

6581 シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8324331B01

適用機種
6581
R6581D



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。

■取扱説明書中の注意表記

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

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

■製品上の安全マーク

エーディーシーの製品には、以下の安全マークが付いています。

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

■寿命部品の交換について

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

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

主な寿命部品と寿命

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

■ハード・ディスク搭載製品について

使用上の留意事項を以下に示します。

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

■本器の廃棄時の注意

製品を廃棄する場合、有害物質は、その国の法律に従って適正に処理して下さい。

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

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

例： 蛍光管、バッテリー

■使用環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

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

本器を安全に取り扱うための注意事項

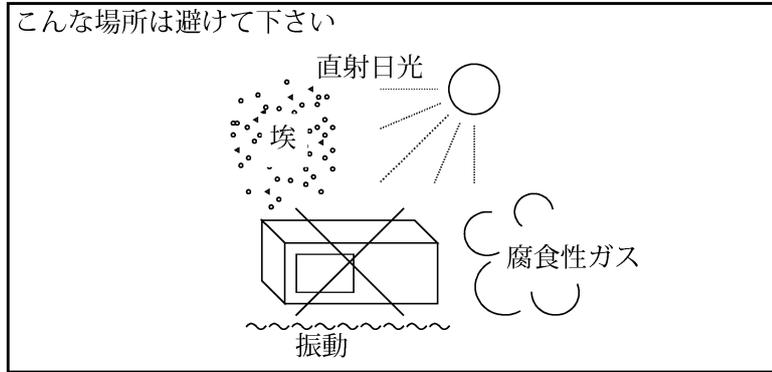


図 -1 使用環境

●設置姿勢

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

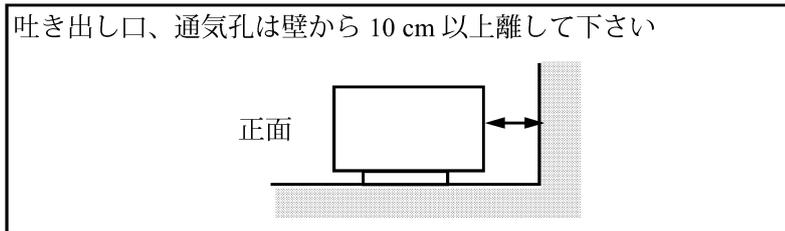


図 -2 設置

●保管姿勢

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

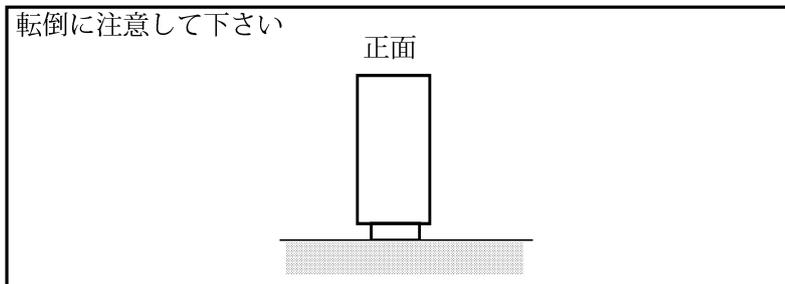
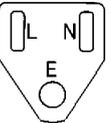
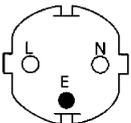
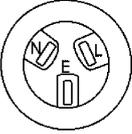
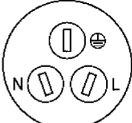


図 -3 保管

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

■電源ケーブルの種類

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

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

緒 言

はじめに

本書は、デジタル・マルチメータ 6581シリーズ をお買い上げ頂いてから、実際に操作するまでを説明しています。

ご 注 意

本書の内容は、無断で変更することがあります。
本書の一部または全部を、弊社に無断で複製や転載をしないで下さい。

本書の使い方

(1) 本書上での注意レベル表記

危険 : 重度の身体障害や死亡の可能性のある場合に使います。

警告 : 身体の安全／健康に関する注意事項に使います。

注意 : 機械／設備の損傷・火災に関する注意事項、または使用上の制限事項に使います。

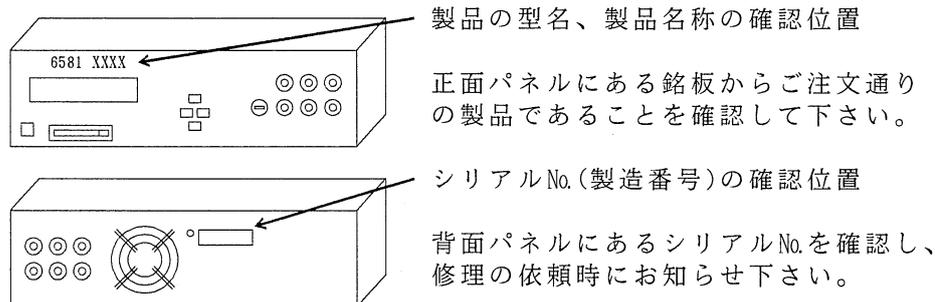
(注) : 補足説明に使います。

(2) 本書は、ページ番号の右上に *がついているページがあります。
*は各章の最終ページであることを知らせています。

製品、付属品の確認

梱包を開いたら、まず初めに以下の確認を行って下さい。万一、お届けしたもので不足、異品、外観の異常などありましたら、弊社または代理店まで連絡して下さい。

(1) 製品本体



(2) 標準付属品一覧

(お願い) 付属品の追加ご注文などには、型名 (またはストックNo.) でご命令下さい。

| 品名 | 規格 | | 数量 | | 備考 |
|--------|---------|---------------|------|--------|--------------------|
| | 型名 | ストック No. | 6581 | R6581D | |
| 電源ケーブル | A01402 | DCB-DD2428X01 | 1 | 1 | 電源ケーブル |
| 入力ケーブル | A01035 | AAA-A01035 | 1 | 1 | 電圧、電流、 2線式抵抗測定用 |
| | A01005 | AAA-A01005A | 1 | 1 | 4線式抵抗測定用 |
| 電源ヒューズ | 218.500 | DFT-AAR5A | 2 | 2 | 電源電圧100/120Vの場合 |
| | 218.250 | DFT-AAR25A | | | 電源電圧220/240Vの場合 |
| 保護ヒューズ | 21601.6 | DFS-AN1R6A | 2 | 2 | 電流測定時保護用 |
| 取扱説明書 | — | J6581 | 1* | 1* | 和文 |
| | — | E6581 | | | 英文 |

(注) * : 和文または英文のいずれかとなります。

アクセサリ

| 品名 | 型名 | 備考 |
|---------------|-------|----|
| DCB データ出力ユニット | 13019 | |
| アナログ出力ユニット | 13020 | |

安全に使用するために

本器を正しく安全に使用して頂くために、下記の注意事項をお守り下さい。
これらの注意に反した使用により生じた障害について、弊社は責任と保証を負いかねます。

- (1) 本器を安全に使用して頂くため、製品には以下のマークが付いています。



：取扱注意という意味です。
人体および機器を保護するために、取扱説明書を参照する必要がある場所を示します。



：高圧印加という意味です。



：アース記号です。

- (2) 感電事故など人体の危険防止のため、以下の注意をお守り下さい。

- 電源電圧：
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。
- ヒューズ：
電源電圧に適合した規格のヒューズを使用して下さい。

- 電源ケーブル：
感電・火災防止のため、付属の電源ケーブルを使用して下さい。標準
付属のものは、電気用品取締法に準拠しています。

海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適用した電源ケー
ブルを使用して下さい。

電源ケーブルをコンセントに接続するときは、電源スイッチをOFF に
してから行って下さい。

電源ケーブルをコンセントから抜き差しするときは、プラグをもって
行って下さい。
- 保護接地：
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。

保護接地端子を備えていない延長用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ピン変換アダプタを使用する場合、アダプタから出ている
接地ピンをコンセントのアースに接地して下さい。
また、アダプタの接地ピンの短絡に注意して下さい。
- ケースの取外し：
当社のサービスマン以外は、ケースを開けないで下さい。本器内部に
高電圧部があります。

目次

| | |
|----------------------------------|--------|
| 1. 使用開始の前に | 1 - 1 |
| 1.1 6581 シリーズ の製品概要 | 1 - 1 |
| 1.2 使用環境 | 1 - 2 |
| 1.3 電源について | 1 - 4 |
| 1.3.1 電源条件 | 1 - 4 |
| 1.3.2 電源電圧の変更 | 1 - 5 |
| 1.3.3 ヒューズ | 1 - 6 |
| 1.3.4 電源ケーブルの接続 | 1 - 8 |
| 1.4 入力ケーブルについて | 1 - 10 |
| 1.5 本器の清掃、保管および輸送方法 | 1 - 11 |
| 1.6 使用上の注意 | 1 - 11 |
| 2. パネル面の説明 | 2 - 1 |
| 2.1 正面パネルの説明 | 2 - 1 |
| 2.2 背面パネルの説明 | 2 - 8 |
| 3. 基本操作 | 3 - 1 |
| 3.1 電源の投入 | 3 - 1 |
| 3.2 イニシャライズ (測定条件の初期化) | 3 - 2 |
| 3.3 入力端子の切り換え | 3 - 7 |
| 3.4 LOW-GUARD のオープン、ショート | 3 - 7 |
| 3.5 直流電圧測定(DCV) | 3 - 8 |
| 3.6 交流電圧測定(ACV) (6581のみ) | 3 - 12 |
| 3.7 抵抗測定 | 3 - 16 |
| 3.7.1 2線式抵抗測定 (2WΩ) | 3 - 17 |
| 3.7.2 4線式抵抗測定 (4WΩ) | 3 - 20 |
| 3.8 直流電流測定(DCI) | 3 - 24 |
| 3.9 交流電流測定(ACI) (6581のみ) | 3 - 26 |
| 3.10 周波数/周期測定(FREQ/PER) (6581のみ) | 3 - 29 |
| 3.11 レンジ設定 | 3 - 33 |
| 3.12 積分時間/表示桁数の設定 | 3 - 35 |
| 3.13 オート・ゼロ | 3 - 39 |
| 3.14 NULL | 3 - 39 |
| 3.15 エラー | 3 - 41 |
| 3.16 過入力電圧の検出 (アラーム) | 3 - 43 |
| 4. メニュー内容の説明 | 4 - 1 |
| 4.1 アクセサリ (ACCESSORY) | 4 - 1 |
| 4.2 ブザー (BEEPER) | 4 - 1 |
| 4.3 校正 (CALIBRATION) | 4 - 2 |
| 4.4 データ・フォーマット (DATA FORMAT) | 4 - 2 |
| 4.5 表示 (DISPLAY) | 4 - 2 |
| 4.6 GPIB | 4 - 2 |
| 4.7 内部温度表示 | 4 - 2 |
| 4.8 電源周波数 (LINE FREQ) | 4 - 3 |

| | | |
|-----------|--------------------------|--------------|
| 4.9 | メモリ・カード(MEMORY CARD) | 4 - 3 |
| 4.10 | リセット(RESET) | 4 - 3 |
| 4.11 | セルフテスト(TEST) | 4 - 3 |
| 4.12 | 時刻設定(TIME) | 4 - 4 |
| 5. | 演算機能 | 5 - 1 |
| 5.1 | 概要 | 5 - 1 |
| 5.2 | デジタル・フィルタ(DFILTER) | 5 - 7 |
| 5.2.1 | スムージング(SMOOTHING) | 5 - 7 |
| 5.2.2 | アベレージング(AVERAGING) | 5 - 9 |
| 5.3 | フォーマット演算(FORMAT) | 5 - 11 |
| 5.3.1 | スケールリング(SCALING) | 5 - 11 |
| 5.3.2 | %偏差(DEVIATION) | 5 - 13 |
| 5.3.3 | デルタ(Delta) | 5 - 14 |
| 5.3.4 | dB変換(dB) | 5 - 17 |
| 5.3.5 | RMS | 5 - 18 |
| 5.3.6 | dBm 変換(dBm) | 5 - 21 |
| 5.3.7 | 抵抗値温度補正(OHM TEMP) | 5 - 22 |
| 5.3.8 | RTD | 5 - 24 |
| 5.4 | コンパレータ(COMPARATOR) | 5 - 27 |
| 5.5 | 統計演算(STATISTICS) | 5 - 32 |
| 6. | 内部メモリ機能 | 6 - 1 |
| 6.1 | 概要 | 6 - 1 |
| 6.2 | 設定条件のストア | 6 - 2 |
| 6.3 | 設定条件のリコール | 6 - 5 |
| 6.4 | 測定データのストア | 6 - 6 |
| 6.5 | 測定データのリコール | 6 - 13 |
| 6.5.1 | マニュアル・リコール | 6 - 13 |
| 6.5.2 | オート・リコール | 6 - 16 |
| 6.5.3 | リコール・データに対する演算 | 6 - 17 |
| 6.5.4 | FASTモードのデータ・リコール | 6 - 19 |
| 6.6 | GPIBによる情報参照 | 6 - 20 |
| 7. | ICメモリ・カード | 7 - 1 |
| 7.1 | 概要 | 7 - 1 |
| 7.2 | ICメモリ・カードの初期化(フォーマッティング) | 7 - 3 |
| 7.3 | ICメモリ・カードの空き領域 | 7 - 4 |
| 7.4 | 設定条件のストア | 7 - 4 |
| 7.5 | 設定条件のリコール | 7 - 10 |
| 7.6 | 測定データのストア | 7 - 11 |
| 7.7 | 測定データのリコール | 7 - 16 |
| 7.8 | トランスファ機能 | 7 - 19 |
| 7.9 | ICメモリ・カードのファイル削除 | 7 - 20 |
| 7.10 | GPIBによる情報参照 | 7 - 22 |

| | | |
|-----------|----------------------------------|--------------|
| 8. | トリガ・システムの機能と使用方法 | 8 - 1 |
| 8.1 | アームトリガ・モデル | 8 - 1 |
| 8.2 | イベント検出レイヤ | 8 - 3 |
| 8.2.1 | イベント・ソース | 8 - 4 |
| 8.2.2 | トリガ信号のエッジ、レベル設定 | 8 - 7 |
| 8.2.3 | タイマの時間設定 | 8 - 10 |
| 8.2.4 | ディレイ時間 | 8 - 12 |
| 8.2.5 | イベント検出のバイパス | 8 - 12 |
| 8.2.6 | 繰り返し処理 | 8 - 13 |
| 8.2.7 | コンプリート信号出力 | 8 - 13 |
| 8.3 | トリガ・システムの動作と設定方法 | 8 - 14 |
| 8.3.1 | GPIB(SCPI)コマンドを使用する場合 | 8 - 14 |
| 8.3.2 | GPIB(ADC)コマンドを使用する場合 | 8 - 18 |
| 8.3.3 | パネル操作の場合 | 8 - 22 |
| 8.4 | トリガ・システムにおけるエラー | 8 - 36 |
| 8.4.1 | トリガ・システムにおけるエラー検出のルール | 8 - 36 |
| 8.4.2 | トリガ・システムにおけるエラーの確認方法 | 8 - 42 |
| 8.5 | FASTモード | 8 - 43 |
| 8.5.1 | 測定可能なファンクション | 8 - 43 |
| 8.5.2 | FASTモードにおける制限 | 8 - 43 |
| 8.5.3 | 測定レート | 8 - 44 |
| 8.6 | FASTモードにおけるトリガ・システム | 8 - 45 |
| 8.6.1 | GPIB(SCPI)コマンドを使用する場合 | 8 - 45 |
| 8.6.2 | GPIB(ADC) コマンドを使用する場合 | 8 - 48 |
| 8.6.3 | パネル操作の場合 | 8 - 51 |
| 8.7 | FASTモードにおけるデータの出力方法とデータ・フォーマット | 8 - 56 |
| 8.7.1 | 測定値の出力方法 | 8 - 56 |
| 8.7.2 | 生データの出力方法 | 8 - 56 |
| 8.7.3 | ゲイン定数、オフセット定数の出力方法 | 8 - 58 |
| 9. | GPIB | 9 - 1 |
| 9.1 | 概要 | 9 - 1 |
| 9.2 | 構成機器との接続 | 9 - 2 |
| 9.3 | GPIBの設定 | 9 - 3 |
| 9.4 | 出力データ・フォーマットとクエリ | 9 - 8 |
| 9.4.1 | ASCII フォーマット | 9 - 8 |
| 9.4.2 | REAL64フォーマット | 9 - 15 |
| 9.4.3 | クエリ | 9 - 16 |
| 9.5 | SCPIステータス・システム | 9 - 17 |
| 9.5.1 | SCPIステータス・システムの構成 | 9 - 17 |
| 9.5.2 | ステータス・バイト・レジスタ | 9 - 19 |
| 9.5.3 | スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ | 9 - 25 |
| 9.5.4 | メジャーメント・イベント・レジスタ | 9 - 26 |
| 9.5.5 | クエシヨナブル・イベント・レジスタ | 9 - 27 |
| 9.5.6 | オペレーション・イベント・レジスタ | 9 - 28 |
| 9.6 | GPIBバッファの説明 | 9 - 30 |
| 9.7 | コマンド文法 | 9 - 32 |
| 9.7.1 | 大文字と小文字の区別 | 9 - 32 |
| 9.7.2 | ロング・フォームとショート・フォーム (SCPIコマンドに適用) | 9 - 32 |

| | | |
|------------|---------------------------------------|---------------|
| 9.7.3 | コマンドの変数 (共通コマンドとSCPIコマンドに適用) | 9 - 32 |
| 9.7.4 | クエリ・コマンド (共通コマンドとSCPIコマンドに適用) | 9 - 34 |
| 9.7.5 | 階層構造とコマンド記述 (共通コマンドとSCPIコマンドに適用) | 9 - 35 |
| 9.7.6 | コマンド記述 (ADCコマンドに適用) | 9 - 39 |
| 9.8 | 共通コマンド一覧 | 9 - 40 |
| 9.9 | SCPIコマンド一覧 | 9 - 42 |
| | (1) 測定に関するコマンド | 9 - 43 |
| | (2) CALCULATE サブシステム | 9 - 44 |
| | (3) CALIBRATION サブシステム | 9 - 47 |
| | (4) DISPLAY サブシステム | 9 - 48 |
| | (5) FORMATサブシステム | 9 - 48 |
| | (6) INPUT サブシステム | 9 - 48 |
| | (7) MMEMORY サブシステム | 9 - 49 |
| | (8) OUTPUTサブシステム | 9 - 50 |
| | (9) ROUTE サブシステム | 9 - 50 |
| | (10) SENSE サブシステム | 9 - 51 |
| | (11) STATUSサブシステム | 9 - 59 |
| | (12) SYSTEMサブシステム | 9 - 60 |
| | (13) TRACE サブシステム | 9 - 61 |
| | (14) TRIGGER サブシステム | 9 - 62 |
| 9.10 | ADCコマンド一覧 | 9 - 65 |
| 9.11 | 動作上の注意事項 | 9 - 90 |
| 9.12 | プログラム例 | 9 - 91 |
| | 9.12.1 PC9801を使用したプログラム (SCPIコマンド) | 9 - 92 |
| | 9.12.2 PC9801を使用したプログラム (ADCコマンド) | 9 - 121 |
| | 9.12.3 HP300シリーズを使用したプログラム (SCPIコマンド) | 9 - 150 |
| | 9.12.4 HP300シリーズを使用したプログラム (ADCコマンド) | 9 - 156 |
| 9.13 | 共通コマンド | 9 - 162 |
| 9.14 | SCPIコマンド・リファレンス | 9 - 174 |
| | (1) 測定に関するコマンド | 9 - 174 |
| | (2) CALCULATE サブシステム | 9 - 178 |
| | (3) CALIBRATION サブシステム | 9 - 191 |
| | (4) DISPLAY サブシステム | 9 - 195 |
| | (5) FORMATサブシステム | 9 - 196 |
| | (6) INPUT サブシステム | 9 - 198 |
| | (7) MMEMORY サブシステム | 9 - 199 |
| | (8) OUTPUTサブシステム | 9 - 203 |
| | (9) ROUTE サブシステム | 9 - 205 |
| | (10) SENSE サブシステム | 9 - 208 |
| | (11) STATUSサブシステム | 9 - 251 |
| | (12) SYSTEMサブシステム | 9 - 255 |
| | (13) TRACE サブシステム | 9 - 258 |
| | (14) TRIGGER サブシステム | 9 - 262 |
| 10. | 各種インタフェース | 10 - 1 |
| 10.1 | BCD データ出力・ユニット 13019 | 10 - 1 |
| | 10.1.1 概要 | 10 - 1 |
| | 10.1.2 13019の装着方法 | 10 - 2 |
| | 10.1.3 仕様 | 10 - 3 |

| | | |
|--------|-------------------------------|---------|
| 10.1.4 | 出力データ | 10 - 5 |
| 10.1.5 | 操作方法 | 10 - 11 |
| 10.2 | アナログ出力ユニット 13020 | 10 - 12 |
| 10.2.1 | 概要 | 10 - 12 |
| 10.2.2 | 13020の装着方法 | 10 - 13 |
| 10.2.3 | 仕様および性能 | 10 - 14 |
| 10.2.4 | 出力値変換 | 10 - 17 |
| 10.2.5 | 操作方法 | 10 - 20 |
| 10.2.6 | 校正方法 | 10 - 23 |
| 10.3 | プリンタ・インタフェース・ユニット R13224 | 10 - 25 |
| 10.3.1 | 概要 | 10 - 25 |
| 10.3.2 | R13224の装着方法 | 10 - 26 |
| 10.3.3 | 仕様 | 10 - 27 |
| 10.3.4 | 出力データ・フォーマット | 10 - 29 |
| 10.3.5 | 操作方法 | 10 - 37 |
| 10.4 | スキャナ・ユニット (フォトMOS リレー) R19002 | 10 - 39 |
| 10.4.1 | 概要 | 10 - 39 |
| 10.4.2 | R19002のケーブル結線方法 | 10 - 40 |
| 10.4.3 | R19002の装着方法 | 10 - 42 |
| 10.4.4 | 仕様 | 10 - 44 |
| 10.4.5 | 操作方法 | 10 - 46 |
| 10.5 | スキャナ・ユニット (メカニカル・リレー) R19003 | 10 - 52 |
| 10.5.1 | 概要 | 10 - 52 |
| 10.5.2 | R19003のケーブル結線方法 | 10 - 53 |
| 10.5.3 | R19003の装着方法 | 10 - 55 |
| 10.5.4 | 仕様 | 10 - 57 |
| 10.5.5 | 操作方法 | 10 - 59 |
| 11. | 困ったときに | 11 - 1 |
| 12. | 動作説明 | 12 - 1 |
| 12.1 | 概要 | 12 - 1 |
| 12.2 | 動作説明 | 12 - 1 |
| 13. | 校正 | 13 - 1 |
| 13.1 | 校正を行うにあたっての注意事項 | 13 - 1 |
| 13.2 | 校正に必要な機器 | 13 - 2 |
| 13.3 | 校正手順 | 13 - 2 |
| 13.3.1 | 校正を行う前に | 13 - 2 |
| 13.3.2 | 外部校正 (EXT. CAL) | 13 - 2 |
| 13.3.3 | 内部自動校正 (INT. CAL) | 13 - 9 |
| 13.4 | 校正エラー | 13 - 14 |
| 13.5 | リモート・コントロール | 13 - 15 |
| 13.5.1 | SCPI | 13 - 15 |
| 13.5.2 | ADCコマンド | 13 - 20 |
| 13.6 | 校正データの参照 | 13 - 26 |
| 13.6.1 | SCPI | 13 - 26 |
| 13.6.2 | ADCコマンド | 13 - 29 |

| | | |
|--------|-------------------------------------|---------|
| 14. | 測定速度 | 14 - 1 |
| 15. | 性能諸元 | 15 - 1 |
| 15.1 | 測定機能 | 15 - 1 |
| 15.1.1 | 直流電圧測定 | 15 - 1 |
| 15.1.2 | 交流電圧測定(6581のみ) | 15 - 3 |
| 15.1.3 | 抵抗測定 | 15 - 6 |
| 15.1.4 | 直流電流測定 | 15 - 10 |
| 15.1.5 | 交流電流測定(6581のみ) | 15 - 12 |
| 15.1.6 | 周波数/周期測定(6581のみ) | 15 - 14 |
| 15.1.7 | レシオ測定 | 15 - 15 |
| 15.2 | 積分時間 | 15 - 16 |
| 15.3 | 入力端子 | 15 - 16 |
| 15.4 | NULL機能 | 15 - 16 |
| 15.5 | 演算機能 | 15 - 17 |
| 15.5.1 | デジタル・フィルタ | 15 - 17 |
| 15.5.2 | フォーマット演算 | 15 - 17 |
| 15.5.3 | コンパレータ | 15 - 18 |
| 15.5.4 | 統計演算 | 15 - 19 |
| 15.6 | メモリ機能 | 15 - 20 |
| 15.7 | アーム、トリガ機能 | 15 - 20 |
| 15.8 | GPIBインタフェース | 15 - 20 |
| 15.9 | コントロール信号 (単線信号) | 15 - 20 |
| 15.10 | 一般仕様 | 15 - 21 |
| 16. | アクセサリ | 16 - 1 |
| 16.1 | 13019 BCD データ出力ユニット | 16 - 1 |
| 16.2 | 13020 アナログ出力ユニット | 16 - 2 |
| 16.3 | R13224 プリンタ・インタフェース・ユニット | 16 - 4 |
| 16.4 | R19002 スキャナ・ユニット (フォトMOS リレー) | 16 - 5 |
| 16.5 | R19003 スキャナ・ユニット (メカニカル・リレー) | 16 - 7 |

APPENDIX

| | | |
|-------|-------------------|--------|
| A.1 | エラー・メッセージ一覧 | A1 - 1 |
| A.2 | キーの階層一覧 | A2 - 1 |
| A.2.1 | MENU キー | A2 - 1 |
| A.2.2 | CONFIGUREキー | A2 - 4 |

外観図

| | | |
|------|---------------------|---------|
| 6581 | EXTERNAL VIEW | EXT - 1 |
| 6581 | FRONT VIEW | EXT - 2 |
| 6581 | REAR VIEW | EXT - 3 |

| | |
|----------|-------|
| 索引 | I - 1 |
|----------|-------|

図一覽

| 図番号 | 名 称 | ページ |
|--------|---|---------|
| 1 - 1 | 使用周囲環境 | 1 - 2 |
| 1 - 2 | ヒューズの確認／交換 | 1 - 6 |
| 2 - 1 | 蛍光表示管表示部 | 2 - 4 |
| 2 - 2 | 正面パネル(6581) | 2 - 6 |
| 2 - 3 | 正面パネル(R6581D) | 2 - 7 |
| 2 - 4 | 背面パネル | 2 - 8 |
| 5 - 1 | コンパレータ出力の内部回路 | 5 - 29 |
| 8 - 1 | アームトリガ・モデル | 8 - 2 |
| 8 - 2 | イベント検出レイヤ | 8 - 3 |
| 8 - 3 | 外部トリガ信号とEXTERNALイベント検出位置 | 8 - 5 |
| 8 - 4 | 被測定信号例とLEVEL イベント検出位置 | 8 - 6 |
| 8 - 5 | AC電源波形とLINEイベント検出位置 | 8 - 7 |
| 8 - 6 | コンプリート信号波形 | 8 - 13 |
| 8 - 7 | トリガ・システムの流れ図 (SCPIコマンド使用のとき) | 8 - 15 |
| 8 - 8 | トリガ・システムの流れ図(ADCコマンド使用のとき) | 8 - 19 |
| 8 - 9 | トリガ・システムの流れ図 (パネル操作のとき) | 8 - 23 |
| 8 - 10 | FASTモードにおけるトリガ・システムの流れ図 (SCPI コマンド使用のとき) | 8 - 46 |
| 8 - 11 | FASTモードにおけるトリガ・システムの流れ図 (ADCコマンド使用のとき) | 8 - 49 |
| 8 - 12 | FASTモードにおけるトリガ・システムの流れ図 (パネル操作のとき) | 8 - 52 |
| 8 - 13 | FASTモード測定時のコンプリート信号 | 8 - 55 |
| 9 - 1 | | 9 - 17 |
| 9 - 2 | SCPIステータス・システム | 9 - 18 |
| 9 - 3 | | 9 - 21 |
| 9 - 4 | | 9 - 22 |
| 9 - 5 | | 9 - 23 |
| 9 - 6 | | 9 - 24 |
| 9 - 7 | | 9 - 35 |
| 10 - 1 | BCD データ出力ユニット 13019 | 10 - 1 |
| 10 - 2 | 外部スタート信号入力回路 | 10 - 4 |
| 10 - 3 | アナログ出力・ユニット 13020 | 10 - 12 |
| 10 - 4 | 校正方法 | 10 - 24 |
| 10 - 5 | プリンタ・インタフェース・ユニット R13224 | 10 - 25 |
| 10 - 6 | スキャナ・ユニット (フォトMOS リレー) R19002 | 10 - 39 |
| 10 - 7 | R19002のケーブル結線図 | 10 - 40 |
| 10 - 8 | スキャナ・ユニット (メカニカル・リレー) R19003 | 10 - 52 |
| 10 - 9 | R19003のケーブル結線図 | 10 - 53 |
| 12 - 1 | 動作概念図 | 12 - 2 |
| 12 - 2 | 構成ブロック図 | 12 - 3 |

表一覽

| 表番号 | 名 称 | ページ |
|-----------|-------------------------------|--------|
| 1 - 1 | 各国の電源プラグ | 1 - 9 |
| 3 - 1 | 各設定パラメータのイニシャル状態 | 3 - 2 |
| 3 - 2 | レンジ構成 (DCV) | 3 - 8 |
| 3 - 3 | 最大許容印加電圧 (DCV) | 3 - 8 |
| 3 - 4 | レシオ測定時の最大許容印加電圧 | 3 - 10 |
| 3 - 5 | レンジ構成 (ACV) | 3 - 12 |
| 3 - 6 | 最大許容印加電圧 (ACV) | 3 - 12 |
| 3 - 7 | 周波数帯域と応答時間 | 3 - 14 |
| 3 - 8 | レンジ構成 (抵抗測定) | 3 - 16 |
| 3 - 9 | 最大許容印加電圧 (抵抗測定) | 3 - 16 |
| 3 - 10 | レンジ構成 (DCI) | 3 - 24 |
| 3 - 11 | レンジ構成 (ACI) | 3 - 26 |
| 3 - 12 | 周波数帯域と応答時間 | 3 - 27 |
| 3 - 13 | ゲート・タイムによる最大表示桁数 | 3 - 30 |
| 3 - 14 | 周波数/周期の測定範囲 | 3 - 32 |
| 3 - 15 | オートレンジ・レベル | 3 - 33 |
| 3 - 16 | 積分時間と表示桁数 | 3 - 36 |
| 6 - 1 | 設定条件の記憶内容 | 6 - 2 |
| 6 - 2 | ストア可能な項目とそのバイト数 (BINARY) | 6 - 6 |
| 6 - 3 | GPIB出力時のフォーマットとそのバイト数 (ASCII) | 6 - 20 |
| 7 - 1 | 最大ファイル数 | 7 - 1 |
| 7 - 2 | ストア可能な設定条件とそのASCII フォーマット | 7 - 5 |
| 7 - 3 | ストア可能な項目とバイト数 (ASCII) | 7 - 11 |
| 7 - 4 | データ・ストア時の設定情報 | 7 - 12 |
| 8 - 1 | 各レイヤにおける選択可能なイベント・ソース | 8 - 4 |
| 8 - 2 | レート時間、積分時間と有効桁、データ長の関係 | 8 - 44 |
| 8 - 3 | | 8 - 56 |
| 9 - 1 | GPIBの機能 | 9 - 1 |
| 9 - 2 | 標準バス・ケーブル | 9 - 2 |
| 9 - 3 | 測定ファンクション | 9 - 66 |
| 9 - 4 | 測定レンジ | 9 - 67 |
| 9 - 5 - 1 | 積分時間 | 9 - 68 |
| 9 - 5 - 2 | 積分時間 (6581のみ) | 9 - 68 |
| 9 - 6 | その他の測定 | 9 - 69 |
| 9 - 7 | トリガ・システム | 9 - 71 |
| 9 - 8 | FASTモード | 9 - 73 |
| 9 - 9 | 各種演算 | 9 - 74 |
| 9 - 10 | 内部メモリ、メモリ・カード | 9 - 79 |
| 9 - 11 | サービス・リクエスト | 9 - 81 |
| 9 - 12 | 各種出力条件 | 9 - 83 |
| 9 - 13 | 校正 | 9 - 84 |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

表 一 覧

| | | |
|--------|-------------------------------|---------|
| 9 - 14 | オプション | 9 - 85 |
| 9 - 15 | クエリ・コマンド | 9 - 86 |
| 9 - 16 | 各コマンドによる GPIB インジケータの変化 | 9 - 90 |
| 9 - 17 | | 9 - 165 |
| 9 - 18 | | 9 - 166 |
| 9 - 19 | | 9 - 173 |
| 9 - 20 | 電源周波数:50Hz、積分時間単位:PLC | 9 - 275 |
| 9 - 21 | 電源周波数:50Hz、積分時間単位:SEC | 9 - 277 |
| 9 - 22 | 電源周波数:60Hz、積分時間単位:PLC | 9 - 278 |
| 9 - 23 | 電源周波数:60Hz、積分時間単位:SEC | 9 - 279 |
| 10 - 1 | データ出力コネクタのピン配列 | 10 - 5 |
| 10 - 2 | BCD 出力データ・コード | 10 - 6 |
| 10 - 3 | 表示桁による出力フォーマットと対応出力ピン | 10 - 9 |
| 10 - 4 | プリンタ・インタフェース端子配列 | 10 - 29 |
| 13 - 1 | CAL ナンバー一覧 | 13 - 31 |

1. 使用開始の前に

1.1 6581シリーズの製品概要

6581は、1台で直流電圧、交流電圧（真の実効値）、抵抗、直流電流、交流電流、周波数、周期の測定ファンクションを備え、R6581Dは、直流電圧、抵抗、直流電流の測定ファンクションを備えたデジタル・マルチメータです。

新方式のA/D変換技術により、最高50,000/秒の高速サンプリングを可能にし、高速でのデータ収録、または自動試験装置などへの応用を可能にしています。

この他にも、高速サンプリングを生かしたデータ・メモリ機能（最大10000データ）高速および単発現象を捕らえられるプリ・トリガ機能、オフセットを容易に補正できるNULL機能、デジタル・スムージング機能、測定データ処理のための豊富な演算機能などを備え、さらに積分時間、測定周期、トリガ・ディレイ時間を設定できるので、多様な測定対象や目的に対して、フレキシブルな応用測定を可能にしました。また、自己診断機能およびソフト・キャリブレーションによって、測定結果の信頼性を高めています。

本器は、GPIBによるフル・リモート・コントロール機能、トリガ入力、測定終了信号出力が標準装備されています。

〔特長〕

- 直流電圧測定および抵抗測定では、8½桁表示（最大表示 119,999,999）で0.01ppm分解能が可能な高精度測定
- 直流電流測定では、7½桁表示で0.1ppm分解能の高精度測定
- 高速サンプリング（4½桁設定のとき、MAX. 50,000回/秒）
- 積分時間の設定が変更でき、ノイズに強い測定が可能
- データ・メモリ機能（最大10000データ）、プリ・トリガ/ディレイ・トリガ機能
- オフセットを補正するNULL機能
- デジタル・スムージング機能
- 校正が容易なソフト・キャリブレーション
- パネル・コンパチブルなGPIBインタフェース、トリガ入力、測定終了信号出力を標準装備
- dB、dBm、rms、統計処理、電線の抵抗値温度補正（20℃）などの豊富な演算機能

1.2 使用環境

(1) 使用周囲環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

- 周囲温度 0℃～ +40℃
- 相対湿度 RH85% 以下ただし、結露のないこと
1MΩ、10MΩ、100MΩ、
1000MΩ、100nA レンジは
RH65% 以下
- 使用温度範囲内で機器内の温度が安定してから、ウォームアップ時間は 4時間です。
- 直射日光の当たらない場所
- 腐食性のガスの発生しない場所
- 埃の少ない場所
- 振動のない場所
- ノイズの少ない場所

本器は、AC電源ラインのノイズに対して、十分に考慮した設計がなされていますが、できるかぎりノイズの少ない環境で使用して下さい。
ノイズが避けられない場合は、ノイズ除去フィルタなどを使用して下さい。

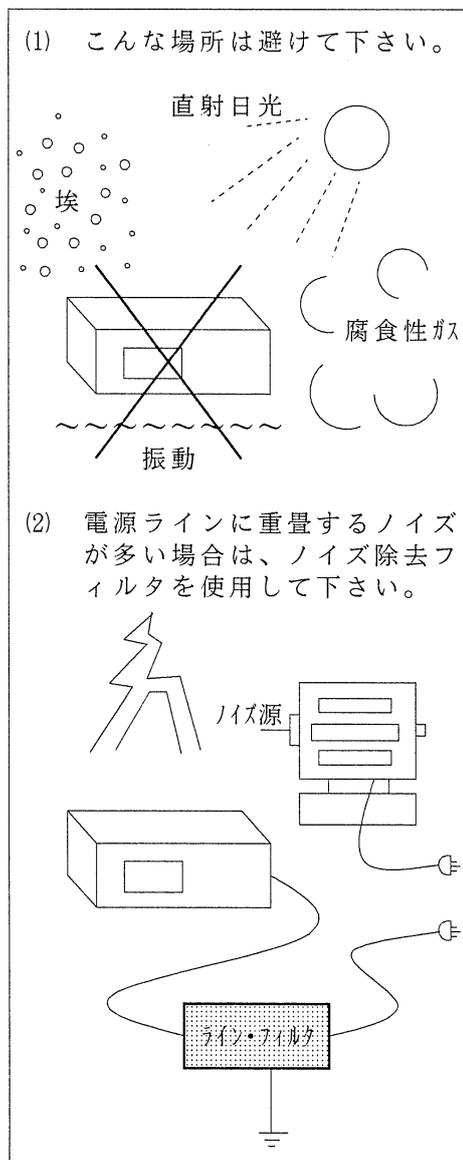
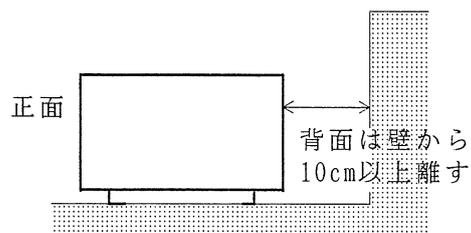


図 1 - 1 使用周囲環境

(2) 設置姿勢

背面パネルには吐き出しタイプの冷却ファンがあります。また、下面前方に風の流れる穴が開いています。

内部温度上昇は測定確度に関係しますので、このファンや穴をふさがらないで下さい。



1.3 電源について

1.3.1 電源条件

警告

電源条件に従い、本器を安全にお使い下さい。電源条件に従わない場合、本器が破損する恐れがあります。

本器の電源条件を以下に示します。

| 電源 | 標準 | オプション | | |
|------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 32 | 42 | 44 |
| 入力電圧 | 90V~110Vrms | 103V~132Vrms | 198V~242Vrms | 207V~250Vrms |
| 周波数 | 48 ~ 66Hz | | | |
| ヒューズ | T500mA/250V | | T250mA/250V | |

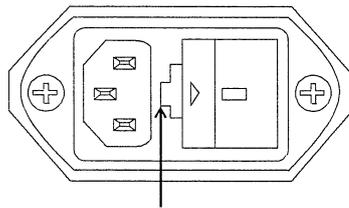
本器の電源条件に合った、電源供給を使用して下さい。

1.3.2 電源電圧の変更

本器の電源電圧は、背面パネルのACインレット内での切り換えが手動で可能です。

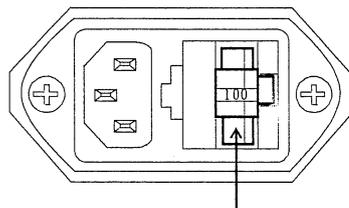
〔手順〕

- ① 背面パネルの電源コネクタ内にあるヒューズを取り出します。



マイナス・ドライブなどで右に押し、手前に引き出す

- ② ボルテージ・セレクタを手前に引き出します。



手前に引き出す

- ③ ボルテージ・セレクタの4つの側面には設定電圧値(100V, 120V, 220V, 240V)が書かれています。
この向きを変えて使用する電源電圧が手前にくるように差し込んで下さい。
読み取れる電圧値が設定された電圧値となります。

警告

1. 電源ヒューズの交換は、必ず電源スイッチをOFFにして、電源ケーブルをコンセントから抜いてから行って下さい。
2. 火災の危険に対して常時保護するため、電源電圧に適合した規格の電源ヒューズを使用して下さい。

1.3.3 ヒューズ

(1) 電源ヒューズの交換

電源ヒューズは、背面パネルの電源コネクタ内にありますので確認して下さい。
電源ヒューズの確認または交換は、以下のように行って下さい。

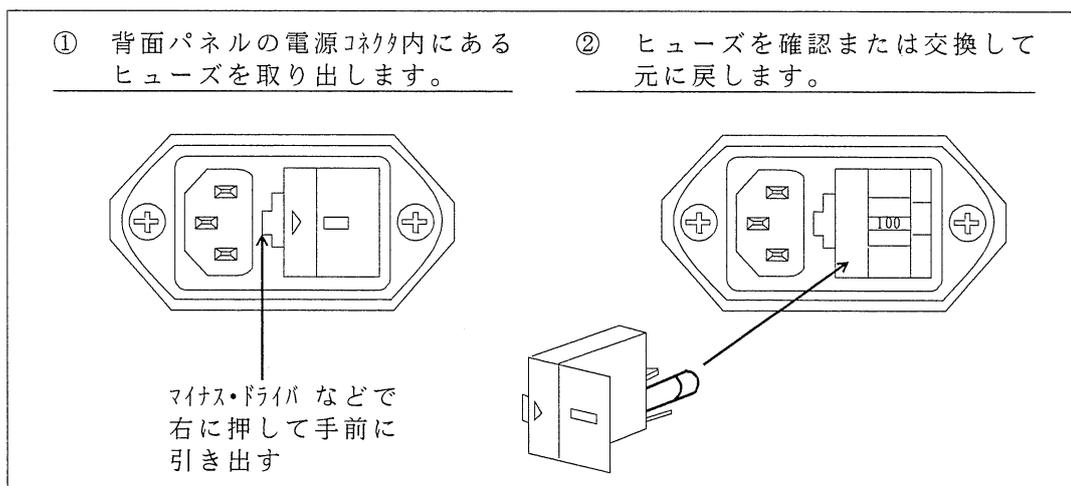


図 1 - 2 ヒューズの確認 / 交換

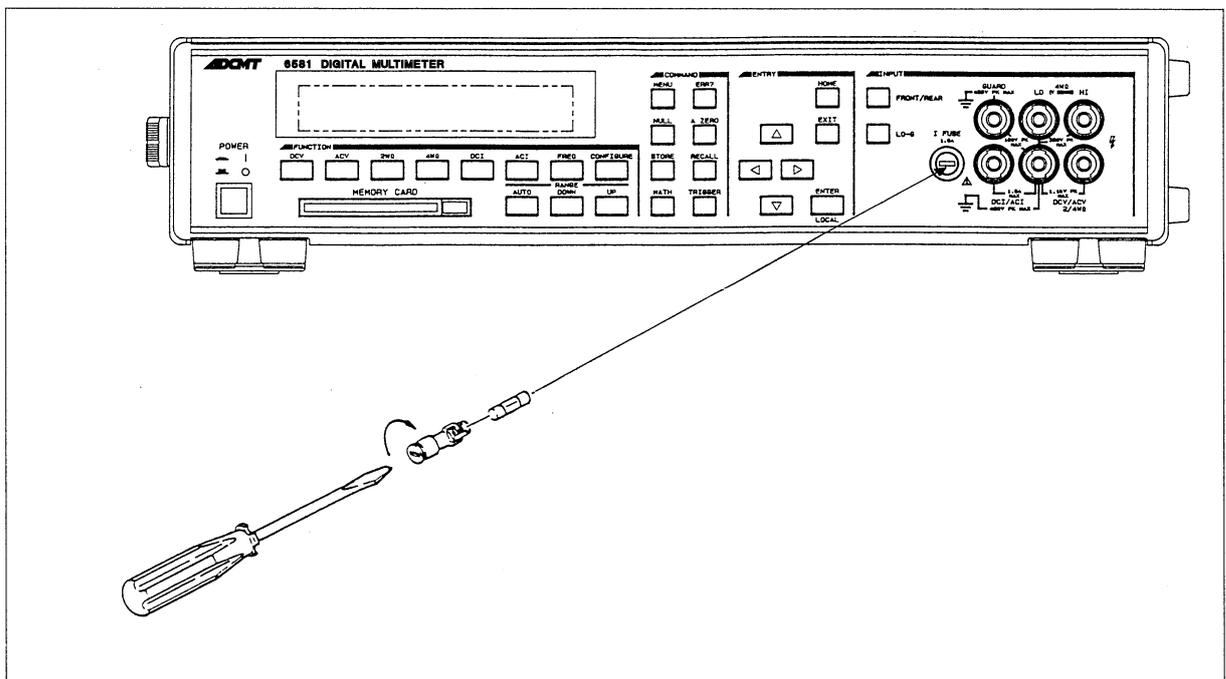
6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

1.3 電源について

(2) 保護ヒューズの交換

本器は、電流入力端子に過電流が印加されたとき、内部回路を保護する目的で、電流切断型のヒューズが正面パネルの入力端子部に使用されています。

- ① 正面および背面の入力端子から印加物を外して下さい。
- ② 正面パネル入力端子部にあるヒューズ・ホルダを反時計方向に回転させると、ヒューズが外れます。



- ③ 正しい規格のヒューズと交換し、元に戻します。

1.3.4 電源ケーブルの接続

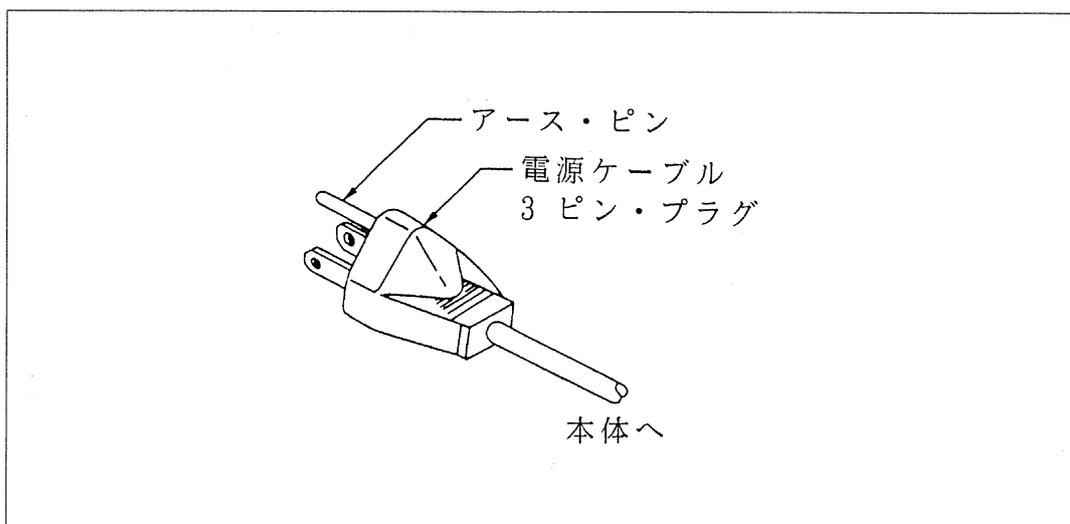
警告

1. 電源ケーブル

- 感電・火災防止のため、付属の電源ケーブルを使用して下さい。
標準付属のものは、電気用品取締法に準拠しています。
- 海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適用した電源ケーブルを使用して下さい。
- 電源ケーブルをコンセントに接続するときは、電源スイッチをOFF にしてから行って下さい。
- 電源ケーブルをコンセントから抜き差しするときは、プラグをもって行って下さい。

2. 保護接地

- 電源プラグ・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。
- 保護接地端子を備えていない延長用コードを使用すると、保護接地が無効になります。

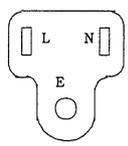
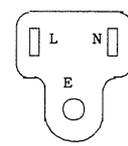
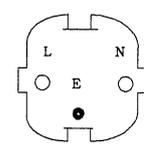
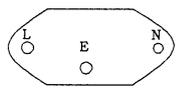
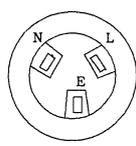
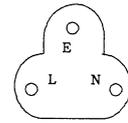


6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

1.3 電 源 に つ い て

(1) 各国の電源プラグを用意しています。これ以外のものは別途ご相談下さい。

表 1 - 1 各 国 の 電 源 プ ラ グ

| | | | | |
|------|-----------|---|---|---|
| 型名 | ストレート・タイプ | A01402 (標準) | A01403 (Opt. 95) | A01404 (Opt. 96) |
| | アングル・タイプ | A01412 | A01413 | A01414 |
| 適合規格 | | PSE: 日本 電気用品安全法 | UL: アメリカ CSA: カナダ | * |
| 定格・色 | | 125V/7A 黒、2m | 125V/7A 黒、2m | 250V/6A 灰、2m |
| プラグ | |  |  |  |
| 型名 | ストレート・タイプ | A01405 (Opt. 97) | A01406 (Opt. 98) | A01408 |
| | アングル・タイプ | A01415 | | |
| 適合規格 | | SEV: スイス | SAA: オーストラリア ニュージーランド | |
| 定格・色 | | 250V/6A 灰、2m | 250V/6A 灰、2m | 250V/5A |
| プラグ | |  |  |  |

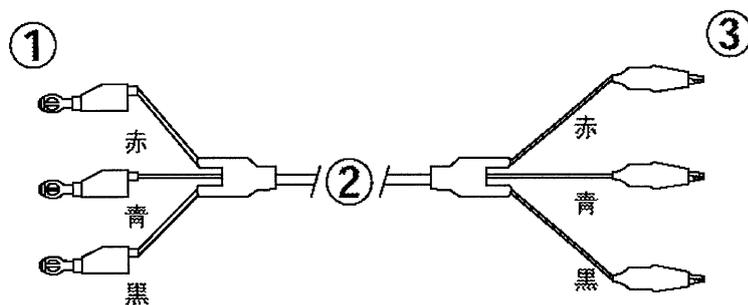
*
CEE :ヨーロッパ
DEMKO:デンマーク
NEMKO:ノルウェー
VED :旧西ドイツ
KEMA :オランダ
CEBEC:ベルギー
OVE :オーストリア
FIMKO:フィンランド
SEMKO:スウェーデン

1.4 入 力 ケ ー ブ ル に つ い て

本 器 に は、用 途 に 応 じ て 2 種 類 の 入 力 ケ ー ブ ル が 用 意 さ れ て い ま す。

(1) 電 圧、電 流、2 線 式 抵 抗 測 定 用

AAA-A01035



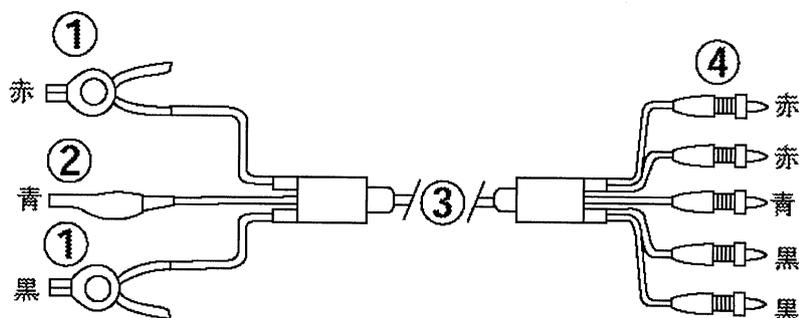
- ① バナナチップ
- ② 電線(2芯シールド)
- ③ み の 虫 ク リ ッ プ

注 意

本ケーブルの、みの虫クリップ部は、熱起電力低減のため銅を使用しています。銅は、酸化すると接触抵抗が大きくなる傾向があるため、低レベルの信号を測定する場合は、接触部の酸化を取り除き、銅の表面が現れるようにして下さい。

(2) 4 線 式 抵 抗 測 定 用

AAA-A01005



- ① ケルビン・クリップ
- ② アリゲータ・クリップ
- ③ 電線
- ④ バナナ端子

1.5 本器の清掃、保管および輸送方法

(1) 清掃

本器の汚れは、柔らかい布（または湿らした布）で適宜拭き取って下さい。このとき、以下の点に注意して下さい。

- 布のけばがのこったり、水が本器の内部にしみ込まないように注意して下さい。
- プラスチック類を変質させるような有機溶剤（例えば、ベンゼン、アセトンなど）は、使用しないで下さい。

(2) 保管

本器を長時間使用しない場合は、ビニール・カバーを被せるか、またはダンボール箱に入れて埃を防ぎ、直射日光の当たらない、乾燥した場所に保管して下さい。

保存温度：-25℃～+70℃

(3) 輸送

本器を輸送する場合は、最初に本器をお届けした梱包材、または同等以上の梱包材（厚さ5mm以上のダンボール箱）を使用して、梱包して下さい。

梱包手順

- ① ダンボール箱の内側に、本器を緩衝材でくるむようにして入れて下さい。
- ② 付属品を入れ、再び緩衝材を入れて下さい。
- ③ ダンボール箱を閉じ、外側を梱包用のひもで固定して下さい。

1.6 使用上の注意

● 異常が発生した場合

本器から煙が出たり、異臭・異音を感じたときは、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引き抜き、ただちに弊社または代理店へ連絡して下さい。

● ウォームアップについて

本器が室温に馴染んでから、電源スイッチをONにして4時間ウォームアップして下さい。

2. パネル面の説明

2.1 正面パネルの説明

本器の正面パネルは、操作キー、表示部、入力端子、およびICメモ리카ード・コネクタで構成されています。

[図2-2]または [図2-3]を参照しながら以下の説明をお読み下さい。

① 電源スイッチ



電源スイッチを押し込むとONになり、本器に電源が供給され測定を開始します。
再度押すと、スイッチは手前側に戻ってOFFになり、電源が断たれます。

② 測定ファンクション選択キー

- DCV : 直流電圧測定を選択します。
- ACV : 交流電圧測定を選択します。(6581のみ)
- 2WΩ : 2線式抵抗測定を選択します。
- 4WΩ : 4線式抵抗測定を選択します。
- DCI : 直流電流測定を選択します。
- ACI : 交流電流測定を選択します。(6581のみ)
- FREQ : 周波数測定を選択します。(6581のみ)
- CONFIGURE : 各種設定モードに移行します。

