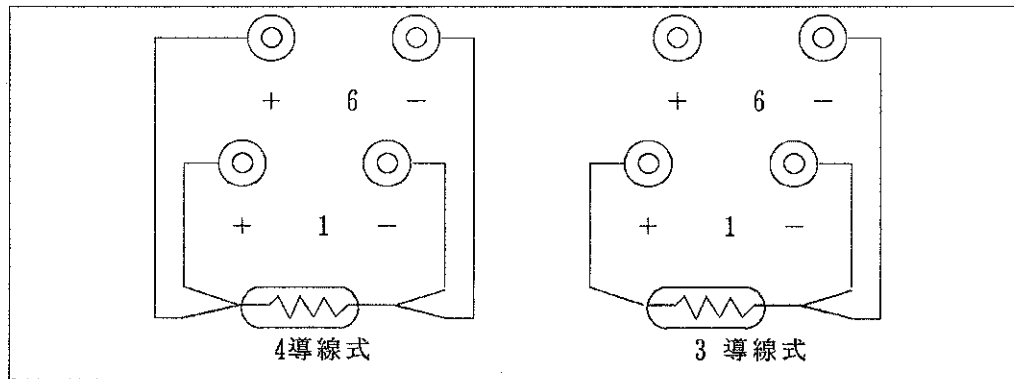


図 5 - 5 入力端子の接続

(2) 入力信号線の接続方法

白金測温抵抗体 (以下Ptセンサという) の端子盤への接続図を [図5-6] に示します。CURRENT SOURCE (+)(-) のショートバーを外し、太線のように端子を接続して下さい。

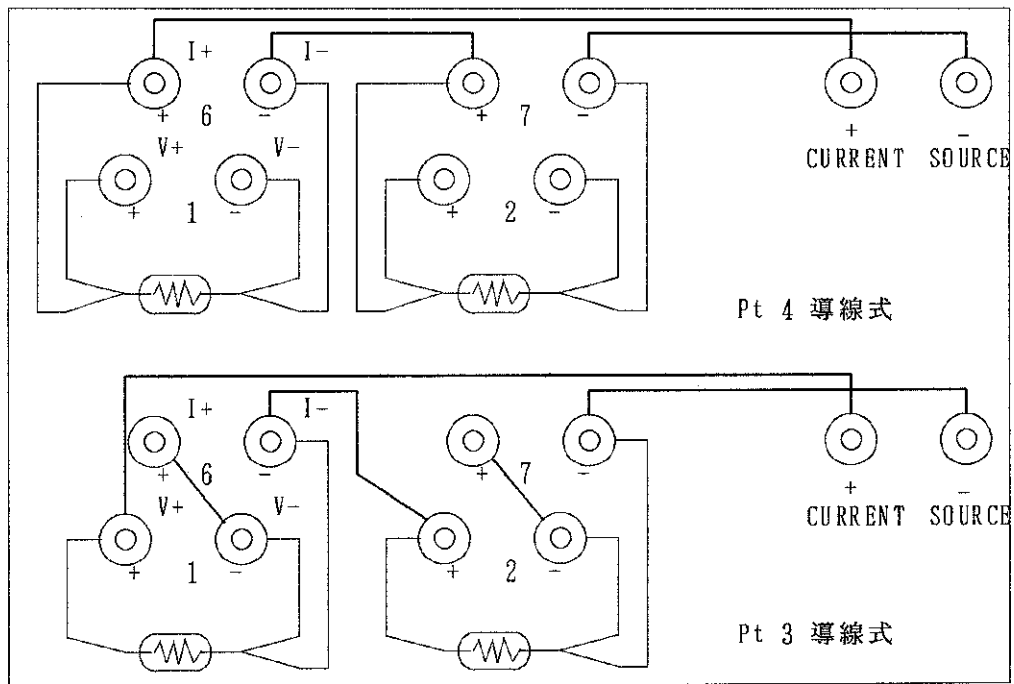


図 5 - 6 白金測温抵抗体の接続

[図5-5] に示すように、Pt 3導線式の場合は補償チャンネルが、Pt 4導線式の場合は電流端子が必要となり、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5-3] に示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、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以下に示す点に注意して下さい。

注意事項

- ① R7430 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。
- ② 被測定物の筐体等を太い銅線で R7430と同じ接地点に接続して下さい。
- ③ R7430 の GND端子を基準にして、入力端子に接続されたPtセンサ等の電位をオシロスコープ等で測定し、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 $\pm 100V$ を越えると、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5-2] に示すように接続して下さい。

注意

1. 工場配線等において、Ptセンサのケーブル等が誘導、または絶縁不良等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。

5.4 ノイズ対策について

R7430 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以下に示す対策をとって下さい。

(1) 主なノイズの種類について

① ノーマル・モード電圧

[図5-7] に示すように、信号電圧 V_s に対して直列に起電力を生じる電圧(V_{NMV})があるとき、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等の電源周波数です。また、上式において V_{NMV} は、ノイズのピーク値(正弦波では、実行値 $\times\sqrt{2}$)を代入します。

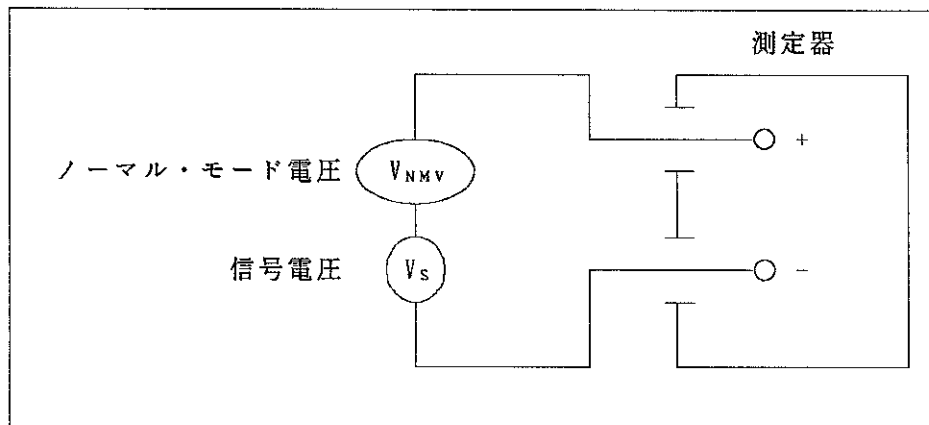


図 5 - 7 ノーマル・モード電圧の説明

② コモン・モード電圧

[図5-8] に示すように、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すると、[図5-9] に示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ときに [図5-9] 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）等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）が主ですが、数10kHz以上の周波数成分が重畳したときには、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。

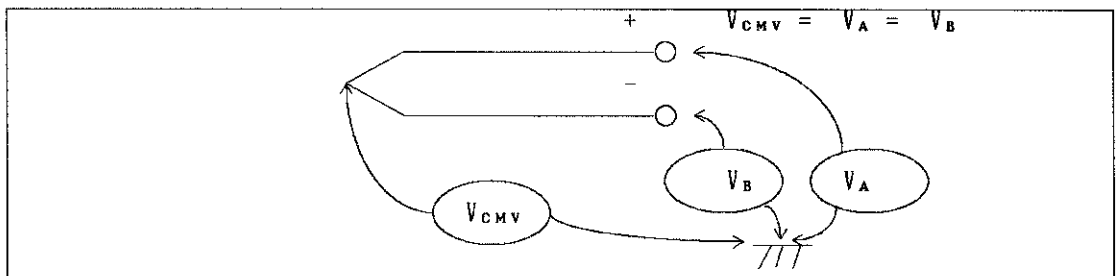


図 5 - 8 コモン・モード電圧の説明

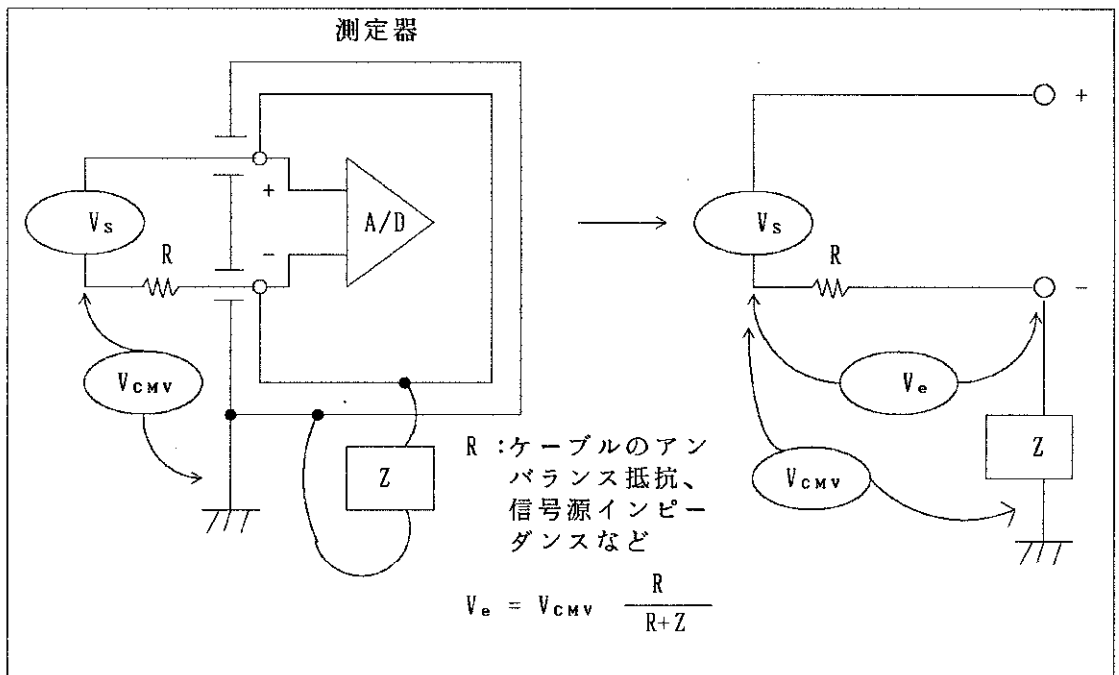


図 5 - 9 コモン・モード電圧の影響

(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、主に以下のものがあります。

- ・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ときには、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。

① CMVの測定方法

[図5-10] に示すようにセンサ（ケーブルを含む）の一脚と、測定ユニット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：1M Ω 以上）で測定して下さい。

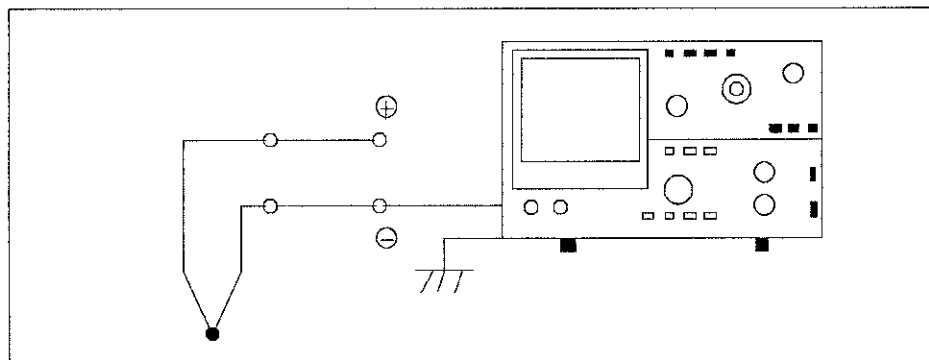


図 5 - 10 CMVの測定

② NMVの測定方法

[図5-11] に示すようにセンサ（ケーブルを含む）の十脚と一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、オシロスコープの入力端子が交流電源や大地から完全に離れているもので、一般には電池駆動の機器です。

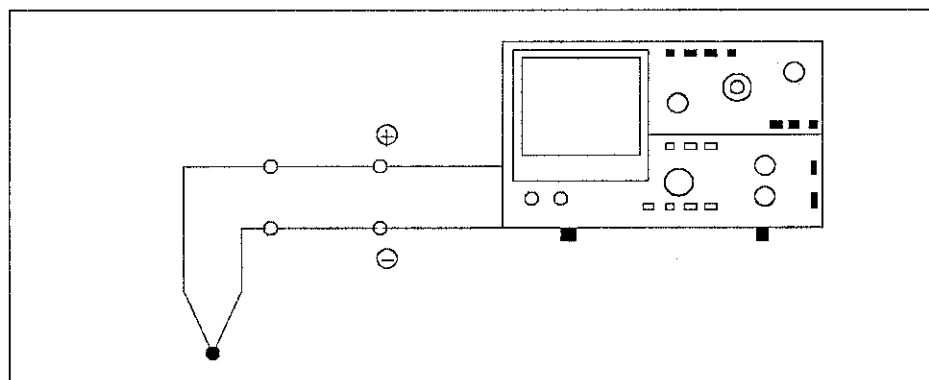


図 5 - 11 NMVの測定

③ ノイズの対策

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、以下に示す対策を施して下さい。

① 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。

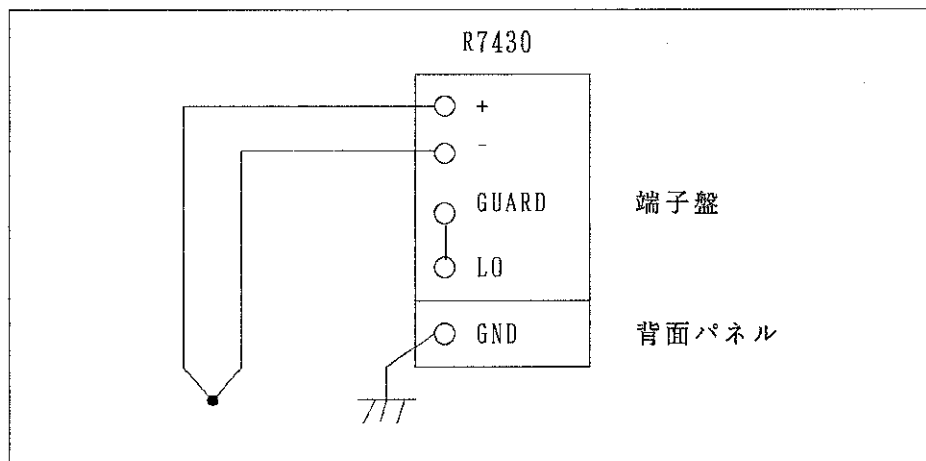


図 5 - 12 非接地型熱電対の使用法

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とき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ときには、各チャンネルの入力端子と本器の GND 端子の間に $0.001 \mu\text{F} \sim 0.01 \mu\text{F}$ 程度のセラミック・コンデンサを接続して下さい。

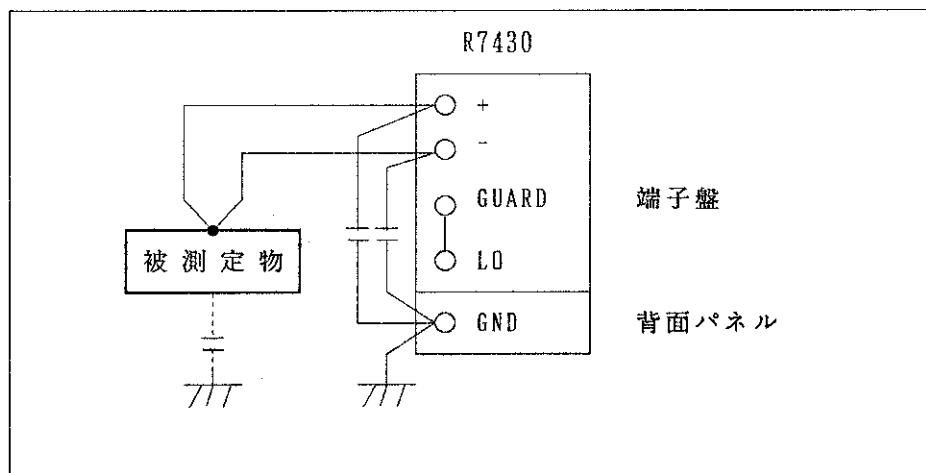


図 5 - 13 接地型熱電対を使用した場合の高周波雑音対策

② 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 GND 端子を太く短い線で接続して下さい。

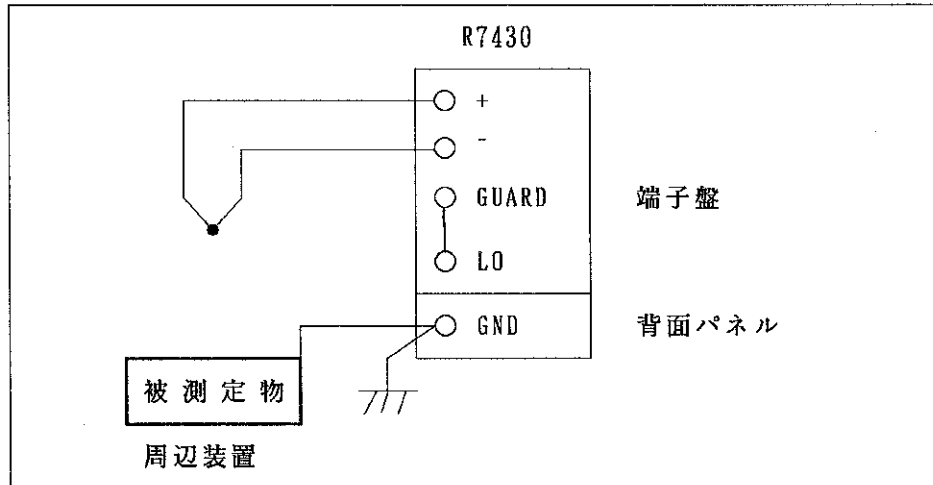


図 5 - 14 被測定物の接地

③ 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 GND 端子に接続して下さい。

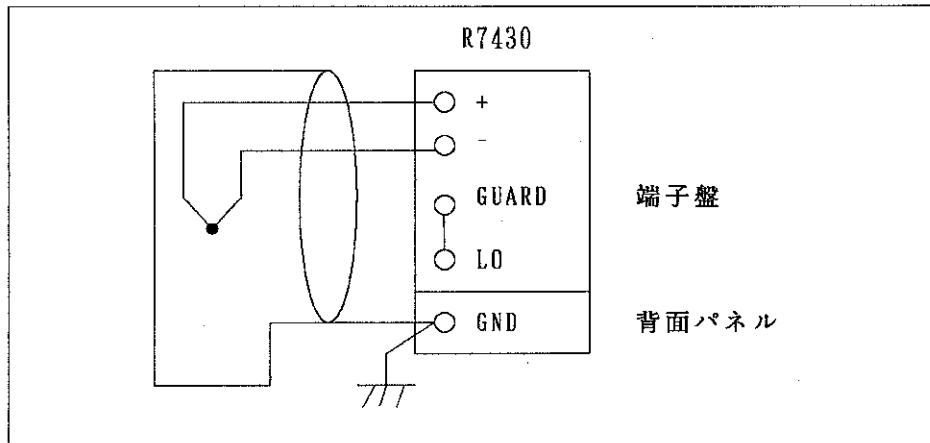


図 5 - 15 静電シールドの使用

④ 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ると、磁気結合によって NMV 雑音を生じることがあります。このようなときは、入力信号線の + 側と - 側とを捻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、前記③の静電シールドを併用することが有効的です。

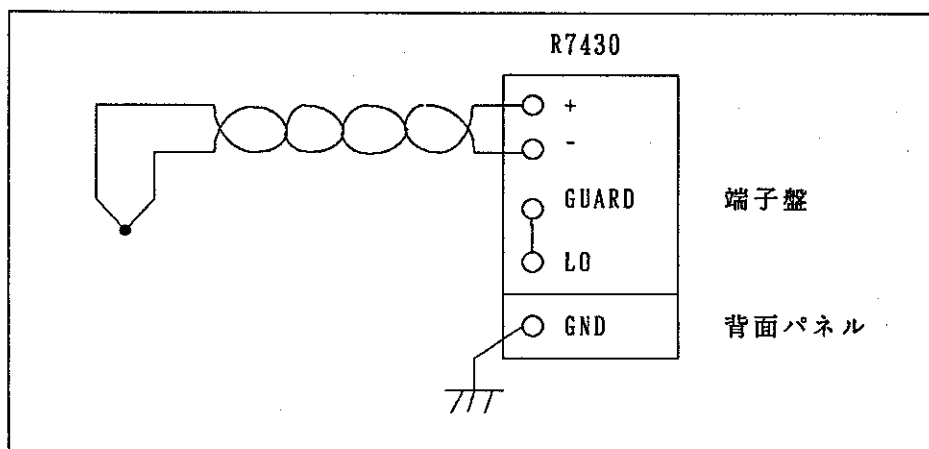


図 5 - 16 ツイスト・ペア線の使用

⑤ ガードシールドの使用

GUARD 端子とLO端子のショートバーを外し、ガードシールドとすることによってコモン・モード・ノイズの影響を少なくすることができます。

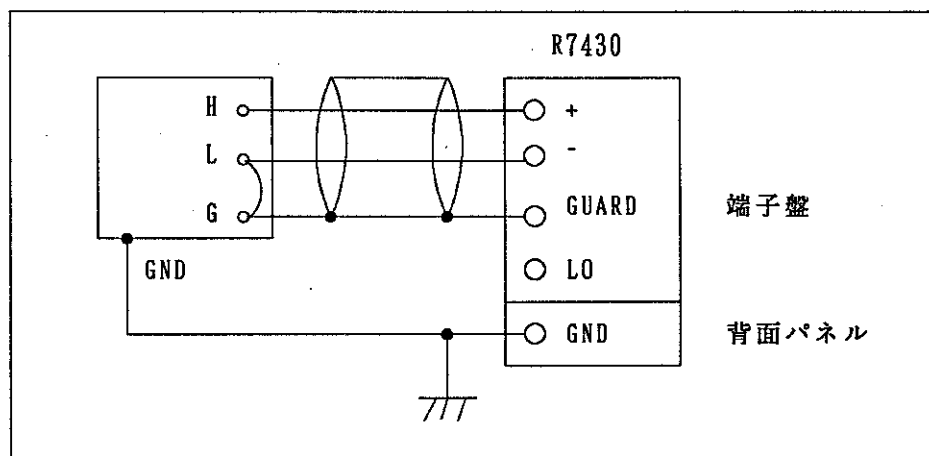



図 5 - 17 ガードシールドの使用

5.5 電圧低下アラーム機能

本器の電圧チェック機能として、パラメータ保護用の内蔵 Ni-Cd バッテリに対して電圧のチェックを電源をONにした時に行なっております。
詳細は [1.3.6 項] を参照して下さい。

5.6 パワーダウン・オート・リスタート機能

パネルロック状態（[4.6.2 パネル・ロックについて] を参照）で測定中に、電源OFFとなった場合には、次の電源ON時に  で測定を開始した場合と同一の動作で自動的に測定を開始します。

① データ・バッファ・メモリ

fifoモードは、電源ON時にバッファがクリアされるため継続されません。

② 時間表示

clockモードの場合は、そのまま実時間となりますが、timerモードの時は再び0より開始します。

6. 測定例

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示します。

6.1 演算機能を使用した応用例

6.1.1 他入力点との差計算 (ΔN)を使用した例

他入力点との差計算 (ΔN)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6-1] 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。

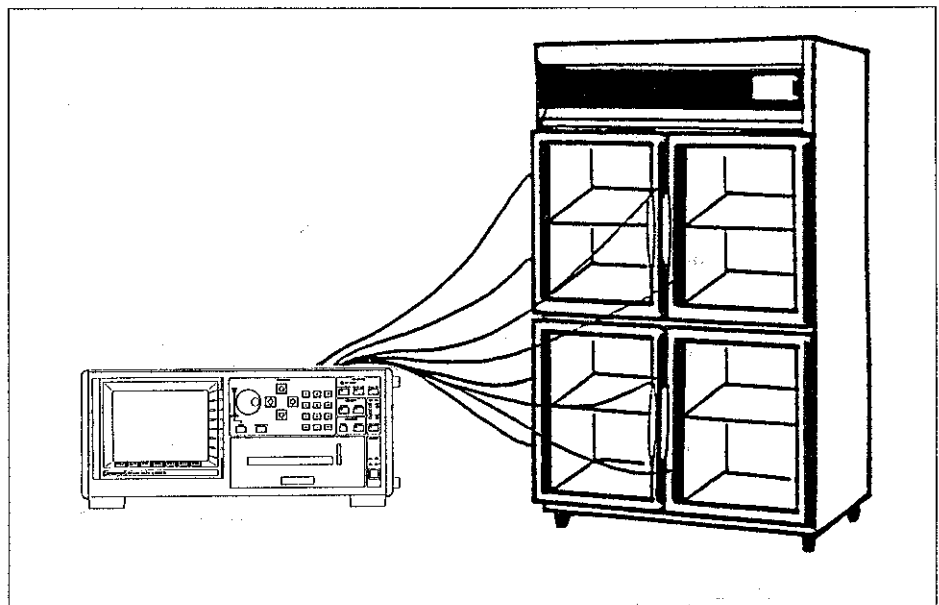


図 6 - 1 冷凍ケース内の温度分布の測定例

6.1.2 初期値との差計算 (ΔI)を使用した例

初期値との差計算 (ΔI)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。

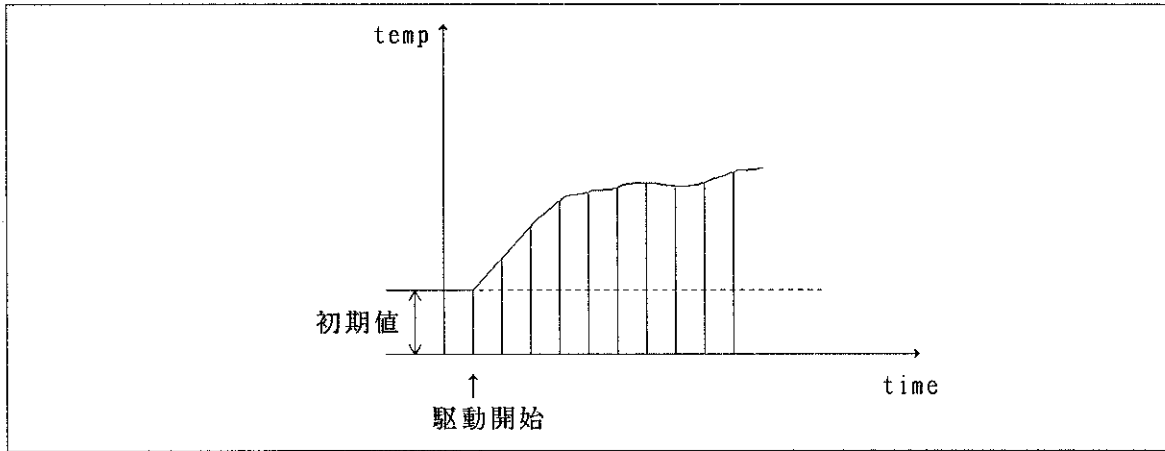


図 6 - 2 電動機の温度上昇試験例

6.1.3 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。

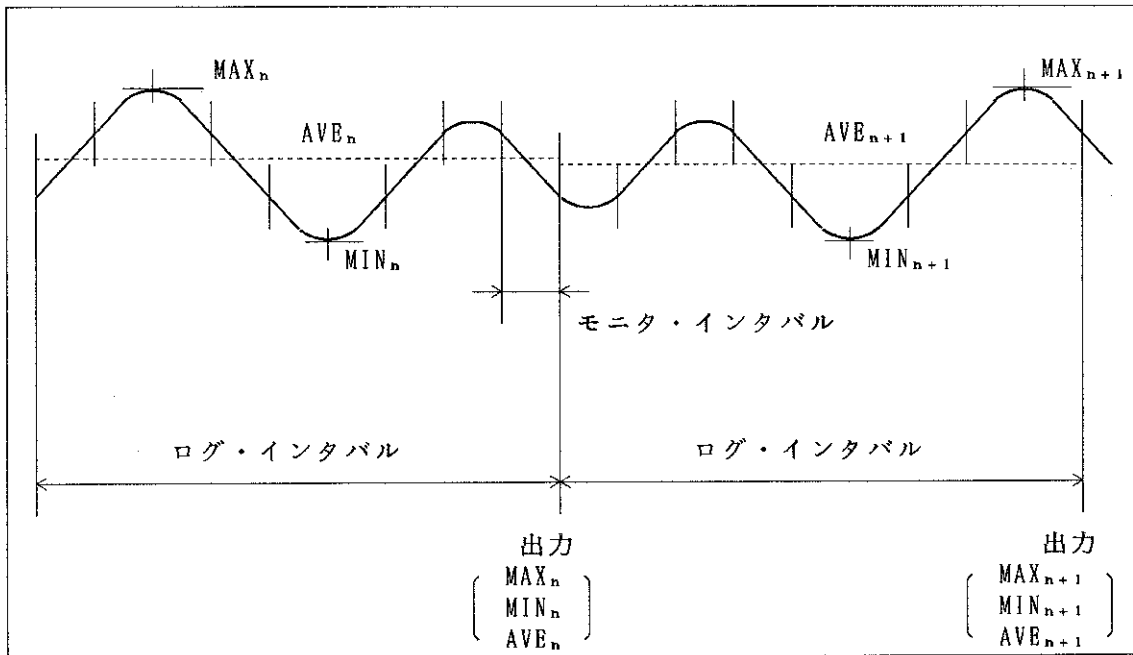


図 6 - 3 温度調節器の制御特性測定の説明図

一次演算モードは、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。

6.1.4 最大(MAX)、最小(MIN)、平均(AVE)を使用した例(2)

(1) 同一ファンクション・グループ内のチャンネル間の演算

同一ファンクション・グループ内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。

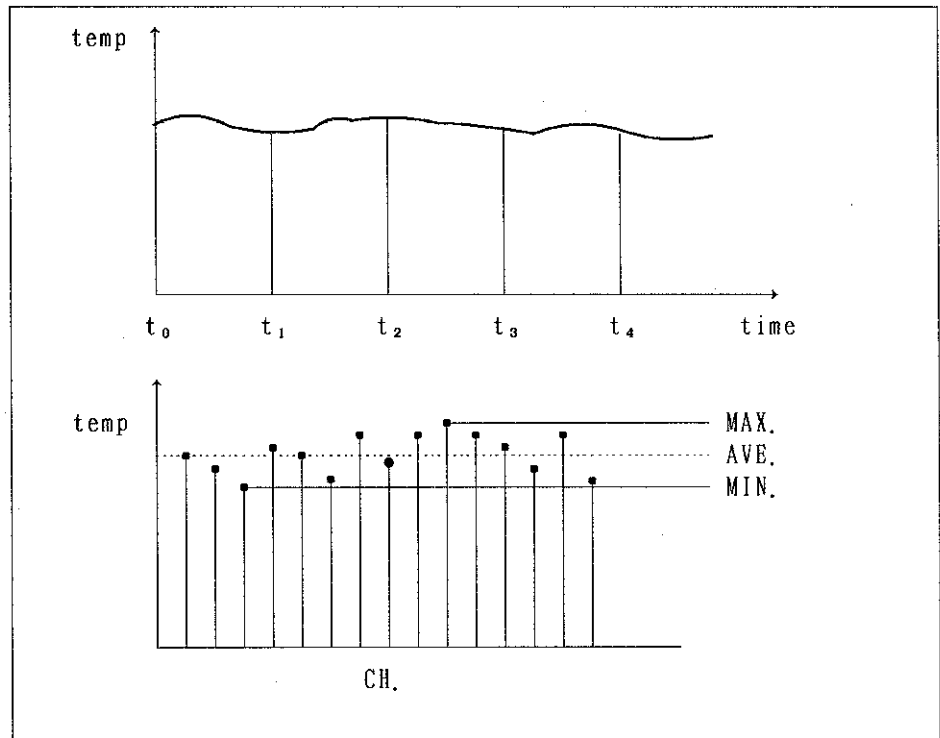


図 6 - 4 恒温槽の温度ムラ測定の説明図

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。

6.1.5 リニア・スケーリングを使用した例

各種の物理量や化学量をデータ収集する場合には、一般にセンサ、またはトランスジューサによって標準化された電圧や計装信号に変換します。スケーリング演算の第1の目的は、このように変換された信号をもとの工業単位直読の数値で表現することです。

スケーリング演算は、指定レンジで測定された X の値に対して、定数 A (オフセット) と B (スパン) を設定することにより $(X-A)/B$ の計算式で実行されます。ただし、 $B \neq 0$ とします。

たとえば、1~5Vの計装信号を0~100%に表現する場合は、[図6-5]に示すように A と B を設定し、単位として%を指定します。

また、スケール演算は、AとBを適当に選ぶことによって四則演算機能やオフセットの削除、微小変化の拡大やノーマライズ演算などに使用できます。

たとえば、1度基準（温度）を測定しておき、その値によってセンサごとの特性を知り、AとBを適当に設定しますとセンサ間のバラツキを整えることができます。[図6-6]に示すように、狭い範囲であればリニアライズ特性を補正することもできます。

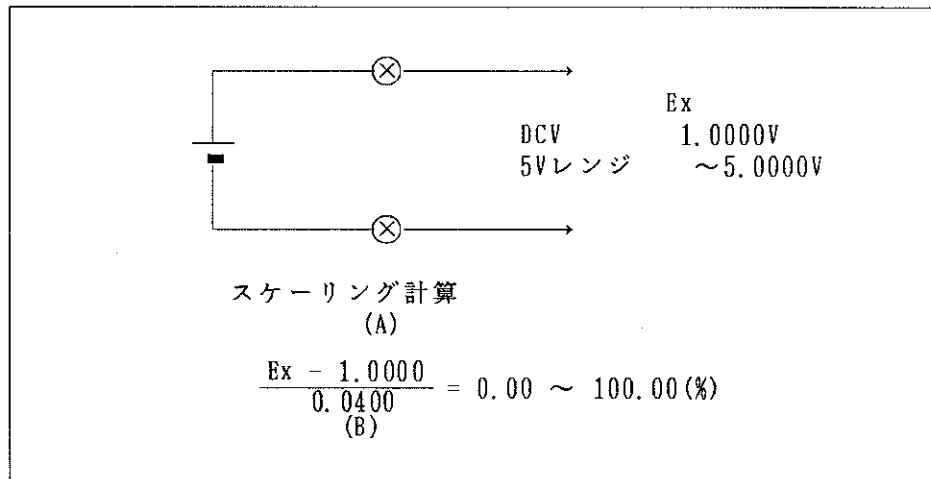


図 6 - 5 スケールリング機能による計装入力力の測定

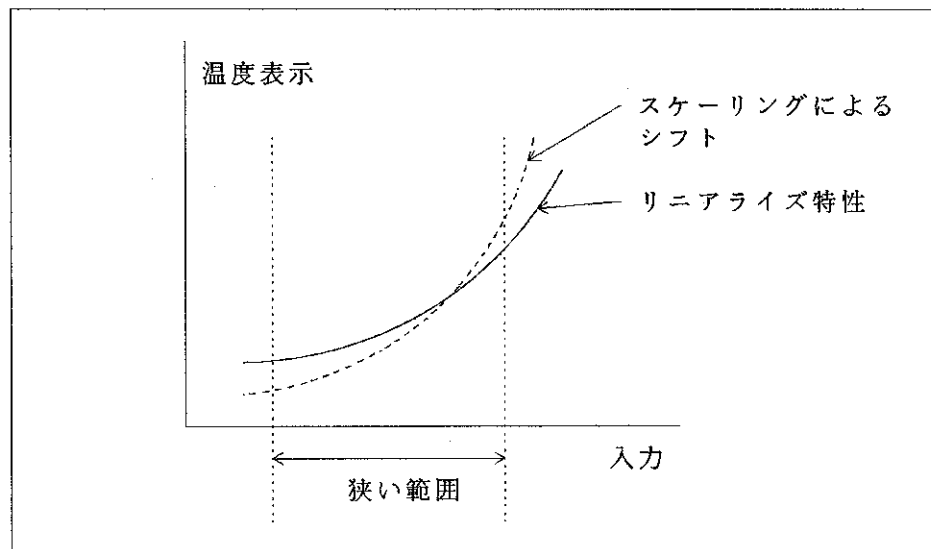


図 6 - 6 スケールリングによる狭い範囲の特性改善

6.2 アラーム・チェック・スキャン機能を利用した例

通常のリグ・スキャン・スタートの場合は、設定された周期で測定し、上下限判定を行ない、その結果を印字します。しかし、アラーム・チェック・スキャン機能の場合は、上下限判定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出力しないで、一定電圧レベルを下回ったときからデータを出力することができます。

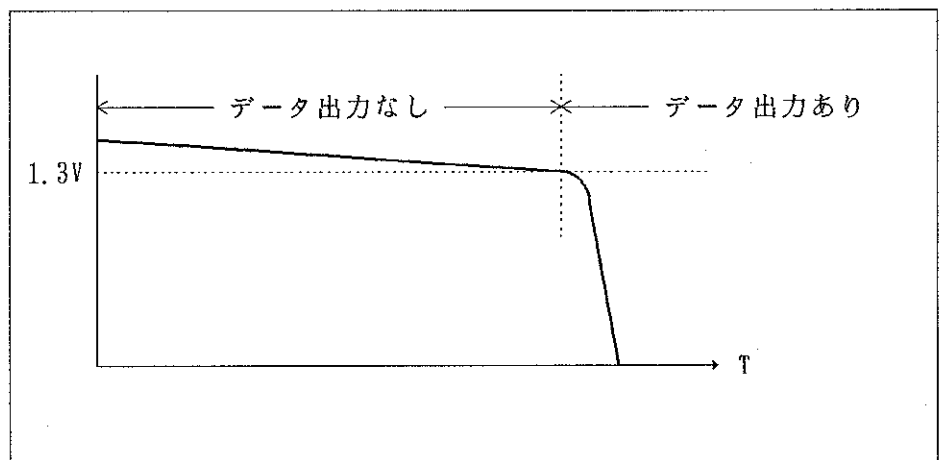


図 6 - 7 バッテリーの放電テスト

6.3 接点出力を利用した応用例

6.3.1 上下限値を設定して接点を駆動する例

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、上下限判定結果によって接点を駆動することができます。

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。

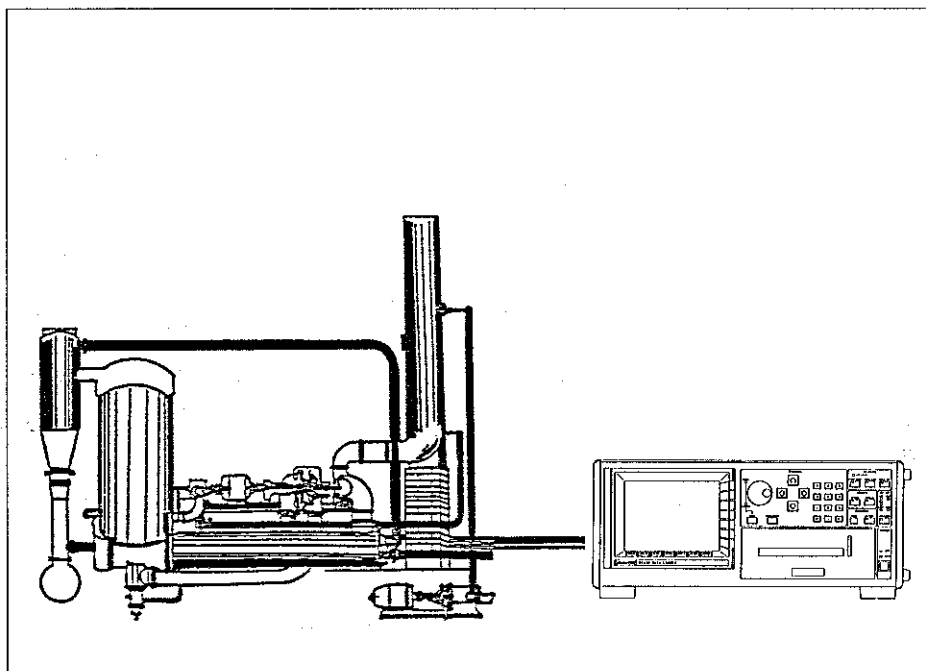


図 6 - 8 R7430を炉の温度監視に使用した例

6.3.2 GPIB経由で接点を駆動する例

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、GPIBからのプログラム・コードで各接点をON/OFFにすることができます。

たとえば、本器での測定データをGPIB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りたい場合に有効です。

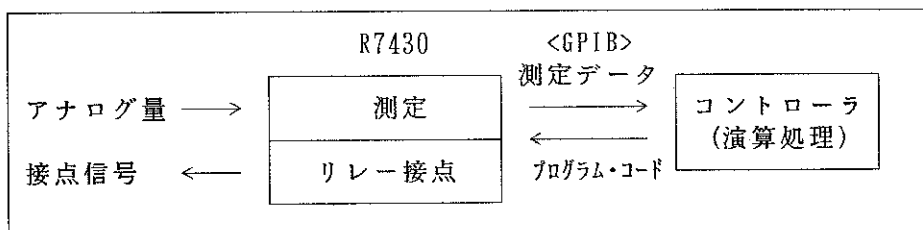


図 6 - 9 GPIBによる接点出力の例

6.4 リニア・スケーリング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くあります。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、リニア・スケーリングにより小数点位置を移動し、単位を℃に変換します。

0 ~ 100 ℃の範囲を100mV DC/℃で測定すると、25℃は2.50000Vとなりデータを 25.0000℃の形式で出力できます。また、スケーリングにより1/1000にすると25.0℃と必要な有効桁数で出力することができます。

7. 外部コントロール

7.1 外部コントロールの概念

本器における外部コントロール機能の概念を [図7-1] に示します。

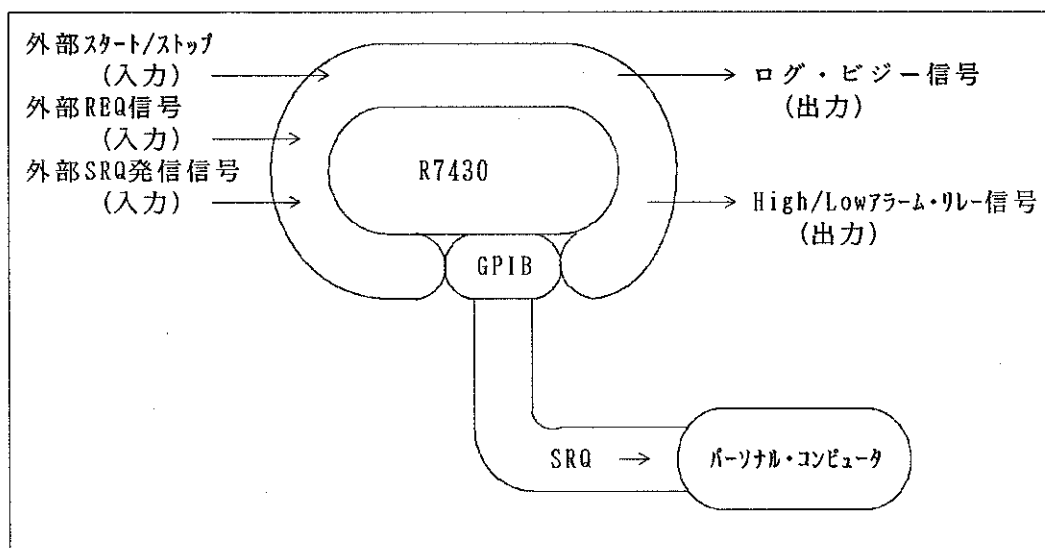


図 7 - 1 外部コントロール機能の概念図

7.2 外部コントロール用コネクタ

外部コントロールの入出力に使用するコネクタの信号配列を [図7-2] に示します。

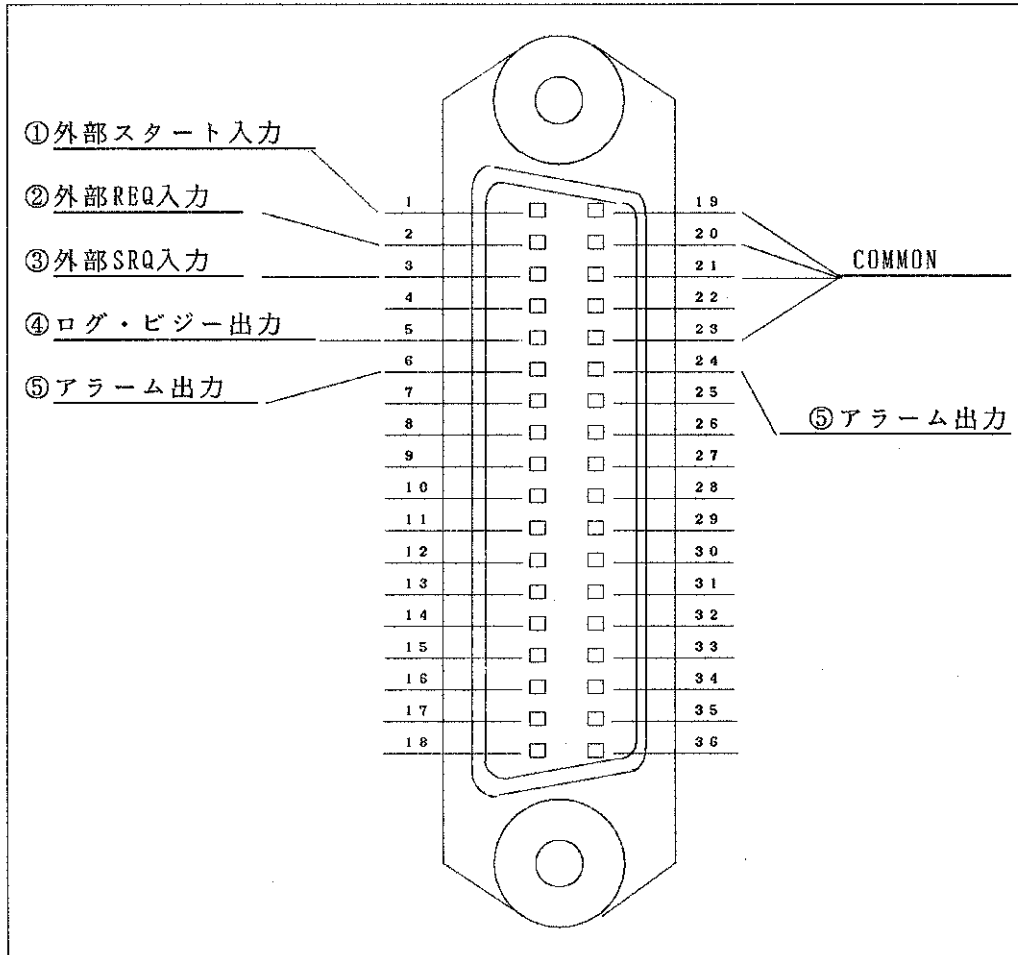


図 7 - 2 外 部 コ ン ト ロ ー ル 用 コ ネ ク タ の 信 号 配 列

① 外部スタート入力

外部接点信号によって、ログ・スキャンのスタート/ストップをコントロールするための接点入力端子です。

② 外部REQ入力

外部接点信号によって、シングル・ログ・スキャンのスタートをコントロールするための接点入力端子です。

③ 外部SRQ入力

外部の接点信号によって、 GPIB 経由のサービスを要求するための接点入力端子です。

④ ログ・ビジー出力

ログ・スキャン中であることを負論理電圧レベルで出力する端子です。

⑤ アラーム出力

上限値、または下限値を越えたとき、接点形式で出力する端子です。

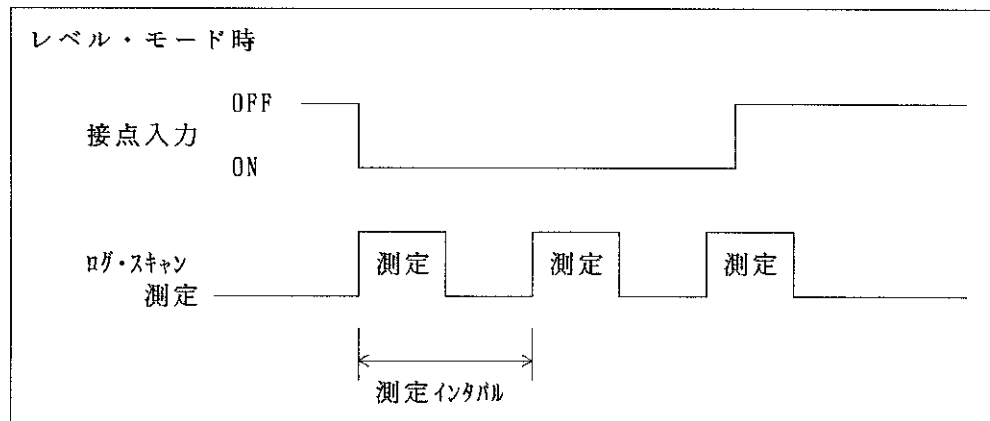
7.3 外部スタート/ストップ (入力信号)

本器に対して、ログ・スキャン測定の開始、または停止を外部から接点信号により指令するときには使用します。ただし、レベル・モード時は本器がスタートしているときの外部スタート、あるいはストップしているときの外部ストップ信号は入力しても無視されます。