③ 測定レンジ選択キー

- AUTO : 測定レンジを自動(AUTO)または手動(MANUAL)に切り換えます。
- DOWN : 測定レンジを手動(MANUAL)切り換えにして、測定レンジを1レンジ下げます。
- UP : 測定レンジを手動(MANUAL)切り換えにして、測定レンジを1レンジ上げます。

④ コマンド・キー

- MENU
 : 各種メニューの設定を行います。
- ERR?
 : エラー内容を表示します。
- HOME EXIT
 または を押すと、エラー内容表示は解除され、すべてのエラー内容はクリアされます。
- NULL
 : ヌル演算の設定、または解除を選択する。
● CONFIGURE、 NULL と順に押す : ヌル演算のヌル値参照モードになります。
- A ZERO
 : オート・ゼロの設定、または解除を選択します。
- STORE
 : ICメモリ・カードまたは内部メモリにストア（書き込み）を行います。
● CONFIGURE、 STORE と順に押す : ストア条件設定モードになります。
- RECALL
 : ICメモリ・カード、または内部メモリからリコール（読み出し）を行います。
● CONFIGURE、 RECALL と順に押す : リコール条件設定モードになります。
- MATH
 : 各種演算の設定、または解除を選択します。
● CONFIGURE、 MATH と順に押す : 各種演算の設定モードになります。
- TRIGGER
 : アイドル状態を抜けるとき、または各レイヤのイベント待ち状態を抜けます。
● CONFIGURE、 TRIGGER と順に押す : トリガの設定モードになります。

⑤ エントリ・キー

パラメータ設定モードのとき押します（パラメータを編集する）。

- : 点滅箇所を右側へ移動します。
- : 点滅箇所を左側へ移動します。
- : } 点滅桁の内容を変更します。
- :
- HOME
 : 測定モードに戻ります。
- EXIT
 : 設定メニューで 1つ上の階層に移動します。
- ENTER
 : ● 設定モードのとき押す : 設定を確定します。
- LOCAL
 : ● リモート動作のときに押す : ローカル動作になります。

(注意) GPIBインタフェースからLLO(LOCAL LOCKOUT)コマンドが設定されていると、ローカル動作になりません。

⑥ インプット

- FRONT/REAR : 入力端子を正面または背面に切り換えるモードになります。
- LO-G : 正面または背面の入力端子のLO端子と GUARD端子とを、ショートさせるかオープンさせるかを切り換えるモードになります。

⑦ 蛍光表示管表示部 (6581, R6581D共通)

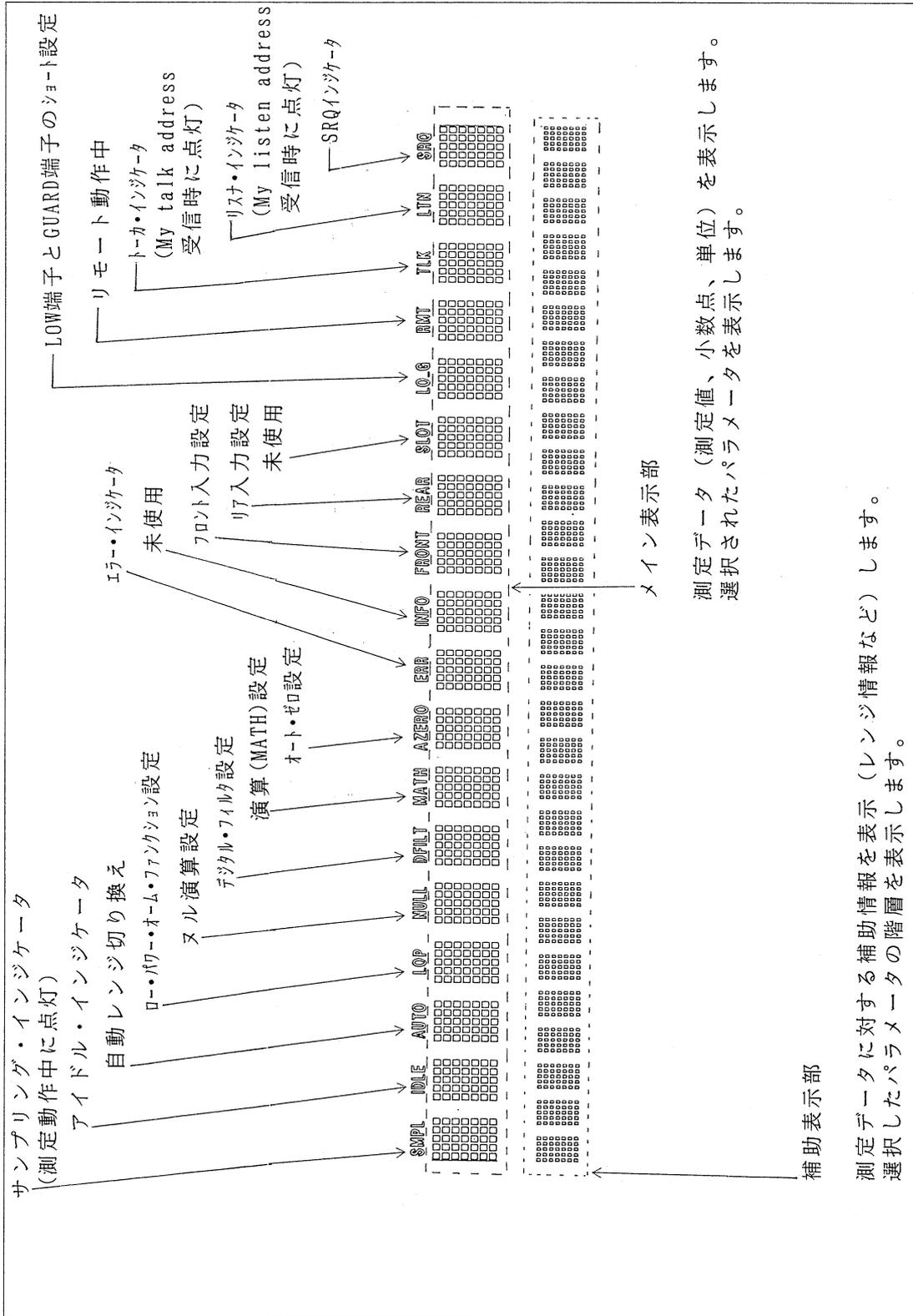


図 2 - 1 蛍光表示管表示部

⑧ ICメモリカード・コネクタ

ICメモリ・カードは、日本電子工業振興協会(JEIDA)のガイドラインVer.4以上のSRAM(スタティック・ランダム・アクセス・メモリ)カードを使用して下さい。なお、ICメモリ・カード内のアトリビュート・メモリ領域に以下に示すデバイス情報が書き込まれていることが必要です。

デバイス情報 : デバイス種類 ; SRAMバックアップ付き
 : デバイス速度 ; 100ns ~ 250ns
 : コモン・メモリ容量 ; 64K バイト~2Mバイト

6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

2.1 正面パネルの説明

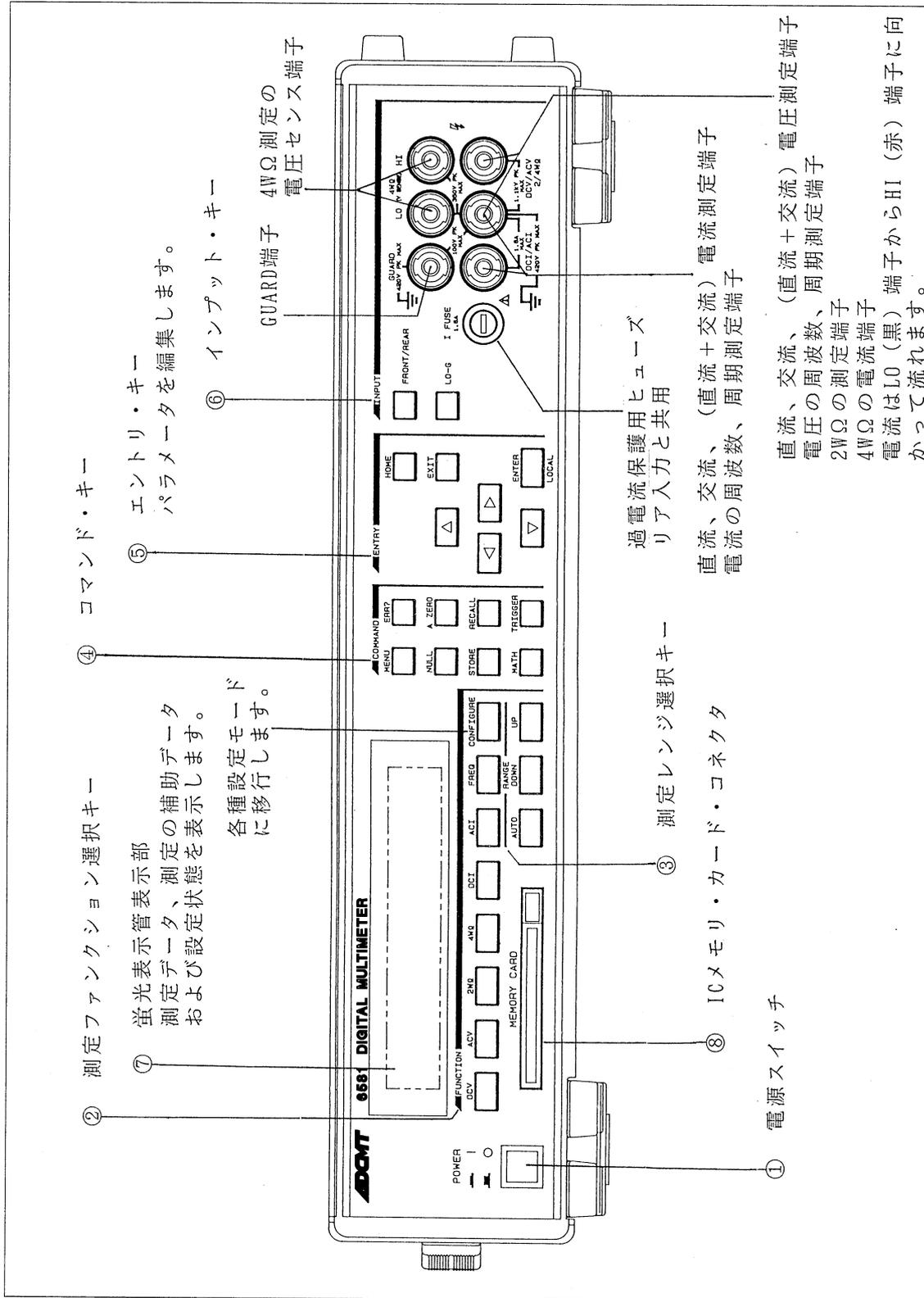


図 2 - 2 正面パネル(6581)

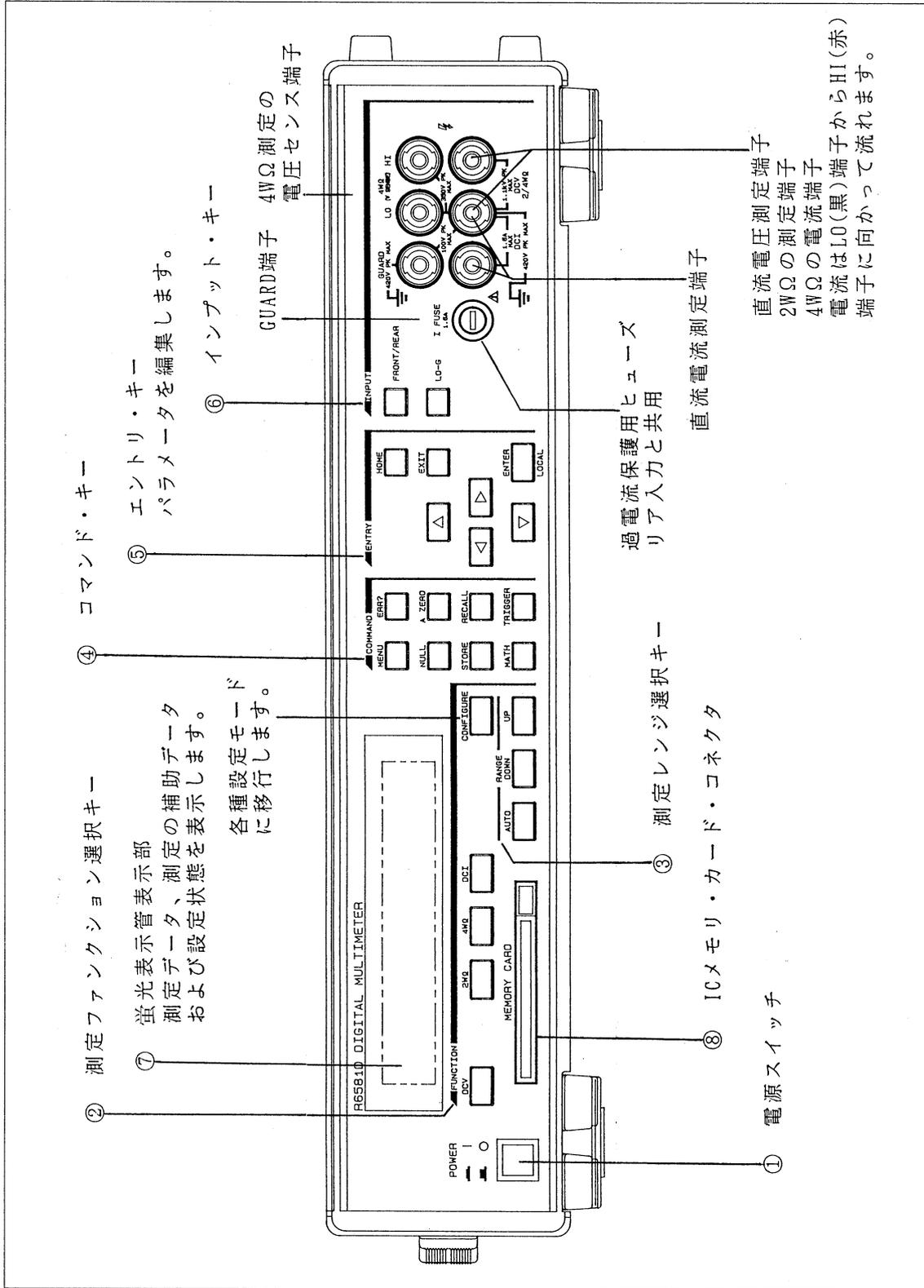


図 2 - 3 正面パネル (R6581D)

2.2 背面パネルの説明

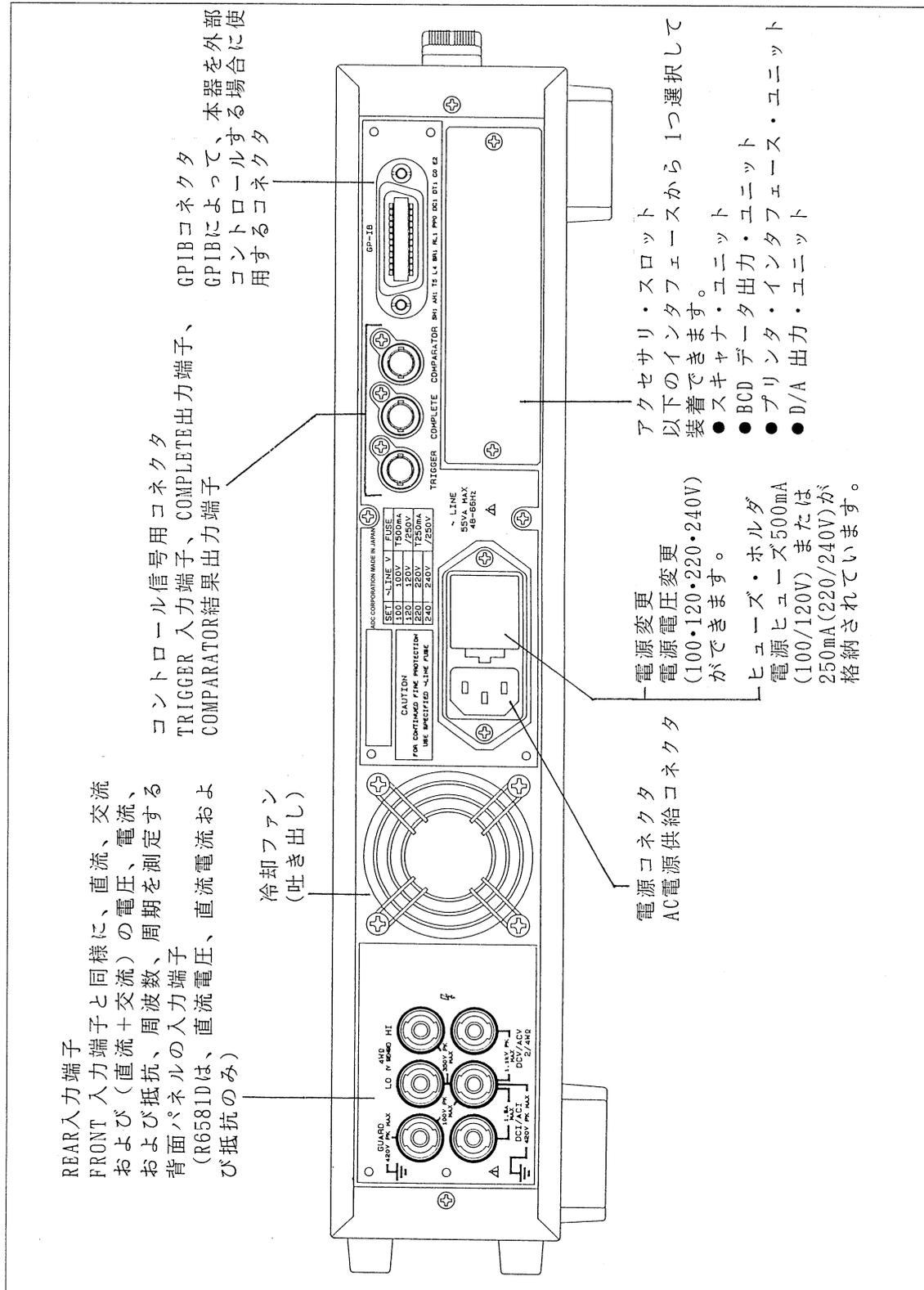


図 2 - 4 背面パネル

3. 基本操作

3.1 電源の投入

電源を投入すると（電源スイッチをONにすると）、自動的にセルフテストを実行したあと、電源を切る前に設定されていた測定条件で測定を開始します。なお、ここでエラーが発生する場合は故障です。そのままの状態でも電源を切り、弊社または代理店までお知らせ下さい。

セルフテスト実行時の表示とテスト項目を以下に示します。

● 6581 の場合

```
R 6 5 8 1  
Ver. XXXXXX GPIB Addr: 8
```

製品名の表示

```
R U N N I N G   S E L F   T E S T
```

セルフテスト実行の表示

● R6581Dの場合

```
R 6 5 8 1 D  
Ver. XXXXXX GPIB Addr: 8
```

製品名の表示

```
R U N N I N G   S E L F   T E S T
```

セルフテスト実行の表示

セルフテスト項目

- RAM の READ/WRITE チェック
- 内部のデータ転送チェック
- A/D 変換器の動作チェック
- 内部ゼロのチェック
- 内部基準電圧のチェック
- アクセサリとのインタフェースのチェック
- 校正データのチェック
- 各測定パラメータのバックアップ・データのチェック

3.2 イニシャライズ（測定条件の初期化）

(1) 測定条件のバックアップ

本器の電源を切ると、測定条件は内部のメモリに格納・保持されます。

(2) イニシャル状態

各設定パラメータのイニシャル設定および電源投入時の設定を [表3-1] に示します。

表 3 - 1 各設定パラメータのイニシャル状態 (1/4)

| 設定パラメータ | イニシャル設定 | 電源投入時 |
|--|--|---|
| 測定ファンクション | DCV | — |
| オート・ゼロ | ON | — |
| GUARD 設定 | FLOAT | — |
| 入力端子の選択 | FRONT | — |
| DCV レンジ 積分時間 表示桁数 過電圧入力保護 レシオ測定 | オート・レンジ 10PLC 7 ½桁 ON OFF | — — — — — |
| ACV (6581のみ) レンジ 積分時間 表示桁数 周波数帯域の設定 カップリング 補助測定 | オート・レンジ 10PLC 6 ½桁 SLOW AC OFF | — — — — — — |
| 2WΩ / 4WΩ レンジ 積分時間 表示桁数 付加機能 レンジ移動範囲 下限値 上限値 抵抗測定電流 過電圧入力保護 (2WΩのみ) | オート・レンジ 10PLC 7 ½桁 NORMAL — 10Ω 1000MΩ HI ON | — — — — — — — — — |

—の項目は電源を切る前の状態に設定

6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

3.2 イニシャライズ (測定条件の初期化)

(3/4)

| 設定パラメータ | イニシャル設定 | 電源投入時 |
|---|---|-----------------------|
| 統計演算 サンプル数 | OFF 10 | — — |
| NULL NULL値 | OFF なし | — — |
| ブザー | OFF | — |
| データ出力フォーマット 各要素 | ASCII NONE | — — |
| パネル表示 | ON | ON |
| GPIB ストリング・デリミタ ブロック・デリミタ リスナ・フォーマット アドレス アドレサブル/トーク・オンリ | , (カンマ) CRLF+EOI *(SCPI) *(8) *(アドレサブル) | — — — — — |
| ストア デバイス 終了条件 プリントリガのソース ストア内容 測定データ・ストア数 | 内部メモリ BUFFER-FULL MANUAL 測定データ 1000 | — — — — — |
| リコール デバイス リコール内容 測定データ・リコール範囲 (オート・リコール) 開始番号 終了番号 | 内部メモリ 測定データ 0 999 | — — — — — |

* の項目はリセットされません。
() 内は、工場出荷時の状態
— の項目は電源を切る前の状態に設定

6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

3.2 イニシャライズ (測定条件の初期化)

(4/4)

| 設定パラメータ | イニシャル設定 | 電源投入時 |
|------------------|---------------|-------|
| トリガ | | |
| トリガ・システム・コンティニュー | CONTINUOUS-ON | — |
| ARM レイヤ | | |
| トリガ・ソース | IMMEDIATE | — |
| タイマ設定 | 1sec | — |
| パス設定 | OFF | — |
| ディレイ・タイム | 0ms | — |
| カウント | 1 | — |
| コンプリート信号 | OFF | — |
| SCANレイヤ | | |
| トリガ・ソース | IMMEDIATE | — |
| タイマ設定 | 1sec | — |
| パス設定 | OFF | — |
| ディレイ・タイム | 0ms | — |
| カウント | 1 | — |
| コンプリート信号 | OFF | — |
| TRIGレイヤ | | |
| トリガ・ソース | IMMEDIATE | — |
| タイマ設定 | 1sec | — |
| パス設定 | OFF | — |
| ディレイ・タイム | 0ms | — |
| カウント | 1 | — |
| コンプリート信号 | OFF | — |
| SLOPE | | |
| 外部トリガ | 立ち上がり | — |
| レベル・トリガ | 立ち上がり | — |
| トリガ・レベル | 0% | — |
| レイヤ表示 | OFF | — |
| FASTモード | OFF | — |
| レート | 100 μ s | — |
| 測定データ・ストア数 | 1000 | — |
| スキャナ | OFF | — |
| スタート・チャンネル | (2W) 1 (4W) 1 | — |
| ストップ・チャンネル | 10 5 | — |
| チャンネル・クローズ | 0 0 | 0 |
| アナログ出力 | OFF | — |
| 出力カラム | 0, 1 | — |
| オフセット | OFF | — |
| BCD 出力 | OFF | — |
| プリンタ | OFF | OFF |

—の項目は電源を切る前の状態に設定

(3) イニシャライズの方法

① パネル操作の場合



MENU
 を押します。
 を用いて"RESET"にカーソ
ル(点滅部)を移動し を押
すと、イニシャライズされます。

② GPIBの場合

以下のGPIBリモート制御コマンドを転送します。

- SCPIコマンドモード : "*RST"
- ADCコマンドモード : "Z"

3.3 入力端子の切り換え

入力端子は、正面側（フロント）、背面側（リア）のどちらかで測定するかを選択します。選択されていない端子では、電流測定端子以外の端子がオープンになり、電流測定端子は内部でショートします。また、保護ヒューズは選択されている端子だけに機能します。フロント入力端子を選択すると表示部の"FRONT"インジケータが点灯し、リア入力端子を選択すると表示部の"REAR"インジケータが点灯します。

| | |
|--------------|------|
| SELECT INPUT | |
| FRONT | REAR |

FRONT/REAR を押します。
 を用いて"FRONT"または"REAR"にカーソル（点滅部）を移動し、 ^{ENTER} を押すと設定します。

3.4 LOW-GUARD のオープン、ショート

選択されているフロントまたはリア入力端子のLO端子とGUARD端子をオープンにするか内部でショートするかを選択することができます。FLOATを選択すると表示部の"LO-G"インジケータが消灯しオープンになります。LOWを選択すると表示部の"LO-G"インジケータが点灯しショートします。

| | |
|--------------|-----|
| SELECT GUARD | |
| FLOAT | LOW |

LO-G を押します。
 を用いて"FLOAT"または"LOW"にカーソル（点滅部）を移動し、 ^{ENTER} を押すと設定します。

3.5 直 流 電 圧 測 定 (DCV)

(1) レンジ構成

表 3 - 2 レンジ構成 (DCV)

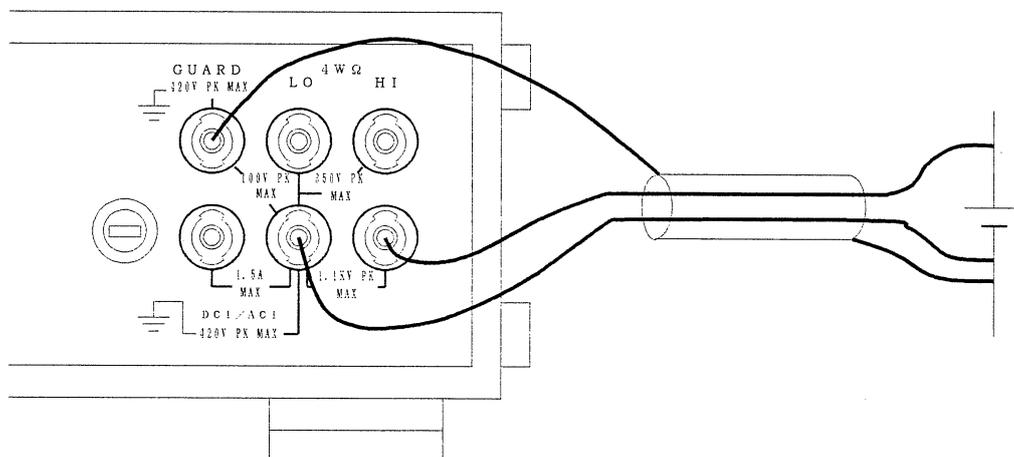
| レンジ | 最大表示 | 分解能 | 入力インピーダンス |
|--------|---------------|-------|-----------------------|
| 100mV | 119.99999 mV | 10nV | 10 ¹⁰ Ω 以上 |
| 1000mV | 1199.99999 mV | 10nV | |
| 10 V | 11.9999999 V | 100nV | |
| 100 V | 119.999999 V | 1μV | 10MΩ ± 0.5% |
| 1000 V | 1099.99999 V | 10μV | |

(2) 最大許容印加電圧

表 3 - 3 最大許容印加電圧 (DCV)

| 端子 | 最大許容印加電圧 |
|-------------|-------------|
| HI-LO 端子間 | ±1100V peak |
| LO-GUARD端子間 | ±100V peak |
| LO-シャーシ間 | ±420V peak |
| GUARD-シャーシ間 | ±420V peak |

(3) 入力接続



(4) 測定条件の設定

直流電圧測定ファンクションでは、以下の 4つのパラメータを設定できます。

- 積分時間の設定 _____ ①
- 表示桁数の設定 _____ ②
- 過電圧入力保護の設定 _____ ③
- レシオ測定の設定 _____ ④

```
CONFIGURE DCV
INTEG-TIME DIGITS PROTECT
```

CONFIGURE DCV
、 と順に押します。
 を用いて設定したい項目にカーソル (点滅部) を移動し、 を押します。

① 積分時間の設定

を用いて "INTEG-TIME" にカーソルを移動し、 を押します。
詳細は [3.12節] を参照して下さい。

② 表示桁数の設定

を用いて "DIGITS" にカーソルを移動し、 を押します。
詳細は [3.12節] を参照して下さい。

③ 過電圧入力保護の設定

PROTECT は、100mV ~ 10V レンジにおける過度的な過電圧入力に対する入力保護回路の ON/OFF を選択します。100V、1000V レンジでは、PROTECT の ON/OFF は関係ありません。

PROTECT が ON の場合は、本器の入力回路に時定数が約 $1.5\mu\text{s}$ のローパス・フィルタが入ります。

PROTECT を OFF に設定すると、ローパス・フィルタは入らず、入力信号の変化に対する応答は速くなりますが、パルス状の過電圧入力に対しては十分な入力保護が働きません。パルス状の過電圧は絶対に入力しないで下さい。

```
CONFIGURE DCV
INTEG-TIME DIGITS PROTECT
```

CONFIGURE DCV
、 と順に押します。
 を用いて "PROTECT" にカーソル (点滅部) を移動し、 を押します。

```
SET PROTECT
OFF ON
```

次に を用いて "ON" または "OFF" にカーソルを移動し、 を押すと確定します。

測定値表示に戻るには を押します。

④ レシオ測定の設定

レシオ測定では、通常の直流電圧測定に加え4WΩ測定端子で基準直流電圧を測定して、電圧比を以下の計算式で計算し表示します。

$$\text{レシオ} = \frac{V1}{VH - VL}$$

ここで、V1：DCV 端子での測定値
 VH：4WΩ HI 端子の測定値
 VL：4WΩ LO 端子の測定値

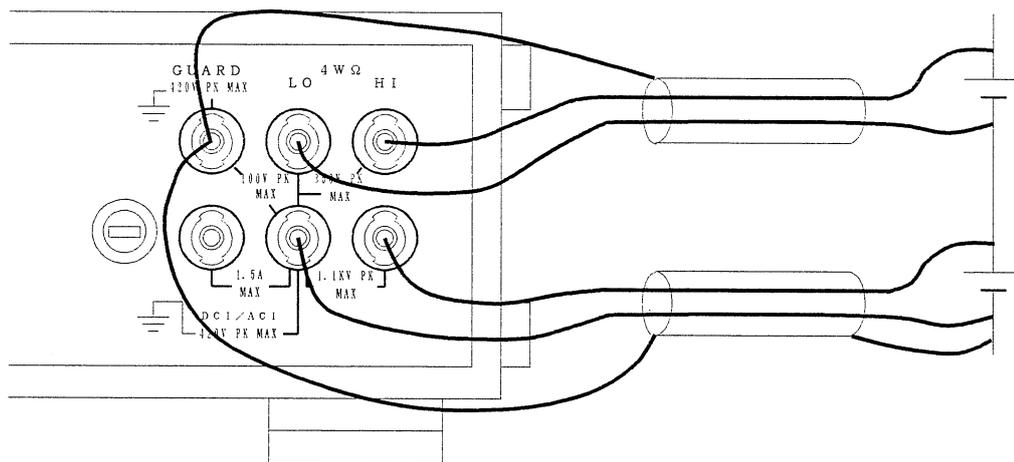
(注) VH、VLは、それぞれDCV LO端子を基準にした電圧を測定します。
 VH、VLがDCV LO端子に対してフローティングでは測定できません。
 また、VHまたはVLがDCV LO端子に対して 12V以上の入力では、OVER表示になります。
 VH、VLの測定は、100mV、1000mV、10V レンジのオート・レンジ測定のみです。

● 最大許容印加電圧

表 3 - 4 レシオ測定時の最大許容印加電圧

| 端子 | 最大許容印加電圧 |
|----------------------|-------------|
| DCV HI-LO 端子間 | ±1100V peak |
| 4WΩ HI, LO-DCV LO端子間 | ±350V peak |

● 入力接続



CONF I G U R E D C V
◀ R A T I O

S E T R A T I O
OFF ON

CONF I G U R E D C V

□、□ と順に押します。
◀▶ を用いて"RATIO"にカーソル(点滅部)を移動し、
ENTER □ を押します。

次に ▶▶ を用いて"ON"にカーソルを移動し、
ENTER □ を押すと確定します。"OFF"に設定すると、レシオ測定は解除され通常の直流電圧測定に戻ります。

HOME
測定値表示に戻るには □ を押します。

3.6 交流電圧測定(ACV) (6581のみ)

(1) レンジ構成

表 3 - 5 レンジ構成(ACV)

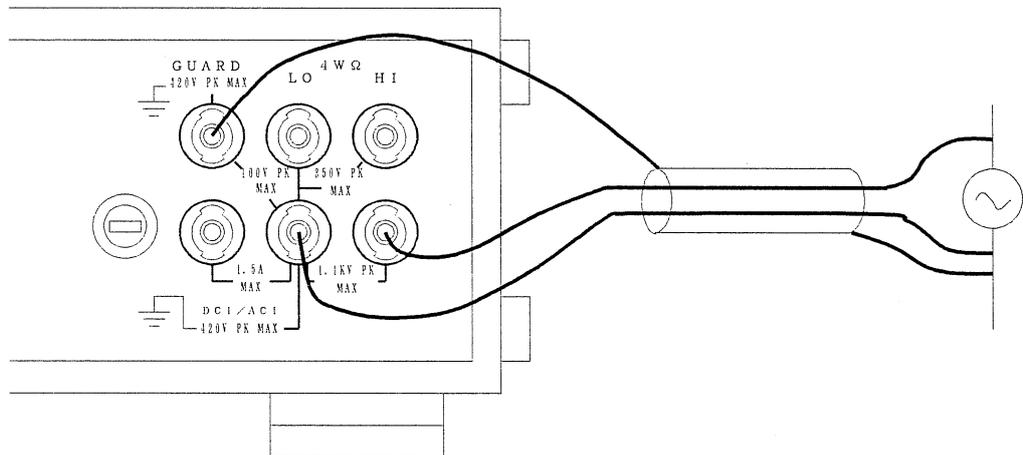
| レンジ | 最大表示 | 分解能 | 入力インピーダンス |
|--------|-------------|-------|----------------|
| 10mV | 11.9999 mV | 100nV | 1MΩ ± 3% 160pF |
| 100mV | 119.9999 mV | 100nV | |
| 1000mV | 1199.999 mV | 1uV | 1MΩ ± 3% 41pF |
| 10 V | 11.99999 V | 10uV | 1MΩ ± 3% 11pF |
| 100 V | 119.9999 V | 100uV | |
| 750 V | 799.999 V | 1mV | |

(2) 最大許容印加電圧

表 3 - 6 最大許容印加電圧(ACV)

| 端子 | 最大許容印加電圧 |
|-------------|-------------------------|
| HI-LO 端子間 | ±1100V peak 750V rms |
| LO-GUARD端子間 | ±100V peak |
| LO-シャーシ間 | ±420V peak |
| GUARD-シャーシ間 | ±420V peak |

(3) 入力接続



(4) 測定条件の設定

交流電圧測定ファンクションでは、以下の5つのパラメータを設定できます。

- 積分時間の設定 _____ ①
- 表示桁数の設定 _____ ②
- 周波数帯域の設定 _____ ③
- カップリングの選択 _____ ④
- 周波数/周期の補助測定の設定 _____ ⑤



CONFIGURE ACV
、 と順に押します。
 を用いて設定したい項目にカー
ENTER
 ソル(点滅部)を移動し、 を押
 します。

① 積分時間の設定

を用いて"INTEG-TIME"にカーソルを移動し、ENTER
 を押します。
 詳細は〔3.12節〕を参照して下さい。

② 表示桁数の設定

を用いて"DIGITS"にカーソルを移動し、ENTER
 を押します。
 詳細は〔3.12節〕を参照して下さい。

③ 周波数帯域の設定

交流電圧測定の周波数帯域を設定します。FASTは周波数帯域が狭くなり応答時間が速くなります。SLOWは応答時間が遅くなり周波数帯域が低周波までのびています。MIDはFASTとSLOWの間です。

帯域外の入力でも測定はしますが、測定値が不安定になりますので、入力信号の周波数に合わせて設定して下さい。

表 3 - 7 周 波 数 帯 域 と 応 答 時 間

| FILTER | 周波数帯域 | 応答時間 |
|--------|--------|--------|
| FAST | 1kHz～ | 約25ms |
| MID | 100Hz～ | 約120ms |
| SLOW | 10Hz～ | 約1s |

応答時間：最終値の0.1%以内に達するまでの時間

```

CONFIGURE ACV
INTEG-TIME DIGITS FILTER
    
```

CONFIGURE ACV

、 と順に押します。
 を用いて"FILTER"にカーソル

を押す (ENTER) (点滅部)を移動し、 を押します。

```

SELECT FILTER
FAST MID SLOW
    
```

次に を用いて"FAST"、"MID"または" SLOW"にカーソルを移動し、

(ENTER) を押すと確定します。

測定値表示に戻るには (HOME) を押します。

④ カップリングの選択

交流電圧測定の入力結合を選択します。ACを選択すると、入力 は交流結合になり、直流分を除去した測定を行います。ACDCを選択すると入力 は直流結合になり交流分と直流分を加えて測定します。

```

CONFIGURE ACV
< COUPLING SUBMEASURE
    
```

を用いて"COUPLING"にカーソル (点滅部)を移動し、 (ENTER) を押します。

```

SELECT COUPLING
AC ACDC
    
```

次に を用いて"AC"または"ACDC"にカーソルを移動し、 (ENTER) を押すと確定します。

測定値表示に戻るには (HOME) を押します。

⑤ 周波数／周期の補助測定の設定

交流電圧測定ファンクションでは、補助測定として周波数または周期の測定ができます。

```
CONFIGURE ACV
◀ COUPLING SUBMEASURE
```

◀▶ を用いて”SUBMEASURE”にカーソル（点滅部）を移動し、^{ENTER} ◻ を押します。

```
SELECT SUBMEASURE
OFF FREQUENCY PERIOD
```

次に ◀▶ を用いて設定したい項目にカーソルを移動し、^{ENTER} ◻ を押すと確定します。

測定値表示に戻るには ^{HOME} ◻ を押します。

周波数測定／周期測定のパラメータ設定の詳細は、〔3.10節〕を参照して下さい。ただし、以下のパラメータは固定です。

- ゲート・タイム……………100mS
- トリガ・レベル……………0%
- 測定ソース……………交流電圧

3.7 抵 抗 測 定

(1) レンジ構成

表 3 - 8 レンジ構成 (抵抗測定)

| POWER | レンジ | 最大表示 | 分解能 | 測定電流 |
|-------|--------|---------------|-------|-------|
| HI | 10 Ω | 11.999999 Ω | 1uΩ | 10mA |
| | 100 Ω | 119.999999 Ω | 1uΩ | 10mA |
| | 1000 Ω | 1199.99999 Ω | 10uΩ | 1mA |
| | 10kΩ | 11.9999999 kΩ | 100uΩ | 1mA |
| | 100kΩ | 119.999999 kΩ | 1mΩ | 100uA |
| | 1000kΩ | 1199.99999 kΩ | 10mΩ | 10uA |
| | 10MΩ | 11.999999 MΩ | 1Ω | 1uA |
| | 100MΩ | 119.99999 MΩ | 10Ω | 100nA |
| | 1000MΩ | 1199.9999 MΩ | 100Ω | 10nA |
| LOW | 10 Ω | 11.999999 Ω | 1uΩ | 10mA |
| | 100 Ω | 119.99999 Ω | 10uΩ | 1mA |
| | 1000 Ω | 1199.9999 Ω | 100uΩ | 1mA |
| | 10kΩ | 11.999999 kΩ | 1mΩ | 100uA |
| | 100kΩ | 119.99999 kΩ | 10mΩ | 10uA |
| | 1000kΩ | 1199.9999 kΩ | 100mΩ | 1uA |
| | 10MΩ | 11.999999 MΩ | 1Ω | 100nA |
| | 100MΩ | 119.99999 MΩ | 10Ω | 10nA |
| | 1000MΩ | 1199.9999 MΩ | 100Ω | 10nA |

(2) 最大許容印加電圧

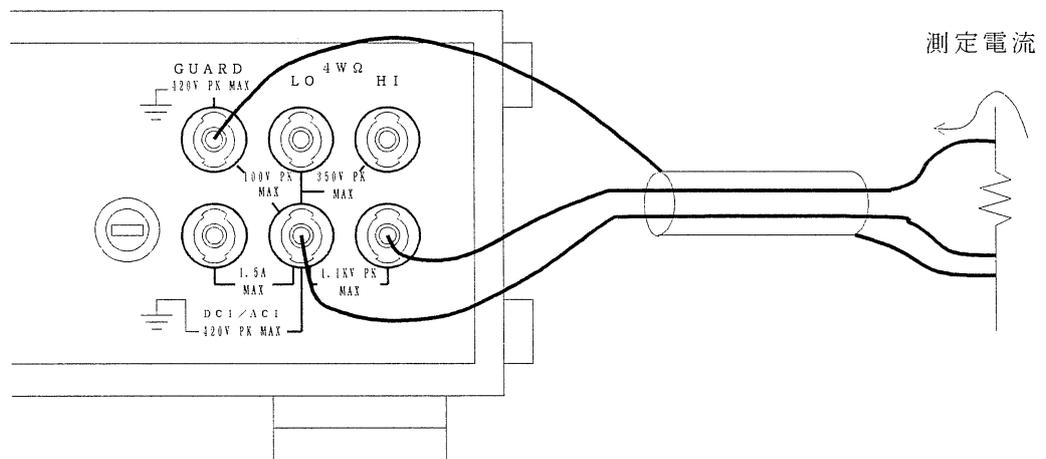
表 3 - 9 最大許容印加電圧 (抵抗測定)

| 端子 | 最大許容印加電圧 |
|-------------|------------|
| 測定端子間 | ±350V peak |
| LO-GUARD端子間 | ±100V peak |
| LO-シャーシ間 | ±420V peak |
| GUARD-シャーシ間 | ±420V peak |

3.7.1 2線式抵抗測定 (2WΩ)

2線式抵抗測定では、入力ケーブルの抵抗分も含めて測定してしまいます。比測定抵抗が入力ケーブルの抵抗に比べて十分大きければ問題ありませんが、小さい抵抗を測定する場合は入力ケーブルの抵抗分が大きな誤差となってしまいます。このような場合、NULL機能が有効です。入力ケーブルの先端をショートさせた状態でNULLをONすることにより、入力ケーブルの抵抗分が誤差とならないような測定ができます。(NULL機能の詳細は、〔3.14節〕を参照して下さい。)

(1) 入力接続



(2) 測定条件の設定

2線式抵抗測定ファンクションでは、以下の6つのパラメータを設定できます。

- 積分時間の設定 _____ ①
- 表示桁数の設定 _____ ②
- オフセット電圧補正機能の設定 _____ ③
- 測定レンジの範囲の設定 _____ ④
- 抵抗測定電流の選択 _____ ⑤
- 過電圧入力保護の設定 _____ ⑥



CONFIGURE 2WΩ
□、□ と順に押します。
◀▶ を用いて設定したい項目にカー
ソル(点滅部)を移動し、ENTER
□ を押
します。

① 積分時間の設定

◀▶ を用いて"INTEG-TIME"にカーソルを移動し、ENTER
□ を押します。
詳細は〔3.12節〕を参照して下さい。

② 表示桁数の設定

 を用いて "DIGITS" にカーソルを移動し、 ^{ENTER}  を押します。
詳細は〔3.12節〕を参照して下さい。

③ オフセット電圧補正機能

抵抗測定は、内部の基準測定電流を比測定抵抗に流して発生した電圧を測定しています。たとえば、リードの熱起電力などのようなオフセット電圧があると誤差になってしまいます。OHM-COMP機能によって、このようなオフセット電圧をキャンセルすることができます。OHM-COMP機能をオンにすると、通常通り測定電流を流して電圧を測定し、次に測定電流を流さないで電圧を測定します。両者の差をとることによってオフセット電圧をキャンセルでき、誤差のない抵抗測定ができます。

オフセット電圧補正機能が、有効なのは10Ωレンジ～1000kΩレンジです。

10MΩ、100MΩ、1000MΩレンジでは、OHM-COMP機能がオンであっても、オフセット電圧補正は行いません。

CONFIGURE 2WΩ
INTEG-TIME DIGITS MEASURE 

^{CONFIGURE} ^{2WΩ}
、 と順に押します。
 を用いて "MEASURE" にカーソル (点滅部) を移動し、 ^{ENTER}  を押します。

SELECT MEASURE
NORMAL OHM-COMP

次に  を用いて "OHM-COMP" に ^{ENTER}  を押すとカーソルを移動し、 を押すと確定します。"NORMAL" を選択するとオフセット電圧補正は解除され、通常の2線式抵抗補正に戻ります。

^{HOME}
測定値表示に戻るには  を押します。

④ 測定レンジの範囲の設定

測定レンジ範囲を設定できます。この機能を用いることにより、オート・レンジの移動範囲を制限することができます。

高抵抗の測定では、応答時間が遅いためレンジ変更時のセットリング時間を長くとしています。2線式抵抗測定の通常のオート・レンジでは入力をオープンにすると、最も高いレンジに移動します。この状態で小さな抵抗を測定しようとする、高抵抗測定レンジを移動するため最適レンジに達するまでに時間がかかります。このような場合、測定レンジ範囲の上限を適当なレンジに設定しておくことによって、レンジ移動時間を短縮することができます。

測定レンジの範囲は、上限と下限を設定することができます。測定レンジの範囲を設定すると範囲外のレンジには設定できなくなるので注意して下さい。

```

CONFIGURE 2 WΩ
◀ RANGE-LIMIT POWER PROTECT
    
```

◀▶ を用いて"RANGE-LIMIT" にカ
ーソル（点滅部）を移動し、^{ENTER}
を押します。

```

SELECT UPPER LIMIT
◀ 10MΩ 100MΩ 1000MΩ
    
```

上限値設定モードで ▶▶ を用い
て上限に設定したいレンジにカーソ
ルを移動し、^{ENTER} を押すと確定し
ます。

```

SELECT LOWER LIMIT
10Ω 100Ω 1000Ω 10K 100K ▶
    
```

次に、下限値設定モードで ▶▶
を用いて下限に設定したいレンジに
カーソルを移動し、^{ENTER} を押すと
確定します。

測定値表示に戻るには ^{HOME} を押し
ます。

⑤ 抵抗測定電流の選択

抵抗の測定電流は、HI-POWERまたはLOW-POWER に選択できます。それぞれの電流値は、[表3-8]を参照して下さい。HI-POWERはLOW-POWER に比べて確度良く測定ができますが、比測定抵抗での消費電力が大きいため、測温抵抗体など自己発熱の影響を受けやすい素子の抵抗を測定する場合は、LOW-POWER が有効です。

```

CONFIGURE 2 WΩ
◀ RANGE-LIMIT POWER PROTECT
    
```

◀▶ を用いて"POWER" にカーソル
（点滅部）を移動し、^{ENTER} を押し
ます。

```

SELECT POWER
HI LOW
    
```

次に ▶▶ を用いて"HI"または
"LOW" にカーソルを移動し、^{ENTER}
を押すと確定します。

測定値表示に戻るには ^{HOME} を押し
ます。

⑥ 過電圧入力保護

PROTECT は、過度的な過電圧入力に対する入力保護回路のON/OFFを選択します。PROTECT がONの場合は、本器の入力回路に約330pF のコンデンサが入ります。PROTECT を OFFに設定するとコンデンサは入らず応答は速くなりますが、パルス状の過電圧入力に対しては十分な入力保護が働きませんので、パルス状の過電圧は絶対に入力しないで下さい。

CONFIGURE 2WΩ
 RANGE-LIMIT POWER PROTECT

SET PROTECT
 OFF ON

◀▶ を用いて"PROTECT"にカーソル(点滅部)を移動し、^{ENTER} ◻ を押します。

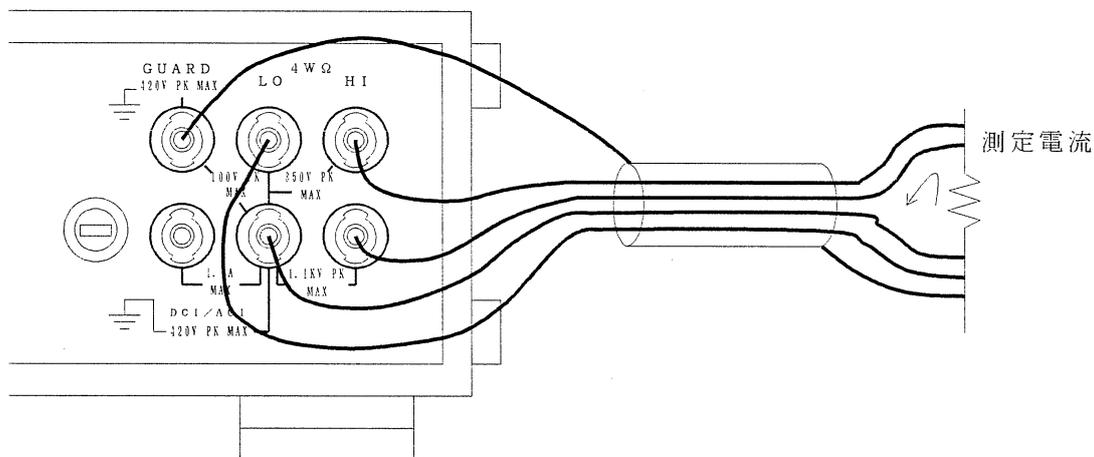
次に ▶◀ を用いて"ON"または"OFF"にカーソルを移動し、^{ENTER} ◻ を押すと確定します。

測定値表示に戻るには ^{HOME} ◻ を押します。

3.7.2 4 線 式 抵 抗 測 定 (4WΩ)

4 線 式 抵 抗 測 定 は、入 力 ケ ー ブ ル の 抵 抗 分 は 含 ま ず 比 測 定 抵 抗 だ け を 測 定 す る こ と が 可 能 です。

(1) 入 力 接 続



(2) 測 定 条 件 の 設 定

4 線 式 抵 抗 測 定 フ ァ ン ク シ ョ ン で は、以 下 の 6 つ の パ ラ メ ー タ を 設 定 で き ます。

- 積 分 時 間 の 設 定 ————— ①
- 表 示 桁 数 の 設 定 ————— ②
- オ フ セ ッ ト 電 圧 補 正 機 能 ————— ③
- 結 線 チ ェ ッ ク 機 能 ————— ④
- 測 定 レ ン ジ の 移 動 範 囲 の 設 定 ————— ⑤
- 抵 抗 測 定 電 流 の 選 択 ————— ⑥

CONF I G U R E 4 W Ω
I N T E G - T I M E D I G I T S M E A S U R E ▶

CONF I G U R E 4 W Ω
□、□ と順に押します。
◀▶ を用いて設定したい項目にカー
ソル (点滅部) を移動し、^{ENTER} □ を押
します。

① 積 分 時 間 の 設 定

◀▶ を用いて"INTEG-TIME"にカーソルを移動し、^{ENTER} □ を押します。
詳細は〔3.12節〕を参照して下さい。

② 表 示 桁 数 の 設 定

◀▶ を用いて"DIGITS"にカーソルを移動し、^{ENTER} □ を押します。
詳細は〔3.12節〕を参照して下さい。

③ オ フ セ ッ ト 電 圧 補 正 機 能

抵抗測定は、内部の基準測定電流を比測定抵抗に流して発生した電圧を測定しています。たとえば、リードの熱起電力などのようなオフセット電圧があると誤差になってしまいます。OHM-COMP機能によって、このようなオフセット電圧をキャンセルすることができます。OHM-COMP機能をオンにすると、通常通り測定電流を流して電圧を測定し、次に測定電流を流さないで電圧を測定します。両者の差をとることによってオフセット電圧をキャンセルでき、誤差のない抵抗測定ができます。

オフセット電圧補正機能が、有効なのは10Ωレンジ～1000kΩレンジです。
10MΩ, 100MΩ, 1000MΩレンジでは、OHM-COMP機能がオンであっても、オフセット電圧補正は行いません。

CONF I G U R E 4 W Ω
I N T E G - T I M E D I G I T S M E A S U R E ▶

CONF I G U R E 4 W Ω
□、□ と順に押します。
◀▶ を用いて"MEASURE"にカー
ソル (点滅部) を移動し、^{ENTER} □ を押
します。

S E L E C T M E A S U R E
N O R M A L O H M - C O M P W I R E - C H E C K

次に ◀▶ を用いて"OHM-COMP"に
カーソルを移動し、^{ENTER} □ を押すと
確定します。"NORMAL"を選択すると
オフセット電圧補正は解除され、通
常の4線式抵抗測定に戻ります。

測定値表示に戻るには ^{HOME} □ を押し
ます。

④ 4WΩ チェック機能

4 線 式 の 結 線 が 正 しく 行 わ れ て い る か チェック します。この 機能 を 使 う こ と に よ り、入 力 ケーブル の 断 線 の チェック や、プ ロ ー バ な ど を 用 い て ライン で 抵 抗 を 測 定 す る よう な 場 合 の 結 線 チェック も でき ます。

4WΩ チェック 機能 は、10Ω レンジ ～ 1000kΩ レンジ で 有 効 です。

10MΩ, 100MΩ, 1000MΩ レンジ では、4WΩ チェック 機能 が オン で あ っ て も 結 線 チェック は 行 い ませ ン。

```

CONF I G U R E   4 W Ω
I N T E G - T I M E   D I G I T S   M E A S U R E   ▶
    
```

◁▷ を 用 い て "M E A S U R E" に カ ー ソ ン
ENTER
 ル (点 減 部) を 移 動 し、 ◻ を 押 します。

```

S E L E C T   M E A S U R E
N O R M A L   O H M - C O M P   W I R E - C H E C K
    
```

次 に ◁▷ を 用 い て "W I R E - C H E C K"
ENTER
 に カ ー ソ ン を 移 動 し、 ◻ を 押 す と 確 定 しま す。"N O R M A L" を 選 択 す る と 4WΩ チェック 機能 は 解 除 さ れ、通 常 の 4 線 式 抵 抗 測 定 に 戻 り ます。

HOME
 測 定 値 表 示 に 戻 る に は ◻ を 押 しま す。

● 4WΩ チェックの結果表示

4WΩ チェック 機能 を 選 択 す る と、表 示 パネル に 結 線 チェック の 結 果 が 表 示 さ れ ます。

```

1 1 2 3 . 4 5 6 7 8           Ω 4 W
1000 Ω Range OPEN:V-HI
    
```

| | |
|------------|--|
| WIRE:OK | 断 線 は な し |
| OPEN:I-HI | 測 定 電 流 HI 端 子 (4WΩ HI 端 子) が 断 線 |
| OPEN:V-HI | 電 圧 測 定 HI 端 子 (DCV HI 端 子) が 断 線 |
| OPEN:V-LO | 電 圧 測 定 LO 端 子 (DCV LO 端 子) が 断 線 |
| OPEN:VI-LO | 電 圧 測 定 LO 端 子 (DCV LO 端 子) ま た は 測 定 電 流 LO 端 子 (4WΩ LO 端 子) が 断 線 |
| WIRE:NOT | 10MΩ, 100MΩ, 1000MΩ レンジ で 結 線 チェック を 行 わ な い。 |

(注) 結 線 が 2 本 以 上 断 線 し て い て も、2 本 以 上 同 時 に チェック さ れ ませ ン。し た が っ て、最 初 に チェック さ れ た 断 線 を 結 線 し 直 し た 後 の 4WΩ チェック お いて、他 の 断 線 が 新 た に チェック さ れ ます。

⑤ 測 定 レ ン ジ の 範 囲 の 設 定

測 定 レ ン ジ 範 囲 を 設 定 で き ます。こ の 機 能 を 用 い る こ と に よ り オ ー ト ・ レ ン ジ の 移 動 範 囲 も 制 限 す る こ と が で き ます。

高 抵 抗 の 測 定 で は、応 答 時 間 が 遅 い た め レ ン ジ 変 更 時 の セ ッ ト リ ン グ 時 間 を 長 く と っ て い ます。最 も 高 い レ ン ジ に あ る 状 態 で 小 さ な 抵 抗 を 測 定 し よ う と す る と、高 抵 抗 測 定 レ ン ジ を 移 動 す る た め 最 適 レ ン ジ に 達 す る ま で に 時 間 が か か り ます。こ の よ う な 場 合、測 定 レ ン ジ 範 囲 の 上 限 を 適 当 な レ ン ジ に 設 定 し て お く こ と に よ っ て、レ ン ジ 移 動 時 間 を 短 縮 す る こ と が で き ます。

測 定 レ ン ジ の 範 囲 は、上 限 と 下 限 を 設 定 す る こ と が で き ます。測 定 レ ン ジ の 範 囲 を 設 定 す る と 範 囲 外 の レ ン ジ に は 設 定 で き な く な る の で 注 意 し て 下 さ い。

```

    CONFIGURE  4 W Ω
    ◀ RANGE-LIMIT POWER
    
```

◀▶ を用いて"RANGB-LIMIT" にカ
ENTER
 ーソル（点滅部）を移動し、
 を押します。

```

    SELECT UPPER LIMIT
    ◀ 10M Ω  100M Ω  1000M Ω
    
```

上限値設定モードで ▶▶ を用い
 て上限に設定したいレンジにカーソ
ENTER
 ルを移動し、 を押すと確定し
 ます。

```

    SELECT LOWER LIMIT
    10 Ω  100 Ω  1000 Ω  10K  100K ▶
    
```

次に、下限値設定モードで ▶▶
 を用いて下限に設定したいレンジに
ENTER
 カーソルを移動し、 を押すと
 確定します。

HOME
 測定値表示に戻るには を押し
 ます。

⑥ 抵 抗 測 定 電 流 の 選 択

抵 抗 測 定 電 流 は、HI-POWERま た は LOW-POWER に 選 択 で き ます。そ れ ぞ れ の 電 流 値
 は、[表3-8]を参照して下さい。HI-POWERはLOW-POWER に比べて確度良く測定がで
 きますが、比測定抵抗での消費電力が大きいため、測温抵抗体など自己発熱の影響
 を受けやすい素子の抵抗を測定する場合は、LOW-POWER が有効です。

```

    CONFIGURE  4 W Ω
    ◀ RANGE-LIMIT POWER
    
```

▶▶ を用いて"POWER" にカーソル
ENTER
 (点滅部)を移動し、 を押し
 ます。

```

    SELECT POWER
    HI  LOW
    
```

次に ▶▶ を用いて"HI"または
ENTER
 "LOW" にカーソルを移動し、
 を押すと確定します。

HOME
 測定値表示に戻るには を押し
 ます。

3.8 直流電流測定(DCI)

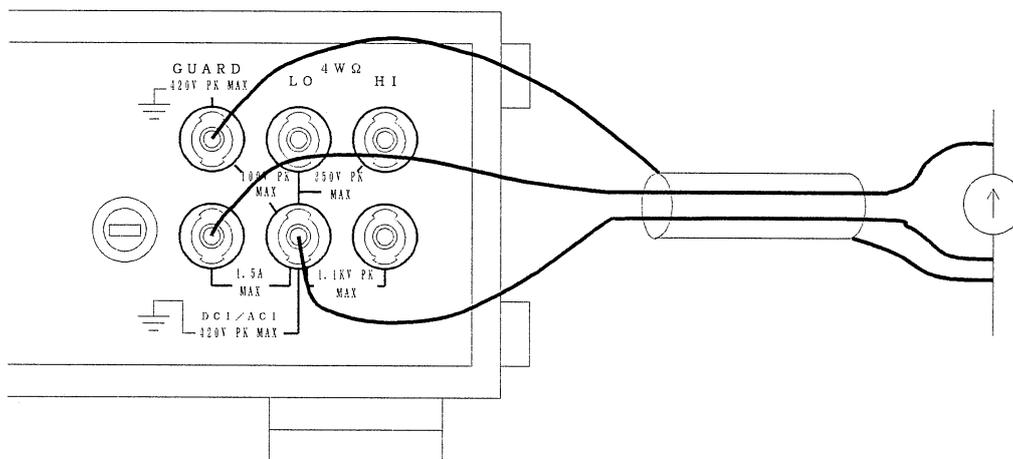
直流電流測定は、内部のシャント抵抗に比測定電流を流し、シャント抵抗の両端の電圧を測定して電流値に換算しています。入力はフロント/リアどちらでも可能ですが、保護ヒューズは選択されている端子だけに機能するので注意して下さい。選択されていないもう一方の電流入力端子とLO端子は内部でショートされます。

(1) レンジ構成

表 3 - 10 レンジ構成(DCI)

| レンジ | 最大表示 | 分解能 | シャント抵抗 |
|--------|--------------|-------|--------|
| 100nA | 119.9999 nA | 100fA | 1 MΩ |
| 1000nA | 1199.9999 nA | 100fA | 100 kΩ |
| 10uA | 11.999999 uA | 1pA | 10 kΩ |
| 100uA | 119.99999 uA | 10pA | 1 kΩ |
| 1000uA | 1199.9999 uA | 100pA | 100 Ω |
| 10mA | 11.999999 mA | 1nA | 10 Ω |
| 100mA | 119.99999 mA | 10nA | 1 Ω |
| 1000mA | 1199.9999 mA | 100nA | 0.1Ω |

(2) 入力接続



(3) 測 定 条 件 の 設 定

直 流 電 流 測 定 フ ァ ン ク シ ョ ン で は、 以 下 の 2 つ の パ ラ メ ー タ を 設 定 で き ま す。

- 積 分 時 間 の 設 定 _____ ①
- 表 示 桁 数 の 設 定 _____ ②

| |
|--|
| C O N F I G U R E D C I I N T E G - T I M E D I G I T S |
|--|

C O N F I G U R E D C I
 、 と 順 に 押 し ま す。
 を 用 い て "I N T E G - T I M E" ま た は
"D I G I T S" に カ ー ソ ル (点 滅 部) を 移 動
E N T E R
し、 を 押 し ま す。

① 積 分 時 間 の 設 定

を 用 い て "I N T E G - T I M E" に カ ー ソ ル を 移 動 し、
E N T E R を 押 し ま す。
詳 細 は [3.12 節] を 参 照 し て 下 さ い。

② 表 示 桁 数 の 設 定

を 用 い て "D I G I T S" に カ ー ソ ル を 移 動 し、
E N T E R を 押 し ま す。
詳 細 は [3.12 節] を 参 照 し て 下 さ い。

3.9 交流電流測定(ACI) (6581のみ)

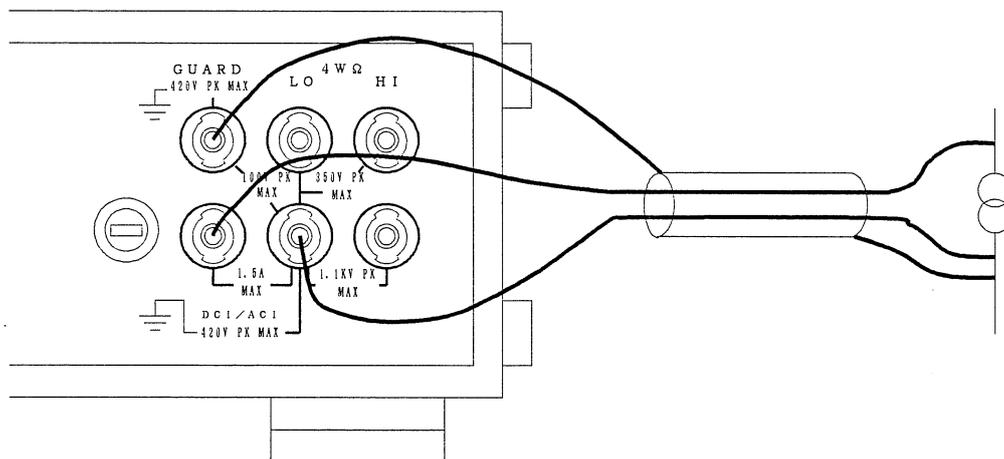
交流電流測定は、内部のシャント抵抗に比測定電流を流し、シャント抵抗の両端の交流電圧を測定して電流値に換算しています。入力はフロント／リアどちらでも可能ですが、保護ヒューズは選択されている端子だけに機能するので注意して下さい。選択されていないもう一方の電流入力端子とL0端子は内部でショートします。

(1) レンジ構成

表 3 - 11 レンジ構成(ACI)

| レンジ | 最大表示 | 分解能 | シャント抵抗 |
|--------|-------------|-------|--------|
| 100uA | 119.9999 uA | 100pA | 1 kΩ |
| 1000uA | 1199.999 uA | 1nA | 100 Ω |
| 10mA | 11.99999 mA | 10nA | 10 Ω |
| 100mA | 119.9999 mA | 100nA | 1 Ω |
| 1000mA | 1199.999 mA | 1uA | 0.1Ω |

(2) 入力接続



(3) 測 定 条 件 の 設 定

交 流 電 圧 測 定 フ ァ ン ク シ ョ ン で は、 以 下 の 5 つ の パ ラ メ ー タ を 設 定 で き ま す。

- 積 分 時 間 の 設 定 _____ ①
- 表 示 桁 数 の 設 定 _____ ②
- 周 波 数 帯 域 の 設 定 _____ ③
- カ ッ プ リ ン グ の 選 択 _____ ④
- 周 波 数 / 周 期 の 補 助 測 定 の 設 定 _____ ⑤



CONFIGURE ACI
、 と 順 に 押 し ま す。
 を 用 い て 設 定 し た い 項 目 に カ ー
ENTER
 ソ ル (点 滅 部) を 移 動 し、 を 押
 し ま す。

① 積 分 時 間 の 設 定

を 用 い て "INTEG-TIME" に カ ー ソ ル を 移 動 し、 ENTER を 押 し ま す。
 詳 細 は [3.12 節] を 参 照 し て 下 さ い。

② 表 示 桁 数 の 設 定

を 用 い て "DIGITS" に カ ー ソ ル を 移 動 し、 ENTER を 押 し ま す。
 詳 細 は [3.12 節] を 参 照 し て 下 さ い。

③ 周 波 数 帯 域 の 設 定

交 流 電 流 測 定 の 周 波 数 帯 域 を 設 定 し ま す。 FAST は 周 波 数 帯 域 が 狭 く な り 応 答 時 間 が 速 く な り ま す。 SLOW は 応 答 時 間 が 遅 く な り 周 波 数 帯 域 が 低 周 波 ま で の び て い ま す。 MID は FAST と SLOW の 中 間 で す。 帯 域 外 の 入 力 で も 測 定 は し ま す が、 測 定 値 が 不 安 定 に な る の で、 入 力 信 号 の 周 波 数 に 合 わ せ て 設 定 し て 下 さ い。

表 3 - 12 周 波 数 帯 域 と 応 答 時 間

| FILTER | 周 波 数 帯 域 | 応 答 時 間 |
|--------|-----------|---------|
| FAST | 1kHz ~ | 約 25ms |
| MID | 100Hz ~ | 約 120ms |
| SLOW | 10Hz ~ | 約 1s |

応 答 時 間： 最 終 値 の 0.1% 以 内 に 達 す る ま で の 時 間



CONFIGURE ACI
、 と 順 に 押 し ま す。
 を 用 い て "FILTER" に カ ー ソ ル
ENTER
 (点 滅 部) を 移 動 し、 を 押 し
 ま す。

SELECT FILTER
FAST MID SLOW

次に を用いて"FAST"、"MID"または"SLOW"にカーソルを移動し、
ENTER
 を押すと確定します。

HOME
測定値表示に戻るには を押し
ます。

④ カップリングの選択

交流電流測定の入力結合を選択します。ACを選択すると入力は交流結合になり、
直流分を除去した測定を行います。ACDCを選択すると入力は直流結合になり交流分
と直流分を加えて測定します。

CONFIGURE ACI
◀ COUPLING SUBMEASURE

を用いて"COUPLING"にカー
ENTER
ソル(点滅部)を移動し、 を押
します。

SELECT COUPLING
AC ACDC

次に を用いて"AC"または
ENTER
"ACDC"にカーソルを移動し、
を押すと確定します。

HOME
測定値表示に戻るには を押し
ます。

⑤ 周波数／周期の補助測定の設定

交流電流測定ファンクションでは、補助測定として周波数または周期の測定がで
きます。

CONFIGURE ACI
◀ COUPLING SUBMEASURE

を用いて"SUBMEASURE"にカー
ENTER
ソル(点滅部)を移動し、 を
押します。

SELECT SUBMEASURE
OFF FREQUENCY PERIOD

次に を用いて設定したいも
ENTER
のにカーソルを移動し、 を押
すと確定します。

HOME
測定値表示に戻るには を押し
ます。

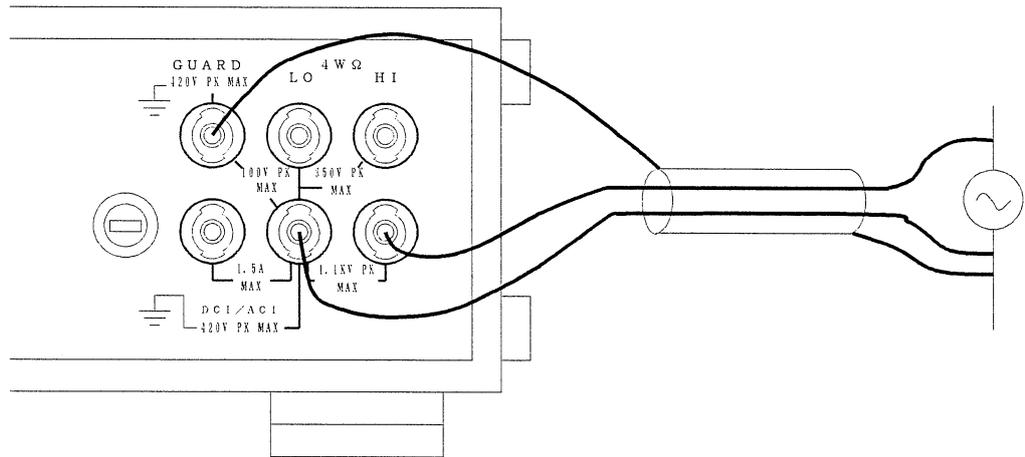
周波数測定／周期測定のパラメータ設定の詳細は、〔3.10節〕を参照して下さい。
ただし、以下のパラメータは固定です。

- ゲート・タイム……………100mS
- トリガ・レベル……………0%
- 測定ソース……………交流電流

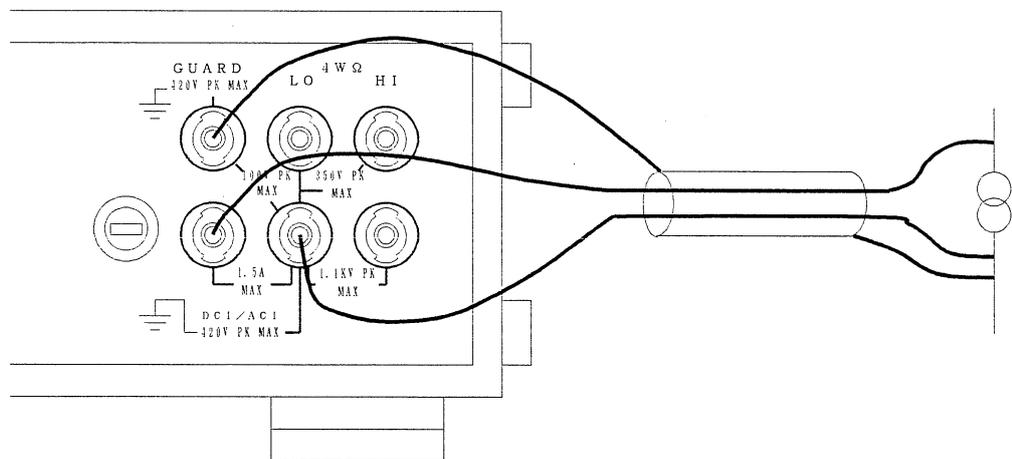
3.10 周波数／周期測定(FREQ/PER)(6581のみ)

(1) 入力接続

① 交流電圧ソース

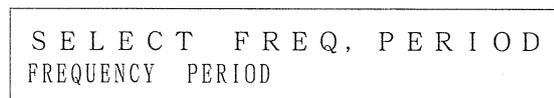


② 交流電流ソース



(2) 周波数測定と周期測定の選択

周波数測定または周期測定の選択方法を以下に示します。



CONFIGURE FREQ
、 と順に押します。
 を用いて"FREQUENCY"または
 "PERIOD"にカーソル(点滅部)を移動
 ENTER
 し、 を押します。
 HOME
 測定値表示に戻るには を押し
 ます。

(3) 測 定 条 件 の 設 定

周波数/周期測定ファンクションでは、それぞれ以下の 4つのパラメータを設定できます。

- ゲート・タイムの設定 _____ ①
- トリガ・レベルの設定 _____ ②
- カップリングの選択 _____ ③
- 測定ソースの選択 _____ ④

SELECT FREQ, PERIOD
 FREQUENCY PERIOD

CONFIGURE FREQ
、 と順に押します。
 を用いて"FREQUENCY"または
 "PERIOD"にカーソル(点滅部)を移動
 ENTER
 し、 を押します。

(注) ここでは周波数測定ファンクションを選択した場合について説明しますが、周期測定ファンクションでも設定項目、操作方法は全く同じです。

CONFIGURE FREQ
 GATE-TIME LEVEL COUPLING ▶

次に を用いて設定したい項目
 ENTER
 にカーソルを移動し、 を押すと
 確定します。

① ゲート・タイムの設定

ゲート・タイムによって、表示桁数が変わります。

表 3 - 13 ゲート・タイムによる最大表示桁数

| ゲート・タイム | 最大表示 |
|---------|--------------|
| 100us | 999 (3桁) |
| 1ms | 9999 (4桁) |
| 10ms | 99999 (5桁) |
| 100ms | 999999 (6桁) |
| 1 s | 9999999 (7桁) |

CONFIGURE FREQ
 GATE-TIME LEVEL COUPLING ▶

を用いて"GATE-TIME"にカー
 ENTER
 ソル(点滅部)を移動し、 を
 押します。

SET GATE-TIME
 100 μS 1mS 10mS 100mS 1S

次に を用いて設定したいゲ
 ENTER
 ート・タイムにカーソルを移動し、
 を押すと確定します。

HOME
 測定値表示に戻るには を押し
 ます。

② トリガ・レベルの設定

周波数／周期の測定を行うトリガ・ポイントのレベルを設定します。トリガ・レベルの設定は、測定ソースのレンジに対する割合(%)で設定します。たとえば、測定ソースが交流電圧で10Vレンジに設定されているとき、トリガ・ポイントを+18Vにしたい場合はトリガ・レベルを+180%に設定します。トリガ・レベルの設定範囲は±500%で20%ステップで設定できます。

CONFIGURE FREQ
GATE-TIME LEVEL COUPLING ▶

◀▶ を用いて"LEVEL"にカーソル
ENTER
(点滅部)を移動し、◻ を押し
ます。

LEVEL = +000 %
▲▼key:CHANGE NUMBER

ENTER
◀▶ で数値を変更し、◻ を押
すと確定します。

HOME
測定値表示に戻るには ◻ を押し
ます。

- (注1) SOURCE VOLTAGE 750V RANGE の場合、1000V に対する割合(%)にて設定され
ます。
(注2) SOURCE VOLTAGE 750V RANGE の場合、±500%まで表示されますが、±100%ま
でしか設定されません。±120%以上の設定を行った場合、このレンジでのト
リガ・レベルは保証できません。

③ カップリングの選択

測定ソースの入力結合を選択します。ACを選択すると入力交流結合になり、直
流分を除去した測定を行います。ACDCを選択すると入力直流結合になり、交流分
と直流分を加えて測定します。

CONFIGURE FREQ
GATE-TIME LEVEL COUPLING ▶

◀▶ を用いて"COUPLING"にカー
ENTER
ソル(点滅部)を移動し、◻ を押
します。

SELECT COUPLING
AC ACDC

次に ◀▶ を用いて"AC"または
ENTER
"ACDC"にカーソルを移動し、◻
を押すと確定します。

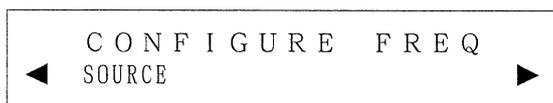
HOME
測定値表示に戻るには ◻ を押し
ます。

④ 測定ソースの選択

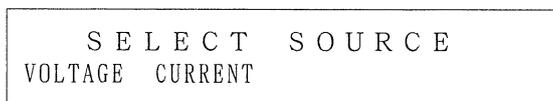
周波数 / 周期測定は、測定ソースとして交流電圧または交流電流を選択できます。それぞれの測定範囲を表に示します。交流電圧ソースの10MHz 以上と交流電流ソースの10kHz 以上の範囲でも測定はできますが、測定確度は保証していません。

表 3 - 14 周波数 / 周期の測定範囲

| | 交流電圧ソース | 交流電流ソース |
|---------|-------------|-------------|
| 周波数測定範囲 | 1Hz ~ 10MHz | 1Hz ~ 10kHz |
| 周期測定範囲 | 1s ~ 100ns | 1s ~ 100us |
| 入力信号レベル | 1mV ~ 750V | 10uA ~ 1A |



を用いて "SOURCE" にカーソル
ENTER
 (点滅部) を移動し、 を押し
 ます。



次に を用いて "VOLTAGE" ま
 たは "CURRENT" にカーソルを移動し、
ENTER
 を押すと確定します。

測定値表示に戻るには HOME
 を押し
 ます。

3.11 レンジ設定

測定レンジの設定は ^{AUTO} ^{DOWN} ^{UP} で行います。

● オート・レンジの状態にて

^{AUTO} を押すと、そのレンジでマニュアル・レンジになります。

^{DOWN} を押すと、ひとつ下のレンジに下がりマニュアル・レンジになります。

^{UP} を押すと、ひとつ上のレンジに上がりマニュアル・レンジになります。

● マニュアル・レンジの状態にて

^{AUTO} を押すと、オート・レンジになります。

^{DOWN} を押すと、ひとつ下のレンジに下がります。

^{UP} を押すと、ひとつ上のレンジに上がります。

各ファンクションのレンジ構成およびオート・レンジのUPレベル、DOWNレベルを以下に示します。

表 3 - 15 オートレンジ・レベル (1/2)

| 測定ファンクション | レンジ | オートレンジ・レベル | |
|-----------------------|--------|--------------|---------------|
| | | DOWN | UP |
| 直流電圧測定 | 100mV | — | 120.00000 mV |
| | 1000mV | 99.99999 mV | 1200.00000 mV |
| | 10 V | 0.9999999 V | 12.0000000 V |
| | 100 V | 9.999999 V | 120.000000 V |
| | 1000 V | 99.99999 V | 1100.00000 V |
| 交流電圧測定 (6581のみ) | 10mV | — | 12.0000 mV |
| | 100mV | 9.9999 mV | 120.0000 mV |
| | 1000mV | 99.999 mV | 1200.000 mV |
| | 10 V | 0.99999 V | 12.00000 V |
| | 100 V | 9.9999 V | 120.0000 V |
| | 750 V | 99.999 V | 800.000 V |
| 2線式抵抗測定 (Hi-Power) | 10 Ω | — | 12.000000 Ω |
| | 100 Ω | 9.999999 Ω | 120.000000 Ω |
| | 1000 Ω | 99.99999 Ω | 1200.00000 Ω |
| | 10kΩ | 0.9999999 kΩ | 12.0000000 kΩ |
| | 100kΩ | 9.999999 kΩ | 120.000000 kΩ |
| | 1000kΩ | 99.99999 kΩ | 1200.00000 kΩ |
| | 10MΩ | 0.9999999 MΩ | 12.0000000 MΩ |
| | 100MΩ | 9.999999 MΩ | 120.000000 MΩ |
| | 1000MΩ | 99.99999 MΩ | 1200.00000 MΩ |

6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

3.11 レンジ設定

(2/2)

| 測定ファンクション | レンジ | オートレンジ・レベル | |
|------------------------|-----------------------|--------------|---------------|
| | | DOWN | UP |
| 2線式抵抗測定 (Low-Power) | 10 Ω | — | 12.000000 Ω |
| | 100 Ω | 9.99999 Ω | 120.00000 Ω |
| | 1000 Ω | 99.9999 Ω | 1200.0000 Ω |
| | 10kΩ | 0.999999 kΩ | 12.000000 kΩ |
| | 100kΩ | 9.99999 kΩ | 120.00000 kΩ |
| | 1000kΩ | 99.9999 kΩ | 1200.0000 kΩ |
| | 10MΩ | 0.999999 MΩ | 12.000000 MΩ |
| | 100MΩ | 9.99999 MΩ | 120.00000 MΩ |
| | 1000MΩ | 99.9999 MΩ | 1200.0000 MΩ |
| | 4線式抵抗測定 (Hi-Power) | 10 Ω | — |
| 100 Ω | | 9.999999 Ω | 120.000000 Ω |
| 1000 Ω | | 99.99999 Ω | 1200.00000 Ω |
| 10kΩ | | 0.9999999 kΩ | 12.0000000 kΩ |
| 100kΩ | | 9.999999 kΩ | 120.000000 kΩ |
| 1000kΩ | | 99.99999 kΩ | 1200.00000 kΩ |
| 10MΩ | | 0.9999999 MΩ | 12.0000000 MΩ |
| 100MΩ | | 9.999999 MΩ | 120.000000 MΩ |
| 1000MΩ | | 99.99999 MΩ | 1200.00000 MΩ |
| 4線式抵抗測定 (Low-Power) | | 10 Ω | — |
| | 100 Ω | 9.99999 Ω | 120.00000 Ω |
| | 1000 Ω | 99.9999 Ω | 1200.0000 Ω |
| | 10kΩ | 0.999999 kΩ | 12.000000 kΩ |
| | 100kΩ | 9.99999 kΩ | 120.00000 kΩ |
| | 1000kΩ | 99.9999 kΩ | 1200.0000 kΩ |
| | 10MΩ | 0.999999 MΩ | 12.000000 MΩ |
| | 100MΩ | 9.99999 MΩ | 120.00000 MΩ |
| | 1000MΩ | 99.9999 MΩ | 1200.0000 MΩ |
| | 直流電流測定 | 100nA | — |
| 1000nA | | 99.9999 nA | 1200.0000 nA |
| 10uA | | 0.999999 uA | 12.000000 uA |
| 100uA | | 9.99999 uA | 120.00000 uA |
| 1000uA | | 99.9999 uA | 1200.0000 uA |
| 10mA | | 0.999999 mA | 12.000000 mA |
| 100mA | | 9.99999 mA | 120.00000 mA |
| 1000mA | | 99.9999 mA | 1200.0000 mA |
| 交流電流測定 (6581のみ) | 100uA | — | 120.0000 uA |
| | 1000uA | 99.999 uA | 1200.000 uA |
| | 10mA | 0.99999 mA | 12.00000 mA |
| | 100mA | 9.9999 mA | 120.0000 mA |
| | 1000mA | 99.999 mA | 1200.000 mA |

3.12 積 分 時 間 / 表 示 桁 数 の 設 定

(1) 積 分 時 間

① 機 能 説 明

本器は積分型のA/D変換器を採用しています。そのA/D変換器の積分時間は、測分解能および測定速度に合わせて1 μ sec～100PLCの範囲で選択可能です。

| | | |
|------------------------------|---|--------------------|
| 1 μ sec ~ 10 μ sec | : | 1 μ sec ステップ |
| 10 μ sec ~ 100 μ sec | : | 10 μ sec ステップ |
| 100 μ sec ~ 1msec | : | 100 μ sec ステップ |
| 1msec ~ 10msec | : | 1msec ステップ |
| 1 PLC ~ 10PLC | : | 1PLCステップ |
| 10PLC ~ 100PLC | : | 10PLC ステップ |

ここで、PLCとはPower-Line-Cycleのことで電源周波数によって1PLCの値が自動的に変わります。

電源周波数が50Hzのとき、1PLC=20msec
 60Hzのとき、1PLC=16.7msec

積分時間を大きく設定することによって、ノイズに強い測定ができます。特に、積分時間を1PLC以上に設定すると、入力信号にのっている誘導ノイズを除去することができます。

(注) 本器では10PLCを越える積分時間に設定したときは、10PLCの積分を複数回繰り返します。たとえば、積分時間を50PLCに設定した場合、10PLCの積分を5回繰り返してA/D変換を行います。

② 積 分 時 間 の 設 定

CONFIGURE

に続いて測定ファンクション選択キーを押すと、測定パラメータの設定画面になります。ここでは、直流電圧測定ファンクションでの設定について説明しますが、他の測定ファンクションでも積分時間の設定の操作方法は全く同じです。

```

CONFIGURE DCV
INTEG-TIME DIGITS PROTECT  ▶
    
```

```

IT = 10 PLC
▲▼key:CHANGE INTEGRATION TIME
    
```

CONFIGURE

DCV

、 と順に押します。
 を用いて"INTEG-TIME"にカー

ソル(点滅部)を移動し、 ENTER を押します。

次に を用いて積分時間を変
ENTER 更し、 を押すと確定します。

測定値表示に戻るには HOME を押します。

(2) 表示桁数

① 機能説明

表示桁数は、4½桁、5½桁、6½桁、7½桁、8½桁、の5種類から選択できます。表示桁数は、“DIGITS”パラメータで設定します。ただし、以下のパラメータによって表示桁数が制限されるので、注意して下さい。優先順位が高い順に示します。

1. 測定ファンクションおよびレンジによる最大表示桁数
2. 積分時間による最大表示桁数

測定ファンクションおよび積分時間と表示桁数の関係を [表3-16] に示します。

表 3 - 16 積分時間と表示桁数 (1/2)

| 積分時間 | 1μs | 100μs | 1ms | 1PLC | 10PLC |
|-----------------------------------|------|-------|------|------|--------|
| | 90μs | 900μs | 10ms | 9PLC | 100PLC |
| 直流電圧測定 | 4½桁 | | | | |
| | 5½桁 | | | | |
| | 6½桁 | | | | |
| | 7½桁 | | | | |
| | 8½桁 | | | | |
| *100mV レンジは最大7½桁表示 | | | | | |
| 交流電圧測定 (6581のみ) | 4½桁 | | | | |
| | 5½桁 | | | | |
| | 6½桁 | | | | |
| | 7½桁 | | | | |
| *10mVレンジは最大5½桁表示 | | | | | |
| 2線式抵抗測定 (Hi-Power) | 4½桁 | | | | |
| | 5½桁 | | | | |
| | 6½桁 | | | | |
| | 7½桁 | | | | |
| | 8½桁 | | | | |
| *10Ω、10MΩ、100MΩ、1000MΩレンジは最大7½桁表示 | | | | | |

6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

3.12 積分時間 / 表示桁数の設定

(2/2)

| 積分時間 | 1 μ s ┆ 90 μ s | 100 μ s ┆ 900 μ s | 1ms ┆ 10ms | 1PLC ┆ 9PLC | 10PLC ┆ 100PLC |
|---|------------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------|----------------------|
| 2線式抵抗測定 (Low-Power) | 4 ½桁 | | | | |
| | 5 ½桁 | | | | |
| | 6 ½桁 | | | | |
| | 7 ½桁 | | | | |
| 4線式抵抗測定 (Hi-Power) | 4 ½桁 | | | | |
| | 5 ½桁 | | | | |
| | 6 ½桁 | | | | |
| | 7 ½桁 | | | | |
| | 8 ½桁 | | | | |
| * 10 Ω 、10M Ω 、100M Ω 、1000M Ω レンジは最大7 ½桁表示 | | | | | |
| 4線式抵抗測定 (Low-Power) | 4 ½桁 | | | | |
| | 5 ½桁 | | | | |
| | 6 ½桁 | | | | |
| | 7 ½桁 | | | | |
| 直流電流測定 | 4 ½桁 | | | | |
| | 5 ½桁 | | | | |
| | 6 ½桁 | | | | |
| | 7 ½桁 | | | | |
| * 100nAレンジは最大6 ½桁表示 | | | | | |
| 交流電流測定 (6581のみ) | 4 ½桁 | | | | |
| | 5 ½桁 | | | | |
| | 6 ½桁 | | | | |

② 表 示 桁 数 の 設 定

CONFIGURE
□ を押し、測定ファンクション選択キーを押すと測定パラメータの設定画面になります。ここでは、直流電圧測定ファンクションでの設定について説明しますが、他の測定ファンクションでも表示桁数の設定の操作方法は全く同じです。

CONFIGURE DCV
INTEG-TIME DIGITS PROTECT ▶

CONFIGURE DCV
□ 、 □ と順に押します。
◀▶を用いて"DIGITS"にカーソル

ENTER
(点滅部)を移動し、□ を押し
ます。

SELECT DIGITS
4 ½ 5 ½ 6 ½ 7 ½ 8 ½

次に ◀▶ を用いて設定したい表
示桁数にカーソルを移動し、
ENTER
□ を押しと確定します。

HOME
測定値表示に戻るには □ を押し
ます。

3.13 オート・ゼロ

① 機能説明

オート・ゼロは、本器の測定アナログ回路系のオフセット誤差を自動的に除去する機能です。

オート・ゼロをONにすると、内部のオフセットを測定し入力測定から差し引くためオフセット誤差は除去されますが、測定時間は約 2倍になります。

② オート・ゼロの設定

A ZERO

を押すと表示部の"AZERO"インジケータが点灯し、オート・ゼロがONにな

ります。再び A ZERO
 を押すと、表示部の"AZERO"インジケータが消灯し、オート・ゼロがOFFになります。

3.14 NULL

① NULL機能

NULLは、測定結果からNULL値を減算した値を出力します。

出力結果 = 測定値 - NULL値

NULL値はNULL実行直後の測定値を採用します。そのときの測定結果がOVERの場合はNULLは実行できずにエラーになります。

② 設定方法

NULL

を押すと、表示部の"NULL"インジケータが点灯し、NULLがONになります。

再び NULL
 を押すと、表示部の"NULL"インジケータが消灯し、NULLがOFFになります。

③ レンジ変更時のNULL動作

NULLがONのとき、測定レンジを変更しても同じNULL値でNULLはONのままです。ただし、NULLをONにしたレンジより下のレンジに下げた場合、測定レンジは下がりますが、出力結果表示はNULLをONにしたレンジのままです。つまり、NULLがONのときは、測定レンジを下げてても表示分解能は上がりません。

④ ファンクション変更時のNULL動作

NULLがONのとき、測定ファンクションを変更すると、NULLはOFF になります。新しいファンクションでNULL処理を行うには、再び ^{NULL} を押してNULLをONして下さい。また、下記のファンクションのパラメータを変更してもNULLはOFF になりません。

| ファンクション | パラメータ |
|--------------------|-------------------------------------|
| 直流電圧 | レシオ測定 |
| 交流電圧 (6581のみ) | 周波数帯域設定 カップリング選択 |
| 2線式抵抗 | オフセット電圧補正設定 抵抗測定電流選択 |
| 4線式抵抗 | オフセット電圧補正設定 抵抗測定電流選択 結線チェック設定 |
| 交流電流 (6581のみ) | 周波数帯域設定 カップリング選択 |
| 周波数/周期 (6581のみ) | カップリング選択 測定ソース選択 |

⑤ 積分時間、ゲート・タイム変更(6581のみ) 時のNULL動作

NULLがONのとき、積分時間、ゲート・タイムを変更すると、NULLはOFF になります。

新しい積分時間、ゲート・タイムでNULL処理を行うには、再び ^{NULL} を押してNULLをONして下さい。

⑥ FRONT/REAR入力端子の切り換え時のNULL動作

NULLがONのとき、FRONT/REAR入力端子を切り換えると、NULLはOFF になります。

入力端子を切り換えた後でNULL処理を行うには、再び ^{NULL} を押してNULLをONして下さい。

③ エラールメッセージの続きがあるとき

1 : ERROR +102
 "Cannot execute while ▶

1 : ERROR +102
 ◀ storing"

ERR?
 を押します。
 を押し、エラー・メッセージ
 の続きを読み出します。

測定値表示に戻るには ^{HOME} を押し
 ます。

(注) パネルからの読み出しを終了すると、すべてのエラー・メッセージはクリア
 されます。

(2) GPIBによるエラーの読み出し

以下に示すコマンドを実行すると、エラー・メッセージを読み出すことができます。

| | コマンド |
|------|--------------|
| SCPI | :SYSTem:ERR? |
| ADC | ERR? |

詳細は、〔9.13節、9.14節〕のコマンド・リファレンスを参照して下さい。

3.16 過入力電圧の検出（アラーム）

直流電圧測定、交流電圧測定および2線式抵抗測定では、過電圧が印加されるとアラームが発生します。

① アラームが発生するレンジ

直流電圧測定 : 100mV, 1000mV, 10Vレンジ
交流電圧測定 : 10mV, 100mV, 1000mV レンジ
2線式抵抗測定 : 全レンジ

② アラームが発生する過入力電圧

直流電圧測定 : 約±180V
交流電圧測定 : 約±100V
2線式抵抗測定 : 約±180V

③ アラーム発生時の表示

| |
|------------------------------|
| OVERLOAD INPUT LIMIT OVER |
|------------------------------|

④ アラーム発生時の注意事項

- アラームが発生すると、トリガ・システムは強制的にIDLEになります。
- ストア実行中にアラームが発生すると、ストアを強制終了します。
- スムージング、アベレージ、デルタ、実効値演算、統計演算など複数データを必要とする演算を実行中にアラームが発生すると、演算は中断し、アラーム解除後に新規継続します。

4. メニュー内容の説明

ここでは、メニューによる各パラメータの設定方法について説明します。

| | |
|--------------|--------|
| ● アクセサリ | 4.1 節 |
| ● ブザー | 4.2 節 |
| ● 校正 | 4.3 節 |
| ● データ・フォーマット | 4.4 節 |
| ● 表示 | 4.5 節 |
| ● GPIB | 4.6 節 |
| ● 内部温度表示 | 4.7 節 |
| ● 電源周波数 | 4.8 節 |
| ● メモリ・カード | 4.9 節 |
| ● リセット | 4.10 節 |
| ● セルフテスト | 4.11 節 |
| ● 時刻表示 | 4.12 節 |



MENU
 を押します。
 を用いて設定したい項目にカーソル
ENTER
(点滅部)を移動し、 を押します。

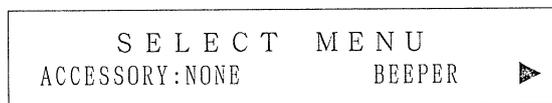
4.1 アクセサリ (ACCESSORY)

各種アクセサリのパラメータを設定します。

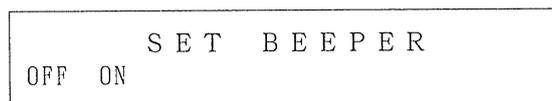
を用いて"ACCESSORY:"にカーソルを移動し、 を押します。
ENTER
詳細は〔10章〕を参照して下さい。

4.2 ブザー (BEEPER)

ブザー音のON/OFFを設定します。ブザーをONに設定すると、キーを押したときにブザー音を発生します。



MENU
 を押します。
 を用いて"BEEPER"にカーソル(点滅部)を移動し、 を押します。
ENTER



次に を用いて"ON"または"OFF"にカーソルを移動し、 を押します。
ENTER
測定値表示に戻るには を押します。
HOME

4.3 校正 (CALIBRATION)

本器の校正を行います。

を用いて "CALIBRATION" にカーソルを移動し、^{ENTER} を押します。
詳細は〔13章〕を参照して下さい。

4.4 データ・フォーマット (DATA FORMAT)

GPIBに出力およびメモリにストアするデータの出力フォーマットを設定します。

を用いて "DATA-FORMAT" にカーソルを移動し、^{ENTER} を押します。
詳細は〔9.3 節〕を参照して下さい。

4.5 表示 (DISPLAY)

パネル表示のON/OFFを設定します。

```
SELECT MENU
◀ DISPLAY GPIB INTERNAL-TEMP ▶
```

```
SET DISPLAY
OFF ON
```

^{MENU} を押します。
 を用いて "DISPLAY" にカーソル
(点滅部)を移動し、^{ENTER} を押します。

次に を用いて "ON"または"OFF" に
^{ENTER} を押します。
^{HOME} を押します。

4.6 GPIB

GPIBインタフェースの各パラメータを設定します。

を用いて "GPIB" にカーソルを移動し、^{ENTER} を押します。
詳細は〔9.3 節〕を参照して下さい。

4.7 内部温度表示

本器の内部温度を表示します。内部温度表示は、"INTERNAL-TEMP" を選択したときの温度を表示しますが、その後のリアルタイムの測定は行いません。

```
SELECT MENU
◀ DISPLAY GPIB INTERNAL-TEMP ▶
```

(例)

```
INT TEMP = + 35.0 °C
PUSH EXIT OR HOME KEY
```

^{MENU} を押します。
 を用いて "INTERNAL-TEMP" にカーソル
(点滅部)を移動し、^{ENTER} を押します。
^{HOME} を押します。

4.8 電源周波数(LINE FREQ)

電源周波数を表示します。本器は、供給されている電源の周波数が50Hzであるか60Hzであるかを自動的に判別します。

```
SELECT MENU
◀ LINE-FREQ MEMORYCARD RESET ▶
```

(例)

```
LINE = 50Hz
PUSH EXIT OR HOME KEY
```

MENU

を押します。

◀▶ を用いて"LINE-FREQ"にカーソル

ENTER

(点滅部)を移動し、 を押します。

HOME

測定値表示に戻るには を押します。

4.9 メモリ・カード(MEMORY CARD)

メモリ・カードに関する各種の設定を行います。

◀▶ を用いて"MEMORYCARD"にカーソルを移動し、 を押します。
詳細は〔7章〕を参照して下さい。

ENTER

4.10 リセット(RESET)

各設定パラメータすべてを初期値にインシャライズします。

◀▶ を用いて"RESET"にカーソルを移動し、 を押します。
詳細は〔3.2 節〕を参照して下さい。

ENTER

4.11 セルフテスト(TEST)

セルフテストを実行します。なお、ここでエラーが発生する場合は故障です。そのままの状態電源を切り、弊社または代理店までお知らせ下さい。

(1) セルフテスト実行時の表示とテスト項目

```
RUNNING SELF TEST
```

- 内部のデータ転送チェック
- A/D 変換器の動作チェック
- 内部ゼロのチェック
- 内部基準電圧のチェック
- 抵抗測定用定電流のチェック
- 電流測定用シャント抵抗のチェック
- レベル・トリガ回路のチェック
- AC測定のチェック(6581のみ)
- アクセサリとのインタフェースのチェック
- 校正データのチェック
- 各測定パラメータのバックアップ・データのチェック

(2) セルフテスト実行の操作方法

SELECT MENU
◀ TEST TIME

MENU

□ を押します。

◀▶ を用いて"TEST"にカーソル

ENTER

(点滅部)を移動し、□ を押すと
実行します。

HOME

測定値表示に戻るには □ を押し
ます。

4.12 時刻設定(TIME)

本器内部の時計に年月日、時刻を設定します。

SELECT MENU
◀ TEST TIME

MENU

□ を押します。

◀▶ を用いて"TIME"にカーソル (点滅部)

ENTER

を移動し、□ を押します。

DATE 1995/08/14
◀▶▲▼key:CHANGE NUMBER

次に ◀▶ を用いて変更したい項目にカ
ーソルを移動します。 ◀▶ で数値を変

ENTER

更し、□ を押すと確定します。
続いて時刻を設定します。

TIME 21:30:00
◀▶▲▼key:CHANGE NUMBER

◀▶ を用いて変更したい項目にカーソル
を移動します。 ◀▶ で数値を変更し、

ENTER

□ を押すと確定します。

HOME

測定値表示に戻るには □ を押し
ます。

5. 演算機能

5.1 概要

(1) 演算項目

本器の演算機能には、以下の 4種類があります。4種類の演算は、同時に実行することができるので、目的に応じて組み合わせて使用して下さい。

- デジタル・フィルタ (DFILTER)
- フォーマット演算 (FORMAT)
- コンパレータ (COMPARATOR)
- 統計演算 (STATISTICS)

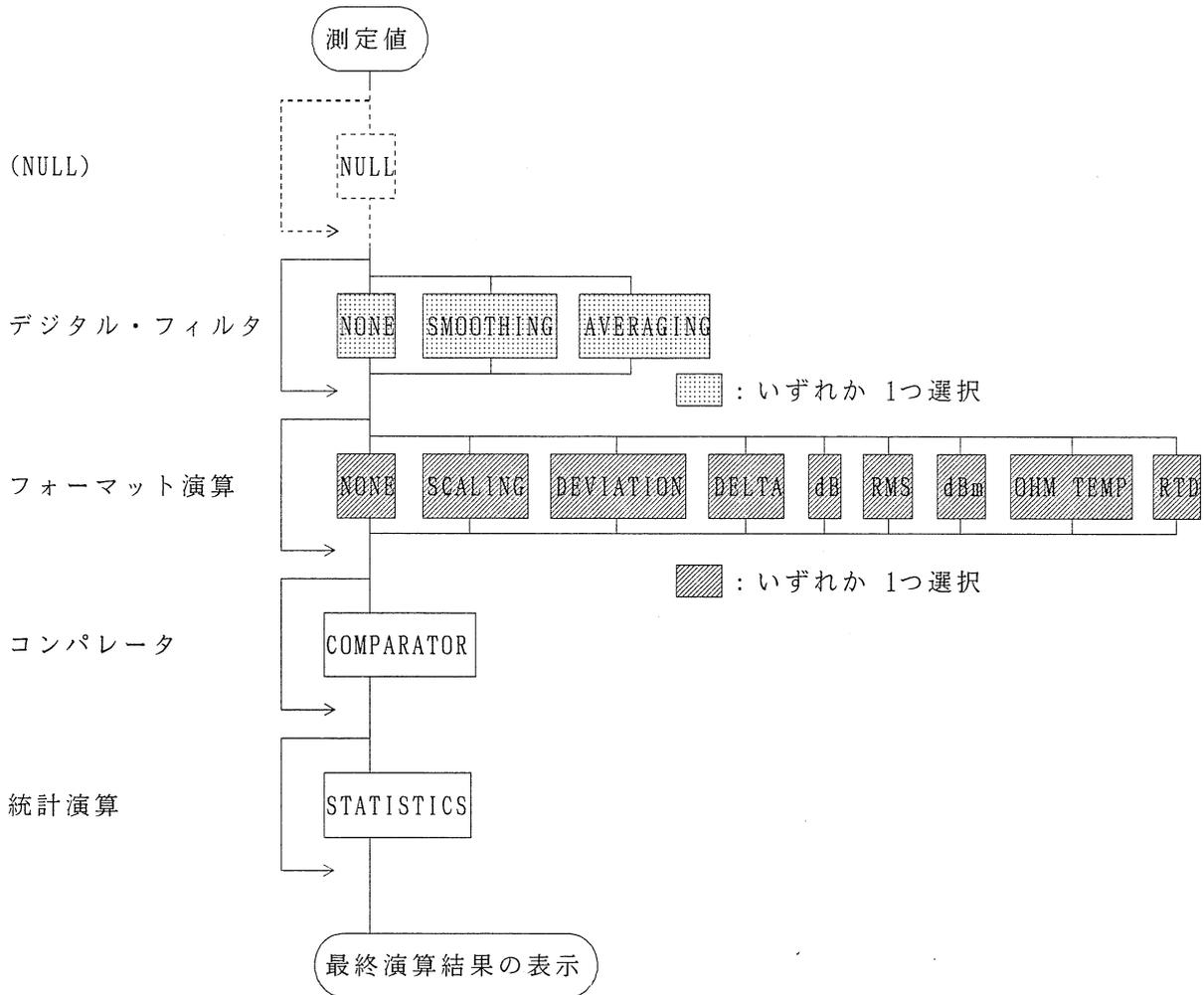
演算の種類、項目、機能を以下に示します。

| 種類 | 項目 | 機能 |
|------------------------|--|--|
| デジタル・フィルタ (DFILTER) | スムージング (SMOOTHING) アベレージング (AVERAGING) | 移動平均を求める 平均を求める |
| フォーマット演算 (FORMAT) | スケーリング (SCALING) %偏差 (DEVIATION) デルタ (DELTA) dB変換 (dB) RMS (RMS) dBm 変換 (dBm) 抵抗温度補正 (OHM TEMP) RTD (RTD) | スケーリング演算を実行する %偏差を実行する 前測定値から測定値を引く $20\log_{10}$ 演算を実行する 実効値演算を実行する $10\log_{10}$ 演算を実行する 軟銅線の 20℃ 温度換算を実行する Pt100 の抵抗値から温度計算をする |
| コンパレータ (COMPARATOR) | コンパレータ (COMPARATOR) | コンパレータ (PASS, FAIL) を判定する |
| 統計演算 (STATISTICS) | 統計演算 (STATISTICS) | 統計処理 (MAX, MIN等) を計算する |

(2) 演算の組み合わせ

演算は、以下に示す順序で組み合わせることができます。

演算フロー



(3) 演算の対象データ

各演算は、演算の対象となるデータが異なります。各演算の対象データを以下に示します。

| 演算種類 \ 対象データ | 測定値 | デジタル・フィルタ 演算結果 | フォーマット 演算結果 | 内部メモリ リコール・データ |
|--------------|-----|-------------------|----------------|-------------------|
| デジタル・フィルタ | ○ | — | — | — |
| フォーマット演算 | ○ | ○ | — | ○ |
| コンパレータ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 統計演算 | ○ | ○ | ○ | ○ |

- (注)
- フォーマット演算を実行しストアしたデータは、リコール時に再度フォーマット演算は実行できません。
 - コンパレータ結果をストアしたデータは、リコール時に再度コンパレータ演算は実行できません。
 - メモリ・カードのリコール・データは演算できません。

(4) 演算の継続について

演算を実行中に、ファンクションなどの測定状態を変更しても演算は継続します。
ただし、変更前に演算したデータは無効にし改めてその演算を実行します。
変更前に演算したデータが無効になるのは、以下の状態のときです。

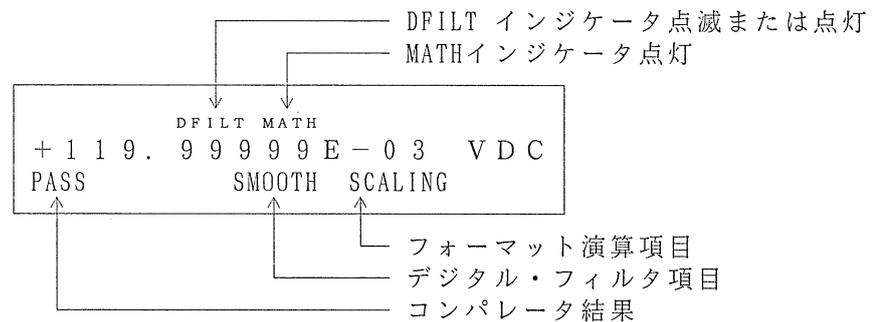
- INITiateを実行したとき
- ABORt を実行したとき
- ファンクションを変更したとき
- 現在設定してあるファンクションのレンジ、積分時間など、ファンクションに係するものを変更したとき
- 演算のON/OFF
- 演算がONのときに、現在設定してある演算のパラメータ等を変更したとき
- トリガ・システムに関する設定を変更したとき
- 新しい測定を開始したとき
- 内部温度のクエリを実行したとき([SENSE]:ITEMperature?) を実行したとき
- 校正を実行したとき
- セルフテストを実行したとき
- オート・ゼロのON/OFF
- NULLのON/OFF
- パネルからデータリコールを実行したとき
- フロント、リアの入力端子を切り換えたとき
- LOW-GUARD のオープン、ショートを切り換えたとき