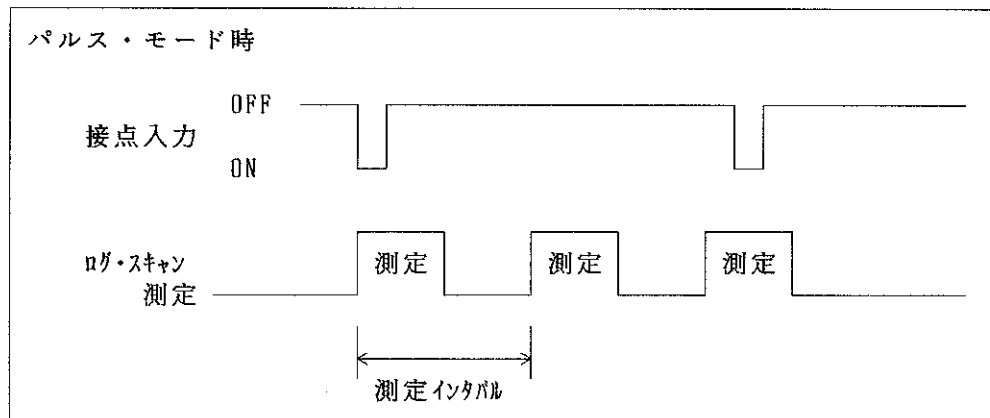
(1) 動作モード

外部スタート/ストップのモードはレベル・モードとパルス・モードの2種類です。

レベル・モード時は、接点信号がONの間測定スタート、OFFで測定ストップとなります。



パルス・モード時は、1回目の接点信号ONにより測定スタート、次の接点信号ONで測定ストップとなります。



(2) 接点入力仕様

チャタリング時間30ms以下

パルス幅 100ms以上

入力端子は、外部コントロール用コネクタの1ピンであり、19ピンが0V入力です。

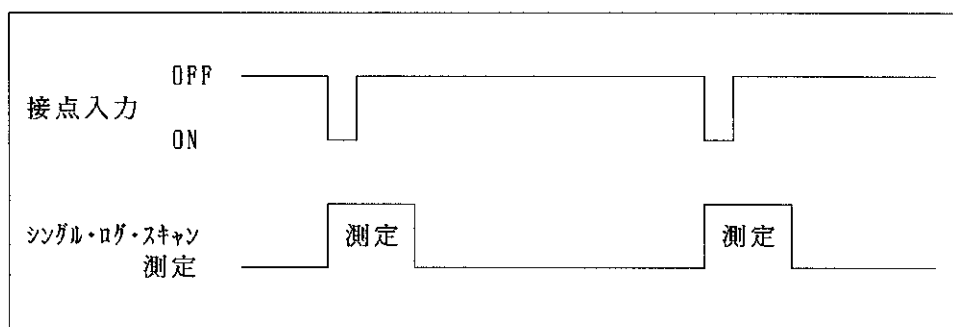
入力回路は [図7-3] を参照して下さい。

7.4 外部REQ(入力信号)

本器に対して、シングル・ログ・スキャン測定の実行を外部から指示するときに使用します。ただし、本器がすでに、ログ・スキャン中であれば、外部 REQ信号を入力しても無視されます。

(1) 動作モード

外部 REQのモードは、パルス・モードです。
接点信号ONで、1回だけシングル・ログ・スキャン測定を行いません。



(2) 接点入力仕様

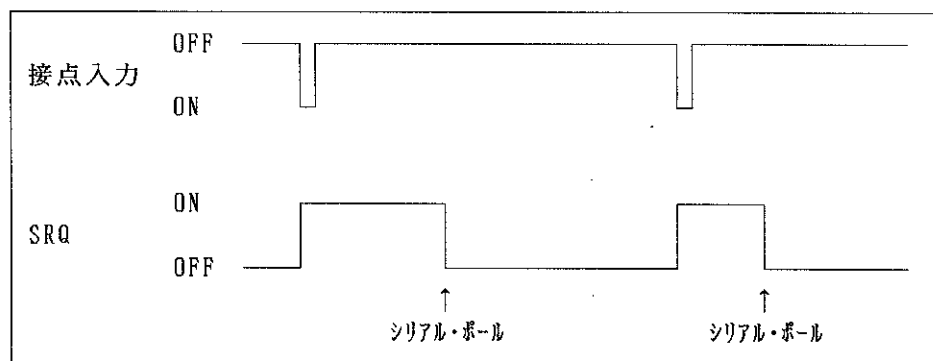
チャタリング時間 30ms以下
パルス幅 100ms以上
入力端子は、外部コントロール用コネクタの2ピンであり、20ピンが0V入力です。
入力回路は [図7-3] を参照して下さい。

7.5 外部SRQ(入力信号)

本器に接続されているパーソナル・コンピュータ等に対して、外部からSRQ(サービス要求)を発信したいときに使用します。この時、あらかじめ本器を、S0(SRQ出力ON)モードにプログラムしておく必要があります。

(1) 動作モード

外部SRQのモードはパルス・モードです。
接点信号ONで、1回SRQを出力します。



(2) 接点入力仕様

チャタリング時間 30ms以下
パルス幅 100ms以上
入力端子は、外部コントロール用コネクタの3ピンであり、21ピンが0V入力です。
入力回路は[図7-3]を参照して下さい。

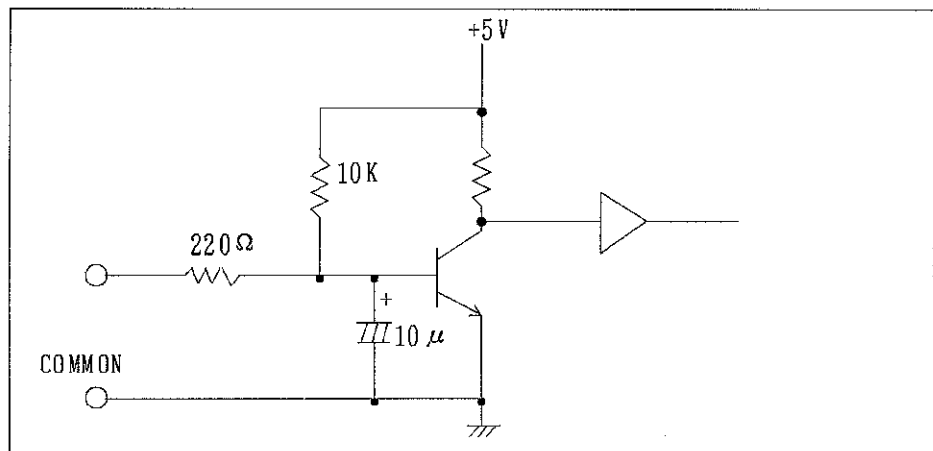
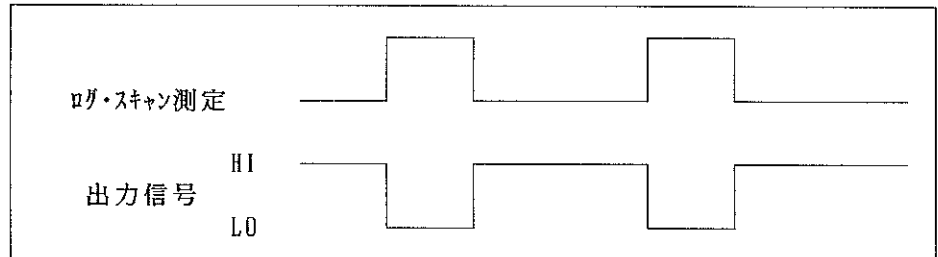


図 7 - 3 外部コントロールの入力回路

7.6 ログ・ビジー信号 (出力信号)

(1) 動作

ログ・スキャン測定の実行中は、Loレベルの電圧信号を出力します。
シングル・ログ・スキャン測定では出力されません。



(2) 出力仕様

負論理電圧信号 (トランジスタ出力)
HIレベル出力電圧 3V以上 (400 μ A 出力時)
LOレベル出力電圧 0.4V以下 (1.6mA入力時)
出力端子は、外部コントロール用コネクタの 5ピンであり、23ピンが0V入力です。

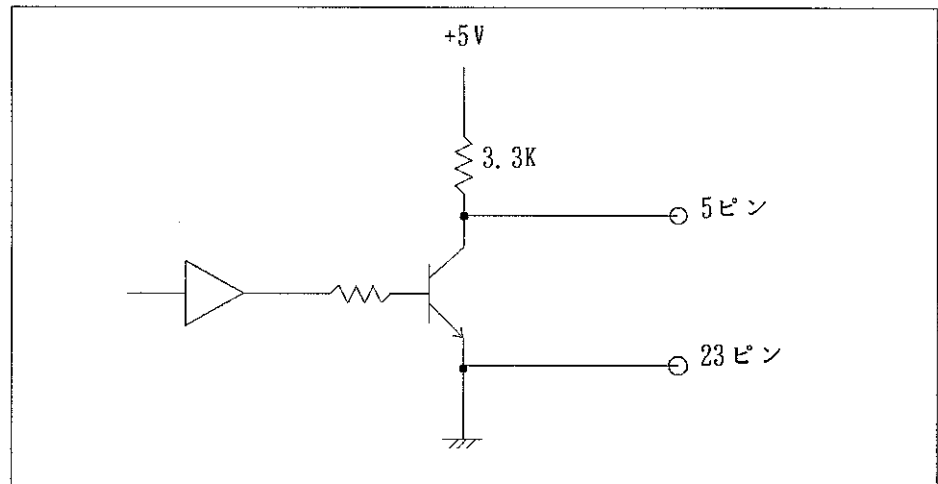


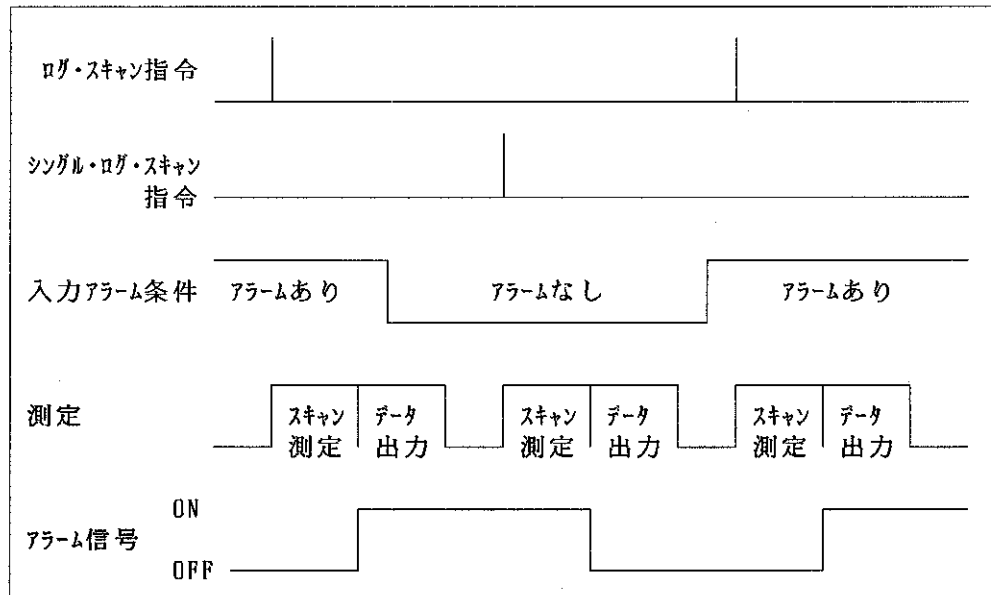
図 7 - 4 ログ・ビジー信号の出力回路

7.7 アラーム信号 (出力信号)

(1) 動作

スキャン測定実行時に上限、下限値が設定されていると、以下に示す条件の時にアラーム信号が出力されます。

- ・ 上限値の設定値 < 測定演算結果
- ・ 下限値の設定値 > 測定演算結果
- ・ センサ・アウトの検出
- ・ 過入力検出
- ・ 演算エラーの発生
- ・ 転送エラーの発生



(2) 接点出力仕様

接点最大使用電圧 12VDC
接点最大通電電流 0.3A (ただし、DC定格 10VA)
動作時間 (バウンス時間含む) 1ms max

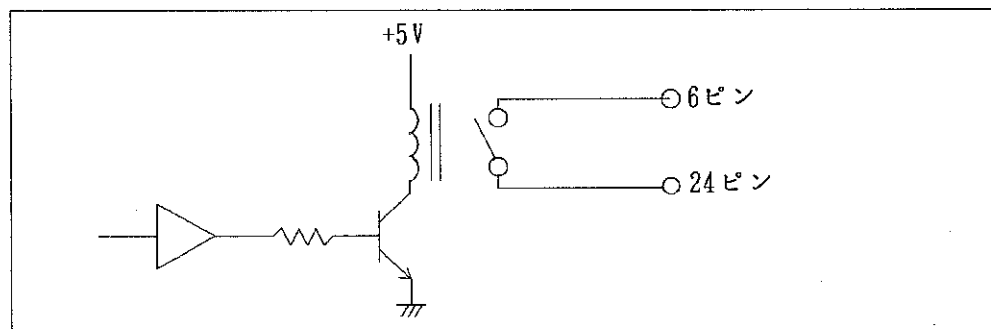


図 7 - 5 アラーム信号の出力回路

8. GPIB

8.1 GPIBの概要

GPIB (General-purpose interface bus) は、測定器とコントローラおよび周辺機器等と簡単なケーブル (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。

GPIB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。

GPIB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個々の“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 (話し手)、リスナ (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・ラインに送出することができ、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”に測定条件等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、非同期での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) 各種コマンド等があり、ASCII コードが使用されます。

GPIB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本のハンドシェイク・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。

- ・ハンドシェイク・ラインには、以下のような信号を使用します。
 - DAV (Data Valid) : データの有効状態を示す信号
 - NRPD (Not Ready For Data) : データの受信可能状態を示す信号
 - NDAC (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、以下のような信号を使用します。
 - ATN (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
 - IFC (Interface Clear) : インタフェースをクリアするための信号
 - EOI (End or Identify) : 情報の転送終了時に使用する信号
 - SRQ (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
 - REN (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ときに使用する信号

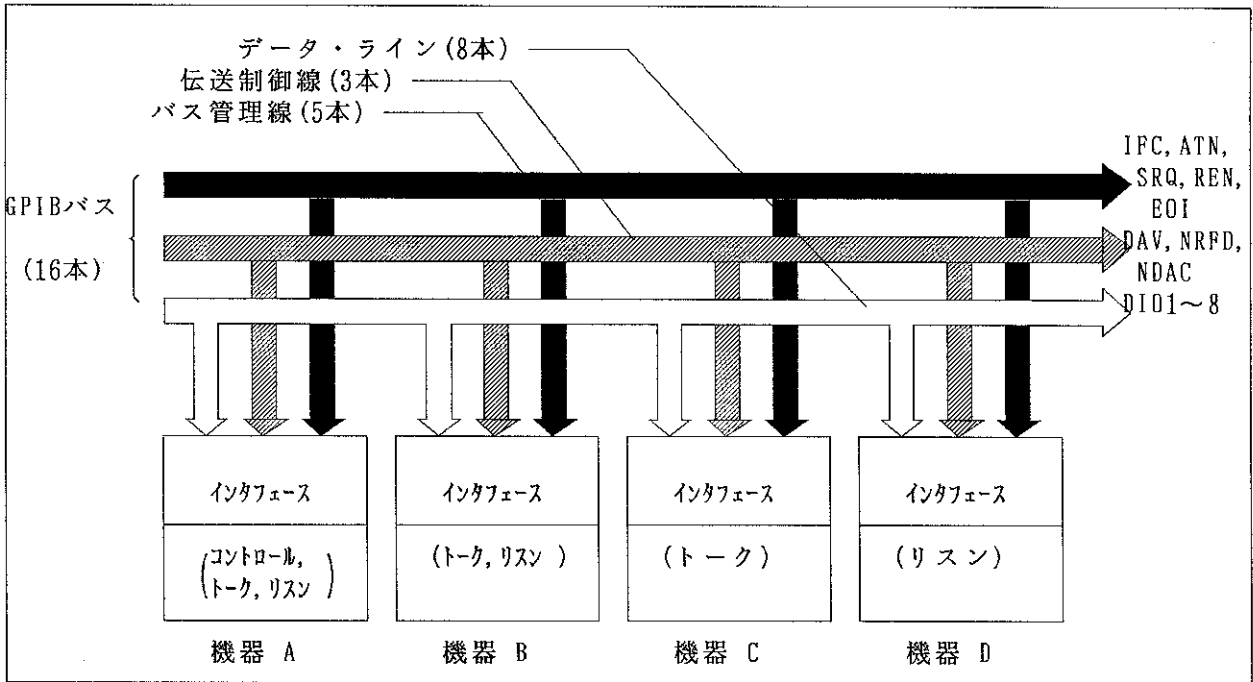


図 8 - 1 GPIBの概要

8.2 規 格

8.2.1 GPIB仕様

準拠規格	: IEEE規格488-1978
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・ラインは以下のようにターミネイトされています。

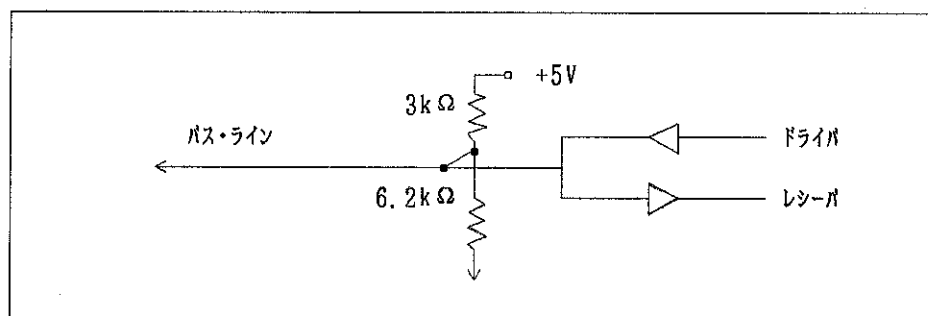


図 8 - 2 信号線の終端

ドライバ仕様	: トライステート形式 Low状態出力電圧 : +0.4V以下、48mA
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 を越えてはいけない。
アドレス指定	: キー操作によって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GPIBコネクタ 57-20240-D35A(アンフェノール社製品相当品)

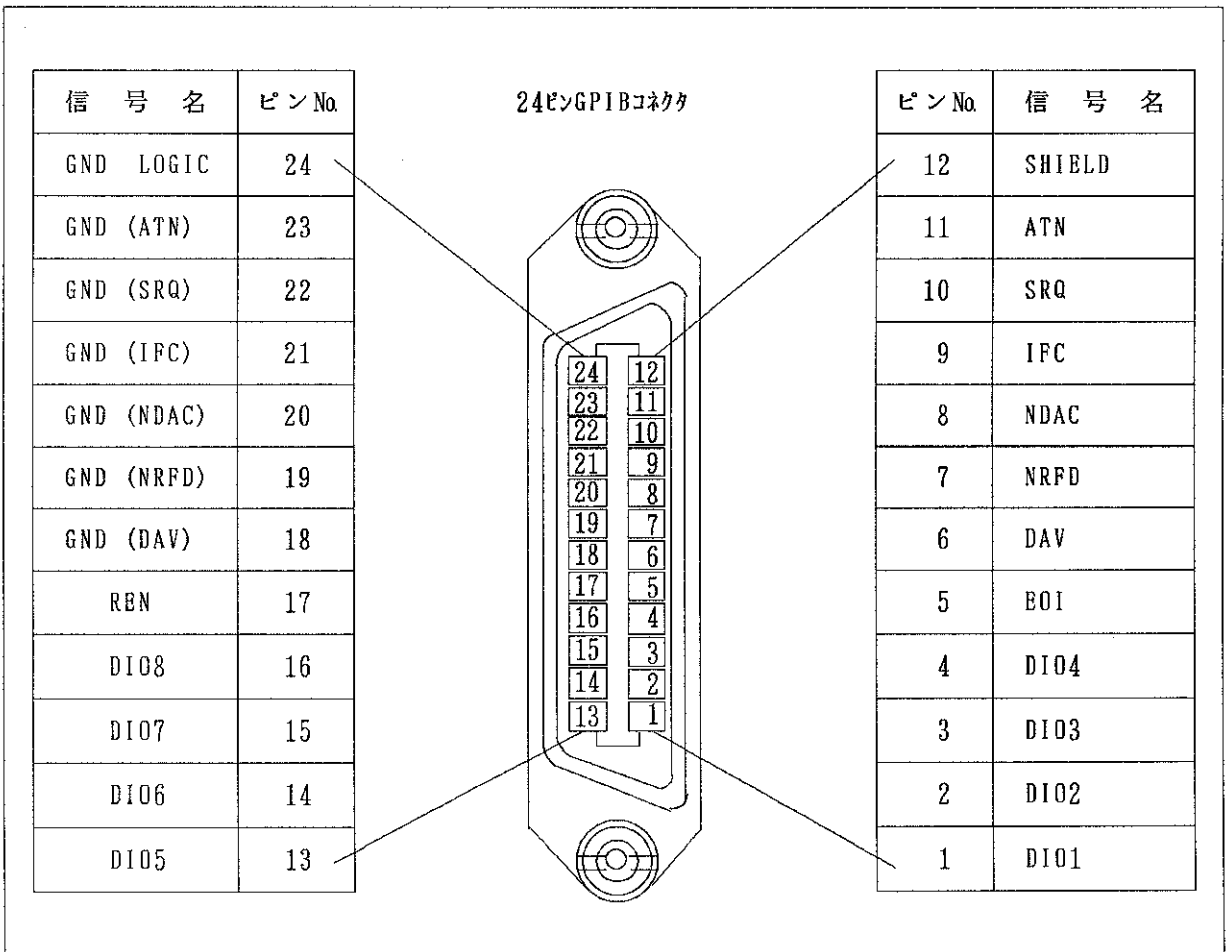


図 8 - 3 GPIBコネクタ・ピン配列

8.2.2 インタフェース機能

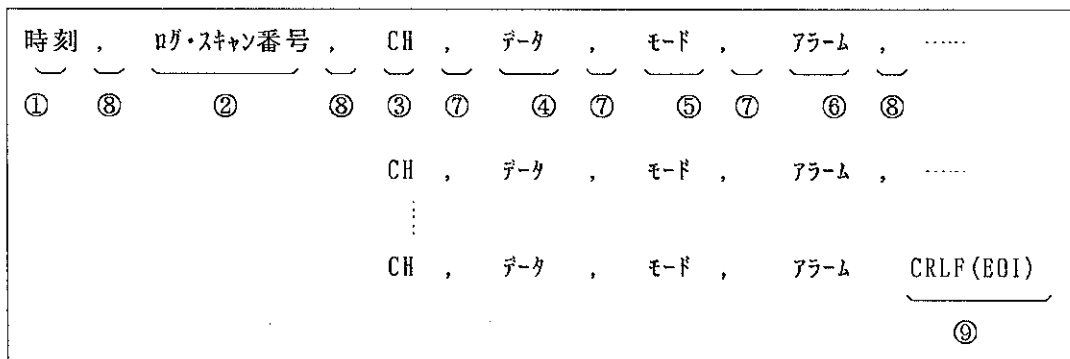
表 8 - 1 インタフェース機能

コード	機 能 お よ び 説 明
SH1	ソース・ハンドシェーク機能
AH1	アクセプタ・ハンドシェーク機能
T5	基本的トーカ機能、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解除機能
L4	基本的リスナ機能、トーカ指定によるリスナ解除機能
SR1	サービス要求機能
RL1	リモート/ ローカル切換え機能
PP0	パラレル機能なし
DC1	デバイス・クリア機能 (SDC、DCL コマンドの使用が可能)
DT1	デバイス・トリガ機能 (GET コマンドの使用が可能)
C0	コントローラ機能なし
E2	トライステート・ドライバ使用

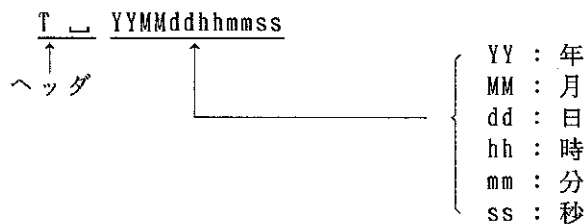
8.3 トーカ・フォーマット (データ出力フォーマット)

トーカ・フォーマットには、(1)基本フォーマット、(2)省略フォーマット、(3)バイナリ・フォーマットの3種類があります。(1)(2)についてはヘッダのON/OFFを指定できます。

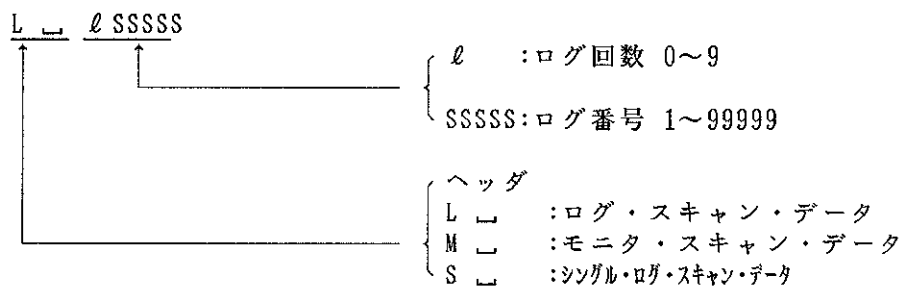
(1) 基本フォーマット



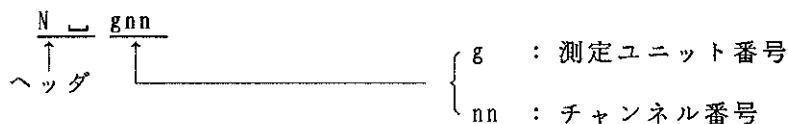
① 時刻



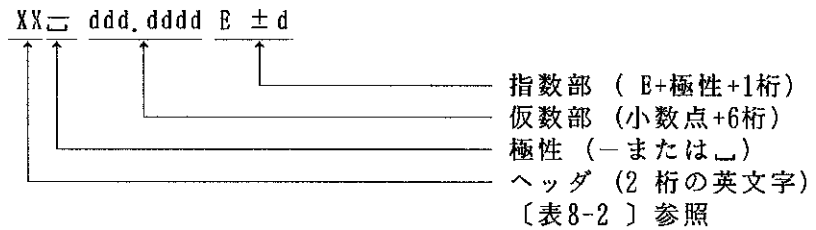
② ログ・スキャン番号



③ CH



④ データ



データ桁数および小数点位置については [9.3.2-(4) GPIBデータの出力フォーマット] を参照して下さい。

表 8 - 2 データ・ヘッダ

ヘッダ	内 容	単 位
DV	測定レンジが直流電圧のとき	V
TC	測定レンジが熱電対、および白金測温抵抗体のとき	℃
BT	熱電対のセンサアウト	
OL	測定値のスケールオーバ	
ER	エラー (転送エラー、演算エラー)	
FL	測定レンジが接点レンジのとき	

注意

500mV レンジのデータは、V に換算されて出力されるので、以下のようになります。
 DV ddd.dddE-3

⑤ モード

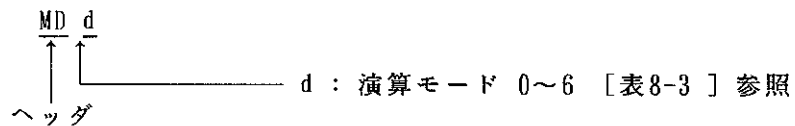


表 8 - 3 演算モード

d	1 次演算処理	2 次演算処理
0	演算なし	—
1	ΔN (他chとの差)	—
2	ΔI (初期値との差)	—
3	Δt (前回値との差)	—
4	MAX (最大値)	MAX (ch間最大値)
5	MIN (最小値)	MIN (ch間最小値)
6	AVE (平均値)	AVE (ch間平均値)

⑥ アラーム

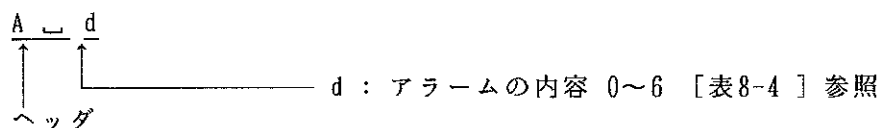


表 8 - 4 ア ラ ー ム の 内 容

d	ア ラ ー ム の 内 容
0	正 常
1	熱電対のセンサアウト
2	測定値のスケール・オーバ
3	転送エラーまたは、演算エラー
4	上限値オーバ
5	下限値オーバ

⑦ “,” ストリング・デリミタ

ひとつのストリング(チャンネル、データなど)の終わりを示すために出力しています。

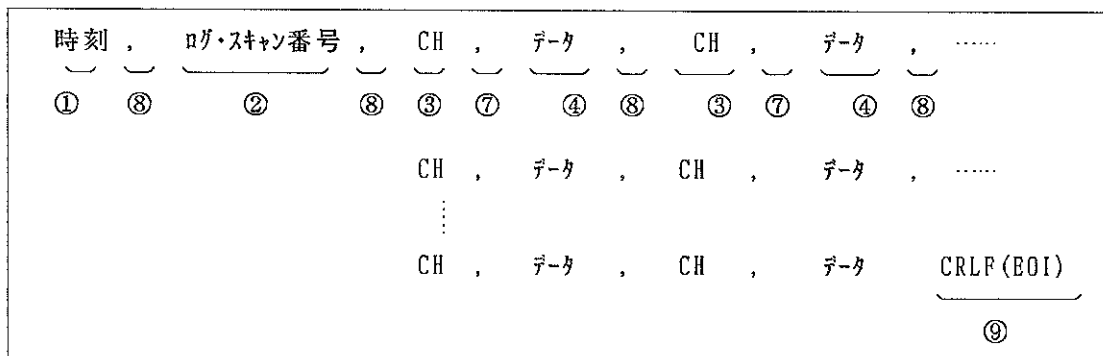
⑧ “,” ストリング・デリミタ

⑦と同様にストリング(チャンネル、データなど)の終わりを示すために出力しています。コントローラからの指定によりLFに変更することができます。

⑨ CR LF (EOI) ブロック・デリミタ

ブロック・デリミタとしてCR LF およびLFと同時にEOI を出力します。コントローラからの指定によりLFのみ、またはEOI のみ出力に変更できます。

(2) 省略フォーマット

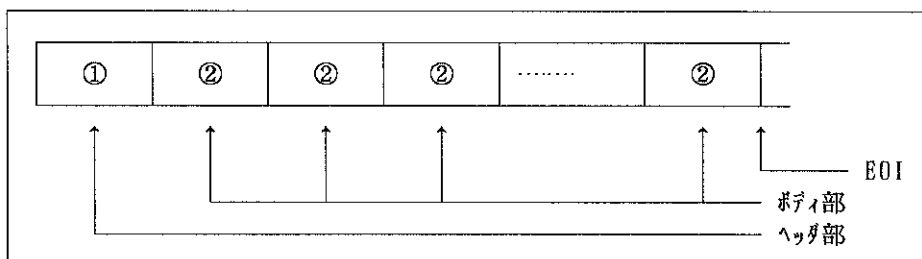


省略フォーマットは上記のように⑤モード、⑥アラームが出力されません。

注 意

基本フォーマット、省略フォーマットともにヘッダをOFFにした場合はヘッダの部分(2文字)はつめて出力されます。

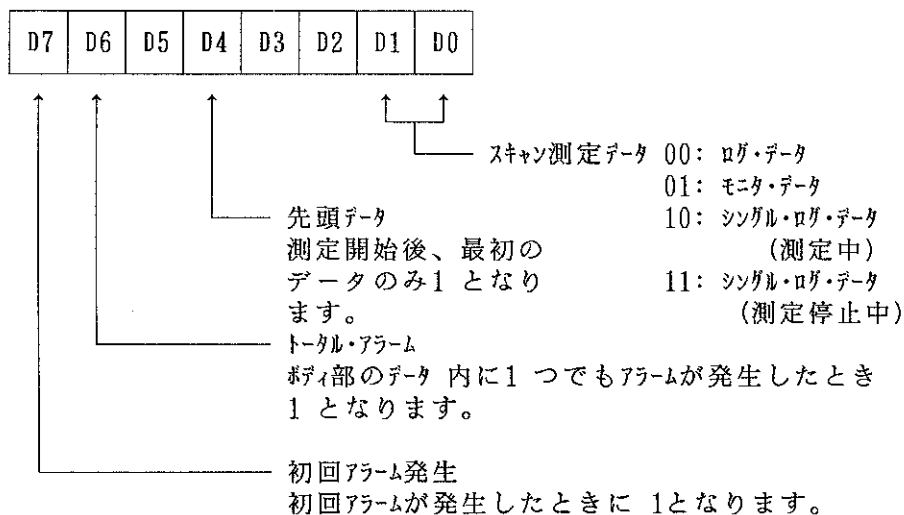
(3) バイナリ・フォーマット



① ヘッダ部

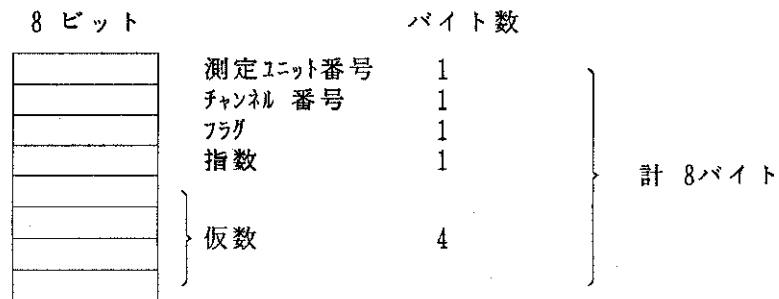
8 ビット		バイト数		
	タイプ	1	} 計 12バイト	
	ログ回数	1		
	ログ番号	4		
	年	1		
	月	1		
	日	1		
	時	1		
	分	1		
	秒	1		

①-1 タイプのビット構成



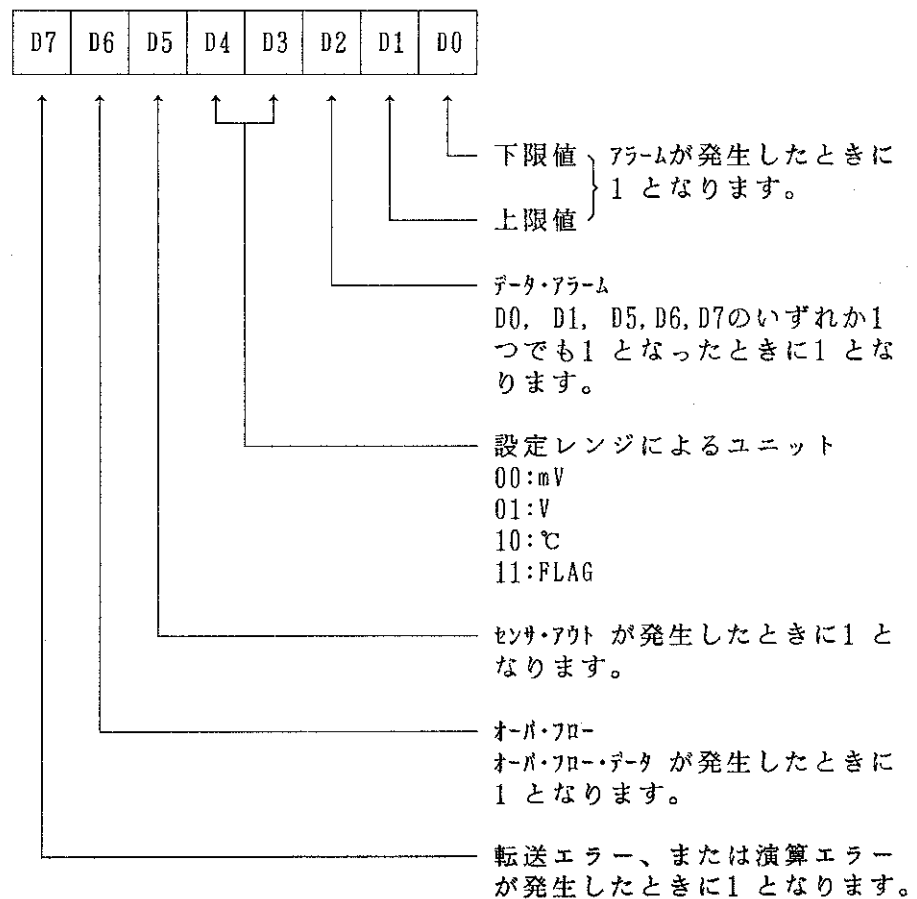
①-2 ログ回数～秒のデータはバイナリです。

② ボディ部

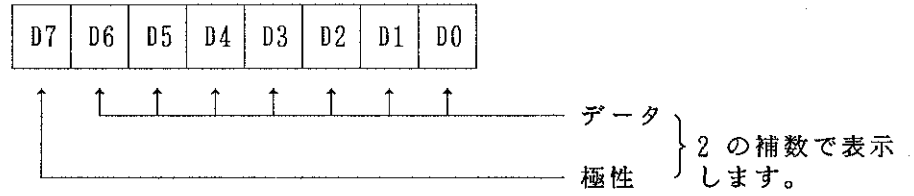


②-1 測定ユニット番号、チャンネル番号のデータはバイナリです。

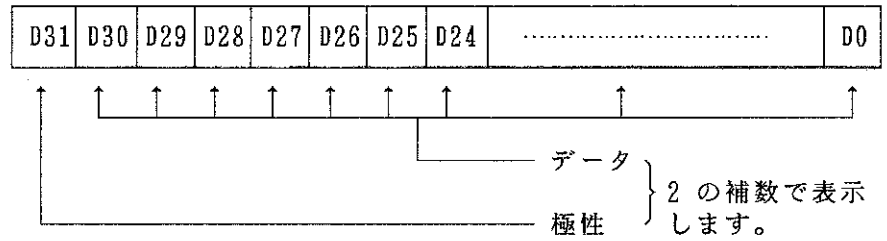
②-2 フラグのビット構成



②-3 指数のビット構成



②-4 仮数のビット構成



8.4 プログラム・コード

8.4.1 実行パラメータ設定コマンド(PM)について

本器は内部に編集用パラメータ・メモリと実行用パラメータ・メモリを持っています。GPIBによるパラメータ設定値は編集用パラメータ・メモリに格納されます。PMコマンドで編集用パラメータ全体をチェックし測定条件に矛盾がなければ実行用パラメータ・メモリに複写します。

注 意

GPIBでパラメータ設定を変更してもPMコマンドを実行しないと無効です。
測定停止中にのみPMコマンドは有効です。

8.4.2 パラメータ一括初期化コマンド(PI)について

パラメータ設定を初期化するコマンドです。このPIコマンドを実行すると [8.4.1 項] のPMコマンドも実行します。

FGr	1st ~ end	range	scale_A	scale_B	unit	cal_1 (ch)
FD1	N	~				
FD2	N	~				
FD3	N	~				
FD4	N	~				
FD5	N	~				
FD6	N	~				
FD7	N	~				
FD8	N	~				
FD9	N	~				
FD10	N	~				
FD11	N	~				
FD12	N	~				
FD13	N	~				
FD14	N	~				
FD15	N	~				

例1)のFG1, 15FCN を実行した時の画面イメージ

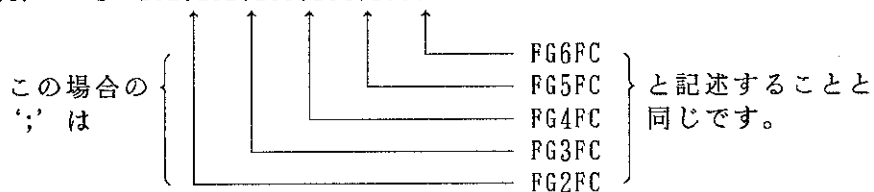
- ② 設定範囲は、各グループ・コード毎に記憶しています。
グループ・コードで再度設定するか、';' が記述されるまで有効です。
- (4) ';' 記述による設定範囲の変更
- ① 個別コード記述後に ';' を記述することにより ';' の直前に実行された個別コードが属するグループ・コードで設定された範囲の最大値 (nn) が+1されて再設定されます。

例2) FG1, 5FR13 FR13とFU2 はFG1, 5 に対して、FR4 とFU3
FU2;FR4FU3 はFG6 に対して設定されます。

↑
この場合の ';' はFG6 と記述することと同じです。

- ② ';' 後の個別コードを省略すると直前の個別コードで設定を行いません。

例3) FG1FC101;102;103;104;105;106



FGr	1st ~ end	range	scale_A	scale_B	unit	cal_1 (ch)
F01	1-01 ~ 1-01	Pt / 3	N	N	μ	---
F02	1-02 ~ 1-02	Pt / 3	N	N	μ	---
F03	1-03 ~ 1-03	Pt / 3	N	N	μ	---
F04	1-04 ~ 1-04	Pt / 3	N	N	μ	---
F05	1-05 ~ 1-05	Pt / 3	N	N	μ	---
F06	1-06 ~ 1-06	Pt / 3	N	N	μ	---
F07	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~
F08	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~
F09	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~
F10	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~
F11	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~
F12	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~
F13	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~
F14	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~
F15	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~

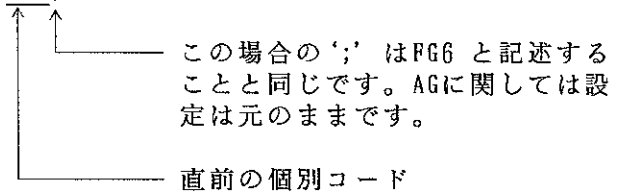
例2)および例3)を実行した時の画面イメージ

注意

‘;’ 以前の設定が (単独指定でなく) 範囲設定であっても ‘;’ が記述されると単独指定になります。

- ③ FG, AG, TLのグループ・コードによって設定されている範囲のどれが再設定されるかは ‘;’ の直前の個別コードにより決定されます。

例4) FG1,5FR13
AG3,6AH+13.3FU3;FR12



8.4.4 データ・バッファ・メモリのストア・データ数の参照コマンド (RN) について

データ・バッファ・メモリをfix またはringで使用したとき、メモリ中にストアされている測定データのスキャン数を出力します。
off に設定されている場合は “ 0 ” を出力しますが、fifoに設定されている場合は何もしません。

出力フォーマット
N₁ d d d d d d d d d d : 00000 ~ 99999

注意

このコマンドは、ログ測定中、およびリコール動作中には実行しないで下さい。測定データのGPIB出力と重なりますと正常な動作は保証できません。
また、fifoに設定しているときに使用しないで下さい。

なお、GPIBへの出力off(コマンド・コードG00)状態でも使用できます。

8.5 GPIBコマンド・コード表

表8-6 記述上の注意: [] のついている初期値は電源ON時の初期値です。PIコマンドの実行によっては初期化されません。
[] のない初期値はPIコマンドの実行によって初期化される値です。

8.5.1 パラメータ設定コマンド・コード

即実行型とはPMコマンドを実行しなくても実行するコマンドです。

- ① 実行パラメータ (パラメータ設定を変更した後には必ず実行して下さい。)

表 8 - 6 パラメータ設定コマンド・コード (1/20)

コード	内 容	フォーマット	初期値
PM	キー操作のプログラム終了と同様	PM 注) 測定停止中にのみ有効です。	—

- ② パラメーター括初期化

(2/20)

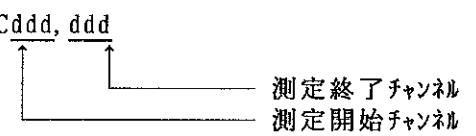


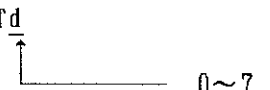
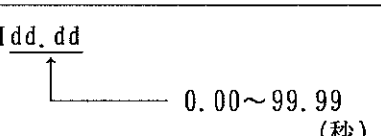
コード	内 容	フォーマット	初期値
PI	パラメータを初期値に設定 (即実行型)	PI	—

- ③ スキャン・フォーマット

(3/20)

コード	内 容	フォーマット	初期値
CK	日付、時間設定 (即実行型)	CKYYMMddhhmm ↑ 年月日時分を各2桁で10桁全て入力 YY:98 ~ 13 MM:01 ~ 12 dd:01 ~ 31 hh:00 ~ 23 mm:00 ~ 59	—
TM	タイム・モード	TMd ↑ 0 または 1 0 : clock(時刻モード) 1 : timer(経過時間モード)	0

(4/20)

コード	内 容	フォーマット	初期値
SC	スキャン・チャンネル	<p>SCddd, ddd</p>  <p>測定終了チャンネル 測定開始チャンネル</p> <p>001 ≤ 測定開始チャンネル ≤ 測定終了チャンネル ≤ 930</p> <p>注) SCddd のときは、ddd は測定終了チャンネルとみなし測定開始チャンネルは001に設定されます。 SC001, ddd と同じです。</p>	1, 30
MM	メジャー・モード	<p>MMd</p>  <p>1~7</p> <p>1: log 2: trend 3: log/trend 4: alarm 5: log/alarm 6: trend/alarm 7: log/trend/alarm</p>	3
LI	ログ・スキャン・インタバル	<p>LId</p>  <p>0~54</p> <p>0~54の内容については[表8-7]を参照</p>	19 (1分)
IT	積分時間	<p>ITd</p>  <p>0~7</p> <p>0: 1ms 1: 5ms 2: 10ms 3: 1PLC 4: 2PLC 5: 5PLC 6: 10PLC 7: 100PLC</p>	3
SI	ステップ・インタバル	<p>SIdd, dd</p>  <p>0.00~99.99 (秒)</p>	00.00

(5/20)

コード	内 容	フォーマット	初期値
MD	メジャー・ディレイ	$\overline{MDd, dd}$ 0.00~9.99 (秒)	0.00
AZ	オート・ゼロ・モード	\overline{AZd} 0 または 1 0: オート・ゼロ OFF 1: オート・ゼロ ON	1
AF	オート・フル・モード	\overline{AFd} 0 または 1 0: オート・フル・キャリブレーション OFF 1: オート・フル・キャリブレーション ON	1
CN	スキャン回数	\overline{CNd} 0 ~ 99999 (回) 注) 0 にするとスキャン回数の設定なしとなります。	0
AS	アラーム・チェック・スキャン	\overline{ASd} 0 または 1 0: アラーム・チェック・スキャン OFF 1: アラーム・チェック・スキャン ON	0

④ ファンクション・グループ

(6/20)

コード	内 容	フォーマット	初期値
FG	ファンクション・グループ	$\overline{FGmm, nn}$ $1 \leq mm \leq nn \leq 60$ 注) nn省略のときは $mm = nn$ となります。	[1, 1]

(8/20)

コード	内 容	フォーマット	初期値
FU	ユニット (単位)	FUd ↑ 0~7 0: 無指定 (レンジより指定される) 1: mV 2: V 3: °C 4: % 5: kg 6: Ω 7: ブランク (出力されない)	* 0
FM	一次演算	FMd ↑ 0~6 0: 演算せず 1: ΔN (任意の入力点との差) 2: ΔI (初期値との差) 3: ΔT (前回測定値との差) 4: MAX (最大値) 5: MIN (最小値) 6: AVE (平均値)	* 0
FT	演算対象チャンネル	FTddd ↑ 1~930 注) FM5(ΔN)設定のときのみ設定値は有効となりますが設定はいつでも可能です。	001

* F01 のみに適用。F02 ~ F60 はすべてN(不使用) に設定されます。

⑤ アラーム・グループ

(9/20)

コード	内 容	フォーマット	初期値
AG	アラーム・グループ	AGmm, nn ↑ ↑ 1 ≤ mm ≤ nn ≤ 60 注) nn省略のときはmm = nn となります。 (1, 1)	[1, 1]

(10/20)

コード	内 容	フォーマット	初期値
AC	アラーム・チャンネル範囲	<p>ACddd, ddd</p> <p>グループ終了チャンネル番号 または終了演算チャンネル番号</p> <p>グループ開始チャンネル番号 または開始演算チャンネル番号</p> <p>チャンネル番号 : 1 ~ 930 演算チャンネル番号: C1~C30 または D1~D30</p> <p>注) グループ開始チャンネルに 'N' を設定すると不使用設定となります。</p>	* N
AH AL	上限値 下限値	<p>AH limit値 AL limit値</p> <p>limit値 : 極性+小数点+最大6桁の数値 (極性は+は省略可)</p> <p>注) limit 値に 'N' を設定するとリミットなしとみなされます。</p>	*N *N

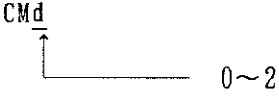
* A01 ~ A60 全てN に設定されます。

⑥ 演算チャンネル

(11/20)

コード	内 容	フォーマット	初期値
CG	演算チャンネル	<p>CGmmm, nnn</p> <p>C1~C30 または D1~D30</p> <p>注) nnn 省略の時はmmm=nnn となります。</p>	{C1}
CF	ファンクション・グループ指定	<p>CFdd</p> <p>N または 1~60</p> <p>注) 'N' を設定すると不使用設定となります。</p>	* N

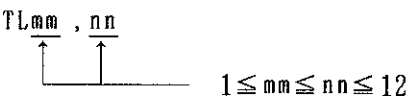
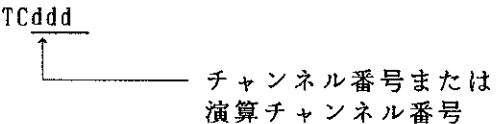
(12/20)

コード	内 容	フォーマット	初期値
CM	二次演算	\overline{CMd}  0: MAX(最大値) 1: MIN(最小値) 2: AVE(平均値)	MAX

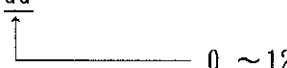
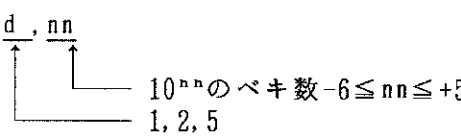

* C1 のみでなく C2~C30, D1 ~D30 まですべてN が設定されます。

⑦ プリンタ (トレンド)

(13/20)

コード	内 容	フォーマット	初期値
TL	トレンド・グループ	$\overline{TLmm, nn}$  注) nnを省略したときはmm=nn となります。	[1, 1]
TC	トレンド・チャンネル	\overline{TCddd}  チャンネル番号 : 001 ~930 演算チャンネル番号: C1 ~C30 または D1 ~D30 注) チャンネル番号に 'N' を設定するとそのラインの不使用設定となります。	* 001

(14/20)

コード	内 容	フォーマット	初期値
TP	トレンド・ポジション	TPdd  0 ~ 12 0: 0%位置 1: 10%位置 2: 20%位置 3: 30%位置 4: 40%位置 5: 50%位置 6: 60%位置 7: 70%位置 8: 80%位置 9: 90%位置 10: 100%位置 11: 110%位置 12: 120%位置	* 1
TS	トレンド・スケール	TSd , nn  10 ⁿⁿ のべき数 -6 ≤ nn ≤ +5 1, 2, 5	* 5, 2 (500.)
TZ	トレンド・モード	TZd  0 または 1 0: absolute(絶対モード) 1: relative(相対モード)	* 0