(5) 演算の実行と表示

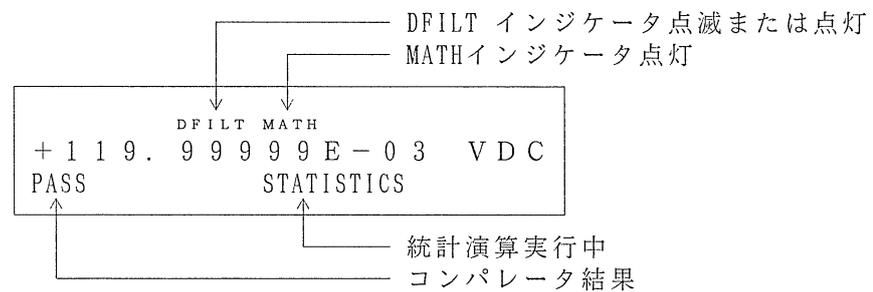
演算の実行には \square を用います。 \square を押すたびに演算の実行と停止が切り替わります。

演算の設定方法は、〔5.2 節〕からの各種演算の説明を参照して下さい。
演算実行時の表示を以下に示します。

〔例1〕 スムージング、スケーリング、コンパレータ実行時の表示



〔例2〕 スムージング、スケーリング、コンパレータ実行と統計演算実行時



統計演算実行中は、デジタル・フィルタ項目とフォーマット演算項目は表示しませんが、統計演算が終了するとSTATISTICS表示が消え、〔例1〕のように表示します。

【パネルからの演算実行における注意点】

MATHインジケータが消灯しているとき、^{MATH} を押すと 4種類の演算（デジタル・フィルタ、フォーマット演算、コンパレータ、統計演算）の各項目の内、選択されたものをすべて同時に実行し、MATHインジケータを点灯します。再度 ^{MATH} を押すと、すべての演算を解除し、MATHインジケータを消灯します。ただし、演算が何も選択されていない場合は、MATHインジケータは点灯しますが、演算は実行しません。

〔例〕 パネルよりスムージング、スケーリング、コンパレータのONおよび統計演算のONを選択し、^{MATH} を押すと、MATHインジケータを点灯し、スムージング、スケーリング、コンパレータおよび統計演算を実行します。再度 ^{MATH} を押すと、MATHインジケータを消灯し、スムージング、スケーリングコンパレータおよび統計演算を解除します。

【GPIBからの演算実行における注意点】

MATHインジケータが消灯しているとき、GPIBより演算をONすると、演算はONに設定した演算のみを実行し、MATHインジケータを点灯します。GPIBよりONに設定した演算をOFFに設定するとその演算は解除されMATHインジケータは消灯します。

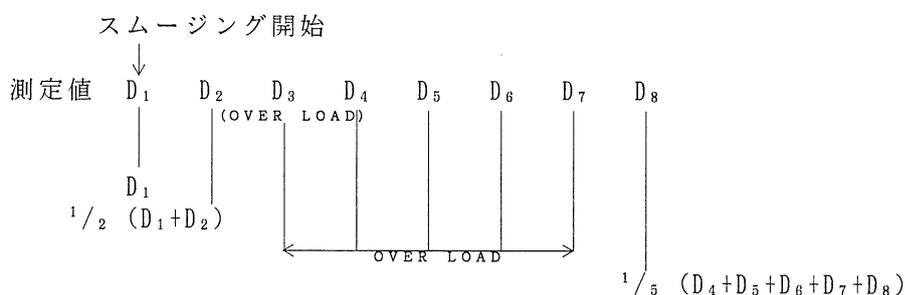
〔例〕 GPIBよりスムージングを実行すると、MATHインジケータを点灯し、スムージングを実行します。その後、GPIBよりスムージングを解除すると、MATHインジケータを消灯し、スムージングを解除します。

- (注)
- パネルよりスムージング、スケーリングを選択し、^{MATH} を押すと、MATHインジケータを点灯し、スムージング、スケーリングを実行します。
 - パネルよりスムージング、スケーリングを選択し、GPIBより
"CALClate:FORMat:STATe ON"(ADC コマンド:"CF1")を実行すると、MATHインジケータを点灯し、スケーリングは実行しますが、スムージングは実行しません。スムージングを実行する場合は、GPIBより
"CALClate:DFILter:STATe ON"(ADC コマンド:"SM1")を実行して下さい。

(4) 演算結果の表示

- 単位は N回の測定データのうち、最大レンジにおける測定単位で表示します。
- 測定回数が設定回数(N)に達するまでは、その時点までの平均値を表示し、インジケータ (DFILT) は点滅します。測定回数が設定回数に達したときインジケータ (DFILT) は点灯します。
- 測定値がレンジ・オーバの場合、そのデータが移動平均に関わっている間は、OVERLOADが表示されます。

〔例〕 設定回数(N) が 5回の場合



(5) 測定状態の変更

演算中にファンクション、レンジ、積分時間など測定に関する項目が変更された場合、それまでの演算結果を無効にし、新たに演算を実行します。

(6) スムージングの選択とスムージング回数の設定方法

SELECT MATH FUNC
 DFILTER FORMAT COMPARATOR ▶

CONFIGURE MATH
、 と順に押します。
 を用いて"DFILTER"にカーソル
 ENTER
 を移動し、 を押すと確定します。

SELECT DFILTER
 NONE SMOOTHING AVERAGING

を用いて"SMOOTHING"にカーソル
 ENTER
 を移動し、 を押すとスムージング回数設定モードになります。

N = 0 1 0
 ▲▼key:CHANGE NUMBER

を用いて数値を設定して下さい。
 ENTER
 を押すとスムージング回数を確定します。

HOME
 測定表示に戻るには を押します。

MATH
 スムージングを実行するには を押します。

5.2.2 アベレージング(AVERAGING)

(1) 利用例

この機能は測定信号中のノイズを軽減することができます。測定値の平均を指定した回数（アベレージ回数）分を取り、その平均値を測定値とするので、表示値のバラツキを小さくすることができます。

(2) 対象データ

測定データ

(3) 算出式

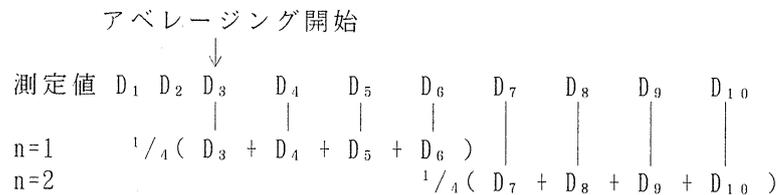
$$D_n = \frac{1}{N} \sum_{i=n}^{n+N} D_i$$

D_n : n番目のアベレージング結果

D_i : 対象データ

N : アベレージング設定回数(2~100 までの整数)

〔例〕 アベレージング回数が 4回の場合



(4) 演算結果の表示

- 単位は N回の測定データのうち、最大レンジにおける測定単位で表示します。
- 測定回数が設定回数(N) に達するまでは、前の表示値を表示します。ただし、演算を実行し最初の結果が算出されるまでは、演算結果はパネルに表示されません。
- 1回でも測定値がレンジ・オーバの場合、そのときの演算結果はOVERLOADが表示されます。

(注) ● アベレージング実行中のデータ出力は、アベレージング回数分、測定を実行しなければ新たにデータを出力しません。

〔例〕 アベレージング回数を10回に設定した場合、測定を10回行った時点で 1つのデータを出力します。

- アベレージング実行中は、最初の演算結果が出力されるまでFETCh?コマンドでのデータの読み出しはできません。
- アベレージング実行中は、READ? コマンドでのデータの読み出しはできません。

(5) 測定状態の変更

演算中にファンクション、レンジ、積分時間など測定に関する項目を変更した場合、それまでの演算結果を無効にし、新たに演算を実行します。

(6) アベレージングの選択とアベレージング回数の設定方法

SELECT MATH FUNC
DFILTER FORMAT COMPARATOR ▶

CONFIGURE MATH
□、□ と順に押します。
◀▶ を用いて"DFILTER" にカーソル
ENTER
を移動し、□ を押すと確定します。

SELECT DFILTER
NONE SMOOTHING AVERAGING

◀▶ を用いて"AVERAGING" にカーソル
ENTER
を移動し、□ を押すとアベレー
ジング回数設定モードになります。

N = 0 1 0
▲▼key:CHANGE NUMBER

ENTER
◀▶ を用いて数値を設定し、□
を押すとアベレージング回数を確定し
ます。

HOME
測定表示に戻るには □ を押します。

MATH
アベレージングを実行するには □
を押します。

5.3 フォーマット演算(FORMAT)

フォーマット演算には以下の 8種類があり、対象データに対して選択された 1種類の演算を実行することができます。

- スケーリング
- %偏差
- デルタ
- デンベル変換
- 実効値演算
- dBm 変換
- 抵抗値温度補正
- Ptセンサ温度測定

この節では、各種演算の機能と定数の設定方法を説明します。

5.3.1 スケーリング(SCALING)

(1) 利用例

電圧を他の物理量に変換するときなど、スケーリングの算出式の定数に変換係数を設定することにより、直読の測定値を求めたい物理量に変換することができます。

(2) 対象データ

- 測定データ
- デジタル・フィルタ後のデータ
- 内部メモリからリコールしたデータ

(注) フォーマット演算を実行し、内部メモリにストアした場合、そのリコール・データに再度フォーマット演算を実行しようとする、エラー(+130:Math error(Duplicate execution))を発生し、フォーマット演算は実行できません。

(3) 算出式

$$R = \frac{D-Y}{X} \times Z$$

- R : 演算結果
D : 対象データ
X : 定数 (±9.99999999E-17～±9.99999999E+17)
(注) 0は除く
Y : 定数 (±9.99999999E-17～±9.99999999E+17)
Z : 定数 (±9.99999999E-17～±9.99999999E+17)

(4) 測定値を定数にする場合

スケーリング定数設定モード (本項(7)を参照) で を押すと、測定値を定数に設定することができます。

測定値が存在しない場合 (例えばIDLE状態でファンクションを変更し、測定をまだ開始していないような場合) は、エラー(-230:Data corrupt or stale)を発生します。

(5) 演算結果の表示

- 演算結果の単位は対象データの基本単位 (V, A, Ω など) で表示されます。
- 演算結果は浮動小数点の指数表記で表示し、指数値は基本単位に対して 3桁ごと (E±00, E±03, E±06, ...) で表します。
- 対象データがレンジ・オーバの場合、OVERLOADを表示します。

注意

スケーリングを実行している間は、実際の測定値は表示しません。このため、入力コネクタやテスト・リードに危険な電圧がかかっても気づかない場合があるので注意して下さい。

(6) 測定状態の変更

演算中にファンクション、レンジ、積分時間など測定に関する項目が変更されてもスケーリング演算は引き続き実行されます。

(7) スケーリングの選択と定数の設定方法

```

SELECT MATH FUNC
DFILTER FORMAT COMPARATOR ▶
    
```

```

SELECT FORMAT
NONE SCALING DEVIATION DELTA ▶
    
```

```

SET SCALING
X Y Z
    
```

```

X = +1. 00000000E+00
STORE key : MEASUREMENT DATA
    
```

(スケーリング定数X の設定例)

CONFIGURE MATH
 と順に押します。
 を用いて "FORMAT" にカーソルを移動し、
 ENTER を押すと確定します。

を用いて "SCALING" にカーソルを移動し、
 ENTER を押すとスケーリングを選択します。

を用いて "X", "Y" または "Z" にカーソルを移動し、
 ENTER を押すと、スケーリング定数設定モードになります。

を用いて数値を設定して下さい。

STORE を押すと測定値が設定されます。

ENTER を押すとスケーリング定数を確定します。

測定表示に戻るには \square ^{HOME} を押します。
スケーリングを実行するには \square ^{MATH} を
押します。

5.3.2 %偏差 (DEVIATION)

(1) 利用例

コンパレータ演算と組み合わせて抵抗等の部品選別に利用できます。

(2) 対象データ

- 測定データ
- デジタル・フィルタ後のデータ
- 内部メモリからリコールしたデータ

(注) フォーマット演算を実行し内部メモリにストアした場合、そのリコール・データに再度フォーマット演算を実行しようとする、エラー (+130:Math error(Duplicate execution))を発生し、フォーマット演算は実行できません。

(3) 計算式

$$R = \frac{D-X}{|X|} \times 100$$

R : 演算結果
D : 対象データ
X : 定数 (±9.99999999E-17~±9.99999999E+17)

(4) 測定値を定数にする場合

%偏差定数設定モード (本項(7)を参照) で \square ^{STORE} を押すと、測定値を定数に設定することができます。

測定値が存在しない場合 (例えばIDLE状態でファンクションを変更し、測定をまだ開始していないような場合) は、エラー (-230:Data corrupt or stale)を発生します。

(5) 演算結果の表示

- 演算結果の単位は、%で表示します。
- 演算結果は浮動小数点の指数表記で表示し、指数値は%に対して 3桁ごと (E±00, E±03, E±06, ...) で表します。
- 対象データがレンジ・オーバの場合、OVERLOADを表示します。

注意

%偏差を実行している間は、実際の測定値は表示されません。このため、入力コネクタやテスト・リードに危険な電圧がかかっても気づかない場合があるので注意して下さい。

(6) 測定状態の変更

演算中にファンクション、レンジ、積分時間など測定に関する項目が変更しても、%偏差演算は引き続き実行します。

(7) %偏差の選択と定数の設定方法

```
SELECT MATH FUNC
DFILTER FORMAT COMPARATOR ▶
```

```
SELECT FORMAT
NONE SCALING DEVIATION DELTA ▶
```

```
X = +1.00000000E+00
STORE key : MEASUREMENT DATA
```

CONFIGURE MATH
、 と順に押します。
 を用いて "FORMAT" にカーソルを
ENTER
 移動し、 を押すと確定します。

を用いて "DEVIATION" にカーソ
ENTER
 ルを移動し、 を押すと %偏差定
 数設定モードになります。

を用いて数値を設定して下
 さい。

STORE
 また、 を押すと測定値が設定さ
 れます。

ENTER
 を押すと %偏差定数を確定しま
 ず。

HOME
 測定表示に戻るには を押します。

MATH
 %偏差を実行するには を押しま
 ず。

5.3.3 デルタ (DELTA)

(1) 利用例

入力信号の微分を表示します。入力信号が安定すると、表示は 0 になるので圧力や位置センサ、温度センサなどをモニタし、安定状態に入ったことの判定に利用できません。

(2) 対象データ

- 測定データ
- デジタル・フィルタ後のデータ
- 内部メモリからリコールしたデータ

(注) フォーマット演算を実行し内部メモリにストアした場合、そのリコール・データに再度フォーマット演算を実行しようとする、エラー (+130:Math error(Duplicate execution)) を発生し、フォーマット演算は実行できません。

(3) 算出式

$$R = D_t - D_{t-1}$$

- R : 演算結果
D_t : 時刻tでの測定値
D_{t-1} : 時刻tの1サンプリング前の測定値

(4) 演算結果の表示

- 単位は、2つの対象データのいずれか大きい方のレンジにおける測定単位で表示します。
- 2つの対象データのいずれかがレンジ・オーバの場合、OVERLOADが表示されます。
- デルタを実行したときの1回目の結果は表示しません。2回目の対象データから演算結果を表示します。

(注) ● デルタを実行後、最初のデータは出力しません。

〔例〕 デルタを実行後、測定を10回行った場合、データを出力は9個となります。

- デルタ実行中は、最初の演算結果が出力されるまでFETCh?コマンドでのデータの読み出しはできません。
- デルタ実行中は、READ?コマンドでのデータの読み出しはできません。
- リコールデータにデルタを実行し、GPIBで演算結果を読み出す場合、一度に2つ以上のデータをリコールしなければ演算結果は出力しません。

注意

デルタを実行している間は、実際の測定値は表示しません。このため、入力コネクタやテスト・リードに危険な電圧がかかっても気づかない場合があるので注意して下さい。

(5) 測定状態の変更

演算中にファンクション、レンジ、積分時間など測定に関する項目を変更した場合、それまでの演算データを無効にし、新たに演算を実行します。

(6) デルタの選択方法

SELECT MATH FUNC
DFILTER FORMAT COMPARATOR ▶

SELECT FORMAT
NONE SCALING DEVIATION DELTA ▶

CONFIGURE MATH
□、□ と順に押します。
◀▶ を用いて "FORMAT" にカーソルを
ENTER
移動し、□ を押すと確定します。

◀▶ を用いて "DELTA" にカーソルを
ENTER
移動し、□ を押すとデルタを選択
します。

測定表示に戻るには HOME
□ を押します。

デルタを実行するには MATH
□ を押しま
す。

5.3.4 dB変換 (dB)

(1) 利用例

定数を1(1V)に設定すると、1Vを0dBと算出することができます。

また、定数に基準信号(例えば増幅器の入力信号を測定し測定データ)を定数として設定し、増幅器の出力信号を測定して演算を実行すれば、電圧利得などを算出できます。

(2) 対象データ

- 測定データ
- デジタル・フィルタ演算後のデータ
- 内部メモリからリコールしたデータ

(注) フォーマット演算を実行し内部メモリにストアした場合、そのリコール・データに再度フォーマット演算を実行しようとする、エラー(+130:Math error(Duplicate execution))を発生し、フォーマット演算は実行できません。

(3) 算出式

$$R = 20 \times \log_{10} \left| \frac{D}{X} \right|$$

R : 演算結果

D : 対象データ

X : 定数 (±9.99999999E-17~±9.99999999E+17)

(注) 0は除く

(4) 測定値を定数にする場合

dB変換定数設定モード(本項(7)を参照)で ^{STORE} を押すと、測定値を定数に設定することができます。

測定値が存在しない場合(例えばIDLE状態でファンクションを変更し、測定がまだ開始されていないような場合)は、エラー(-230:Data corrupt or stale)を発生します。

(5) 演算結果の表示

- 演算結果の単位はdBで表示します。
- 演算結果は浮動小数点の指数表記で表示し、指数値はdBに対して3桁ごと(E±00, E±03, E±06,...)で表します。
- 対象データがレンジ・オーバの場合、OVERLOADが表示されます。
- 対象データが0になるとエラー(-261:Math error in expression)を発生し、OVERLOADが表示されます。

注意

dB変換を実行している間は、実際の測定値は表示しません。このため、入力コネクタやテスト・リードに危険な電圧がかかっても気づかない場合があるので注意して下さい。

(6) 測定状態の変更

演算中にファンクション、レンジ、積分時間など測定に関する項目を変更しても、デシベル変換は引き続き実行します。

(7) dB変換の選択と定数設定方法

```

SELECT MATH FUNC
DFILTER FORMAT COMPARATOR ▶
    
```

```

SELECT FORMAT
◀ dB RMS dBm OHM-TEMP RTD
    
```

```

X = +1.00000000E+00
STORE key : MEASUREMENT DATA
    
```

CONFIGURE MATH
、 と順に押します。
 を用いて"FORMAT"にカーソルを移動し、
 ENTER を押すと確定します。

を用いて"dB"にカーソルを移動し、
 ENTER を押すとdB変換定数設定モードになります。

を用いて数値を設定して下さい。

STORE を押すと測定値が設定されます。

ENTER を押すとdB変換定数を確定します。

HOME を押すと測定表示に戻ります。

MATH を押すとdB変換を実行します。

5.3.5 RMS

(1) 利用例

特に低周波の信号を直流測定し、RMS 演算することにより、精度良く実効値測定が行えます。

(2) 対象データ

- 測定データ
- デジタル・フィルタ後のデータ
- 内部メモリからリコールしたデータ

(注) フォーマット演算を実行し、内部メモリにストアした場合、そのリコール・データに再度フォーマット演算を実行しようとする、エラー (+130:Math error(Duplicate execution))を発生し、フォーマット演算は実行できません。

(3) 算出式

$$R = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{k=1}^N D_k^2}$$

R : 演算結果

D_k : 対象データ

N : RMS サンプル数(2~10000 までの整数)

(4) 演算結果の表示

- 単位は N回の対象データのうち、最大レンジにおける測定単位で表示します。
- 測定回数が設定回数(N) に達するまでは前の表示値を表示します。ただし、演算を実行し、最初の結果を算出するまで演算結果はパネルに表示されません。
- 1回でも測定値がレンジ・オーバの場合、そのときの演算結果はOVERLOADが表示されます。

(注)

- RMS 実行中のデータ出力は、RMS 回数分、測定を実行しなければ新たにデータを出力しません。
〔例〕 RMS 回数を10回に設定した場合、測定を10回行った時点で 1つのデータを出力します。
- RMS 実行中は、最初の演算結果が出力されるまでFETCh?コマンドでのデータの読み出しはできません。
- RMS 実行中は、READ? コマンドでのデータの読み出しはできません。
- リコールデータにRMS を実行し、GPIBで演算結果を読み出す場合、一度にRMS 回数の倍数分データをリコールしなければ演算結果は出力しません。
〔例〕 RMS 回数を10回に設定した場合、リコールデータ数を10, 20, 30…個などのように設定して下さい。

(6) 測定状態の変更

演算中にファンクション、レンジ、積分時間など測定に関する項目を変更した場合、それまでの演算データを無効にし、新たに演算を実行します。

(7) RMS の選択とRMS 回数の設定方法

```
SELECT MATH FUNC  
DFILTER FORMAT COMPARATOR ▶
```

```
SELECT FORMAT  
◀ dB RMS dBm OHM-TEMP RTD
```

```
N = 0 0 0 1 0  
◀▶▲▼key:CHANGE NUMBER
```

CONFIGURE MATH
□、□ と順に押します。
◀▶ を用いて "FORMAT" にカーソルを
ENTER
移動し、□ を押すと確定します。

◀▶ を用いて "RMS" にカーソルを移
ENTER
動し、□ を押すと RMS 回数設定モ
ードになります。

◀▶▲▼ を用いて数値を設定して下
さい。

ENTER
□ を押すと RMS 回数を確定します。

HOME
測定表示に戻るには □ を押します。

MATH
RMS を実行するには □ を押します。

5.3.6 dBm 変換 (dBm)

(1) 利用例

電圧を測定したときの測定インピーダンスを定数に設定すると、電力利得の計算ができます。

(2) 対象データ

- 測定データ
- デジタル・フィルタ後のデータ
- 内部メモリからリコールしたデータ

(注) フォーマット演算を実行し内部メモリにストアした場合、そのリコール・データに再度フォーマット演算を実行しようとする、エラー(+130:Math error(Duplicate execution))を発生し、フォーマット演算は実行できません。

(3) 演算式

$$R = 10 \times \log_{10} \frac{D^2/X}{10^{-3}}$$

- R : 演算結果
D : 対象データ
X : 定数 (1.00000000E-17~9.99999999E+17)
(測定インピーダンス)

(4) 測定値を定数にする場合

dBm 変換定数設定モード (本項(7)を参照) で ^{STORE} を押すと、測定値を定数に設定することができます。

測定値が存在しない場合 (例えばIDLE状態でファンクションを変更し、測定をまだ開始していないような場合) は、エラー(-230:Data corrupt or stale)を発生します。

(5) 演算結果の表示

- 演算結果の単位はdBm で表示します。
- 演算結果は浮動小数点の指数表記で表示し、指数値はdBm に対して 3桁ごと (E±00, E±03, E±06, ...) で表します。
- 対象データがレンジ・オーバの場合、OVERLOADが表示されます。
- 対象データが 0になるとエラー(-261:Math error in expression) を発生し、OVERLOADが表示されます。

注意

dBm 変換を実行している間は、実際の測定値は表示しません。このため、入力コネクタやテスト・リードに危険な電圧がかかっても気づかない場合があるので注意して下さい。

(6) 測定状態の変更

演算中にファンクション、レンジ、積分時間など測定に関する項目を変更されても、dBm 変換は引き続き実行します。

(7) dBm 変換の選択と定数の設定方法

```
SELECT MATH FUNC
DFILTER FORMAT COMPARATOR ▶
```

```
SELECT FORMAT
◀ dB RMS dBm OHM-TEMP RTD
```

```
X = +1.00000000E+00
STORE key : MEASUREMENT DATA
```

CONFIGURE MATH
、 と順に押します。
 を用いて "FORMAT" にカーソルを
 ENTER
 移動し、 を押すと確定します。

を用いて "dBm" にカーソルを移
 ENTER
 動し、 を押すと dBm変換定数設
 定モードになります。

を用いて数値を設定して下
 さい。

STORE
 また、 を押すと測定値が設定さ
 れます。

ENTER
 を押すと dBm変換定数を確定し
 ます。

HOME
 測定表示に戻るには を押します。

MATH
 dBm 変換を実行するには を押し
 ます。

5.3.7 抵抗値温度補正 (OHM TEMP)

(1) 利用例

抵抗測定ファンクションに設定します。
 軟導線 (IEC標準軟銅) の温度 T°Cでの抵抗値を20°Cの抵抗値に換算するもので、電
 線メーカーなどで利用されています。

(2) 対象データ

- 測定データ
- デジタル・フィルタ演算後のデータ
- 内部メモリからリコールしたデータ

(注) フォーマット演算を実行し内部メモリにストアした場合、そのリコール・デ
 ータに再度フォーマット演算を実行しようとする、エラー
 (+130:Math error(Duplicate execution))を発生し、フォーマット演算は実
 行できません。

(3) 算出式

$$R_{20} = \frac{R_x}{1+0.00393(T-20)} \times \frac{1000}{L}$$

- R₂₀ : 演算結果
- R_x : 対象データ
- T : 室温定数 (-100.0~+100.0℃)
- L : 長さ定数 (1.00000000E-17~9.99999999E+17m)

(4) 演算結果の表示

- 演算結果の単位は、抵抗値の基本単位 (Ω) で表示します。
- 演算結果は浮動小数点の指数表記で表示し、指数値はΩに対して 3桁ごと (E±00, E±03, E±06, ...) で表します。
- 対象データがレンジ・オーバの場合、OVERLOADが表示されます。

注意

抵抗温度補正を実行している間は、実際の測定値は表示しません。このため、入力コネクタやテスト・リードに危険な電圧がかかっても気づかない場合があるので注意して下さい。

(5) 測定状態の変更

演算中にファンクション、レンジ、積分時間など測定に関する項目を変更しても、抵抗温度補正は引き続き実行します。

(6) 抵抗温度補正の選択と定数の設定方法

SELECT MATH FUNC
 DFILTER FORMAT COMPARATOR ▶

SELECT FORMAT
 ◀ dB RMS dBm OHM-TEMP RTD

CONFIGURE MATH
、 と順に押します。
 を用いて "FORMAT" にカーソルを
 ENTER
 移動し、 を押すと確定します。
 を用いて "OHM-TEMP" にカーソル
 ENTER
 を移動し、 を押すと抵抗温度補
 正を選択します。

(温度定数の設定)

```
CONFIGURE OHM-TEMP
TEMP LENGTH
```

を用いて"TEMP"にカーソルを移動し、
ENTER を押すと室温定数設定モードになります。

```
TEMP = +020.0 °C
◀▶▲▼key:CHANGE NUMBER
```

を用いて数値を設定し、
ENTER を押すと室温定数を確定します。

測定表示に戻るには HOME を押します。

(長さ定数の設定)

```
CONFIGURE OHM-TEMP
TEMP LENGTH
```

を用いて"LENGTH"にカーソルを移動し、
ENTER を押すと長さ定数設定モードになります。

```
L = 1.0000000000E+00
◀▶▲▼key:CHANGE NUMBER
```

を用いて数値を設定し、
ENTER を押すと長さ定数を確定します。

測定表示に戻るには HOME を押します。

抵抗温度補正を実行するには MATH を押します。

5.3.8 RTD

(1) 利用例

抵抗測定ファンクションに設定します。
 Pt100 を抵抗測定して温度表示することができます。
 温度変化のモニタとして利用できます。

(2) 対象データ

- 測定データ
- デジタル・フィルタ後のデータ
- 内部メモリからリコールしたデータ

(注) フォーマット演算を実行し内部メモリにストアした場合、そのリコール・データに再度フォーマット演算を実行しようとする、エラー (+130:Math error(Duplicate execution))を発生し、フォーマット演算は実行できません。

(3) 算出式

JIS のC-1604のPt100 の基準抵抗値から温度を計算します。

① -200℃から 0℃の範囲

$$R_t = R_0 (1 + At + Bt^2 + C(t-100)t^3)$$

② 0℃から 650℃の範囲

$$R_t = R_0 (1 + At + Bt^2)$$

t : 演算結果
R_t : 対象データ
R₀ : 基準抵抗値(100Ω)
A : 定数(+3.90802E-3℃⁻¹)
B : 定数(-5.802E-7℃⁻²)
C : 定数(-4.2735E-12℃⁻⁴)

(4) 目盛選択

IPTS68、ITS90 の 2種類から選択できます。

- IPTS68
『1968年国際実用温度目盛』に基づいた温度（演算結果）を出力します。
- ITS90
『1990年国際温度目盛』に基づいた温度（演算結果）を出力します。

(5) 単位選択

摂氏（℃）、華氏（°F）、ケルビン（K）、の 3種類から選択できます。

(6) 演算結果の表示

- 演算結果の小数点位置は、レンジに依存せず固定です。
- 単位は選択した温度単位（℃、°F、K のいずれか）で表示します。
- 対象データがレンジ・オーバの場合、OVERLOADが表示されます。
- 対象データが18Ωから 340Ωの範囲外の場合、エラー（-261:Math error in expression）を発生し、OVERLOADが表示されます。

（注） この演算は、JIS-1604のPt基準抵抗値をもとに温度換算したもので、基準抵抗値よりずれたものを使用すると、誤差が発生するので注意して下さい。

注意

RTD を実行している間は、実際の測定値は表示しません。このため、入力コネクタやテスト・リードに危険な電圧がかかっても気づかない場合があるので注意して下さい。

(7) RTD の選択と単位の設定方法

```

SELECT MATH FUNC
DFILTER FORMAT COMPARATOR ▶
    
```

CONFIGURE MATH
、 と順に押します。
 を用いて "FORMAT" にカーソルを
ENTER
 移動し、 を押すと確定します。

```

SELECT FORMAT
◀ dB RMS dBm OHM-TEMP RTD
    
```

を用いて "RTD" にカーソルを移
ENTER
 動し、 を押すと RTD を選択しま
 ず。

(目盛の設定)

```

CONFIGURE RTD
ITS UNIT
    
```

を用いて "ITS" を選択し、
ENTER
 を押すと目盛設定モードになります。

```

SELECT ITS
IDTS68 ITS90
    
```

を用いて目盛を選択し、
ENTER
 を押すと確定します。

(単位の設定)

```

CONFIGURE RTD
ITS UNIT
    
```

測定表示に戻るには HOME
 を押します。

```

SELECT UNIT
°C °F K
    
```

を用いて "UNIT" を選択し、
ENTER
 を押すと単位設定モードになります。

を用いて単位を選択し、
ENTER
 を押すと確定します。

測定表示に戻るには HOME
 を押します。

RTD を実行するには MATH
 を押します。

5.4 コ ン パ レ ー タ (COMPARATOR)

(1) 利 用 例

抵抗や半導体などの電子部品の生産ラインでPASS, FAILを目的に応じて組み合わせることにより、効率良く選別が行えます。

(2) 対 象 デ ー タ

- 測定データ
- デジタル・フィルタ後のデータ
- フォーマット演算後のデータ
- 内部メモリからリコールしたデータ

(注) コンパレータ結果を内部メモリにストアした場合、そのリコール・データに再度コンパレータを実行しようとする、エラー(+130:Math error (Duplicate execution))を発生し、コンパレータは実行できません。

(3) 算 出 式

① UP領域

$$U < D$$

② MID 領域

$$L \leq D \leq U$$

③ LOW 領域

$$D < L$$

領域図

UP領域

U

MID 領域

L

LOW 領域

D : 対象データ

U : 上限値 ($\pm 9.99999999E-51 \sim \pm 9.99999999E+51$)

L : 下限値 ($\pm 9.99999999E-51 \sim \pm 9.99999999E+51$)

(4) 定 数 設 定

① 測 定 値 を 定 数 に す る 場 合

コンパレータの上限値、下限値設定モード (本項(7)を参照) で ^{STORE} を押すと、測定値を定数に設定することができます。

測定値が存在しない場合 (例えばIDLE状態でファンクションを変更し、測定をまだ開始していないような場合) は、エラー(-230:Data corrupt or stale)を発生します。

② 領 域 の PASS、FAIL 指 定

各 領 域 (UP、MID、LOW) で PASS か FAIL の 指 定 が 可 能 です。



目 的 に 応 じ て、PASS、FAIL を 組 み 合 わ せ て 使 用 し て 下 さ い。

③ ブ ザ ー の 設 定

コ ン パ レ ー タ の 結 果 に 応 じ た ブ ザ ー 出 力 を 設 定 可 能 です。

- OFF : ブザーを鳴らしません。
- PASS : 対象データの結果がPASSのときに鳴らします。
- FAIL : 対象データの結果がFAILのときに鳴らします。

(注) こ こ で の ブ ザ ー は メ ニ ュ ー の ブ ザ ー に 依 存 し ま せ ン。

(5) 演 算 結 果 の 表 示

- 演 算 結 果 を 下 の ド ッ ト に 表 示 し ま す。

| |
|--|
| + 1 1 9 . 9 9 9 9 9 m V D C PASS |
|--|

- UPPER 値 < LOWER 値 に 設 定 す る と、エ ラ ー (-221:Illegal parameter value (lower limit > upper limit)) を 発 生 し、ERR を 表 示 し ま す。

| |
|---|
| + 1 1 9 . 9 9 9 9 9 m V D C ERR |
|---|

(6) 背面パネルの接点信号出力

背面パネルのコンパレータ出力端子は、オープン・コネクタ出力となっています。
コンパレータ出力の使用条件は、最大出力電圧 $V_{o, \max}=50V$ 、最大出力（吸い込み）電流 $I_{\text{sink}, \max}=0.3A$ です。したがって、コンパレータ出力端子に加える電圧 V_o 、電流 I_{sink} の大きさが、この使用条件の範囲内になるように負荷 R_L または負荷電圧 V_L を決定して下さい。

コンパレータ出力のトランジスタは、演算結果がPASSのときにターン・オン、FAILのときにターン・オフします。[図5-1]にコンパレータ出力の内部回路を示します。

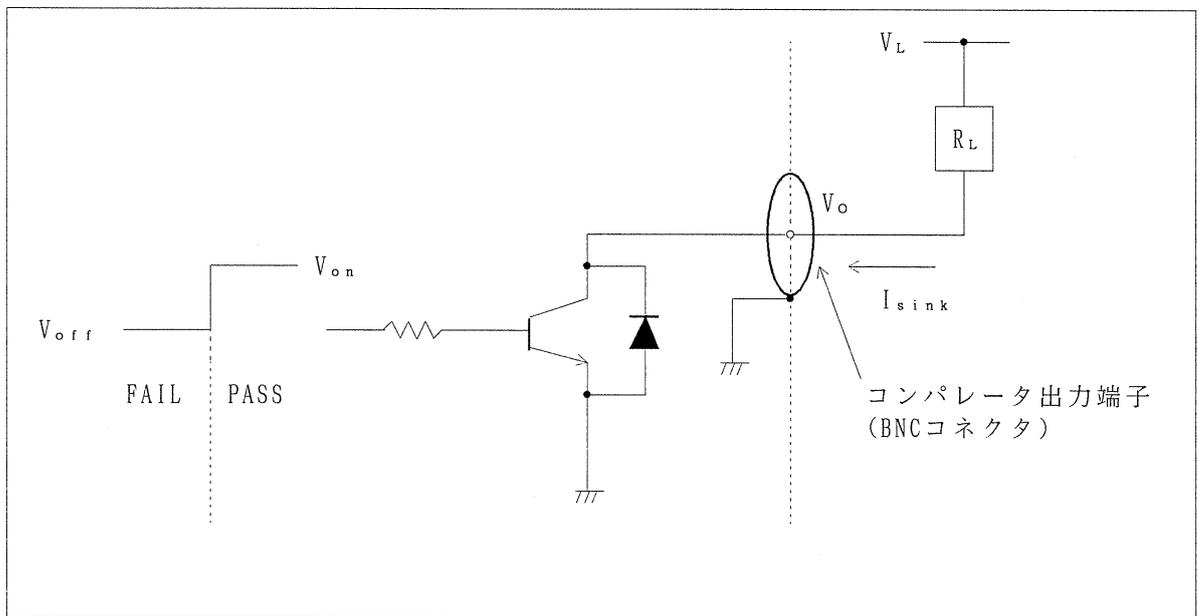


図 5 - 1 コンパレータ出力の内部回路

(7) コ ン パ レ ー タ の 選 択 と 設 定 方 法

SELECT MATH FUNC
 DFILTER FORMAT COMPARETOR ▶

CONFIGURE MATH
、 と 順 に 押 し ます。
 を 用 い て "COMPARATOR" に カ ー ソ ー
 ENTER
 ル を 移 動 し、 を 押 す と 確 定 し ます。

SET COMPARETOR
 OFF ON

を 用 い て "ON" に カ ー ソ ー ル を 移 動
 ENTER
 し、 を 押 す と コ ン パ レ ー タ を 選 択 し ます。

(上 限 値 の 設 定)

CONFIG COMPARETOR
 UPPER LOWER SET-PASS BEEPER

HOME
 測 定 表 示 に 戻 る に は を 押 し ます。
 MATH
 コ ン パ レ ー タ を 実 行 す る に は を 押 し ます。

UP = + 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 0 E + 0 0
 STORE key : MEASUREMENT DATA

を 用 い て "UPPER" に カ ー ソ ー ル を
 ENTER
 移 動 し、 を 押 す と 上 限 値 設 定 モ ー ド に な り ます。

(下 限 値 の 設 定)

CONFIG COMPARETOR
 UPPER LOWER SET-PASS BEEPER

を 用 い て 数 値 を 設 定 し て 下
 さい。
 STORE
 ま た、 を 押 す と 測 定 値 が 設 定 さ
 れ ます。

LO = + 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 0 E + 0 0
 STORE key : MEASUREMENT DATA

ENTER
 を 押 す と 上 限 値 を 確 定 し ます。
 HOME
 測 定 表 示 に 戻 る に は を 押 し ます。

を 用 い て "LOWER" に カ ー ソ ー ル を
 ENTER
 移 動 し、 を 押 す と 下 限 値 設 定 モ ー ド に な り ます。

を 用 い て 数 値 を 設 定 し て 下
 さい。
 STORE
 ま た、 を 押 す と 測 定 値 が 設 定 さ
 れ ます。

ENTER
 を 押 す と 下 限 値 を 確 定 し ます。
 HOME
 測 定 表 示 に 戻 る に は を 押 し ます。

(各領域PASS、FAILの設定)

```
CONFIG COMPARATOR
UPPER LOWER SET-PASS BEEPER
```

◀▶ を用いて”SET-PASS”にカーソル
を移動し、^{ENTER} ◻ を押すと各領域の
PASS、FAIL設定モードになります。

```
SET PASS
UP:FAIL MID:PASS LOW:FAIL
```

◀▶△▽ を用いてPASS、FAILを設定
し、^{ENTER} ◻ を押すと各領域のPASS、
FAILを確定します。

測定表示に戻るには ^{HOME} ◻ を押します。

(ブザーの設定)

```
CONFIG COMPARATOR
UPPER LOWER SET-PASS BEEPER
```

◀▶ を用いて”BEEPER”にカーソルを
移動し、^{ENTER} ◻ を押すとブザー設定モ
ードになります。

```
SET BEEPER
OFF FAIL PASS
```

◀▶ を用いてコンパレータの結果に
応じたブザーを設定し、^{ENTER} ◻ を押す
と確定します。

測定表示に戻るには ^{HOME} ◻ を押します。

5.5 統 計 演 算 (STATISTICS)

(1) 利 用 例

ノイズの P-P値の測定や同一ロット内に生産された電子部品の標準偏差を求めることにより、品質管理に利用できます。

(2) 対 象 デ ー タ

- 測定データ
- デジタル・フィルタ後のデータ
- フォーマット演算後のデータ
- 内部メモリからリコールしたデータ

(3) 算 出 式

① サンプル数

$$R_N = N - (\text{レンジ・オーバ・データ数})$$

② 最大値

$$R_{MAX} = \text{対象データ } N \text{ 個中の最大値}$$

③ 最小値

$$R_{MIN} = \text{対象データ } N \text{ 個中の最小値}$$

④ 平均値

$$R_{AVE} = \frac{1}{R_N} \sum_{k=1}^{R_N} D_k$$

⑤ バラツキ幅

$$R_{P-P} = | R_{MAX} - R_{MIN} |$$

⑥ 標準偏差

$$R\sigma = \sqrt{\frac{1}{R_N - 1} \sum_{k=1}^{R_N} (D_k - R_{AVE})^2}$$

⑦ Upper Control Line

$$R_{UCL} = R_{AVE} + 3 \times R\sigma$$

⑧ Lower Control Line

$$R_{LCL} = R_{AVE} - 3 \times R\sigma$$

D_k : 対象データ
 N : 設定定数 (2~10000 の整数)
 R_N : サンプル数 (2~10000 の整数)
 R_{MAX} : 最大値
 R_{MIN} : 最小値
 R_{AVE} : 平均値
 R_{P-P} : バラツキ幅
 $R\sigma$: 標準偏差
 R_{UCL} : Upper Control Line
 R_{LCL} : Lower Control Line

(4) 演算結果の表示

- 各結果の表示形式を以下に示します。

① サンプル数 : R_N

単位なしの整数

② 最大値 : R_{MAX}

対象データと同じ形式で表示します。

③ 最小値 : R_{MIN}

対象データと同じ形式で表示します。

④ 平均値 : R_{AVE}

- 対象データと同じ形式で表示します。
- 対象データがSI単位系の単位用接頭語(k, m, μ など)を用いた単位表示の場合、 R_N 回の対象データのうち最大レンジにおける単位で表示します。

⑤ バラツキ幅 : R_{P-P}

- 対象データと同じ形式で表示します。
- 対象データがSI単位系の単位用接頭語(k, m, μ など)を用いた単位表示の場合、最大値、最小値のいずれか大きいレンジにおける単位で表示します。

⑥ 標準偏差 : $R\sigma$

固定小数点の指数表記で表示します。

⑦ Upper Control Line: R_{UCL}

- 対象データと同じ形式で表示します。
- 対象データがSI単位系の単位用接頭語(k, m, μ など)を用いた単位表示の場合、 R_N 回の対象データのうち最大レンジにおける単位で表示します。

⑧ Lower Control Line: R_{LCL}

- 対象データと同じ形式で表示します。
- 対象データがSI単位系の単位用接頭語(k, m, μ など)を用いた単位表示の場合、 R_N 回の対象データのうち最大レンジにおける単位で表示します。

- (注)
- 対象データが 2個未満のとき統計演算は実行できません。
 - パネルから統計演算結果を読み出すと測定は強制的にIDLE状態になります。
 - 対象データがレンジ・オーバの場合、そのデータを除いて演算を継続します。

〔例〕 統計回数が10回で対象データの中で 2個のデータがレンジ・オーバの場合、サンプル数は 8個となり演算を終了します。

- 統計演算を途中で終了したときの統計演算結果は、演算が終了した時点までの測定データに対するものです。

(5) 測定状態の変更

演算中にファンクション、レンジ、積分時間など測定に関する項目が変更された場合、それまでの演算データを無効にし、新たに演算を実行します。

(6) キー操作での統計演算回数設定時の注意点

統計演算は、他の演算(DFILTER, FORMAT, COMPARATOR)同様、 \square ^{MATH} を押した時点で演算を実行します。

演算実行中 (パネルの"Math"インジケータ点灯時) に統計演算回数を設定する場合、

統計演算の実行は、 \square ^{ENTER} キーを押し、統計演算回数が確定した時点より始まります。このため、設定を終了し測定表示に戻ったときには、統計演算が終了してしまうことがあります。以下のような設定時は注意して下さい。

- 統計演算回数を少なく設定したとき
- 測定スピードが速いとき

統計演算回数の設定は、演算実行前 (パネルの"Math"インジケータ消灯時) に行い、

設定後に \square ^{MATH} を押して演算を実行することをお勧めします。

(7) 統計演算の選択と統計演算回数設定方法

SELECT MATH FUNC
◀STATISTICS

CONFIGURE ^{MATH} \square 、 \square と順に押します。
 \square \square を用いて"STATISTICS"にカーソル
^{ENTER} を移動し、 \square を押すと確定します。

(回数の設定)

```

SET STATISTICS
OFF ON READ
    
```

```

N = 0 0 0 1 0
◀▶▲▼key:CHANGE NUMBER
    
```

◀▶ を用いて"ON"にカーソルを移動し、
ENTER を押すと統計演算を選択し、
統計演算回数設定モードになります。

◀▶▲▼ を用いて数値を設定し、
ENTER を押すと統計演算回数を確定します。

測定表示に戻るには HOME を押します。

統計演算を実行するには MATH を押します。

- (注)
- 演算実行中 (パネルの"MATH"インジケータ点灯時) は、ENTER を押した時点で対象データの取り込みを開始します。
 - 演算実行中 (パネルの"MATH"インジケータ点灯時) は、統計演算回数を設定した時点で最初から対象のデータの取り込みを開始します。
 - 統計演算を再度実行すると、以前の統計演算は消去します。

(結果の読み出し)

```

SET STATISTICS
OFF ON READ
    
```

◀▶ を用いて"READ"にカーソルを移動し、
ENTER を押すと統計演算結果読み出しモードになります。

① サンプル数

```

SAMPLE = 0 0 0 1 0
SAMPLE ▲▼ key:NEXT DATA
    
```

▲▼ を用いてサンプル数を読み出します。

② 最大値

```

+ 1. 0 0 3 4 0 4          VDC
MAX ▲▼ key:NEXT DATA
    
```

▲▼ を用いて最大値を読み出します。

③ 最小値

```

+ 1. 0 0 3 4 0 0          VDC
MIN ▲▼ key:NEXT DATA
    
```

▲▼ を用いて最小値を読み出します。

④ 平均値

```
+ 1. 0 0 3 4 0 1          V D C
AVERAGE                 ▲▼ key:NEXT DATA
```

を用いて平均値を読み出します。

⑤ バラツキ幅

```
+ 0. 0 0 0 0 0 4          V D C
MAX-MIN                 ▲▼ key:NEXT DATA
```

を用いてバラツキ幅を読み出します。

⑥ 標準偏差

```
+ 1. 3 0 1 4 0 6 0 E - 0 6
σ                       ▲▼ key:NEXT DATA
```

を用いて標準偏差を読み出します。

(e) Upper Control Line

```
+ 1. 0 0 3 4 0 5          V D C
UCL                     ▲▼ key:NEXT DATA
```

を用いてUpper Control Lineを読み出します。

⑧ Lower Control Line

```
+ 1. 0 0 3 3 9 8          V D C
LCL                     ▲▼ key:NEXT DATA
```

を用いてLower Control Lineを読み出します。

測定表示に戻るには ^{HOME} を押します。

(8) 統計演算結果の GPIB出力

以下に示すコマンドを実行すると、統計演算結果を読み出すことができます。

| | コマンド |
|------|----------------------------|
| SCPI | CALCulate:STATistics:DATA? |
| ADC | STAD? |

詳細は、〔8.13節、8.14節〕のコマンド・レファレンスを参照して下さい。

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

5.5 統 計 演 算 (STATISTICS)

GPIBでの出力例を以下に示します。

```

"SAMPLE      10, MAX      +01.003404E+00, MIN      +01.003400E+00,
 ①              ②              ③
AVERAGE     +01.003401E+00, MAX-MIN    +00.000004E+00,
 ④              ⑤
SIGMA       +1.3014060E-06, UCL      +01.003405E+00,
 ⑥              ⑦
LCL         +01.003398E+00"
 ⑧
  
```

| | 演算結果 | GPIB出力例 |
|---|--------------------|------------------------|
| ① | サンプル数 | SAMPLE 10 |
| ② | 最大値 | MAX +01.003404E+00 |
| ③ | 最小値 | MIN +01.003400E+00 |
| ④ | 平均値 | AVERAGE +01.003401E+00 |
| ⑤ | バラツキ幅 | MAX-MIN +00.000004E+00 |
| ⑥ | 標準偏差 | SIGMA +1.3014060E-06 |
| ⑦ | Upper Control Line | UCL +01.003405E+00 |
| ⑧ | Lower Control Line | LCL +01.003398E+00 |

6. 内部メモリ機能

6.1 概要

内部メモリ機能とは、本器の設定条件と測定データの記憶／読み出しを行う機能です。

(1) 記憶容量

- 設定条件は、最大 4ファイル記憶可能です。
- 測定データの記憶容量は、100Kバイトで最大 10000データの記憶が可能です。

(2) 内部メモリの選択方法

本器は、設定条件と測定データのストア／リコールを行うデバイスを、内部メモリとメモリ・カードの一方から選択することができます。内部メモリを使用するときは、以下のようにデバイスを内部メモリに選択して下さい。

① ストア・メモリの選択方法

```
CONFIGURE  STORE
DEVICE SOURCE
```

CONFIGURE STORE
、と順に押します。
☞☞ を用いて"DEVICE"にカーソル
ENTER
を移動し、を押すと確定しま
す。

```
SELECT DEVICE
INTERNAL MEMORYCARD
```

☞☞ を用いて"INTERNAL"にカー
ENTER
ソルを移動し、を押すと確定し
ます。

HOME
測定表示に戻るには を押し
ます。

② リコール・メモリの選択方法

```
CONFIGURE  RECALL
DEVICE SOURCE
```

CONFIGURE RECALL
、と順に押します。
☞☞ を用いて"DEVICE"にカーソル
ENTER
を移動し、を押すと確定しま
す。

```
SELECT DEVICE
INTERNAL MEMORYCARD
```

☞☞ を用いて"INTERNAL"にカー
ENTER
ソルを移動し、を押すと確定し
ます。

HOME
測定表示に戻るには を押し
ます。

6.2 設定条件のストア

内部メモリには、本器の設定条件を最大 4ファイル記憶できます。
 ファイル名は、以下の 4つの名前指定され、変更することはできません。

- PANEL0. PNL
- PANEL1. PNL
- PANEL2. PNL
- PANEL3. PNL

(注) 設定条件が、すでにストアしてあるファイルに、新たに設定条件をストアすると、以前にストアした設定条件を消去します。再度ストアを実行する場合は注意が必要です。

本器は、設定条件を内部処理フォーマット (BINARY) で記憶しています。
 このフォーマットは、本器の内部処理でのみ使用するため、リコールの際に出力されることはありません。

(1) メモリの初期状態

工場出荷時は、4ファイルとも工場出荷時の設定条件をストアしています。
 ([表6-1]を参照)

(2) 設定条件の記憶内容

内部メモリにバックアップするパラメータを以下に示します。

表 6 - 1 設定条件の記憶内容 (1/3)

| バックアップされるパラメータ | 工場出荷時 | バックアップされるパラメータ | 工場出荷時 |
|---|---|--|---|
| DCV レンジ 積分時間 表示桁数 レシオ測定 過電圧入力保護 | オート・レンジ 10PLC 7 ½桁 OFF ON | 2WΩ / 4WΩ レンジ 積分時間 表示桁数 付加機能 レンジ移動範囲 LOWER UPPER 抵抗測定電流 過電圧入力保護 | オート・レンジ 10PLC 7 ½桁 NORMAL 10 Ω 1000 MΩ HI ON (2WΩのみ) |
| ACV (6581のみ) レンジ 積分時間 表示桁数 カップリング フィルタ 補助測定 | オート・レンジ 10PLC 6 ½桁 AC SLOW OFF | DCI レンジ 積分時間 表示桁数 | オート・レンジ 10PLC 6 ½桁 |

6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

6.2 設定条件のストア

(2/3)

| バックアップされるパラメータ | 工場出荷時 | バックアップされるパラメータ | 工場出荷時 |
|--|---|---|---|
| ACI (6581のみ) レンジ 積分時間 表示桁数 カップリング フィルタ 補助測定 | オート・レンジ 10PLC 6 ½桁 AC SLOW OFF | NULL演算 NULL値 | OFF なし |
| FREQUENCY/PERIOD (6581のみ) 電流電圧センス・レンジ ゲート・タイム トリガ・レベル カップリング 電圧／電流源 | オート・レンジ 100ms 0% AC 電圧 | ブザー | OFF |
| デジタル・フィルタ スムージング回数 アベレージング回数 | NONE 10 10 | データ出力フォーマット 各要素 | ASCII NONE |
| フォーマット演算 スケリング定数X スケリング定数Y スケリング定数Z リファレンスX dB定数X カウント dBm定数X OHM TEMPパラメータ 室温 被測定電線長 RTD 目盛 単位 | NONE +1.00000000E+00 +0.00000000E+00 +1.00000000E+00 +1.00000000E+00 +1.00000000E+00 10 +1.00000000E+00 20.0℃ +1.00000000E+00 IPTS68 ℃ | GPIB ストリング・デリミタ ブロック・デリミタ | ' , ' [カンマ] CRLF+EOI |
| コンパレータ 上限値 下限値 パス 上限 中間 下限 コンパレータ・ブザー | OFF +0.00000000E+00 +0.00000000E+00 FAIL PASS FAIL OFF | オート・ゼロ | ON |
| 統計演算 実行回数 | OFF 10回 | ストア 終了条件 トリガの種類 測定データ・ストア数 | メモリがいっぱいになるまで 手動 [マニュアル] 1000 |
| | | リコール 測定データ・リコール 開始番号 終了番号 | 0 999 |
| | | トリガ INITIATE ARM レイヤ トリガの種類 タイマ PASS設定 ディレイ・タイム カウント コンプリート信号 SCANレイヤ トリガの種類 タイマ PASS設定 ディレイ・タイム カウント コンプリート信号 TRIGレイヤ トリガの種類 タイマ PASS設定 ディレイ・タイム カウント コンプリート信号 | CONTINUOUS-ON IMMEDIATE 1sec OFF 0sec 1 OFF IMMEDIATE 1sec OFF 0sec 1 OFF IMMEDIATE 1sec OFF 0sec 1 OFF |

(3/3)

| バックアップされるパラメータ | 工場出荷時 | バックアップされるパラメータ | 工場出荷時 |
|---|---|---|------------------------------|
| トリガ (続き) SLOPE 外部トリガ レベル・トリガ トリガ・レベル レイヤ表示 トリガ・システム・ファスト レート データ・カウント | 立ち上がり 立ち上がり 0% OFF OFF 100 μ S 1000 | スキナ・オプション(2/4W) スタート・チャンネル ストップ・チャンネル | OFF (2W) 1 (4W) 1 10 5 |
| FRONT/REAR | FRONT | アナログ・オプション 桁位置 オフセット | OFF 0, 1 OFF |
| Lo-GUARD | FLOAT | BCD オプション | OFF |
| | | プリンタ・オプション | OFF |

(3) 設定条件のストア方法

設定条件をストアするときは、以下のようにストアする内容 (パネル選択画面では "SELECT SOURCE" と表示) を設定条件 (パネル選択画面では "PANEL" と表示) に選択してからストアを実行して下さい。

① ストアする内容を設定条件に選択

CONFIGURE STORE
 DEVICE SOURCE

SELECT SOURCE
 DATA PANEL

CONFIGURE STORE
、 と順に押します。
 を用いて "SOURCE" にカーソル
 ENTER
 を移動し、 を押すと確定しま
 ず。

を用いて "PANEL" にカーソル
 ENTER
 を移動し、 を押すと確定しま
 ず。

HOME
 測定表示に戻るには を押しま
 ず。

② 設定条件のストア実行

SELECT FILE No 1
 PANEL1 .PNL

(PANEL1.PNLを選択した表示例)

STORE
 を押します。
 を用いてファイル番号を選択
 します。
 ENTER
 を押すとストア確認モードに
 なります。

```
FILE PANEL1 . PNL ?
YES NO
```

を用いて"YES" にカーソルを
移動し、 を押すとストアを実
行します。

測定表示に戻るには を押し
ます。

6.3 設定条件のリコール

内部メモリに記憶された設定条件を読み出すことにより、本器をその条件で動作させることができます。

(注) パネル表示のON/OFFや各種設定モードのカーソル位置など内部メモリにストアされていないパラメータはリコールを実行すると、電源投入時の状態と同じになります。

(1) 設定条件のリコール方法

設定条件をリコールするときは、以下のようにリコールする内容（パネル選択画面では"SELECT SOURCE"と表示）を設定条件（パネル選択画面では"PANEL"と表示）に選択してからリコールを実行して下さい。

① 設定条件のリコールする内容の選択方法

```
CONFIGURE RECALL
DEVICE SOURCE
```

CONFIGURE RECALL
、 と順に押します。

を用いて"SOURCE"にカーソル
を移動し、 を押すと確定しま
す。

```
SELECT SOURCE
DATA PANEL
```

を用いて"PANEL"にカーソル
を移動し、 を押すと確定しま
す。

測定表示に戻るには を押し
ます。

② 設定条件のリコール実行

```
SELECT FILE No 1
PANL1 .PNL
```

(PANL1.PNLを選択した表示例)

RECALL
 を押します。
 を用いてファイル番号を選択
します。

を押すとリコールを実行しま
す。

測定表示に戻るには を押し
ます。

6.4 測定データのストア

内部メモリには、測定データを最大 10000データ記憶することができます。

(注1) ストア中に実行できる主な項目を以下に示します。
 それ以外の項目は、変更できません。

- リセットの実行
- トリガ・システムに関する項目
- 内部メモリへの測定データ・ストアの中止

(注2) ストア・データは、電源をOFFすると消去するので注意して下さい。

(注3) 測定データのストアを行うと、以前にストアした測定データを消去します。
 再度ストアを実行する場合は注意が必要です。

(1) 内部メモリの内部データ・フォーマット

内部メモリのデータ記憶容量は、100Kバイトです。

内部メモリは、測定データ以外に交流測定の補助測定データと出力データ・エレメントの設定項目をONすることにより、ストアすることができます。本器は、以上の項目を内部フォーマット(BINARY)で記憶します。

ただし、交流測定の補助測定データは、6581のみ有効です。

測定データなどのストア可能な項目とそのバイト数(BINARY)を [表6-2]に示します。

表 6 - 2 ストア可能な項目とそのバイト数(BINARY)

| ストア可能な項目 | バイト数 | |
|----------------------|------|--|
| 測定データ | 10 | コンパレータ結果、4WΩチェック、 スキャナ・チャンネル番号、タイム・スタンプの設定については、 9.3 (5) 出力データ・エレメント の設定の項を参照して下さい。 |
| 交流測定の補助測定データ(6581のみ) | 10 | |
| コンパレータ結果 | 2 | |
| 4WΩチェック結果 | 2 | |
| スキャナ・チャンネル番号 | 2 | |
| タイム・スタンプ | 4 | |

(注) 交流測定の補助測定を実行しているときにストアを実行すると、交流測定の補助測定データを自動的にストアします。(交流電圧測定、交流電流測定の項参照)

(例) コンパレータ結果、タイム・スタンプをストアする場合

- ・パネルの場合
 COMP:ON
 TIMESTAMP:ONに設定します。
- ・SCPIコマンドの場合
 :FORMat:ELEMents LIMit, TIMEstamp
- ・ADC コマンドの場合
 DFB 260

(2) 最 大 ス ト ア ・ デ ー タ 数 に つ い て

最 大 ス ト ア ・ デ ー タ 数 は、ス ト ア す る デ ー タ の 内 容 に よ っ て 異 な り ま す。
 最 大 ス ト ア ・ デ ー タ 数 の 計 算 方 法 を 次 に 示 し ま す。

$$\text{最 大 ス ト ア ・ デ ー タ 数} = (\text{内 部 メ モ リ 容 量}) \div (\text{1 ス ト ア ・ デ ー タ の バ イ ト 数})$$

〔 例 〕

1. 測 定 デ ー タ の み を ス ト ア す る 場 合
 内 部 メ モ リ 容 量 (10K バ イ ト) : 100000 バ イ ト
 1 ス ト ア ・ デ ー タ の バ イ ト 数 : 10 バ イ ト [表 6-2 参 照]
 最 大 ス ト ア ・ デ ー タ 数 : 100000 ÷ 10 = 10000 個
2. 測 定 デ ー タ、補 助 測 定 デ ー タ、コ ン パ レ ー タ 結 果、4WΩ チ ェ ッ ク 結 果、ス
 キ ャ ナ ・ チ ャ ン ネ ル 番 号、測 定 時 刻 を ス ト ア す る 場 合
 内 部 メ モ リ 容 量 (10K バ イ ト) : 100000 バ イ ト
 1 ス ト ア ・ デ ー タ の バ イ ト 数 : 計 30 バ イ ト [表 6-2 参 照]
 最 大 ス ト ア ・ デ ー タ 数 : 100000 ÷ 30 ≈ 3333 個

(注) 最 大 ス ト ア ・ デ ー タ 数 を 超 え た 設 定 で ス ト ア を 実 行 す る と、エ ラ ー
 (-222: Data out of range) が 発 生 し ま す。

(3) デ ー タ ・ ス ト ア の 終 了 条 件

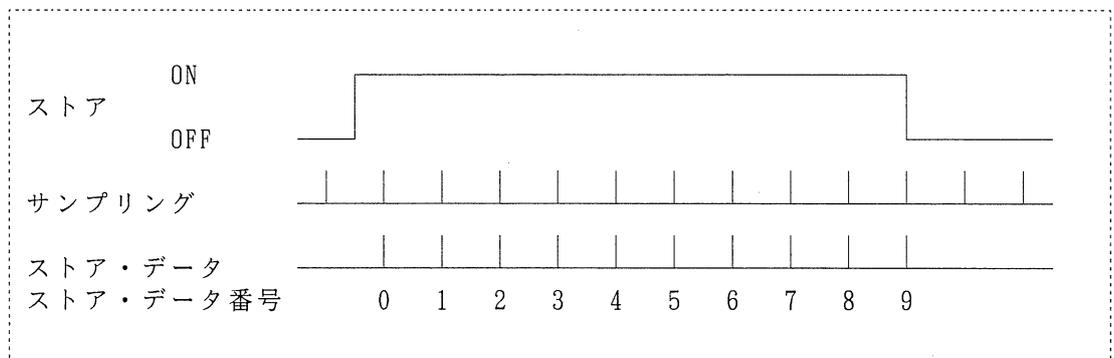
デ ー タ ・ ス ト ア の 終 了 条 件 に は、以 下 の 2 種 類 が あ り ま す。

- バ ッ フ ァ ・ フ ル 機 能 _____ ①
- プ リ ト リ ガ 機 能 _____ ②

① バ ッ フ ァ ・ フ ル 機 能

バ ッ フ ァ ・ フ ル 機 能 は、ス ト ア 実 行 時 に 設 定 さ れ た 個 数 分 の 測 定 デ ー タ を ス ト ア
 し た 時 点 で ス ト ア を 終 了 し ま す。

〔 例 〕 ス ト ア ・ デ ー タ 数 を 10 個 に 設 定 し た 場 合 の 動 作 図 を 以 下 に 示 し ま す。
 (バ ッ フ ァ ・ フ ル 選 択 時)



ス ト ア ・ デ ー タ 番 号 は、ス ト ア を 開 始 し て か ら 一 番 最 初 に ス ト ア し た デ ー タ
 が 常 に デ ー タ 番 号 0 番 と な り ま す。

② プリトリガ機能

プリトリガ機能は、プリトリガを中心に前後のデータをストアします。
 プリトリガのソースは、以下の 3種類の中から選択できます。

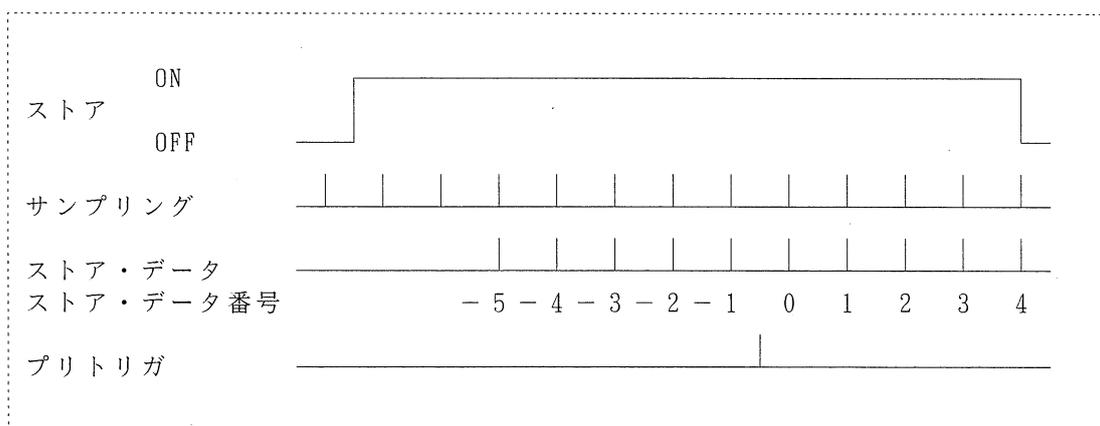
- MANUAL : パネルのキーによるトリガ
- BUS : 下記のコマンドによるトリガ

| 共通コマンド | ADC コマンド |
|---------|----------|
| * T R G | E |

- EXTERNAL : 本器背面パネルのコントロール信号用コネクタから入力するトリガ

(注) プリトリガ機能を使用しストアを実行するときには、TRIGレイヤのトリガ・ソースをIMMEDIATE に設定して下さい。

〔例〕 ストア・データ数を10個に設定した場合の動作図を以下に示します。
 (プリトリガ選択時)



ストア・データ番号は、プリトリガが発生した時点のデータが常にデータ番号 0番となります。

(注1) プリトリガが発生する前にストアを終了すると、最後にストアしたデータが常に、データ番号 0 番となります。

〔例〕 ストア・データ数を10個に設定した場合

ストア・データは、合計 5個 (ストア・データ番号 : -4, -3, -2, -1, 0) になります。

(注2) プリトリガ前とプリトリガ後のストア・データ数は、以下のようになります。

ストア・データ数を奇数個に設定した場合、

$$\begin{aligned} \text{プリトリガ前のストア・データ数} &= (\text{ストア・データ数}) \div 2 \\ \text{プリトリガ後のストア・データ数} &= (\text{ストア・データ数}) \div 2 + 1 \end{aligned}$$

ストア・データ数を偶数個に設定した場合、

プリトリガ前のストア・データ数 = (ストア・データ数) ÷ 2

プリトリガ後のストア・データ数 = (ストア・データ数) ÷ 2

〔例〕 ストア・データ数を 100個と 101個に設定した場合

| ストア・データ設定数 | プリトリガ前ストア・データ数 | プリトリガ後ストア・データ数 |
|------------|----------------|----------------|
| 100 | 50 | 50 |
| 101 | 50 | 51 |

(4) 測定データのストア実行の前に必要な設定

測定データをストアするときは、以下の設定を行ってから実行して下さい。

- ストアする内容を測定データに選択 ①
- データのストア終了条件選択方法 ②
 - (a) BUFFER-FULL 選択時
 - (b) PRITRIGGER 選択時
 - ・ PRITRIGGERソース選択

① ストアする内容を測定データに選択

ストアする内容（パネル選択画面では "SELECT SOURCE" と表示）を測定データ（パネル選択画面では "DATA" と表示）に選択します。

```

CONFIGURE  STORE
DEVICE SOURCE
  
```

CONFIGURE STORE
□ □ と順に押します。
☒☒ を用いて "SOURCE" にカーソル
ENTER
を移動し、□ を押すと確定しま
す。

```

SELECT SOURCE
DATA PANEL
  
```

☒☒ を用いて "DATA" にカーソルを
ENTER
移動し、□ を押すと確定します。

HOME
測定表示に戻るには □ を押し
ます。

② データのストア終了条件選択方法

データのストア終了条件選択モード（パネル選択画面では "SELECT BUFFER CNTL" と表示）で "BUFFER-FULL" または "PRITRIGGER" を選択して下さい。

(a) BUFFER-FULL 選 択 時

CONF I G U R E S T O R E
 D E V I C E S O U R C E

CONF I G U R E S T O R E
 、 と 順 に 押 し ま
 す。
 を 用 い て " D E V I C E " に カ ー ソ
ENTER
 ル を 移 動 し、 を 押 す と 確 定
 し ま す。

S E L E C T D E V I C E
 I N T E R N A L M E M O R Y C A R D

を 用 い て " I N T E R N A L " に カ ー
ENTER
 ソ ル を 移 動 し、 を 押 す と 確
 定 し ま す。

S E L E C T B U F F E R C N T L
 B U F F E R - F U L L P R I T R I G G E R

を 用 い て " B U F F E R - F U L L " に
ENTER
 カ ー ソ ル を 移 動 し、 を 押 す
 と 確 定 し ま す。
HOME
 測 定 表 示 に 戻 る に は を 押 し
 ま す。

(b) P R I T R I G G E R 選 択 時

CONF I G U R E S T O R E
 D E V I C E S O U R C E

CONF I G U R E S T O R E
 、 と 順 に 押 し ま
 す。
 を 用 い て " D E V I C E " に カ ー ソ
ENTER
 ル を 移 動 し、 を 押 す と 確 定
 し ま す。

S E L E C T D E V I C E
 I N T E R N A L M E M O R Y C A R D

を 用 い て " I N T E R N A L " に カ ー
ENTER
 ソ ル を 移 動 し、 を 押 す と 確
 定 し ま す。

S E L E C T B U F F E R C N T L
 B U F F E R - F U L L P R I T R I G G E R

を 用 い て " P R I T R I G G E R " に カ
ENTER
 ー ソ ル を 移 動 し、 を 押 す と
 確 定 し ま す。

次 に、 以 下 の よ う に、 プ リ ト リ ガ ・ ソ ー ス の 選 択 モ ー ド (パ ネ ル 選 択 画 面 で は
 " S E L E C T T R I G S O U R C E " と 表 示) で " M A N U A L " 、 " B U S " ま た は " E X T E R N A L " の 中 か ら
 1 つ を 選 択 し て 下 さ い。

```
SELECT TRIG SOURCE
MANUAL EXTERNAL BUS (MAX:10000)
```

を用いてプリトリガ・ソースを選択し、 を押すと確定します。

測定表示に戻るには を押します。

(注) PRITRIGGER選択時は、必ずトリガ・ソースをIMMEDIATE に設定して下さい。

(5) 測定データのストア方法

```
STORE 00010 DATA
INTERNAL MEMORY (MAX:10000)
```

を押します。
 を用いてストア・データ数を設定し、 を押すと確定し、ストアを実行します。

[通常のストア実行表示]

```
+100.0034 mVDC
100mV Range STORE:INTERNAL
```

↑
ストア実行中の表示

[4WΩチェックと同時実行の表示]

```
+100.0034 mVDC
100mV Range WIRE:OK STORE
```

↑
↑
ストア実行中の表示
4WΩチェック結果

(注) ストア実行中は、演算項目など情報の表示はしません。

(6) ストアの途中終了

ストア実行中に を押すと、その時点までのデータをストアし終了します。リセットを実行した場合は、その時点までのデータをストアし終了します。

(7) ストアを最も速く実行する条件

| ストアを最も速く実行する条件 | |
|---|--|
| レンジ 積分時間 オート・ゼロ データ出力フォーマット 出力データ・エレメント パネル表示 | マニュアル・レンジ(オート・レンジOFF) 1 μ sec OFF REAL64 NONE OFF |
| アーム・レイヤのソース アーム・レイヤのディレイ アーム・レイヤのカウント アーム・レイヤのコンプリート信号 | IMMEDIATE 0ms 1 OFF |
| スキャン・レイヤのソース スキャン・レイヤのディレイ スキャン・レイヤのカウント スキャン・レイヤのコンプリート信号 | IMMEDIATE 0ms 1 OFF |
| トリガ・レイヤのソース トリガ・レイヤのディレイ トリガ・レイヤのカウント トリガ・レイヤのコンプリート信号 | IMMEDIATE 0ms INFINITE OFF |
| NULL デジタル・フィルタ フォーマット演算 コンパレータ 統計演算 | OFF OFF OFF OFF OFF |

6.5 測定データのリコール

測定データの読み出し方法には、以下の2種類があります。

- マニュアル・リコール ————— 6.5.1 項
- オート・リコール ————— 6.5.2 項

(注1) リモート(GPIB)からストア・データをリコールする場合、リコール中のデータはパネルに出力しません。

(注2) パネルからリコールを実行した場合、測定は強制的にIDLE状態になります。

(注3) パネルからリコール中は、 ^{ERR?} のエラー参照はできません。

6.5.1 マニュアル・リコール

マニュアル・リコールとは、内部メモリからデータを1個ずつ読み出す方法です。マニュアル・リコールでは、以下のデータを読み出すことができます。

- 測定データ ————— (1)
- 測定データ以外のストア・データ (下記) ————— (2)

- ・ 交流測定の補助測定データ(6581のみ)
- ・ コンパレータ結果
- ・ 4WΩチェック結果
- ・ スキャナ・チャンネル番号
- ・ タイム・スタンプ

(注) 測定データ以外のストア・データは、オート・リコールでは参照できません。

(1) 測定データのリコール方法

測定データをリコールするときは、以下のようにリコールする内容(パネル選択画面では"SELECT SOURCE"と表示)を測定データ(パネル選択画面では"DATA"と表示)に選択してからリコールを実行して下さい。

① データのリコール選択方法

CONFIGURE RECALL
DEVICE SOURCE

SELECT SOURCE
DATA PANEL

CONFIGURE RECALL
、と順に押します。

を用いて"SOURCE"にカーソルを移動し、 ^{ENTER} を押すと確定します。

を用いて"DATA"にカーソルを移動し、 ^{ENTER} を押すと確定します。

^{HOME} を押すと測定表示に戻ります。

② データのリコール実行

RECALL MODE
MANUAL AUTO

RECALL

を押します。

◀▶ を用いて"MANUAL"にカーソ

ENTER

ルを移動し、 を押すと確定
します。

+ 1. 0 0 2 VDC
+0000 (No+0000 ~ No+9999)

◀▶△▽ を用いてデータ番号を
変更し、データを読み出して下さ
い。

HOME

測定表示に戻るには を押し
ます。

(2) 測定データ以外のストア・データのリコール方法

測定データ以外のストア・データをリコールするときは、リコールする内容を測
定データに選択してからリコールを実行して下さい。

ただし、測定データのリコールをすでに実行していれば必要ありません。

① データのリコール選択方法

CONFIGURE RECALL
DEVICE SOURCE

CONFIGURE RECALL

、 と順に押し
ます。

◀▶ を用いて"SOURCE"にカーソ

ENTER

ルを移動し、 を押すと確定
します。

SELECT SOURCE
DATA PANEL

◀▶ を用いて"DATA"にカーソル

ENTER

を移動し、 を押すと確定し
ます。

HOME

測定表示に戻るには を押し
ます。

② データのリコール実行

RECALL MODE
MANUAL AUTO

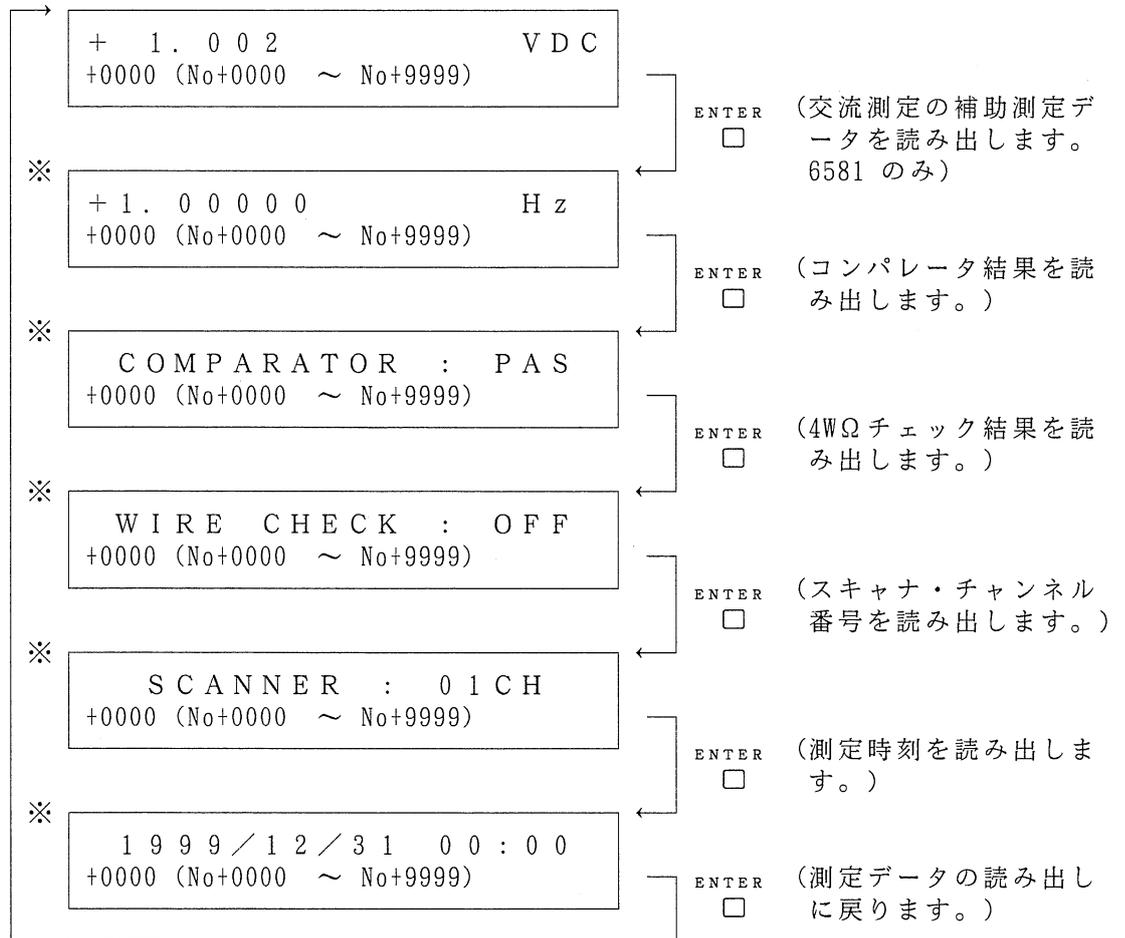
RECALL

を押します。

◀▶ を用いて"MANUAL"にカーソ

ENTER

ルを移動し、 を押すと確定
します。



測定表示に戻るには ^{HOME} を押して下さい。

(注) ※印の項目は、ストアされていない場合は表示しません。

6.5.2 オート・リコール

オート・リコールとは、内部メモリよりスタート番号からストップ番号までのデータを一括して読み出す方法です。

① 測定データのリコール選択方法

```

CONFIGURE  RECALL
DEVICE SOURCE
    
```

CONFIGURE RECALL
、 と順に押します。
 を用いて"SOURCE"にカーソル
ENTER
 を移動し、 を押すと確定しま
 ず。

```

SELECT SOURCE
DATA PANEL
    
```

を用いて"DATA"にカーソルを
ENTER
 移動し、 を押すと確定します。
HOME
 測定表示に戻るには を押しま
 ず。

② 測定データのリコール実行方法

```

RECALL MODE
MANUAL AUTO
    
```

RECALL
 を押します。
 を用いて"AUTO"にカーソルを
ENTER
 移動し、 を押すと確定します。

```

START No+0000
(No+0000 ~ No+0999)
    
```

を用いてデータ番号を変
ENTER
 更し、 を押すと確定します。

```

STOP No+0999
(No+0000 ~ No+0999)
    
```

を用いてデータ番号を変
ENTER
 更し、 を押すと確定します。

```

+ 1.003 VDC
+0999 (No+0000 ~ No+0999)
    
```

最終データを表示し終了します。

HOME
 測定表示に戻るには を押しま
 ず。

(注) ストップ番号確定時のエラー(-222: Data out of range)は、スタート番号ま
 たはストップ番号がストア・データ番号の範囲外のとときに発生します。

③ オート・リコールの途中終了

オート・リコールを途中で終了する場合は、 ^{EXIT} または ^{HOME} を用います。

- ^{EXIT} は、オート・リコールを中止し、データ番号の設定モードになります。
- ^{HOME} は、オート・リコールを中止し、測定表示に戻ります。

6.5.3 リコール・データに対する演算

(1) 演算のON/OFF設定について

リコール・データには、以下の 3種類の演算を実行することができます。

- フォーマット演算 (スケーリング、%偏差、フィルタ、dB変換、RMS、dBm変換、抵抗温度補正、RTD) _____ ①
- コンパレータ _____ ②
- 統計演算 _____ ③

(注1) リコール・データにデジタル・フィルタ (スムージング、アベリッジ) を実行することはできません。

(注2) リコール・データへの演算は、測定データにのみ有効です。
ストア時に上記の演算をONしたデータ (演算データ) に対して、リコール時に再度演算を実行することはできません。

(注3) 交流測定の補助測定データには、演算は実行できません

① フォーマット演算

- 演算がOFF (パネルの "MATH" インジケータが消灯している) の状態で測定データのリコールを実行しているとき、 ^{MATH} を押すと、押した時点からフォーマット演算を実行します。
(ただし、フォーマット演算項目を選択してある場合)
- フォーマット演算を測定中に実行しているとき、測定データのリコールを行うと、フォーマット演算は、リコール・データに対しても継続して実行します。

(注) GPIBでデータを参照した場合、現在の出力データ・フォーマットのフォーマット演算項目がONであればフォーマット演算の状態も出力します。

② コ ン パ レ ー タ

- 演算がOFF(パネルの "MATH" インジケータが消灯している) の状態で測定データのリコールを実行しているとき、 ^{MATH} を押すと、押した時点からコンパレータを実行します。
(ただし、コンパレータをONに設定してある場合)
- コンパレータを測定中に実行しているとき、測定データのリコールを行うと、コンパレータは、リコール・データに対しても継続して実行します。
- リコール中のコンパレータ結果は、以下のように表示します。

| | |
|-------------------------------|-------|
| MATH | |
| + 1. 0 0 2 | V D C |
| +0000 (No+0000 ~ No+9999)PASS | |

リコール・データに対する
コンパレータ結果

- (注) ● GPIBでデータを参照した場合、現在の出力データ・フォーマットのコンパレータ結果がONであればコンパレータ結果を出力します。
● コンパレータ結果がストアされている場合、常にストア時のコンパレータ結果をGPIBに出力します。

③ 統 計 演 算

- 演算がOFF(パネルの "MATH" インジケータが消灯している) の状態で測定データのリコールを実行しているとき、 ^{MATH} を押すと、押した時点から新たに統計演算を実行します。
(ただし、統計演算をONに設定してある場合)
- 統計演算を測定中に実行しているとき、測定データのリコールを行うと、統計演算は、リコール・データに対して新たに実行します。
このとき、測定中に実行された統計演算結果はすべて無効になります。
- 統計演算実行中にリコールを終了すると、統計演算も終了します。
ただし、統計演算結果はリコールが終了した時点までのリコール・データに対するものです。

(2) リ コ ー ル 時 の 演 算 の 設 定 方 法

演算設定は、リコールを実行する前に行って下さい。

- スケーリング定数 X, Y, Z
- % 偏差定数
- dB変換定数
- RMS サンプル数
- dBm 換算定数
- 抵抗値温度補正定数 (室温, 被測定電線長)
- RTD 単位
- コンパレータ上限値、下限値、ビープおよびパス範囲
- 統計演算サンプル数

各種演算の設定方法の詳細は、演算設定の項を参照して下さい。

6.5.4 FASTモードのデータ・リコール

FASTモードのデータの読み出し方法には、以下の2種類があります。

- マニュアル・リコール ————— 6.5.1 項
- オート・リコール ————— 6.5.2 項

(注1) リモート(GPIB)からストア・データをリコールする場合、リコール中のデータはパネルに出力しません。

(注2) パネルからリコールを実行した場合、測定は強制的にIDLE状態になります。

(注3) パネルからリコール中は、 ^{ERR?} でのエラー参照はできません。

(注4) FASTモードのリコール・データは、測定データのみです。
測定データ以外 (交流測定の補助測定、コンパレータ、4WΩチェック、スキナ・チャンネル、タイム・スタンプ) はストアおよびリコールすることはできません。

6.6 GPIBによる情報参照

GPIBにより、以下の情報を参照することができます。

- ストア・データ _____ ①
- ストア・データのデータ・ポイント数 _____ ②
- ストア・データの範囲 _____ ③
- リコール範囲 _____ ④

① ストア・データの参照

【参照コマンド】

SCPIコマンド : ":TRACe:DATA?"
 ADCコマンド : "IRO?"

【説明】 出力データフォーマットがASCIIフォーマットに設定されているとき、GPIBにストア・データを出力する場合は、内部フォーマット(BINARY)をASCII変換した後に出力します。ストア項目ごとにGPIB出力時のフォーマット例とそのバイト数(ASCII)を[表6-3]に示します。ただし、交流測定補助測定データは6581のみ有効です。

表 6 - 3 GPIB出力時のフォーマットとそのバイト数 (ASCII)

| ストア項目 | バイト数 | フォーマット例 |
|-------------------------|-------|--|
| 測定データ | 11~15 | +1000.00000E-03 (8 ½桁の場合) |
| 交流測定補助測定データ (6581のみ) | 12 | 1.00000E+00 (6桁固定) |
| コンパレータ結果 | 3 | PAS |
| 4WΩチェック結果 | 3 | OK |
| スキャナ・チャンネル番号 | 4 | 01CH |
| タイム・スタンプ | 16 | 1999/12/31 13:00 |
| フォーマット演算項目 | 3 | NON(参照時の出力データ・フォーマットのフォーマット演算項目がONのとき) |

(注) GPIBで内部メモリの測定データを参照する時の注意

1. 測定データのバイト数は、ストア時の表示桁数に依存します。

〔例〕 測定データ・フォーマット

8 ½桁出力 : + 1 0 0 0 . 0 0 0 0 0 E - 0 3

4 ½桁出力 : + 1 0 0 0 . 0 E - 0 3

2. 各リコール・データの項目の区切りは、ストリング・デリミタです。
 また、リコール・データの終わりにブロック・デリミタをセットします。

〔例〕 測定データをストアした場合

```
+1000.00000E-03ストリング・デリミタ
+1000.00000E-03ストリング・デリミタ
      :
      :
+1000.00000E-03ブロック・デリミタ
```

3. ストア・データ参照時に発生するエラー(-222: Data out of range)は、
 リコール範囲がストア・データの範囲外に設定されていることを示しま
 す。(6.6節の④を参照)

〔例〕 ストア・データの範囲 : 0 ~ 10
 リコール範囲 : 0 ~ 999

4. 測定データの参照では、コンパレータ結果とフォーマット演算項目以外
 は、現在の出力データ・フォーマットに依存しません。(9.4節を参照)
5. 参照データにコンパレータ演算やフォーマット演算を実行し、GPIBに出
 力する際は、出力データ・フォーマットのコンパレータ結果とフォー
 マット演算項目をONに設定して下さい。(9.4節を参照)

〔例〕 測定データ、交流測定の補助測定データとすべての出力データ
 ・エレメントをストアした場合

```
+1000.00000E-03, 1.00000E+00, PAS, OK, 01CH, 1994/09/02 00:00ストリング・デリミタ
+1000.00000E-03, 1.00000E+00, PAS, OK, 02CH, 1994/09/02 00:01ストリング・デリミタ
      :
      :
+1000.00000E-03, 1.00000E+00, PAS, OK, 02CH, 1994/09/02 00:01ブロック・デリミタ
```

(注) 交流測定の補助測定データは、6581 のみ有効です。

② ストア・データのデータ・ポイント数の参照

【参照コマンド】

```
SCPIコマンド : ":TRACe:DATA:POINts?"
ADC コマンド : "IRPO?"
```

【参照結果例】 ストア・データ・ポイント数が1234個の場合

" □□ 1 2 3 4 " ブロック・デリミタ

【説明】 ストア・データ・ポイント数を最大 6桁の整数値で出力します。

" ○○○○○○ " ブロック・デリミタ

③ ストア・データ範囲の参照

【参照コマンド】

SCPIコマンド : ":TRACe:DATA:NUMBer?"
ADC コマンド : "IRNO?"

【参照結果例】 ストア・データの範囲が -1000~1000の場合

" ␣-1000、␣␣1000" ブロック・デリミタ

【説明】 ストア・データの範囲を下記のフォーマットで出力します。

" ␣○○○○○○、␣○○○○○○" ブロック・デリミタ

④ リコール範囲の設定

【設定コマンド】

SCPIコマンド : ":TRACe:NUMBer <数値>, <数値>"
ADC コマンド : "IRDn1, n2"

7. ICメモリ・カード

ICメモリ・カードは、本器の設定条件と測定データの記憶／読み出しを行うことができます。

(注) ICメモリ・カードの電池の消耗には、注意が必要です。

7.1 概 要

(1) 仕様

メモリ・カードのタイプ： 日本電子工業振興協会の標準仕様のVer.4.1
 使用メモリ・カード： カード容量2Mバイト以下のSRAMカード
 最大記憶ファイル数： メモリ・カードの種類（容量別）とストア内容に応じた最大記憶ファイル数を [表7-1] に示します。

表 7 - 1 最大ファイル数

| メモリ・カード容量 ストア内容 | 64K | 128K | 512K | 1M |
|--------------------|-----|------|------|-----|
| 設定条件のみ | 16 | 35 | 128 | 128 |
| 測定データ(1000データ) | 3 | 6 | 28 | 58 |
| 測定データ(10000データ) | — | — | 3 | 6 |

(注1) 測定データ・ファイル数は、測定データのみをストアしたときのものです。
 測定データ・ファイルの容量は、1ファイルのデータ数により変わるため、最大記憶ファイル数は多少制限されます。

(注2) メモリ・カードに設定条件と測定データを合わせて記憶させる場合、[表7-1]に示した設定条件と測定データの最大記憶ファイル数は、それぞれ減少します。

(注3) 6581 でストアした設定条件と測定データのファイルは、R6581Dで参照することはできません。
 また、R6581Dでストアした設定条件と測定データのファイルも、6581 で参照することはできません。

(2) メモリ空間

ICメモリ・カードの中には、2つのメモリ空間があります。

- コモン・メモリ ————— ①
- アトリビュート・メモリ ——— ②

① コモン・メモリ

通常使うメモリ空間です。

② アトリビュート・メモリ

コモン・メモリとは別にICメモリ・カードの中にあり、カード属性情報が書かれるメモリ空間です。ICメモリ・カードによっては、アトリビュート・メモリを持たないものもあります。

本器では、アトリビュート・メモリにカード属性情報（デバイス情報タプル）の書かれているものを使用して下さい。

(3) ファイル名について

ファイル名のフォーマットを以下に示します。

設定条件ファイル : ○○○○○○○○○. PNL
測定データ・ファイル : ○○○○○○○○○. DAT



ファイル名は、最大 8文字で、使用できる文字は、アルファベット、数字、アンダースコア（"_"）です。

(注1) ファイル名の前後のスペースは無視します。
_ _ A B C _ _ _ . P N L は、A B C . P N L と認識します。

(注2) ファイル名の文字と文字の間にスペースがあるとエラーとなります。

(4) ICメモリ・カードの選択方法

本器は、設定条件と測定データのストア／リコールを行うデバイスを、内部メモリとメモリ・カードの一方から選択することができます。メモリ・カードを使用するときは、以下のようにデバイスをメモリ・カードに選択して下さい。

① ストア・メモリの選択方法

CONFIGURE STORE
DEVICE SOURCE

CONFIGURE STORE
、 と順に押します。
 を用いて"DEVICE"にカーソル
ENTER
を移動し、 を押すと確定します。

SELECT DEVICE
INTERNAL MEMORYCARD

を用いて"MEMORYCARD"にカー
ENTER
ソルを移動し、 を押すと確定
します。

HOME
測定表示に戻るには を押しま
す。

7.2 ICメモリ・カードの初期化（フォーマット）

② リコール・メモリの選択方法

CONFIGURE RECALL
DEVICE SOURCE

CONFIGURE RECALL
、 と順に押します。
◁▷ を用いて"DEVICE"にカーソル
ENTER
を移動し、 を押すと確定しま
す。

SELECT DEVICE
INTERNAL MEMORYCARD

◁▷ を用いて"MEMORYCARD"にカー
ENTER
ソルを移動し、 を押すと確定
します。

HOME
測定表示に戻るには を押しま
す。

7.2 ICメモリ・カードの初期化（フォーマット）

本器で使用できないICメモリ・カードは、初期化すると使用可能となります。
また、現在使用しているICメモリ・カードを初期化すると、内部の測定データや設定条
件はすべてクリアされます。

【ICメモリ・カードの初期化方法】

SELECT MENU
◀ LINE-FREQ MEMORYCARD RESET ▶

MENU
 を押します。
◁▷ を用いて"MEMORYCARD"にカーソルを
ENTER
移動し、 を押すと確定します。

MEMORYCARD SETUP
FREE INITIALIZE TRANSFER ▶

◁▷ を用いて"INITIALIZE"にカーソルを
ENTER
移動し、 を押すと確定します。

INITIALIZE OK?
YES NO

ENTER
◁▷ を用いて"YES"を選択し、 を
押すと確定します。

HOME
測定表示に戻るには を押します。

7.3 ICメモリ・カードの空き領域

ICメモリ・カードの使用可能な領域を、バイト単位で表示します。

```
SELECT MENU
◀ LINE-FREQ MEMORYCARD RESET ▶
```

MENU

を押します。

を用いて"MEMORYCARD"にカーソルを

ENTER

移動し、 を押すと確定します。

```
MEMORYCARD SETUP
FREE INITIALIZE TRANSFER ▶
```

を用いて"FREE"にカーソルを移動し、

ENTER

を押すと確定します。

```
FREE = 125952 BYTE
PUSH EXIT OR HOME KEY
```

メモリ・カード・セットアップ・モードに

EXIT

戻るには、 を押します。

HOME

測定表示に戻るには を押します。

7.4 設定条件のストア

ICメモリ・カードには、本器の設定条件を記憶することができます。

(1) ファイル容量

設定条件の 1ファイルが使用する容量は、3136バイトです。

(2) 設定条件ファイル内部フォーマット

本器は、設定条件を ASCIIフォーマットと内部処理用フォーマットで記憶します。
上記の 2つのフォーマットは、本器の内部処理でのみ使用するため、リコールの際に出力されることはありません。以下のストア可能な設定条件とその ASCIIフォーマットを示します。

[表7-2]に、ストア可能な設定条件の全項目とその ASCIIフォーマットを示します。

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

7.4 設 定 条 件 の ス ト ア

表 7 - 2 ス ト ア 可 能 な 設 定 条 件 と そ の A S C I I フ ォ ー マ ッ ト (1/4)

| 項 目 | バ イ ト 数 | フ ォ ー マ ッ ト 例 |
|-------------|---------|-----------------------------|
| 機種名、バージョン | 23 | "R6581 RevA00 "**** |
| 測定ファンクション | 21 | "FUNCTION:DCV "**** |
| 直流電圧測定 | 7 | "DCV" ** |
| 積分時間 | 14 | "IT=10PLC " ** |
| 測定レンジ | 18 | "RANGE:10V " ** |
| 表示桁数 | 14 | "DIGITS:7.5" ** |
| レシオ測定 | 13 | "RATIO:OFF" ** |
| 過電圧入力保護 | 17 | "PROTECT:ON "**** |
| 交流電圧測定 | 7 | "ACV" ** |
| 積分時間 | 14 | "IT=10PLC " ** |
| 測定レンジ | 18 | "RANGE:AUTO " ** |
| 表示桁数 | 14 | "DIGITS:6.5" ** |
| カップリング選択 | 17 | "COUPLING:AC " ** |
| 周波数帯域定数 | 15 | "FILTER:SLOW" ** |
| 周波数／周期の補助測定 | 20 | "SUBMEAS:OFF "**** |
| 直流電流測定 | 7 | "DCI" ** |
| 積分時間 | 14 | "IT=10PLC " ** |
| 測定レンジ | 18 | "RANGE:AUTO " ** |
| 表示桁数 | 16 | "DIGITS:6.5"**** |
| 交流電流測定 | 7 | "ACI" ** |
| 積分時間 | 14 | "IT=10PLC " ** |
| 測定レンジ | 18 | "RANGE:AUTO " ** |
| 表示桁数 | 14 | "DIGITS:6.5" ** |
| カップリング | 17 | "COUPLING:AC " ** |
| 周波数帯域定数 | 15 | "FILTER:SLOW" ** |
| 周波数／周期の補助測定 | 20 | "SUBMEAS:OFF "**** |
| 2線式抵抗測定 | 9 | "2WOHM" ** |
| 積分時間 | 14 | "IT=10PLC " ** |
| 測定レンジ | 18 | "RANGE:AUTO " ** |
| 表示桁数 | 14 | "DIGITS:7.5" ** |
| レンジ移動範囲の上限値 | 27 | "RANGE LIMIT UP:1000OHM" ** |
| レンジ移動範囲の下限値 | 27 | "RANGE LIMIT LO:100HM " ** |
| 抵抗測定電流の選択 | 12 | "POWER:LO" ** |
| 抵抗測定付加機能 | 21 | "OHM MEAS:OFF " ** |
| 過電圧入力保護 | 17 | "PROTECT:ON "**** |

(注) ** : CR/LF
**** : CR/LF CR/LF

6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

7.4 設定条件のストア

(2/4)

| 項目 | バイト数 | フォーマット例 |
|-------------|------|------------------------------|
| 4線式抵抗測定 | 9 | "4WOHM" ** |
| 積分時間 | 14 | "IT=10PLC " ** |
| 測定レンジ | 18 | "RANGE:AUTO " ** |
| 表示桁数 | 14 | "DIGITS:7.5" ** |
| レンジ移動範囲の上限値 | 27 | "RANGE LIMIT UP:1000MOHM" ** |
| レンジ移動範囲の下限値 | 27 | "RANGE LIMIT LO:100HM " ** |
| 抵抗測定電流の選択 | 12 | "POWER:LO" ** |
| 抵抗測定付加機能 | 23 | "OHM MEAS:OFF " **** |
| 周波数測定 | 8 | "FREQ" ** |
| 積分時間 | 14 | "IT=100mSec" ** |
| 表示桁数 | 14 | "DIGITS:6.5" ** |
| カップリング選択 | 17 | "COUPLING:AC " ** |
| トリガ・レベル | 14 | "LEVEL= 0" ** |
| 測定ソース | 26 | "INPUT SOURCE:VOLTAGE" **** |
| 周期測定 | 10 | "PERIOD" ** |
| 積分時間 | 14 | "IT=100mSec" ** |
| 表示桁数 | 14 | "DIGITS:6.5" ** |
| カップリング選択 | 17 | "COUPLING:AC " ** |
| トリガ・レベル | 14 | "LEVEL= 0" ** |
| 測定ソース選択 | 26 | "INPUT SOURCE:VOLTAGE" **** |
| オート・ゼロ | 15 | "AZERO:ON " **** |
| NULL | 12 | "NULL:OFF" ** |
| NULL値 | 26 | "NULL=-----" **** |
| デジタル・フィルタ項目 | 19 | "DFILT:OFF " ** |
| スムージング回数 | 15 | "SMOOTH= 10" ** |
| アベレージ回数 | 18 | "AVERAGE= 10" **** |
| フォーマット演算項目 | 20 | "FORMAT:OFF " ** |
| スケーリング定数X | 21 | "X=+1.00000000E+00" ** |
| スケーリング定数Y | 21 | "Y=+0.00000000E+00" ** |
| スケーリング定数Z | 21 | "Z=+1.00000000E+00" ** |
| % 偏差定数 | 23 | "DEV=+1.00000000E+00" ** |
| dB変換定数 | 22 | "dB=+1.00000000E+00" ** |
| RMS サンプル数 | 14 | "RMS= 10" ** |
| dBm 換算定数 | 23 | "dBm=+1.00000000E+00" ** |
| 抵抗温度補正の室温 | 19 | "TEMP=+2.000E+01" ** |
| 抵抗温度補正の電線長 | 26 | "LENGTH=+1.00000000E+00" ** |
| RTD 目盛 | 14 | "ITS:IPTS68" ** |
| RTD 単位 | 12 | "UNIT:C" **** |

(注) ** : CR/LF
**** : CR/LF CR/LF

6 5 8 1 シ リ ー ズ
 デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
 取 扱 説 明 書

7.4 設 定 条 件 の ス ト ア

(3/4)

| 項目 | バイト数 | フォーマット例 |
|------------------|------|---------------------------------|
| コンパレータ | 18 | "COMPARATOR:OFF" ** |
| コンパレータ上限値 | 27 | "COMP UP=+0.00000000E+00" ** |
| コンパレータ下限値 | 27 | "COMP LO=+0.00000000E+00" ** |
| コンパレータUP領域 | 16 | "COMP UP:FAIL" ** |
| コンパレータMID領域 | 17 | "COMP MID:PASS" ** |
| コンパレータLO領域 | 16 | "COMP LO:FAIL" ** |
| コンパレータ・ビーブ | 20 | "COMP BEEP:OFF" **** |
| 統計演算 | 17 | "STATISTIC:OFF" ** |
| 統計演算回数 | 19 | "STATIS= 10" **** |
| ストリング・デリミタ | 21 | "GPIB STRING:COMMA" ** |
| ブロック・デリミタ | 22 | "GPIB BLOCK:CRLF" **** |
| ビーブ | 14 | "BEEP:OFF" **** |
| GUARD | 20 | "LO GUARD:FLOAT" **** |
| 入力端子 | 17 | "INPUT:FRONT" **** |
| データ出力フォーマット | 22 | "DATA FORMAT:ASCII" ** |
| 出力データ・エレメント | 24 | "DATA ELEMENT:0x000" **** |
| レイヤ表示 | 20 | "LAYER DISP:OFF" **** |
| トリガ・システム・コンティニュー | 29 | "INITIATE CONTINUOUS:ON" **** |
| アーム・レイヤ パス | 16 | "ARM PASS:OFF" ** |
| アーム・レイヤ ソース | 24 | "ARM SOURCE:IMMEDIATE" ** |
| アーム・レイヤ タイマ | 29 | "ARM TIMER=+1.00000000E+00" ** |
| アーム・レイヤ ディレイ | 29 | "ARM DELAY=+0.00000000E+00" ** |
| アーム・レイヤ カウント | 22 | "ARM COUNT= 1" ** |
| アーム・レイヤ コンプリート | 22 | "ARM COMPLETE:OFF" **** |
| スキャン・レイヤ パス | 17 | "SCAN PASS:OFF" ** |
| スキャン・レイヤ ソース | 25 | "SCAN SOURCE:IMMEDIATE" ** |
| スキャン・レイヤ タイマ | 30 | "SCAN TIMER=+1.00000000E+00" ** |
| スキャン・レイヤ ディレイ | 30 | "SCAN DELAY=+0.00000000E+00" ** |
| スキャン・レイヤ カウント | 23 | "SCAN COUNT= 1" ** |
| スキャン・レイヤ コンプリート | 23 | "SCAN COMPLETE:OFF" **** |

(注) ** : CR/LF
 **** : CR/LF CR/LF

6 5 8 1 シ リ ー ズ
 デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
 取 扱 説 明 書

7.4 設定条件のストア

(4/4)

| 項目 | バイト数 | フォーマット例 |
|-----------------------|------|----------------------------------|
| トリガ・レイヤ パス | 17 | "TRIG PASS:OFF" ** |
| トリガ・レイヤ ソース | 25 | "TRIG SOURCE:IMMEDIATE" ** |
| トリガ・レイヤ タイマ | 30 | "TRIG TIMER=+1.00000000E+00" ** |
| トリガ・レイヤ ディレイ | 30 | "TRIG DELAY=+0.00000000E+00" ** |
| トリガ・レイヤ カウント | 23 | "TRIG COUNT= 1" ** |
| トリガ・レイヤ コンプリート | 23 | "TRIG COMPLETE:OFF" **** |
| 外部トリガ・スロープ | 29 | "TRIG SLOPE EXT:POSITIVE" **** |
| レベル・トリガ・スロープ | 31 | "TRIG SLOPE LEVEL:POSITIVE" **** |
| トリガ・レベル | 21 | "TRIG LEVEL= 0" **** |
| FASTモード | 19 | "FAST MODE:OFF" ** |
| FASTモード・レート | 28 | "FAST MODE RATE:80uSec " **** |
| 内部メモリ | 19 | "INTERNAL MEMORY" ** |
| データ・ストア条件 | 23 | "BUFFER CTRL:FULL " ** |
| プリトリガ・ソース | 20 | "PRITRIG:MANUAL " ** |
| ストアするデータ数 | 20 | "DATA POIN= 1000" ** |
| リコール・データ範囲 | 30 | "RECALL POINT= 0, 999" **** |
| メモリ・カード | 14 | "MEMORYCARD" ** |
| ストアするデータ数 | 21 | "DATA POIN= 1000" ** |
| リコール・データ範囲 | 32 | "RECALL POINT= 0, 999" **** |
| スキャナ | 15 | "SCANNER:OFF" ** |
| スタート・チャンネル、ストップ・チャンネル | 26 | "SCANNER SCAN= 1, 5" **** |
| BCD | 11 | "BCD:OFF" ** |
| プリンタ | 15 | "PRINTER:OFF" ** |
| アナログ出力 | 17 | "ANALOGOUT:OFF" ** |
| 出力カラム | 16 | "COLUMN= 1, 0" ** |
| オフセット | 16 | "OFFSET:OFF" **** |

(注) ** : CR/LF
 **** : CR/LF CR/LF

(3) 設 定 条 件 の ス ト ア 方 法

設 定 条 件 を ス ト ア す る と き は、以 下 の よ う に ス ト ア す る 内 容（パ ネ ル 選 択 画 面 で は “SELECT SOURCE” と 表 示）を 設 定 条 件（パ ネ ル 選 択 画 面 で は “PANEL” と 表 示）に 選 択 し て か ら ス ト ア を 実 行 し て 下 さ い。

① ス ト ア す る 内 容 を 設 定 条 件 に 選 択

```
CONFIGURE  STORE
DEVICE SOURCE
```

CONFIGURE STORE
、 と 順 に 押 し ま す。
☐☐ を 用 い て “SOURCE” に カ ー ソ ル
ENTER
を 移 動 し、 を 押 す と 確 定 し ま す。

```
SELECT SOURCE
DATA PANEL
```

☐☐ を 用 い て “PANEL” に カ ー ソ ル
ENTER
を 移 動 し、 を 押 す と 確 定 し ま す。

HOME
測 定 表 示 に 戻 る に は を 押 し ま す。

② 設 定 条 件 の ス ト ア の 実 行

```
FILE R6581 . PNL
MEMORYCRAD
```

STORE
 を 押 し ま す。
☐☐☐☐ を 用 い て ファ イ ル 名 を 設
ENTER
定 し、 を 押 す と 確 定 し、ス ト ア を 実 行 し て 測 定 表 示 に 戻 り ま す。

ICメモリ・カードに同名のファイルが存在する場合は、以下の確認のモードになります。

```
FILE R6581 . PNL?
YES NO
```

ENTER
☐☐ を 用 い て “YES” を 選 択 し、
を 押 す と 確 定 し、ス ト ア を 実 行 し ま す。

HOME
測 定 表 示 に 戻 る に は を 押 し ま す。

7.5 設定条件のリコール

ICメモリ・カードに記憶した設定条件を読み出すことにより、本器をその条件で動作させることができます。

(注) パネル表示のON/OFFや各種設定モードのカーソル位置などICメモリ・カードにストアされていないパラメータをリコールすると、電源投入時の状態と同じになります。

(1) 設定条件のリコール方法

設定条件をリコールするときは、以下のようにリコールする内容（パネル選択画面では "SELECT SOURCE" と表示）を設定条件（パネル選択画面では "PANEL" と表示）に選択してからリコールを実行して下さい。

① 設定条件のリコール選択方法

```
CONFIGURE  RECALL
DEVICE SOURCE
```

```
SELECT SOURCE
DATA PANEL
```

CONFIGURE RECALL
、 と順に押します。
◀▶ を用いて "SOURCE" にカーソル
ENTER
を移動し、 を押すと確定しま
す。

◀▶ を用いて "PANEL" にカーソル
ENTER
を移動し、 を押すと確定しま
す。

HOME
測定表示に戻るには を押しま
す。

② 設定条件のリコール実行方法

```
SELECT FILE No 1
R6581 .PNL 1994/09/01 00:00
```

RECALL
 を押します。
▲▼ を用いてファイル番号を選択
ENTER
し、 を押すと確定します。

HOME
測定表示に戻るには を押しま
す。

7.6 測定データのストア

ICメモリ・カードには、1ファイル当り測定データを最大100000データまで記憶することができます。

(注) ストア中に実行できる主な項目を以下に示します。
それ以外の項目は、変更できません。

- リセットの実行
- トリガ・システムに関する項目
- メモリ・カードへの測定データ・ストアの中止

(1) ICメモリ・カードの内部データ・フォーマット

測定データ・ファイルは、測定データとデータ・ストア時の設定情報をASCIIフォーマットで記憶します。

ICメモリ・カードには、測定データ以外に交流測定の補助測定データと出力データ・エレメントの設定項目をストアすることができます。

ただし、補助測定データは6581のみ有効です。

ストア可能な測定データと出力データ・エレメントのバイト数とフォーマット例を[表7-3]に示します。

表 7 - 3 ストア可能な項目とバイト数(ASCII)

| 項目 | バイト数 | フォーマット例 |
|----------------------|------|--------------------|
| 測定データ | 15 | +1000.00000E-03 |
| 交流測定の補助測定データ(6581のみ) | 15 | 1.00000E+00 |
| コンパレータ結果 | 5 | "PAS" |
| 4W Ω チェック結果 | 5 | "OK " |
| スキャナ・チャンネル番号 | 6 | "01CH" |
| タイム・スタンプ | 18 | "1999/12/31 12:00" |