*はline 1にのみ適用。line 2~12のトレンド・スケールは500mV、トレンド・モードはabsoluteに設定されますがトレンド・チャンネルとトレンド・ポジションは以下のように設定されます。

line	トレンド・チャンネル	トレンド・ポジション
2	002	20 %
3	003	30 %
4	004	40 %
5	005	50 %
6	006	60 %
7~12	N	0 %

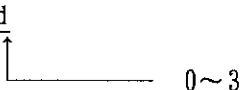
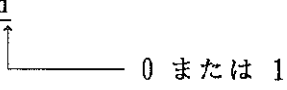
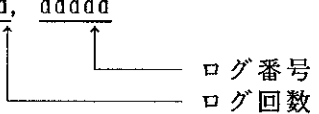
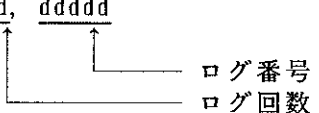
⑧ GPIBコントロール

(15/20)

コ-ド	内 容	フォーマット	初期値
GH	ヘッダ・コントロール	GHd ┌ └────────── 0 または 1 0: ヘッダ OFF 1: ヘッダ ON	1
GF	ト-カ・フォーマット	GFd ┌ └────────── 0~2 0: 基本フォーマット 1: 省略フォーマット 2: バイナリ・フォーマット	0
DL	ブロック・デリミタ	DLd ┌ └────────── 0~2 0: CR, LF/EOI 1: LF 2: EOI	0
SL	ストリング・デリミタ	SLd ┌ └────────── 0または1 0: ,(カンマ) 1: LF	0
GO	出力コントロール	GOd ┌ └────────── 0または1 0: GPIB出力OFF 1: GPIB出力ON	0
GT	モニタ・スキャン・データ出力	GTd ┌ └────────── 0または1 0: モニタ・スキャン・データ出力OFF 1: モニタ・スキャン・データ出力ON	0

⑨ バッファ・メモリ

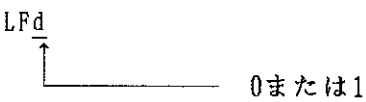

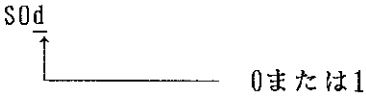


(16/20)

コード	内 容	フォーマット	初期値
ME	メモリ・モード	<p>MEd</p>  <p>0: off 1: fix モード 2: ringモード 3: fifoモード</p>	<p>* 0 1 2 0</p>
MC	バッファ・メモリ・クリア (即実行型)	<p>MC</p> <p>注) このコマンドを実行するとバッファ・メモリの内容が消去されます。</p>	—
MS	モニタ・スキャン・データ蓄積	<p>MSd</p>  <p>0: モニタ・スキャン・データ蓄積OFF 1: モニタ・スキャン・データ蓄積ON</p>	1
MT	リコール・スタート位置	<p>MTd, <u>dddd</u></p> 	0, 1
MP	リコール・ストップ位置	<p>MPd, <u>dddd</u></p>  <p>ログ回数 : 0~9 ログ番号 : 1~99999</p>	9, 99999

* : モードにより初期値が異なります。

⑩ その他

(17/20)

コード	内 容	フォーマット	初期値
LF	電源周波数	LFd  0: 50Hz 1: 60Hz	—
RJ	基準接点補償	RJd  0: 内部 1: 外部	0
SO	センサ・アウト	SOd  0: センサ・アウト OFF 1: センサ・アウト ON	1
EP	外部スタート信号	EPd  0: パルス信号 1: レベル信号	0
LZ	リニアライズ	LZd  0: リニアライズ OFF 1: リニアライズ ON	1

⑩ デジタル・プリント・チャンネル

(18/20)

コード	内 容	フォーマット	初期値
DC	デジタル・チャンネル	DCddd ↑ チャンネル番号または演算チャンネル番号 チャンネル番号 : 1 ~ 930 演算チャンネル番号: C1~C30 または D1~D30 注) チャンネル番号に 'N' を設定するとその印字部分は不使用となり空白となります。	* N
DN	デジタル・グループ	DNmm, nn ↑ ↑ 1 ≤ mm ≤ nn ≤ 30 注) nn省略のときはmm=nn となります。	(1, 1)

* : 印字チャンネルの1 ~ 10チャンネルは、001 ~ 010 チャンネルに設定されます。

⑪ キャリブレーション

(19/20)

コード	内 容	フォーマット	初期値
CU	キャリブレーション・ユニット	CUd ↑ 測定ユニット番号 測定ユニット番号 : 0~9	0
CR	キャリブレーション (即実行型)	CRd ↑ 0~6 0: ZERO 1: +50mV FULL 2: +500mV FULL 3: +5V FULL 4: +50V FULL 5: Pt 6: Tc	—
CP	Pt校正値 (Pt 测温抵抗体用基準抵抗 100Ωのデータ) (即実行型)	CPddd, ddd ↑ Pt校正値 Pt校正値 : 90.000 ~ 110.000	100.000

(20/20)

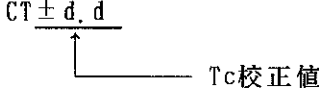
コード	内 容	フォーマット	初期値
CT	Tc校正値 (基準冷接点の温度) (即実行型)	$CT \pm d, d$  Tc校正値 : 極性+0.0~0.9 (極性の+は省略できます)	0.0

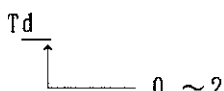
表 8 - 7 ログ・スキャン・インタバル・コード (Lidd) 一覧

コード	ログ・インタバル	モニタ・インタバル	コード	ログ・インタバル	モニタ・インタバル
0	0.1 秒	0.1 秒	29	40 分	1分
1	0.2 秒	0.1 秒	30	50 分	1分15秒
2	0.3 秒	0.1 秒	31	1 時間	1分30秒
3	0.4 秒	0.1 秒	32	2 時間	3分
4	0.5 秒	0.1 秒	33	3 時間	4分30秒
5	0.6 秒	0.1 秒	34	4 時間	6分
6	0.8 秒	0.1 秒	35	5 時間	7分30秒
7	1 秒	0.1 秒	36	6 時間	9分
8	2 秒	0.1 秒	37	7 時間	10分30秒
9	3 秒	0.1 秒	38	8 時間	12分
10	4 秒	0.1 秒	39	9 時間	13分30秒
11	5 秒	0.1 秒	40	10 時間	15分
12	6 秒	0.1 秒	41	11 時間	16分30秒
13	8 秒	0.2 秒	42	12 時間	18分
14	10 秒	0.2 秒	43	13 時間	19分30秒
15	20 秒	0.5 秒	44	14 時間	21分
16	30 秒	0.6 秒	45	15 時間	22分30秒
17	40 秒	1.0 秒	46	16 時間	24分
18	50 秒	1.0 秒	47	17 時間	25分30秒
19	1 分	1.5 秒	48	18 時間	27分
20	2 分	3.0 秒	49	19 時間	28分30秒
21	3 分	4.5 秒	50	20 時間	30分
22	4 分	6.0 秒	51	21 時間	31分30秒
23	5 分	7.5 秒	52	22 時間	33分
24	6 分	9.0 秒	53	23 時間	34分30秒
25	8 分	12.0 秒	54	24 時間	36分
26	10 分	15.0 秒			
27	20 分	30.0 秒			
28	30 分	45.0 秒			

8.5.2 測定コントロールとその他のコマンド・コード


① 測定コントロール

表 8 - 8 測定コントロールとその他のコマンド・コード (1/8)

コード	内 容	フォーマット	初期値
T	ログ・スキャン	<p>Td</p>  <p>0: ログ・スキャン・ストップ 1: ログ・スキャン・スタート 2: シングル・ログ・スキャン</p>	[0]


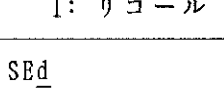
② プリンタ・コントロール

(2/8)

コード	内 容	フォーマット	初期値
W	プリンタ印字	<p>Wd</p>  <p>0: 印字出力OFF 1: 印字出力ON</p>	—
PD	ペーパー・フィード	PD	—

③ メモリ・コントロール

(3/8)

コード	内 容	フォーマット	初期値
RE	リコール	<p>REd</p>  <p>0: リコール OFF 1: リコール ON</p>	[0]
SE	ストア	<p>SEd</p>  <p>0: ストア OFF 1: ストア ON</p>	—

(4/8)

コード	内 容	フォーマット	初期値
RN	ストア・データ数の参照	<p>RN このコマンドを実行すると、ストア・データ数が次のフォーマットで出力されます。 N_└ d d d d d</p> <p style="margin-left: 100px;">└──┬──┘ ストア・データ数 00000~99999</p>	—

④ SRQ コントロール

(5/8)

コード	内 容	フォーマット	初期値
S	サービス・リクエスト	<p>Sd</p> <p style="margin-left: 100px;">└──┬──┘ 0~3</p> <p>0: SRQ を発信する。 1: SRQ を発信しない。 2: S0と同様SRQ を発信する。 ただし、外部SRQ は無視され、ステータス・バイトのD5ビットもクリアされたままとなり、セットされません。 3: S1と同様SRQ を発信しない。 ただし、外部SRQ は無視され、ステータス・バイトのD5ビットもクリアされたままとなりセットされません。</p>	[1]

⑤ アラーム・リレーの外部コントロール

(6/8)

コード	内 容	フォーマット	初期値
AR	アラーム・リレーの外部コントロール	<p>ARd</p> <p style="margin-left: 100px;">└──┬──┘ 0または1</p> <p>0: リレー-OFF 1: リレー-ON</p>	[0]

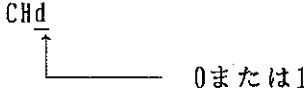
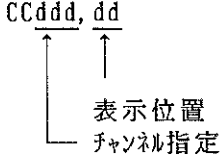
⑥ 初期化

(7/8)

コード	内 容	フォーマット	初期値
C0	R7430 の初期化	C0 電源ON時の状態にします。 DCL/SDL コマンドと同等の動作です。	—

⑦ コール・チャンネルのコントロール

(8/8)

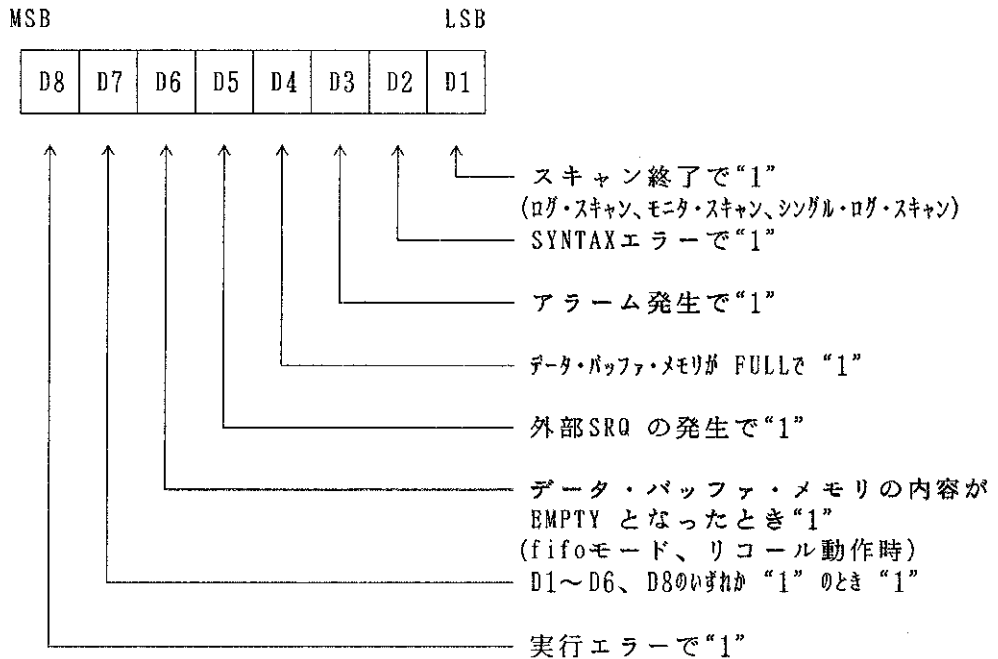
コード	内 容	フォーマット	初期値
CH	コール・チャンネル測定	CHd  0: コール・チャンネル測定ストップ 1: コール・チャンネル測定スタート	—
CC	コール・チャンネル 測定チャンネル指定	CCddd, dd  表示位置 : 1~10 チャンネル指定 : 1~930, N 表示位置省略時の値は、dd=01	001~010

8.6 サービス要求

S0またはS2モードに設定されている状態のとき、測定終了や未定義コードの受診が発生するとコントローラに対してサービス要求を発信します。

サービス要求の内容は、ステータス・バイトにより知ることができます。ステータス・バイトの読出しは、コントローラからのシリアル・ポール実行により行ないます。

8.6.1 ステータス・バイト



8.6.2 ステータス・バイト要因の説明

(1) D1 (スキャン終了)

ログ・スキャン、モニタ・スキャン、シングル・ログ・スキャンのいずれかが終了したときに“1”となり、サービス要求を発信します。測定データの送出終了、ログ測定の開始でクリアされます。

(2) D2 (SYNTAXエラー)

リモート・プログラミング時に、未定義のプログラム・コードや設定エラーが検出されたとき“1”となり、サービス要求を発信します。正しいリモート・プログラミングの実行によりクリアされます。

(3) D3 (アラーム発生)

ログ・スキャン、モニタ・スキャン、シングル・ログ・スキャンの測定において、上下限判定によりアラームが発生すると“1”となり、サービス要求を発信します。

アラーム発生要因の解除によりクリアされます。

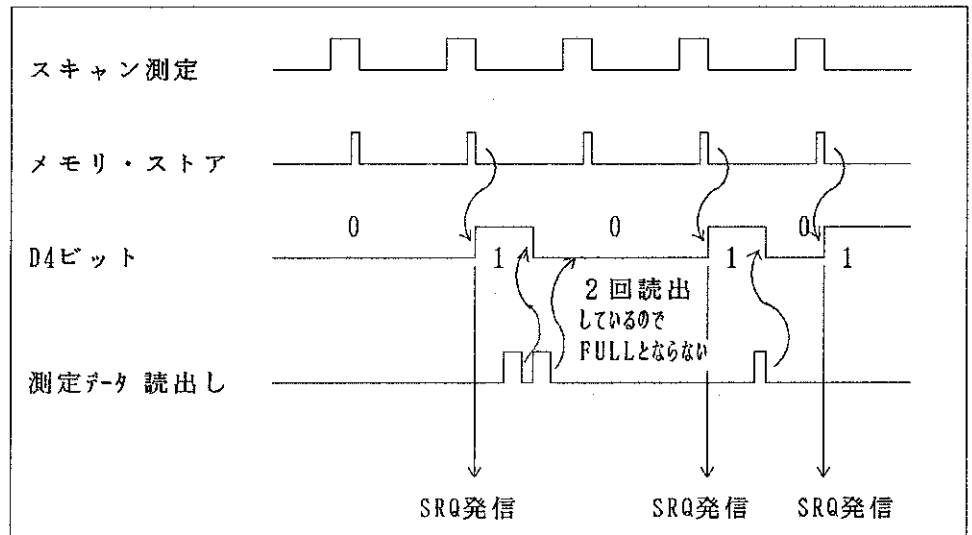
(4) D4 (データ・バッファ・メモリのFULL)

データ・バッファ・メモリをfix, ring, fifo モードで使用しているとき、メモリの空き領域がなくなると“1”となりサービス要求を発信します。

fix, ring モードのときは、メモリ・クリアの実行によりクリアされます。

fifoモードでは、測定データの読出しによりメモリ内に空き領域ができるのでクリアされます。

fifoモードにおけるD4ビットの変化は、以下のようになります。



(5) D5 (外部SRQ)

外部コントロールの機能である外部SRQの接点信号がONになったとき、“1”となりサービス要求を発信します。

シリアル・ポーリングの実行によりクリアされます。

(6) D6 (データ・バッファ・メモリのEMPTY)

fix, ring モードで使用している場合

測定データのリコール動作において、最終データを出力しリコールを終了した時“1”となりサービス要求を発信します。

リコール動作開始、シリアル・ポーリング、メモリ・クリアによりクリアされます。

fifoモードで使用している場合

データ・バッファ・メモリの中に出すべき測定データがなくなった時、“1”となりサービス要求を発信します。

データ・バッファ・メモリへの測定データの書込み、メモリ・クリアによりクリアされます。

(7) D7 (RQS)

D1～D6、D8のいずれかが“1”の時“1”となり、すべての要因が“0”となった時“0”となります。

(8) D8 (実行エラー)

即実行型コマンドなどにおいて、動作中にエラーが発生した時“1”となりサービス要求を発信します。

シリアル・ポーリングによりクリアされます。

8.6.3 ステータス・バイトの読出し

コントローラは、シリアル・ポーリングを行なうことによりステータス・バイトを読出すことができます。

GPIBアドレスが1の場合、ステータス・バイトを変数Sに読み出すコマンドは、以下ようになります。

- ・ PC9801の場合 POLL 1, S
- ・ HP9816の場合 S=SPOLL (701)
- ・ HP9845B の場合 STATUS 701; S

8.7 その他の機能

8.7.1 デバイス・トリガ機能

“GBT” コマンドにより、ログ測定のスタートをすることができます。
コマンド・コード“T1”と同じです。

8.7.2 デバイス・クリア機能

“SDC”、“DCL” コマンドにより、初期状態（電源ON時）にすることができます。
コマンド・コード“C0”と同じです。

8.8 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・モードで使用するときには、GPIB設定画面上においてアドレス・モードを“talk only”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・モードに設定します。

このとき、コントローラを同時に使用（動作）しないで下さい。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は保証しておりません。

なお、オンリ・モードではアドレスの設定は無視されますが、その他の設定は有効です。

```
** 6. GPIB **  
/ optional setting /  
<1> address           : [01]  
<2> header            : [ on]  
<3> talker format     : [ basic]  
<4> block delimiter  : [ CR,LF/E01]  
<5> string delimiter : [ , ]  
<6> GPIB output       : [off]  
<7> trend data output : [off]  
<8> address mode     : [ talk only]
```

図 8 - 4 オンリ・モードの設定画面

(2) 動作中における停電

本器を含むGPIB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。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には注意して下さい。

(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

GPIB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、コントローラがシリアル・ポール・モードに切り換えると、または新たにリスナの追加などのために割込みをするときには、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。割込み処理が終了すると、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) GPIBプログラミング上の注意

- ① ログ測定の開始は、測定コマンド認識後1秒以内に行なわれます。
- ② スキャン測定中（スキャン開始からGPIB、プリンタへのデータ出力終了まで）に、シングル・ログ・スキャン要求を受付けたときは無視されます。
したがって、シングル・ログ・スキャンにより連続測定を行なう場合は、スキャン終了のステータス・ビットをみて次の測定コマンドを実行する必要があります。
- ③ ログ測定中にリコール・コマンドを実行すると実行エラーとなり無視されます。リコール・コマンドは、測定停止状態で行なって下さい。
- ④ データ・バッファ・メモリにデータがストアされているときは、メモリ・モードを変更しようとするとき実行エラーとなり実行できません。
メモリ・モードの変更時には、前もってメモリ・クリアを行なって下さい。
- ⑤ プログラム・コードの1回の転送は、最大250文字認識します。
そしてプログラム・コードが250文字を越えた場合は、エラーとなります。

(5) GPIBデータ転送ハンドシェイクの強制終了

測定データの出力中にハンドシェイクを（コントローラのリセットなどにより）強制終了させますと、ログ測定中の状態で停止し、その後の測定をスタートすることができなくなります。

この時にはキー操作、あるいはGPIBコマンドにより、GPIB output の設定を [off] にして下さい。ログ測定を終了状態にすることができません。

8.9 プログラム例

(1) SRQ を使用しない場合 (PC-9801による例)

log/trend モード、ログ・インターバル1 分で1 ~30chの測定印字し、データをコントローラに取り込みます。

```
10 DIM A$
20 DIM B$
30 DIM C%(30)
40 DIM D%(30)
50 ISET IFC
60 ISET REN
70 WBYTE &H3F,&H40,&H21,&H4;
80 CMD DELIM=2
90 PRINT@ 1;"PIMM3LI19CN5"
100 PRINT@ 1;"FG01,01FC001,010FR3"
110 PRINT@ 1;"FG02,02FC011,030FR4"
120 PRINT@ 1;"SC001,030"
130 PRINT@ 1;"TL1,6TS1,-1TZ1"
140 PRINT@ 1;"WOS1GHOGF1DLOSL1GO1GT1"
150 PRINT@ 1;"PMT1"
160 '
170 INPUT@ 1;A$
180 PRINT A$
190 INPUT@ 1;B$
200 PRINT B$
210 FOR N=1 TO 30
220 INPUT@ 1;C%(N),D%(N)
230 NEXT N
240 WBYTE &H5F;
250 FOR N=1 TO 30
260 PRINT C%(N),D%(N)
270 NEXT N
280 GOTO 170
290 END
```

[プログラムの解説]

```

10: データ領域の定義
   {
40:
50: GPIBバス・ラインのインタフェース・クリア
60: リモート・イネーブル
70: UNLISTEN指定
   トーカ・アドレス=0、リスナ・アドレス=1
   デバイス・クリア・コマンド
   (測定以前の状態をクリアするため電源ON時の状態とする)
80: デリミタ・コードを“LF”に指定
90: PI (パラメータの初期化)
   MM3 (log/trend モード)
   LI19 (ログ・インターバル1分、モニタ・インターバル1.5秒)
   CN5 (スキャン回数5回)
100: FG01, 01FC001, 010FR3
   (1～10chをファンクション・グループ01として50Vレンジに
   設定)
110: FG02, 02FC011, 030FR4
   (11～30chをファンクション・グループ02としてTレンジに設
   定)
120: SC001, 030(スキャン・チャンネル1～30ch)
130: TL1, 6 (トレンド印字の1～6ライン指定)
   TS1, -1(トレンド・スケール $1 \times 10^{-1}$ )
   TZ1 (relative モード)
140: W0 (プリンタ印字OFF)
   S1 (SRQを発信しない)
   GH0 (ヘッダOFF)
   GF1 (省略フォーマット)
   DL0 (ブロック・デリミタCR, LF/EOI)
   SL1 (ストリング・デリミタLF)
   GO1 (GPIB出力ON)
   GT1 (モニタ・スキャン・データ出力ON)
150: PM (パラメータの設定指令)
   T1 (ログ・スキャン・スタート)
170: 時刻データの読み込み
190: ログ・スキャン番号の読み込み
210: 1ch～30chのチャンネル番号、測定データの読み込み
   {
230:
240: UNTALK指定
250: 1ch～30chの読み込みデータを表示
   {
270:

```

(2) SRQ を使用した場合(PC-9801による例)

(1)項と同様の条件で測定し、データの取り込みを行いません。

```

10 DIM A$
20 DIM B$
30 DIM C%(30)
40 DIM D%(30)
50 R7430 = 1
60 '
70 ISET IFC
80 ISET REN
90 WBYTE &H3F,&H40,&H21,&H4;
100 CMD DELIM=2
110 '
120 ON SRQ GOSUB *INTR
130 PRINT@ R7430;"PIMM3LI19CN5"
140 PRINT@ R7430;"FG01,01FC001,010FR3"
150 PRINT@ R7430;"FG02,02FC011,030FR4"
160 PRINT@ R7430;"SC001,030"
170 PRINT@ R7430;"TL1,6TS1,-1TZ1"
180 PRINT@ R7430;"W0S0GH0GF1DLOSL1GO1GT1"
190 PRINT@ R7430;"PMT1"
200 SRQ ON
210 '
220 *LOOP
230 GOTO *LOOP
240 '
250 *INTR
260 POLL R7430,S
270 DEV = IEEE(5)
280 IF DEV <> R7430 THEN GOTO *ENDINTR
290 INPUT@ R7430;A$
300 PRINT A$
310 INPUT@ R7430;B$
320 PRINT B$
330 FOR N=1 TO 30
340 INPUT@ R7430;C%(N),D%(N)
350 NEXT N
360 FOR N=1 TO 30
370 PRINT C%(N),D%(N)
380 NEXT N
390 WBYTE &H5F;
400 '
410 *ENDINTR
420 SRQ ON
430 RETURN

```


{プログラムの解説}

```
10: データ領域の定義
   {
40:
50: リスナ・アドレスを“R7430”として定義
70: GPIBバス・ラインのインタフェース・クリア
80: リモート・イネーブル
90: UNLISTEN指定
   トーカ・アドレス=0、リスナ・アドレス=1
   デバイス・クリア・コマンド
   (測定以前の状態をクリアするため電源ON時の状態とする)
100: デリミタ・コードを“LF”に指定
120: 割り込み処理ルーチンの先頭アドレス定義
130: パラメータ設定
   {
190:
200: 割り込みイネーブル
220: 割り込み待ち
   {
230:
250: 割り込み処理ルーチン
270: 割り込みを発生しているデバイスのアドレスを読み込む
280: “R7430”の割り込み発生であるかのチェック
290: 時刻データの読み込み
310: ログ・スキャン番号の読み込み
330: 1ch ~30chのチャンネル番号、測定データの読み込み
   {
350:
360: 1ch ~30chの読み込みデータを表示
   {
380:
390: UNTALK指定
420: 割り込みイネーブル
430: 割り込み処理終了
```

(3) SRQ を使用しない場合 (HP-9816による例)

(1)項と同様の条件で測定し、データの取り込みを行ないます。

```
10 DIM A#[13],B#[6],C(30,2)
20 CLEAR 7
30 Gpa=701
40 !
50 OUTPUT Gpa;"PIMM3LI19CN5"
60 OUTPUT Gpa;"FG01,01FC001,010FR3"
70 OUTPUT Gpa;"FG02,02FC011,030FR4"
80 OUTPUT Gpa;"SC001,030"
90 OUTPUT Gpa;"TL1,6TS1,-1TZ1"
100 OUTPUT Gpa;"WOS1GHOGF1GO1GT1"
110 OUTPUT Gpa;"PMT1"
120 !
130 Data_get: ENTER Gpa USING "#,K";A#
140 PRINT A#
150 ENTER Gpa USING "#,K";B#
160 PRINT B#
170 !
180 FOR N=1 TO 30
190 ENTER Gpa USING "#,K,K";C(N,1),C(N,2)
200 PRINT C(N,1),C(N,2)
210 NEXT N
220 !
230 ENTER Gpa USING "1A";A#
240 SEND 7;CMD UNT
250 GOTO Data_get
260 END
```

[プログラムの解説]

- 10: データ領域の定義
- 20: デバイス・クリア・コマンド
(測定以前の状態をクリアするため電源ON時の状態とする)
- 30: リスナ・アドレスを“Gpa”として定義
- 50: PI (パラメータの初期化)
MM3(log/trend モード)
LI19 (ログ・インターバル1分、モニタ・インターバル1.5秒)
CN5(スキャン回数 5回)
- 60: FG01, 01FC001, 010FR3
(1~10chをファンクション・グループ 1として50Vレンジに設定)
- 70: FG02, 02FC011, 030FR4
(11~30chをファンクション・グループ 2として 1レンジに設定)
- 80: SC001, 030(スキャン・チャンネル 1~30ch)
- 90: TL1, 6 (トレンド印字の1~6ライン指定)
TS1, -1 (トレンド・スケール 1×10^{-1})
TZ1 (relative モード)
- 100: W0 (プリンタ印字OFF)
S1 (SRQ を発信しない)
GH0(ヘッダOFF)
GF1(省略フォーマット)
GO1(GPIB出力ON)
GT1(モニタ・スキャン・データ出力ON)
- 110: PM (パラメータの設定指令)
T1 (ログ・スキャン・スタート)
- 130: 時刻データの読み込み (デリミタは数値以外に指定)
- 150: ログ・スキャン番号の読み込み (デリミタは数値以外に指定)
- 180: 1ch ~ 30chのチャンネル番号、測定データの読み込み
{ (デリミタは数値以外に指定)
- 210:
- 230: 最後のLFを1文字読み込む
- 240: UNTALK指定

(4) SRQ を使用する場合 (HP-9816による例)

(1)項と同様の条件で測定し、データの取り込みを行いません。

```

10  DIM A#[13],B#[6],C(30,2)
20  CLEAR 7
30  Gpa=701
40  Mask=2
50  !
60  ON INTR 7 GOSUB Data_get
70  !
80  OUTPUT Gpa;"TOPIMM3LI19CN5"
90  OUTPUT Gpa;"FG01,01FC001,010FR3"
100 OUTPUT Gpa;"FG02,02FC011,030FR4"
110 OUTPUT Gpa;"SC001,030"
120 OUTPUT Gpa;"TL1,6TS1,-1TZ1"
130 OUTPUT Gpa;"W1S0GHOGF1G01GT1"
140 OUTPUT Gpa;"PMT1"
150 ENABLE INTR 7;Mask
160 !
170 Loop: !
180     GOTO Loop
190 !
200 Data_get: !
210     S=SPOLL(Gpa)
220     IF S<>65 THEN GOTO Get_end
230     ENTER Gpa USING "#,K";A$
240     PRINT A$
250     ENTER Gpa USING "#,K";B$
260     PRINT B$
270     FOR N=1 TO 30
280         ENTER Gpa USING "#,K,K";C(N,1),C(N,2)
290         PRINT C(N,1),C(N,2)
300     NEXT N
310     ENTER Gpa USING "1A";A$
320     SEND 7;CMD UNT
330 Get_end: !
340     ENABLE INTR 7;Mask
350     RETURN
360     END

```

〔プログラムの解説〕

```
10: データ領域の定義
20: デバイス・クリア・コマンド
    (測定以前の状態をクリアするため電源ON時の状態とする)
30: リスナ・アドレスを "Gpa"として定義
40: GPIBの割り込みマスク設定
60: 割り込み処理ルーチンの先頭アドレス定義
150: 割り込みイネーブル
170: 割り込み待ち
    {
180:
210: シリアル・ポールの実行
220: スキャン終了の確認
230: 時刻データの読み込み
250: ログ・スキャン番号の読み込み
270: 1ch ~30chのチャンネル番号、測定データの読み込み
    {
300:
310: 最後のLFを1文字読み込む
320: UNTALK指定
340: 割り込みイネーブル
```


9. 動作説明

9.1 動作概要

本器は、内蔵のマイクロプロセッサ (μP)により各チャンネルをスキャンしながら測定を行ないます。測定結果は、測定レンジにより室温補償およびリニアライズされた後、プリンタ、GPIB、データ・バッファ・メモリおよび CRT表示として出力されます。また、演算指定されたチャンネルは演算が行なわれ、High/Lowアラーム・レベルが設定されている場合にはアラーム判定も行ないます。

データの処理については [図 9-1] を、内部構成については [図 9-2] を参照して下さい。

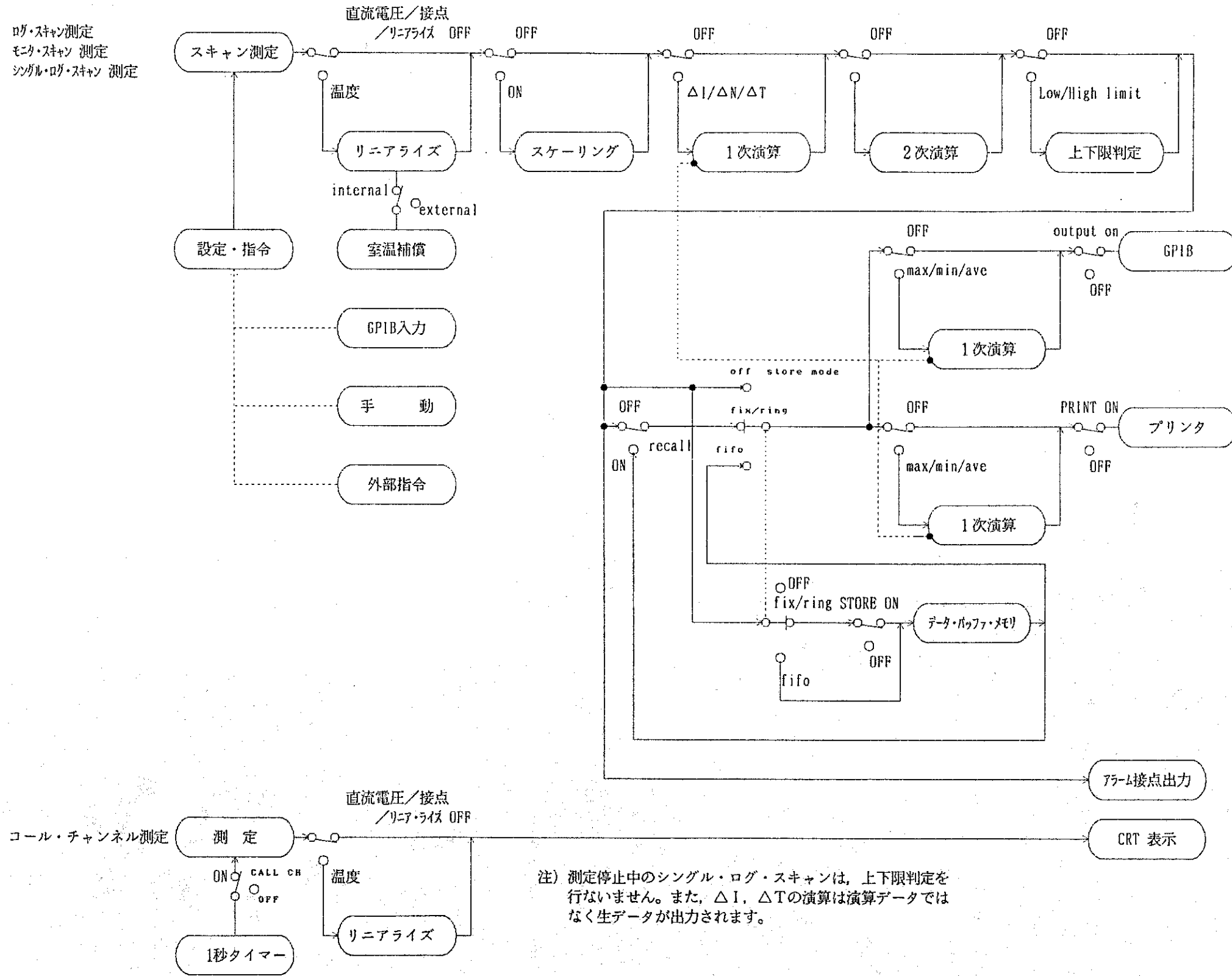


図 9 - 1 データ・フロー概念図

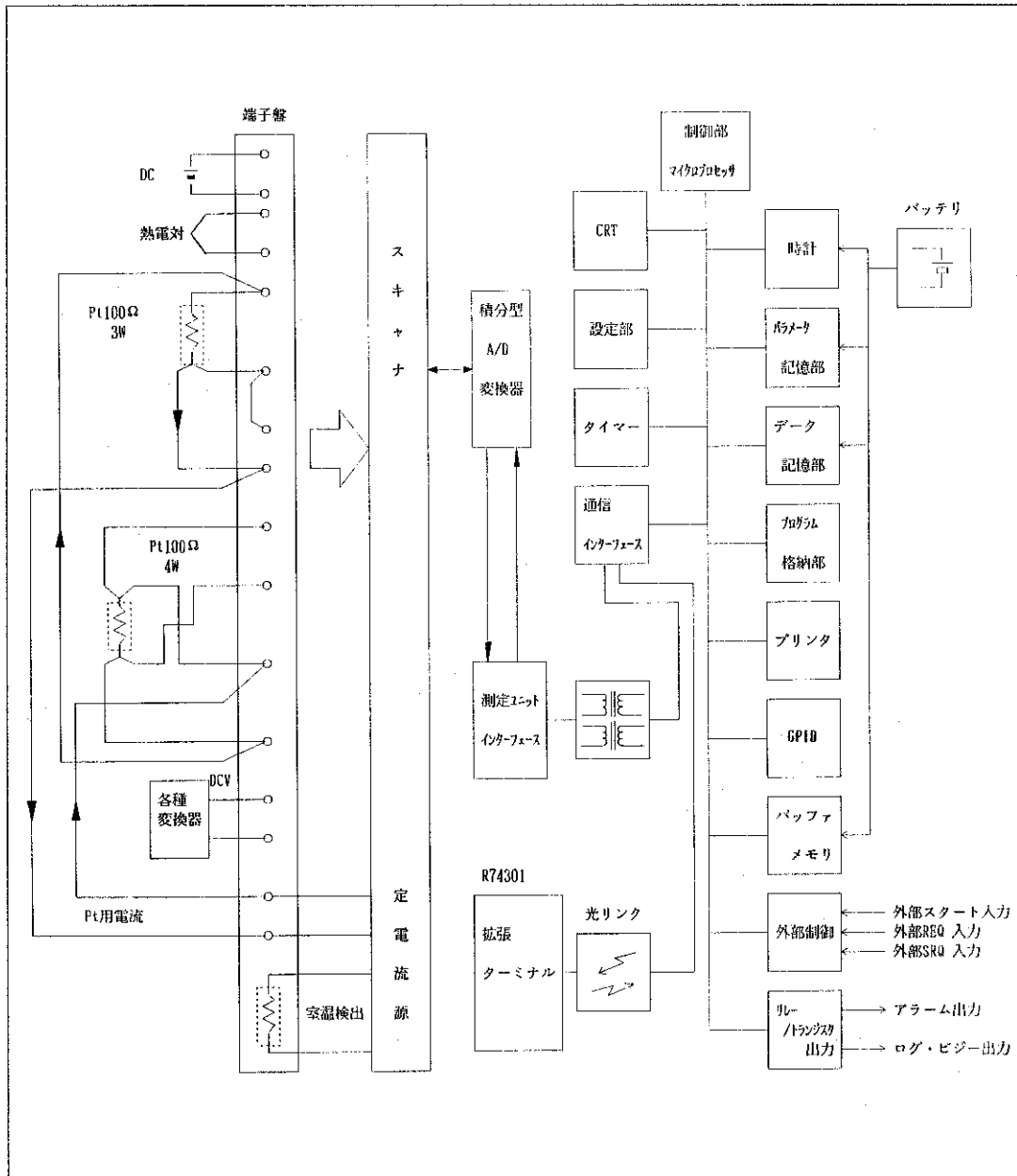


図 9 - 2 R7430のブロック図

9.2 測定動作

9.2.1 基本的な動作タイミングと実行時間

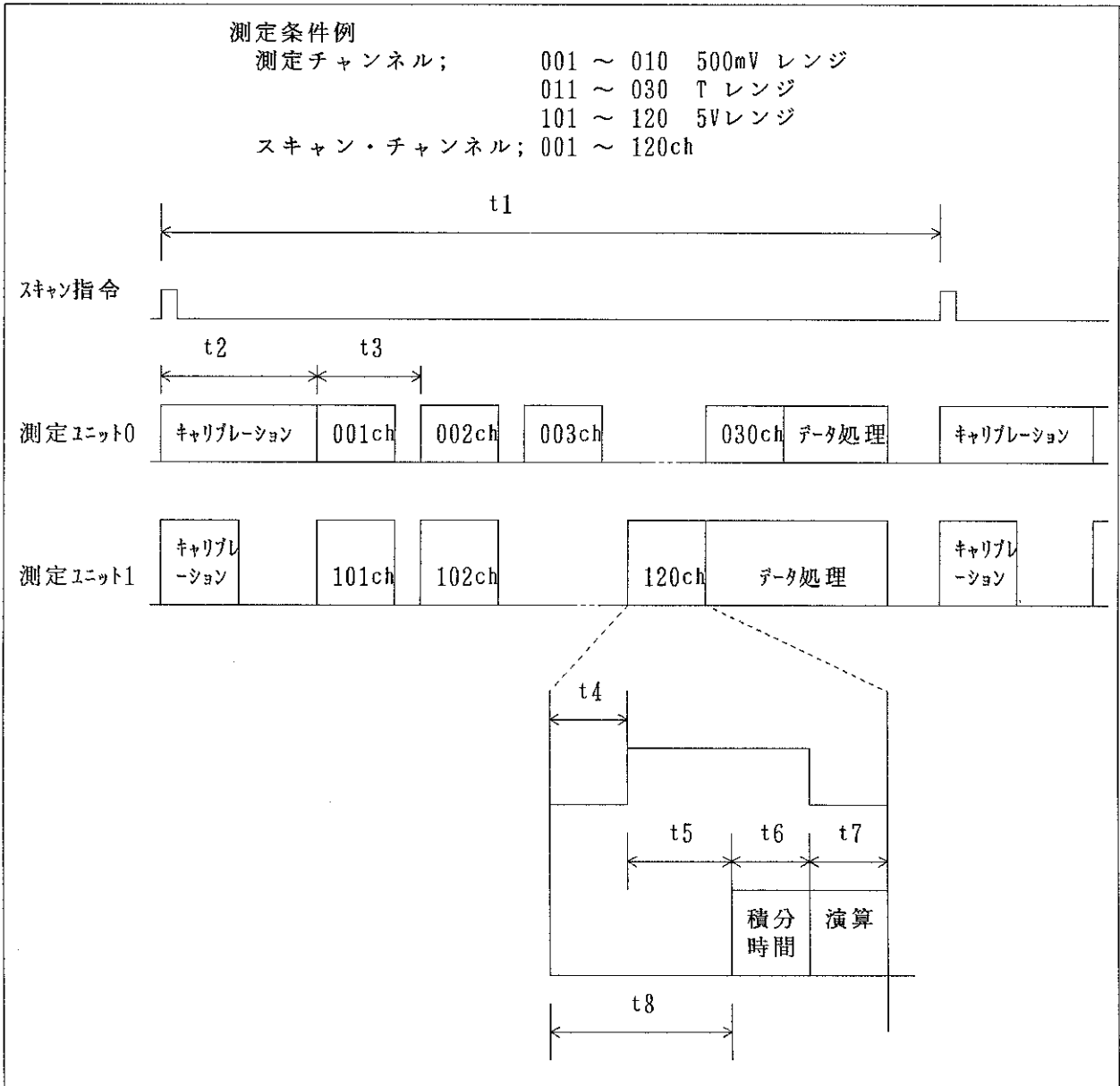


図 9 - 3 基本的な動作タイミングと実行時間

- t1: ログ・インタバル時間またはモニタ・インタバル時間
測定モードおよびログ・インタバル時間により決定します。
- t2: キャリブレーション時間 (オート・ゼロ/オート・フル・キャリブレーション)
キャリブレーション設定がONの時、測定ユニット内で使用しているレンジについて実行します。

オート・ゼロ・キャリブレーション実行時間 t_z

$$t_z \approx (\text{積分時間}) + (1.2\text{ms} \times \text{実行レンジ数}^*) + 1\text{ms}$$

例)

積分時間 ; 1PLC (50Hzの時)
実行レンジ ; 2レンジ

$$t_z \approx 20\text{ms} + 1.2\text{ms} \times 2 + 1\text{ms} = 23.4\text{ms}$$

オート・フル・キャリブレーション実行時間 t_F

$$t_F \approx 250\text{ms}$$

- t3: ステップ・インタバル時間 (0 ~ 9.99sec)
測定時間より小さい時間の時は、連続測定となります。
- t4: リレー切換え時間
 $t_4 \approx 1.5\text{ms}$
- t5: セットリング時間
 $t_5 \approx 1.2\text{ms}$
- t6: 積分時間
 $t_6 \approx 1\text{ms} \sim 2\text{sec}$
- t7: データ演算処理時間
 $t_7 \approx 1\text{ms}$
- t8: 測定遅延時間
 $t_8 \approx 0 \sim 9.99\text{sec}$ ($t_8=0$ の時は、 $t_8=t_4+t_5 \approx 2.7\text{ms}$)

* 実行レンジ数について

実行レンジ数とは、1つの測定ユニット内で使用しているレンジの種類の数のことです。次表の点数の合計が実行レンジ数となります。

レンジの種類	点 数
500mV	1
5 V	1
50 V	1
Tc (熱電対)	1
Pt (白金測温抵抗体)	1
接点 (FLAG)	0

注) 500mV とPtの両方使用する場合は、1点となります。

500mV、Pt、T(熱電対)、J(熱電対)を使用した場合は
 $\frac{1}{\uparrow} + \frac{1}{\uparrow} = 2\text{点}$ となります。
 500mV+Pt T+J

9.2.2 測 定 モ ー ド と ス キ ャ ン ・ モ ー ド

測 定 モ ー ド に は 以 下 に 示 す 7 種 類 の モ ー ド が あ り ま す。

- ① log モ ー ド
- ② alarm モ ー ド
- ③ log/alarm モ ー ド
- ④ trend モ ー ド
- ⑤ trend/alarm モ ー ド
- ⑥ log/trend モ ー ド
- ⑦ log/trend/alarm モ ー ド

ス キ ャ ン ・ モ ー ド に は 以 下 に 示 す 4 種 類 の モ ー ド が あ り ま す。

- ① ロ グ ・ ス キ ャ ン
- ② モ ニ タ ・ ス キ ャ ン
- ③ シ ン グ ル ・ ロ グ ・ ス キ ャ ン
- ④ コ ー ル ・ チ ャ ン ネ ル

測 定 モ ー ド と ス キ ャ ン ・ モ ー ド の 関 係 を 以 下 に 示 し ま す。

表 9 - 1 測 定 モ ー ド と ス キ ャ ン ・ モ ー ド の 関 係

	測 定 モ ー ド	ス キ ャ ン ・ モ ー ド			
		ロ グ	モ ニ タ	シ ン グ ル ・ ロ グ	コ ー ル ・ チ ャ ン ネ ル
ロ グ 測 定 実 行 中	log	○	×	○	○
	alarm	○	×	○	○
	log/alarm	○	○	○	○
	trend	○	○	○	○
	trend/alarm	○	○	○	○
	log/trend	○	○	○	○
	log/trend/alarm	○	○	○	○
ロ グ 測 定 停 止 中	—	×	×	○	○

測定モードによりログ・スキャンとモニタ・スキャンの組み合わせが自動的に決定され一定の周期で測定を行ないます。

シングル・ログ・スキャンは任意の時刻に実行可能です。

コール・チャンネルは約1秒周期で測定を行ないます。

ログ・スキャンはログ・インタバル時間で設定された周期で行ないます。

モニタ・スキャンは、ログ・インタバル時間の設定により、自動的に決定されるモニタ・インタバル時間の周期で行ないます。

log/alarm モードでは、測定データはログ・スキャンのデータが出力されますがアラーム検出はログ・スキャンおよびモニタ・スキャンにより行ないます。

デジタル印字は、ログ・スキャン・データおよびアラーム・データが対象となります。

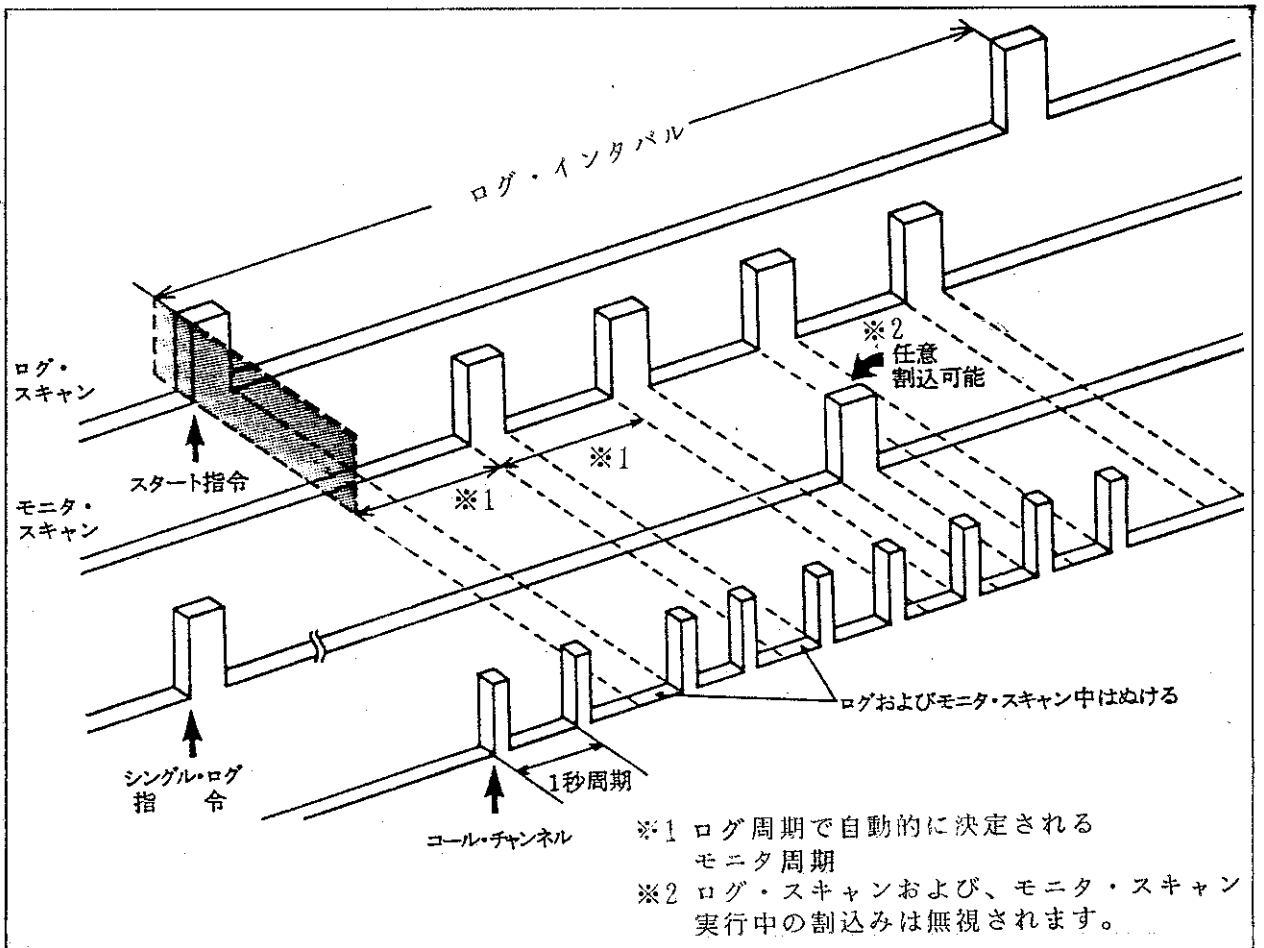


図 9 - 4 スキャン・モード動作の概念図

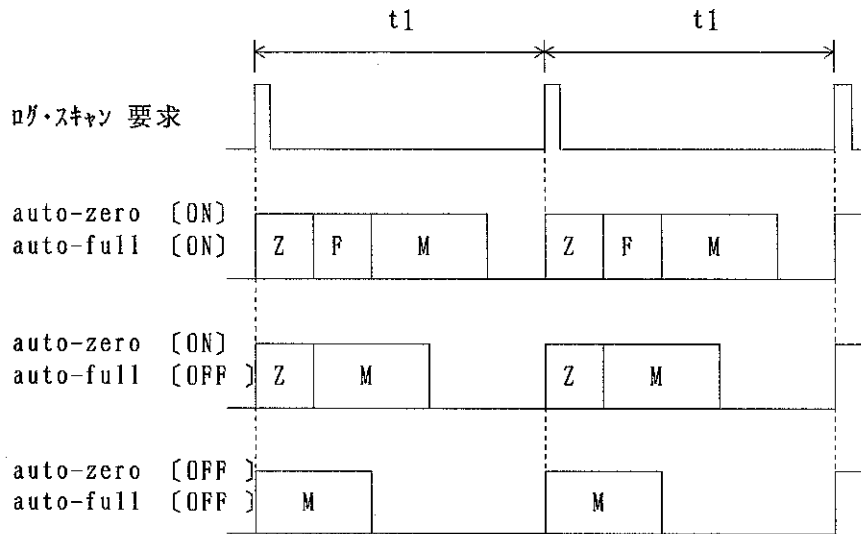
9.2.3 測定モードとキャリブレーション・タイミング

(1) log、alarm モードの場合

スキャン測定は、ログ・スキャンのみ行ない、モニタ・スキャンは行ないません。

ログ・スキャン開始時に、ゼロ・キャリブレーションとフル・キャリブレーションが行なわれます。

auto-zero [OFF]、auto-full [ON] の設定も可能ですがオート・ゼロを実行しないオート・フルは精度上メリットがありません。

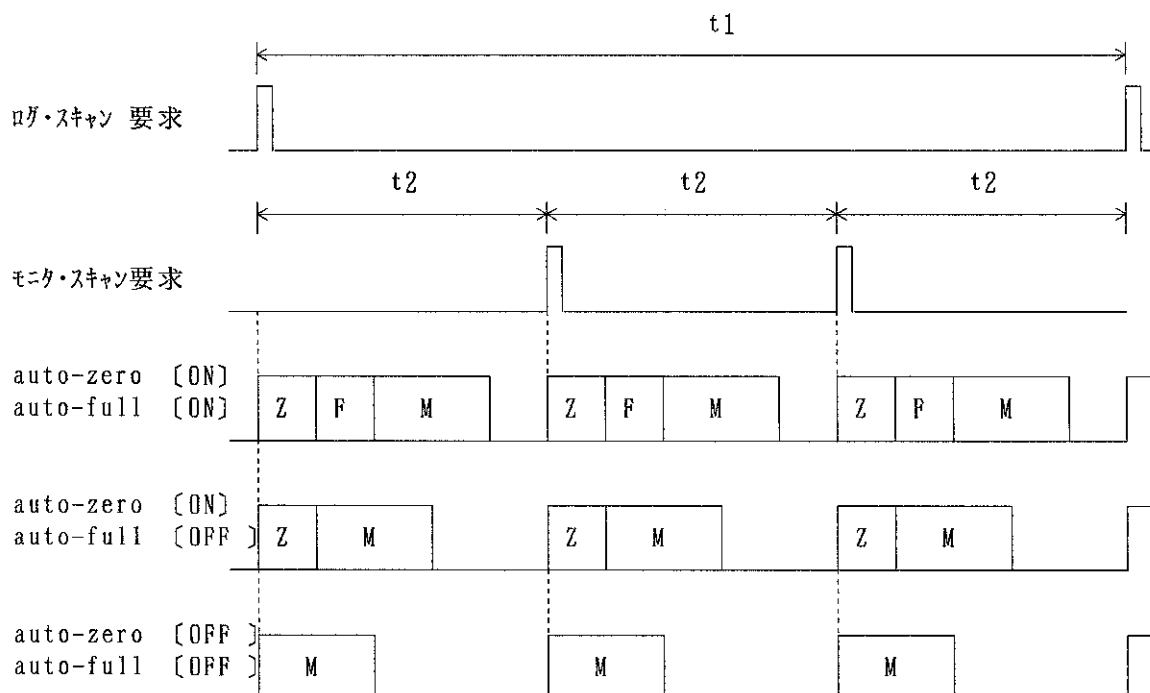


- t1: ログ・インタバル時間
- Z: ゼロ・キャリブレーション
(ゼロ点ドリフトを補正します。)
- F: フル・キャリブレーション
(フルスケール・ドリフトを補正します。)
- M: 測定/ データ処理

(2) log/alarm、trend、trend/alarm、log/trend、log/trend/alarm
モードの場合

ゼロ・キャリブレーション、フル・キャリブレーションは毎回のスキャン開始時に行なわれます。

auto-zero [OFF]、auto-full [ON] 設定も可能ですが、オート・ゼロを実行しないオート・フルは精度上メリットがありません。



- t1: ログ・インタバル時間
- t2: モニタ・インタバル時間
- Z: ゼロ・キャリブレーション
(ゼロ点ドリフトを補正します。)
- F: フル・キャリブレーション
(フルスケール・ドリフトを補正します。)
- M: 測定/ データ処理

9.2.4 測 定 指 令 と キ ャ リ ブ レ ー シ ョ ン 実 行

auto-zero、auto-full のキャリブレーション実行条件は、測定指令およびパラメータ設定条件により以下のようになります。

測定指令 パラメータ 設定		ログ・スキャン	モニタ・スキャン	シングル・スキャン	コール・チャンネル
		auto-zero	ON	○	○
	OFF	×	×	○	×
auto-full	ON	○	○	○	×
	OFF	×	×	○	×

○ : キャリブレーションを実行する
× : キャリブレーションを実行しない

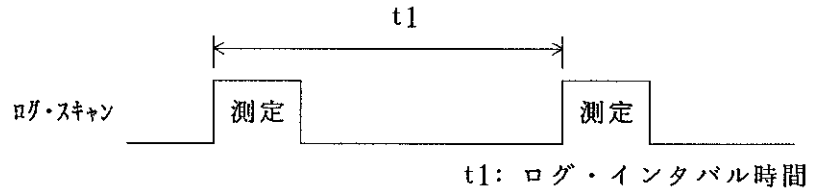
上記の表からわかるようにシングル・ログ・スキャン測定では、パラメータがOFF の設定でもキャリブレーションを実行します。また、コール・チャンネル測定では、常にフル・キャリブレーションを実行しません。

9.2.5 測定モードとスキャン・タイミング

(1) log モードの場合

スキャン測定はログ・スキャンのみ行ない、モニタ・スキャンは行ないません。

プリンタへは最大300ch のデジタル印字として出力を行ないます。



出力 スキャン測定	プリンタ		GPIB
	デジタル印字	トレンド印字	
ログ・スキャン	○ ※1	×	○ ※1

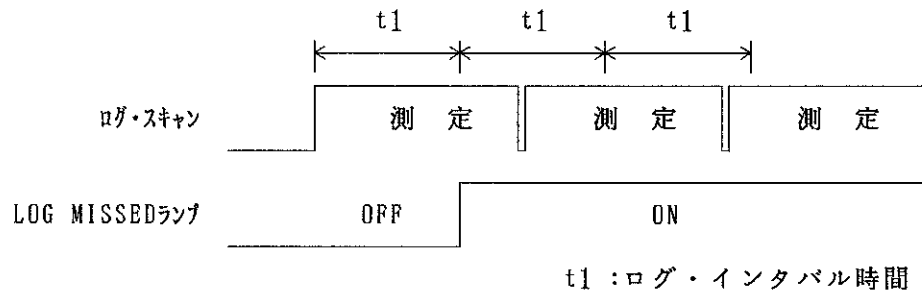
○ 常に出力する × 出力しない
 ※1 MAX 300CH (演算チャンネル使用時 MAX360CH)

時間		ログ番号	
00:00:02		0_00003	
101	1.195mV	001	.003mV
102	1.106mV	002	.002mV
103	.066mV	003	.004mV
104	.807mV	004	.002mV
105	1.698mV	005	.006mV
106	.584mV	006	.002mV
107	.595mV	007	.000mV
108	.575mV	008	.001mV
109	.582mV	009	.001mV
110	.567mV	010	.007mV
111	.592mV	011	.001mV
112	.577mV	012	.002mV
113	.602mV	013	.004mV
114	.590mV	014	.000mV
115	.573mV	015	.006mV
116	.577mV	016	.001mV
117	.594mV	017	.001mV
118	.585mV	018	.001mV
119	.597mV	019	.001mV
120	.593mV	020	.007mV
121	.599mV	021	.001mV
122	.576mV	022	.000mV
123	.588mV	023	.001mV
124	.597mV	024	.001mV
125	.597mV	025	.001mV
126	.572mV	026	.001mV
127	.589mV	027	.001mV
128	.586mV	028	.002mV
129	.586mV	029	.001mV
130	.538mV	030	.002mV
00:00:03		0_00004	
901	.001mV	001	.097mV
902	.003mV	002	.107mV
903	.004mV	003	.005mV
904	.004mV	004	.079mV
905	.006mV	005	.142mV
906	.001mV	006	.051mV
907	.003mV	007	.053mV
908	.003mV	008	.054mV
909	.003mV	009	.054mV
910	.007mV	010	.050mV
911	.005mV	011	.053mV
912	.001mV	012	.053mV
913	.005mV	013	.054mV
914	.003mV	014	.052mV
915	.007mV	015	.050mV
916	.005mV	016	.053mV
917	.003mV	017	.052mV
918	.003mV	018	.051mV
919	.005mV	019	.050mV
920	.007mV	020	.048mV
921	.001mV	021	.053mV
922	.003mV	022	.052mV
923	.003mV	023	.053mV
924	.003mV	024	.053mV
925	.001mV	025	.051mV
926	.004mV	026	.052mV
927	.003mV	027	.051mV
928	.004mV	028	.052mV
929	.001mV	029	.053mV
930	.004mV	030	.050mV
00:00:00		00:00:00	
ログ・スキャン・データ			
日付			

図 9 - 5 log モード時の印字例 (デジタル印字)

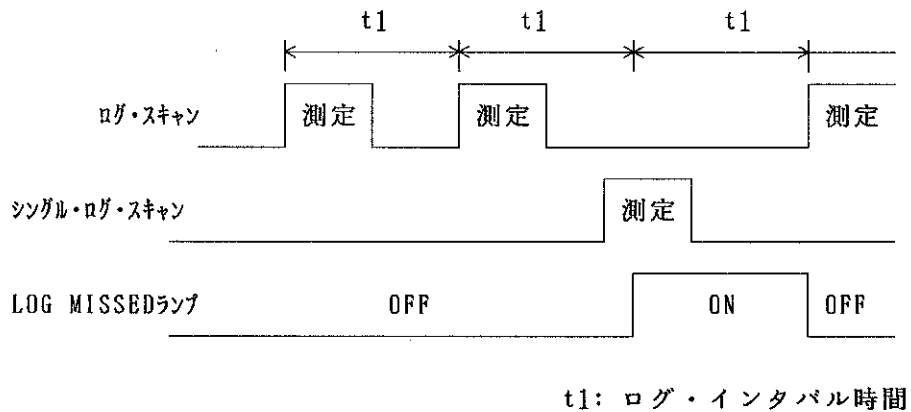
(1)-1 ログ・インタバル時間より測定時間が長い場合

測定時間が長いため、ログ・インタバル時間内に測定を終了しない場合は連続スキャンとなり、LOG MISSEDランプが点灯します。



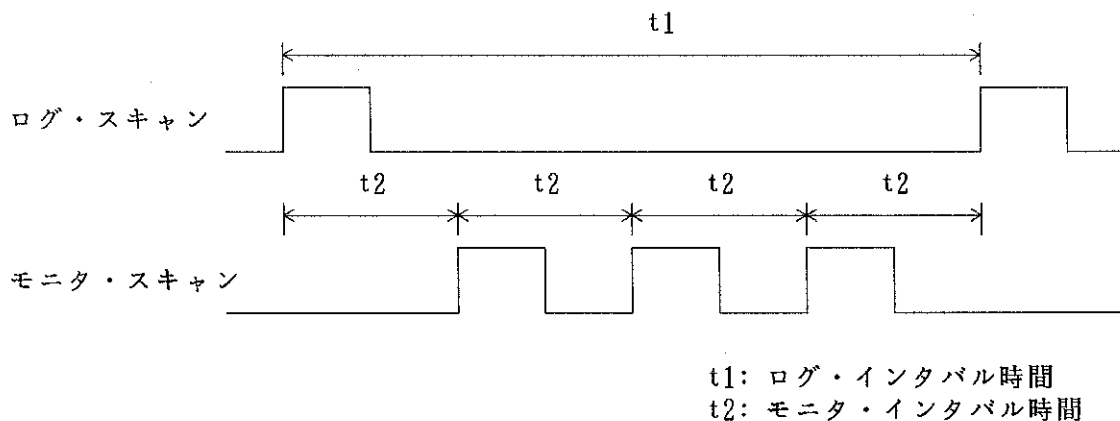
(1)-2 シングル・ログ・スキャン中にログ時間となった場合

シングル・ログ・スキャン測定により、ログ・スキャン測定が実行できなかった場合には、次のログ時間まで測定を行わず、その間LOG MISSEDランプが点灯します。



(2) trend モードの場合

スキャン測定は、ログ・スキャンとモニタ・スキャンを行いません。プリンタへは、どちらのスキャン・データもトレンド印字として出力します。



出力 スキャン測定	プリンタ		GPIB	
	デジタル印字	トレンド印字	モニタ出力ON	モニタ出力OFF
ログ・スキャン	×	○	○ ※1	
モニタ・スキャン	×		○ ※1	×

○ 常に出力する × 出力しない
※1 MAX 300CH (演算チャンネル使用時 MAX 360CH)

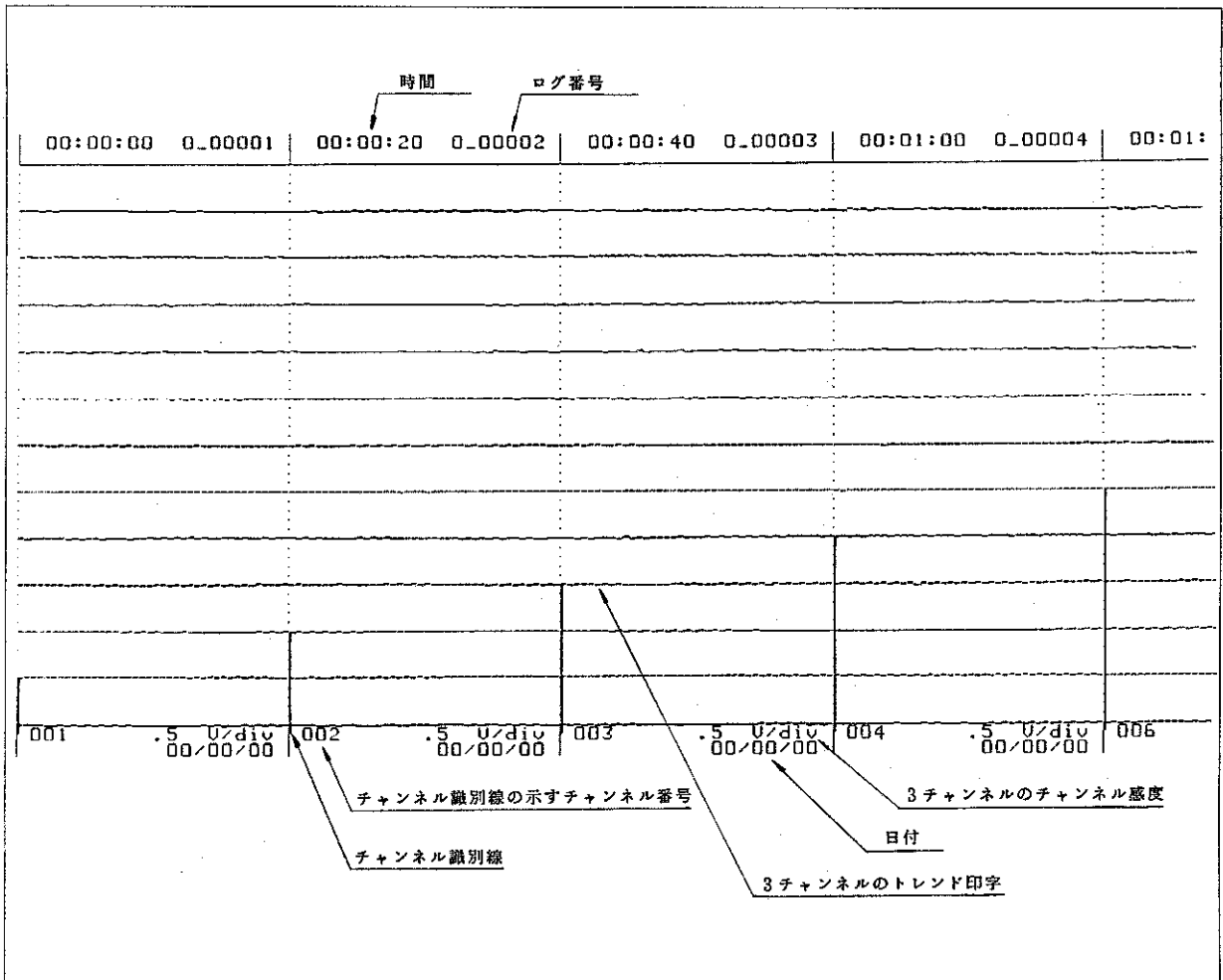
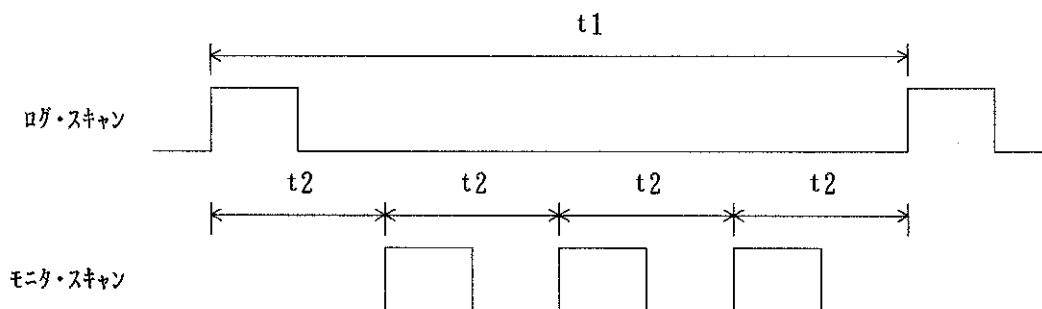


図 9 - 6 trend モード時の印字例 (トレンド印字)

(3) log/trend モードの場合

スキャン測定は、ログ・スキャンとモニタ・スキャンを行いません。
プリンタへは、ログ・スキャンのデータをデジタル印字として、モニタ・スキャンのデータとトレンド印字として出力します。



t1: ログ・インタバル時間
t2: モニタ・インタバル時間

出力 スキャン測定	プリンタ		GPIB	
	デジタル印字	トレンド印字	モニタ 出力ON	モニタ 出力OFF
ログ・スキャン	○ ※2	○	○ ※1	
モニタ・スキャン	×		○ ※1	×

- 常に出力する
- × 出力しない
- ※1 MAX 300CH (演算チャンネル使用時 MAX 360CH)
- ※2 任意指定のMAX 30CH (演算チャンネルの指定も含む)

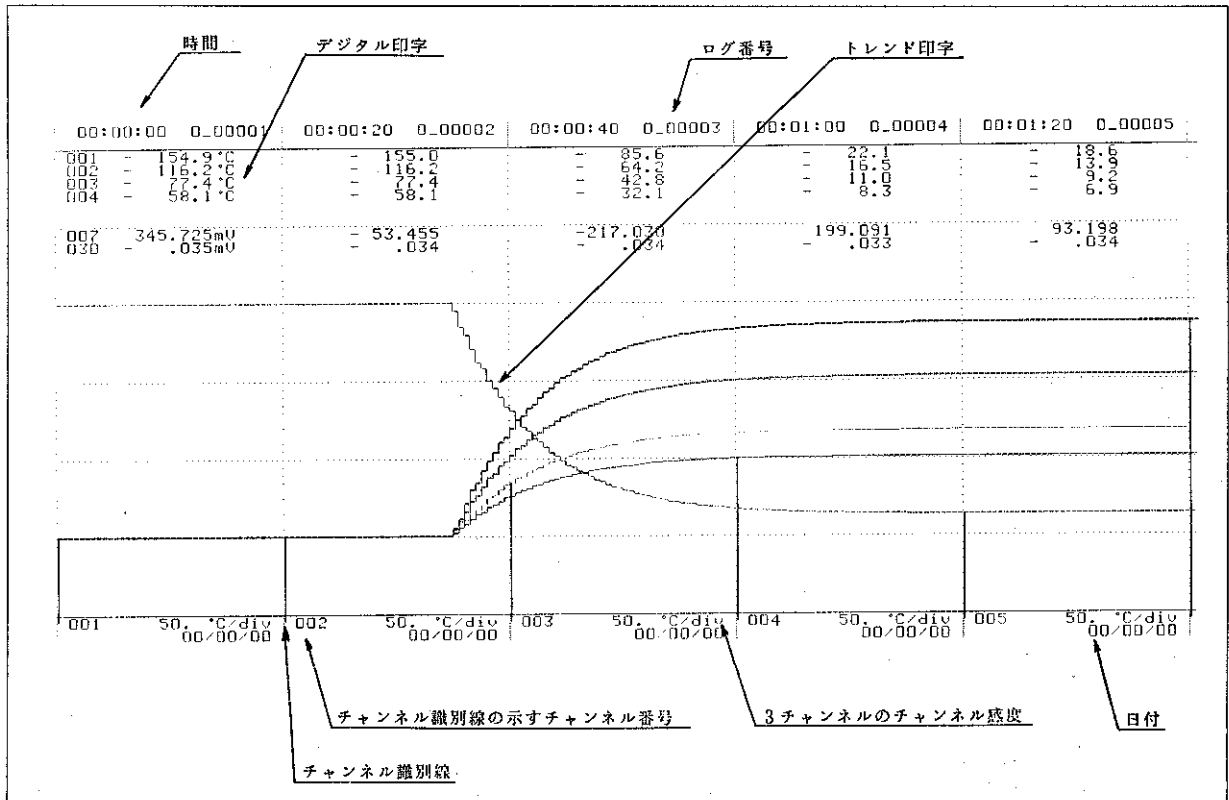
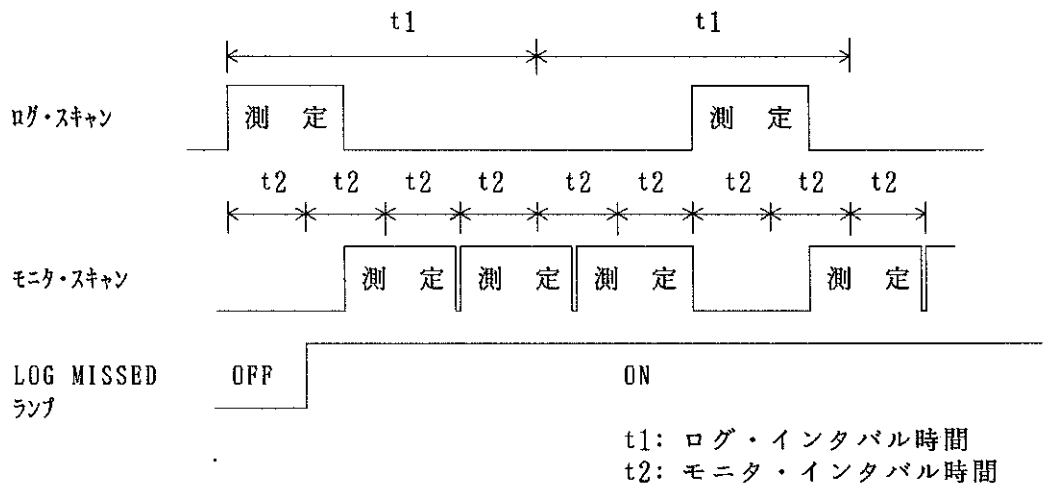


図 9 - 7 log/trend モード時の印字例 (デジタル/トレンド混在印字)

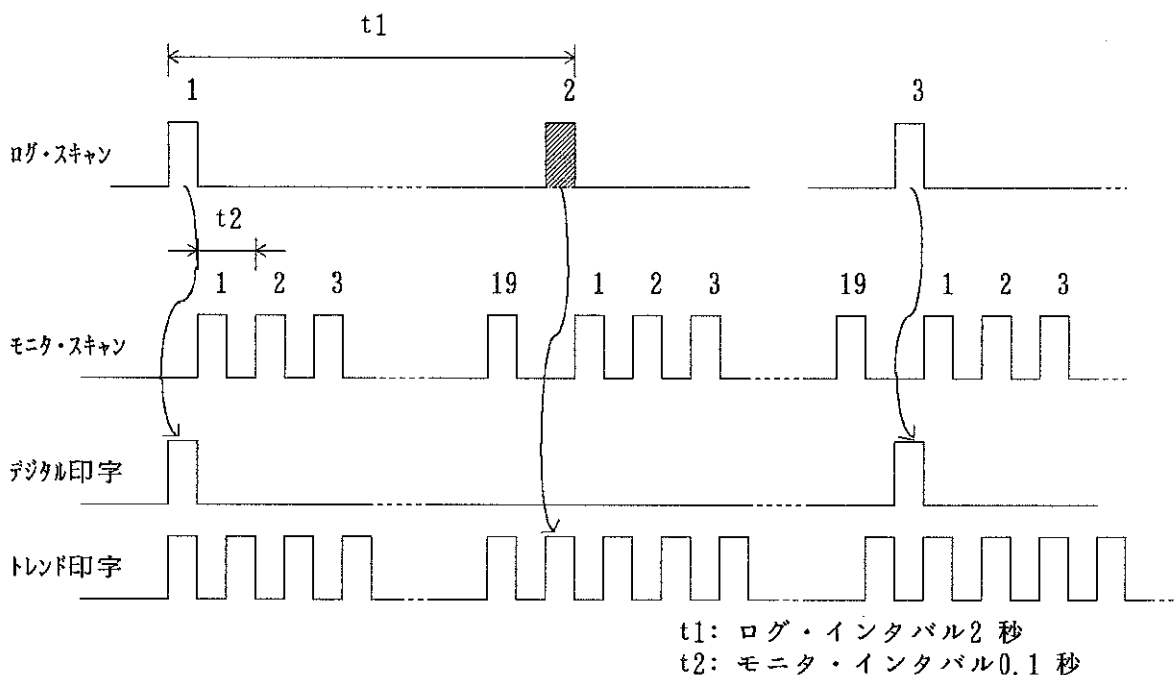
(3)-1 モニタ・インタバル時間より測定時間が長い場合

測定時間が長いため、モニタ・インタバル時間内に測定を終了しない場合は連続スキャンとなりLOG MISSEDランプが点灯します。
LOG MISSEDランプが消灯している測定では、ログ・インタバル時間を1分に設定すると、モニタ・インタバル時間は1.5秒となり、ログ・インタバルの間にモニタ・スキャン測定は39回行なわれます。
連続スキャンとなった場合も、ログ・スキャン測定の間のモニタ・スキャン測定は39回行なわれます。



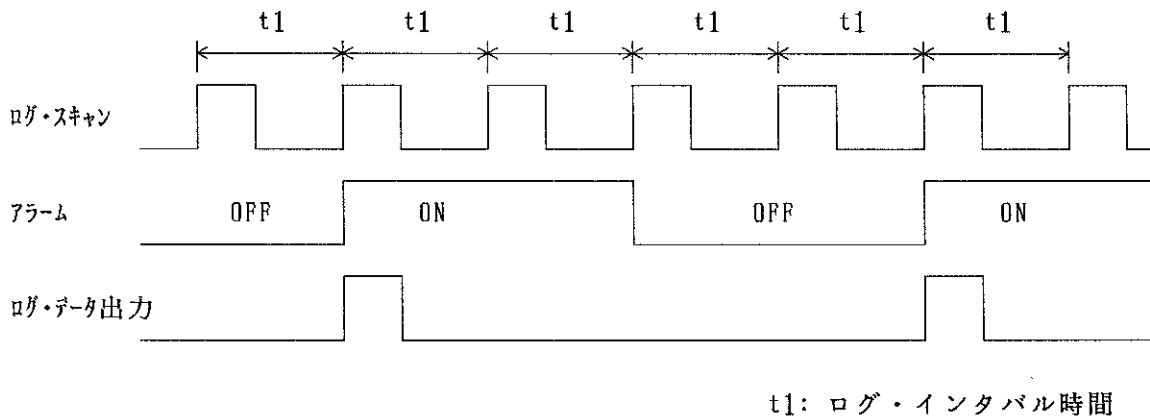
(3)-2 モニタ・スキャン・データのみで1 フレームのトレンド印字が不足する場合

たとえば、ログ・インタバル時間を2秒に設定した場合モニタ・インタバル時間は0.1秒となり、ログ・スキャン1回に対し、モニタ・スキャン19回となります。デジタル印字1フレームには最小40回のトレンド印字が必要のため、1デジタル・フレーム完結前に測定したログ・スキャン・データはプリンタ印字上はトレンド印字用データと見なされます。



(4) alarm モードの場合

スキャン測定は、ログ・スキャンのみ行ない、モニタ・スキャンは行ないません。
プリンタへは初回アラームが発生したログ・スキャン・データのみデジタル印字として出力します。



出力 スキャン測定	プリンタ		GPIB
	デジタル印字	トレンド印字	
ログ・スキャン	△ ※1	×	△ ※1

△ 初回アラームのみ出力する × 出力しない
※1 MAX 300CH (演算チャンネル使用時 MAX360CH)

アラーム発生要因

上限値または下限値が設定されているチャンネルのデータについて以下に示す条件が発生した時アラームを出力します。

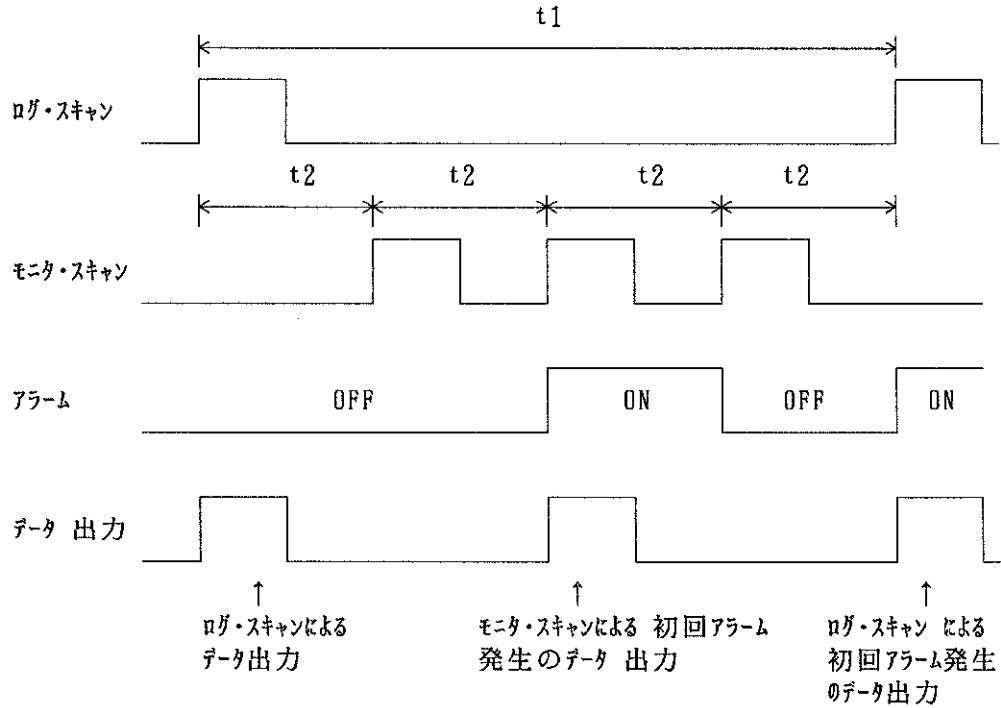
- ① 上限/ 下限値オーバ
- ② スケール・オーバ
- ③ センサ・アウト
- ④ 演算エラー
- ⑤ A/D 変換エラー

18:10:35 0_00004	18:11:05 0_00010	18:11:25 0_00014	18:11:50 0_00019	18:12:05 0_00022
001 H 21.5°C	001 H 21.5°C	001 H 21.8°C	001 H 21.5°C	001 H 21.7°C
002 H 70.8°C	002 H 70.8°C	002 H 71.1°C	002 H 70.9°C	002 H 71.0°C
003 H 70.8°C	003 H 70.8°C	003 H 70.9°C	003 H 70.9°C	003 H 70.8°C
004 - 70.8°C ΔN	004 - 70.7°C ΔN	004 - 70.9°C ΔN	004 - 70.6°C ΔN	004 - 70.9°C ΔN
006 - .009mV ΔT	006 - .001mV ΔT	006 - .001mV ΔT	006 - .003mV ΔT	006 - .001mV ΔT
007 - .014mV	007 - .027mV	007 - .029mV	007 - .064mV	007 - .063mV
008 - .019mV	008 - .027mV	008 - .027mV	008 - .036mV	008 - .034mV
009 - .048mV	009 - .051mV	009 - .058mV	009 - .067mV	009 - .069mV
011 MN 12.8°C	011 MN 12.8°C	011 MN 12.8°C	011 MN 12.8°C	011 MN 12.8°C
012 AU 29.0°C	012 AU 29.0°C	012 AU 29.1°C	012 AU 29.0°C	012 AU 29.0°C
013 MX 29.0°C	013 MX 29.0°C	013 MX 29.1°C	013 MX 29.0°C	013 MX 29.0°C
015 24.1°C	015 24.1°C	015 24.1°C	015 24.0°C	015 24.1°C
016 24.4°C	016 24.4°C	016 24.7°C	016 24.4°C	016 24.4°C
017 24.4°C	017 24.4°C	017 24.4°C	017 24.4°C	017 24.4°C
018 24.4°C	018 24.4°C	018 24.4°C	018 24.4°C	018 24.4°C
019 24.4°C	019 24.4°C	019 24.4°C	019 24.4°C	019 24.4°C
020 24.4°C	020 24.4°C	020 24.4°C	020 24.4°C	020 24.4°C
021 24.4°C	021 24.4°C	021 24.4°C	021 24.4°C	021 24.4°C
022 24.4°C	022 24.4°C	022 24.4°C	022 24.4°C	022 24.4°C
023 24.4°C	023 24.4°C	023 24.4°C	023 24.4°C	023 24.4°C
024 24.4°C	024 24.4°C	024 24.4°C	024 24.4°C	024 24.4°C
025 24.4°C	025 24.4°C	025 24.4°C	025 24.4°C	025 24.4°C
026 24.4°C	026 24.4°C	026 24.4°C	026 24.4°C	026 24.4°C
027 24.4°C	027 24.4°C	027 24.4°C	027 24.4°C	027 24.4°C
028 24.4°C	028 24.4°C	028 24.4°C	028 24.4°C	028 24.4°C
029 24.4°C	029 24.4°C	029 24.4°C	029 24.4°C	029 24.4°C
030 24.4°C	030 24.4°C	030 24.4°C	030 24.4°C	030 24.4°C
88/10/29	88/10/29	88/10/29	88/10/29	88/10/29

図 9 - 8 alarm モード時の印字例 (デジタル印字)

(5) log/alarm モードの場合

スキャン測定は、ログ・スキャンとモニタ・スキャンを行いません。
プリンタへはログ・スキャン・データおよび初回アラーム・データをデジタル印字として出力します。



出力 スキャン測定	プ リ ン タ		GPIB	
	デジタル印字	トレンド印字	モニタ 出力ON	モニタ 出力OFF
ログ・スキャン	○ ※1	×	○	※1
モニタ・スキャン	△ ※1		△	※1

- 常に出力する
- △ 初回アラームのみ出力する
- × 出力しない
- ※1 MAX 300CH (演算チャンネル使用時 MAX 360CH)

00:00:00 0_00001	00:00:21 ALARM	00:00:29 ALARM	00:00:40 0_00002	00:01:20 0_00003
001 25.2 °C	001 H 71.4 °C	001 H 71.5 °C	001 25.2 °C	001 25.0 °C
002 24.3 °C	002 H 71.0 °C	002 H 71.0 °C	002 24.3 °C	002 24.4 °C
003 24.7 °C	003 H 71.0 °C	003 H 71.1 °C	003 24.3 °C	003 24.3 °C
004 24.3 °C ΔN	004 71.4 °C ΔN	004 71.3 °C ΔN	004 24.5 °C ΔN	004 24.5 °C ΔN
006 .000mV ΔT	006 .003mV ΔT	006 .001mV ΔT	006 .001mV ΔT	006 .000mV ΔT
007 .020mV	007 .050mV	007 .049mV	007 .418mV	007 .040mV
008 .006mV	008 .026mV	008 .025mV	008 .014mV	008 .017mV
009 .027mV	009 .053mV	009 .052mV	009 .038mV	009 .042mV
011 13.1 °C MN	011 29.9 °C MN	011 29.9 °C MN	011 13.0 °C MN	011 13.0 °C MN
012 30.1 °C AU	012 29.9 °C AU	012 29.9 °C AU	012 30.0 °C AU	012 29.9 °C AU
013 30.1 °C MX	013 29.9 °C MX	013 29.9 °C MX	013 30.0 °C MX	013 29.6 °C MX
015 24.4 °C	015 24.4 °C	015 24.4 °C	015 24.4 °C	015 24.4 °C
016 24.4 °C	016 24.4 °C	016 24.4 °C	016 24.4 °C	016 24.4 °C
017 24.4 °C	017 24.4 °C	017 24.4 °C	017 24.4 °C	017 24.4 °C
018 24.4 °C	018 24.4 °C	018 24.4 °C	018 24.4 °C	018 24.4 °C
019 24.4 °C	019 24.4 °C	019 24.4 °C	019 24.4 °C	019 24.4 °C
020 24.4 °C	020 24.4 °C	020 24.4 °C	020 24.4 °C	020 24.4 °C
021 24.4 °C	021 24.4 °C	021 24.4 °C	021 24.4 °C	021 24.4 °C
022 24.4 °C	022 24.4 °C	022 24.4 °C	022 24.4 °C	022 24.4 °C
023 24.4 °C	023 24.4 °C	023 24.4 °C	023 24.4 °C	023 24.4 °C
024 24.4 °C	024 24.4 °C	024 24.4 °C	024 24.4 °C	024 24.4 °C
025 24.4 °C	025 24.4 °C	025 24.4 °C	025 24.4 °C	025 24.4 °C
026 24.4 °C	026 24.4 °C	026 24.4 °C	026 24.4 °C	026 24.4 °C
027 24.4 °C	027 24.4 °C	027 24.4 °C	027 24.4 °C	027 24.4 °C
028 24.4 °C	028 24.4 °C	028 24.4 °C	028 24.4 °C	028 24.4 °C
029 24.4 °C	029 24.4 °C	029 24.4 °C	029 24.4 °C	029 24.4 °C
030 24.4 °C	030 24.4 °C	030 24.4 °C	030 24.4 °C	030 24.4 °C

00/00/00 00/00/00 00/00/00 00/00/00 00/00/00

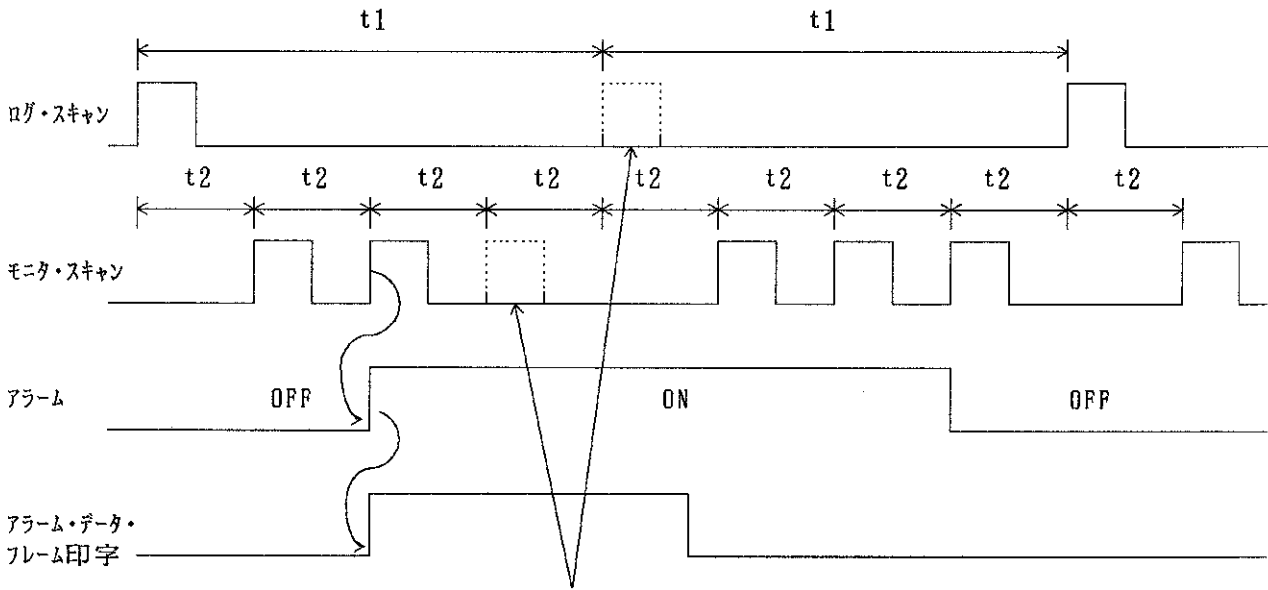
← ログ・スキャンによるデータ出力 初回アラーム発生によるデータ出力 → アラーム・マーク

図 9 - 9 log/alarm モード時の印字例(1)
(デジタル印字)

(5)-1 モニタ・インタバル時間より測定時間が長い場合

(3)項のlog/trend の場合と同様の動作となります。
 測定モードがlog/trend モードの場合、ログ・スキャンとモニタ・スキャンを行いません。
 プリンタへは、ログ・スキャンのデータをデジタル印字として、モニタ・スキャンのデータをトレンド印字として出力します。

(5)-2 アラーム・データ・フレームを印字中にログ時間となった場合



アラーム・データ・フレーム出力のため測定を行なわない。

(ログ・インターバル時間 = 40秒)

00:00:00 0_00001	00:00:12 ALARM	00:00:39 ALARM	00:01:20 0_00002	00:02:00 0_00003
001 25.5 °C	001 H 72.0 °C	001 H 71.8 °C	001 25.5 °C	001 25.1 °C
002 24.9 °C	002 H 71.4 °C	002 H 71.3 °C	002 24.9 °C	002 24.8 °C
003 24.9 °C	003 H 71.2 °C	003 H 71.1 °C	003 24.9 °C	003 24.3 °C
004 .5 °C ΔN	004 .7 °C ΔN	004 .5 °C ΔN	004 .8 °C ΔN	004 .8 °C ΔN
006 .000mV ΔT	006 .003mV ΔT	006 .003mV ΔT	006 .001mV ΔT	006 .001mV ΔT
007 .014mV	007 .036mV	007 .039mV	007 .043mV	007 .044mV
008 .007mV	008 .014mV	008 .017mV	008 .022mV	008 .016mV
009 .018mV	009 .038mV	009 .044mV	009 .046mV	009 .045mV
011 13.2 °C MN	011 13.0 °C MN	011 13.0 °C MN	011 13.0 °C MN	011 13.0 °C MN
012 30.4 °C MN	012 29.9 °C MN	012 29.6 °C MN	012 29.6 °C MN	012 29.6 °C MN
013 30.4 °C MX	013 29.9 °C MX	013 29.6 °C MX	013 29.6 °C MX	013 29.6 °C MX
015 24.4 °C	015 24.4 °C	015 24.4 °C	015 24.4 °C	015 24.4 °C
016 24.4 °C	016 24.4 °C	016 24.4 °C	016 24.4 °C	016 24.4 °C
017 24.4 °C	017 24.4 °C	017 24.4 °C	017 24.4 °C	017 24.4 °C
018 24.4 °C	018 24.4 °C	018 24.4 °C	018 24.4 °C	018 24.4 °C
019 24.4 °C	019 24.4 °C	019 24.4 °C	019 24.4 °C	019 24.4 °C
020 24.4 °C	020 24.4 °C	020 24.4 °C	020 24.4 °C	020 24.4 °C
021 24.4 °C	021 24.4 °C	021 24.4 °C	021 24.4 °C	021 24.4 °C
022 24.4 °C	022 24.4 °C	022 24.4 °C	022 24.4 °C	022 24.4 °C
023 24.4 °C	023 24.4 °C	023 24.4 °C	023 24.4 °C	023 24.4 °C
024 24.4 °C	024 24.4 °C	024 24.4 °C	024 24.4 °C	024 24.4 °C
025 24.4 °C	025 24.4 °C	025 24.4 °C	025 24.4 °C	025 24.4 °C
026 24.4 °C	026 24.4 °C	026 24.4 °C	026 24.4 °C	026 24.4 °C
027 24.4 °C	027 24.4 °C	027 24.4 °C	027 24.4 °C	027 24.4 °C
028 24.4 °C	028 24.4 °C	028 24.4 °C	028 24.4 °C	028 24.4 °C
029 24.4 °C	029 24.4 °C	029 24.4 °C	029 24.4 °C	029 24.4 °C
030 24.4 °C	030 24.4 °C	030 24.4 °C	030 24.4 °C	030 24.4 °C
00/00/00	00/00/00	00/00/00	00/00/00	00/00/00

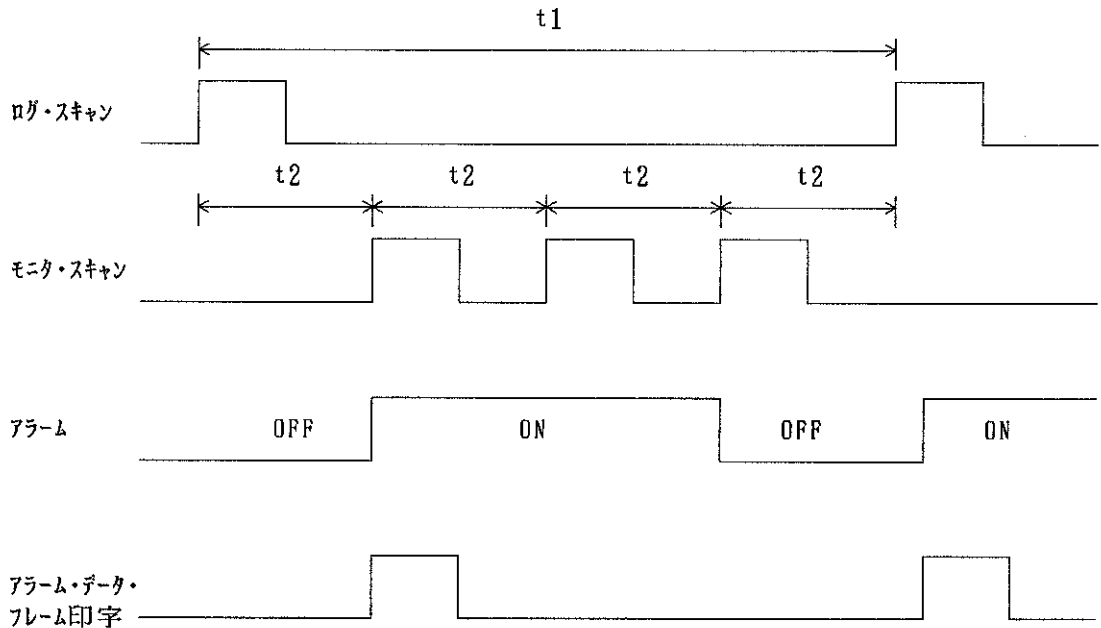
40秒に行なうログ・スキャンが39秒に発進したアラーム・データ・フレームの印字のためスキップされた。

図 9 - 10 log/alarmモード時の印字例(2)
(デジタル印字)

(6) trend/alarm モードの場合

スキャン測定はログ・スキャンとモニタ・スキャンを行いません。
プリンタへは、どちらのスキャン・データもトレンド印字として出力されます。

初回アラーム・データ発生時にアラーム・データ・フレームとして、30chのデジタル印字出力を行いません。



t1: ログ・インタバル時間
t2: モニタ・インタバル時間

出力 スキャン測定	プリンタ		GPIB	
	デジタル印字	トレンド印字	モニタ 出力ON	モニタ 出力OFF
ログ・スキャン	△ ※2	○	○ ※1	△ ※1
モニタ・スキャン	△ ※2		○ ※1	△ ※1

○ 常に出力する

△ 初回アラームのみ出力する

※1 MAX 300CH (演算チャンネル使用時 MAX 360CH)

※2 任意指定のMAX 30CH (演算チャンネルの指定も含む)