コンパレータ結果、4W Ω チェック結果、スキャナ・チャンネル番号、タイム・スタンプの設定については、出力データ・エレメントの項を参照して下さい。

(注) 交流測定の補助測定を実行しているときにストアを実行すると、交流測定の補助測定データを自動的にストアします。(交流電圧測定、交流電流測定の項参照)

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

7.6 測 定 デ ー タ の ス ト ア

〔データ・ストア時の設定情報〕

データ・ストア時の設定情報は、すべて ASCIIフォーマットで記憶しています。
各項目は、" " で囲まれ、その項目の区切りは、CR/LF を用います。
設定情報の全項目とそのフォーマットを [表7-4]に示します。

表 7 - 4 データ・ストア時の設定情報

(1/2)

| 項目 | バイト数 | フォーマット例 |
|---------------------|------|------------------------------|
| 機種名、バージョン | 21 | "R6581 RevA00 " ** |
| 測定ファンクション | 25 | "FUNCTION:DCV " ** |
| 測定レンジ | 18 | "RANGE:10V " ** |
| 積分時間 | 14 | "IT=10PLC " ** |
| 表示桁数 | 14 | "DIGITS:7.5" ** |
| 過電圧入力保護 | 15 | "PROTECT:ON " ** |
| レシオ測定 | 13 | "RATIO:ON " ** |
| 周波数帯域定数(6581のみ) | 15 | "FILTER:----" ** |
| 周波数/周期の補助測定(6581のみ) | 18 | "SUBMEAS:-----" ** |
| 抵抗測定付加機能 | 21 | "OHM MEAS:-----" ** |
| 測定ソース(6581のみ) | 24 | "INPUT SOURCE:-----" ** |
| トリガ・レベル | 14 | "LEVEL=----" ** |
| オート・ゼロ | 13 | "AZERO:ON " ** |
| NULL | 12 | "NULL:OFF" ** |
| NULL値 | 24 | "NULL=-----" ** |
| デジタル・フィルタ項目 | 19 | "DFILT:OFF " ** |
| スムージング回数 | 15 | "SMOOTH= 10" ** |
| アベレージ回数 | 16 | "AVERAGE= 10" ** |
| フォーマット演算項目 | 20 | "FORMAT:OFF " ** |
| スケーリング定数X | 21 | "X=+1.00000000E+00" ** |
| スケーリング定数Y | 21 | "Y=+0.00000000E+00" ** |
| スケーリング定数Z | 21 | "Z=+1.00000000E+00" ** |
| % 偏差定数 | 23 | "DEV=+1.00000000E+00" ** |
| dB変換定数 | 22 | "dB=+1.00000000E+00" ** |
| 実効値演算定数 | 14 | "RMS= 2" ** |
| dBm 換算定数 | 23 | "dBm=+1.00000000E+00" ** |
| 抵抗温度補正の室温 | 19 | "TEMP=+2.000E+01" ** |
| 抵抗温度補正の電線長 | 26 | "LENGTH=+1.00000000E+00" ** |
| RTD 目盛 | 14 | "ITS:IPTS68" ** |
| RTD 単位 | 10 | "UNIT:C" ** |
| コンパレータ | 18 | "COMPARATOR:OFF" ** |
| コンパレータ上限値 | 27 | "COMP LO=+0.00000000E+00" ** |
| コンパレータ下限値 | 27 | "COMP UP=+0.00000000E+00" ** |
| コンパレータUP領域 | 16 | "COMP UP:FAIL" ** |
| コンパレータMID領域 | 17 | "COMP MID:PASS" ** |
| コンパレータLOW領域 | 16 | "COMP LO:FAIL" ** |
| FASTモード | 17 | "FAST MODE:OFF" ** |
| FASTモード・レート | 26 | "FAST MODE RATE:80uSec " ** |

(注) ** : CR/LF

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

7.6 測 定 デ ー タ の ス ト ア

(2/2)

| 項 目 | バ イ ト 数 | フ ォ ー マ ッ ト 例 |
|-----------------|---------|-----------------------|
| スキャナ | 15 | "SCANNER:---" ** |
| スキャナ・スタート・チャンネル | 15 | "START CH:--" ** |
| スキャナ・ストップ・チャンネル | 14 | "STOP CH:--" ** |
| ストア・モード | 20 | "STORE MODE:0x000" ** |
| サンプル数 | 18 | "SAMPLE= 8" ** |

(注) ** : CR/LF

(2) 測 定 デ ー タ ・ フ ェ イ ル の 容 量 (バ イ ト 数) に つ い て

測 定 デ ー タ ・ フ ェ イ ル の 容 量 は、ス ト ア す る デ ー タ の 内 容 に よ っ て 異 な り ま す。
デ ー タ の ス ト ア を す る た め に 必 要 と な る 容 量 の 計 算 方 法 を 以 下 に 示 し ま す。

測 定 デ ー タ ・ フ ェ イ ル の 容 量 = (1 ス ト ア ・ デ ー タ の バ イ ト 数) × (ス ト ア ・ デ ー タ 数) + (設 定 情 報 の バ イ ト 数)

〔 例 〕

1. 測 定 デ ー タ の み を ス ト ア す る 場 合

〔 IC メ モ リ ・ カ ー ド 内 の ス ト ア ・ デ ー タ ・ フ ォ ー マ ッ ト 〕

+1000.00000E-03CR/LF

計 17 バ イ ト [表 7-4 参 照]

〔 計 算 例 〕

1 ス ト ア ・ デ ー タ の バ イ ト 数 : 17 バ イ ト
 ス ト ア ・ デ ー タ 数 : 100000 個
 設 定 情 報 の バ イ ト 数 (固 定) : 791 バ イ ト
 測 定 デ ー タ ・ フ ェ イ ル の 容 量 : 17 × 100000 + 791 = 1700791 バ イ ト

2. 測 定 デ ー タ、補 助 測 定 デ ー タ (6581 の み)、コ ン パ レ ー タ 結 果、4WΩ チ ェ ッ ク 結 果、ス キ ャ ナ ・ チ ャ ン ネ ル 番 号、測 定 時 刻 を ス ト ア す る 場 合

〔 IC メ モ リ ・ カ ー ド 内 の ス ト ア ・ デ ー タ ・ フ ォ ー マ ッ ト 〕

+1000.00000E-03, 1.00000E+00, "PAS", "OFF", "01CH", "1999/12/31 12:00" CR/LF

計 71 バ イ ト [表 7-4 参 照]

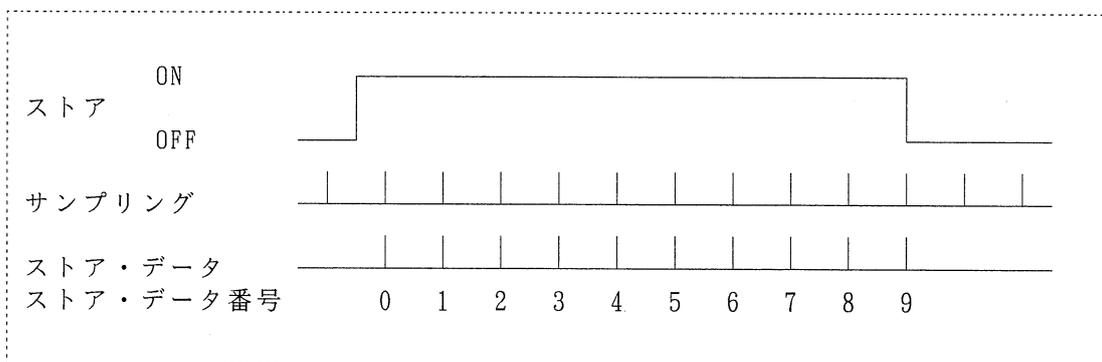
〔計算例〕

1 ストア・データのバイト数 : 71バイト
 ストア・データ数 : 100000個
 設定情報のバイト数(固定) : 791 バイト
 測定データ・ファイルの容量 : $71 \times 100000 + 791 = 7100791$ バイト

(3) データ・ストアの終了条件

ICメモリ・カードのストア機能は、ストア実行時に設定した時点でストアを終了します。

〔例〕 以下の図は、ストア・データ数を10個に設定した場合の動作図です。



ストア・データ番号は、ストアを開始してから最初にストアしたデータが常にデータ番号 0 番となります。

(4) 測定データのストア方法

測定データをストアするときは、以下のようにストアする内容（パネル選択画面では "SELECT SOURCE" と表示）を測定データ（パネル選択画面では "DATA" と表示）に選択してからストアを実行して下さい。

① ストアする内容を測定データに選択

CONFIGURE STORE
 DEVICE SOURCE

CONFIGURE STORE
、 と順に押します。
 を用いて "SOURCE" にカーソル
 ENTER
 を移動し、 を押すと確定しま
 ず。

SELECT SOURCE
 DATA PANEL

を用いて "DATA" にカーソルを
 ENTER
 移動し、 を押すと確定します。

HOME
 測定表示に戻るには を押し
 ます。

② 測定データのストア実行

```
FILE R6581 . DAT
MEMORYCARD
```

STORE

を押します。

を用いてファイル名を設定し、

ENTER

を押すと確定します。

HOME

測定表示に戻るには を押します。

ICメモリ・カードに同名のファイルが、存在する場合は以下の確認モードになります。

```
FILE R6581 . DAT?
YES NO
```

を用いて"YES"を選択し、

ENTER

を押すと確定します。

```
STORE 000010 DATA
MEMORYCARD (MAX:100000)
```

を用いて数値を設定し、

ENTER

を押すと確定し、ストアを実行します。

HOME

測定表示に戻るには を押します。

[通常のスストア実行表示]

```
+100.0034 mVDC
100mV Range STORE:MEMORYCARD
```

↑ スストア実行中の表示

[4WΩチェックと同時実行の表示]

```
+100.0034 mVDC
100mV Range WIRE:OK STORE
```

↑ スストア実行中の表示
↑ 4WΩチェック結果

(注) スストアを実行中は、演算項目などの情報は表示しません。

7.7 測定データのリコール

測定データのリコールは、ICメモリ・カードからデータを1個ずつ読み出します。
 また、測定データの他に以下のストア・データを読み出すことができます。

- 交流測定補助測定データ(6581のみ)
- コンパレータ結果
- 4WΩチェック結果
- スキャナ・チャンネル番号
- タイム・スタンプ

(注1) リモート(GPIB)からストア・データをリコールする場合、リコール中のデータはパネルに出力されません。

(注2) パネルからリコールを実行した場合、測定は強制的にIDLE状態になります。

(注3) パネルからリコール中は、^{ERR?}でのエラーの参照はできません。

(1) 測定データのリコール方法

測定データをリコールするときは、以下のようにリコールする内容(パネル選択画面では"SELECT SOURCE"と表示)を測定データ(パネル選択画面では"DATA"と表示)に選択してからリコールを実行して下さい。

① データのリコール選択方法

```

CONFIGURE RECALL
DEVICE SOURCE
    
```

CONFIGURE RECALL
、と順に押します。
 を用いて"SOURCE"にカーソル
 ENTER
 を移動し、を押すと確定します。

```

SELECT SOURCE
DATA PANEL
    
```

を用いて"DATA"にカーソルを
 ENTER
 移動し、を押すと確定します。

HOME
 測定表示に戻るには を押します。

② データのリコール実行

```

SELECT FILE No 1
R6581 .DAT 1999/12/31 00:00
    
```

RECALL
を押します。
 を用いてファイル番号を選択
 ENTER
 し、を押すと確定します。

+ 1.002 VDC
+00000 (No+00000 ~ No+99999)

◀▶▲▼ を用いてデータ番号を変更し、データを読み出して下さい。

測定表示に戻るには ^{HOME} □ を押し
ます。

(2) 測定データ以外のストア・データのリコール方法

以下のようにリコールする内容（パネル選択画面では "SELECT SOURCE" と表示）を測定データ（パネル選択画面では "DATA" と表示）に選択してからリコールを実行して下さい。

① データのリコール選択方法

CONFIGURE RECALL
DEVICE SOURCE

CONFIGURE RECALL
□ □ と順に押します。

◀▶ を用いて "SOURCE" にカーソル
^{ENTER}
を移動し、 □ を押すと確定しま
す。

SELECT SOURCE
DATA PANEL

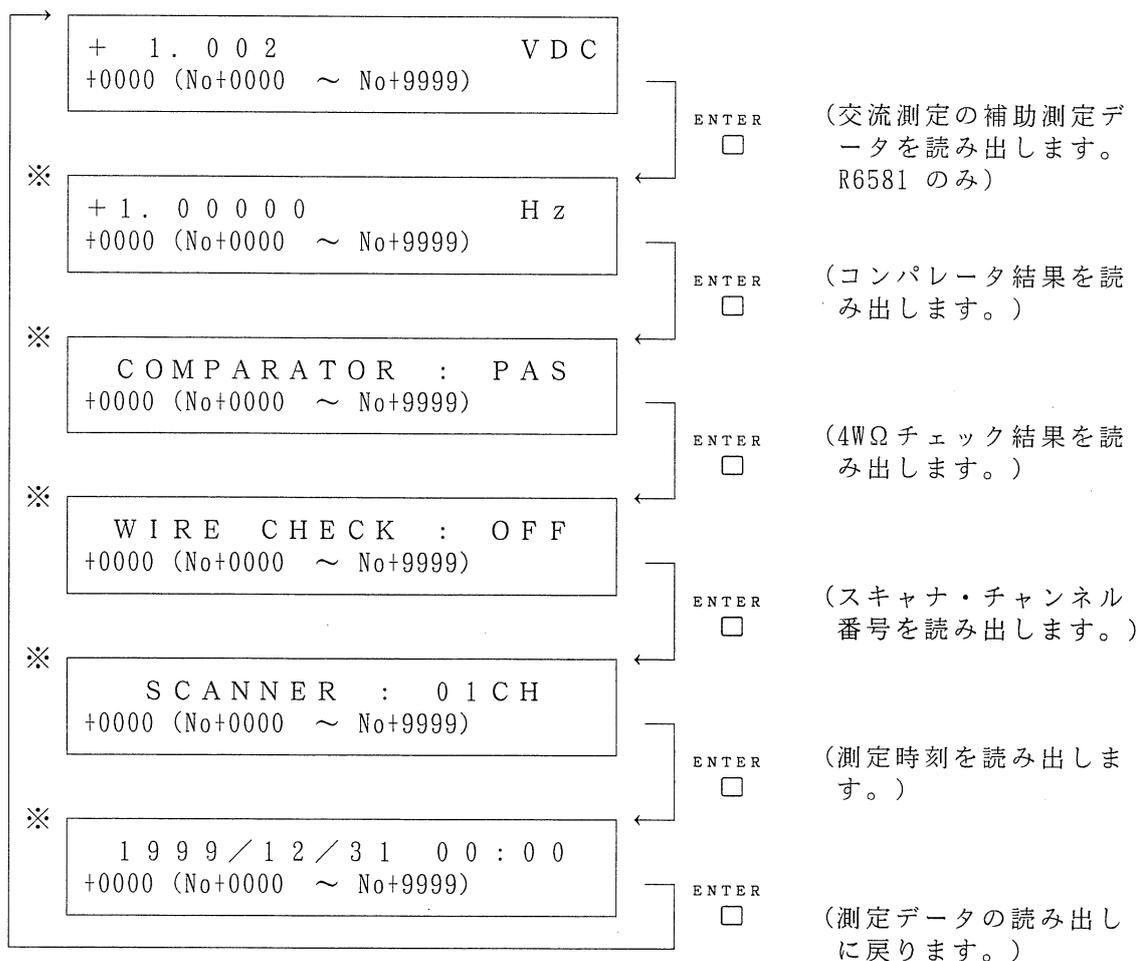
◀▶ を用いて "DATA" にカーソルを
^{ENTER}
移動し、 □ を押すと確定します。

測定表示に戻るには ^{HOME} □ を押し
ます。

② 測定データ以外のストア・データのリコール実行

```
SELECT FILE No 1
R6581 .DAT 1999/12/31 00:00
```

RECALL
 を押します。
 を用いてファイル番号を選択し、
 を押すと確定します。



HOME
測定表示に戻るには を押して下さい。

(注) ※印の項目は、ストアされていない場合は表示しません。

7.8 トランスファ機能

トランスファ機能は、内部メモリにストアした測定データをICメモリ・カードにコピーする機能です。

【操作方法】

SELECT MENU
◀ LINE-FREQ MEMORYCARD RESET ▶

MENU
 を押します。
◀▶ を用いて"MEMORYCARD"にカーソルを移動し、
ENTER
 を押すと確定します。

MEMORYCARD SETUP
FREE INITIALIZE TRANSFER ▶

◀▶ を用いて"TRANSFER"にカーソルを移動し、
ENTER
 を押すと確定します。

FILE R6581 . DAT
MEMORYCARD

◀▶△▽ を用いてファイル名を設定し、
ENTER
 を押すと確定し、トランスファを実行します。

同名のファイルが、ICメモリ・カードに存在する場合は以下のような確認のモードになります。

FILE R6581 . DAT?
YES NO

ENTER
◀▶ を用いて"YES"を選択し、
 を押すと確定し、実行します。

HOME
測定表示に戻るには を押します。

トランスファの実行中の表示は、以下のようになります。

ACCESS MEMORYCARD

トランスファの実行が終了時の表示は、以下のようになります。

MEMORYCARD SETUP
FREE INITIALIZE TRANSFER ▶

HOME
測定表示に戻るには を押して下さい。

7.9 ICメモリ・カードのファイル削除

ファイルの削除には、以下の 2種類があります。

- 指定ファイル削除 (1)
- 全ファイル削除 (2)

(注) 削除したファイルは復元できないので、注意して下さい。

(1) 指定ファイル削除

ファイルを指定してICメモリ・カードから削除します。

【指定ファイル削除方法】

SELECT MENU
◀ LINE-FREQ MEMORYCARD RESET ▶

MENU

を押します。
◀▶ を用いて"MEMORYCARD"にカーソル

を移動し、
ENTER を押すと確定します。

MEMORYCARD SETUP
◀ DELETE

◀▶ を用いて"DELETE"にカーソルを
ENTER を押すと確定します。

DELETE FILE
FILE ALL

◀▶ を用いて"FILE"にカーソルを移
ENTER を押すと確定します。

SELECT FILE No 1
R6581 .PNL 1994/09/01 00:00

◀▶ を用いてファイル番号を選択し
ます。

ENTER を押すと確定します。

FILE R6581 .DAT?
YES NO

◀▶ を用いて"YES"を選択し、
ENTER を押すと実行します。

HOME を押します。
測定表示に戻るには

(2) 全ファイル削除

ICメモリ・カードからすべてのファイルを削除します。

【全ファイル削除方法】

SELECT MENU
◀ LINE-FREQ MEMORYCARD RESET ▶

MENU

を押します。
◂◃ を用いて"MEMORYCARD"にカーソルを移動し、
 を押すと確定します。

MEMORYCARD SETUP
◀ DELETE

◂◃ を用いて"DELETE"にカーソルを移動し、
 を押すと確定します。

DELETE FILE
FILE ALL

◂◃ を用いて"ALL"にカーソルを移動し、
 を押すと確定します。

DELETE ALL FILES?
YES NO

◂◃ を用いて"YES"を選択し、
 を押すと実行します。

測定表示に戻るには を押します。

7.10 GPIBによる情報参照

GPIBにより、以下の情報を参照することができます。

- ストア・データ _____ ①
- ストア・データのデータ・ポイント数 _____ ②
- ICメモリ・カードの使用状況 _____ ③
- ストア・ファイル情報 _____ ④
- リコール範囲 _____ ⑤

① ストア・データの参照

【参照コマンド】

SCPIコマンド : ":MMEMory:DRECall ファイル名.dat"
ADC コマンド : "MRO 'ファイル名.dat'"

【説明】 ストア項目ごとにGPIB出力時のフォーマット例とそのバイト数を以下に示します。

| 項目 | バイト数 | フォーマット例 |
|----------------------|------|--------------------|
| 測定データ | 15 | +1000.00000E-03 |
| 交流測定の補助測定データ(6581のみ) | 15 | 1.00000E+00 |
| コンパレータ結果 | 5 | "PAS" |
| 4WΩチェック結果 | 5 | "OK " |
| スキャナ・チャンネル番号 | 6 | "01CH" |
| タイム・スタンプ | 18 | "1999/12/31 12:00" |

(注) GPIBでICメモリ・カードの測定データを参照するときの注意

1. すべてのデータのバイト数は、固定です。
測定データは、表示桁数を変えてもデータ長は変わりません。

〔例〕 測定データ・フォーマット

8 ½桁出力 : + 1 0 0 0 . 0 0 0 0 0 E - 0 3

4 ½桁出力 : + 1 0 0 0 . 0 E - 0 3 □□□□
2. 各リコール・データの項目の区切りは、ストリング・デリミタです。
また、リコール・データの終わりにブロック・デリミタをセットします。

〔例〕 測定データをストアした場合

```
+1000.00000E-03ストリング・デリミタ
+1000.00000E-03ストリング・デリミタ
:
:
+1000.00000E-03ブロック・デリミタ
```

3. ストア・データ参照時に発生するエラー(-222: Data out of range)は、リコール範囲がストア・データの範囲外に設定されていることを示します。(7.10 節の⑤を参照)

〔例〕 ストア・データの範囲 : 0 ~ 10
リコール範囲 : 0 ~ 999

〔例〕 測定データ、交流測定の補助測定データとすべての出力データ・エレメントをストアした場合

```
+1000.00000E-03, 1.00000E+00 , "PAS", "OK", "01CH", "1999/12/31 12:00" ストリング・デリミタ
+1000.00000E-03, 1.00000E+00 , "PAS", "OK", "02CH", "1999/12/31 12:01" ストリング・デリミタ
:
:
+1000.00000E-03, 1.00000E+00 , "PAS", "OK", "02CH", "1999/12/31 12:01" ブロック・デリミタ
```

(注) 交流測定の補助測定データは、6581 のみ有効です。

② ストア・データのデータ・ポイント数の参照

【参照コマンド】

SCPIコマンド : ":MMEMory:DRECall:POINts ファイル名.dat"
ADC コマンド : "MRPO 'ファイル名.dat'"

【参照結果例】 ストア・データ・ポイント数が 12345個の場合

" 1 2 3 4 5 " ブロック・デリミタ

【説明】 ストア・データ・ポイント数を最大 7桁の整数値で出力します。

" 00000000 " ブロック・デリミタ

③ ICメモリ・カードの使用状況の参照

【参照コマンド】

SCPIコマンド : ":MMEMory:FREE?"
ADC コマンド : "MFR?"

【参照結果例】 約124Kの領域が空いている場合

" 1 2 4 9 2 8 " ブロック・デリミタ

【説明】 メモリ・カードの空き領域のバイト数を最大 9桁の整数値で出力します。

" 000000000 " ブロック・デリミタ

④ ストア・ファイル情報の参照

【参照コマンド】

SCPIコマンド : ":MMEMory:CATalog?"
ADC コマンド : "MCT?"

【参照結果例】 3 個のファイルをストアした場合

| | | | | | | | | | | |
|-------|------|------------|-----------|-------|------|------------|--------|-------|------|-------|
| "AAAA | .DAT | 1999/12/31 | 12:00, | BBBB | .DAT | 1999/12/31 | 13:00, | CCCC | .PNL | 1999/ |
| ファイル名 | | 日付 | 時間 | ファイル名 | | 日付 | 時間 | ファイル名 | | 日付 |
| | | 12/31 | 14:00" | | | | | | | |
| | | 時間 | ブロック・デリミタ | | | | | | | |

【説明】 ストアしたファイルの以下の情報を出力します。

- ファイル名
- ファイルのストアを終了した日付
- ファイルのストアを終了した時間

⑤ リコール範囲の設定

【設定コマンド】

SCPIコマンド : ":MMEMory:DRECall:NUMBer <数値>, <数値>"
ADC コマンド : "MRDn1,n2"

8. トリガ・システムの機能と使用方法

トリガ・システムは、本器のデバイス動作^{*1}をイベント^{*2}に同期させるために必要なタイミング制御を行います。トリガ・システムに各種のパラメータを設定すると、いろいろな測定シーケンスを実行することができます。

トリガ・システムの設定は、SCPIコマンドのトリガ・サブシステム・コマンド、ADC コマンド、またはパネルからのキー操作のいずれでも行うことができます。

- *1 本器内部における測定のための一連の動作を表します。たとえば、A-D変換、測定値算出、演算、データ・ストアなどが含まれます。
- *2 トリガ・システムに設定された測定シーケンスを進めるために本器内部で発生、または外部から与えられる要因を表します。1回のデバイス動作（測定）を行うまでには、後で述べるようにアーム・レイヤ、スキャン・レイヤ、トリガ・レイヤのすべてに対してイベントを必要とします。

8.1 アームトリガ・モデル

本器のトリガ・システムはアームトリガ・モデルを採用しています。アームトリガ・モデルを [図8-1] に示します。本器のトリガ・システムにおけるアームトリガ・モデルは、3つのイベントを検出するためのレイヤ(2つのアーム・レイヤとトリガ・レイヤ)をもっています。これらのレイヤをそれぞれアーム・レイヤ、スキャン・レイヤ^{*3}、トリガ・レイヤと呼びます。本器はこれら3つのレイヤを下層方向へ通過させた後に測定を行います。

- *3 パネル表示ではスキャン・レイヤと表現しますが、GPIBを使用する場合にはアーム・レイヤ2(ARM:LAYer2)としてコマンドを記述します。

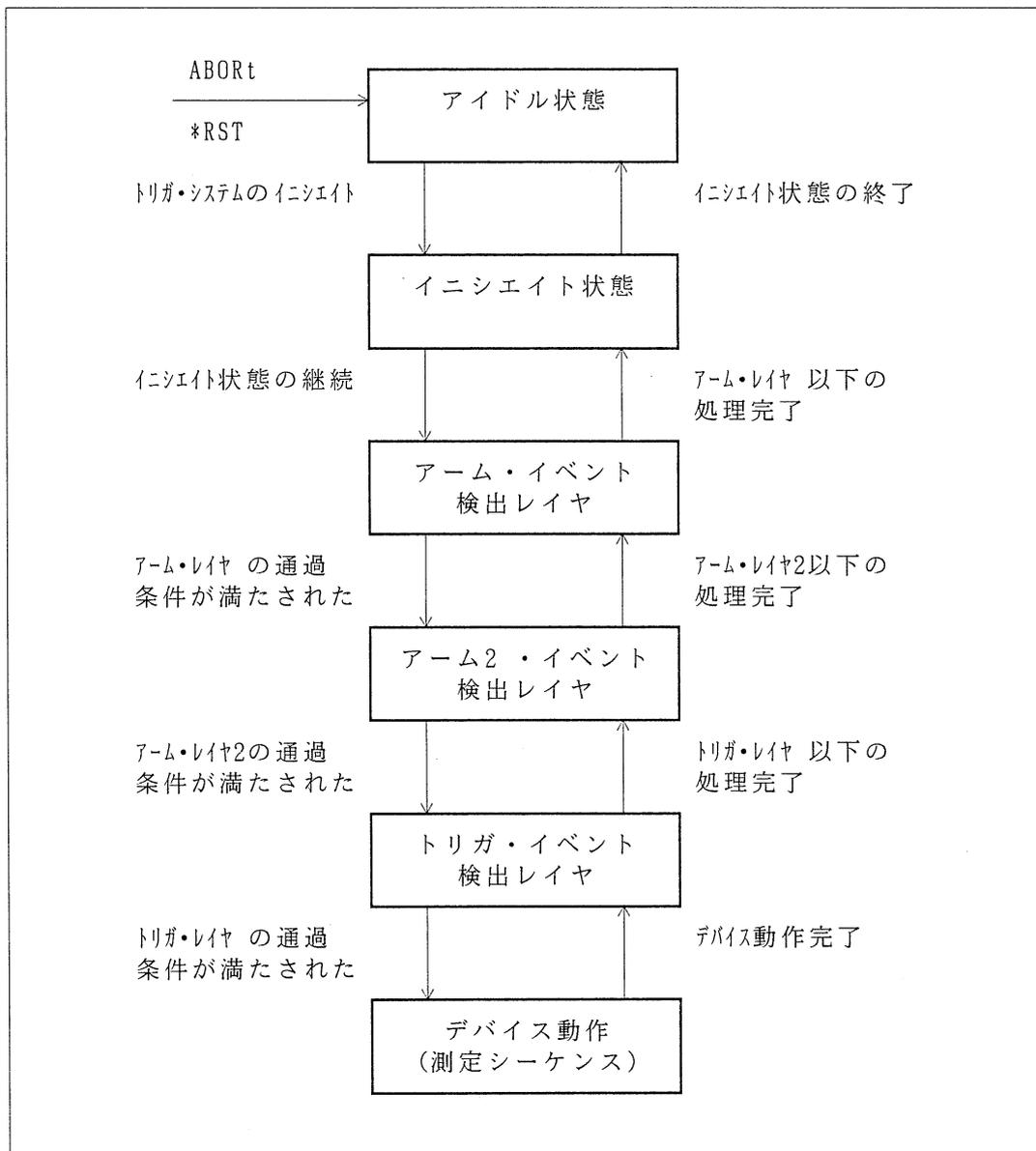


図 8 - 1 アームトリガ・モデル

8.2 イベント検出レイヤ

本器のトリガ・システムは、イベント検出レイヤとしてアーム・レイヤ、スキャン・レイヤ、トリガ・レイヤの3つのレイヤをもっています。本器はこれらのレイヤの処理に入ると、レイヤの通過条件（イベントの検出、ディレイ時間の経過）が満たされるのを待ちます。本器は3つのレイヤすべての下層方向の処理を終了しなければ、デバイス動作（測定）を開始しません*4。したがって、測定するためにはトリガ・システムに対して必ず何らかの設定を行い、その条件を満たす必要があります。

本器のトリガ・システムでは、どのイベント検出レイヤも同様な構造をとっているため、ここでは [図8-2] のようなある1つのイベント検出レイヤを取りあげて説明します。

*4 工場出荷時の設定により、最初の電源投入時は設定を行わなくても測定を開始します。

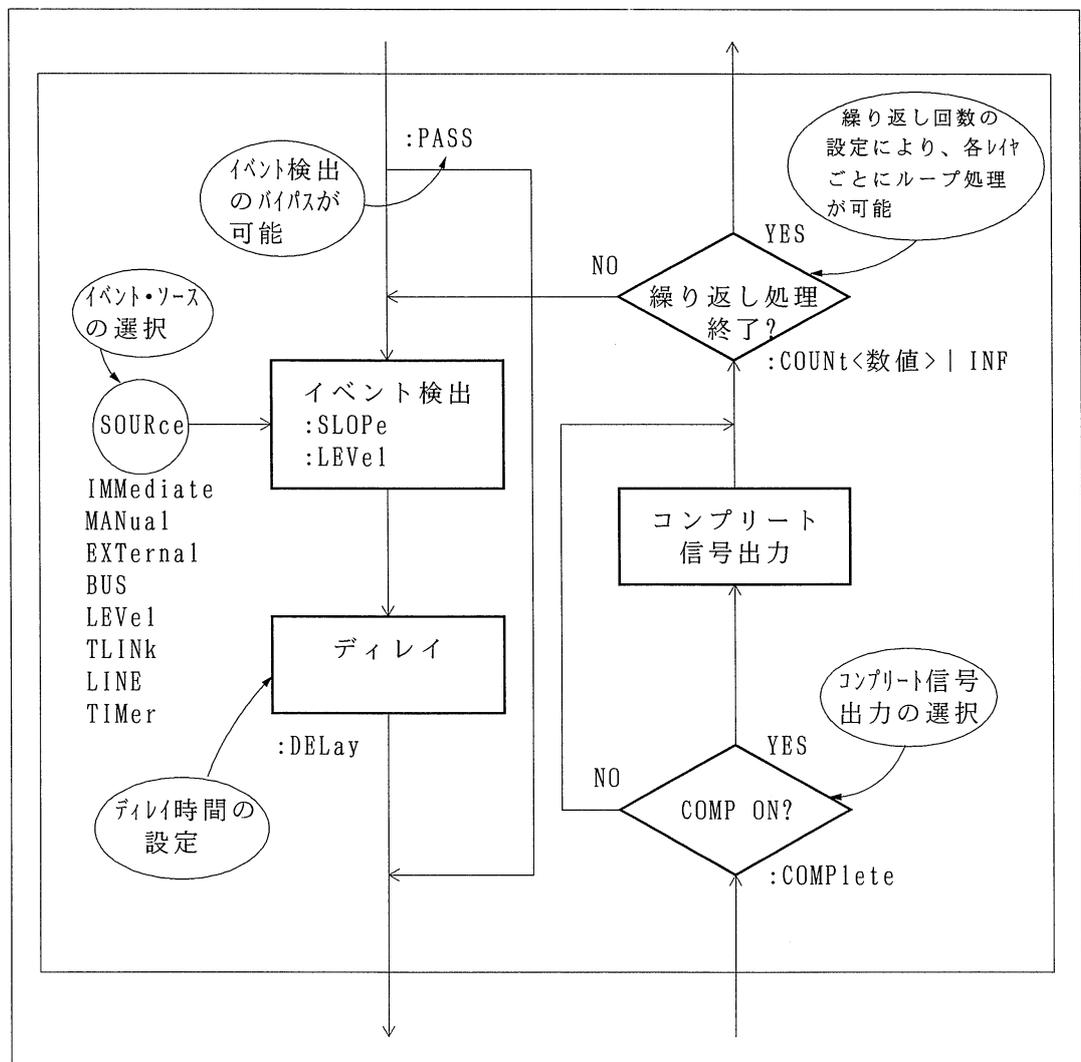


図 8 - 2 イベント検出レイヤ

8.2.1 イベント・ソース

イベント・ソースには、IMMEDIATE、MANUAL、EXTERNAL、BUS、LEVEL、TIMER、LINE、TLINK があり、この中から 1つ選択します。ただし、[表8-1]のようにレイヤにより選択できるイベント・ソースが一部異なりますので注意して下さい。予め選択されているソースのイベントが 1回以上検出されたとき*⁵に限り、本器はイベント検出部を通過します。

*⁵ イベントの検出は、基本的に処理中のレイヤに対して設定されているイベント・ソースに限り有効です。たとえば、アーム・レイヤでイベント待ち状態のとき、トリガ・レイヤに対して設定されたイベントが検出されたとしても無効となります。

表 8 - 1 各レイヤにおける選択可能なイベント・ソース

| | IMM | MAN | EXT | BUS | LEV | TIM | LINE | TLIN |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| ARM | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| SCAN | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ |
| TRIG | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |

○は選択可能を表します。

各イベント・ソースについて、どのような場合にイベントが検出されるのかを以下に説明します。なお、ソースの設定は各レイヤごとに独立しています（設定方法については〔8.3節〕を参照）。

(1) IMMEDIATE

すぐにイベントを検出したものとみなし、イベント検出部を通過します。

(2) MANUAL

パネルのトリガ・キー*⁶が押されたとき、イベントを検出します。

*⁶ トリガ・キーが押されると、MANUAL以外のイベント・ソースに設定されていても、イベントを検出したとみなします。この場合、イベント検出はエラーになりません。つまり、MANUALは他のどのイベント・ソースにもなりうるということです。トリガ・システムのエラー説明は、〔8.4節〕を参照して下さい。

(3) EXternal

背面パネルの外部トリガ入力端子からトリガ信号が入力されたとき、イベントを検出します。[図8-3]に外部トリガ信号波形の仕様とイベント検出位置を示します。イベント・ソースがEXternalの場合、信号エッジの極性を立ち上がり(POSitive)、立ち下がり(NEGative)のどちらかに設定します。エッジ(SLOPe)の設定方法は、〔8.2.2項〕を参照して下さい。

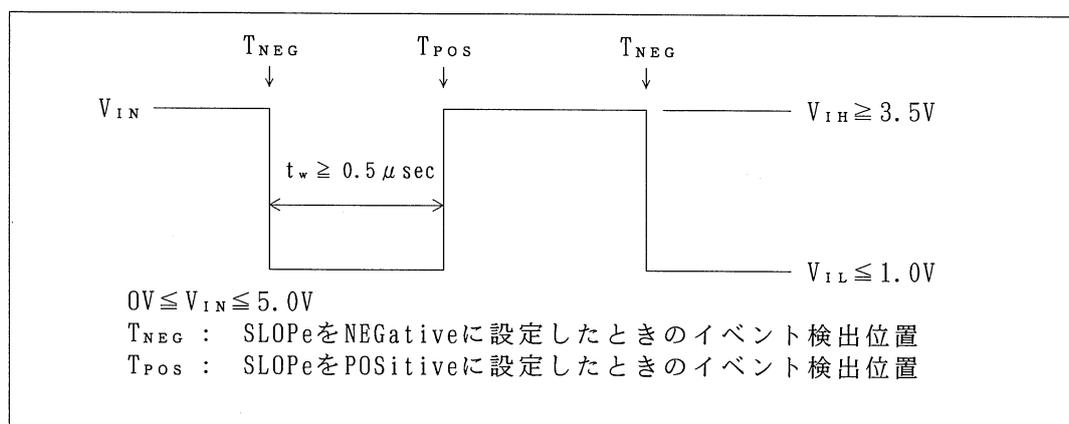


図 8 - 3 外部トリガ信号とEXternalイベント検出位置

(4) BUS

コントローラから*TRGコマンド、またはE(ADC)コマンドを受信したときにイベントを検出します。

(5) LEVel

入力端子に加えられている被測定信号のレベルが、予め設定されている値を通過するときにイベントを検出します。ただし、入力端子はフロントまたはリアで選択されている一方を表します。信号のレベルをレンジの±120%の範囲、1%単位で設定できます*7。また、信号のエッジを立ち上がり(POSitive)、立ち下がり(NEGative)のどちらかに設定します。エッジ(SLOPe)とレベル(LEVel)の設定方法は、〔8.2.2項〕を参照して下さい。[図8-4]に被測定信号のイベント検出位置を示します。

*7 直流電圧測定(DCV)以外のファンクションでは、正しくレベルが設定されません。

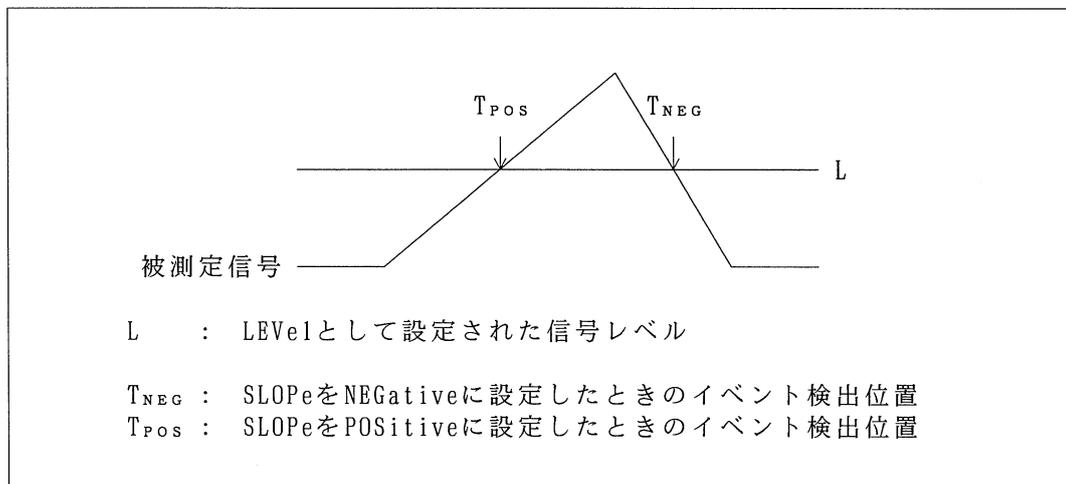


図 8 - 4 被測定信号例と LEV_{el}イベント検出位置

(6) TIm_{er}

1回目にイベント検出部を通過するときは、すぐにイベントを検出したものとみなします。2回目以降では、本器内部のタイマに設定された時間間隔*⁸でイベントを検出します。TIm_{er} はすべてのレイヤにあり、それぞれ独立に動作します。各レイヤでTIm_{er} の設定範囲は0.001sec~999999.999sec、設定分解能は0.001secです。TIm_{er} の設定方法は、〔 8.2.3項〕を参照して下さい。

*⁸ ある一定の時間間隔で測定を繰り返し行いたいときは、TIm_{er} を使用します。繰り返し処理の説明は、〔 8.2.6項〕を参照して下さい。もし、タイマの設定時間よりも下層のレイヤの処理時間が長ければ、本器は次のTIm_{er}イベントまでにイベント待ちの状態に入ることができません。この場合、TIm_{er}イベントは無視され、エラーとなります。その後、イベント待ちの状態になってから最初に検出されたTIm_{er}イベントがイベント検出の対象となります。エラーの説明は、〔 8.4節〕を参照して下さい。

(7) LINE

本器に供給されるAC電源に同期したイベントを本器内部で発生し、これを検出します。[図8-5]にイベント検出位置を示します。

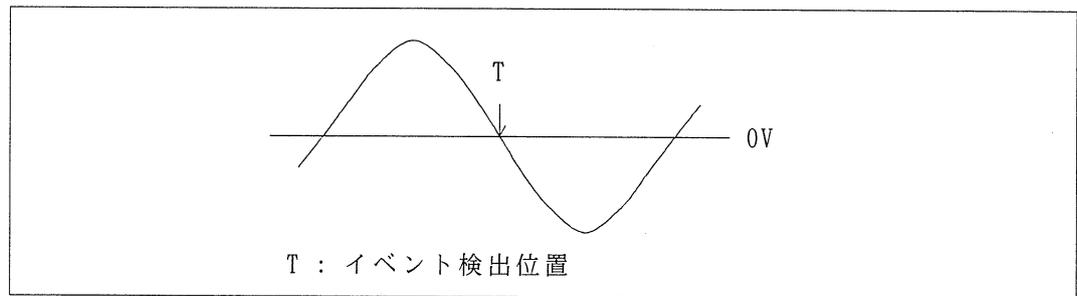


図 8 - 5 AC電源波形とLINEイベント検出位置

(8) TLINK

スキャナ・ユニット使用時にスキャン・レイヤで選択します。スキャナ・ユニットのチャンネル切り換え（セッティング時間を含む）が完了したときにイベントを検出します。チャンネル切り換えは、デバイス動作が終了し、スキャン・レイヤ処理に入ってから行います。TLINK イベント信号はセッティング時間が経過した後に、スキャナ・ユニットから本器に送られます。

8.2.2 トリガ信号のエッジ、レベル設定

イベント・ソースがEXTERNALのときは、信号のエッジ(SLOPE)を設定する必要があります。LEVELのときは、信号のエッジ(SLOPE)とレベル(LEVEL)を設定する必要があります。これらの設定は各レイヤに依存しません。ここでは GPIBによる設定方法およびパネルからの設定方法まで説明します。

(1) GPIB(SCPI)コマンドによる設定方法

| | |
|----------------------------------|---------------------------|
| TSYSstem:EXTERNAL:SLOPE POSitive | EXTERNALのエッジを立ち上がりに設定します。 |
| TSYSstem:EXTERNAL:SLOPE NEGative | EXTERNALのエッジを立ち下がりに設定します。 |
| TSYSstem:LEVEL:SLOPE POSitive | LEVELのエッジを立ち上がりに設定します。 |
| TSYSstem:LEVEL:SLOPE NEGative | LEVELのエッジを立ち下がりに設定します。 |
| TSYSstem:LEVEL <数値> | LEVELのレベルを設定します。 |

<数値>は1%単位、±120%の範囲で設定します。ただし、選択されているレンジのフル・スケールを±100%とします。

(2) GPIB(ADC) コマンドによる設定方法

| | |
|------|---------------------------|
| TES1 | EXTERNALのエッジを立ち上がりに設定します。 |
| TES0 | EXTERNALのエッジを立ち下がりに設定します。 |
| TLS1 | LEVELのエッジを立ち上がりに設定します。 |
| TLS0 | LEVELのエッジを立ち下がりに設定します。 |
| TLn | LEVELのレベルを設定します。 |

nは1%単位、±120%の範囲で設定します。ただし、選択されているレンジのフル・スケールを±100%とします。

(3) パネルからの設定方法

① EXTeRnalのエッジ(SLOPe) 設定

CONFIG TRIG SYSTEM
TRIG SCAN ARM INITIATE SLOPE ▶

CONFIGURE SLOPE
EXTERNAL-TRIG LEVEL-TRIG

SELECT SLOPE
NEGATIVE POSITIVE

CONFIGURE TRIGGER
、 と順に押しま
す。
☒☒ を用いて”SLOPE” にカーソル
ENTER
(点滅部)を移動し、 を押しま
す。

☒☒ を用いて”EXTERNAL-TRIG” に
ENTER
カーソルを移動し、 を押しま
す。

☒☒ を用いて”NEGATIVE”または
”POSITIVE”にカーソルを移動し、
ENTER
 を押すと確定します。

HOME
測定値表示に戻るには を押し
ます。

② LEVelのエッジ(SLOPe) 設定

CONFIG TRIG SYSTEM
TRIG SCAN ARM INITIATE SLOPE ▶

CONFIGURE SLOPE
EXTERNAL-TRIG LEVEL-TRIG

SELECT SLOPE
NEGATIVE POSITIVE

CONFIGURE TRIGGER
、 と順に押しま
す。
☒☒ を用いて”SLOPE” にカーソル
ENTER
(点滅部)を移動し、 を押しま
す。

☒☒ を用いて”LEVEL-TRIG” にカー
ENTER
ソルを移動し、 を押します。

☒☒ を用いて”NEGATIVE”または
”POSITIVE”にカーソルを移動し、
ENTER
 を押すと確定します。

HOME
測定値表示に戻るには を押し
ます。

③ LEV_{el} のレベル(LEV_{el}) 設定

```
CONFIG TRIG SYSTEM
◀ LEVEL LAYERDISP FAST-MODE ▶
```

```
LEVEL = +000 %
▲▼ key:CHANGE NUMBER
```

CONFIGURE TRIGGER と順に押します。

を用いて"LEVEL" にカーソル(点滅部)を移動し、^{ENTER} を押します。

で数値または符号*⁹を変更し、^{ENTER} を押すと確定します。

測定値表示に戻るには ^{HOME} を押します。

*⁹ 選択されているレンジのフル・スケールを±100%とし、1%単位で設定します。設定範囲は±120%です。

8.2.3 タイマの時間設定

イベント・ソースがTIMer のときに、タイマの時間設定をする方法を説明します。
GPIBによる設定方法およびパネルからの設定方法まで説明します。

(1) GPIB(SCPI)コマンドによる設定方法

ARM:SOURce:TIMer<数値> アーム・レイヤのタイマを設定します。
ARM:LAYer2:SORce:TIMer<数値> アーム・レイヤ2 のタイマを設定します。
TRIGger:SOURce:TIMer<数値> トリガ・レイヤのタイマを設定します。

<数値>は0.001sec単位、0.001sec~999999.999sec の範囲で設定します。

(2) GPIB(ADC) コマンドによる設定方法

ARTn アーム・レイヤのタイマを設定します。
SCTn アーム・レイヤ2 のタイマを設定します。
TRTn トリガ・レイヤのタイマを設定します。
n は0.001sec単位、0.001sec~999999.999sec の範囲で設定します。

(3) パネルからの設定方法



CONF IG TR IG SYSTEM
TR IG SCAN ARM INITIATE SLOPE ▶

CONFIGURE TRIGGER
□ 、 □ と順に押しま
す。

◀▶ を用いて"ARM"、"SCAN"、
"TRIG"の中から設定したいレイヤに

カーソル(点滅部)を移動し、^{ENTER} □
を押します。



CONF IGURE TR IG
SOURCE PASS DELAY COUNT ▶

(ここで、トリガ・レイヤを選択した
場合、図のように表示されます)

◀▶ を用いて"SOURCE"にカーソル
^{ENTER}
を移動し、 □ を押します。

```
SELECT SOURCE  
◀ BUS LEVEL TIMER LINE
```

◀▶ を用いて"TIMER" にカーソル
ENTER
を移動し、 ◻ を押します。

```
TIME = 0 0 0 0 0 1 . 0 0 0 S  
◀▶▲▼ key:CHANGE NUMBER
```

◀▶ を用いて変更したい桁にカー
ソルを移動します。

◻◻ で数値を変更し、 ◻
ENTER
を押すと確定します。

HOME
測定値表示に戻るには ◻ を押し
ます。

8.2.4 デイレイ時間

各レイヤを通過するためにはイベントが検出された後に、デイレイ時間(DELay)の経過を待たなければなりません。デイレイ時間の設定範囲は0sec~999999.999secです。

デイレイ時間の制御は、トリガ・レイヤのみ仕様が一部異なっています。トリガ・レイヤでは、イベント・ソースをEXTernal、LEVel、LINEのいずれかに設定した場合、本器は高速なデバイス応答を可能にしています。これらのイベント・ソースを選択し、デイレイ時間を0secに設定すると、本器はソフトウェアによる内部処理を行わずにデバイス動作を開始します*¹⁰。そのため、トリガ・イベント検出後の遅れを最小にすることができます。なお、デイレイ時間の設定は各レイヤごとに独立しています(設定方法については〔8.3節〕を参照)。

*¹⁰ 直流電圧測定、直流電流測定、交流電圧測定、交流電流測定、2線式抵抗測定、4線式抵抗測定に対して適用されます。

本器は、トリガ・イベント検出から2 μ sec以内に、A-D変換を開始します。イベント・ソースがEXTernalの場合、外部トリガ信号に対する遅れを2 μ sec以内に行うことができます。

8.2.5 イベント検出のバイパス

通常は、イベントが1回以上検出されないとレイヤを通過できませんが、例外もあります。各レイヤにおいてイベント検出部とデイレイ部をバイパスさせるための分枝が存在します。〔図8-2〕のとおり、この分枝を許可(PASS ON)した場合、1回目のレイヤ通過のときはバイパス部を通りますが、2回目以降の繰り返しループでは通りません*¹¹。

この機能はイベント・ソースをEXTernalに設定して、外部トリガ信号として外部機器のコンプリート(動作終了)信号を本器に入力し、外部機器のトリガ(動作開始)信号として本器のコンプリート信号を入力しているような場合の使用が考えられます。これは、1回目のイベント通過時には本器のデバイス動作がまだ行われず、外部機器に対してトリガが出力されていないため、外部機器から発生するイベント・ソースを期待できません。このような場合でもこの機能を使うと、トリガ・シーケンスを先に進めることができます。バイパス許可、禁止の設定は各レイヤごとに独立しています(設定方法は〔8.3節〕を参照)。

*¹¹ これは2回目以降のループでバイパスが禁止されるのではなく、〔図8-2〕の流れ図の上で処理がバイパス部を通過しないことを意味しています。つまり、一度バイパスを許可するとその状態は保たれます。したがって、上層へ出た後、再びバイパスが許可されたレイヤに戻る場合もバイパスされます。

8.2.6 繰り返し処理

各レイヤでは、そのレイヤ以下の処理を繰り返し行うか設定できます。また、繰り返しの回数(COUNT)を1回~100000回の範囲、または無限回に設定できます。このループ回数のカウントは、レイヤの処理が終了し、上層へ向かうときに行います。なお、繰り返し回数の設定は各レイヤごとに独立しています(設定方法は〔8.3節〕を参照)。

8.2.7 コンプリート信号出力

各レイヤの処理を終えて上層へ向かうときに、本器は背面パネルのコンプリート信号出力端子からコンプリート信号を出力することができます。トリガ・レイヤでデバイス動作(測定)が終了したときに信号が出力されます。信号の出力は、許可または禁止を選択できます。

コンプリート信号は、一般的に外部機器に対してトリガを出力するなどの制御に用いられます。〔図8-6〕にコンプリート信号波形の仕様を示します。なお、コンプリート信号出力の設定(COMPLete)は各レイヤごとに独立しています(設定方法は〔8.3節〕を参照)。

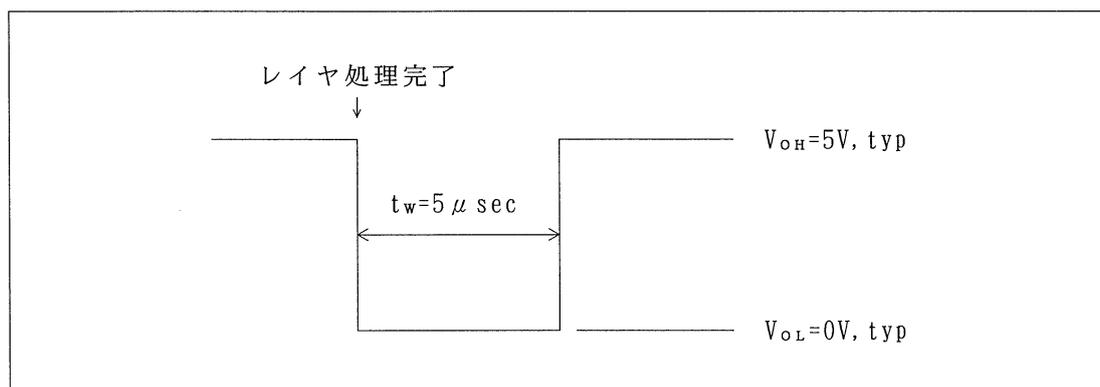


図 8 - 6 コンプリート信号波形

8.3 トリガ・システムの動作と設定方法

トリガ・システムの設定は、 GPIBによる設定もパネルからの設定も同様の操作ができます。トリガ・システムは、 GPIB操作とパネル操作を分けて、〔 8.3.1項〕～〔8.3.3 項〕に説明します。なお、 SCPIコマンドまたは ADC コマンドの選択は、パネル操作のみ可能です（操作方法は〔 9.3節〕を参照）。