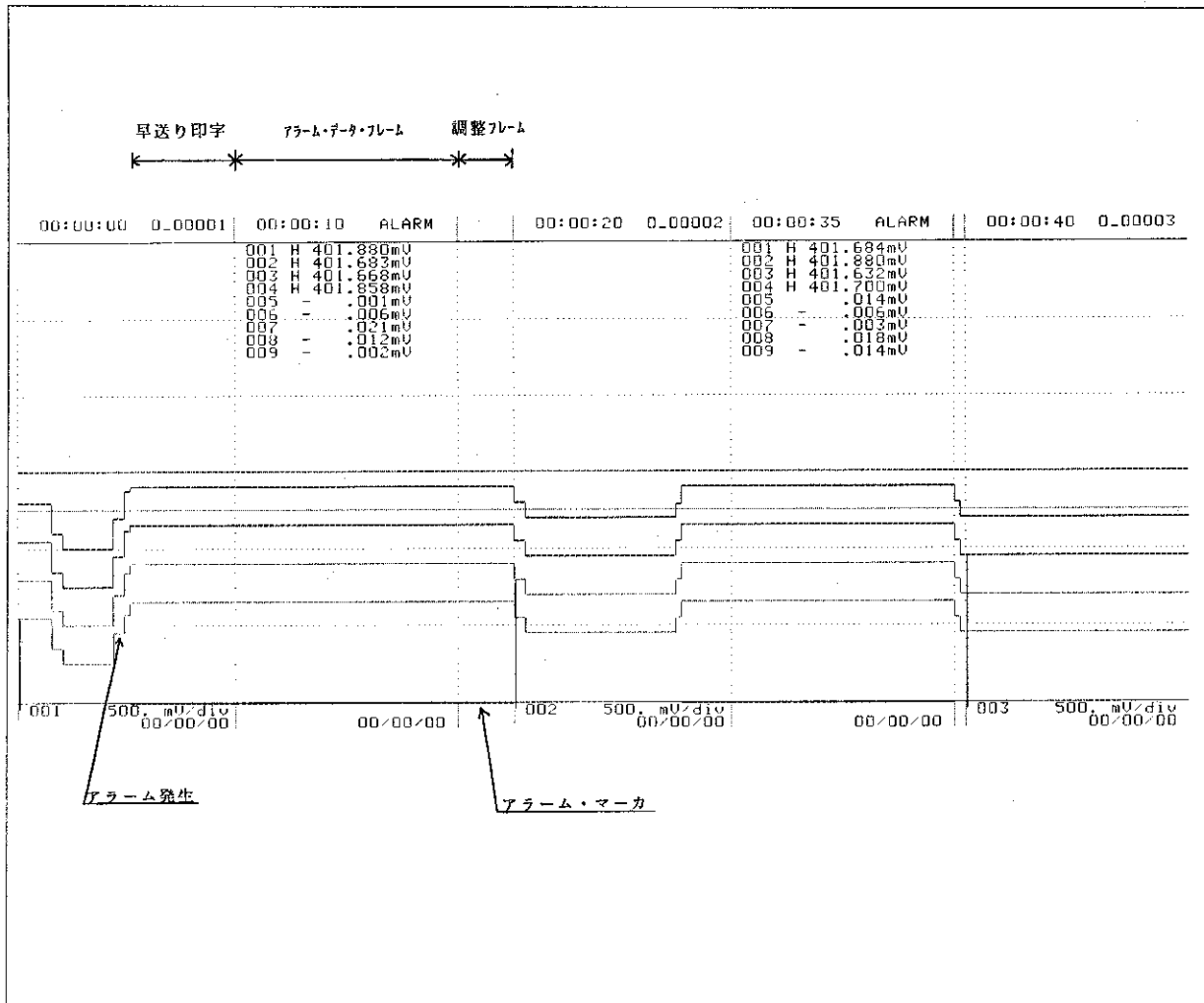
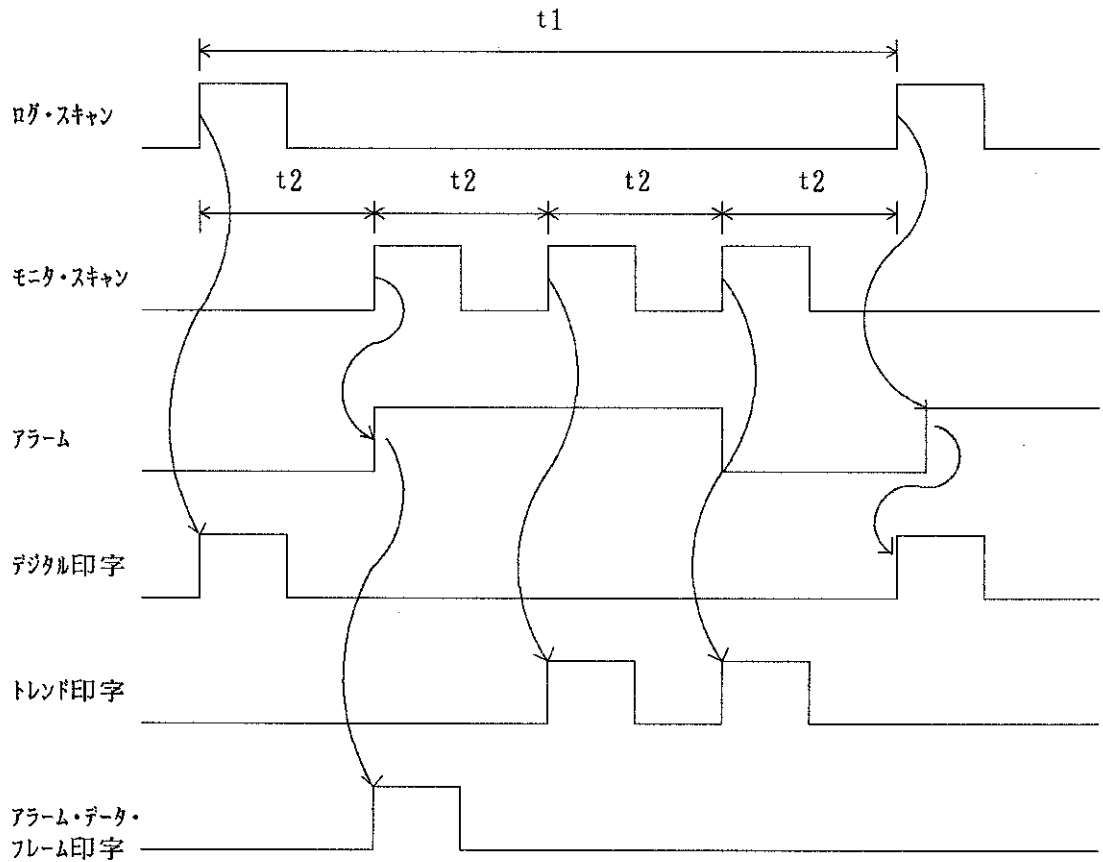


図 9 - 11 trend/alarmモード時の印字例 (トレンド) 印字

(7) log/trend/alarm モードの場合

スキャン測定はログ・スキャンとモニタ・スキャンを行いません。
 プリンタへは、ログ・スキャン・データをデジタル印字として、モニタ・スキャン・データをトレンド印字として出力します。モニタ・スキャンにおいて初回アラームが発生した場合にはアラーム・データ・フレームを印字します。
 ログ・スキャンにおいて初回アラームが発生した場合は、“ALARM”の印字を行わず、アラーム・マーカおよびアラーム・データの印字となります。



t_1 : ログ・インタバル時間
 t_2 : モニタ・インタバル時間

出力 スキャン測定	プリンタ		GPIB	
	デジタル印字	トレンド印字	モニタ 出力ON	モニタ 出力OFF
ログ・スキャン	○ ※2	○	○ ※1	
モニタ・スキャン	△ ※2		○ ※1	△ ※1

- 常に出力する
- △ 初回アラームのみ出力する
- ※1 MAX 300CH (演算チャンネル使用時 MAX 360CH)
- ※2 任意指定のMAX 30CH (演算チャンネルの指定も含む)

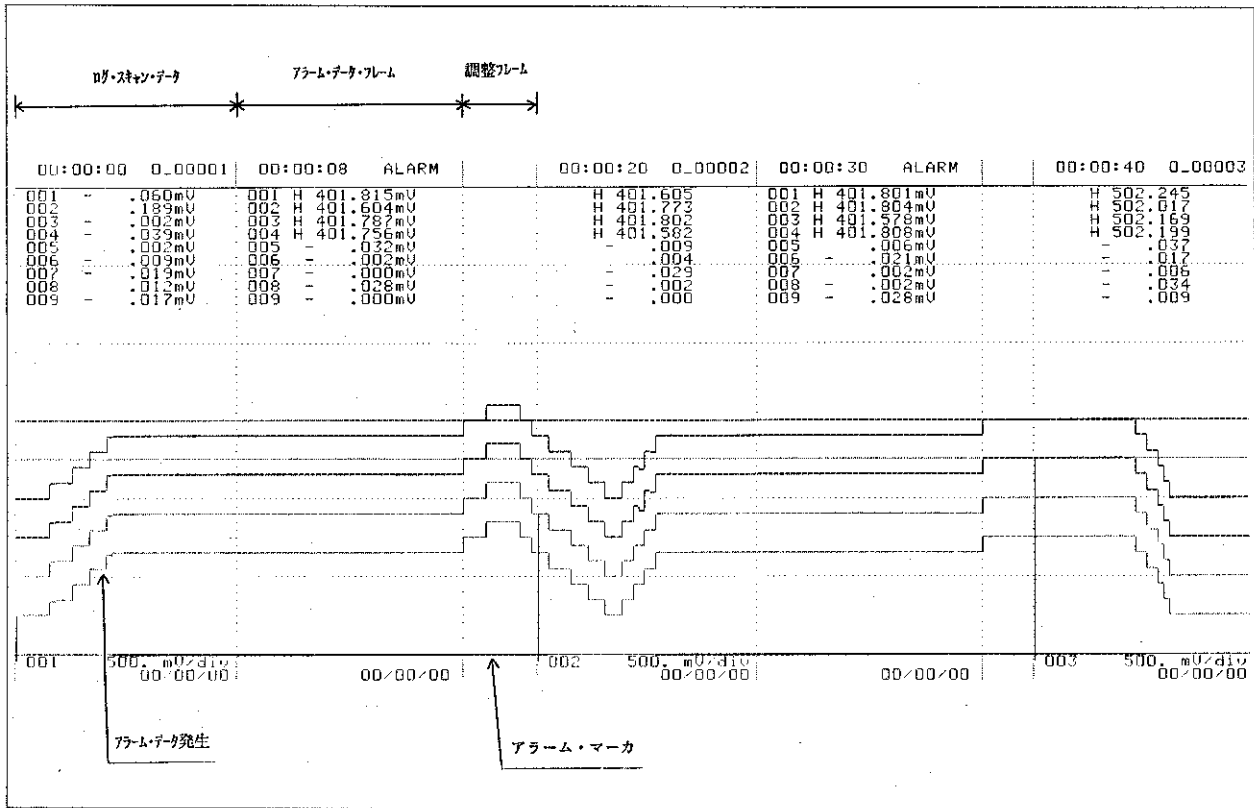
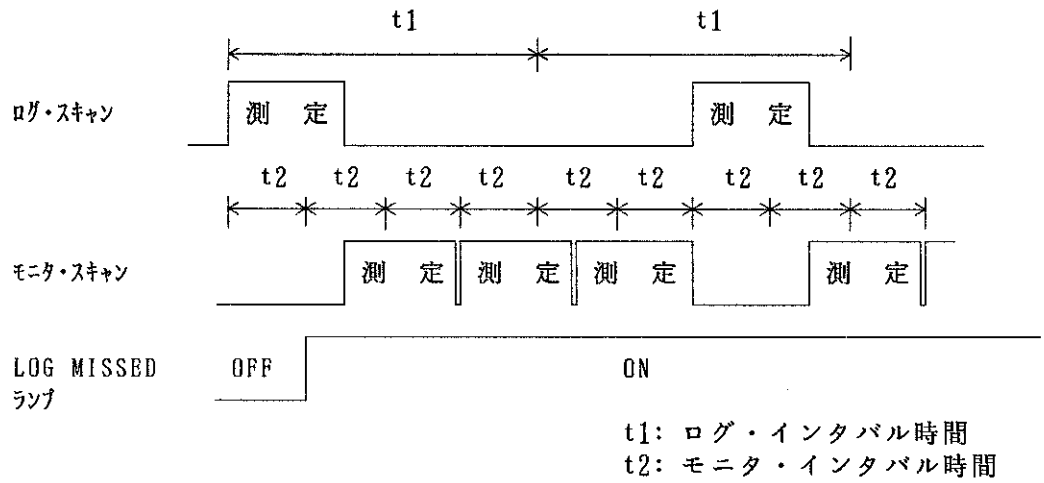


図 9 - 12 log/trend/alarmモード時の印字例 (デジタル/トレンド混在印字)

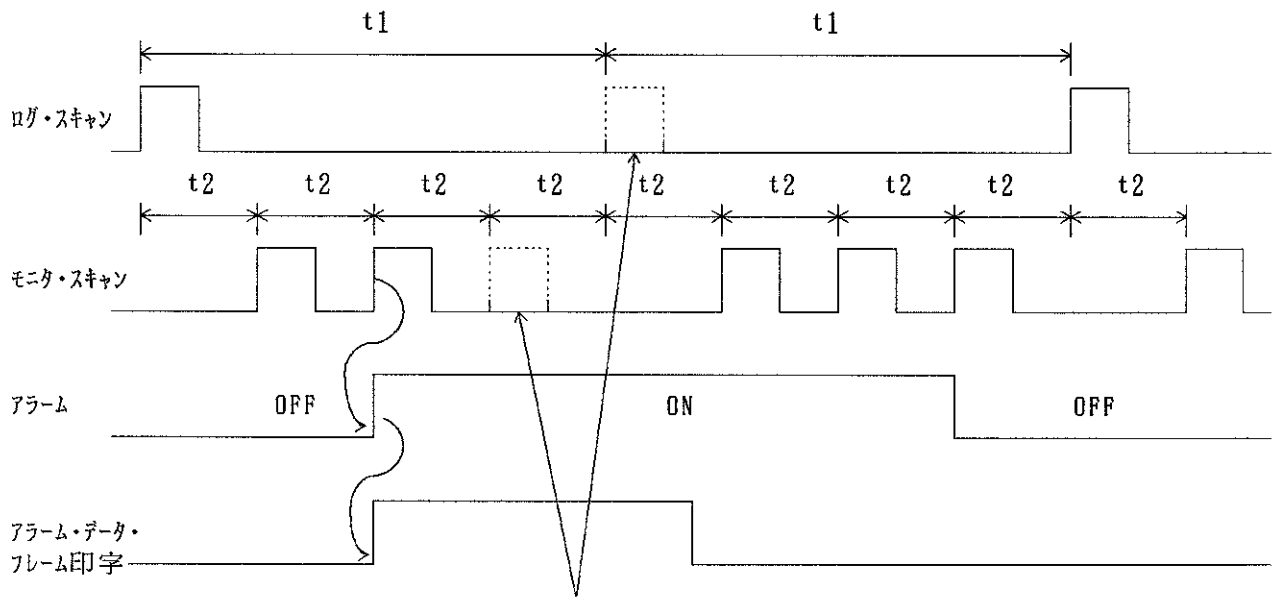
(7)-1 モニタ・インタバル時間より測定時間が長い場合

(3)項のlog/trendの場合と同様の動作となります。
 測定時間が長いため、モニタ・インタバル時間内に測定を終了しない場合は連続スキャンとなりLOG MISSEDランプが点灯します。
 LOG MISSEDランプが消灯している測定では、ログ・インタバル時間を1分に設定すると、モニタ・インタバル時間は1.5秒となり、ログ・インタバルの間にモニタ・スキャン測定は39回行なわれます。
 連続スキャンとなった場合も、ログ・スキャン測定の間のモニタ・スキャン測定は39回行なわれます。



(7)-2 アラーム・データ・フレームを印字中にログ時間となった場合

(5)項の log/alarm の場合と同様の動作となります。



アラーム・データ・フレーム出力のため測定を行なわない。

(7)-3 インタバル時間について

- ① ログ・スキャンまたはモニタ・スキャンのインタバル時間が、測定周期より短かく設定された場合LOG MISSEDランプが点灯します。このとき、測定は連続スキャンとなりログ時間は測定遅れ分だけずれてきます。

[図9-13] は、ログ・インタバル1秒で測定印字した例ですが、印字時間によりインタバル時間が3～4秒かかっています。

1秒の予定が3秒となっている。
↓

00:00:00 0_00001	00:00:03 0_00002	00:00:07 0_00003	00:00:11 0_00004	00:00:14 0_00005
001 - .033mV	001 - .033mV	001 - .033mV	001 - .033mV	001 - .033mV
002 - .035mV	002 - .035mV	002 - .034mV	002 - .036mV	002 - .035mV
003 - .039mV	003 - .039mV	003 - .039mV	003 - .039mV	003 - .039mV
004 - .035mV	004 - .034mV	004 - .033mV	004 - .035mV	004 - .033mV
005 - .035mV	005 - .035mV	005 - .035mV	005 - .034mV	005 - .035mV
006 - .033mV	006 - .033mV	006 - .033mV	006 - .033mV	006 - .034mV
007 87.943mV	007 89.233mV	007 92.393mV	007 91.378mV	007 90.487mV
008 88.751mV	008 88.386mV	008 95.644mV	008 94.374mV	008 92.332mV
009 81.717mV	009 74.407mV	009 82.592mV	009 81.680mV	009 80.075mV
010 85.135mV	010 74.902mV	010 81.892mV	010 81.642mV	010 80.183mV
011 9.751mV	011 -124.392mV	011 -131.141mV	011 -132.860mV	011 -135.814mV
012 4.658mV	012 -119.654mV	012 -125.643mV	012 -128.272mV	012 -131.192mV
013 5.894mV	013 -120.691mV	013 -129.842mV	013 -132.946mV	013 -132.764mV
014 9.167mV	014 -123.727mV	014 -130.908mV	014 -133.322mV	014 -135.711mV
015 1.150mV	015 -112.385mV	015 -121.876mV	015 -123.097mV	015 -125.293mV
016 .068mV	016 -116.145mV	016 -123.992mV	016 -130.392mV	016 -132.534mV
017 2.105mV	017 -119.890mV	017 -131.084mV	017 -133.313mV	017 -134.722mV
018 1.791mV	018 -119.331mV	018 -130.864mV	018 -133.824mV	018 -134.431mV
019 11.634mV	019 -115.570mV	019 -127.197mV	019 -128.086mV	019 -130.843mV
020 11.125mV	020 -107.879mV	020 -119.462mV	020 -120.609mV	020 -123.559mV
021 14.266mV	021 -103.311mV	021 -115.901mV	021 -117.274mV	021 -120.129mV
022 13.194mV	022 -103.238mV	022 -116.407mV	022 -118.005mV	022 -120.920mV
023 3.297mV	023 -103.238mV	023 -116.127mV	023 -117.766mV	023 -120.351mV
024 16.622mV	024 -99.828mV	024 -112.720mV	024 -114.192mV	024 -117.322mV
025 9.504mV	025 -111.603mV	025 -122.832mV	025 -126.729mV	025 -129.873mV
026 15.975mV	026 -105.718mV	026 -116.532mV	026 -119.297mV	026 -122.843mV
027 20.753mV	027 -100.152mV	027 -111.513mV	027 -114.173mV	027 -117.847mV
028 17.214mV	028 -102.875mV	028 -114.890mV	028 -117.295mV	028 -120.650mV
029 22.330mV	029 -96.509mV	029 -108.969mV	029 -111.425mV	029 -114.694mV
030 .035mV	030 .035mV	030 .035mV	030 .035mV	030 .035mV

図 9 - 13 連続ログ・スキャンの印字例 (デジタル印字)

- ② シングル・ログ・スキャンの印字またはアラーム印字中に、ログ時間となった場合は、ログ・スキャンをスキップし、次のログ時間からログ・スキャン印字を行ないますので、インタバル時間のずれは生じません。

[図9-10] にアラーム印字中の例を、[図9-16] にシングル・ログ・スキャン中の例を示します。

9.2.6 シングル・ログ・スキャン

シングル・ログ・スキャン測定とは任意の時刻に、スキャン開始チャンネルから終了チャンネルまでを1回だけスキャン測定することです。

デジタル印字動作のときは、最大300ch(二次演算チャンネル使用時最大360ch)のデジタル印字を行ない、トレンド印字またはデジタル/トレンド混在印字の場合は、選択設定された最大30chのデジタル印字を行ないます。

(1) 測定停止時の印字 (log モード)

18:31:43 SINGLE-s		18:31:49 SINGLE-s	
001	25.1 °C	001	24.7 °C
002	24.9 °C	002	24.8 °C
003	24.6 °C	003	24.7 °C
004	.3 °C ΔN	004	.1 °C ΔN
006	26.000 mV	006	19.000 mV
007	- 11.500 mV	007	- 14.500 mV
008	- 20.000 mV	008	- 40.000 mV
009	- 27.000 mV	009	- 25.000 mV
011	13.1 °C MN	011	13.1 °C MN
012	24.2 °C AU	012	24.1 °C AU
013	30.1 °C MX	013	30.2 °C MX
015	24.7 °C	015	24.7 °C
016	25.1 °C	016	25.0 °C
017	24.2 °C	017	24.0 °C
018	24.5 °C	018	24.4 °C
019	24.4 °C	019	24.4 °C
020	24.7 °C	020	24.6 °C
021	24.8 °C	021	24.7 °C
022	23.8 °C	022	24.1 °C
023	23.7 °C	023	23.7 °C
024	24.0 °C	024	24.0 °C
025	24.4 °C	025	24.4 °C
026	24.3 °C	026	24.1 °C
027	24.0 °C	027	23.7 °C
028	24.0 °C	028	23.5 °C
029	24.2 °C	029	24.1 °C
030	24.7 °C	030	24.4 °C

測定停止中の
シングル・ログ・
スキャン

98/10/29 98/10/29

図 9 - 14 シングル・ログ・スキャン測定停止時(logモード)の印字 (デジタル印字)

ログ番号の位置に「SINGLE-s」が印字されます。

また、測定停止中のシングル・ログ・スキャン測定では、上下限判定を行ないません。また、 ΔI 、 ΔT の演算は演算データではなく生データが出力されます。

タイム・モードがtimerに設定されていても、経過時間ではなく時刻が印字されます。

(2) 測定中の印字 (log/trend モード)

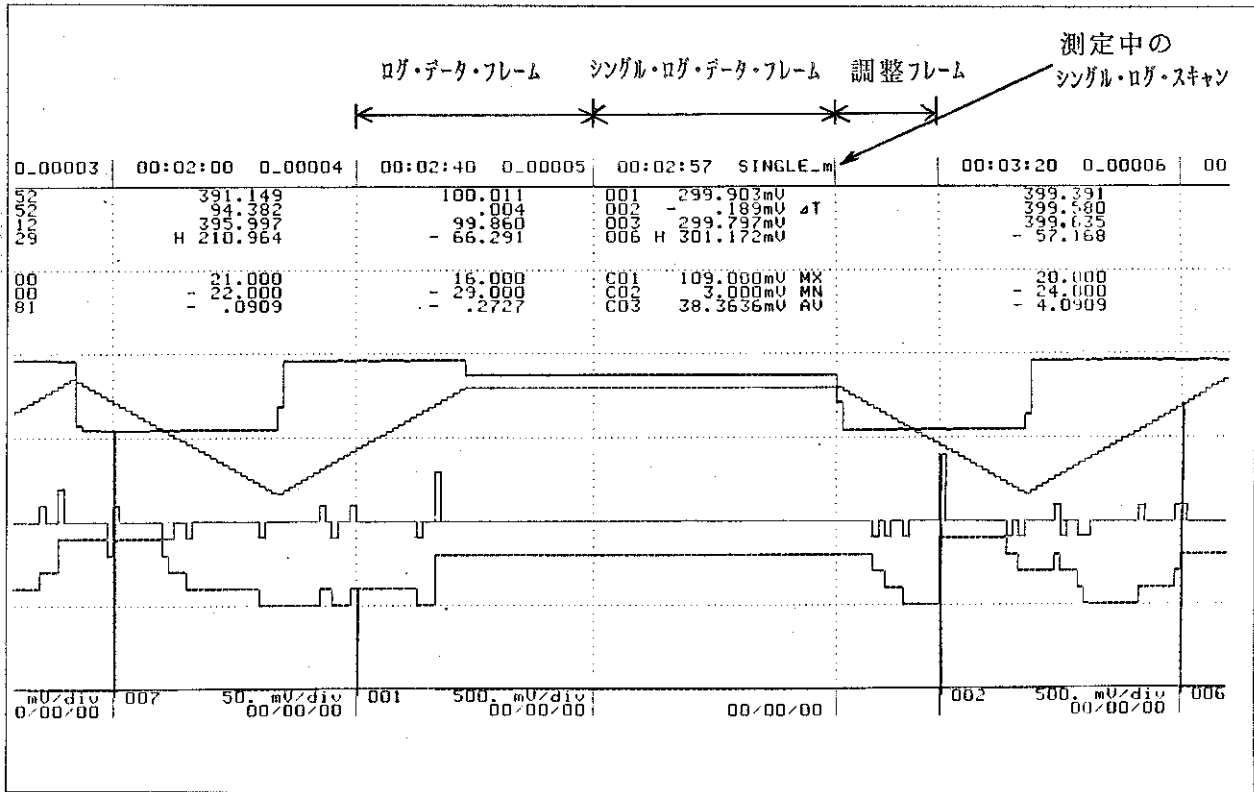


図 9 - 15 シングル・ログ・スキャン測定中 (log/trend モード) の印字 (デジタル/トレンド混在印字)

ログ番号の位置に「SINGLE-m」が印字されます。
一次/二次演算、上下限判定も行ないます。

(3) シングル・ログ・スキャンによるログ・スキャン測定のスキップ

[図9-16] は、ログ・インタバル時間10秒で測定したものです。
測定開始の7秒後にシングル・ログ・スキャンが実行され終了が10秒以降になったため10秒目に予定されていたログ・スキャン測定がスキップされています。

00:00:00 0_00001	00:00:07 SINGLE_m	00:00:20 0_00002	00:00:30 0_00003	00:00:40 0_00004
001 24.9°C	001 25.1°C	001 25.1°C	001 25.1°C	001 25.0°C
002 24.4°C	002 24.7°C	002 24.6°C	002 24.6°C	002 24.7°C
003 24.4°C	003 24.4°C	003 24.4°C	003 24.4°C	003 24.6°C
004 - .6°C ΔN	004 - .6°C ΔN	004 - .6°C ΔN	004 - .6°C ΔN	004 - .5°C ΔN
005 11.000mV	006 18.000mV	006 17.000mV	006 14.500mV	006 17.000mV
007 - 26.500mV	007 - 17.500mV	007 - 18.000mV	007 - 14.500mV	007 - 19.000mV
008 L-520.000mV	008 L-260.000mV	008 L-200.000mV	008 L-260.000mV	008 L-230.000mV
009 50.000mV	009 43.000mV	009 40.000mV	009 45.000mV	009 40.000mV
011 12.9°C MN	011 13.1°C MN	011 13.0°C MN	011 13.0°C MN	011 13.0°C MN
012 12.9°C MU	012 12.8°C MU	012 12.9°C MU	012 12.7°C MU	012 12.9°C MU
013 12.9°C MX	013 12.8°C MX	013 12.9°C MX	013 12.7°C MX	013 12.9°C MX
015 24.4°C	015 24.4°C	015 24.4°C	015 24.4°C	015 24.4°C
016 24.4°C	016 24.4°C	016 24.4°C	016 24.4°C	016 24.4°C
017 24.4°C	017 24.4°C	017 24.4°C	017 24.4°C	017 24.4°C
018 24.4°C	018 24.4°C	018 24.4°C	018 24.4°C	018 24.4°C
019 24.4°C	019 24.4°C	019 24.4°C	019 24.4°C	019 24.4°C
020 24.4°C	020 24.4°C	020 24.4°C	020 24.4°C	020 24.4°C
021 24.4°C	021 24.4°C	021 24.4°C	021 24.4°C	021 24.4°C
022 24.4°C	022 24.4°C	022 24.4°C	022 24.4°C	022 24.4°C
023 24.4°C	023 24.4°C	023 24.4°C	023 24.4°C	023 24.4°C
024 24.4°C	024 24.4°C	024 24.4°C	024 24.4°C	024 24.4°C
025 24.4°C	025 24.4°C	025 24.4°C	025 24.4°C	025 24.4°C
026 24.4°C	026 24.4°C	026 24.4°C	026 24.4°C	026 24.4°C
027 24.4°C	027 24.4°C	027 24.4°C	027 24.4°C	027 24.4°C
028 24.4°C	028 24.4°C	028 24.4°C	028 24.4°C	028 24.4°C
029 24.4°C	029 24.4°C	029 24.4°C	029 24.4°C	029 24.4°C
030 24.4°C	030 24.4°C	030 24.4°C	030 24.4°C	030 24.4°C
00/00/00	00/00/00	00/00/00	00/00/00	00/00/00

図 9 - 16 シングル・ログ・スキャンによるログ・スキャン測定のスキップ例

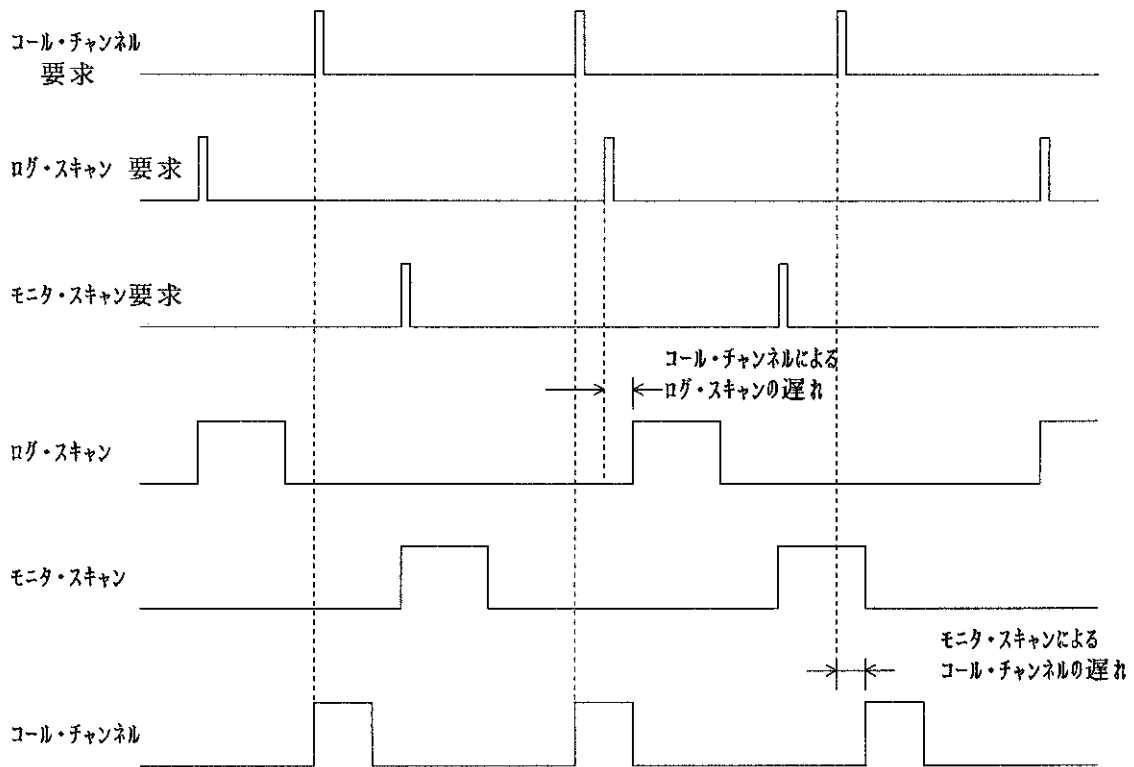
9.2.7 コール・チャンネル

コール・チャンネルは任意の10点を約1秒周期で測定を行ない CRTに表示を行ないます。

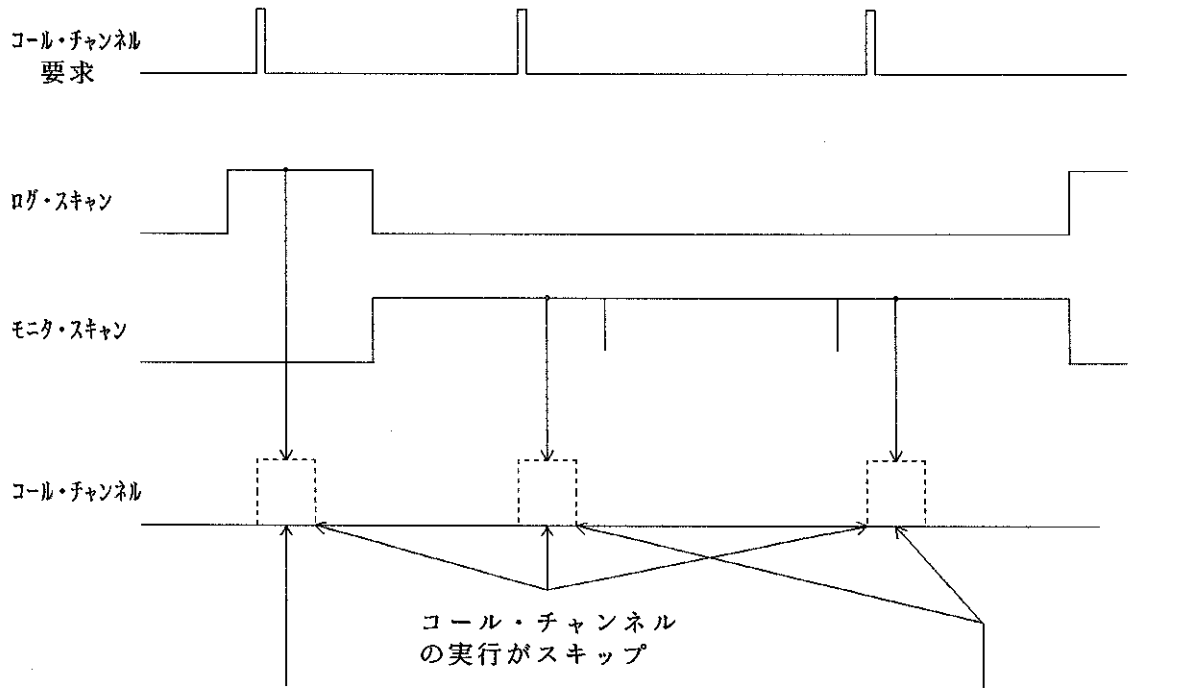
測定データは、CRT のみに出力し、プリンタや GPIBには出力しません。スケールング、一次/二次演算、上下限判定は行なわず、生データを出力します。

ログ・スキャン測定またはモニタ・スキャン測定が実行されている時には、その測定終了後に実行されます。但し、スキャン・チャンネル中にコール・チャンネルの実行チャンネルが含まれている場合は、ログ・スキャンまたはモニタ・スキャンの測定データがコール・チャンネルのデータとして表示されます。

(1) 通常のコール・チャンネル



(2) 連続スキャン時のコール・チャンネル



ログ・スキャン内にコール・チャンネルと同一チャンネルがある場合にはログ・スキャンのデータがコール・チャンネルとしても表示される。

モニタ・スキャン内にコール・チャンネルと同一チャンネルがある場合にはモニタ・スキャンのデータがコール・チャンネルとしても表示される。

9.2.8 アラーム・チェック・スキャン

このモードで測定を開始すると、モニタ・インタバル時間で測定を行ないます。しかし、アラームが発生するまで測定データの出力は行ないません。アラームが発生すると、それ以降は設定した測定モードにより測定を行ないデータを出力します。

この機能は、ある設定条件になった時点から測定を開始するような場合に有効です。

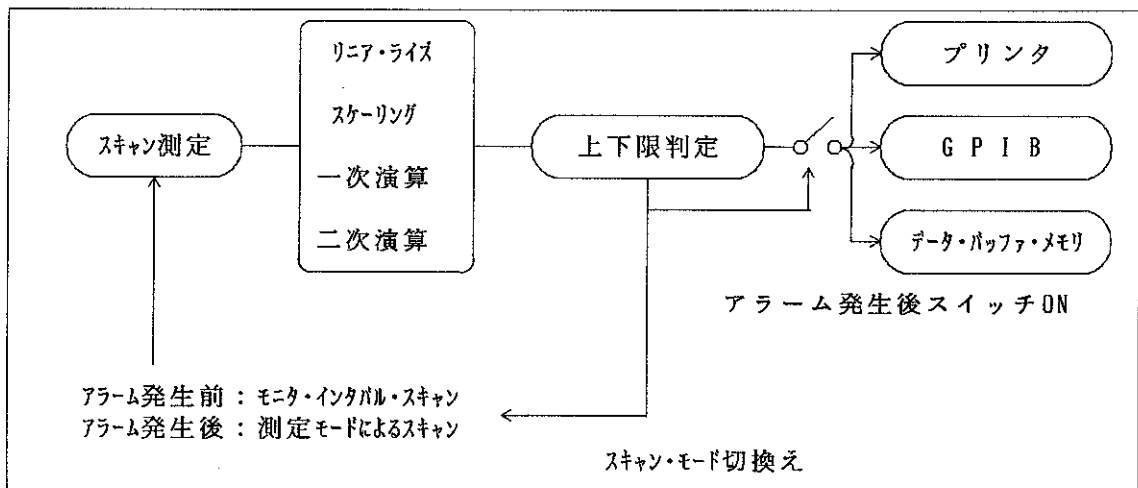
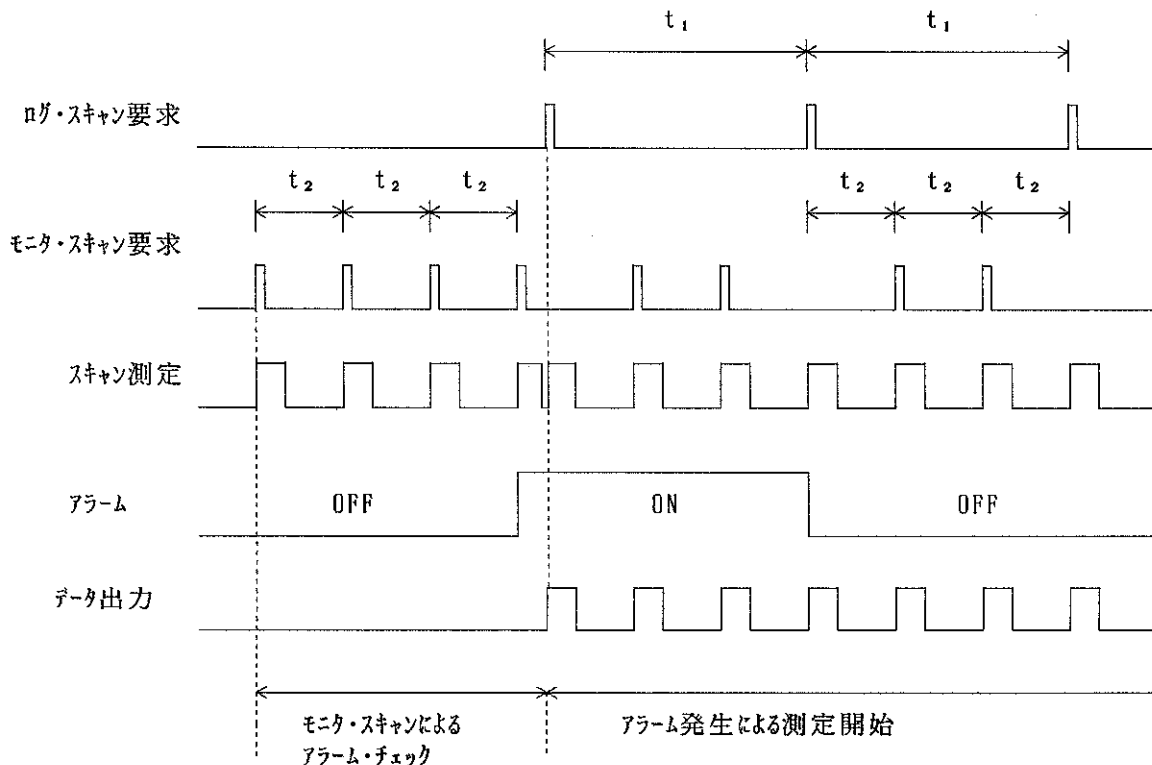


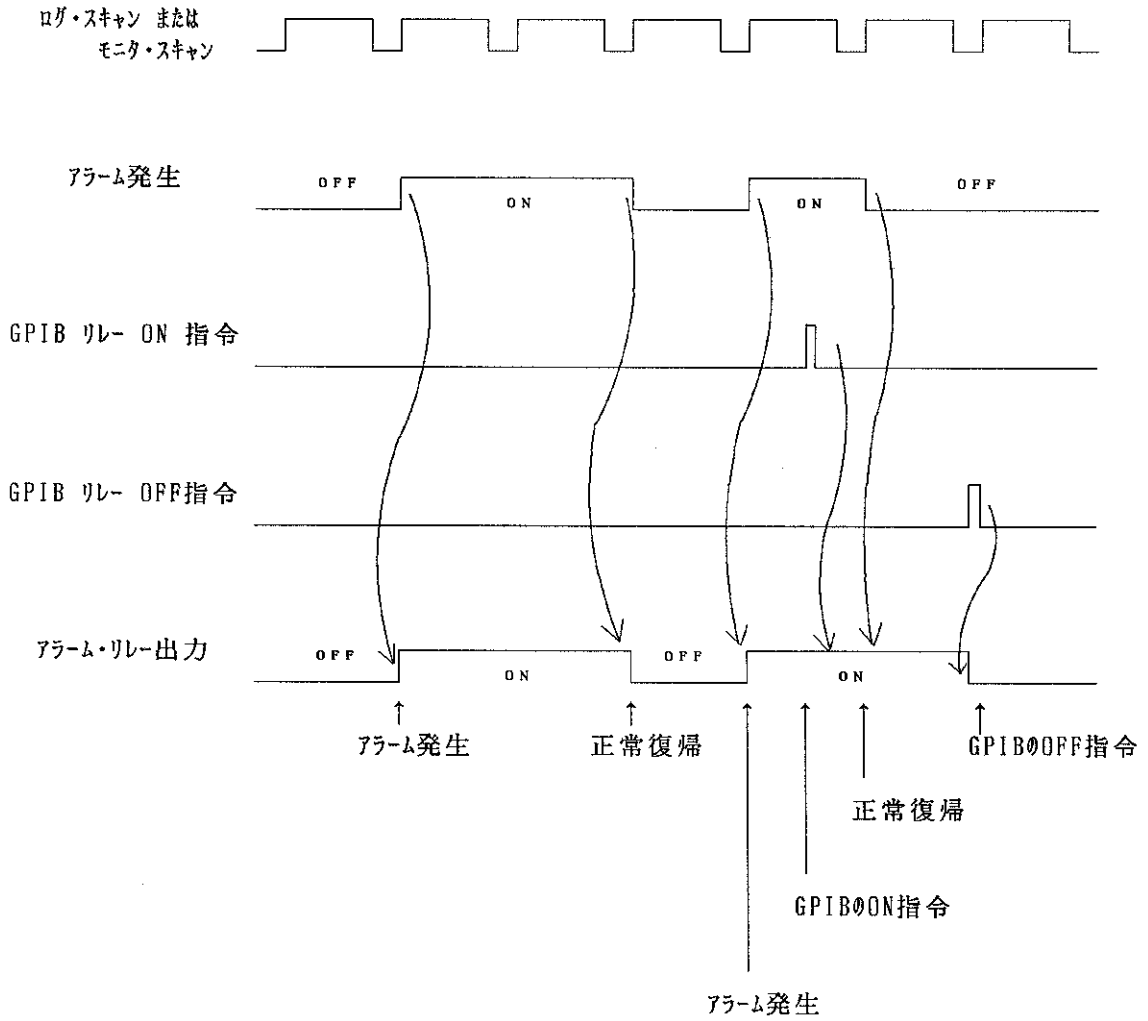
図 9 - 17 アラーム・チェック・スキャンの概念図

log/trend モードにおけるアラーム・チェック・スキャンの例を以下に示します。



9.2.9 アラーム出力リレー

アラームが発生するとアラーム出力リレーがONし、アラーム解除によりリレー出力もOFFとなります。このリレーは、アラーム発生または GPIB からの指令によって ON/OFF できます。アラーム発生または GPIB のどちらか一方が ON であれば出力リレーも ON となります。



9.2.10 エラー・データの出力フォーマット

測定データは、コール・チャンネル表示、プリント印字、 GPIBに出力されますが、エラーが発生した時のフォーマットは以下のとおりです。

エラーの種類	コール・チャンネル	プリント印字	GPIB
熱電対のセンサアウト	sensor out	*-----	BT 9999999E+9
測定値のスケール・オーバー	over	*	OL 9999999E+9
演算エラー		*-	ER 9999999E+9
転送エラー	-----	*-	ER 9999999E+9

9.2.11 スキャン実行時間

スキャン測定を行なう場合、1回のスキャンに必要な測定時間は、以下の式により値を概算することができます。ログ・インタバル時間、またはモニタ・インタバル時間の設定時にはこの概算値を参考にして下さい。

(1) 基本計算式

$$\text{スキャン実行時間} = \text{UM max} + (\text{UT} \times \text{測定ユニット数}) \quad \text{①}$$

UM max: 使用している測定ユニットごとの測定時間を計算し、その値の最大値を求める。(②式による)

UT : 測定ユニットの処理時間 = 約22mS

$$\text{UM} = \text{INIT} + \text{PT} + \text{ZT} + \left(\sum_{n=1}^{\text{スキャン・チャンネル数}} \text{CHTn} \right) + \text{CMP} \quad \text{②}$$

INIT : イニシャル処理時間 = 約90mS

PT : フル・キャリブレーション時間 = 約220mS

ZT : ゼロ・キャリブレーション時間 (②項による)

CHTn : nチャンネルの測定時間 (②項による)

CMP : 室温補償時間 = (CHT×2) + 10mS

— UMの簡易計算式 —

一般的な以下の条件では、簡易計算式で計算することができます。

(条件)

積分時間 : 1PLC

キャリブレーション : オート・フル/オート・ゼロ/室温補償 ON

レンジ : 全チャンネル同一

$$\text{UM} \approx \text{K0} + (\text{K1} \times \text{チャンネル数}) \quad \text{③}$$

電源周波数	測定レンジ	K0	K1
50Hz	直流電圧	405	23
	熱電対	430	25
	测温抵抗体	405	25
60Hz	直流電圧	400	20
	熱電対	415	22
	测温抵抗体	400	22

(単位 mS)

(2) 項目別計算式

a. ゼロ・キャリブレーション時間 ZT

$$ZT = \text{測定レンジ数} \times (IT + 4mS) + 10mS \dots\dots\dots ④$$

測定レンジ数 : 1つの測定ユニット内で使用しているレンジの種類の数。
ただし、熱電対は50mV, 500mVの2レンジに相当

IT : 積分時間
測温抵抗体は500mVレンジに相当

b. チャンネル測定時間 CHT

$$CHT = IT + ST + CM \dots\dots\dots ⑤$$

IT : 積分時間
ST : セットリング・タイム = 約3mS
(メジャー・ディレイ時間が設定されているときはその値)
CM : 演算時間
温度測定の場合 = 約2mS
スケールA 演算 = 約0.7mS
スケールB 演算 = 約2.2mS

ステップ・インタバルの設定値が、CHTの計算値より大きいときは、CHT=ステップ・インタバル値とします。

(3) 計算式のまとめ

① 測定ユニットごとにUMを求めます。UMは、以下の式により計算します。

$$UM \approx 90mS + 220mS \dots\dots\dots \text{オート・フル・キャリブレーションONのとき} + (IT + 4mS) \times \text{レンジ数} + 10mS \dots\dots\dots \text{オート・ゼロ・キャリブレーションONのとき} + \sum_{n=1}^{\text{スキャン・チャンネル数}} (IT + 3mS + CM) + (IT + 5mS) \times 2 + 10mS \dots\dots\dots \text{室温補償ONのとき}$$

② UMの最大値UM maxを求め、以下の式によりスキャン実行時間を計算します。

$$\text{スキャン実行時間} \approx UM \text{ max} + (22mS \times \text{測定ユニット数})$$

(4) 計算例

例1. フル・キャリブレーション, ゼロ・キャリブレーション

: ON
測定レンジ : 50V
積分時間 : 1PLC (50Hz)
チャンネル数 : 15ch×1 ユニット
室温補償 : OFF

$$UM \approx 90\text{ms} + 220\text{ms} + (24\text{ms} + 10\text{ms}) + (23\text{ms} \times 15\text{ch}) \\ = 689\text{ms}$$

∴ スキャン・インタバル時間は700ms 以上となります。

例2. フル・キャリブレーション, ゼロ・キャリブレーション

: OFF
測定レンジ : 500mV
積分時間 : 1ms
チャンネル数 : 20ch×1 ユニット
室温補償 : OFF

$$UM \approx 90\text{ms} + (4\text{ms} \times 20\text{ch}) \\ = 170\text{ms}$$

∴ スキャン・インタバル時間は200ms 以上となります。

例3. フル・キャリブレーション : OFF
ゼロ・キャリブレーション : ON
測定レンジ : 500mV (10ch), T (10ch), K (10ch)
積分時間 : 1PLC (50Hz)
チャンネル数 : 30ch×10 ユニット
室温補償 : ON

$$UM \approx 90\text{ms} + (24\text{ms} \times 2 + 10\text{ms}) \\ + (23\text{ms} \times 10\text{ch}) + (25\text{ms} \times 20\text{ch}) \\ + (25\text{ms} \times 2 + 10\text{ms}) \\ = 938\text{ms}$$

$$\text{スキャン実行時間} \approx 938\text{ms} + 22\text{ms} \times 10 \text{ ユニット} \\ = 1158\text{ms}$$

∴ スキャン・インタバル時間は 1.2秒 以上となります。

9.3 演算

9.3.1 演算概要

ファンクション・グループ毎に設定できる演算が 7種、演算チャンネルを使った演算が 3種あります。

[図9-18] に演算処理の概念を示します。

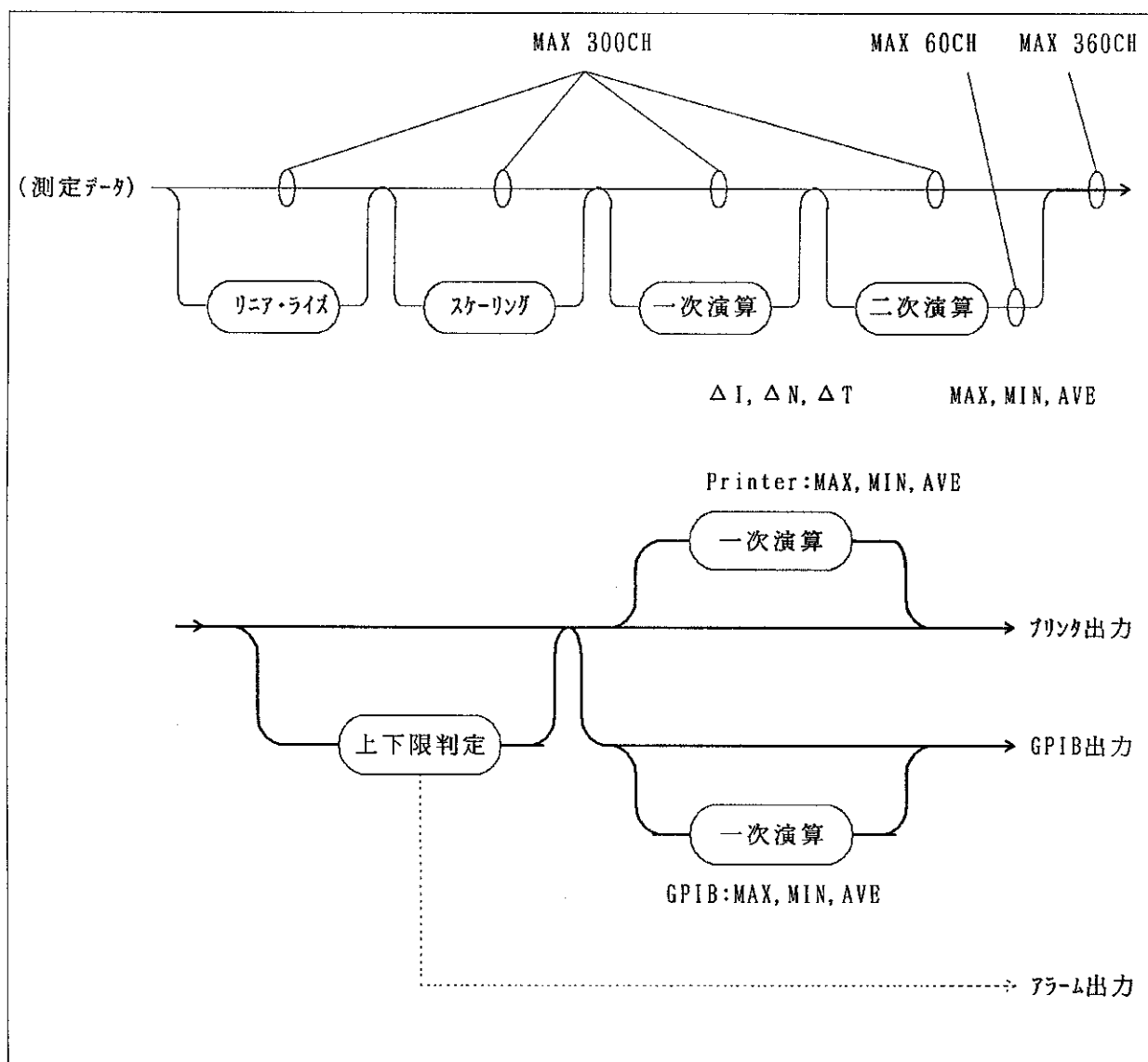


図 9 - 18 演算処理の概念図

(1) リニアライズ

リニアライズは、熱電対による温度測定を行なうとき実行されます。リニアライズを OFF に設定するとこの演算をスキップすることができます。このとき、小数点位置、単位は変更されず 100mVフルスケールの直流電圧測定となります。

T レンジでリニアライズ OFF、室温補償 OFFとして80mVを入力した場合、測定データは以下のようになります。

80000.0 °C

ユニット表示をmVに変更し、スケールングにより1/1000にすれば以下のように出力することができます。

80.0000mV

リニアライズについて

熱電対の温度-熱起電力特性をグラフに書くと [図9-19] のように直線関係になりません。従って電圧の値を一定の幅で分割し、値付けしても温度への対応は一定の温度幅になりません。そこで電圧から表示などへの出力データへ変換する途中で熱電対の温度-電圧特性と逆の電圧-出力データ特性を持たせれば [図9-20] のように、温度と出力データの関係は直線関係になります。

この電圧と出力データの関係を直線関係にすることをリニアライズと呼びます。

R7430 では、このリニアライズ動作をマイクロ・コンピュータを使って行なう高精度のデジタル・リニアライズ方式を採用しています。

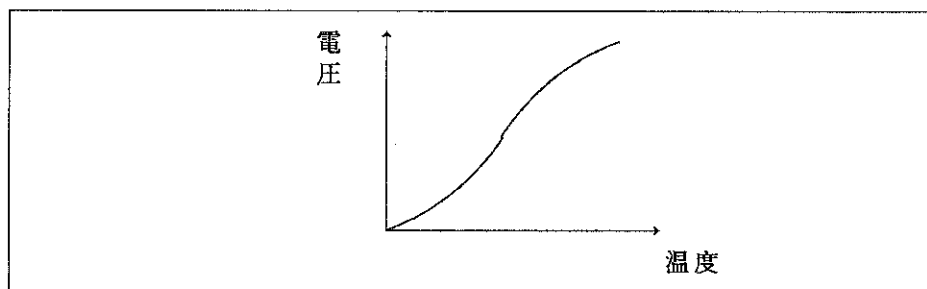


図 9 - 19 熱電対の温度-熱起電力特性

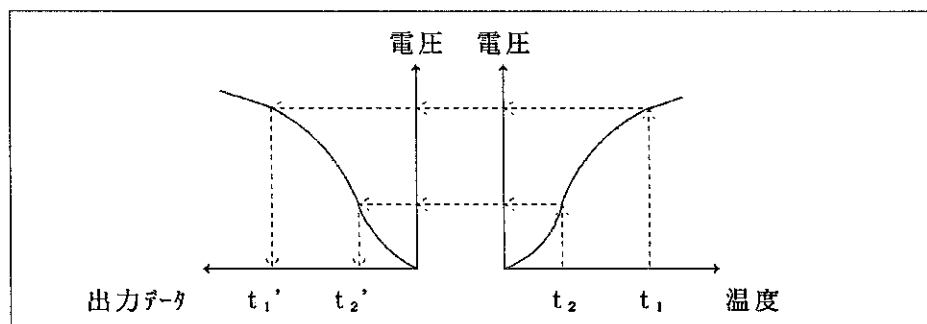


図 9 - 20 リニアライズの概念図

- (2) コール・チャンネル測定的时候は、演算は行なわず生データを出力します。上下限判定も行ないません。
但し、温度測定におけるリニアライズは行ないます。
- (3) シングル・ログ・スキャン測定的时候は、ログ測定中と停止中では内容が異なります。
ログ測定停止中の場合、 ΔN 以外の一次演算は生データを出力し、上下限判定も行ないません。
ログ測定中の場合、一次演算の MAX、MIN、AVE以外の演算を行ないます。
- (4) ログ・スキャン測定は、すべての演算を行ないますが、 ΔI 、 ΔN の初回測定データは常に 0 となり、上下限判定も行ないません。

表 9 - 2 演算動作表

測定モード	一 次 演 算				二次演算	上 下 限 定 判 定
	ΔI	ΔT	ΔN	MAX/MIN /AVE	MAX/MIN /AVE	
コール・チャンネル	×	×	×	×	×	×
ログ測定停止時の シングル・ログ・スキャン	×	×	○	×	○	×
ログ測定中の シングル・ログ・スキャン	○	○	○	×	○	○
ログ・スキャン 初回データ	出力データ =0	出力データ =0	○	出力データ =0	○	ΔN 以外の 一次演算 データは 判定しない
ログ・スキャン 初回以外のデータ	○	○	○	○	○	○

○：演算を行なう。
×：演算を行なわない。

9.3.2 スケール演算

スケール演算は次の式で行なわれます。

$$\text{出力データ} = (X - A) / B$$

X : 測定データ

A : オフセット定数 (.000000 ~ ±999999)

B : スパン定数 (.000000 ~ ±999999、但し B≠0)

A のオフセット定数によりオフセットのキャンセル、B のスパン定数によりフルスケールの範囲を任意に選択することができます。

演算処理結果の値は以下のようになります。

(1) オフセット定数A について

① 小数点位置は測定データと同一になります。

例)	測定データ	50.0000
	A	4.00000
	演算結果	46.0000

② 測定データの小数点位置では結果がオーバとなる場合には、小数点位置が移動します。

例)	測定データ	50.0000
	A	400.000
	演算結果	-350.000

(2) スパン定数B について

① $1 \leq B$ の場合は、B 値の (整数桁-1) だけ小数点以下の桁数が増えます。

例)	測定データ	50.0000
	B	100.000
	演算結果	.500000

② $B < 1$ の場合は、B 値の (小数点以下0 の桁数+1) だけ小数点以下の桁数が減ります。

例)	測定データ	50.0000
	B	.001000
	演算結果	50000.0

(3) プリント・データの出力行フォーマット

① 整数桁が6桁までの場合
.dddddd ~ dddddd,

② 整数桁が7桁以上の場合
ddddddd (小数点なしで上位7桁)

例) 演算結果 12345678.9
出力データ 1234567

(4) GPIBデータの出力行フォーマット

① 基本出力フォーマット

レンジ	フォーマット
50V	dd, ddddE+0
5V	d, dddddE+0
500mV	ddd, dddE-3
熱電対	dddd, dE+0
測温抵抗体	ddd, ddE+0
FLAG	dddddd, E+0

② 基本出力フォーマットで表現できない場合

(a) 小数点位置が, ddddd ~ ddddd, の範囲で変化します。

(b) 指数部が-9~+9の範囲で変化します。

③ 指数部の値が+9を越えた場合、小数点なしで上位7桁を出力します。

例) 演算結果 12345678.9E+9
出力データ 1234567E+9

9.3.3 一次演算

一次演算には初回データとの差を出力する ΔI 、前回の測定値との差を出力する ΔT 、そして他のチャンネルとの差を出力する ΔN があります。

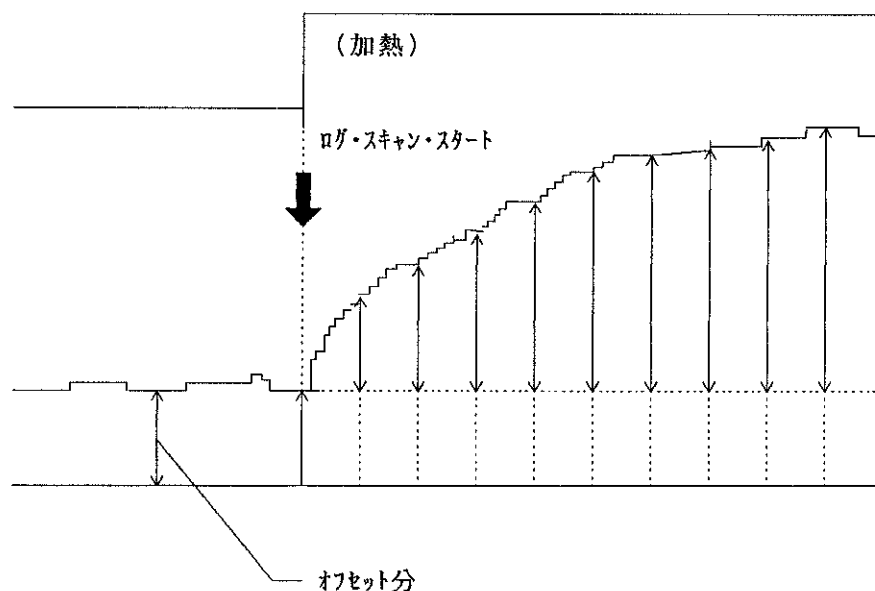
(1) ΔI (初回データとの差)

ΔI とはログ・スキャン測定の初回データを記憶しておき、2回目以降そのデータとの差を測定値として出力する演算です。

初回データは、常に「0」を出力し、上下限判定は行ないません。

初回データが、スケール・オーバ、センサ・アウトなどの異常データの場合は、演算エラーとなります。

この機能は、オフセット分の除去、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測定する場合に有効です。



(2) ΔT (前回の測定値との差)

ΔT とは前回の測定値との差を測定値として出力する演算であり、毎回の变化分が測定データとなります。

初回データは、常に「0」を出力し、上下限判定も行ないません。

前回測定データまたは当該測定データが、スケール・オーバ、センサ・アウトなどの異常データの場合は演算エラーとなります。

この機能は、単位時間当りの温度変化、微分特性や温度勾配の認識、加熱・冷却速度の評価、温度調節器の制御特性評価などに有効です。

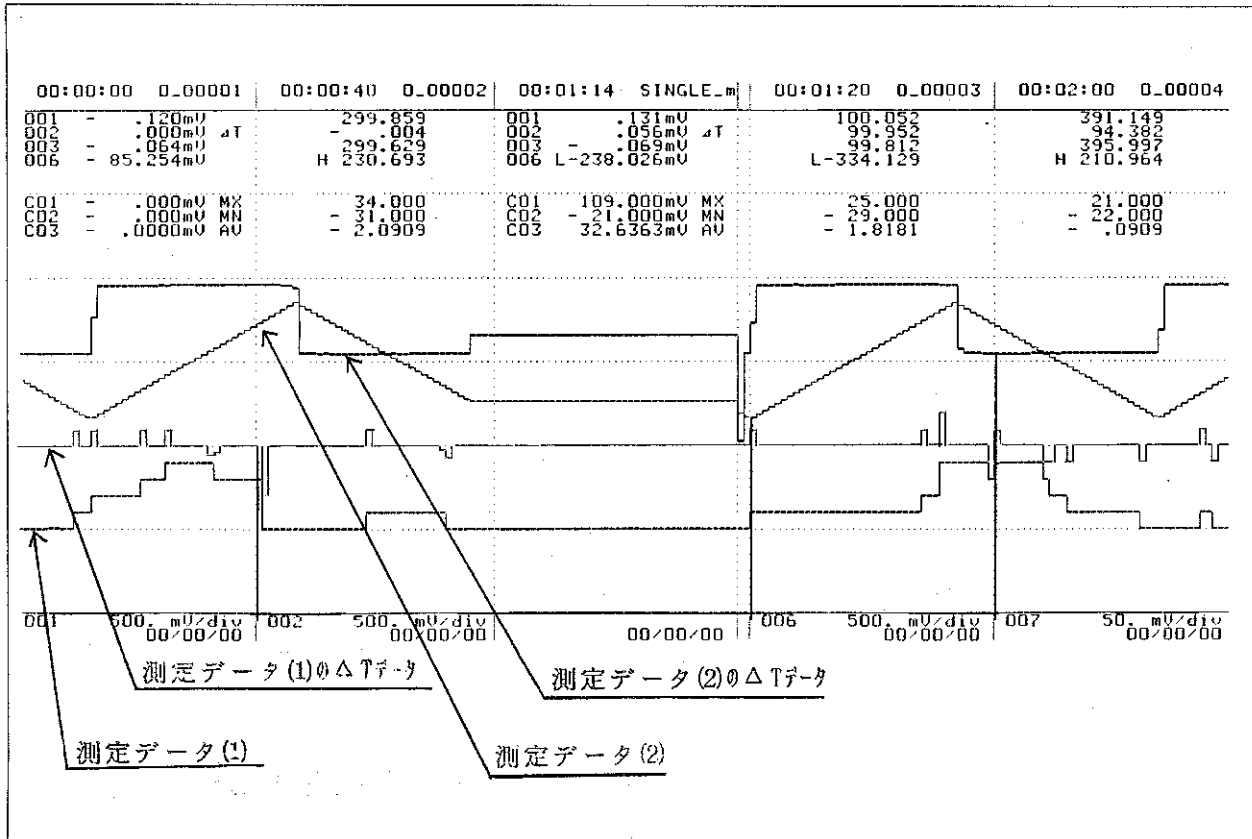


図 9 - 21 ΔTの測定例

(3) ΔN (他チャンネルとの差)

ΔN とは指定されたチャンネルとの差を測定値として出力する演算であり、ある特定の基準点との差、出入口間の温度差、熱流測定等の差分検出や相関認識等に使用することができます。

演算の対象となるチャンネルは、同一のレンジ・グループ* でないと演算エラーとなります。演算対象チャンネルまたは当該チャンネルの測定データが、スケール・オーバ、センサ・アウトなどの異常データの場合は演算エラーとなります。

* 同一のレンジ・グループとは、ユニット表示変更しない状態で、同一のユニットを持つレンジのことです。

直流電圧グループ 500mV、5V、50V

温度グループ T、J、E、K、S、R、B、

N、W5/W26Re、JPt/3w、JPt/4w

Pt/3w、Pt/4w

接点グループ FLAG

(4) MAX、MIN、AVE(1フレーム内の最大、最小、平均)

1 フレーム内のデータの最大、最小または平均を次のフレームのログ・データとして出力します。上下限判定は、生データで行なわれず。

(4)-1 データの出力

測定モードによりデータの出力が変化します。

① log/trend、log/trend/alarm、log/alarmモードの場合

ログ・データのかわりに、演算データを出力します。trendデータ、alarmデータは測定生データを出力します。

② trend/alarm、trendモードの場合

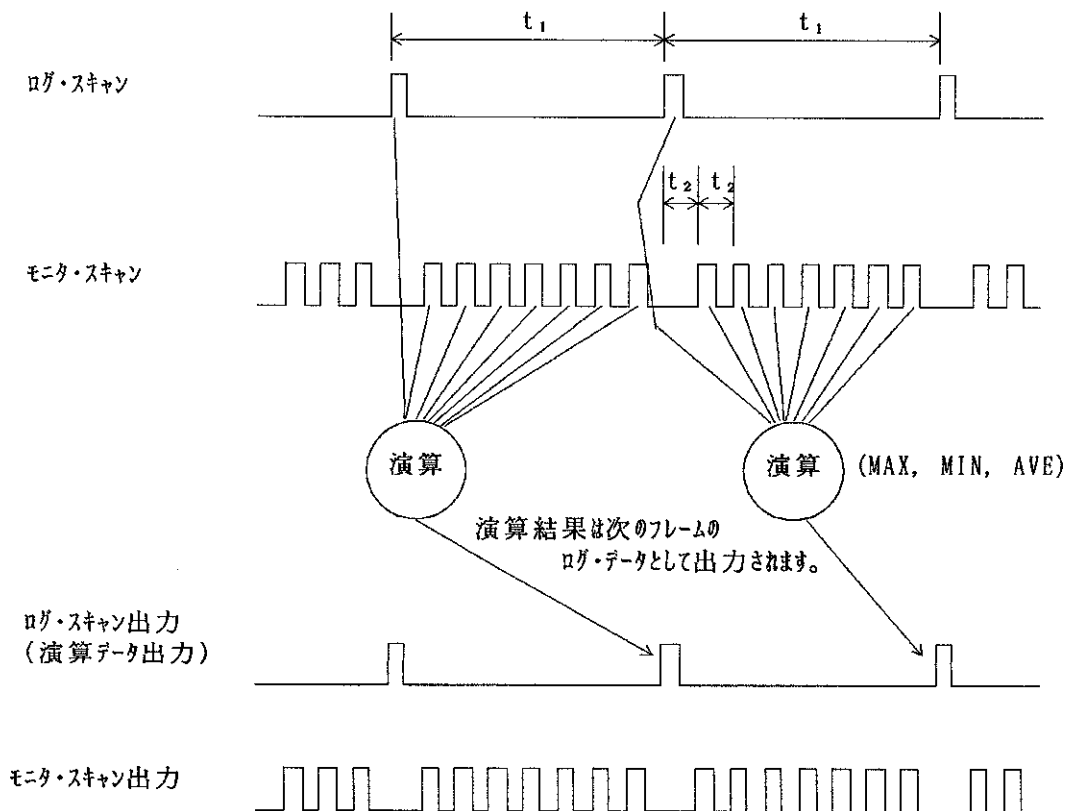
プリント出力：デジタル印字指定がないため出力されません。
GPIB出力：ログ・インタバル毎に前フレームの演算結果を出力します。

③ log、alarmモードの場合

1 フレーム内にデータが 1つしかありませんので、測定データがそのまま次のフレームの出力となります。

(4)-2 log/trendモード時の演算

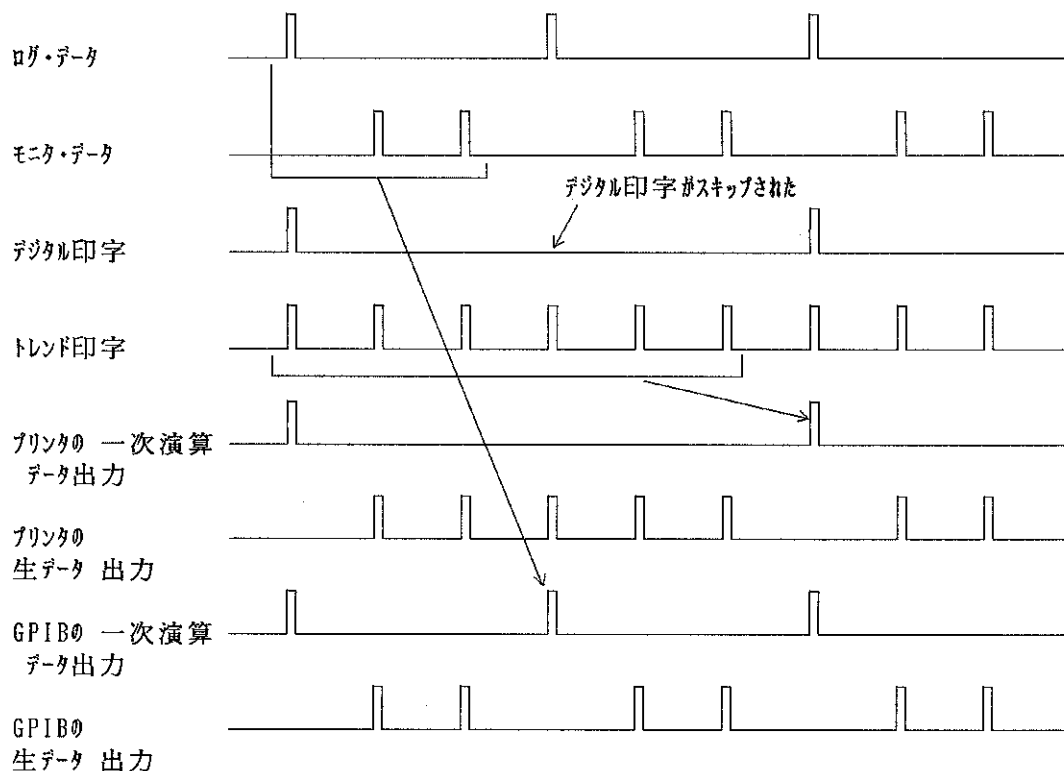
log/trendモードの場合の演算を以下に示します。



スケール・オーバ、センサ・アウト等の異常データが含まれている場合には、演算データは、演算エラーとなり「999999」を出力します。

シングル・ログ・スキャン・データは演算の対象となりません。

ログ・スキャンのデジタル印字がスキップされた場合は、GPIBとプリンタでは演算対象となるデータが異なります。その対象データを以下に示します。



9.3.4 二次演算

二次演算とは演算チャンネル（最大60ch）を使い、同一時刻における同一ファンクション・グループ内の最大、最小、平均を求める演算です。

二次演算は、スケーリング、一次演算（MAX、MIN、AVEは除く）の実行された結果に対して行なわれ、演算チャンネルの C01～C30、D01～D30 に出力されます。演算データは、通常の測定データと同様に扱うことができ、トレンド印字、上下限判定なども可能です。

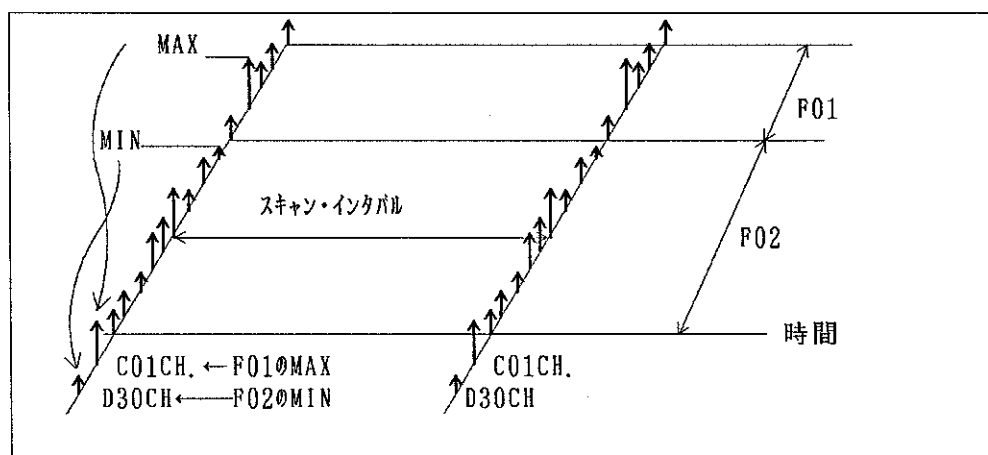


図 9 - 22 二次演算の概念図

9.3.5 上下限判定

アラーム・グループ（最大60グループ）に設定された測定チャンネル、または演算チャンネル（最大60グループ）に対して、上限値、下限値を個別に6桁の数値で設定することができます。

上下限判定の演算対象データについては、[表 9-2]を参照して下さい。測定データは以下の条件で上下限判定が行なわれます。

上限設定値 < 測定データ 上限値オーバ・アラーム
測定データ < 下限設定値 下限値オーバ・アラーム
下限値 ≤ 測定データ ≤ 上限値 アラームなし

測定生データの小数点位置

レ ン ジ	出力フォーマット
500mV	000.000
5 V	0.00000
50 V	00.0000
TC (熱電対)	00000.0
Pt (白金測温抵抗体)	0000.00
FLAG	000000.

注) スケーリングを行なうと小数点位置が移動することがあります。

アラームの発生要因

上限値または下限値が設定されているチャンネルのデータについて以下に示す条件が発生したときアラームを出力します。

- ① 上限値または下限値オーバ
- ② スケール・オーバ
- ③ センサ・アウト
- ④ 演算エラー
- ⑤ 転送エラー または ハード・エラー

9.3.6 接点入力の演算処理

測定レンジを“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、測定データとしては以下のようになります。

ON : 1
OFF : 0

この値は通常の測定値と同様に扱うことができます。
ここで、スケーリング係数において $A = 1$ 、 $B = 1$ とすると以下のようになります。

ON = 0 → 印字出力 “OFF”
OFF = -1 → 印字出力 “-ON”
0 は “OFF”、0以外が“ON”と印字されます。

9.4 データ・バッファ・メモリ

9.4.1 データ・バッファ・メモリ概要

コール・チャンネルを除く測定データをメモリするために使用します。用途に応じて以下の3種類から選択することができます。

また、メモリの内容は内蔵の Ni-Cd電池によりバック・アップされていますので、電圧低下アラームが発生するまでは、電源を OFFにしても保存されています。

(1) fixモード

メモリ・フルになるまでデータのストアを行ない、それ以上のストア動作はできません。一度メモリしたデータはメモリ・クリア動作以外の操作により書き換わることはありません。

(2) ringモード

メモリ・フルになるまでは、fixと同様の動作を行ないます。メモリ・フルになった後は、新しく測定したデータを一番古いデータの上にオーバー・ライトします。

測定終了時からさかのぼってデータを出力する用途に便利です。

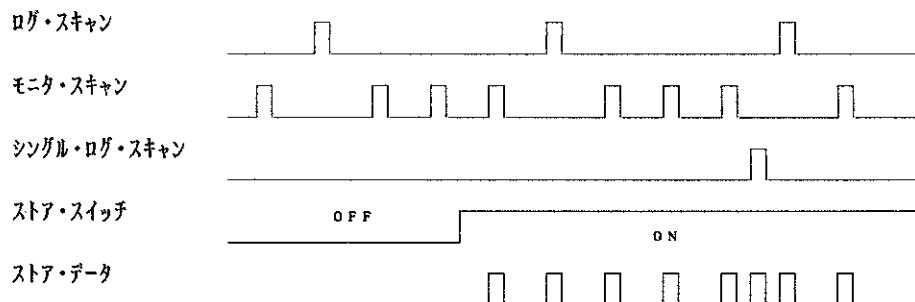
(3) fifoモード

fifo(first in first out)メモリとして、測定データのバッファリングに使用するものです。

9.4.2 fixモードのストア動作

fixモードはログ・スキャン、モニタ・スキャン、シングル・ログ・スキャンの測定データを、 STORE がONの間(LEDランプが点灯)メモリにストアします。

メモリ・フルになると、 STORE 内のLEDランプが消え自動的にストア動作を終了します。この状態においても測定を続けることはできますが、ストア動作は行ないません。



[図9-23] に fixモードの概念図を示します。

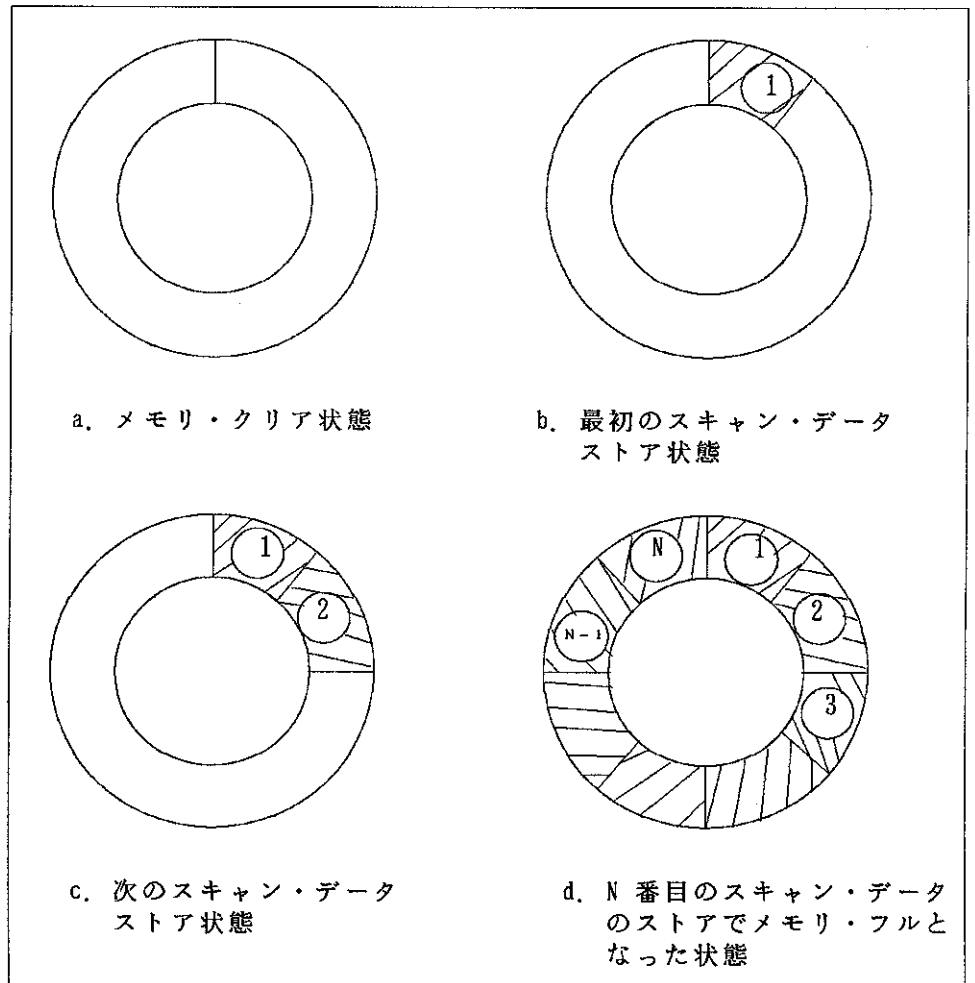
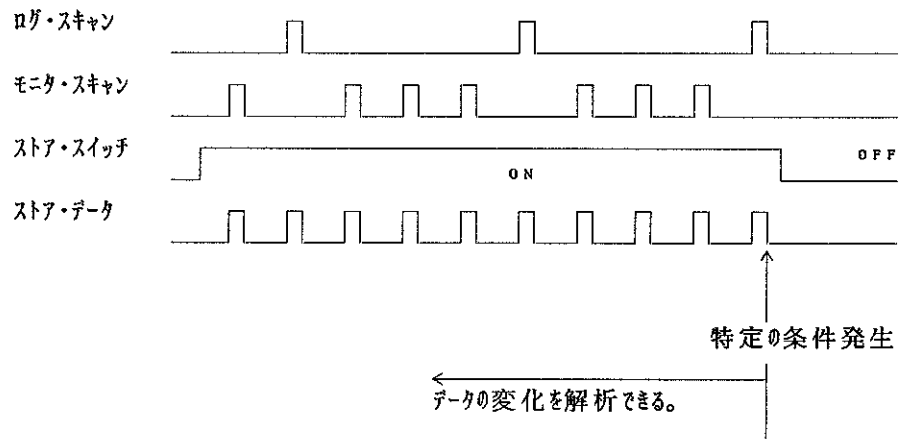


図 9 - 23 fixモードの概念図

9.4.3 ringモードのストア動作

ringモードのストア方式は fixモードと同じ方法で行ないます。([9.4.2 項] 参照)

fixモードとの相違点は、メモリ・フルとなったとき古いデータを新しいデータに書き換える点にあります。したがって、このモードではスキャン回数を制限しないで測定データのストアをすることができるため、ある特定の条件でログ測定をストップさせ、それ以前のデータの変化を解析することが可能です。



[図9-24] にringモードの概念図を示します。

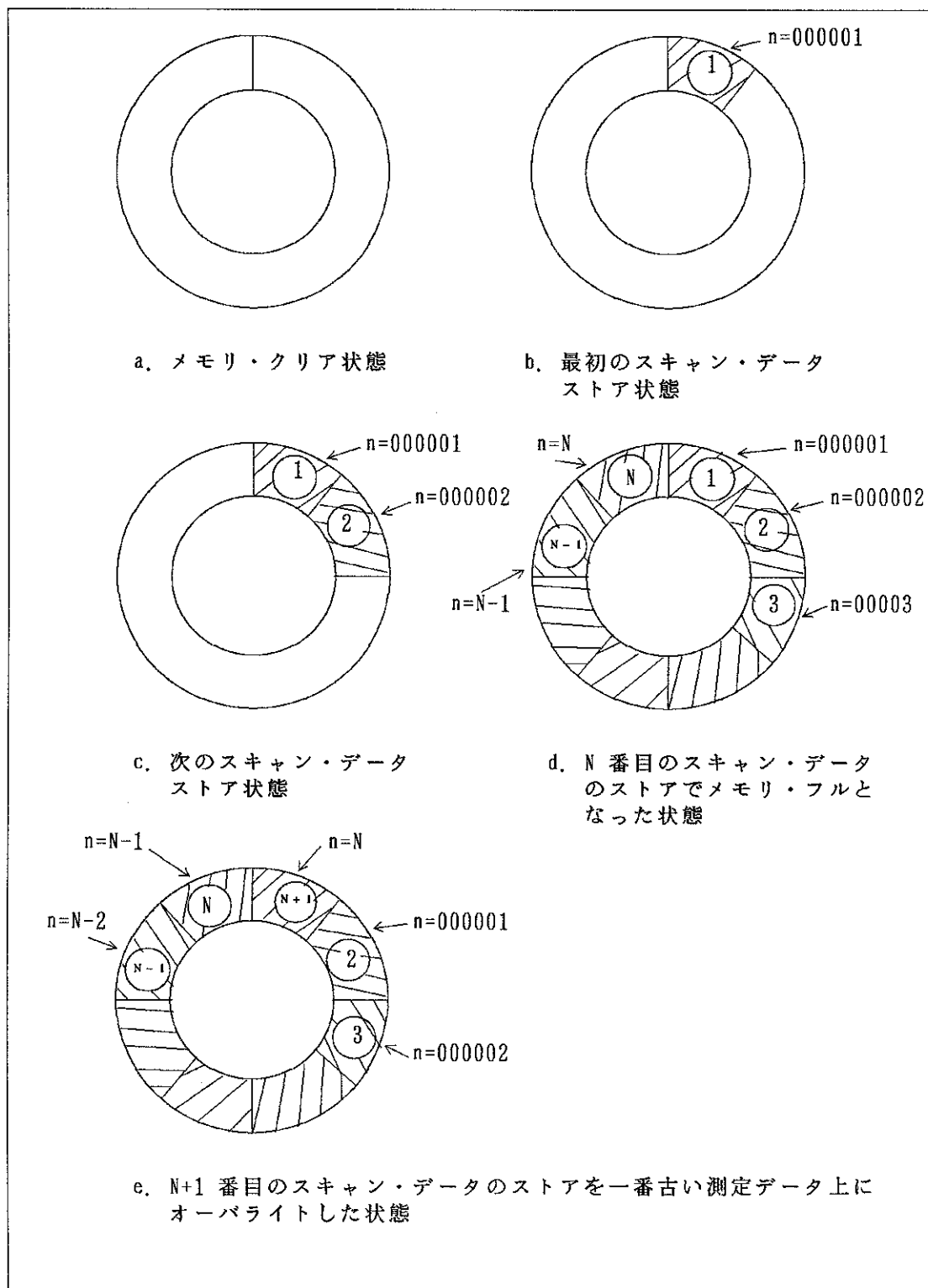
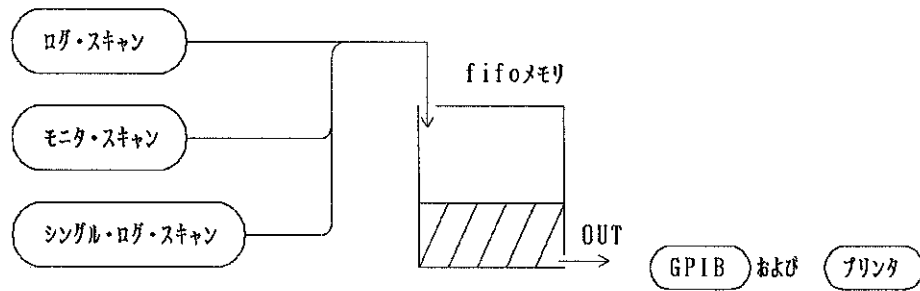


図 9 - 24 ringモードの概念図

9.4.4 fifoモードのストア動作

fifoモードでは、メモリをfirst-in-first-outメモリとして使用します。
ログ・スキャン、モニタ・スキャン、シングル・ログ・スキャンの測定データをストアし、GPIBおよびプリンタへ出力します。



GPIBやプリンタへの出力時間が測定周期に間に合わないとき、このモードを使用すると出力時間に影響されことなく測定が実行できます。
メモリ・フルになると、メモリ内のデータが出力されてメモリの空領域ができるまで測定を停止します。
[図9-25] にfifoモードの概念図を示します。

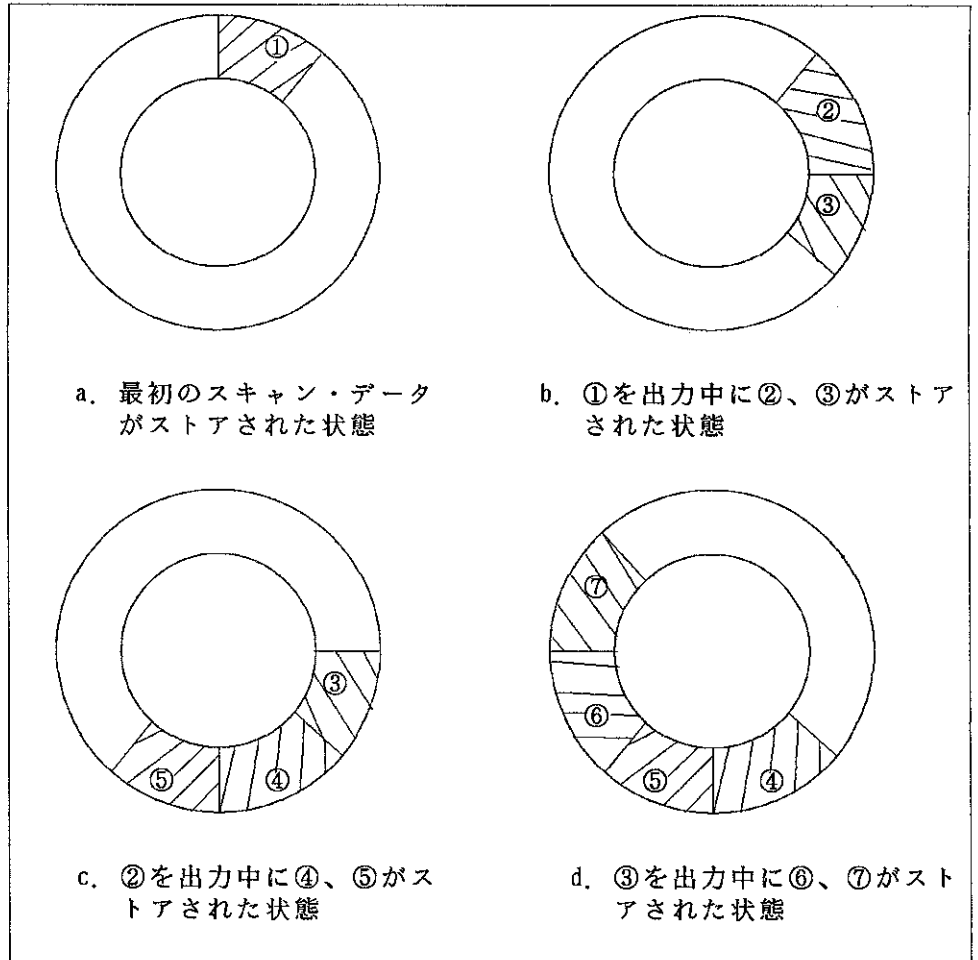
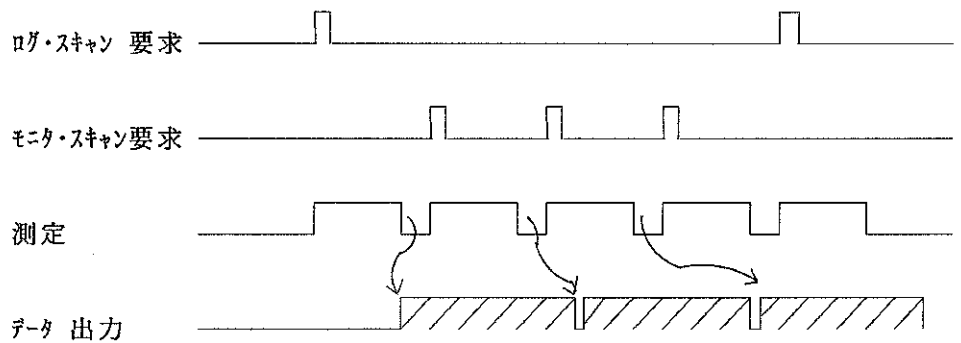
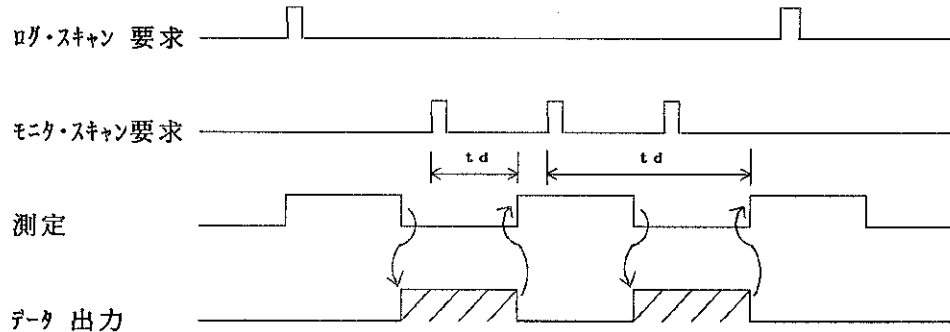


図 9 - 25 fifoモードの概念図

(1) fifoモードを使用したとき



(2) fifoモードを使用しないとき



td : スキャン開始の遅れ時間

9.4.5 ストア・コントロール

STORE は、データ・バッファ・メモリのストア・モードが“fix”または“ring”のときのみ使用できます。

STORE をONにすると LEDランプが点灯し、ログ・スキャン・データ、モニタ・スキャン・データ、シングル・ログ・スキャン・データをメモリ内にストアすることができます。

“monitor scan store”を [off] に設定した場合には、モニタ・スキャン・データのストアは行ないません。

注意

fix モードでストア中にメモリ・フルとなった時は自動的に STORE の LED ランプが消えてストアを止めます。測定はそのまま続けて行ないません。

最大ストア・データ数；

モード \ 使用チャンネル数	1chスキャン	300chスキャン
	fix, ring	約 22790データ	約 73500データ
fifo	約 20000データ	約 43000データ

最大ストア・データ数算出式；

$$\begin{aligned} \text{fix, ring モード} & \text{--- } \{ N \times 7 + 16 \} \times (M+2) = 524288 \\ \text{fifoモード} & \text{--- } \{ N \times 12 + 13 \} \times (M+1) = 524288 \end{aligned}$$

但し、N ; スキャン・チャンネル数
M ; スキャン回数

上記により、Mを求め以下の式によりデータ数Dが求まります。

$$D = M \times N$$

注) 二次演算チャンネルを使用する場合、上記にその使用チャンネル数を加算する必要があります。

9.4.6 リコール・コントロール

RECALL

は、データ・バッファ・メモリのストア・モードが“fix”または“ring”で、ログ測定が停止中のときに使用できます。

RECALL

を押すと、LEDランプが点灯し、データ・バッファ・メモリの再生エリアのデータを、ONに設定されているプリンタや GPIB に出力します。

RECALL

リコール中に、再度 を押すと、LEDランプが消えリコール動作を終了します。

注意

1. 再生エリアとは、“Buffer memory”でプログラムされた Recall start のログ・ナンバと Recall stop のログ・ナンバの範囲のデータを示しています。
2. fix モードと ring モードでは、ログ・ナンバの扱いが異なりますので注意して下さい。
 - ・ fix モードの時
測定時のログ・ナンバが再生時のログ・ナンバとなります。
 - ・ ring モードの時
バッファ・メモリ内の一番古いデータを“000001”とした通し番号が再生時のログ・ナンバとなります。

Recall start と Recall stop のログ・ナンバは log-times と log-number で設定します。

(1) log-timesについて

log-times は fixモードで測定する時に使用します。

この値は“buffer memory CLEAR”により 0にクリアされますが、そ

の他は ^{START/STOP} をONにするたびに 9になるまで+1します。但し、^{STORE} の LEDランプが消灯の時は変化しません。

この機能を使うと、何回分かの測定データをメモリしておきそれぞれのデータを区別して再生することができます。

log-times が “9”となったデータが複数あり、それらを再生する場合には、

Recall startの値をlog-times=9、log-number=1、

Recall stop の値をlog-times=9、log-number=99999

に設定して下さい。

(2) log-numberについて

log-numberは測定開始時の値を “00001”として、ログ・スキャン毎に+1された値となります。モニタ・スキャン時には変化しません。

	“buffer memory CLEAR” 実行時	^{START/STOP} <input type="checkbox"/> スイッチで測定開始	
		^{STORE} ランプ ON時	^{STORE} ランプ OFF時
log-times	0	※ +1されます (9になるまで)	変化なし
log-number		00001	