8.3.1 GPIB(SCPI)コマンドを使用する場合

ここでは、〔 8.1節〕のアームトリガ・モデルからなる本器のトリガ・システムの動作を〔図8-7〕に示し、 SCPIコマンドによる設定方法を説明します。

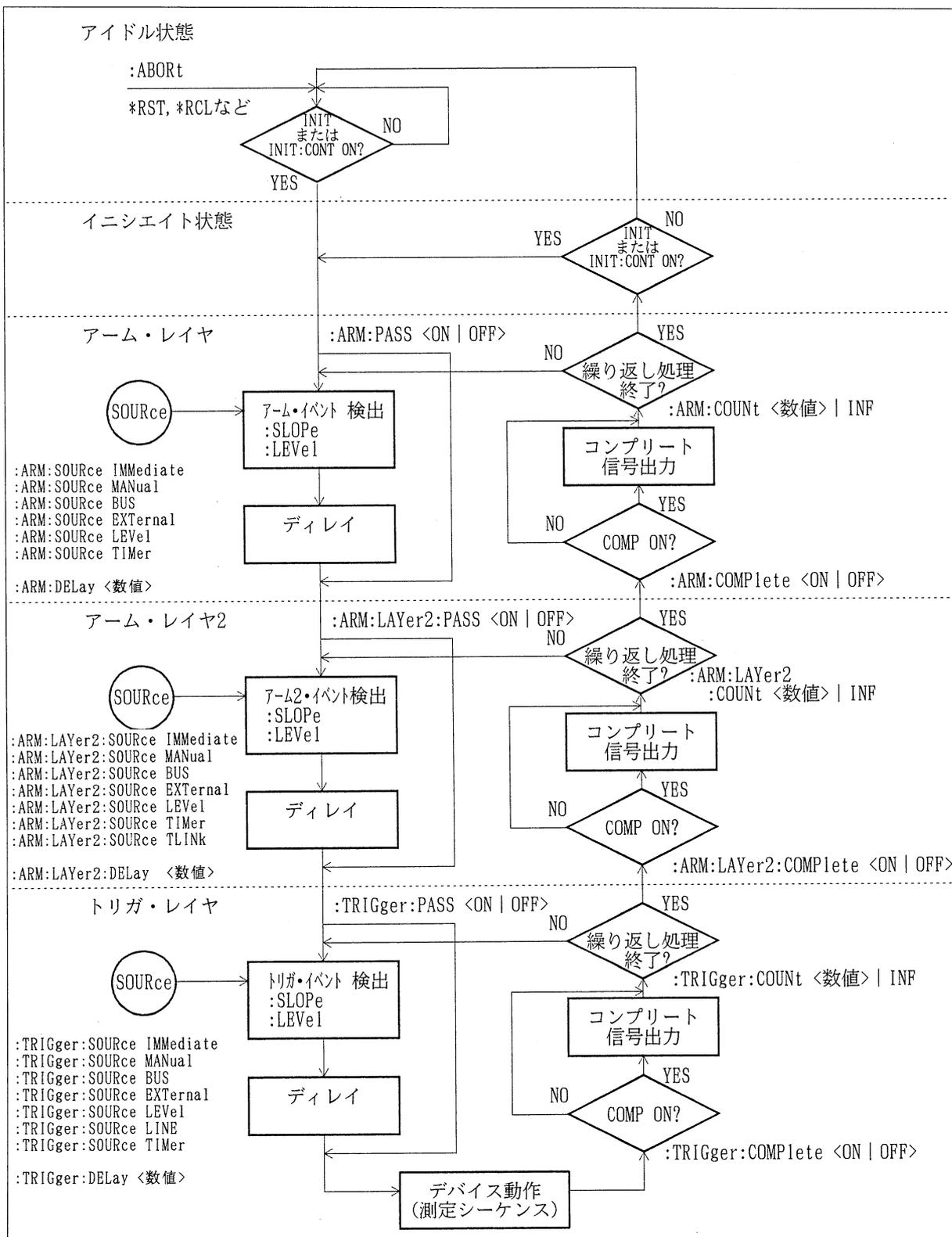


図 8 - 7 トリガ・システムの流れ図 (SCPIコマンド使用のとき)

(1) アイドル状態

本器はトリガ・シーケンス開始前、終了後、およびリセット時などトリガ・システムの処理が実行されていない場合は、アイドル状態で待機します。アイドル状態へ入る要因を以下に示します。

- *RSTコマンドの実行
- ABORt コマンドの実行*¹²
- FASTモードに設定または解除
- 内部メモリ、メモリ・カードからのパネル・データのリコール（*RCLコマンドの実行）
- 内部メモリ、メモリ・カードからのパネルでの測定データのリコール
- 外部校正、内部校正の実行
- 過入力によるアラームの発生
- セルフ・テストの実行
- 統計演算結果のパネルでの読み出し
- デバイス・クリアの実行

アイドル状態に入ると、パネルのアイドル・インジケータが点灯し、すべての測定動作を停止して、アイドル状態から出るための条件が満たされるまで待機します。

アイドル状態から出るためにはINITiateまたはINITiate:CONTinuous ONコマンドにより、イニシエイトを許可します*¹³。

*¹² ABORt コマンドを実行すると、本器はアイドル状態に入ります。このとき、内部メモリまたはメモリ・カードにデータ・ストアが行われていると、ストアは強制的に中止されます。

*¹³ イニシエイトとは、トリガ・システム動作の開始（アイドル状態からイニシエイト状態に入ること）を意味します。

(2) イニシエイト状態

本器はアイドル状態を出ると、すぐにイニシエイト状態を通過し、アーム・レイヤに入ります。しかし、アーム・レイヤより下層の処理を終えてイニシエイト状態に戻ってきたときには、INITiate:CONTinuous ONまたはINITiate:CONTinuous OFF に依存します。INITiate:CONTinuous ONのときはイニシエイト状態から再びアーム・レイヤへ入ります。INITiate:CONTinuous OFF のときはアイドル状態へ戻ります。

(3) アーム・レイヤ

本器はアーム・レイヤに入る*¹⁴ とアーム・イベントの発生を待ちます。アーム・イベントは予め設定されたイベント・ソースの検出により発生します。イベント・ソースとしては IMMEDIATE、MANual、BUS、EXTernal、LEVel、TIMER の中から選択できます。それぞれ、コマンドとして記述すると以下ようになります。

```
ARM:SOURce IMMEDIATE
ARM:SOURce MANual
ARM:SOURce BUS
ARM:SOURce EXTernal
ARM:SOURce LEVel
ARM:SOURce TIMER
```

ただし、イベント・ソースがIMMediate のときは、すぐにイベントが発生したとみなしてイベント検出部を通過します。次に、予め設定されたディレイ時間の経過を待ちます。ディレイ時間はARM:DElay<数値> コマンドで設定します。ディレイ時間が終了するとアーム・レイヤ2(スキャン・レイヤ)に入ります。

また、イベント検出部とディレイ部をバイパスする分枝があり、ARM:PASS ON コマンドで分枝が可能となります。ARM:PASS OFFコマンドで分枝を禁止します。[図8-7]を参照して下さい。この分枝はイニシエイト状態からアーム・レイヤに入ってきたときだけ通り、繰り返しのループでは通りません。

下層レイヤの処理を終えてアーム・レイヤに戻ってきたとき、コンプリート信号を出力することができ、ARM:COMplete ON コマンドで許可、ARM:COMplete OFFコマンドで禁止します。また、アーム・レイヤ以下の処理を予め設定された回数だけ繰り返すことができ、ARM:COUNT<数値> コマンドでは 1回～100000回まで設定でき、ARM:COUNT INFiniteコマンドで無限回に設定できます。

(4) アーム・レイヤ2(スキャン・レイヤ)

本器はアーム・レイヤ2 に入る*¹⁴ とアーム2・イベントの発生を待ちます。アーム2・イベントは 予め設定されたイベント・ソースの検出により発生します。イベント・ソースとしては IMMediate、MANual、BUS、EXTernal、LEVel、TIMer、TLINK の中から選択でき、それぞれコマンドとして記述すると以下のようにになります。

```
ARM:LAYer2:SOURce IMMediate  
ARM:LAYer2:SOURce MANual  
ARM:LAYer2:SOURce BUS  
ARM:LAYer2:SOURce EXTernal  
ARM:LAYer2:SOURce LEVel  
ARM:LAYer2:SOURce TIMer  
ARM:LAYer2:SOURce TLINK
```

ただし、イベント・ソースがIMMediate のときは、すぐにイベントが発生したとみなしてイベント検出部を通過します。次に、予め設定されたディレイ時間の経過を待ちます。ディレイ時間はARM:LAYer2:DElay <数値> コマンドで設定します。ディレイ時間が終了するとトリガ・レイヤに入ります。

また、イベント検出部とディレイ部をバイパスする分枝があり、ARM:LAYer2:PASS ONコマンドで分枝が可能となります。ARM:LAYer2:PASS OFF コマンドで分枝を禁止します。[図8-7]を参照して下さい。この分枝はアーム・レイヤからアーム・レイヤ2 に入ってきたときだけ通り、繰り返しのループでは通りません。

下層レイヤの処理を終えてアーム・レイヤ2 に戻ってきたとき、コンプリート信号を出力することができ、ARM:LAYer2:COMplete ONコマンドで許可、ARM:LAYer2:COMplete OFFコマンドで禁止します。また、アーム・レイヤ2 以下の処理を予め設定された回数だけ繰り返すことができ、ARM:LAYer2:COUNT <数値> コマンドでは 1回～100000回まで設定でき、ARM:LAYer2:COUNT INFinite コマンドで無限回に設定できます。

(5) トリガ・レイヤ

本器はトリガ・レイヤに入る*¹⁴ とトリガ・イベントの発生を待ちます。トリガ・イベントは予め設定されたイベント・ソースの検出により発生します。イベント・ソースとしては IMMediate、MANual、BUS、EXTernal、LEVel、TIMer、LINEの中から選択でき、それぞれコマンドとして記述すると次のようになります。

TRIGger:SOURce IMMEDIATE
TRIGger:SOURce MANual
TRIGger:SOURce BUS
TRIGger:SOURce EXTernal
TRIGger:SOURce LEVel
TRIGger:SOURce TIMer
TRIGger:SOURce LINE

ただし、イベント・ソースがIMMEDIATE のときは、すぐにイベントが発生したとみなしてイベント検出部を通過します。次に、予め設定されたディレイ時間の経過を待ちます。ディレイ時間はTRIGger:DElay<数値> コマンドで設定します。ディレイ時間が終了すると、サンプリング・インジケータが点灯し、デバイス動作に入ります。

トリガ・レイヤではアーム・レイヤ、アーム・レイヤ2とは異なりイベント・ソースがEXTernal、LEVel、LINEのいずれかに設定され、かつディレイ時間が0secに設定されているとき、イベント検出から測定開始までの遅れを最小にできます*10。

また、イベント検出部とディレイ部をバイパスする分枝があり、TRIGger:PASS OFF コマンドで分枝が可能となります。TRIGger:PASS OFF コマンドで分枝を禁止します。[図8-7]を参照して下さい。この分枝はアーム・レイヤ2からトリガ・レイヤに入ってきたときだけ通り、繰り返しのループでは通りません。

デバイス動作が終了したとき、コンプリート信号を出力することができ、TRIGger:COMPLETE ON コマンドで許可、TRIGger:COMPLETE OFF コマンドで禁止します。また、トリガ・レイヤの処理を予め設定された回数だけ繰り返すことができ、TRIGger:COUNT<数値> コマンドで 1回～100000回まで設定でき、TRIGger:COUNT INFinite コマンドで無限回に設定できます*15。

*14 本器がどのレイヤの処理を行っているかは、STATus:OPERation:EVENT? コマンドでオペレーション・イベント・レジスタの内容を読み出すことにより確認できます。〔9.5節〕のSCPIステータス・システムを参照して下さい。

*15 トリガ・レイヤにおいて、デバイス動作中に以下の変更を行うと測定データは無効となるため、COUNT<数値> コマンドで設定されたデバイス動作の回数とデータ個数は一致しません。

- ファンクションの変更
- 使用中のファンクションに関するレンジ、積分時間などのパラメータの変更
- 使用中の演算機能に関するパラメータの変更（演算機能を実行している場合）
- トリガ・システムに関するパラメータの変更

8.3.2 GPIB(ADC) コマンドを使用する場合

本器のトリガ・システムはSCPIコマンドのトリガ・サブシステムをもとに作られましたが、従来の当社製デジタル・マルチメータのコマンド形式に近いADC コマンドによっても、SCPIコマンドと同様のトリガ・システム制御が可能です。ここでは、〔8.1節〕のアーム・トリガ・モデルからなる本器のトリガ・システムの動作を[図8-8]に示し、ADC コマンドによる設定方法を説明します。

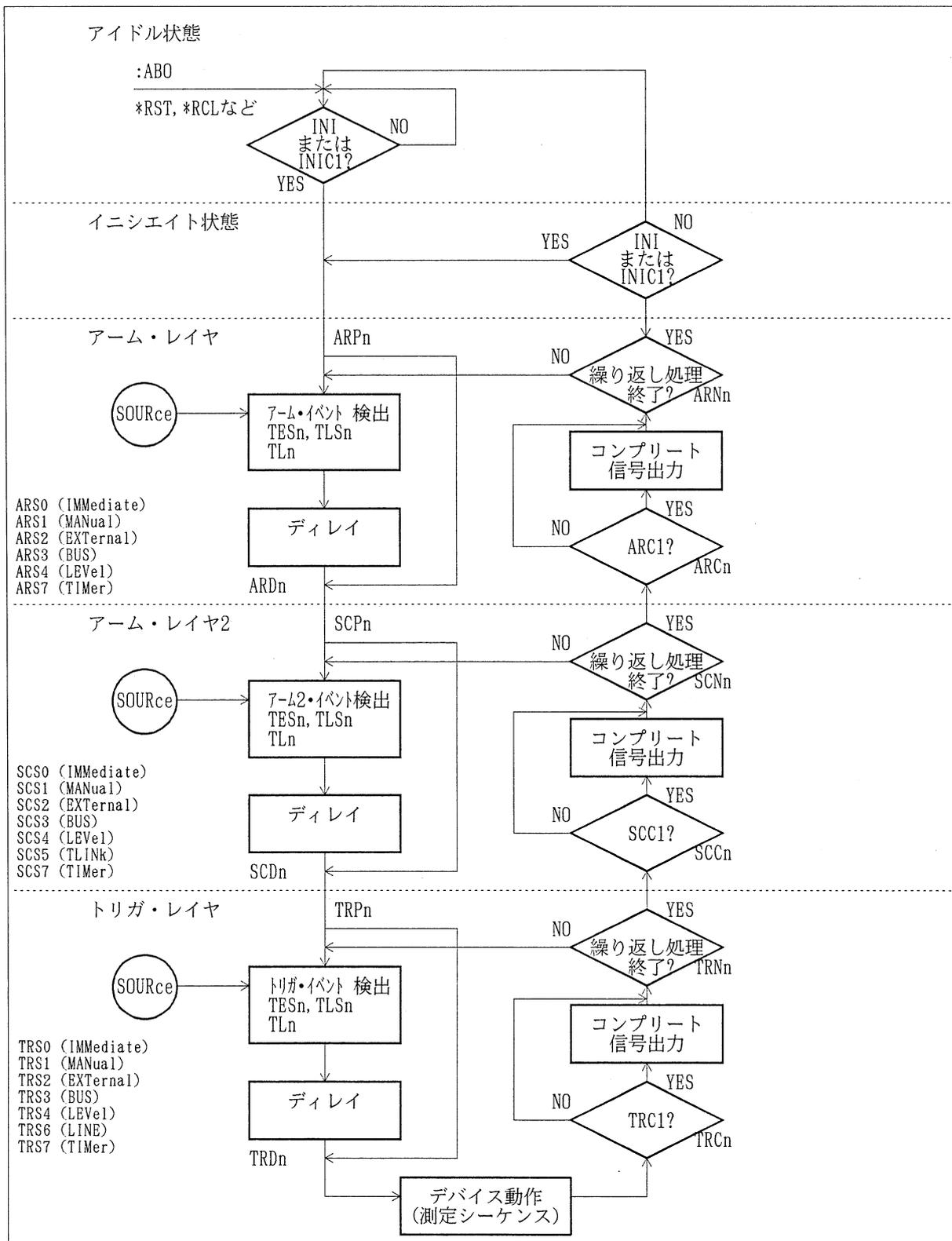


図 8 - 8 トリガ・システムの流れ図 (ADCコマンド使用のとき)

(1) アイドル状態

本器はトリガ・シーケンス開始前、終了後、およびリセット時などのトリガ・システムの処理が実行されていない場合は、アイドル状態で待機します。アイドル状態へ入る要因を以下に示します。

- *RSTコマンドの実行
- ABO コマンドの実行*¹⁶
- FASTモードに設定または解除
- 内部メモリ、メモリ・カードからのパネル・データのリコール
(*RCLコマンドの実行)
- 内部メモリ、メモリ・カードからのパネルでの測定データのリコール
- 外部校正、内部校正の実行
- 過入力によるアラームの発生
- セルフ・テストの実行
- 統計演算結果のパネルでの読み出し
- デバイス・クリアの実行

アイドル状態に入ると、パネルのアイドル・インジケータが点灯し、すべての測定動作を停止して、アイドル状態から出るための条件が満たされるまで待機します。

アイドル状態から出るためには、INI または INIC1 コマンドによりイニシエイトを許可します。

*¹⁶ ABO コマンドを実行すると、本器はアイドル状態に入ります。このとき、内部メモリまたはメモリ・カードにデータ・ストアが行われていると、ストアは強制的に中止されます。

(2) イニシエイト状態

本器はアイドル状態を出ると、すぐにイニシエイト状態を通過し、アーム・レイヤに入ります。しかし、アーム・レイヤより下層の処理を終えてイニシエイト状態に戻ってきたときには INIC1、または INIC0 に依存します。INIC1 コマンドが実行されたときは、イニシエイト状態から再びアーム・レイヤへ入ります。INIC0 のときはアイドル状態へ戻ります。

(3) アーム・レイヤ

本器はアーム・レイヤに入る*¹⁷ とアーム・イベントの発生を待ちます。アーム・イベントは予め設定されたイベント・ソースの検出により発生します。イベント・ソースとしては IMMEDIATE、MANUAL、BUS、EXTERNAL、LEVEL、TIMER の中から選択でき、それぞれコマンドとして記述すると以下ようになります。

ARS0 (IMMEDIATE)
ARS1 (MANUAL)
ARS2 (EXTERNAL)
ARS3 (BUS)
ARS4 (LEVEL)
ARS7 (TIMER)

ただし、イベント・ソースがIMMediate のときは、すぐにイベントが発生したとみなしてイベント検出部を通過します。次に、予め設定されたディレイ時間の経過を待ちます。ディレイ時間はARD<数値> コマンドで設定します。ディレイ時間が終了するとアーム・レイヤ2(スキャン・レイヤ)に入ります。

また、イベント検出部とディレイ部をバイパスする分枝があり、ARP1コマンドで分枝が可能となります。ARPOコマンドで分枝を禁止します。[図8-8]を参照して下さい。この分枝はイニシエイト状態からアーム・レイヤに入ってきたときだけ通り、繰り返しのループでは通りません。

下層レイヤの処理を終えてアーム・レイヤに戻ってきたとき、コンプリート信号を出力することができ、ARC1コマンドで許可、ARCOコマンドで禁止します。また、アーム・レイヤ以下の処理を予め設定された回数だけ繰り返すことができ、ARN<数値> コマンドでは 1回～100000回まで設定でき、ARN-1 コマンドで無限回に設定できます。

(4) アーム・レイヤ2(スキャン・レイヤ)

本器はアーム・レイヤ2 に入る*17 とアーム2 ・ イベントの発生を待ちます。アーム2 ・ イベントは予め設定されたイベント・ソースの検出により発生します。イベント・ソースとしては IMMediate、MANual、BUS、EXTernal、LEVel、TIMer、TLINKの中から選択でき、それぞれコマンドとして記述すると以下のようになります。

SCS0 (IMMediate)
SCS1 (MANual)
SCS2 (EXTernal)
SCS3 (BUS)
SCS4 (LEVel)
SCS5 (TLINK)
SCS7 (TIMer)

ただし、イベント・ソースがIMMediate のときは、すぐにイベントが発生したとみなしてイベント検出部を通過します。次に、予め設定されたディレイ時間の経過を待ちます。ディレイ時間はSCD<数値> コマンドで設定します。ディレイ時間が終了するとトリガ・レイヤに入ります。

また、イベント検出部とディレイ部をバイパスする分枝があり、SCP1コマンドで分枝が可能となります。SCPOコマンドで分枝を禁止します。[図8-8]を参照して下さい。この分枝はアーム・レイヤからアーム・レイヤ2 に入ってきたときだけ通り、繰り返しのループでは通りません。

下層レイヤの処理を終えてアーム・レイヤ2 に戻ってきたとき、コンプリート信号を出力することができ、SCC1コマンドで許可、SCC0コマンドで禁止します。また、アーム・レイヤ2 以下の処理を予め設定された回数だけ繰り返すことができ、SCN<数値> コマンドでは 1回～100000回まで設定できます。SCN-1 コマンドで無限回に設定できます。

(5) トリガ・レイヤ

本器はトリガ・レイヤに入る*¹⁷ とトリガ・イベントの発生を待ちます。トリガ・イベントは予め設定されたイベント・ソースの検出により発生します。イベント・ソースとしては IMMEDIATE、MANUAL、BUS、EXTERNAL、LEVEL、TIMER、LINEの中から選択でき、それぞれコマンドとして記述すると以下ようになります。

TRS0 (IMMEDIATE)
TRS1 (MANUAL)
TRS2 (EXTERNAL)
TRS3 (BUS)
TRS4 (LEVEL)
TRS6 (LINE)
TRS7 (TIMER)

ただし、イベント・ソースがIMMEDIATE のときは、すぐにイベントが発生したとみなしてイベント検出部を通過します。次に、予め設定されたディレイ時間の経過を待ちます。ディレイ時間はTRD<数値> コマンドで設定します。

ディレイ時間が終了すると、サンプリング・インジケータが点灯し、デバイス動作に入ります。

トリガ・レイヤでアーム・レイヤ、アーム・レイヤ2 とは異なりイベント・ソースがEXTERNAL、LEVEL、LINEのいずれかに設定され、かつディレイ時間が0secに設定されているとき、イベント検出から測定開始までの遅れを最小にできます*¹⁰。

また、イベント検出部とディレイ部をバイパスする分枝があり、TRP1コマンドで分枝が可能となります。TRP0コマンドで分枝を禁止します。[図8-8]を参照して下さい。この分枝はアーム・レイヤ2 からトリガ・レイヤに入ってきたときだけ通り、繰り返しのループでは通りません。

デバイス動作が終了したとき、コンプリート信号を出力することができ、TRC1コマンドで許可、TRC0コマンドで禁止します。また、トリガ・レイヤの処理を予め設定された回数だけ繰り返すことができ、TRN<数値> コマンドで 1回～100000回まで設定でき、TRN-1 コマンドで無限回に設定できます*¹⁸。

*¹⁷ 本器がどのレイヤの処理を行っているかは、OSR?コマンドでオペレーション・イベント・レジスタの内容を読み出すことによって確認できます。

*¹⁸ トリガ・レイヤにおいて、デバイス動作中に以下の変更を行うと測定データは無効となるため、TRN<数値> コマンドで設定されたデバイス動作の回数とデータ個数は一致しません。

- ファンクションの変更
- 使用中のファンクションに関するレンジ、積分時間などのパラメータの変更
- 使用中の演算機能に関するパラメータの変更（演算機能を実行している場合）
- トリガ・システムに関するパラメータの変更

8.3.3 パネル操作の場合

ここでは、パネル操作によるトリガ・システムの動作を [図8-9]に示し、設定方法を説明します。

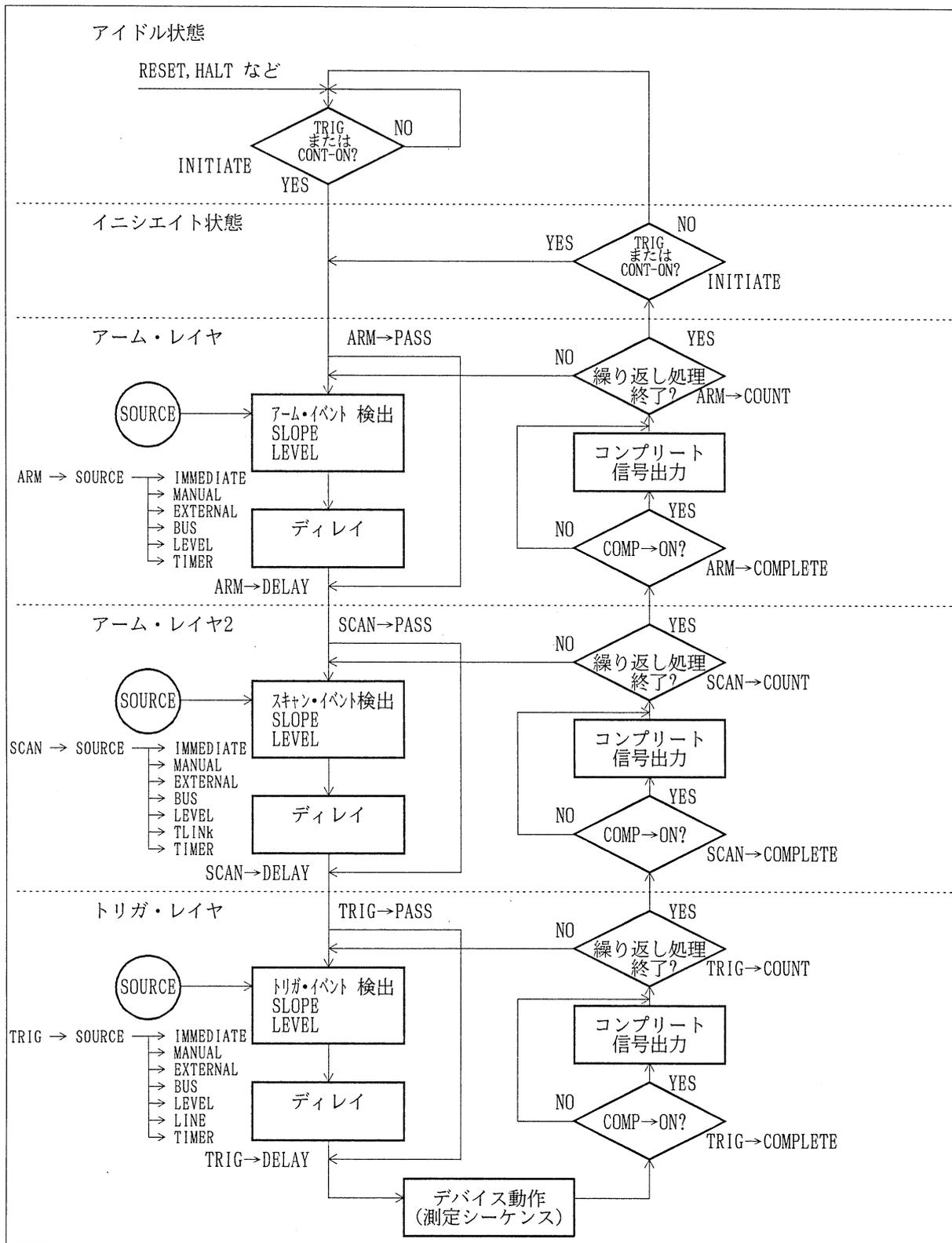


図 8 - 9 トリガ・システムの流れ図 (パネル操作のとき)

(1) アイドル状態

本器はトリガ・シーケンス開始前、終了後およびリセット時などトリガ・システムの処理が実行されていない場合は、アイドル状態で待機します。アイドル状態へ入る要因を以下に示します。

- リセットの実行(RESET) *19
- トリガ・システムの停止(HALT) *20
- FASTモードに設定または解除
- 内部メモリ、メモリ・カードからのパネル・データのリコール
- 内部メモリ、メモリ・カードからのパネルでの測定データのリコール
- 外部校正、内部校正の実行
- 過入力によるアラームの発生
- セルフ・テストの実行
- 統計演算結果のパネルでの読み出し
- デバイス・クリアの実行

アイドル状態に入ると、パネルのアイドル・インジケータが点灯し、すべての測定動作を停止して、アイドル状態から出るための条件が満たされるまで待機します。

*19 リセットの実行



MENU
 を押します。
 を用いて"RESET"にカーソル
ENTER
ル(点滅部)を移動し、 を
押します。

*20 トリガ・システムの停止



CONFIGURE TRIGGER
 、 と順に押し
ます。
 を用いて"HALT"にカーソル
ENTER
(点滅部)を移動し、 を押
します。
HOME
測定値表示に戻るには を押
します。

ただし、INITIATE→CONTINUOUS-ON が選択されている場合、トリガ・システムはアイドル状態に戻った後、再びイニシエイトするのでトリガ・シーケンスは止まりません。アイドル状態で待機させたいときは、INITIATE→CONTINUOUS-OFFを選択する必要があります。アイドル状態から出るためには、トリガ・キーを押してイニシエイトを許可するか、または以下のようにINITIATE→CONTINUOUS-ON に設定します。

```
CONFIG TRIG SYSTEM
TRIG SCAN ARM INITIATE SLOPE ▶
```

CONFIGURE TRIGGER
□、□ と順に押します。

☒☒ を用いて”INITIATE”にカーソル（点滅部）を移動し、
ENTER
□ を押します。

```
SET INITIATE
CONTINUOUS-OFF CONTINUOUS-ON
```

☒☒ を用いて”CONTINUOUS-ON”
ENTER
にカーソルを移動し、□ を押すと確定します。

HOME
測定値表示に戻るには □ を押します。

(2) イニシエイト状態

本器はアイドル状態を出ると、すぐにイニシエイト状態を通過し、アーム・レイヤに入ります。しかし、アーム・レイヤより下層の処理を終えてイニシエイト状態に戻ってきたとき、イニシエイトの設定に依存します。INITIATE→CONTINUOUS-ONが選択されている場合は、イニシエイト状態から再びアーム・レイヤへ入ります。INITIATE→CONTINUOUS-OFFが選択されている場合は、アイドル状態へ戻ります。

(3) アーム・レイヤ

① イベント・ソースの設定方法

本器はアーム・レイヤに入る*21 とアーム・イベントの発生を待ちます。アーム・イベントは予め設定されたイベント・ソースの検出により発生します。イベント・ソースとしては IMMEDIATE、MANUAL、EXTERNAL、BUS、LEVEL、TIMER のの中から選択できます。

```
CONFIG TRIG SYSTEM
TRIG SCAN ARM INITIATE SLOPE ▶
```

CONFIGURE TRIGGER
□、□ と順に押します。

☒☒ を用いて”ARM”にカーソル（点滅部）を移動し、
ENTER
□ を押します。

CONFIGURE ARM
 SOURCE PASS DELAY COUNT ▶

◀▶ を用いて”SOURCE”にカーソル
ENTER
 を移動し、 ◻ を押します。

SELECT SOURCE
 IMMEDIATE MANUAL EXTERNAL ▶

◀▶ を用いて設定したいソースに
ENTER
 カーソルを移動し、 ◻ を押すと
 確定します。

HOME
 測定値表示に戻るには ◻ を押し
 ます。

② デイレイ時間の設定方法

イベント・ソースがIMMEDIATE のときは、すぐにイベントが発生したとみなして
 イベント検出部を通過します。次に、予め設定されたデイレイ時間の経過を待ちま
 す。デイレイ時間が終了するとアーム・レイヤ2(スキャン・レイヤ)に入ります。

CONFIG TRIG SYSTEM
 TRIG SCAN ARM INITIATE SLOPE ▶

CONFIGURE TRIGGER
 ◻ 、 ◻ と順に押し
 ます。

◀▶ を用いて”ARM”にカーソル
ENTER
 (点滅部)を移動し、 ◻ を押し
 ます。

CONFIGURE ARM
 SOURCE PASS DELAY COUNT ▶

◀▶ を用いて”DELAY”にカーソル
ENTER
 を移動し、 ◻ を押します。

TIME = 0 0 0 0 0 0 . 0 0 0 S
 ◀▶▲▼ key:CHANGE NUMBER

◀▶ を用いて変更したい桁にカー
 ソルを移動します。

◻◻ で数値を変更し、 ◻ を押
ENTER
 すと確定します。

HOME
 測定値表示に戻るには ◻ を押し
 ます。

③ バイパスの設定方法

イベント検出部とディレイ部をバイパスする分枝があります。
[図8-9] を参照して下さい。この分枝はイニシエイト状態からアーム・レイヤに入ってきたときだけ通り、繰り返しのループでは通りません。

```

CONFIG TRIG SYSTEM
TRIG SCAN ARM INITIATE SLOPE ▶
    
```

CONFIGURE TRIGGER と順に押します。

◀▶ を用いて"ARM" にカーソル

(点滅部) を移動し、^{ENTER} を押します。

```

CONFIGURE ARM
SOURCE PASS DELAY COUNT ▶
    
```

◀▶ を用いて"PASS" にカーソルを

^{ENTER} 移動し、 を押します。

```

SET PASS
OFF ON
    
```

◀▶ を用いて"OFF" または"ON" に

カーソルを移動し、^{ENTER} を押すと確定します。

測定値表示に戻るには ^{HOME} を押します。

④ コンプリート信号出力の設定方法

下層レイヤの処理を終えてアーム・レイヤに戻ってきたとき、コンプリート信号を出力することができます。

```

CONFIG TRIG SYSTEM
TRIG SCAN ARM INITIATE SLOPE ▶
    
```

CONFIGURE TRIGGER と順に押します。

◀▶ を用いて"ARM" にカーソル

(点滅部) を移動し、^{ENTER} を押します。

```

CONFIGURE ARM
◀ COMPLETE
    
```

◀▶ を用いて"COMPLETE" にカーソル

を移動し、^{ENTER} を押します。

```

SET COMPLETE
OFF ON
    
```

◀▶ を用いて"OFF" または"ON" に

カーソルを移動し、^{ENTER} を押すと確定します。

測定値表示に戻るには ^{HOME} を押します。

⑤ 繰り返し回数の設定方法

アーム・レイヤ以下の処理を予め設定された回数だけ繰り返すことができます。
 繰り返し回数は 1回～100000回、または無限回に設定できます。

```

CONFIG TRIG SYSTEM
TRIG SCAN ARM INITIATE SLOPE  ▶
    
```

CONFIGURE TRIGGER
、 と順に押します。

を用いて"ARM"にカーソル
ENTER
 (点滅部)を移動し、 を押します。

```

CONFIGURE ARM
SOURCE PASS DELAY COUNT  ▶
    
```

を用いて"COUNT"にカーソル
ENTER
 を移動し、 を押します。

```

SET COUNT
INFINITE NUMBER
    
```

を用いて"INFINITE"または
 "NUMBER"にカーソルを移動し、
ENTER
 を押します。
 "INFINITE"を選択した場合は、こ
 こで確定し、前の画面に戻ります。

HOME
 測定値表示に戻るには を押し
 ます。

回数を設定する場合には、"NUMBER"
 を選択します。

```

COUNT = 000001
◀▶▲▼ key:CHANGE NUMBER
    
```

を用いて変更したい桁にカー
 ソルを移動します。

で数値を変更し、ENTER
 を押
 すと確定します。

HOME
 測定値表示に戻るには を押し
 ます。

(4) スキャン・レイヤ

① イベント・ソースの設定方法

本器はスキャンレイヤに入る*²¹ とスキャン・イベントの発生を待ちます。スキャン・イベントは予め設定されたイベント・ソースの検出により発生します。イベント・ソースとしては IMMEDIATE、MANUAL、EXTERNAL、BUS、LEVEL、TLINK、TIMER の中から選択できます。

```

CONFIG TRIG SYSTEM
TRIG SCAN ARM INITIATE SLOPE  ▶
    
```

CONFIGURE TRIGGER と順に押します。
 を用いて”SCAN”にカーソル
ENTER
 (点滅部)を移動し、 を押します。

```

CONFIGURE SCAN
SOURCE PASS DELAY COUNT  ▶
    
```

を用いて”SOURCE”にカーソル
ENTER
 を移動し、 を押します。

```

SELECT SOURCE
IMMEDIATE MANUAL EXTERNAL  ▶
    
```

を用いて設定したいソースに
ENTER
 カーソルを移動し、 を押すと
 確定します。

HOME
 測定値表示に戻るには を押します。

② デイレイ時間の設定方法

イベント・ソースがIMMEDIATE のときは、すぐにイベントが発生したとみなしてイベント検出部を通過します。次に、予め設定されたデイレイ時間の経過を待ちます。デイレイ時間が終了するとトリガ・レイヤに入ります。

```

CONFIG TRIG SYSTEM
TRIG SCAN ARM INITIATE SLOPE  ▶
    
```

CONFIGURE TRIGGER と順に押します。
 を用いて”SCAN”にカーソル
ENTER
 (点滅部)を移動し、 を押します。

```

CONFIGURE SCAN
SOURCE PASS DELAY COUNT  ▶
    
```

を用いて”DELAY”にカーソル
ENTER
 を移動し、 を押します。

```

TIME = 000000.000 S
◀▶▲▼ key:CHANGE NUMBER
    
```

◀▶ を用いて変更したい桁にカーソルを移動します。

◻◻ で数値を変更し、^{ENTER} ◻ を押すと確定します。

測定値表示に戻るには ^{HOME} ◻ を押します。

③ バイパスの設定方法

イベント検出部とディレイ部をバイパスする分枝があります。[図8-9]を参照して下さい。この分枝はアーム・レイヤからスキャン・レイヤに入ってきたときだけ通り、繰り返しのループでは通りません。

```

CONFIG TRIG SYSTEM
TRIG SCAN ARM INITIATE SLOPE ▶
    
```

^{CONFIGURE} ◻、^{TRIGGER} ◻ と順に押します。

◻◻ を用いて"SCAN"にカーソル(点滅部)を移動し、^{ENTER} ◻ を押します。

```

CONFIGURE SCAN
SOURCE PASS DELAY COUNT ▶
    
```

◻◻ を用いて"PASS"にカーソルを移動し、^{ENTER} ◻ を押します。

```

SET PASS
OFF ON
    
```

◻◻ を用いて"OFF"または"ON"にカーソルを移動し、^{ENTER} ◻ を押すと確定します。

④ コンプリート信号出力の設定方法

下層レイヤの処理を終えてスキャン・レイヤに戻ってきたとき、コンプリート信号を出力することができます。

```

CONFIG TRIG SYSTEM
TRIG SCAN ARM INITIATE SLOPE ▶
    
```

^{CONFIGURE} ◻、^{TRIGGER} ◻ と順に押します。

◻◻ を用いて"SCAN"にカーソル(点滅部)を移動し、^{ENTER} ◻ を押します。

```

CONFIGURE SCAN
◀ COMPLETE
    
```

◻◻ を用いて"COMPLETE"にカーソルを移動し、^{ENTER} ◻ を押します。

SET COMPLETE
OFF ON

◀▶ を用いて"OFF" または"ON" に
カーソルを移動し、^{ENTER} を押す
と確定します。

測定値表示に戻るには ^{HOME} を押し
ます。

⑤ 繰り返し回数の設定方法

スキャン・レイヤ以下の処理を予め設定された回数だけ繰り返すことができます。
繰り返し回数は 1回～100000回、または無限回に設定できます。

CONFIG TRIG SYSTEM
TRIG SCAN ARM INITIATE SLOPE ▶

CONFIGURE TRIGGER
、 と順に押し
ます。

◀▶ を用いて"SCAN"にカーソル
(点滅部)を移動し、^{ENTER} を押し
ます。

CONFIGURE SCAN
SOURCE PASS DELAY COUNT ▶

◀▶ を用いて"COUNT" にカーソル
^{ENTER} を押し
ます。

SET COUNT
INFINITE NUMBER

◀▶ を用いて"INFINITE"または
"NUMBER"にカーソルを移動し、
^{ENTER} を押し
ます。
"INFINITE"を選択した場合は、こ
こで確定し、前の画面に戻ります。

測定値表示に戻るには ^{HOME} を押し
ます。

回数を設定する場合には、"NUMBER"
を選択します。

COUNT = 0 0 0 0 0 1
◀▶▲▼ key:CHANGE NUMBER

◀▶ を用いて変更したい桁にカー
ソルを移動します。

◀▼ で数値を変更し、^{ENTER} を押
すと確定します。

測定値表示に戻るには ^{HOME} を押し
ます。

(5) トリガ・レイヤ

① イベント・ソースの設定方法

本器はトリガ・レイヤに入る*21 とトリガ・イベントの発生を待ちます。トリガ・イベントは予め設定されたイベント・ソースの検出により発生します。イベント・ソースとしては IMMEDIATE、MANUAL、EXTERNAL、BUS、LEVEL、LINE、TIMER の中から選択できます。

CONFIG TRIG SYSTEM
 TRIG SCAN ARM INITIATE SLOPE ▶

CONFIGURE TRIGGER
、 と順に押します。
 を用いて"TRIG"にカーソル
ENTER
 (点滅部)を移動し、 を押します。

CONFIGURE TRIG
 SOURCE PASS DELAY COUNT ▶

を用いて"SOURCE"にカーソル
ENTER
 を移動し、 を押します。

SELECT SOURCE
 IMMEDIATE MANUAL EXTERNAL ▶

を用いて設定したいソースに
ENTER
 カーソルを移動し、 を押すと
 確定します。
HOME
 測定値表示に戻るには を押します。

② デイレイ時間の設定方法

イベント・ソースがIMMEDIATE のときは、すぐにイベントが発生したとみなしてイベント検出部を通過します。次に、予め設定されたデイレイ時間の経過を待ちます。デイレイ時間が終了するとサンプリング・インジケータが点灯し、デバイス動作に入ります。

CONFIG TRIG SYSTEM
 TRIG SCAN ARM INITIATE SLOPE ▶

CONFIGURE TRIGGER
、 と順に押します。
 を用いて"TRIG"にカーソル
ENTER
 (点滅部)を移動し、 を押します。

CONFIGURE TRIG
 SOURCE PASS DELAY COUNT ▶

を用いて"DELAY"にカーソル
ENTER
 を移動し、 を押します。

```

TIME = 000000.000 S
◀▶▲▼ key:CHANGE NUMBER
    
```

◀▶ を用いて変更したい桁にカーソルを移動します。

◻◻ で数値を変更し、^{ENTER} ◻ を押すと確定します。

測定値表示に戻るには ^{HOME} ◻ を押します。

トリガ・レイヤでは、アーム・レイヤ、スキャン・レイヤとは異なりイベント・ソースがEXTERNAL、LEVEL、LINEのいずれかに設定され、かつディレイ時間が0secに設定されているとき、イベント検出から測定開始までの遅れを最小にできます*10。

③ バイパスの設定方法

イベント検出部とディレイ部をバイパスする分枝があります。[図8-9]を参照して下さい。この分枝はスキャン・レイヤからトリガ・レイヤに入ってきたときだけ通り、繰り返しのループでは通りません。

```

CONFIG TRIG SYSTEM
TRIG SCAN ARM INITIATE SLOPE ▶
    
```

CONFIGURE TRIGGER
◻、◻ と順に押します。

◀▶ を用いて"TRIG"にカーソル(点滅部)を移動し、^{ENTER} ◻ を押します。

```

CONFIGURE TRIG
SOURCE PASS DELAY COUNT ▶
    
```

◀▶ を用いて"PASS"にカーソルを^{ENTER} 移動し、◻ を押します。

```

SET PASS
OFF ON
    
```

◀▶ を用いて"OFF"または"ON"にカーソルを移動し、^{ENTER} ◻ を押すと確定します。

測定値表示に戻るには ^{HOME} ◻ を押します。

④ コンプリート信号出力の設定方法

デバイス動作が終了したとき、コンプリート信号を出力することができます。

```

CONFIG TRIG SYSTEM
TRIG SCAN ARM INITIATE SLOPE ▶
    
```

CONFIGURE TRIGGER と順に押します。

☒☒ を用いて"TRIG"にカーソル

ENTER (点滅部)を移動し、 を押します。

```

    CONFIGURE TRIG
◀ COMPLETE
    
```

☒☒ を用いて"COMPLETE"にカーソル

ENTER
 を移動し、 を押します。

```

    SET COMPLETE
OFF ON
    
```

☒☒ を用いて"OFF"または"ON"

ENTER
 にカーソルを移動し、 を押すと確定します。

HOME
 測定値表示に戻るには を押します。

⑤ 繰り返し回数の設定方法

トリガ・レイヤの処理を予め設定された回数だけ繰り返すことができます。繰り返し回数は 1回~100000回、または無限回に設定できます。*22

```

CONFIG TRIG SYSTEM
TRIG SCAN ARM INITIATE SLOPE ▶
    
```

CONFIGURE TRIGGER と順に押します。

☒☒ を用いて"TRIG"にカーソル

ENTER (点滅部)を移動し、 を押します。

```

    CONFIGURE TRIG
SOURCE PASS DELAY COUNT ▶
    
```

☒☒ を用いて"COUNT"にカーソル

ENTER
 を移動し、 を押します。

```

    SET COUNT
INFINITE NUMBER
    
```

☒☒ を用いて"INFINITE"または"NUMBER"にカーソルを移動し、

ENTER
 を押します。

"INFINITE"を選択した場合は、ここで確定し、前の画面に戻ります。

HOME
 測定値表示に戻るには を押します。

回数を設定する場合には、“NUMBER”を選択します。

```
COUNT = 000001
◀▶▲▼ key:CHANGE NUMBER
```

を用いて変更したい桁にカーソルを移動します。

で数値を変更し、 を押すと確定します。

測定値表示に戻るには を押します。

*21 本器がどのレイヤの処理を行っているかを確認する方法を以下に示します。

```
CONFIGURE TRIGGER
◀ LEVEL LAYERDISP FAST-MODE ▶
```

、 と順に押します。

を用いて“LAYERDISP”にカーソル（点滅部）を移動し、

を押します。

```
SET LAYERDISP
OFF ON
```

を用いて“OFF”または“ON”にカーソルを移動し、

を押すと確定します。

測定値表示に戻るには を押します。

```
TRIG LAYER mVDC
100mV Range
```

“ON”を選択すると、測定値表示画面ではこのようにレイヤが表示されます。ただし、測定値は表示されませんので、一時的なレイヤの確認のために使用して下さい。

*22 トリガ・レイヤにおいて、デバイス動作中に以下の変更を行うと測定データは無効となるため、設定されたデバイス動作の回数とデータ個数は一致しません。

- ファンクションの変更
- 使用中のファンクションに関するレンジ、積分時間などのパラメータの変更
- 使用中の演算機能に関するパラメータの変更（演算機能を実行している場合）
- トリガ・システムに関するパラメータの変更

8.4 トリガ・システムにおけるエラー

ここでは、トリガ・システムの動作が原因となって発生するエラーを説明します。
エラーはトリガ・システムのパラメータの不適切な設定や、誤ったタイミングでの外部トリガ入力などによって発生します。

8.4.1 トリガ・システムにおけるエラー検出のルール

- (1) イベント待ち中のレイヤのイベント・ソースとして設定されているソース（またはMANual）によるイベントが 1 回だけ検出された場合は、エラーになりません。
- (2) どのレイヤのイベント・ソースとしても設定されていないソースによるイベントが検出された場合は、エラーになりません（〔例8-1、8-2、8-3〕を参照）。
- (3) イベント待ち中のレイヤのイベント・ソースとして設定されていないが、他のレイヤのイベント・ソースとして設定されているソースによるイベントが検出された場合は、エラーになります*²³（〔例8-4、8-5、8-6、8-12〕を参照）。このときのイベント検出は無効になります（MANUAL は有効）。ただし、LEVel、LINE、MANual TLI Nkの検出は例外としてエラーになりません（〔例8-7、8-8、8-9、8-10、8-11、8-13、8-14〕を参照）。また、EXTernalに関しては、同一のレイヤで発生する 2 回目以降のエラーは無視されます。

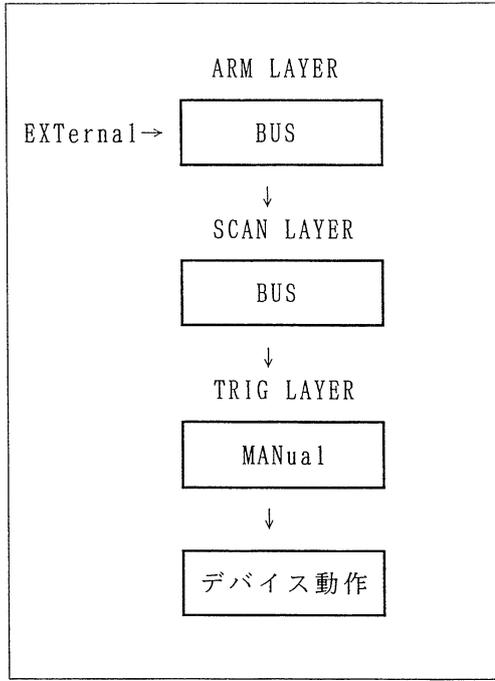
*²³ どのレイヤのイベント・ソースとしても設定されていないソースによって起こるイベントはトリガ・システムの動作に影響を与えない（MANualは例外）のでエラーとして扱いません(2)。しかし、いずれかのレイヤのイベント・ソースとして設定されているソースによるイベントが期待しないタイミングで検出される場合、エラーとして扱います。

この原因として、TIMer、DELay の時間設定や外部トリガ信号の入力タイミングなどに問題があると考えられ、トリガ・システムを正常に動作させることはできません。

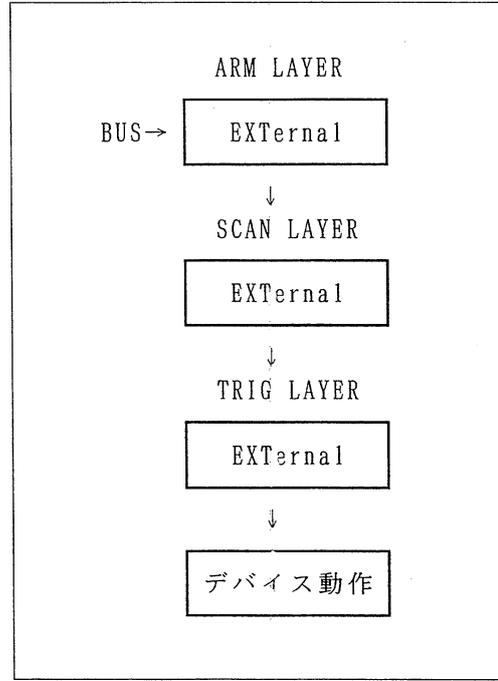
このような問題を解決するとき（コントロール・プログラムのデバッグなど）にエラーを参考にします。エラー処理はリアル・タイムに行われるため、イベント待ちの状態においてもエラー内容を確認できます。

- (4) イベント待ち中のレイヤのイベント・ソース（またはMANual）として設定されているソースによるイベントが 2 回以上検出された場合、1 回目のイベント検出は有効になり、2 回目以降のイベント検出は無効で、エラーになります（〔例8-15、8-16、8-17、8-20〕を参照）。ただし、LEVel、LINEの検出は例外としてエラーになりません（〔例8-18、8-19〕を参照）。また、EXTernalに関しては同一のレイヤで発生する 2 回目以降のエラーは無視されます。

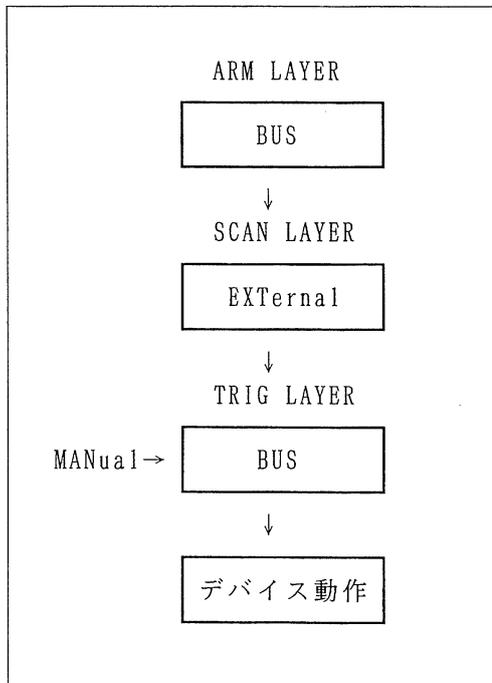
例 8 - 1



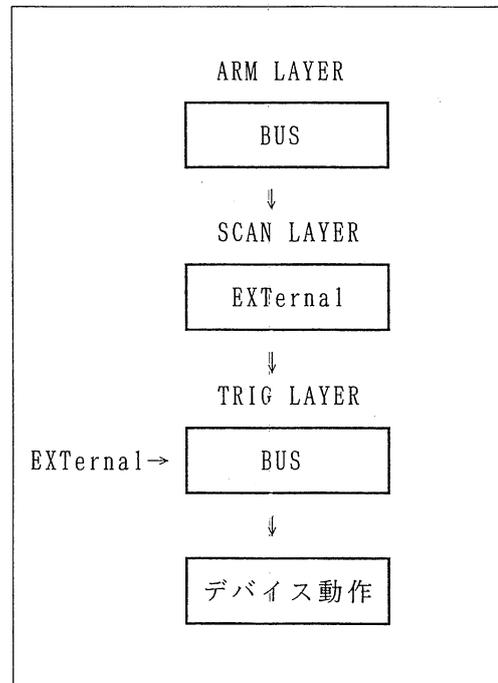
例 8 - 2



例 8 - 3

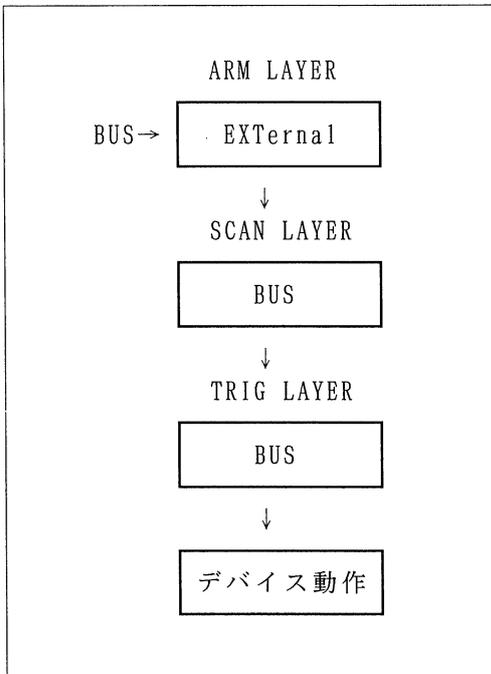


例 8 - 4 (エラー)