※ 9になった後は、9のままでそれ以上変化しません。
“buffer memory CLEAR”によってのみ 0に復帰できます。

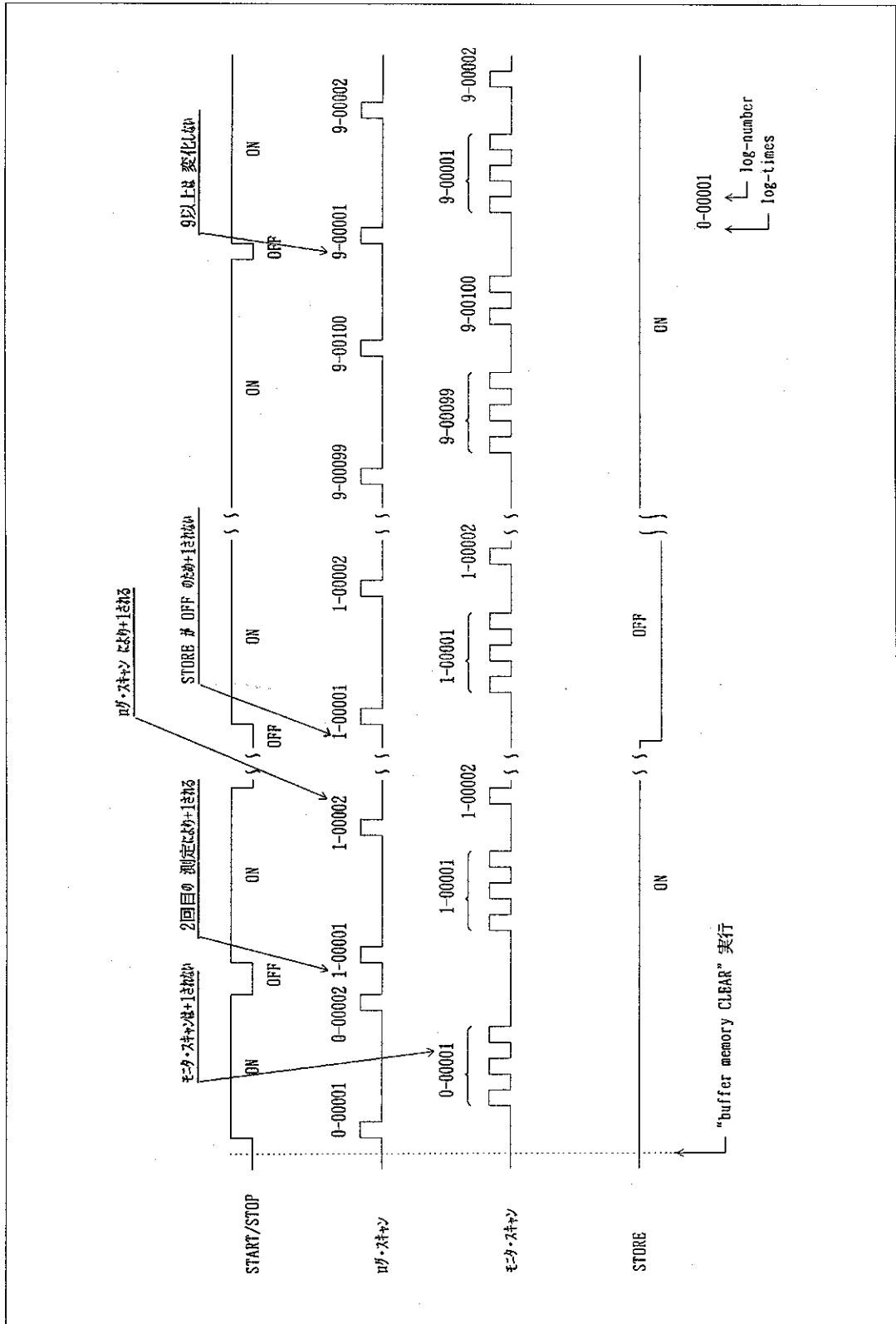


図 9 - 26 Log-times および log-number の変化

(3) バッファ・メモリ・ストア時の画面表示

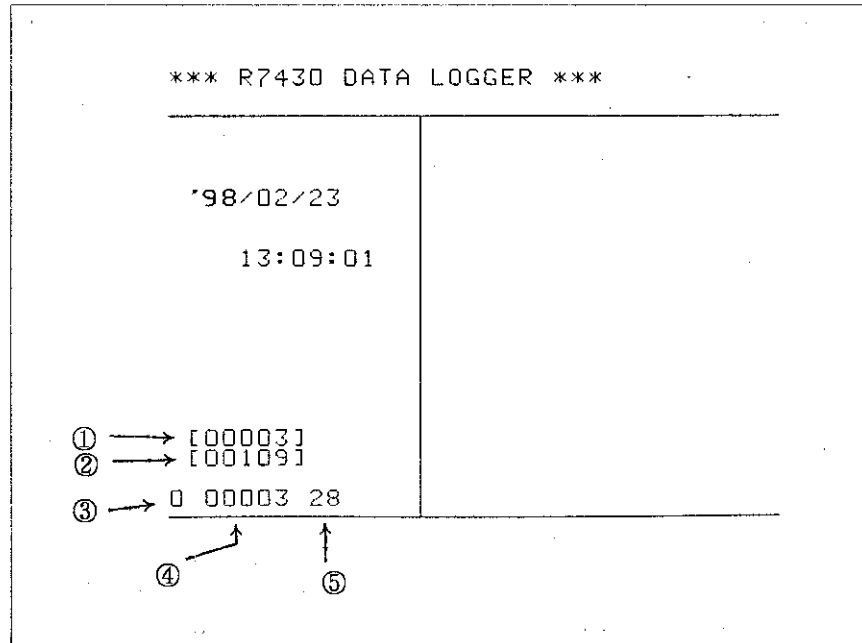


図 9 - 27 バッファ・メモリ・ストア時の画面表示

〔画面表示の説明〕

- ① メモリにストアされているログ・スキャンの回数
- ② メモリにストアされているログ・スキャンとモニタ・スキャンのスキャン回数の合計
- ③ fix モードの時、測定中のデータをメモリに何度目の測定データとしてストアしているかを示しているログ回数
- ④ ログ番号
- ⑤ モニタ・スキャンの回数

注) ①, ②はストアONの時、表示します。
③～⑤は測定を開始すると表示します。

(4) バッファ・メモリ・データ再生時のフローチャート

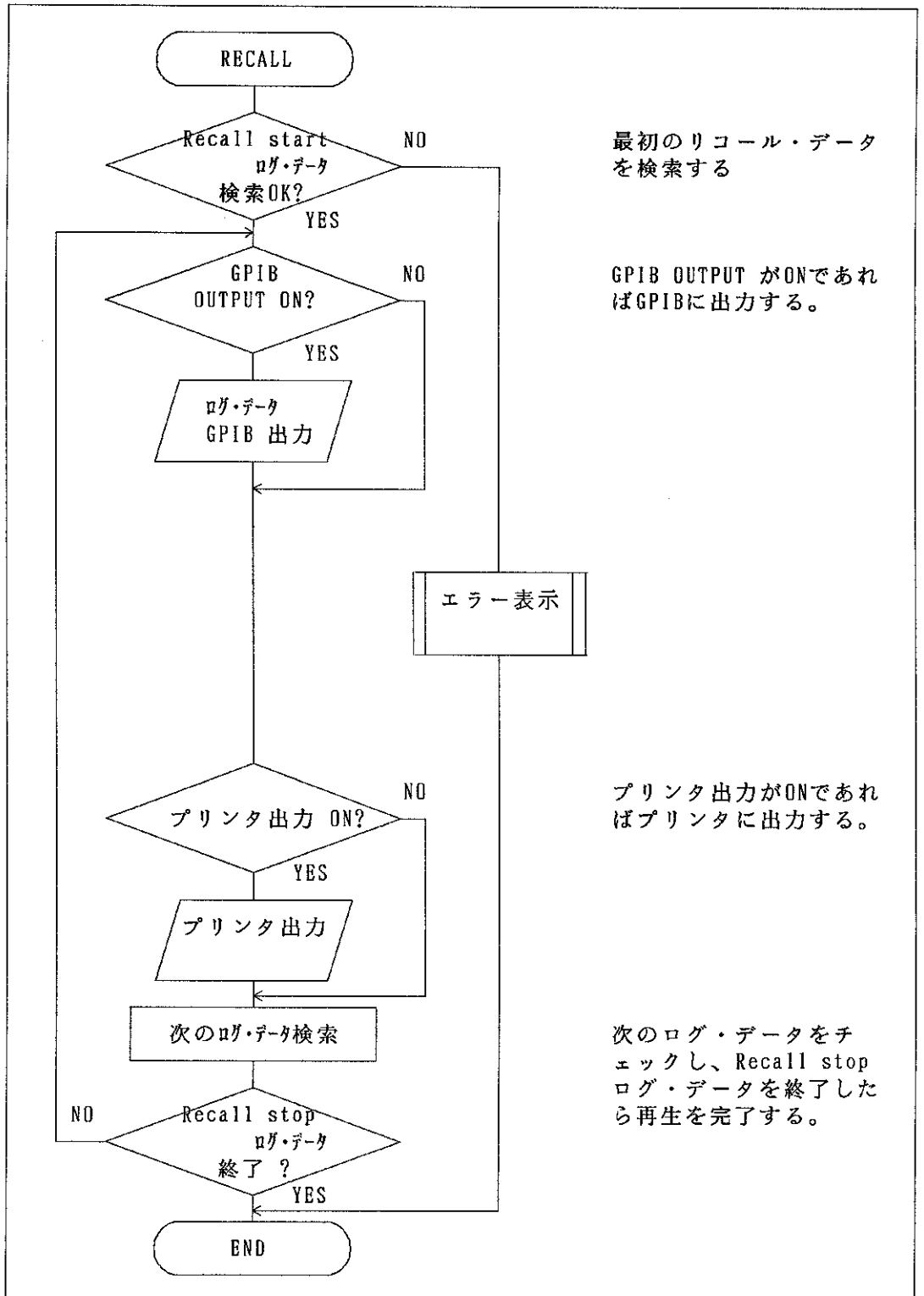


図 9 - 28 バッファ・メモリ・データ再生時のフローチャート

10. 保守・点検

この章では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。

10.1 動作チェック

10.1.1 保守および修理を行なう場合の注意

保守・点検・修理を安全に行なうため本器のケースをあける前には、以下のことを守って下さい。

- ① R7430 の電源スイッチをOFF にして、電源ケーブルをコンセントから外して下さい。
- ② R74301の電源スイッチをOFF にして下さい。

警告

1. ①、②の操作後、しばらくの間は電圧を保持していますので取り扱いに注意して下さい。
2. R7430 の電源 (OFF) により、R74301の電源もリモート動作でOFF (STANDBY状態) になりますが、ロジック系の電源は通電状態のままです。すべての電源をOFF にするためにR74301の電源スイッチをOFF にして下さい。

10.1.2 自己診断機能

電源スイッチをONにしたとき自動的に自己診断を実行します。R74301が接続されている場合は同時にR74301の自己診断も実行します。自己診断が正常に終了の場合は、時刻の表示を開始します。途中の診断で異常が発生した場合には、それぞれに対応したエラー・メッセージが表示されます。

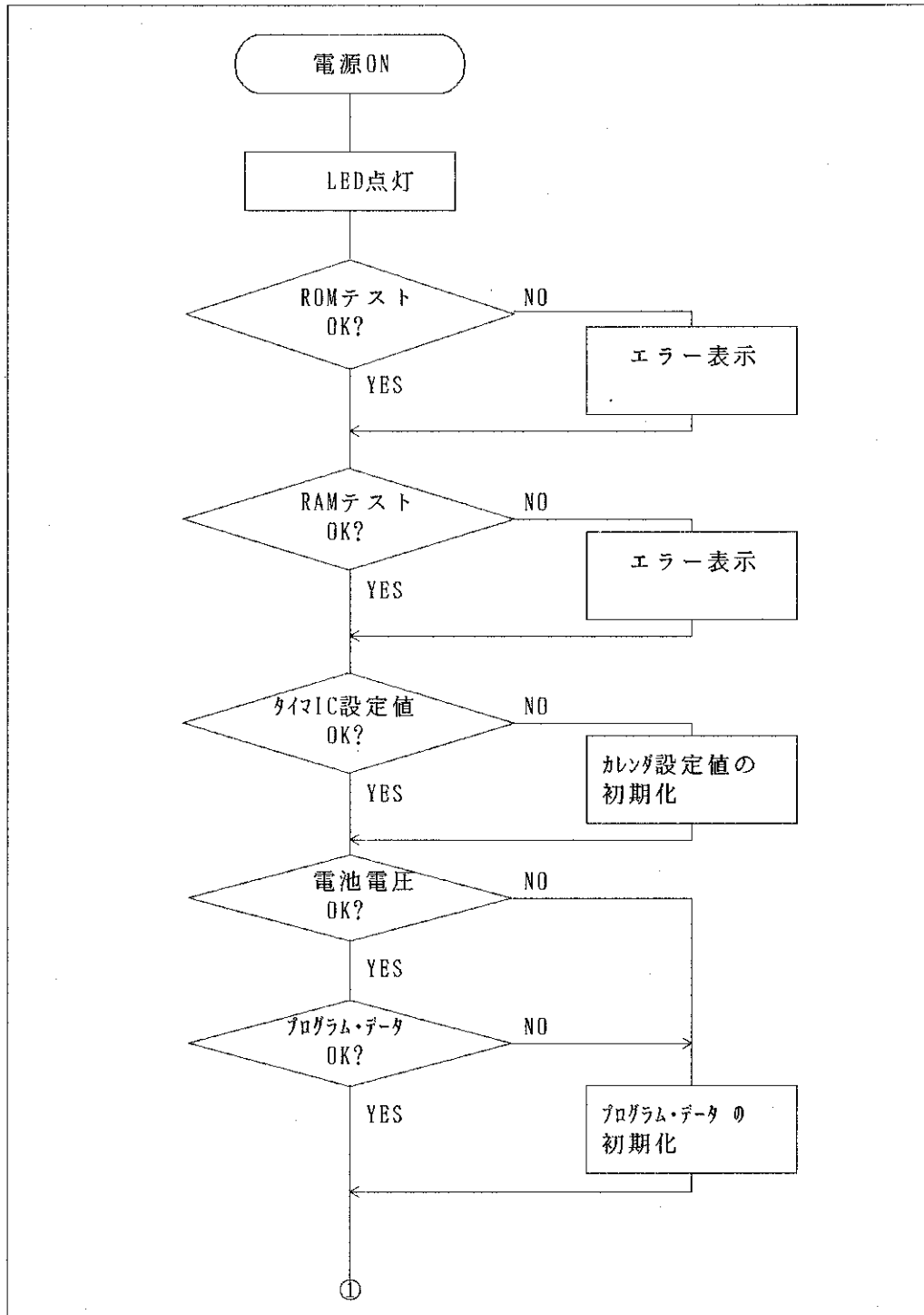


図 10 - 1 R7430電源投入時動作フローチャート (1/2)

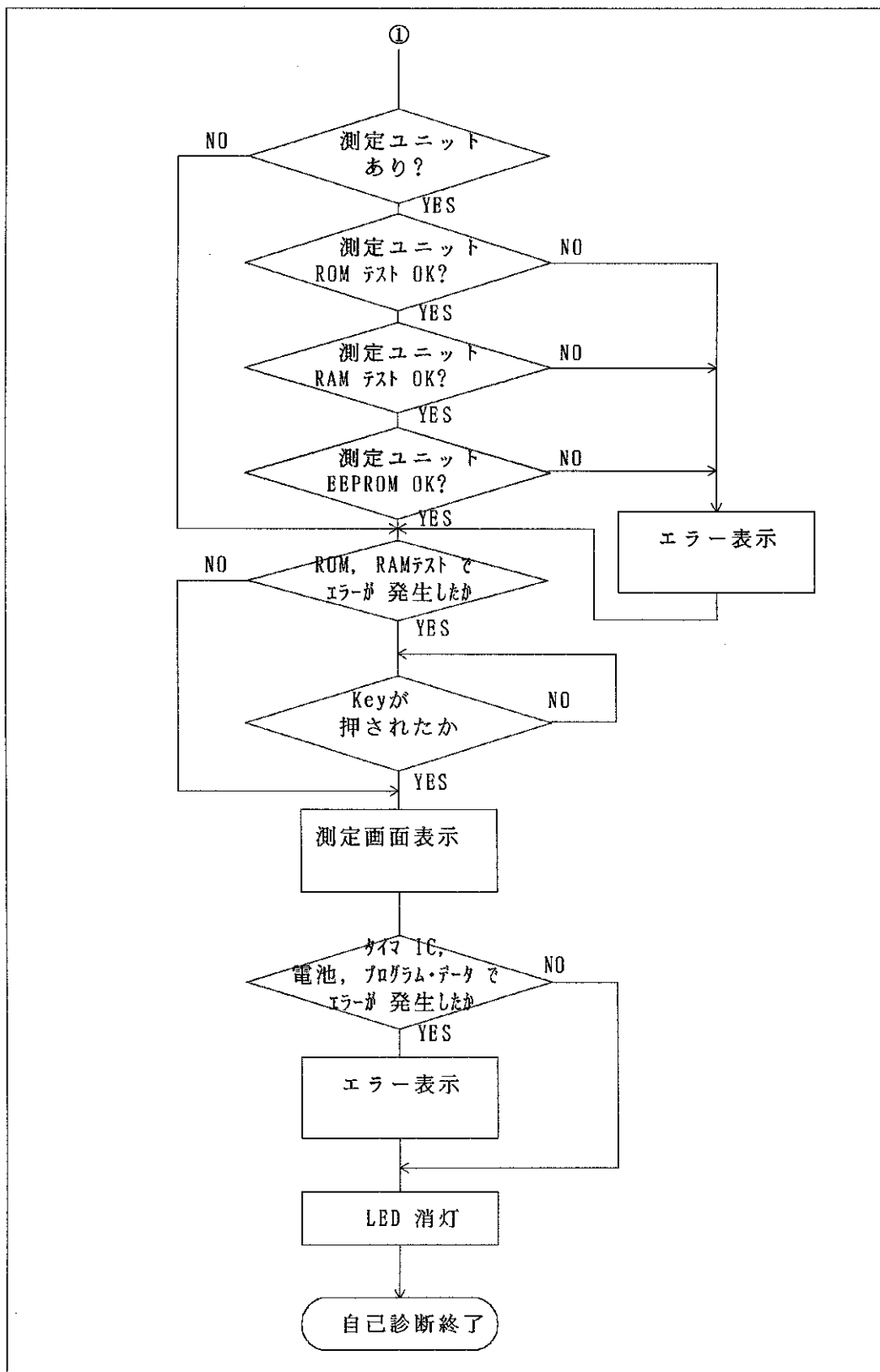


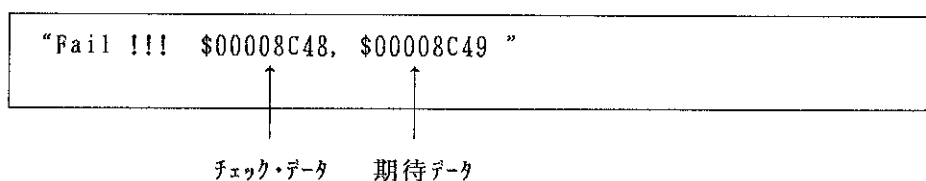
図 10 - 1 R7430電源投入時動作フローチャート (2/2)

(1) LED テスト

電源ON直後、すべてのLED ランプが点灯することを目視で確認して下さい。

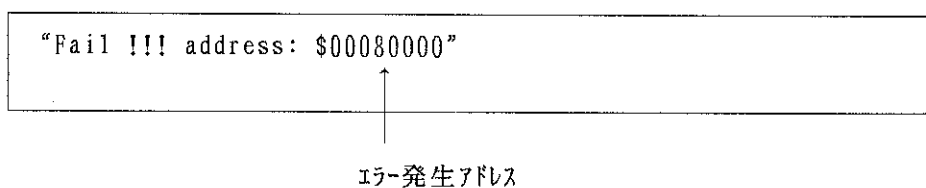
(2) ROM テスト

プログラム用メモリのリードを行ない、チェック・サムにより確認します。エラーが発生すると以下に示すメッセージを表示します。



(3) RAM テスト

データ用メモリのリード/ライト・チェックを行ない、エラーが発生すると以下に示すメッセージを表示します。



注意

ROM テスト、RAM テストでエラーが発生し、エラー・メッセージが表示された時は、パネル上のいずれかのキーを押して下さい。測定画面を表示します。

(4) タイマIC設定値のチェック

タイマICの設定値が上、下限値を越えていないかをチェックします。上、下限値を越えていた場合、設定値を初期化（88年 1月 1日 1時 1分）し、以下に示すメッセージ表示します。

"506:clock was corrected!"

(5) 電圧低下アラーム

データ保護用の内蔵Ni-Cd 電池の電圧を測定します。電圧が規定電圧以下になると以下に示すメッセージを表示します。

"500:Battery low & default program !!!"

初めて本器を使用する場合、または長期間電源をOFFにしたままのとき、電源ON時に表示されることがあります。このとき、内部のプログラム・データは自動的に初期化が行なわれます。

電圧低下アラームが発生したときには、バッテリー充電のため8時間以上電源スイッチをONにしておいて下さい。

充電が不十分なうちに電源スイッチをOFFにした場合、プログラム・データの全部あるいは一部が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時間以上充電（フル充電は48時間以上）をした」にもかかわらず、上記のアラームが発生する場合は内蔵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、ATCB、または最寄りの営業所まで連絡して下さい。

(6) プログラム・データのチェック

プログラム・データが上、下限値を越えていないかをチェックします。上、下限値を越えていた場合、プログラム・データを初期化し、以下に示すメッセージを表示します。

```
"502:parameter error! Default set!"
```

(7) 測定ユニットの構成および自己診断動作の確認

測定ユニットについて、ROMテスト、RAMテストなどが正常に終了しているかどうかをチェックします。エラーが発生すると以下に示すメッセージを表示します。

```
915:terminal [0] ;ROM/RAM error!  
916:terminal [0] ;EEPROM error!
```

↑
測定ユニット番号

10.1.3 通常の動作チェック方法

テスト・メニューの画面を〔図10-2〕に示します。カーソルによりテスト項目を選択し、^{EXEC}をONにすることによりテストを実行することができます。

```
** 10. Test **  
/ optional setting /  
< 1 > Printer test  
< 2 > ROM test  
< 3 > RAM test  
< 4 > Buffer-memory test  
< 5 > Calibration  
  
!! select & press 'EXEC' key !!
```

図 10 - 2 テスト・メニュー画面

<1> Printer test

プリンタの印字テストを行ないます。

"testing print"

のメッセージとともに〔図10-3〕のような印字を約10秒程で印字します。

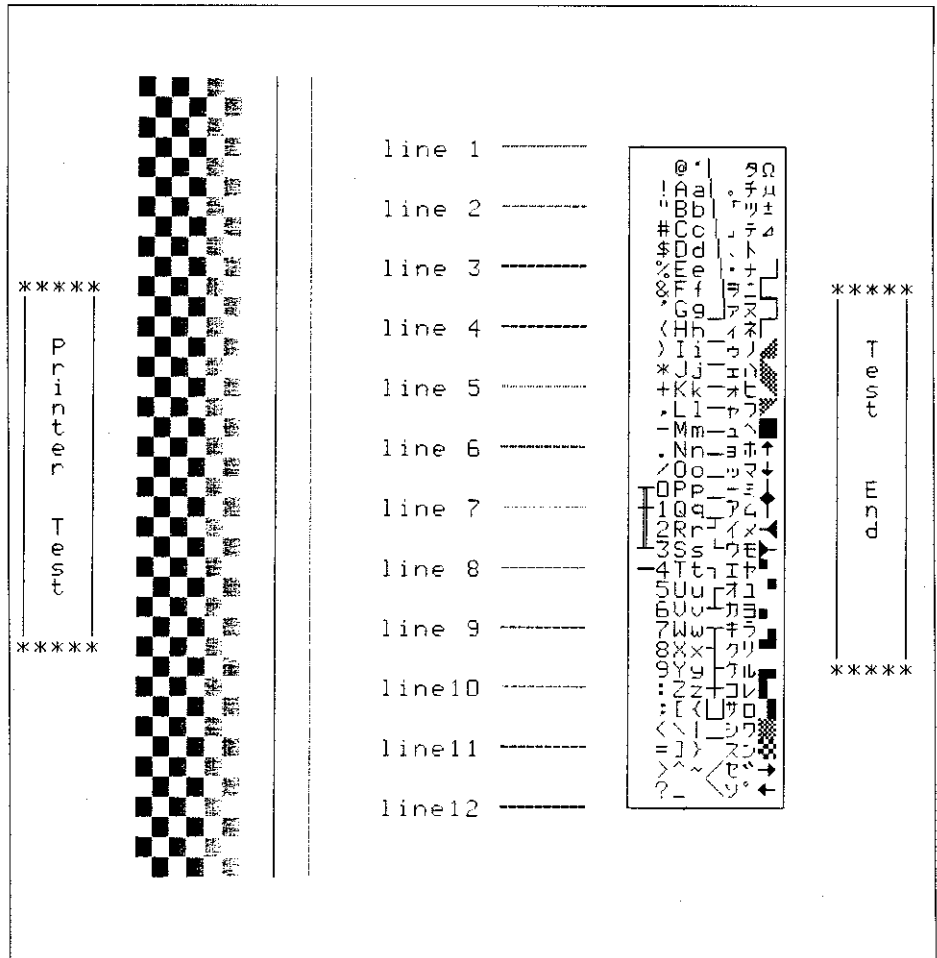


図 10 - 3 印字テストの出力

<2> ROM test

プログラム用メモリのリード・チェックを行ないます。

```
"rom testing ....."
```

のメッセージとともに約2 秒程で以下のように結果を表示します。

```
"Pass ! sum : $00008C49, ref : $00008C49"
```

または

```
"Fail !!! sum : $00008C48, ref : $00008C49"
```

↑
チェック・データ

↑
期待データ

<3> RAM test

データ用メモリのリード/ ライト・チェックを行ないます。

```
"ram testing ....."
```

のメッセージとともに約5 秒程で以下のように結果を表示します。

```
"Pass !"
```

または、

```
"Fail !!! address : $00080000"
```

プログラム・データなどは、このテストを実行しても破壊されませんので、測定中でなければいつでも実行できます。但し、一部のメモリ領域はチェックを行ないません。

<4> Buffer-memory test

データ・バッファ・メモリ(オプション)のリード/ライト・チェックを行ないます。

```
"buffer memory testing ....."
```

のメッセージとともにテストを開始し、以下のメッセージのように8段階でテストの進行状況を表示します。

```
"1/8 Done ! testing continue ....."
```

約1分程で8/8まで終了し以下のように結果を表示します。

```
"Pass !"
```

または、

```
"Fail !!! address : $00100000"
```

————— 注意 —————

このテストを実行しますと、データ・バッファ・メモリ内のデータはすべて破壊されます。

<5> Calibration

[10.1.4 校正方法]を参照して下さい。

10.2 記録紙について

10.2.1 記録紙の交換

記録紙は、記録紙の残りが50cm以下になると赤い印が出てきます。記録紙は、この時を目安に交換して下さい。

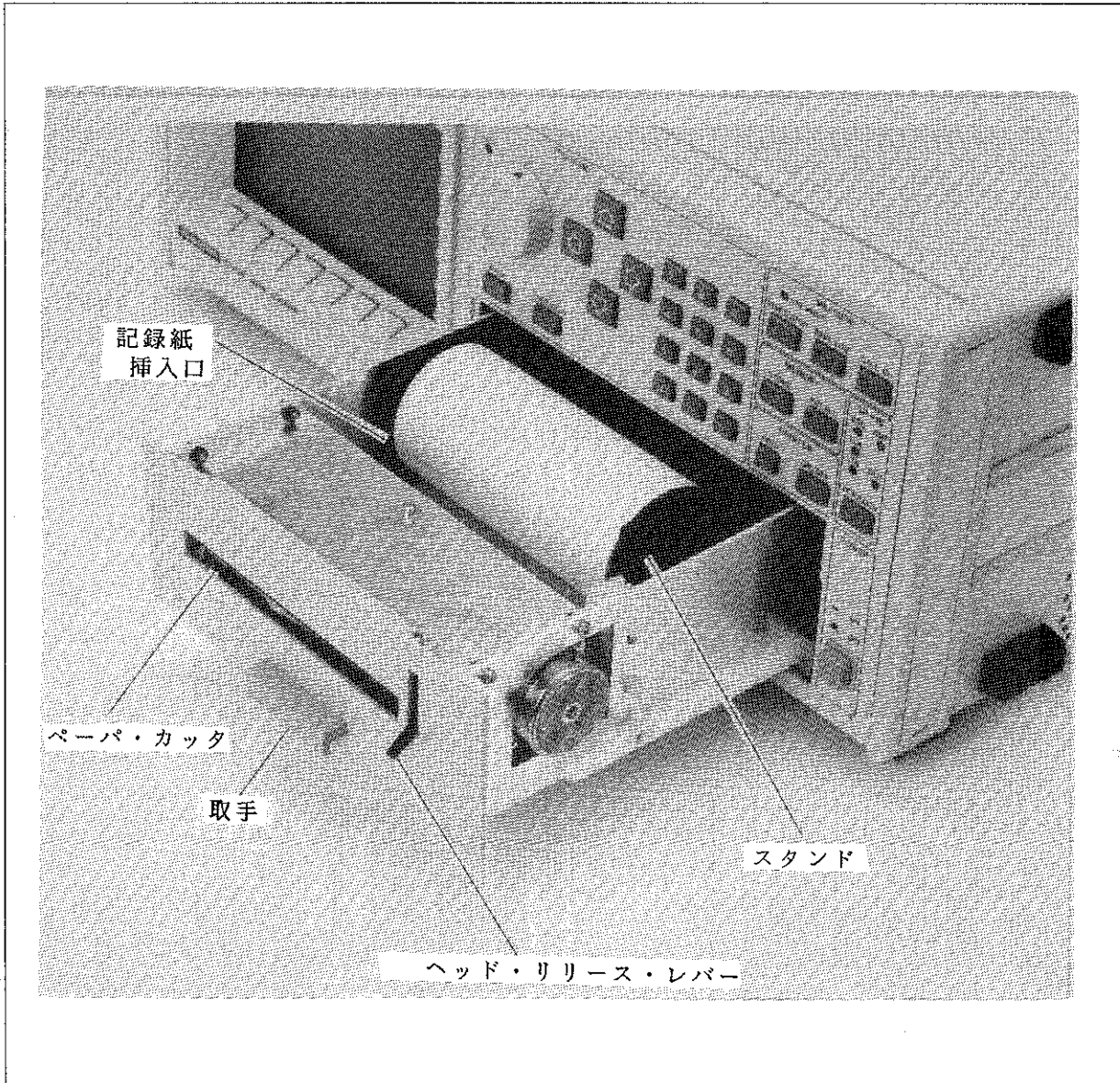


図 10 - 4 プリンタ・ユニット引出し図

記録紙の交換手順

- ① 取手を手前に引いて、プリンタ・ユニットを引き出します。
- ② ヘッド・リリース・レバーを上げ、スタンドからフランジごと記録紙を取外します。スタンドから外すには、記録紙を持ち上げると簡単に外れます。
- ③ フランジを取外し、新しい記録紙に取り付けます。
- ④ 記録紙は内側が発色面でありますから、[図10-5]のような向きで記録紙挿入口から挿入して下さい。そしてペーパー・カット部分から約5cm程度出るようにして、用紙が斜めに出ていないことを確認しながらヘッド・リリース・レバーを下げ固定して下さい。

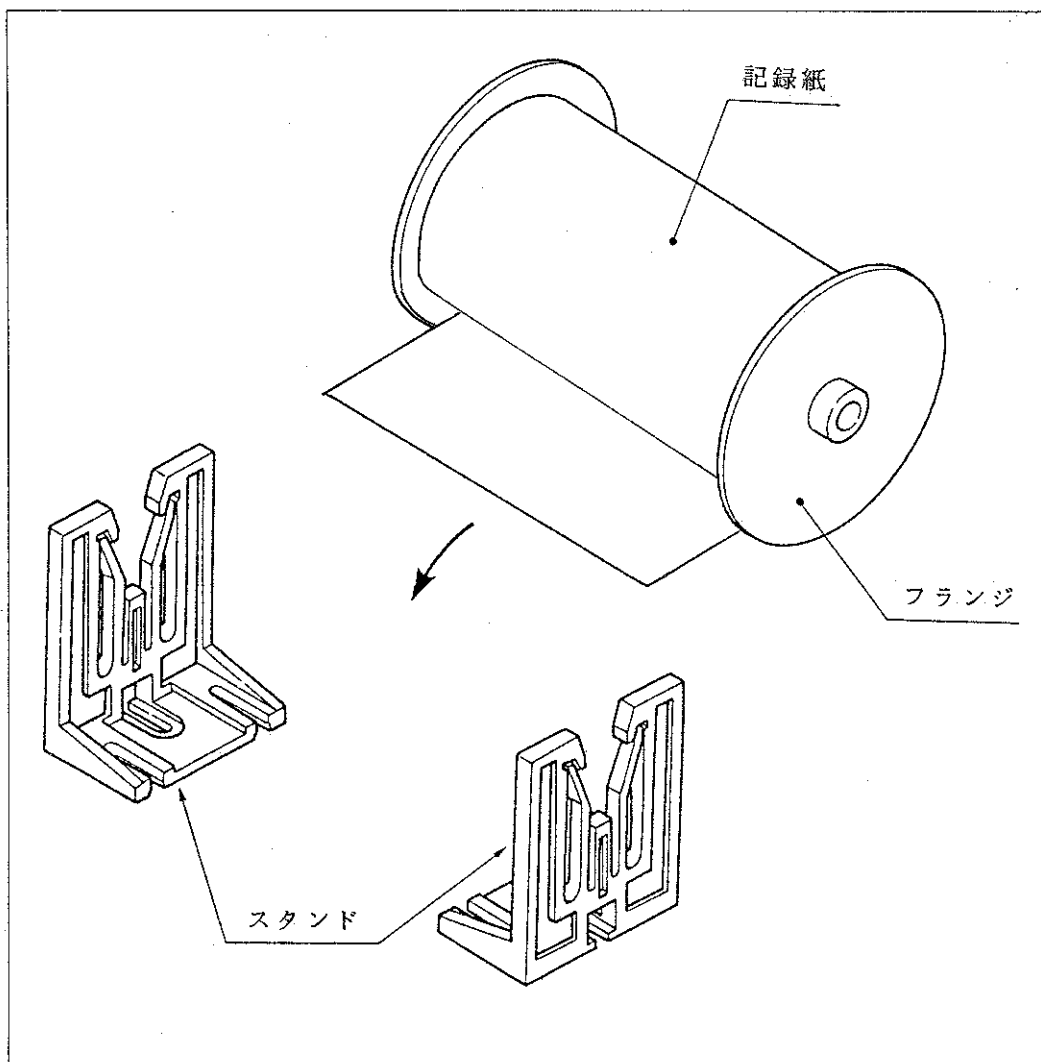


図 10 - 5 記録紙の取付け方法

10.2.2 記 録 紙 取 扱 上 の 注 意 事 項

(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、以下に示す点に注意して下さい。

① 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。

② 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。

③ 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、以下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等で止めて下さい。
- ・ 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。

④ 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、発色能を阻害したり、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。

⑤ 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

※ 感熱記録紙は冷暗所に保存し、開封した用紙はなるべく早くお使い下さい。
記録済み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。

暗所における保存期間は [表10-1] を参考にして下さい。

表 10 - 1 感熱記録紙の保存期間

	短 期	長 期
温 度	+5～+45℃	常温 (平均+20℃)
湿 度	2～90% RH	常湿 (平均60% RH)
密 封	3 ヶ月	3 年
開 封	1 ヶ月	1 年

10.3 サーマル・プリンタ取扱上の注意

- (1) 本器を長期間使用しない場合には、必ずヘッドアップ状態にしておいて下さい。プラテンがヘッドにより加圧された状態で放置されますと、プラテンが変形し印字にムラが発生する場合があります。
- (2) 結露したまま印字動作を行なった場合、サーマルヘッドが破損する危険性があります。結露した場合は十分に乾かした後に印字動作を行なって下さい。
- (3) 記録紙は指定の感熱紙を使用して下さい。指定以外の感熱紙では鮮明な印字とヘッドの寿命に問題を生じることがあります。

10.4 校正方法

10.4.1 概要

ここでは、〔11. 性能諸元〕に示した測定確度を保持するための校正方法を説明します。校正は 6ヶ月おきに行なって下さい。

校正作業は、正面パネルのキー操作、または GPIB プログラムによって直流電圧、Pt（白金測温抵抗体）、TC（熱電対）の各レンジの校正を行なうことができます。（本体ケースを外して、ボリューム調整をする必要がありません。）

10.4.2 校正を行なう前の準備

校正に必要な機器は〔表10-2〕に示したものか、または同等以上の性能を持つ機器を使用して下さい。

表 10 - 2 校正に必要な機器

校正器	範 囲	確 度
標準直流電圧発生器	+5V～+50V	± 0.005%以上
直流電圧分圧器	分圧比 1/100 出力インピーダンス 2kΩ 以下	± 0.001%以上
標準抵抗器	100Ω	± 0.001%以上
自動基準冷接点器	0℃	± 0.03℃ 以下
T 熱電対	0℃	± 0.1 ℃ 以下

10.4.3 校正上の注意事項

(1) 一般的な注意事項

- ① AC電源電圧は、背面パネルに示されている規定の範囲内で使用して下さい。電源周波数は、使用地域に従った周波数に設定して下さい。
- ② 本器および標準器のGND端子を確実に接地して下さい。
- ③ 校正は以下に示す環境で行なって下さい。
 - ・温度 : $\pm 23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
 - ・湿度 : 70%RH 以下
 - ・ほこり、振動、雑音などの生じない場所
- ④ 本器は30分以上のウォーム・アップをして下さい。また、各使用機器も規定のウォーム・アップをして下さい。
- ⑤ 校正終了後は、校正実施日および次期校正期限を、カードまたはステッカなどで明示しておくとう便利です。

(2) 校正上の注意事項

- ① 校正する場合は、背面パネルのEXT CAL スイッチをONに設定する必要があります。そして校正終了時には必ずOFF に戻して下さい。
- ② 校正に使用する入力チャンネル1のみです。
- ③ ログ測定中に校正を行なうことはできません。
- ④ 校正終了後、一度測定画面に戻らないと正常な測定が保証されません。
- ⑤ GPIBでの校正時は、すべての校正を終了後、“PM”コマンドを実行する必要があります。
- ⑥ DCV +50V FULL を校正するときに使用する校正器によっては、FAILが発生することがあります。この場合、入力はチャンネル1でなくADIN(+)(-)を使用して下さい。

10.4.4 校 正

[図10-2]において、<5> calibration を選択し^{EXEC} を押すと、[図10-6]の校正画面となります。

```

** Calibration **
<1> calibration unit      : [ 0 ]
<2> mode    DCV
      [ 0 ]          ZERO
      [ 1 ]  +50mV  FULL
      [ 2 ]  +500mV FULL
      [ 3 ]  +5V    FULL
      [ 4 ]  +50V   FULL
<3> mode    TEMP
      [ 5 ] Pt      resistance value      [108.025] Ω
      [ 6 ] Tc      reference temp value  [+0.0] °C
!! select [0] ~ [6] & press 'EXEC' key !!
    
```

図 10 - 6 校 正 画 面

<1> calibration unit

校正する測定ユニットの番号を設定します。
校正は測定ユニット毎に行ないますので、1台の本体内に測定ユニットが2台ついている場合(60ch仕様)には、それぞれ個別に校正する必要があります。

<2> mode DCV

直流電圧測定レンジの校正を[図10-6]の[0]～[4]項で行ないます。校正しようとする測定ユニットに、それぞれの項目に対応した直流電圧を入力して^{EXEC} を押します。

"calibrating"

のメッセージで校正を開始し、以下のように結果を表示します。

"Done !"

または、

"Fail !!!"

Failとなった場合には、再度 **EXEC** を押して再実行して下さい。
(Done になるまで3～4回繰返し実行して下さい。)

BXT CAL スイッチがONに設定されており、入力電圧が正常であるにもかかわらずPassとならない場合は測定ユニットの故障の可能性があります。

・校正レンジと入力電圧

(入力電圧)

[0]	ZERO	.....	0.0000mV
[1]	+50mV FULL	.....	+50.0000mV
[2]	+500mV FULL	.....	+500.000mV
[3]	+5V FULL	.....	+5.00000V
[4]	+50V FULL	.....	+50.0000V

注意

校正は必ずZERO校正が終了してからFULL校正を行なって下さい。
また、一度校正画面を抜け出してから再度校正画面に入ったときも、ZERO校正を実行してからFULL校正を行なって下さい。

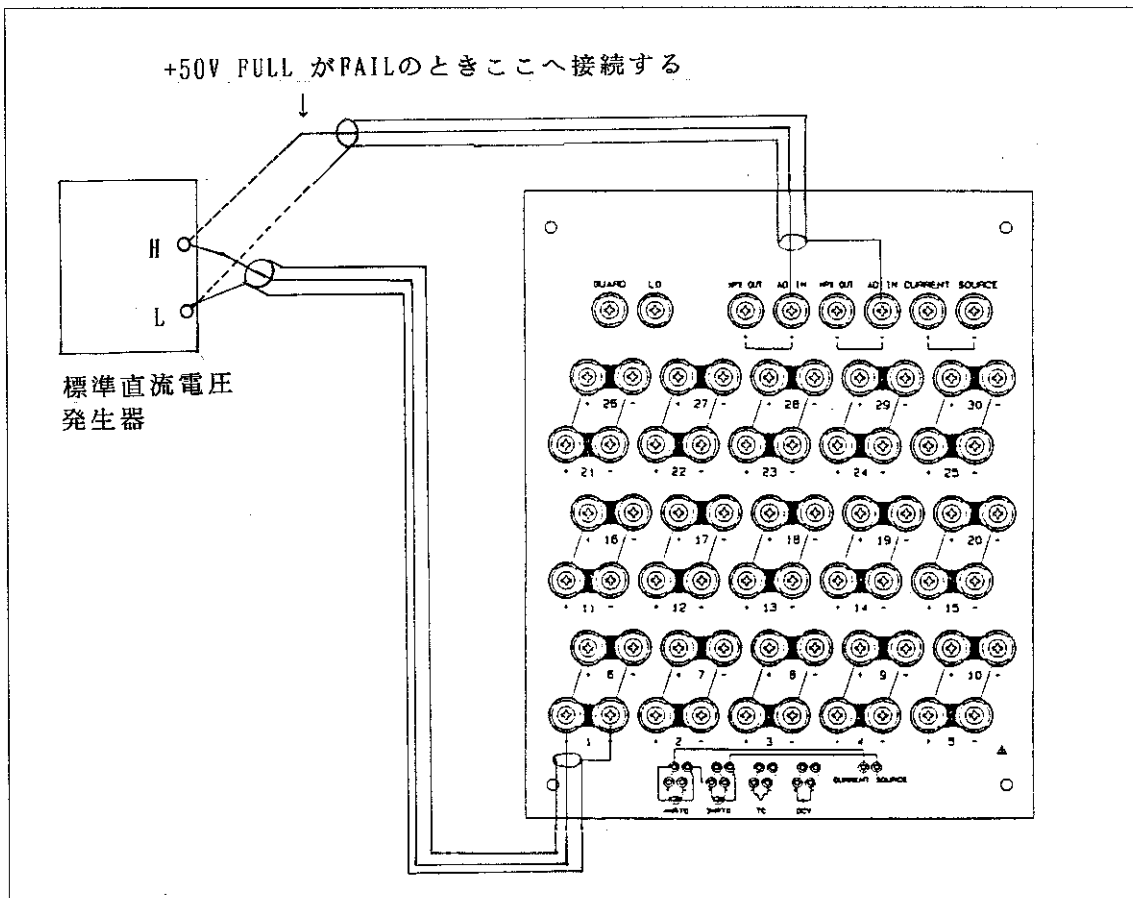


図 10 - 7 DCV入力例

<3> mode TEMP

温度測定レンジの校正を〔図10-6〕の〔5〕～〔6〕項で行ないます。

校正しようとする測定ユニットに、それぞれの項目に対応した標準器
を入力して^{EXEC}□を押します。

“calibrating ……”

のメッセージで校正を開始し、<2> 項と同様に結果を出力します。

・校正レンジと入力値

		← 標準抵抗の抵抗値
[5]	Pt resistance value	[100.000] Ω
[6]	Tc reference temp value	[+0.0] °C
		← 基準冷接点の温度

〔5〕項は、白金測温抵抗体(Pt)測定用の内部基準抵抗を校正するために行なうもので 100Ωの標準抵抗を入力に接続し、その標準抵抗の値付けされた抵抗値を設定して校正を実行します。

〔6〕項は、熱電対(Tc)測定用の基準接点補償を校正するために行なうものでT熱電対により基準冷接点(0°C)を入力します。

このとき、使用する熱電対および基準冷接点の値付けから、入力される真の温度出力を求め、その値を設定して校正を実行します。

注意

Pt校正は500mVの校正が終了している必要があります。
Tc校正は50mVおよびPt校正が終了している必要があります。
Pt校正用標準抵抗は、4wire接続を行なって下さい。

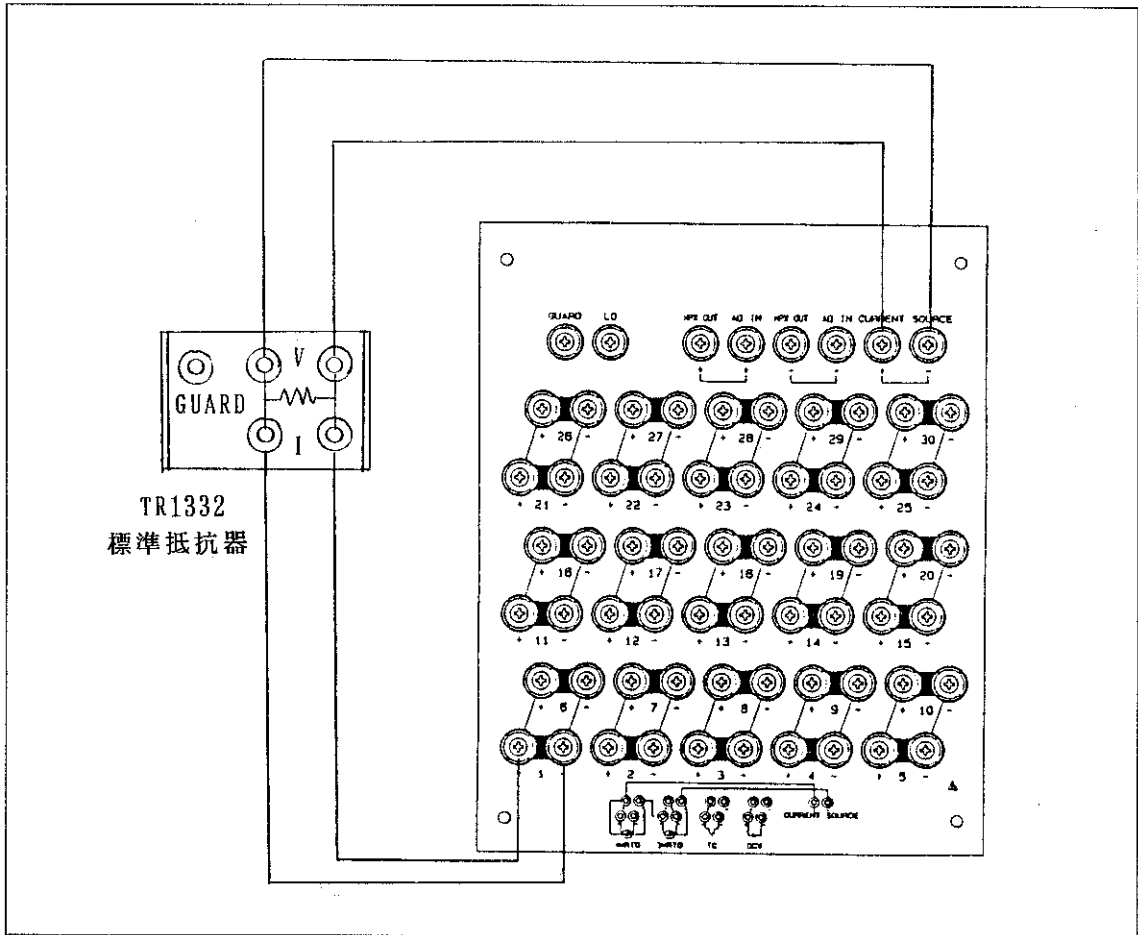


図 10 - 8 標準抵抗器接続例

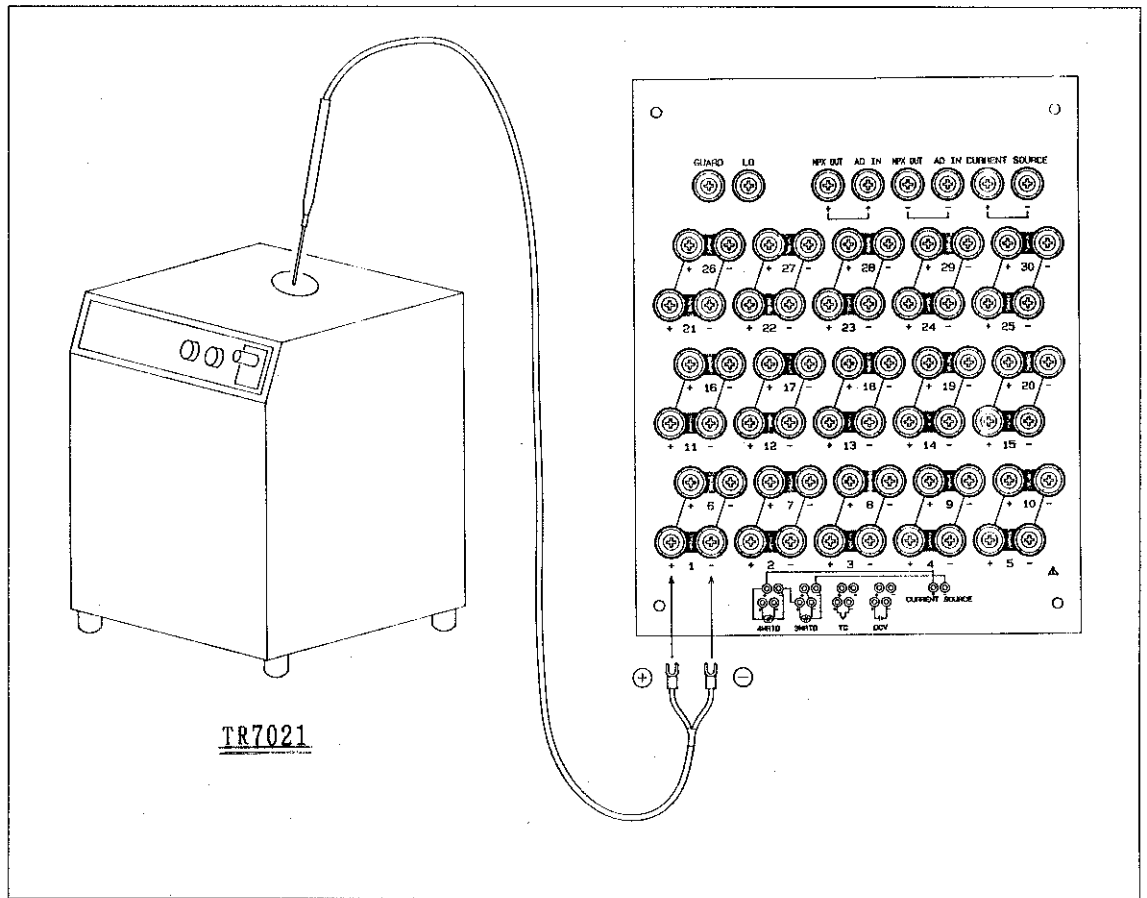


図 10 - 9 基準接点入力例

注意

校正方法に従って正しく操作しても校正が“Fail”となるときは、以下の手順により測定ユニット内の校正パラメータを初期化し、そしてすべての校正をやり直して下さい。

測定ユニット内の校正パラメータの初期化手順

- ① 校正画面に入り calibration unitを設定して下さい。
- ② プログラム画面を測定画面に戻して下さい。
- ③ 電源OFF にして下さい。
- ④ 電源ON にして下さい。
- ⑤ 測定画面で以下の順にキーを入力して下さい。



- ⑥ 初期化終了

10.5 ヒューズの交換方法

注意

ヒューズの交換は、必ずPOWER スイッチをOFF にして、電源ケーブルをコンセントから引き抜いた後に、行なって下さい。

電源ヒューズは、背面パネルのヒューズ・ホルダに収納されています。

交換手順

- ① ヒューズ・ホルダのキャップをマイナス・ドライバで軽く押しつけながら反時計方向に約60度回転させてドライバを離します。
- ② 回転部が3mm 程度手前に浮出てきます。この回転部を引き出してヒューズを交換して下さい。
- ③ 回転部を取付けるときは、ドライバを押しながら、時計方向に約60度回転させて取付けて下さい。

本器のヒューズの規格を〔表10-3〕に示します。

表 10 - 3 電源ヒューズ

製品名	電源電圧	ヒューズ
R7430	AC90～132V	T2A/250V
	AC198～250V	T1.25A/250V
R74301	AC90～132V	T0.4A/250V
	AC198～250V	T0.2A/250V

警告

火災の危険に対して常時保護するため、ヒューズ交換の際は同一形式、定格のヒューズを使用して下さい。

10.6 保管について

本器を長期間にわたって使用しないときは、内蔵プリンタをヘッドアップ状態にし、ビニール等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〔10.2.2項〕をお読み下さい。
 保存周囲環境は以下のとおりです。

製品名	温度	湿度	バックアップ・メモリの保証
R7430	+5℃～+45℃	90%以下	有
	-20℃～+60℃	90%以下	無
R74301	-20℃～+70℃	90%以下	—

10.7 輸送について

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

- ① 本器をビニール等で包みます。
- 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、外側を梱包用のひもで固定します。

11. 性能諸元、およびアクセサリ

11.1 R7430 と R74301 の共通仕様

11.1.1 入力の仕様

○ 入力信号の種類：

熱電対 ; T, J, E, K, S, R, B, N (NICROSIL-NISIL),
W (W5Re/W26Re)
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 ; ±500mV, ±5V, ±50V
無電圧接点入力 ; 2kΩ以下 ON、30kΩ以上 OFF

○ 走査速度：(オート・ゼロ/オート・フル OFF、演算なし、直流電圧レンジの場合)

1 ユニット使用時 ; 30点/秒 (積分時間 1PLCのとき)
30点/0.6秒 (積分時間 1msのとき)

10ユニット使用時 ; 300点/秒 (積分時間 1PLCのとき)
300点/0.6秒 (積分時間 1msのとき)

注) PLC (Power Line Cycle)

50Hz ; 1PLC = 20ms

60Hz ; 1PLC = 16.7ms

表 11 - 1 熱電対による温度測定範囲および測定精度 (1/2)

(周囲温度 +23℃ ± 5℃、相対湿度85%以下、オート・キャリブレーション ONで 6ヵ月間保証)

積分時間		1ms ~ 10ms	1PLC, 2PLC	5PLC~100PLC	
熱電対	測定範囲 (℃)	分解能 (℃)	測定精度 ± (% of rdg+℃)	測定精度 ± (% of rdg+℃)	
T	-270~-250	0.1	—————	± (0.3 + 3.2)	± (0.3 + 3.0)
	-250~-180		—————	± (0.06 + 1.0)	± (0.08 + 0.9)
	-180~+400		± (0.04 + 3.6)	± (0.03 + 0.4)	± (0.03 + 0.4)
J	-210~ 0		± (0.04 + 3.5)	± (0.03 + 0.5)	± (0.03 + 0.5)
	0 ~+1200		± (0.04 + 1.4)	± (0.03 + 0.2)	± (0.03 + 0.2)
E	-270~-250		—————	± (0.4 + 3.5)	± (0.4 + 3.3)
	-250~-200		—————	± (0.1 + 0.7)	± (0.1 + 0.7)
	-200~+1000		± (0.04 + 2.8)	± (0.03 + 0.4)	± (0.03 + 0.3)
K	-270~-250		—————	± (0.6 + 6.0)	± (0.6 + 5.5)
	-250~-200		—————	± (0.1 + 1.4)	± (0.1 + 1.3)
	-200~+1372		± (0.04 + 4.5)	± (0.03 + 0.5)	± (0.03 + 0.4)
S	-50 ~ 0		—————	± (0.03 + 1.5)	± (0.03 + 1.4)
	0 ~+500	—————	± (0.03 + 1.2)	± (0.03 + 1.1)	
	+500~+1769	± (0.04 + 7.3)	± (0.03 + 0.7)	± (0.03 + 0.6)	
R	-50 ~ 0	—————	± (0.03 + 1.9)	± (0.03 + 1.7)	
	0 ~+350	—————	± (0.03 + 1.2)	± (0.03 + 1.1)	
	+350~+1769	± (0.04 + 6.6)	± (0.03 + 0.7)	± (0.03 + 0.6)	
B	+100~+500	—————	± (0.05 + 6.0)	± (0.05 + 5.5)	
	+500~+1140	—————	± (0.03 + 1.2)	± (0.03 + 1.1)	
	+1140~+1820	± (0.04 + 6.3)	± (0.03 + 0.5)	± (0.03 + 0.4)	

(2/2)

積分時間			1ms ~ 10ms	1PLC, 2PLC	5PLC~100PLC
熱電対	測定範囲 (℃)	分解能 (℃)	測定確度 ±(% of rdg+℃)	測定確度 ±(% of rdg+℃)	測定確度 ±(% of rdg+℃)
N	0 ~+1300	0.1	±(0.04 + 2.9)	±(0.03 + 0.7)	±(0.03 + 0.7)
W	0 ~+300		±(0.04 + 5.5)	±(0.03 + 1.1)	±(0.03 + 1.1)
	+300~+2320		±(0.04 + 4.8)	±(0.03 + 0.7)	±(0.03 + 0.6)

(基準接点補償確度、センサ確度は含まず)

注) T, J, E, K, S, R, B の校正は、JIS-C1602-1981による。

N の校正は1978年 NBS表による。 Wの校正はホスキンス社校正表による。

表 11 - 2 熱電対による測定の温度係数

(周囲温度 0℃～+18℃、+28℃～+50℃の範囲において)

熱電対	測定範囲 (℃)	温度係数 ± (% of rdg+℃) /℃
T	-270 ~ -250	± (0.01 + 0.18)
	-250 ~ -180	± (0.0033 + 0.06)
	-180 ~ +400	± (0.0023 + 0.02)
J	-210 ~ 0	± (0.0015 + 0.02)
	0 ~ +1200	± (0.0009 + 0.007)
E	-270 ~ -250	± (0.0145 + 0.18)
	-250 ~ -200	± (0.0034 + 0.04)
	-200 ~ +1000	± (0.0023 + 0.014)
K	-270 ~ -250	± (0.02 + 0.35)
	-250 ~ -200	± (0.0051 + 0.09)
	-200 ~ +1372	± (0.002 + 0.022)
S	-50 ~ 0	± (0.0009 + 0.09)
	0 ~ +500	± (0.0013 + 0.07)
	+500 ~ +1769	± (0.0009 + 0.04)
R	-50 ~ 0	± (0.0012 + 0.12)
	0 ~ +350	± (0.0013 + 0.07)
	+350 ~ +1769	± (0.0009 + 0.035)
B	+100 ~ +500	± (0.002 + 0.35)
	+500 ~ +1140	± (0.0009 + 0.07)
	+1140 ~ +1820	± (0.0006 + 0.035)
N	0 ~ +1300	± (0.0011 + 0.014)
W	0 ~ +300	± (0.0001 + 0.026)
	+300 ~ +2320	± (0.0009 + 0.025)

表 11 - 3 白金測温抵抗体による温度測定範囲および測定精度

(周囲温度 +23℃ ± 5℃、相対湿度 85% 以下、オートキャリブレーション ON で 6ヶ月間保証)

積分時間			1ms ~ 10ms	1PLC, 2PLC	5PLC~100PLC
種 類	測定範囲 (℃)	分解能 (℃)	測定精度 ± (% of rdg+℃)	測定精度 ± (% of rdg+℃)	測定精度 ± (% of rdg+℃)
JPt/3w	-200~+649	0.01	± (0.02 + 1.5)	± (0.02 + 0.2)	± (0.02 + 0.2)
JPt/4w	-200~+649	0.01	± (0.02 + 1.2)	± (0.02 + 0.1)	± (0.02 + 0.1)
Pt/3w	-200~+660	0.01	± (0.02 + 1.5)	± (0.02 + 0.2)	± (0.02 + 0.2)
Pt/4w	-200~+660	0.01	± (0.02 + 1.2)	± (0.02 + 0.1)	± (0.02 + 0.1)

(センサ精度は含まず)

注) Ptの校正は JIS-C1604-1989 による。

表 11 - 4 白金測温抵抗体による測定の温度係数

(周囲温度 0℃ ~ +18℃、+28℃ ~ +50℃ の範囲において)

種 類	温度係数 ± (% of rdg+℃) /℃
JPt/3w	± (0.0006 + 0.0005)
JPt/4w	
Pt/3w	± (0.0006 + 0.0005)
Pt/4w	

表 11 - 5 直流電圧測定範囲および測定精度

(周囲温度 +23℃ ± 5℃、相対湿度 85% 以下、オートキャリブレーション ON で 6ヶ月間保証)

積分時間			1ms ~ 10ms	1PLC, 2PLC	5PLC~100PLC
レンジ	測定範囲	分解能	測定精度 ± (% of rdg +digit)	測定精度 ± (% of rdg +digit)	測定精度 ± (% of rdg +digit)
500mV	-549.999mV~ +549.999mV	1μV	± (0.03 + 60)	± (0.025 + 6)	± (0.025 + 5)
5V	-5.49999V~ +5.49999V	10μV	± (0.03 + 30)	± (0.025 + 3)	± (0.025 + 2)
50V	-54.9999V~ +54.9999V	100μV	± (0.03 + 50)	± (0.025 + 5)	± (0.025 + 4)

表 11 - 6 直流電圧測定 of 温度係数

(周囲温度 0℃ ~ +18℃、+28℃ ~ +50℃ の範囲において)

レンジ	温度係数 ± (% of rdg+digit) / °C
500mV	± (0.0007 + 0.4)
5V	± (0.0006 + 0.1)
50V	± (0.0007 + 0.2)

- 基準接点補償 [内部] ; 内部 / 外部切換え
白金測温抵抗体による端子盤温度測定方式
補償精度

積分時間	精度
1ms ~ 10ms	± 1.2℃
1PLC ~ 100PLC	± 0.6℃

(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)

- Pt測定電流 ; 約 1mA (開放端子電圧 ±15V以下)
- リニアライズ ; デジタル補正方式 (熱電対用 9種、Pt100Ω用 1種を内蔵)
- 入力端子形式 ; 水平、ネジ(M4)止め 2端子・2線式
(白金測温抵抗体の場合は 4端子を使用)
- 熱電対断線検出 ; 2kΩ以下正常、30kΩ以上断線
検出電流 約 50μA、パルス幅 約 200μs
- 白金測温抵抗体の ; 10Ω以下 (3導線式の場合)
許容導線抵抗 100Ω以下 (4導線式の場合)
- 入力インピーダンス ; 100MΩ以上 (但し、50Vレンジは 10MΩ ± 0.5%)
- 許容印加電圧 ; 次の電圧値を守って下さい。

項目 \ 測定	熱電対 / 電圧測定	白金測温抵抗体測定
同一チャンネル入力端子間	± 100V	+ 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	± 100V

○ ノイズ除去比：

AC実効CMRR ; 120dB 以上 (入力不平衡 $1k\Omega$ 、AC 50/60Hz ± 0.1
%において)
DC実効CMRR ; 120dB 以上 (入力不平衡 $1k\Omega$ において)
NMRR ; 約60dB (AC 50/60Hz ± 0.1 %において)

○ クロストーク： 110dB 以上 (チャンネル間、DC電圧において)

11.2 R7430 の仕様

11.2.1 測定動作

○ 測定指令：

ログ・スキャン ; 設定インタバル毎に、指定されたチャンネルを
(モニタ・スキャン) スキャンしデータを集録する。

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
のみスキャンして集録する。

コール・チャンネル・スキャン；

任意の10点を約 1秒周期で測定表示する。

○ 測定モード：

log モード ; ログ・スキャンを行ないデジタル記録を出力す
る。

alarm モード ; ログ・スキャンを行ない、異常発生初回のみデ
ジタル記録を出力する。

log/alarm モード ; ログ・スキャンおよびモニタ・スキャンを行な
い、ログ・データのデジタル記録、モニタ・ス
キャンによる異常発生初回のみのアラーム・デ
ータのデジタル記録を出力する。

trend モード ; ログ・インタバルにより決定されるモニタ・イ
ンタバルでモニタ・スキャンを行ないトレンド
記録のみ出力する。

trend/alarm モード；

trend モードと同様にモニタ・スキャンを行な
いトレンド記録、および異常発生初回のみ指定
30chデジタル記録を出力する。

log/trend モード ; ログ・スキャンおよびモニタ・スキャンを行な
い、ログ・データの指定30chデジタル記録、モ
ニタ・スキャンのトレンド記録を出力する。

log/trend/alarm モード；

log/trend モードと同様の動作を行ない、なお
かつ、モニタ・スキャンによる異常発生初回
のみアラーム・データの指定30chデジタル記録を
出力する。

11.2.2 設定

○ スキャン・フォーマット :

日付 ; 年、月、日
時間 ; 時、分
スキャン・チャンネル ;
測定開始/終了チャンネルを任意設定可
ログ・スキャン・インタバル ;
100ms ~ 24H
(モニタ・インタバルは、100ms~36min)
メジャー・モード ; log, alarm, log/alarm, trend, trend/alarm,
log/trend, log/trend/alarm の 7種類
積分時間 ; 1ms, 5ms, 10ms, 1PLC, 2PLC, 5PLC, 10PLC,
100PLC の 8種類

○ ファンクション・グループ :

ファンクション数 ; 最大 60グループ

(ファンクション・グループ毎に以下の指定が可能)

レンジ ; 熱電対 9種 (リニアライズON/OFF、室温補償ON/OFF)、Pt 100Ω (3導線式/4導線式)、直流電圧
3種、接点入力
スケーリング ; $(X - A)/B$ 演算
A, B は .000000~±999999の範囲で設定可
(但し、B=0は不可)
単位表示 ; 測定レンジにより決定されるmV、V、℃の他に
以下の7種類を任意に選択可
mV、V、℃、%、kg、Ω、ブランク
一次演算 ; ΔI -----初期値との差
ΔN -----任意の入力点との差
ΔT -----前回測定値との差
MAX -----1 フレーム時間内の最大値
MIN -----1 フレーム時間内の最小値
AVE -----1 フレーム時間内の平均値

○ アラーム・グループ :

アラーム・グループ数 ;
最大 60グループ

(アラーム・グループ毎に以下の指定が可能)

上限値 ; 測定データ > 上限値 のときアラーム発生
下限値 ; 測定データ < 下限値 のときアラーム発生

○ 演算チャンネル：

演算チャンネル数；最大 60チャンネル

(演算チャンネル毎に以下の指定が可能)

ファンクション・グループ；

演算対象のファンクション・グループを指定する

二次演算 ; MAX -----指定ファンクション・グループ内の
最大値

MIN -----指定ファンクション・グループ内の
最小値

AVE -----指定ファンクション・グループ内の
平均値

○ プリンタ：

デジタル・プリント・チャンネル；

デジタル/トレンド混在記録におけるデジタル
記録のチャンネルを設定 (指定チャンネル最大
30点)

トレンド・チャンネル；

トレンド記録のチャンネルを指定
(指定チャンネル最大12点)

トレンド・ポジション；

トレンド記録開始位置を指定 (0~120%)

トレンド・スケール；

トレンド記録時のスケール感度を設定

トレンド・モード；トレンド・ポジションとの組み合わせにより印
字位置を指定

relative--測定データの初回データを、トレンド・
ポジションで指定された位置と
してトレンド記録を行なう

absolute--測定データのゼロ値をトレンド・ポ
ジションで指定された位置としてト
レンジ記録を行なう

○ バッファ・メモリ： (オプション)

メモリ・セレクト；fix -----メモリがフルになるまで測定データ
を順番に格納する。メモリがフルに
なると、自動的に格納を終了する

ring -----メモリがフルになるまで測定データ
を順番に格納する。メモリがフルに
なると、古い測定データから新しい
データに書き替える

fifo -----データの出力が測定に追従出来ない
場合に、バッファリングとして使用
可能

11.2.3 表示部の仕様

- 表示方式： 8 インチCRT に測定条件、時刻およびコール・チャンネル・データ等を表示可能
- 画面コントロール：
 - PROGRAM ; 測定画面とプログラム画面の切換え
 - MENU ; プログラム画面における項目選択画面を表示する
 - NEXT ; プログラム画面を次画面に変更する
 - PREV ; プログラム画面を前画面に戻す
 - FWD ; グループ・プログラムにおいてグループを次に進める
 - BACK ; グループ・プログラムにおいてグループを前に戻す

11.2.4 印字部の仕様

- 印字内容：
 - ログ・データ ; 最大300ch(デジタル/トレンド混在記録の場合、最大30ch)
 - トレンド・データ ; 最大12ch
 - リスト ; 設定プログラムのリスト印字
 - 画面コピー ; 表示画面の印字
- プリンタ仕様：
 - デジタル印字速度 ; 約 3秒 / 1 データ・フレーム
(1データ・フレーム / 30ch)
 - ヘッド ; 640 ドット・サーマル・プリンタ
 - 有効記録幅 ; 約105.6mm
 - 紙幅 ; 約114mm

11.2.5 外部コントロール仕様

- 外部スタート/ストップ
: 外部接点によりログ・スキャン測定のスタート/ストップをコントロールする。レベル/パルス・モードの 2種類
(チャタリング 30ms以下、パルス幅 100ms以上)
- 外部REQ
: 外部接点信号によりシングル・ログ・スキャン測定の実行を要求する (チャタリング 30ms 以下、パルス幅100ms 以上)
- 外部SRQ
: 外部接点信号により、 GPIB 経由でサービス要求を発信する (チャタリング 30ms以下、パルス幅 100ms以上)
- ログ・ビジー信号 :
ログ・スキャン測定実行中に出力する。
負論理電圧信号 (トランジスタ出力)
HIレベル出力電圧 3V以上 (400 μ A出力時)
LOレベル出力電圧 0.4V以下 (1.6mA入力時)
- アラーム信号 :
測定データが上・下限値を越えたとき接点信号により出力する。
接点最大使用電圧 12VDC
接点最大通電電流 0.3A (但し、DC定格10VA)
動作時間 (バランス時間含む) 1ms MAX

11.2.6 GPIBコントロール仕様

- 設定 : GPIB経由で測定パラメータをすべて設定可能
- 出力 : 時刻、チャンネル、測定データなどを 3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・オンリ機能、
測定終了時/シNTAXス・エラー発生時/アラーム発生時/メモリ・フル発生時/外部接点による SRQ入力時/
リコール終了時/などによりSRQ 信号発信可能
- 電気/機械的仕様 :
IEEE Std. 488-1978準拠
- インタフェース機能
〔表11-7〕にインタフェース機能について示します。

表 11 - 7 GPIBインタフェース機能

コード	機 能 お よ び 説 明
SH1	ソース・ハンドシェーク機能
AH1	アクセプタ・ハンドシェーク機能
T5	基本的トーカ機能、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解除機能
L4	基本的リスナ機能、トーカ指定によるリスナ解除機能
SR1	サービス要求機能
RL1	リモート／ローカル切換え機能
PP0	パラレル機能はありません
DC1	デバイス・クリア機能（“SDC”、“DCL” コマンドの使用が可能）
DT1	デバイス・トリガ機能（“GET” コマンドの使用が可能）
C0	コントローラ機能はありません
E2	トライステート・ドライバ使用

11.2.7 一般仕様

- A/D 変換方式：積分方式
- 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 OFF時も含む）、内蔵のニッケル・カドミウム電池により設定内容および時計機能を保護する

保護時間；バッファメモリなしの場合 約 2ヶ月
 バッファメモリありの場合 約10日
- 自動診断機能：メモリ保護用電池電圧のチェック、データ・メモリのリード/ライト・テスト、プログラム・メモリのリード・テスト、ランプ表示等を電源ON時に行なう
- 手動診断機能：プリンタ印字、ROM、RAM、バッファ・メモリ（オプション）のテストが可能
- 時刻基準信号安定度
：5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
- 使用環境範囲：周囲温度 +5℃ ~ +40℃
 相対湿度 85%以下
- 保存環境範囲：周囲温度 -20℃ ~ +60℃
 (バックアップ・メモリの保持保証なし)
 + 5℃ ~ +45℃
 (バックアップ・メモリの保持保証あり)
 相対湿度 90%以下
- 電源：AC 90V~110V（仕様によりAC 108V ~132V、198V~242V、216V~250Vに変更可能、48~66Hz、正弦波）
- 消費電力：160VA以下
- 外形寸法：約424(幅) × 177(高さ) × 500(奥行)mm
 (但し、取手、ゴム足などの突起物は除く)
- 重量：R7430 17kg以下
 R7430A 20kg以下
 R7430B 22kg以下

11.2.8 オプション

- データ・バッファ・メモリ (オプションNo+71) :

メモリ・モード ; fix, ring, fifoの3種類
メモリ容量 ;

モード	1chスキャン時	300chスキャン時
fix, ring	約 22790データ	約 73500データ
fifo	約 20000データ	約 43000データ

最大ストア・データ数算出式 ;

M=スキャン回数、N=スキャン・チャンネル数とした場合

$$\begin{array}{l} \text{fix, ring} \text{ -----} (16+7 \times N) \times (M+2) = 524288 \\ \text{fifo} \text{ -----} (13+12 \times N) \times (M+1) = 524288 \end{array}$$

上記により Mを求め以下の式によりデータ数 Dを求めます

$$D = M \times N$$

注) 二次演算チャンネルを使用する場合、上記 Nにその使用チャンネル数を加算する必要があります

- 光リンク (オプションNo+70) :

拡張ターミナル(R74301)は光ケーブルにより接続されますが、その接続に必要な光アダプタです

11.3 R74301の仕様

11.3.1 一般仕様

- A/D 変換方式：積分方式
- 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（但し、動作時と同一
周囲温度に保存した場合）
- 自動診断機能：データ・メモリのリード/ライト・テスト、プログラ
ム・メモリのリード・テスト、校正データのチェック
等を電源ON時に行なう
- 使用環境範囲：周囲温度 0℃ ～ +50℃
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
- 電源：AC 90V～110V（仕様によりAC108V～132V、198V～242V、
216V～250Vに変更可能、48～66Hz、正弦波）
- 消費電力：36VA以下
- 外形寸法：約424(幅) × 177(高さ) × 400(奥行)mm
(但し、取手、ゴム足などの突起物は除く)
- 重量：R74301A 12kg以下
R74301B 14kg以下

11.4 アクセサリ

TR1103-100 ;	シー ス 型 T熱 電 対	
TR1103-110 ;	シー ス 型 J熱 電 対	
TR1103-120 ;	シー ス 型 E熱 電 対	
TR1103-130 ;	シー ス 型 K熱 電 対	
TR1108-001 ;	シー ト 状 T熱 電 対	
TR1108-010 ;	シー ト 状 白 金 測 温 抵 抗 体	
A01238-0001 ;	屋 内 型 光 ケ ー ブ ル	(1m)
A01238-0010 ;	屋 内 型 光 ケ ー ブ ル	(10m)
A01238-0020 ;	屋 内 型 光 ケ ー ブ ル	(20m)
A01238-0050 ;	屋 内 型 光 ケ ー ブ ル	(50m)
A01238-0100 ;	屋 内 型 光 ケ ー ブ ル	(100m)
A01237-0001 ;	屋 内 補 強 型 光 ケ ー ブ ル	(1m)
A01237-0010 ;	屋 内 補 強 型 光 ケ ー ブ ル	(10m)
A01237-0020 ;	屋 内 補 強 型 光 ケ ー ブ ル	(20m)
A01237-0050 ;	屋 内 補 強 型 光 ケ ー ブ ル	(50m)
A01237-0100 ;	屋 内 補 強 型 光 ケ ー ブ ル	(100m)
A01237-0200 ;	屋 内 補 強 型 光 ケ ー ブ ル	(200m)
A01237-0500 ;	屋 内 補 強 型 光 ケ ー ブ ル	(500m)
A01237-1000 ;	屋 内 補 強 型 光 ケ ー ブ ル	(1000m)

MEMO 

APPENDIX

A.1 エラー・メッセージ一覧

表 A-1 エラー・メッセージ一覧 (1/4)

表 示	内 容
100:'end_channel' < 'st_channel' at 'グループ番号' group	グループの先頭チャンネルの値が最終チャンネルの値を越えて設定しようとした。
101:'st' exceeds last in scan channel	スキップ範囲の先頭チャンネルの値が最終チャンネルの値を越えて設定しようとした。
102:Channel overlaps at [グループ番号 & グループ番号]	グループのチャンネル設定に重なりがある。
103:program parameter error	パラメータの設定にエラーがある。
104:Pt/3wire can't execute at チャンネル番号	ペアとなるチャンネルをPt設定していないときに、補償チャンネルだけをPt設定しようとした。
105:Pt/4wire can't execute at チャンネル番号	ペアとなるチャンネルをPt設定していないときに、補償チャンネルだけをPt設定しようとした。
106:Setting range is [下限値~上限値]	設定範囲を越えた値が設定されている。
200:can't change parameter now	測定またはリコール中にパラメータの変更をしようとした。
201:Can't change store_mode, 'buffer_memory_CLEAR'	バッファ・メモリのクリアが済んでいないときに、ストア・モードを変更しようとした。
202:Can't execute 'line_keep' on undefined line	未定義ラインのデータをキープしようとした。
203:Can't execute 'line_set' on undefined line	未定義ラインへキープしたデータをセットしようとした。
204:Can't execute cal. in measure	測定中に校正しようとした。
205:can't set 'store_key' in programming	プログラム中にストアをONにしようとした。
206:Different column at 'keep' & 'set'	キープしたカラムと、セットしようとしたカラムが異なっている。

表 A - 1 エラー・メッセージ一覧 (2/4)

表 示	内 容
207:Enter with 'numeric_key' here	数値キーのみ受け付けるデータに数字キー以外のキーを入力しようとした。
208:Enter with 'rotary_key' here	ロータリ・キーのみ受け付けるデータにロータリ・キー以外のキーを入力しようとした。
209:error, store_mode = fifo or off	ストア・モードをfifoまたはoff に設定しているのにリコールしようとした。
210:illegal measure mode	測定モードがlog/trend, trend/alarm, log/trend/alarm 以外るときにデジタル・プリント・チャンネルの設定画面へ入ろうとした。
211:Invalid key here	無効なキーを入力しようとした。
212:Invalid key in this page	このページで無効なキー操作をした。
213:measure channel not exist	測定可能なチャンネルを設定していないときに測定しようとした。
214:	
215:measure is not yet finished	内部で測定動作が終了していない。
216:memory not exist	バッファ・メモリを装着していない状態でストア、バッファ・メモリのクリア、テストをしようとした。
217:no connect, terminal	接続していないターミナルの校正をしようとした。
218:Non_column_data. Keep data before 'Set'	コラム・データがバッファに入っていないのにセットしようとした。
219:Non_line_data. Keep data before 'Set'	ライン・データがバッファに入っていないのにセットしようとした。
220:now 'measuring' or 'recalling'	測定またはリコール中に禁止している動作をしようとした。
221:now 'store switch ON', set OFF	ストア・スイッチがON状態で、バッファ・メモリをクリアしようとした。

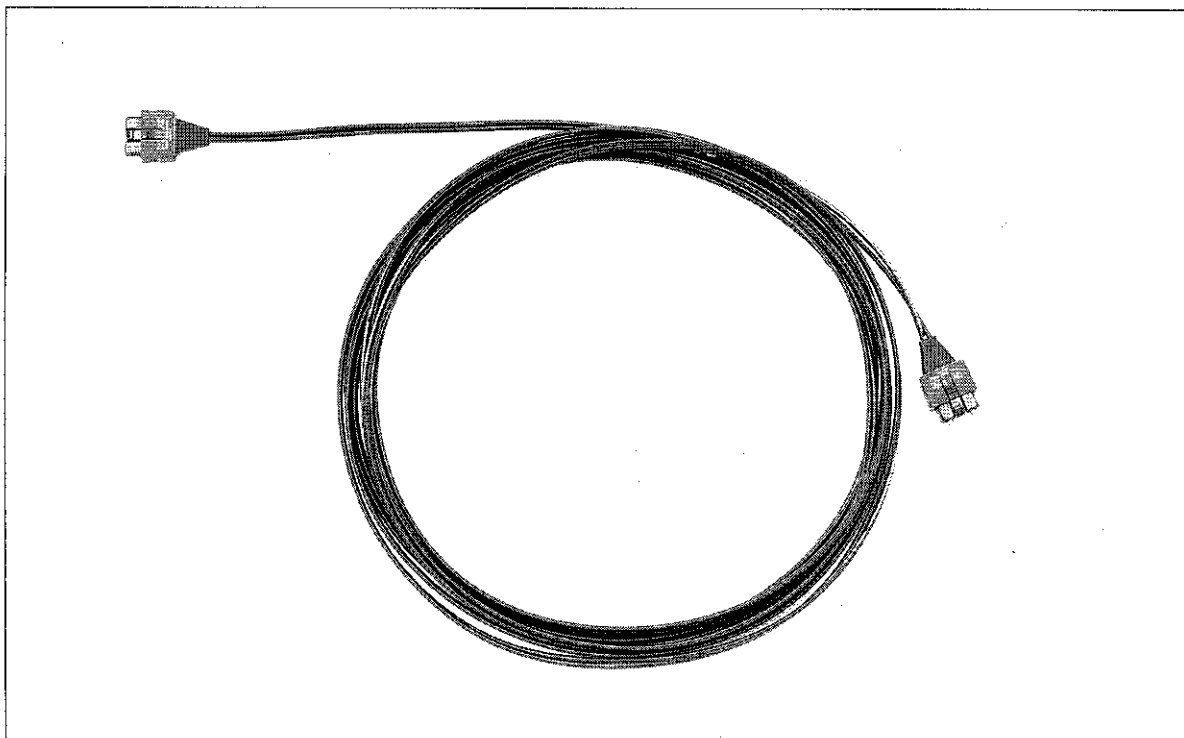
表 A - 1 エ ラ ー ・ メ ッ セ ー ジ 一 覧 (3/4)

表 示	内 容
222:now measuring !	測定中にリコールしようとした。
223:now memory Full !	バッファ・メモリがフルとなっているときに、ストアしようとした。
224:now recalling	測定中にリコールしようとした。
225:printer being used now !	プリンタを使用しているときに、プリンタを動作させる操作をした。
226:store_mode error, memory nothing : set 'off'	メモリを装着していないのに、ストア・モードをoff 以外に設定しようとした。
227:store_mode mismatch	ストア・モードをring, fix に設定していないのに、ストア・スイッチをONにしようとした。
228:too long string receive	GPIBで251 バイト以上の文字列が入力された。
500:Battery low & default program!!!	パラメータのバック・アップ用電池電圧が低下したため、設定パラメータが初期化された。
501:paper empty !	プリンタ用紙がない。
502:parameter error! Default set!	電源ON時のパラメータ・チェックでエラーが出たため、設定パラメータが初期化された。
503:printer head up !	プリンタ・レバーが上がっている。
504:terminal [ターミナル番号] ; down for a moment!	測定ユニットの瞬断を検出した。
505:terminal [ターミナル番号] ; power down!	測定ユニットの電源がoff となっている。
506:clock was corrected !	タイマICの設定値を初期化した。
900:sio_error Break received !	測定ユニットとの通信ハード・エラーが発生した。

表 A - 1 エ ラ ー ・ メ ッ セ ー ジ 一 覧 (4 / 4)

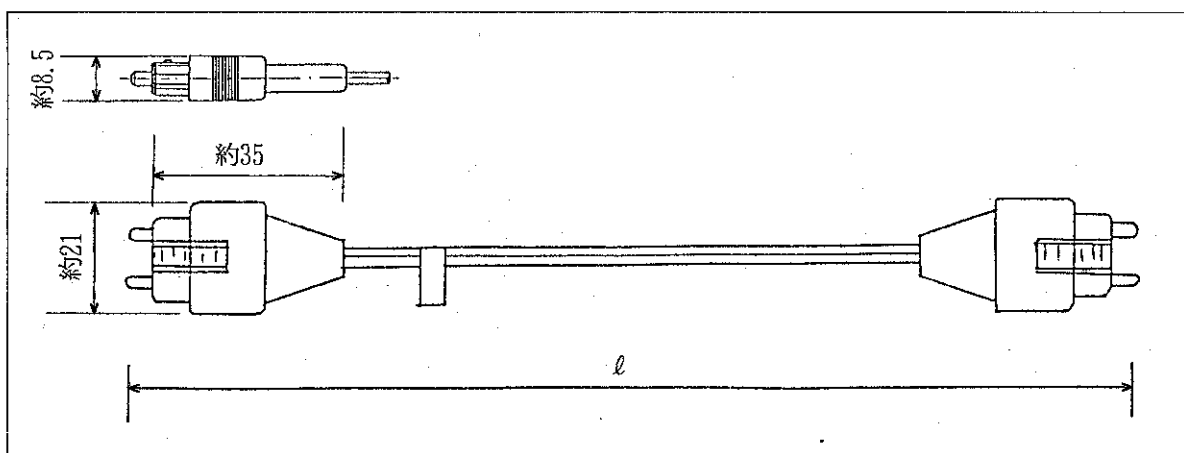
表 示	内 容
901:sio_error Ch_b received !	測定ユニットとの通信ハード・エラーが発生した。
902:sio_error CRC/Framing !	測定ユニットとの通信ハード・エラーが発生した。
903:sio_error E/S bits !	測定ユニットとの通信ハード・エラーが発生した。
904:sio_error End of Frame !	測定ユニットとの通信ハード・エラーが発生した。
905:sio_error Parity !	測定ユニットとの通信ハード・エラーが発生した。
906:sio_error RX Overrun !	測定ユニットとの通信ハード・エラーが発生した。
907:sio_recieved CHECK_SUM error !	測定ユニットとの通信データにチェック・サム・エラーが発生した。
908:sio_recieved fatal error !	測定ユニットとの通信で回復不能のエラーが発生した。
909:sio_recieved NACK code !	測定ユニット側で認識できないデータを受信した。
910:sio_recieved not my address !	測定ユニットとの通信データに不整合が発生した。
911:sio_recieved TERMINATER error !	測定ユニットとの通信データに不整合が発生した。
912:sio_recieved unrecognized code !	測定ユニットとの通信データに不整合が発生した。
913:Terminal address error !	測定ユニットとの通信データに不整合が発生した。
914:measure data not exist !	測定ユニットから測定データが送られて来ない。
915:terminal (カーソル番号) ; ROM/RAM:error !	測定ユニットの自己診断においてROM/RAM エラーが発生した。
916:terminal (カーソル番号) ; EEPROM error !	測定ユニットの自己診断において校正データ用EEPROMにエラーが発生した。
917:terminal (カーソル番号) ; break down !	測定ユニットが応答しなくなった。

A.2 光ケーブル図

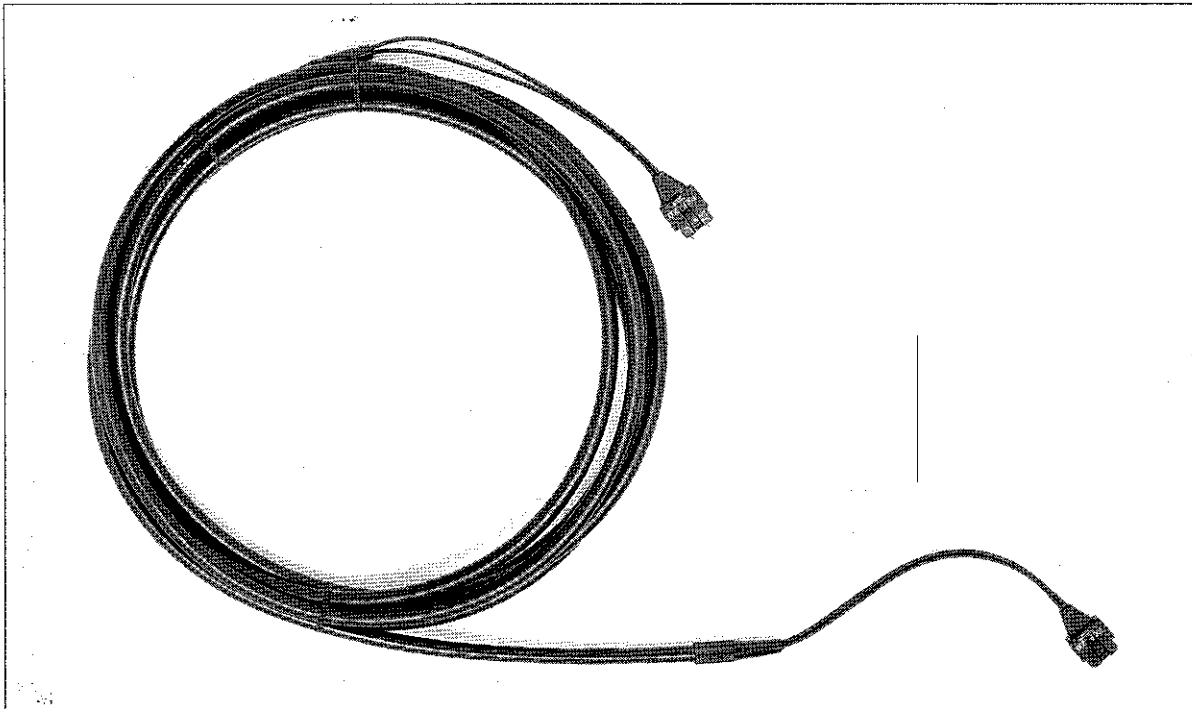


A01238 屋内型光ケーブル

型 名 :			
A01238-0001	1m	許容曲げ径 :	25mmφ以上
A01238-0010	10m	動作温度 :	-10~+70℃
A01238-0020	20m	保存温度 :	-40~+70℃
A01238-0050	50m		
A01238-0100	100m		



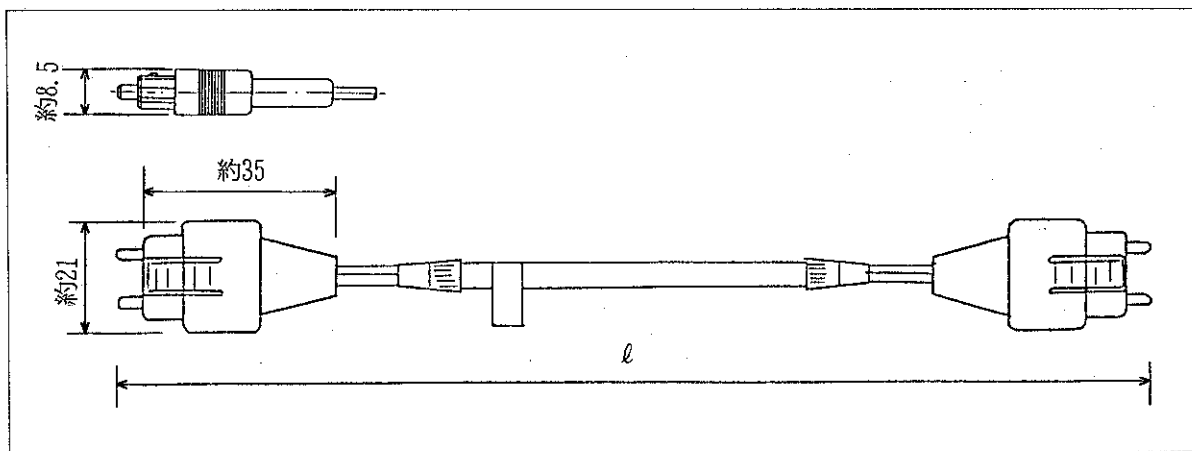
外形図 1



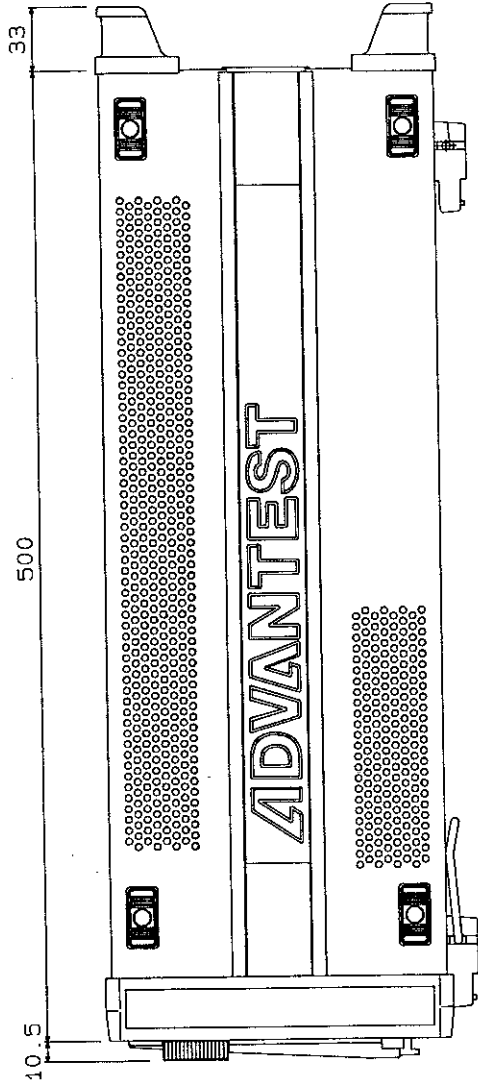
A01237 屋内補強型光ケーブル

型名：

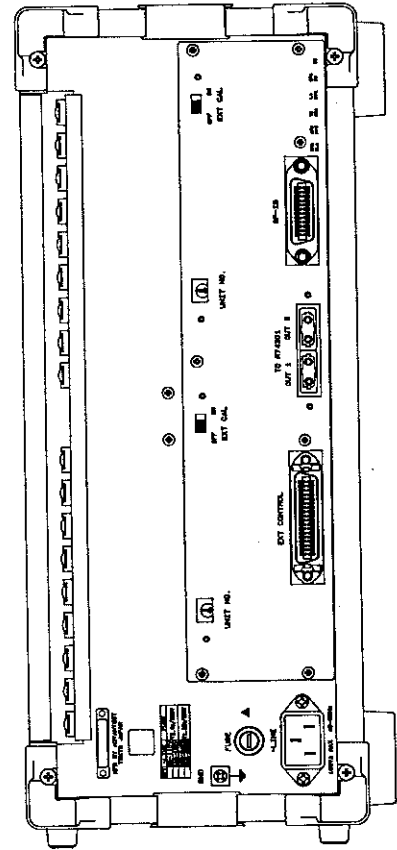
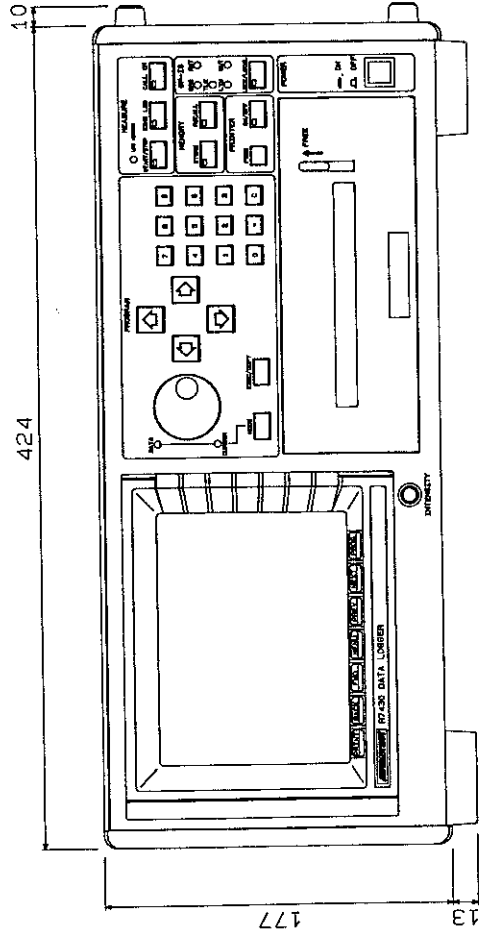
A01237-0001	1m	許容曲げ径：	50mmφ以上
A01237-0010	10m	動作温度：	-10~+70℃
A01237-0020	20m	保存温度：	-40~+70℃
A01237-0050	50m		
A01237-0100	100m		
A01237-0200	200m		
A01237-0500	500m		
A01237-1000	1000m		



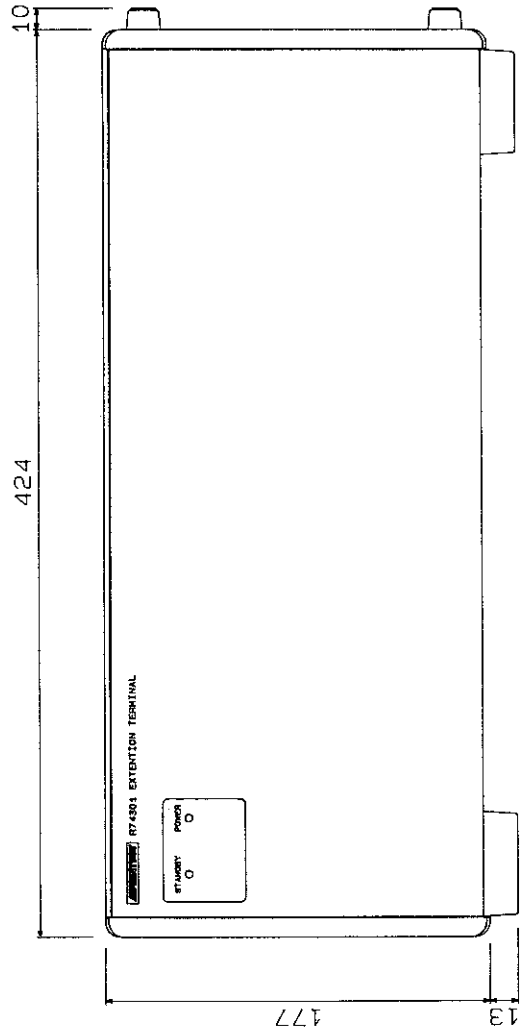
外形図 2



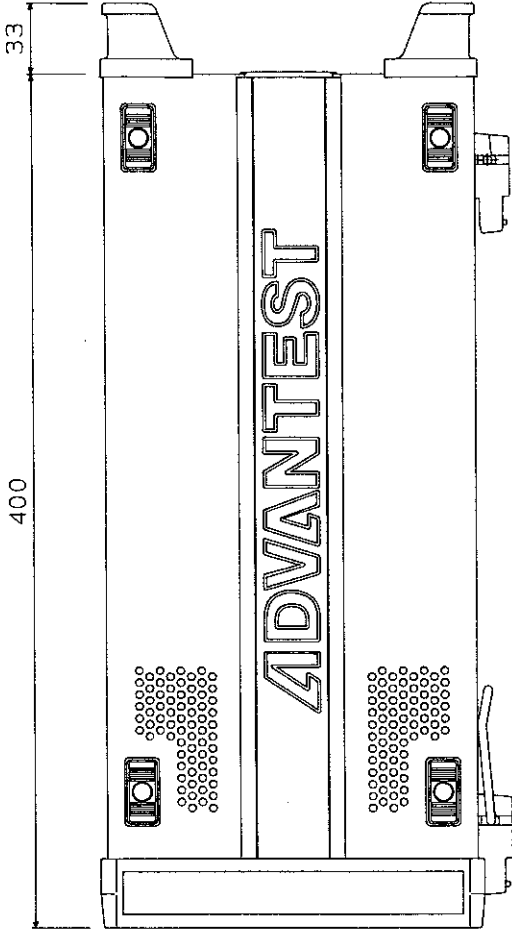
Unit : mm



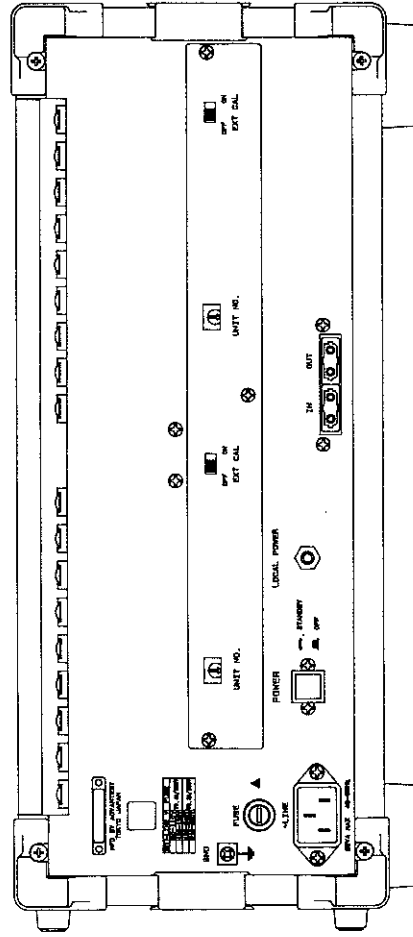
R7430
EXTERNAL VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW



REAR VIEW

Unit:mm

R74301
EXTERNAL VIEW

74301EXT1-909-C