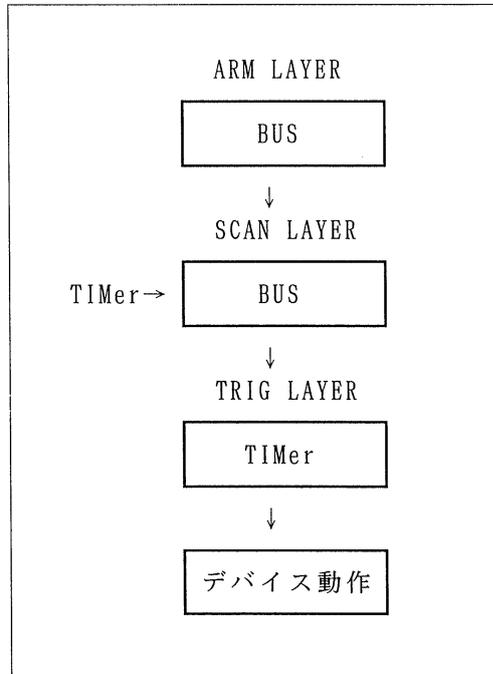


(注) 例8-1、8-2、8-3 はエラーではありません。例8-4 はエラーとなります。

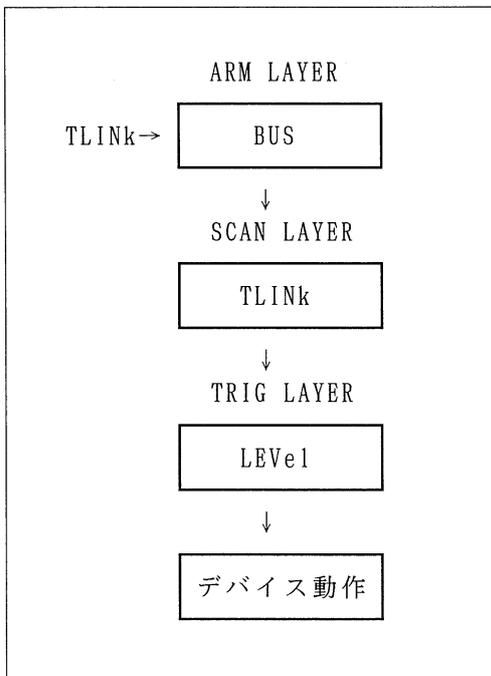
例 8 - 5 (エラー)



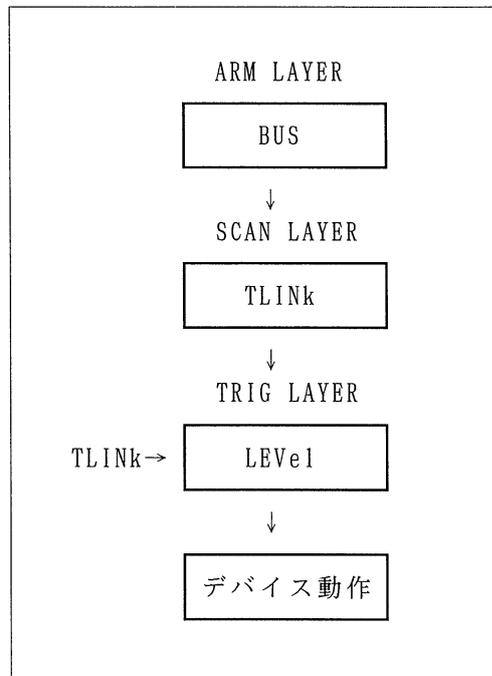
例 8 - 6 (エラー)



例 8 - 7

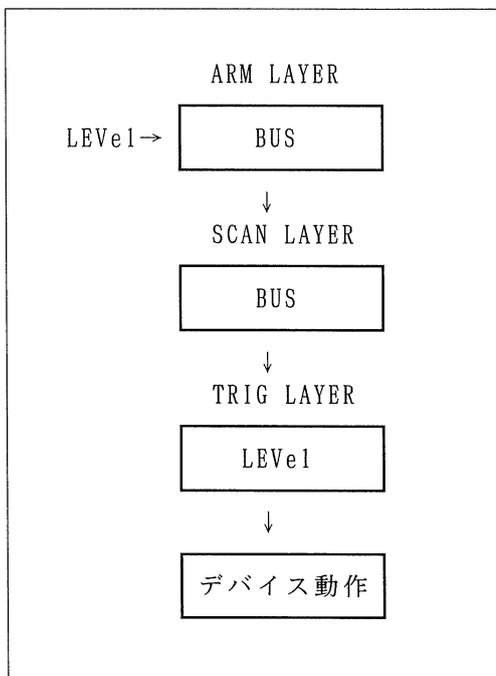


例 8 - 8

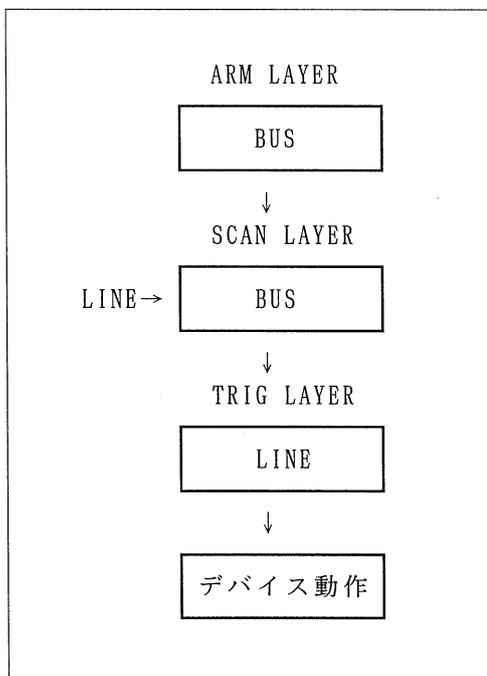


(注) 例8-5、8-6 はエラーとなります。例8-7、8-8 はエラーではありません。

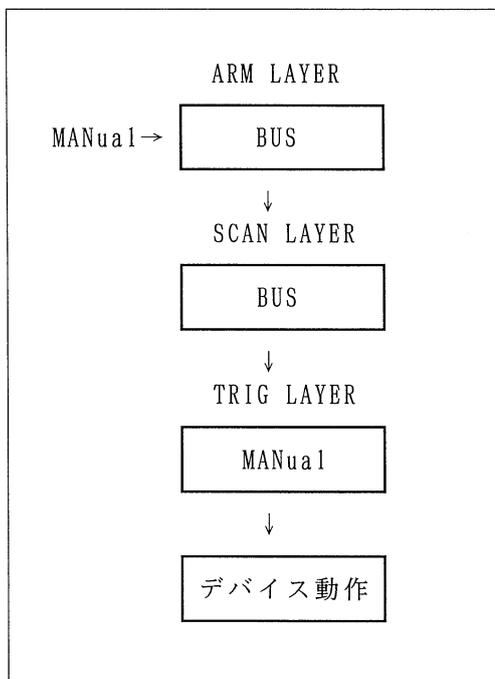
例 8 - 9



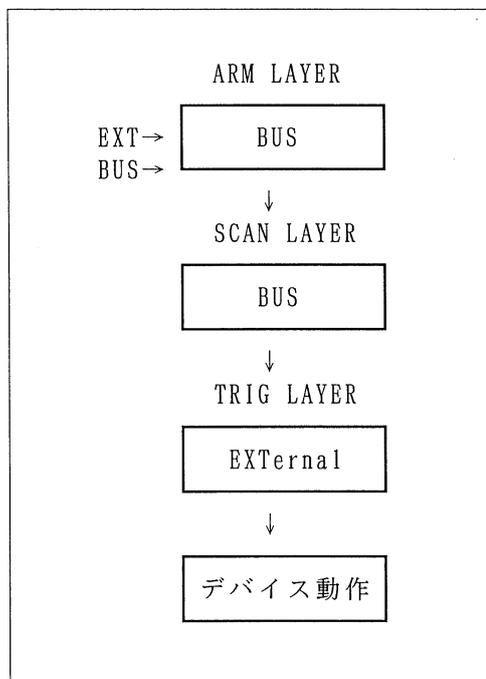
例 8 - 10



例 8 - 11

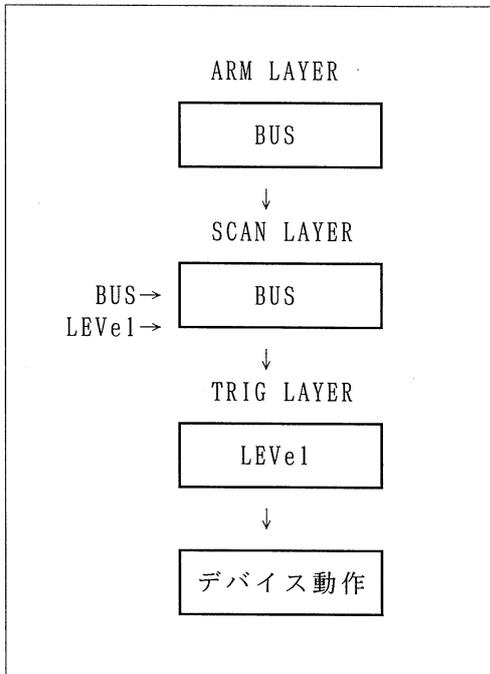


例 8 - 12 (エラー)

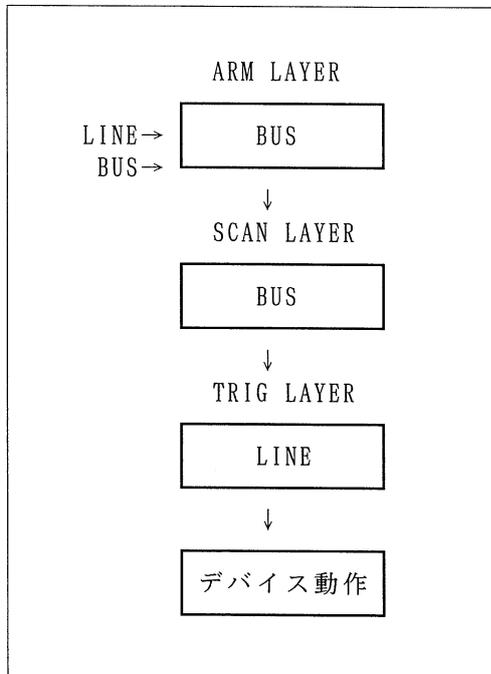


(注) 例8-9、8-10、8-11はエラーではありません。例8-12はエラーとなります。

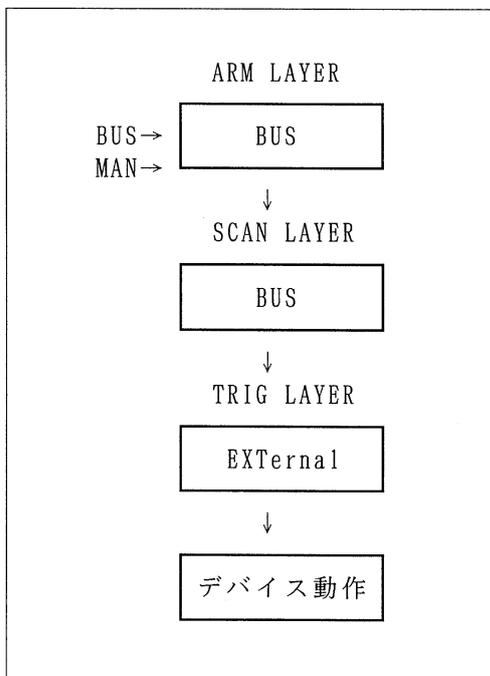
例 8 - 13



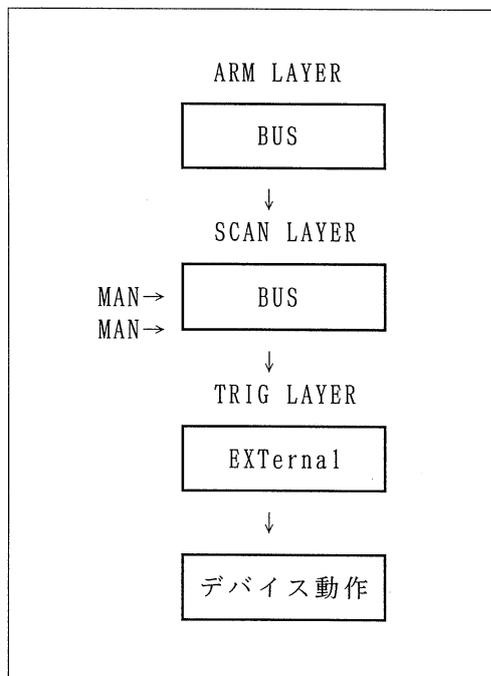
例 8 - 14



例 8 - 15 (エラー)

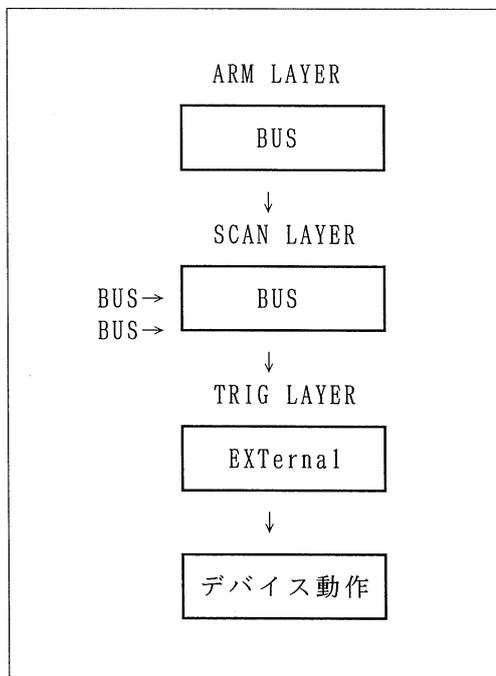


例 8 - 16 (エラー)

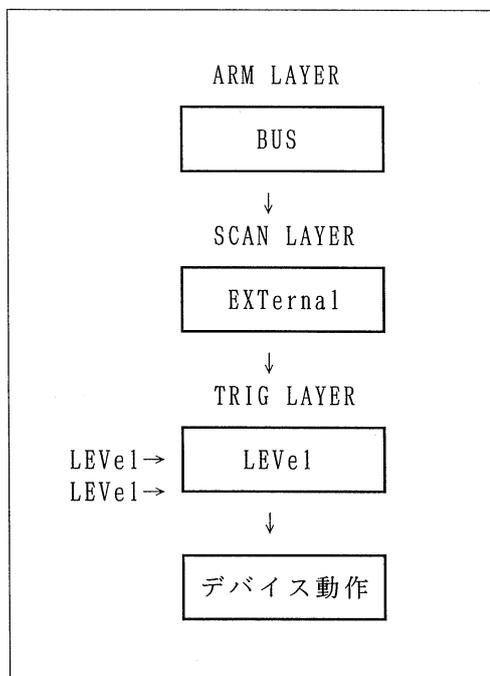


(注) 例8-13、8-14はエラーではありません。例8-15、8-16はエラーとなります。

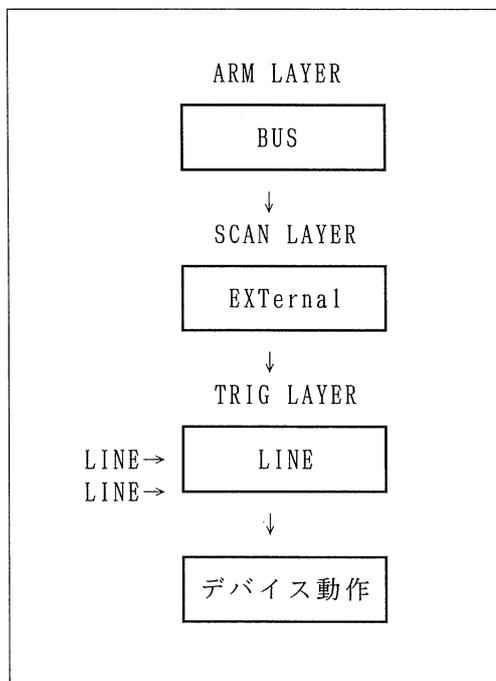
例 8 - 17 (エラー)



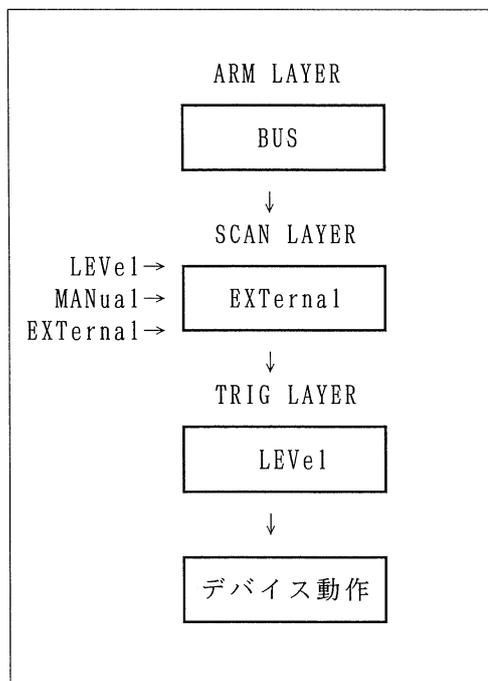
例 8 - 18



例 8 - 19



例 8 - 20 (エラー)



(注) 例8-17、8-20はエラーとなります。例8-18、8-19はエラーではありません。

8.4.2 トリガ・システムにおけるエラーの確認方法

エラーの有無、内容^{*24}の確認は以下のようになります。

(1) GPIB(SCPI)コマンドを使用する場合

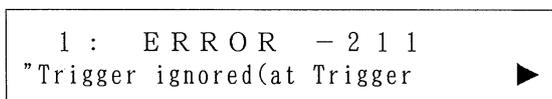
- ① エラーの有無の確認：*BSRコマンドを使用します。
- ② エラーの内容の確認：SYSTem:ERRor? コマンドを使用します。

(2) GPIB (ADC)コマンドを使用する場合

- ① エラーの有無の確認：*BSRコマンドを使用します。
- ② エラーの内容の確認：ERR?コマンドを使用します。

(3) パネル操作の場合

- ① エラーの有無の確認：エラー・インジケータが点灯します。
- ② エラーの内容の確認：エラー内容の確認方法を以下に示します。



1 : ERROR - 211
"Trigger ignored(at Trigger" ▶

ERR?
 を押します。
 を用いてエラー番号を選択
します。
 を用いてエラー内容を確認
します。

EXIT
もとの表示に戻るには を押
します。

HOME
測定値表示に戻るには を押
します。

^{*24} エラーは10個まで保存され、パネルから 1度読み出すとすべてクリアされます。
GPIBを使用してエラーを読み出すと、読み出したエラーだけがクリアされます。

8.5 FASTモ ー ド

本器はFASTモードに設定すると最高 50000回/secの高速測定が可能になります。また、測定間隔はレート時間の設定によって決まり、一定の時間間隔で連続測定を行うことができます。レート時間は変更可能で、積分時間はレート時間に対応した値に自動設定されます。測定データは 10000個まで連続的に内部メモリにストアすることができます。ただし、プリトリガ機能は使用できません。

本器は高速な測定を行うために測定データを "生データ" *²⁵ の形態で内部メモリにストアします。したがって、測定後にストアされた生データから測定値*²⁶ を求めるための計算を必要とします。この計算は本器内部で行うか、または計算に必要な定数を本器から読み出して外部で行います。FASTモード設定中は測定値は表示されません。

*²⁵ 内部データ・フォーマットで表された測定値算出前の測定データを意味します。

*²⁶ ここでの測定値とは、生データから計算によって求められた値を表します。

8.5.1 測定可能なファンクション

FASTモード測定が可能なファンクションを、以下に示します。

- 直流電圧測定 (DCV)
- 直流電流測定 (DCI)
- 交流電圧測定 (ACV)
- 交流電流測定 (ACI)
- 2線式抵抗測定 (2WΩ)

上記以外のファンクション設定はエラーとなります。

8.5.2 FASTモードにおける制限

本器はFASTモードに設定すると強制的に以下の機能をOFF に設定し、これらの機能の設定を変更することはできません。もし、FASTモードに設定する前にこれらの機能がON になっていても、FASTモード終了後もOFF のままとなります。

- オート・レンジ
- オート・ゼロ
- OHM COMP
- レシオ測定
- サブ・メジャー

また、積分時間は測定レートに応じて自動設定されるため、積分時間の変更は出来ません。積分時間と測定レートの関係については、〔 8.5.3項〕を参照して下さい。ただし、FASTモード終了時にはFASTモード設定前の積分時間に戻ります。

演算機能については、FASTモードに設定しても禁止されません。ただし、測定時リアルタイムには実行できません。測定終了後のデータ・リコールのとき実行されます。出力データ・エレメントについては、以下のものがON/OFFの設定にかかわらず出力されません。

- コンパレータ
- 4Wチェック
- スキャナ・チャンネル
- タイム・スタンプ

FASTモードでは、データ・リコール、校正は連続測定動作（〔図8-10〕を参照）時以外でなければ実行できません（FASTモードでない場合は自動的にアイドル状態に入り実行します）。また、トリガ・システムについては、〔8.6節〕を参照して下さい。

8.5.3 測定レート

FASTモードに設定すると、測定間隔はレート時間の設定によって決まり、積分時間はレート時間に対応したものとなります。また、有効桁、データ長は積分時間に応じたものとなります。それらの関係を〔表8-2〕に示します。

表 8 - 2 レート時間、積分時間と有効桁、データ長の関係

| レート時間 | 積分時間 | 有効桁 | データ長 |
|---|---|-----|-------|
| 20 μ s 30 μ s 40 μ s 50 μ s 60 μ s 70 μ s 80 μ s 90 μ s 100 μ s | 4 μ s 8 μ s 20 μ s 30 μ s 40 μ s 50 μ s 60 μ s 70 μ s 80 μ s | 4½桁 | 16ビット |
| 200 μ s 300 μ s 400 μ s 500 μ s 600 μ s 700 μ s 800 μ s 900 μ s 1ms | 100 μ s 200 μ s 300 μ s 400 μ s 500 μ s 600 μ s 700 μ s 800 μ s 900 μ s | 5½桁 | 32ビット |
| 2ms 3ms 4ms 5ms 6ms 7ms 8ms | 1ms 2ms 3ms 4ms 5ms 6ms 7ms | 6½桁 | |

8.6 FASTモードにおけるトリガ・システム

FASTモードに設定した場合のトリガ・システムは、通常のトリガ・システムと異なっています。〔8.6.1項〕～〔8.6.3項〕で GPIB、パネル操作にわけて、FASTモードにおけるトリガ・システムを説明します。なお、トリガ・システムの基本的な操作方法については、〔8.3節〕を参照して下さい。

8.6.1 GPIB(SCPI)コマンドを使用する場合

ここでは、FASTモードにおけるトリガ・システムの動作を [図8-10] 示し、SCPIコマンドによる設定方法を説明します。

まず、本器をFASTモードに設定するためには、TSYSem:FAST:STATe ON コマンドを実行します。その後アイドル状態へ入ります。

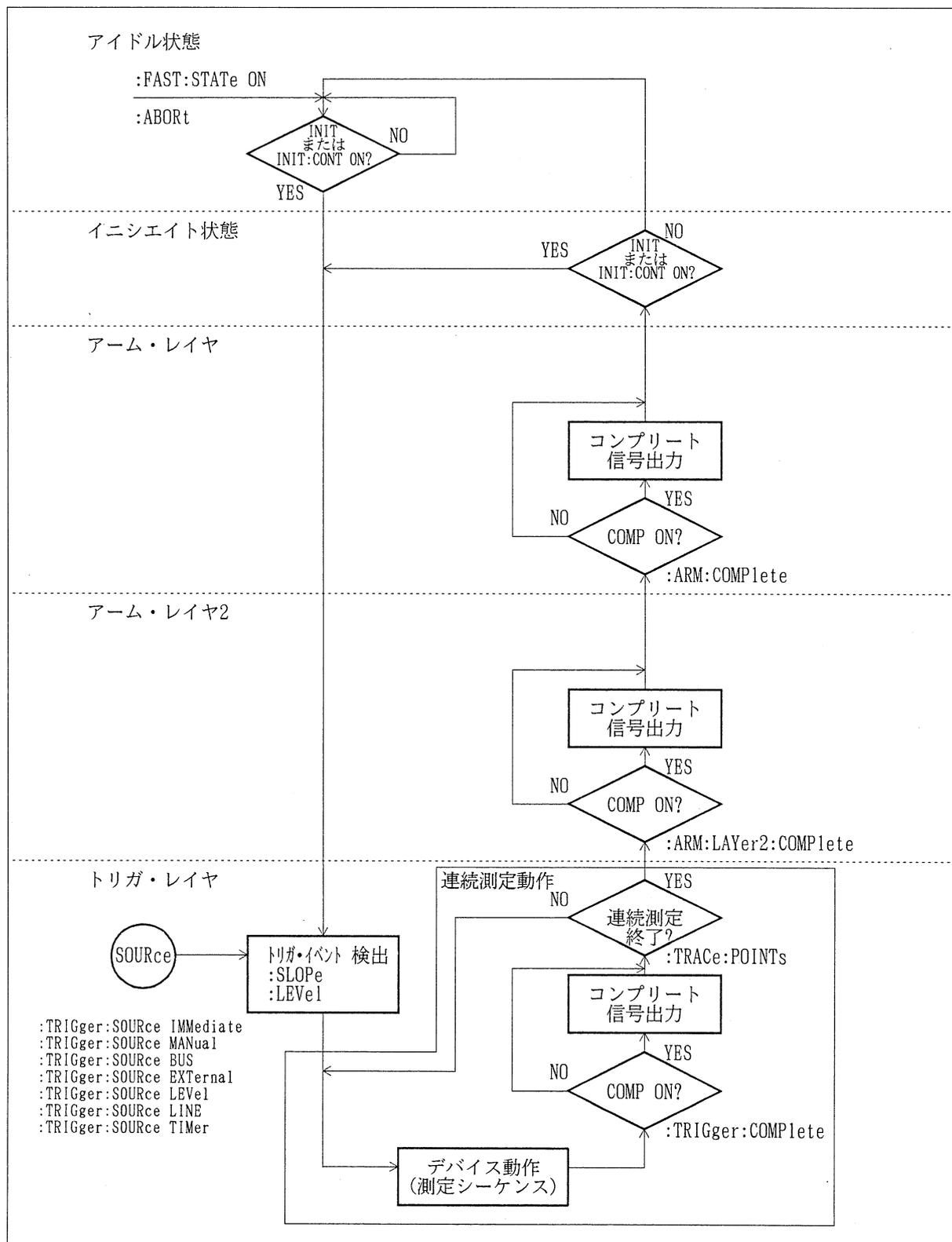


図 8 - 10 FASTモードにおけるトリガ・システムの流れ図 (SCPIコマンド使用のとき)

(1) アイドル状態

FASTモードにおいて、本器はトリガ・システムの処理が実行されているとき以外は、アイドル状態で待機します。トリガ・システム処理中の状態からアイドル状態へ入る要因は以下ようになります。アイドル状態に入ると、アイドル・インジケータが点灯します。

- ABORt コマンドの実行
- *RSTコマンドの実行*²⁷
- FASTモードの禁止(OFF)
- 過入力によるアラームの発生
- 内部メモリ、メモリ・カードからのパネル・データのリコール
(*RCLコマンドの実行)
- 内部メモリ、メモリ・カードからのパネルでの測定データのリコール
- 外部校正、内部校正の実行
- セルフ・テストの実行
- 統計演算結果のパネルでの読み出し
- デバイス・クリアの実行

アイドル状態から出るためには、INITiateまたはINITiate:CONTinuous ONコマンドによりイニシエイトを許可します。

*²⁷ *RSTコマンドを実行するとアイドル状態に入りますが、FASTモードはOFF となります。

(2) イニシエイト状態

[8.3.1項] を参照して下さい*²⁸ 。

(3) アーム・レイヤ

アーム・レイヤではイベント検出部、ディレイ部がありません。また、処理の繰り返しもできません。コンプリート信号の出力のみ可能です。コンプリート信号出力の設定方法については、[8.3.1項] を参照して下さい。

(4) アーム・レイヤ2

アーム・レイヤ2 ではイベント検出部、ディレイ部がありません。また、処理の繰り返しもできません。コンプリート信号の出力のみ可能です。コンプリート信号出力の設定方法については、[8.3.1項] を参照して下さい。

(5) トリガ・レイヤ

トリガ・レイヤではイベント検出部はありますが、ディレイ部はありません(ディレイ=0secとなります)。イベント・ソースは IMMEDIATE、MANual、EXTernal、BUS、LEVel、LINEの中から選択できます。TRACe:POINtS <数値> コマンドにより設定された回数だけ連続測定を行います*²⁸。このときサンプリング・インジケータが点灯します。測定レートはTSYStem:FAST:RATE <数値> コマンドにより設定します。コンプリート信号出力を許可すると1回のデバイス動作ごとに信号が出力されます([図8-13]を参照して下さい)。

イベント・ソース、コンプリート信号出力の設定方法については、[8.3.1項] を参照して下さい。

*28 FASTモードに設定するとINITiate:CONTinuous OFF に自動設定されます。この設定ではTRACe:POINTs <数値> コマンドで設定された回数だけデバイス動作を行った後、アイドル状態に入ります。INITiate:CONTinuous ONに設定を変更可能ですが、この場合INITiate:CONTinuous OFF にするまでアーム・レイヤ以下の処理を繰り返します。

INITiate:CONTinuous ONのためにアーム・レイヤ以下の処理が複数回繰り返された場合、内部メモリのデータは上書きされます。

8.6.2 GPIB(ADC) コマンドを使用する場合

ここでは、FASTモードにおけるトリガ・システムの動作を [図8-11] に示し、ADC コマンドによる設定方法を説明します。

まず、本器をFASTモードに設定するためにはFT1 コマンドを実行します。その後アイドル状態入ります。

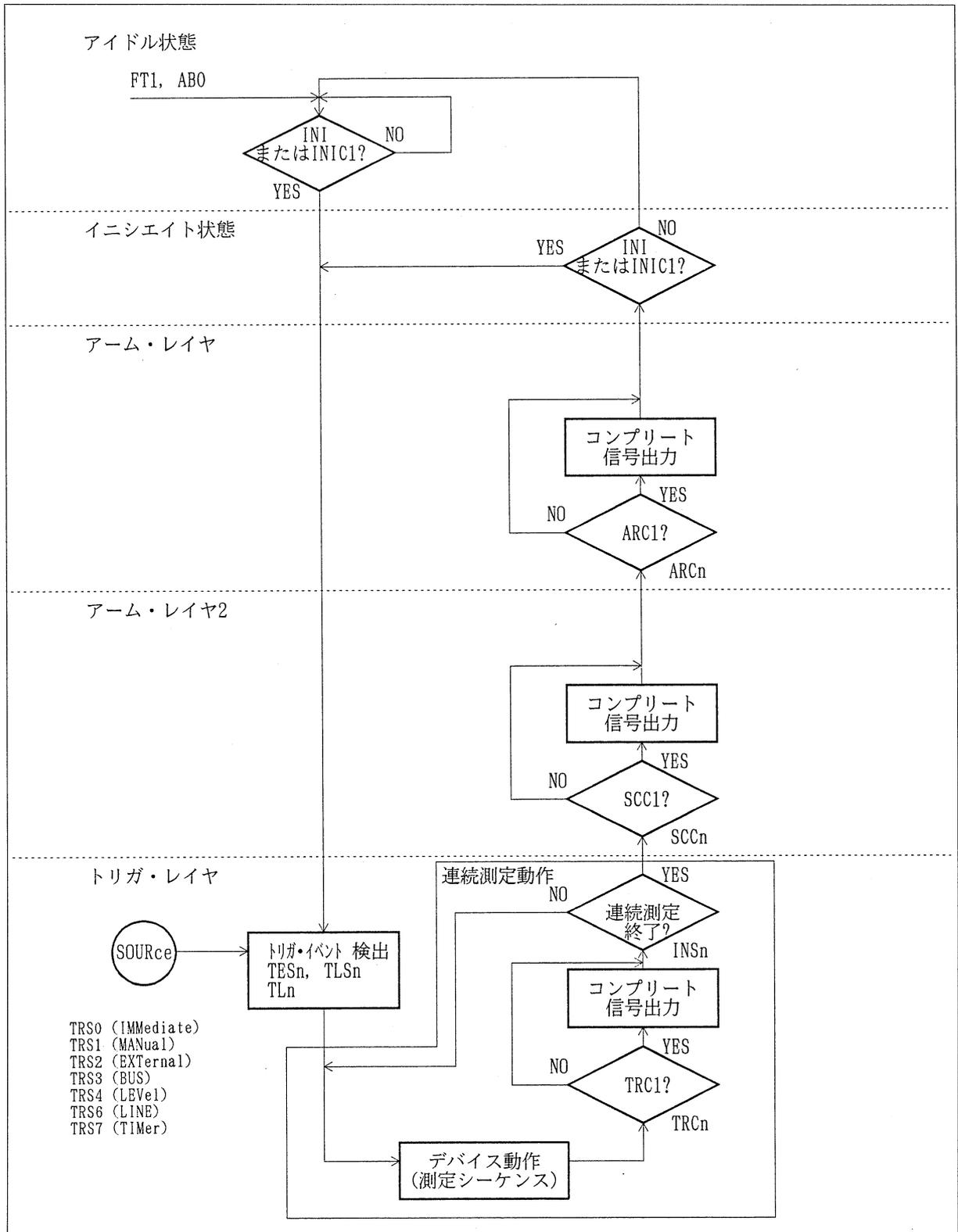


図 8 - 11 FASTモードにおけるトリガ・システムの流れ図(ADC コマンド使用のとき)

(1) アイドル状態

FASTモードにおいて、本器はトリガ・システムの処理が実行されているとき以外は、アイドル状態で待機します。トリガ・システム処理中の状態からアイドル状態へ入る要因は以下ようになります。アイドル状態に入ると、アイドル・インジケータが点灯します。

- ABO コマンドの実行
- *RSTコマンドの実行*²⁷
- FASTモードの禁止(OFF)
- 過入力によるアラームの発生
- 内部メモリ、メモリ・カードからのパネル・データのリコール
(*RCLコマンドの実行)
- 内部メモリ、メモリ・カードからのパネルでの測定データのリコール
- 外部校正、内部校正の実行
- セルフ・テストの実行
- 統計演算結果のパネルでの読み出し
- デバイス・クリアの実行

アイドル状態から出るためには、INI または INIC1 コマンドによりイニシエイトを許可します。

(2) イニシエイト状態

〔 8.3.2項 〕 を参照して下さい*²⁹ 。

(3) アーム・レイヤ

アーム・レイヤではイベント検出部、ディレイ部がありません。また、処理の繰り返しもできません。コンプリート信号の出力のみ可能です。コンプリート信号出力の設定方法については、〔 8.3.2項 〕 を参照して下さい。

(4) アーム・レイヤ2

アーム・レイヤ2 ではイベント検出部、ディレイ部がありません。また、処理の繰り返しもできません。コンプリート信号の出力のみ可能です。コンプリート信号出力の設定方法については、〔 8.3.2項 〕 を参照して下さい。

(5) トリガ・レイヤ

トリガ・レイヤではイベント検出部はありますが、ディレイ部はありません(ディレイ=0secとなります)。イベント・ソースは IMMEDIATE、MANUAL、EXTERNAL、BUS、LEVEL、LINEの中から選択できます。INS<数値> コマンドにより設定された回数だけ連続測定を行います*²⁹。このときサンプリング・インジケータが点灯します。測定レートはFTR<数値> コマンドにより設定します。コンプリート信号出力を許可すると1回のデバイス動作ごとに信号が出力されます([図8-13] を参照して下さい)。イベント・ソース、コンプリート信号出力の設定方法については、〔 8.3.2項 〕 を参照して下さい。

*2⁰ FASTモードに設定するとINIC0 コマンドが実行されます。この設定ではINS<数値> コマンドで設定された回数だけデバイス動作を行った後、アイドル状態に入ります。INIC1 コマンドを実行可能ですが、この場合INIC0 コマンドを実行するまでアーム・レイヤ以下の処理を繰り返します。INIC1 コマンドの実行により、処理が複数回繰り返された場合、内部メモリのデータは上書きされます。

8.6.3 パネル操作の場合

ここでは、パネル操作によるトリガ・システムの動作を [図8-12] に示し、設定方法を説明します。

まず、本器をFASTモードに設定するためには以下のような設定を行います。

```

CONFIG TRIG SYSTEM
◀ LEVEL LAYERDISP FAST-MODE ▶
    
```

CONFIGURE 、TRIGGER と順に押します。

を用いて"FAST-MODE" にカーソル (点滅部) を移動し、 ENTER を押します。

```

SET FAST MODE
OFF ON
    
```

を用いて"ON" にカーソルを移動し、 ENTER を押すとFASTモードに設定され、アイドル状態へ入ります。

```

CONFIG FAST MODE
RATE DATA-COUNT
    
```

このとき、測定レートと測定回数を設定するためのメニュー画面が表示されます。レートと測定回数の設定方法は、(5)を参照して下さい。

```

TRIGGER FAST MODE
10 V Range
    
```

レートと測定回数を設定した後、 HOME を押すとメニュー画面から抜けて、このような画面になります。

このとき初めてアイドル・インジケータが点灯し、イニシエイトを実行できる状態になります。

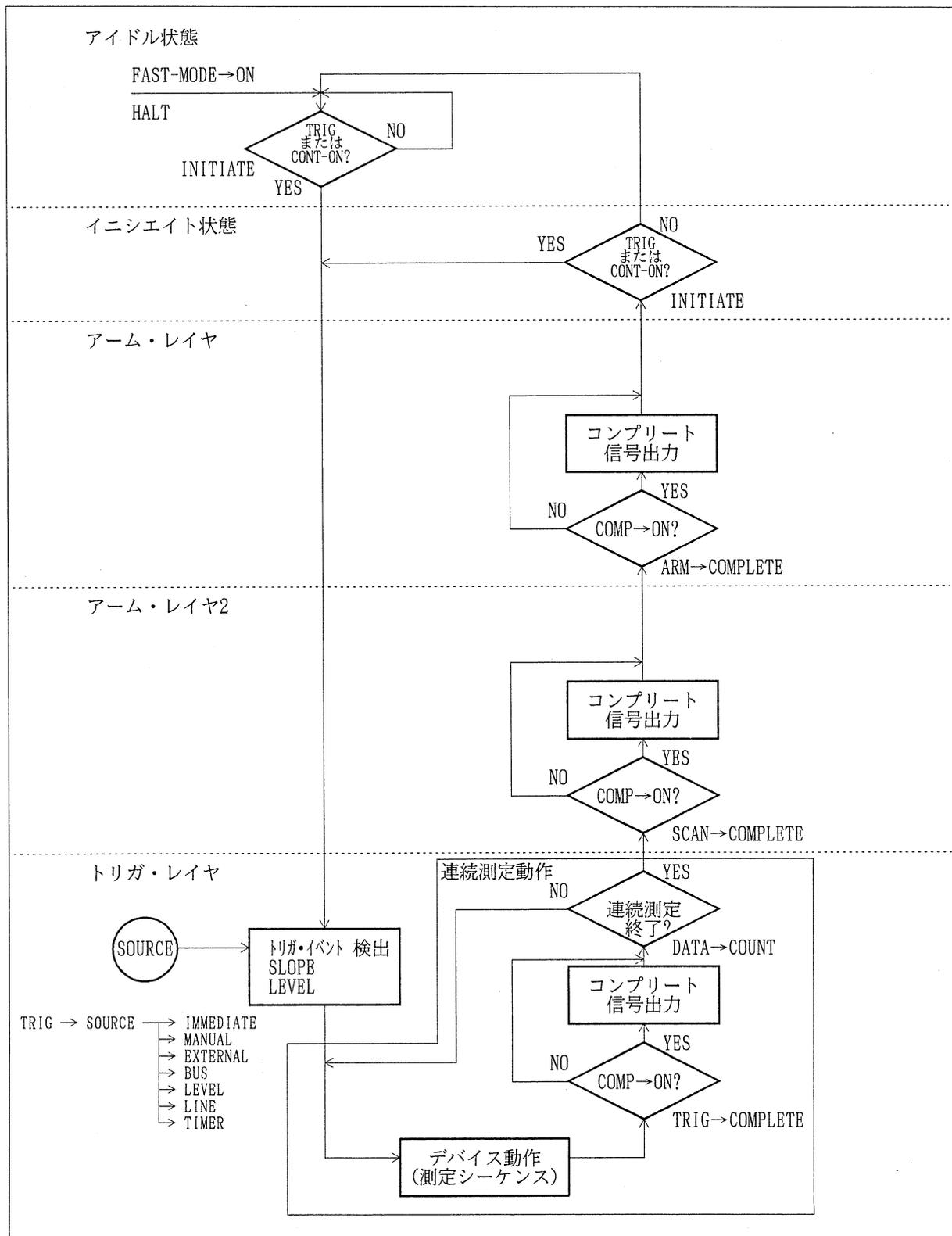


図 8 - 12 FASTモードにおけるトリガ・システムの流れ図 (パネル操作のとき)

(1) アイドル状態

FASTモードにおいて、本器はトリガ・システムの処理が実行されているとき以外は、アイドル状態で待機します。トリガ・システム処理中の状態からアイドル状態へ入る要因は以下のようになります。アイドル状態に入ると、アイドル・インジケータが点灯します。

- トリガ・システムの停止 (HALT)
- リセットの実行 (RESET) *³⁰
- FASTモードの禁止 (OFF)
- 過入力によるアラームの発生
- 内部メモリ、メモリ・カードからのパネル・データのリコール
(*RCLコマンドの実行)
- 内部メモリ、メモリ・カードからのパネルでの測定データのリコール
- 外部校正、内部校正の実行
- セルフ・テストの実行
- 統計演算結果のパネルでの読み出し
- デバイス・クリアの実行

アイドル状態から出るためにはトリガ・キーを押すか、INITIATE→CONTINUOUS-ONに設定し、イニシエイトを許可します*³¹。

*³⁰ リセットを実行するとアイドル状態に入りますが、FASTモードは禁止 (OFF) されます。

(2) イニシエイト状態

[8.3.3項] を参照して下さい*³¹。

(3) アーム・レイヤ

アーム・レイヤではイベント検出部、ディレイ部がありません。また、処理の繰り返しもできません。コンプリート信号の出力のみ可能です。コンプリート信号出力の設定方法については、[8.3.3項] を参照して下さい。

(4) アーム・レイヤ2

アーム・レイヤ2 ではイベント検出部、ディレイ部がありません。また、処理の繰り返しもできません。コンプリート信号の出力のみ可能です。コンプリート信号出力の設定方法については、[8.3.3項] を参照して下さい。

(5) トリガ・レイヤ

トリガ・レイヤではイベント検出部はありますが、ディレイ部はありません (ディレイ = 0sec となります)。イベント・ソースはIMMEDIATE、MANUAL、EXTERNAL、BUS、LEVEL、LINEの中から選択できます。以下のように設定された回数だけ連続測定を行います*³¹。このとき、サンプリング・インジケータが点灯します。

*31 FASTモードに設定するとINITIATE→CONTINUOUS-OFFに自動設定されます。この設定ではFAST-MODE →ON→DATA-COUNTで設定された回数だけデバイス動作を行った後、アイドル状態に入ります。INITIATE→CONTINUOUS-ON に変更可能ですが、この場合INITIATE→CONTINUOUS-OFFにするまでアーム・レイヤ以下の処理を繰り返します。

INITIATE→CONTINUOUS-ON のために処理が複数回繰り返された場合、内部メモリのデータは上書きされます。

```

CONFIG TRIG SYSTEM
◀LEVEL LAYERDISP FAST-MODE ▶
    
```

CONFIGURE TRIGGER と順に押します。

を用いて"FAST-MODE"にカーソル(点滅部)を移動し、 ^{ENTER}を押します。

```

SET FAST MODE
OFF ON
    
```

を用いて"ON"にカーソルを移動し、 ^{ENTER}を押します。

```

CONFIG FAST MODE
RATE DATA-COUNT
    
```

を用いて"DATA-COUNT"にカーソルを移動し、 ^{ENTER}を押します。

```

STORE DATA 01000
INTERNAL MEMORY (MAX:10000)
    
```

を用いて変更したい桁にカーソルを移動します。

で数値を変更し、 ^{ENTER}を押すと確定します。

また、デバイス動作のレート時間は以下のように設定します。

```

CONFIG TRIG SYSTEM
◀LEVEL LAYERDISP FAST-MODE ▶
    
```

CONFIGURE TRIGGER と順に押します。

を用いて"FAST-MODE"にカーソル(点滅部)を移動し、 ^{ENTER}を押します。

```

SET FAST MODE
OFF ON
    
```

を用いて"ON"にカーソルを移動し、 ^{ENTER}を押します。

```

CONFIG FAST MODE
RATE DATA-COUNT
    
```

を用いて"RATE"にカーソルを移動し、 ^{ENTER}を押します。

RATE = 100 μ Sec
 key:CHANGE RATE TIME

を用いて変更したい桁にカーソルを移動します。

で数値を変更し、 を押すと確定します。 ENTER

コンプリート信号出力を許可すると、1回のデバイス動作ごとに信号が出力されます（[図8-13]を参照して下さい）。イベント・ソース、コンプリート信号出力の設定方法については、[8.3.3項]を参照して下さい。

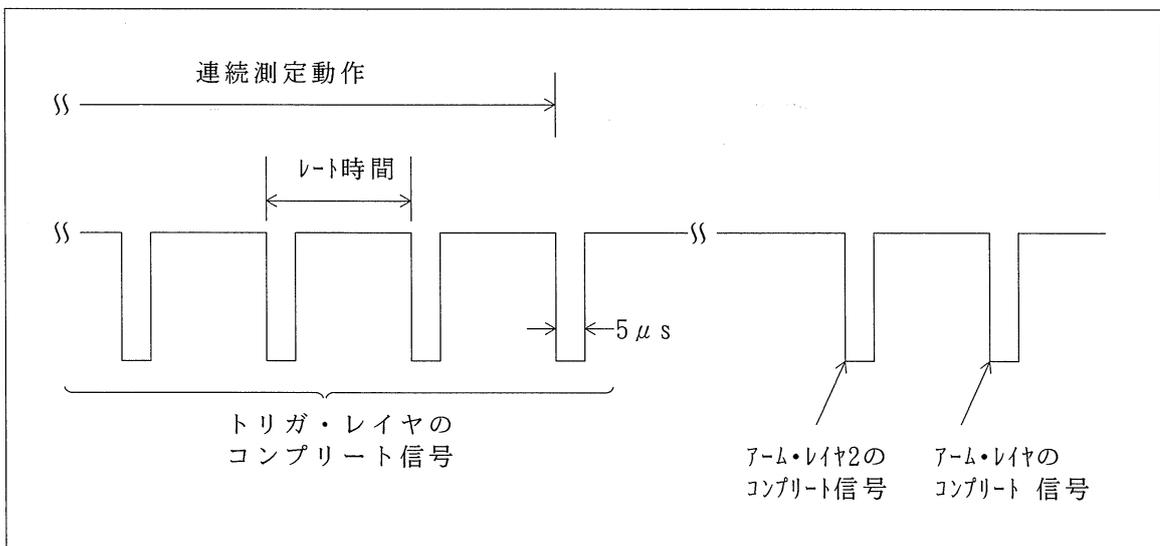


図 8 - 13 FASTモード測定時のコンプリート信号

8.7 FASTモードにおけるデータの出力方法とデータ・フォーマット

内部メモリにストアされたFASTモードでの測定結果をGPIBにより読み出す場合、データの出力形態として生データをそのまま出力するか、あるいは測定値を出力するかの2つがあります。生データから測定値を求めるためには、ゲイン定数とオフセット定数を読み出して計算を行う必要があります。

パネル操作によりリコールする場合は、測定値が出力されます。

8.7.1 測定値の出力方法

データ形式はアスキー・フォーマット、またはREAL64フォーマットから選択します。これらのフォーマットに関しては、〔9.4節〕を参照して下さい。

(1) SCPIコマンドによる方法

内部メモリのデータ出力範囲をTRACE:NUMBER <数値1>, <数値2>で指定し、TRACE:DATA? コマンドで読み出します。

(2) ADC コマンドによる方法

内部メモリのデータ出力範囲をIRD<数値1>, <数値2>で指定し、IRO?コマンドで読み出します。

(3) パネル操作によるデータ・リコール

測定データは測定値に計算されパネルに表示されます。データ・リコールの方法については、〔6.4節〕を参照して下さい。

8.7.2 生データの出力方法

データ形式は、2の補数形式の2進数を16進表示したものとなっています。16進表示された2進数と10進数の対応は以下のようになります。

表 8 - 3

| データ長 | 2の補数 | 10進数 | データ長 | 2の補数 | 10進数 |
|-------|------|--------|-------|----------|-------------|
| 16ビット | 7FFF | 32767 | 32ビット | 7FFFFFFF | 2147483647 |
| | ⋮ | ⋮ | | ⋮ | ⋮ |
| | ⋮ | ⋮ | | ⋮ | ⋮ |
| | ⋮ | ⋮ | | ⋮ | ⋮ |
| | 0001 | 1 | | 00000001 | 1 |
| | 0000 | 0 | | 00000000 | 0 |
| | FFFF | -1 | | FFFFFFFF | -1 |
| | ⋮ | ⋮ | | ⋮ | ⋮ |
| | ⋮ | ⋮ | | ⋮ | ⋮ |
| | 8000 | -32768 | | 80000000 | -2147483648 |

(1) SCPIコマンドによる方法

内部メモリのデータ出力範囲をTRACe:NUMBer <数値1>,<数値2>コマンドで指定し、TRACe:FAST:DATA?コマンドで読み出します*³²。

(2) ADC コマンドによる方法

内部メモリのデータ出力範囲をIRD<数値1>,<数値2>コマンドで指定し、IRFD? コマンドで読み出します*³²。

*³² この場合、測定時のレート時間によって 2進数のデータ長と有効桁が変わります ([表8-2]を参照して下さい)。全データが連続して出力され、最終データ・バイトとともにEOI が出力されます。

① 測定レートが20 μsec ~ 100 μsec のとき、データ長は16ビット(2バイト) となり、以下の順でデータが出力されます。DATA1 が先頭データを表します。

```

15 DATA1 8   7 DATA1 0   15 DATA2 8   7 DATA2 0
└────────┘ └────────┘ └────────┘ └────────┘
  上位バイト   下位バイト
                . . . . .
                15 DATAn 8   7 DATAn 0
                └────────┘ └────────┘ (EOI)
    
```

② 測定レートが 200 μsec ~ 8 msecのとき、データ長は32ビット(4バイト) となり、以下の順でデータが出力されます。DATA1 が先頭データを表します。

```

31 DATA1 24 23 DATA1 16 15 DATA1 8   7 DATA1 0
└────────┘ └────────┘ └────────┘ └────────┘
  最上位バイト                                     最下位バイト
31 DATA2 24 23 DATA2 16 15 DATA2 8   7 DATA2 0
└────────┘ └────────┘ └────────┘ └────────┘
                . . . . .
                31 DATAn 24 23 DATAn 16 15 DATAn 8   7 DATAn 0
                └────────┘ └────────┘ └────────┘ └────────┘ (EOI)
    
```

ただし、nはTRACe:NUMBer <数値1>,<数値2>コマンド、またはIRD<数値1>,<数値2>コマンドで設定されたデータ数を表します。

8.7.3 ゲイン定数、オフセット定数の出力方法

FASTモードの測定データを生データで読み出し、外部で計算を行う場合、生データを単に10進数に変換するだけでなく、ゲイン定数とオフセット定数を読み出して、以下の計算を行う必要があります。

測定値^{*33} = ゲイン定数 × 生データ - オフセット定数

ゲイン定数とオフセット定数は、ファンクション、レンジおよびレート時間の組み合わせにより1対1の対応で決まります。したがって、これらの要素を変更した場合にはゲイン定数とオフセット定数も変わるため、定数の再読み出しが必要です。

ただし、ゲイン定数とオフセット定数は、アスキー・フォーマットでのみ読み出しが可能です。アスキー・フォーマットに関しては、〔9.4.1項〕を参照して下さい。出力フォーマットは以下のようになります。

$\pm 0. \underbrace{\text{○○○○○○○○○}}_D \quad \underbrace{E \pm \text{○○}}_E$

D : 仮数部 (極性 + 小数点 + 9桁の数字)

E : 指数部 (E + 極性 + 2桁の数字)

[例 8 - 21 ゲイン定数の出力例]

+ 6 . 1 0 3 5 1 5 6 2 E - 0 4

[例 8 - 22 オフセット定数の出力例]

+ 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 E + 0 0

*33 この計算で求められた結果は [表8-2]のそれぞれのレート時間 (積分時間) に応じた有効桁しか意味をもちません。

以下に GPIB により定数を読み出す方法を示します。

(1) SCPI コマンドによる方法

- ① ゲイン定数
TRACe:FAST:GAIN? コマンドを使用します。
- ② オフセット定数
TRACe:FAST:ZERO? コマンドを使用します。

(2) ADC コマンドによる方法

- ① ゲイン定数
IRFG? コマンドを使用します。
- ② オフセット定数
IRFZ? コマンドを使用します。

9. GPIB

9.1 概 要

GPIB(General Purpose Interface Bus) を用いると、本器の各種測定ファンクションの設定、測定パラメータの設定および測定データの読み込みが外部制御できるので、自動計測システムが容易に構成できます。

本器からのGPIB信号は、本体の測定信号系とは電氣的にアイソレートされているので、外部接続機器による測定値への影響は生じません。

● 一般仕様

使用コード : ASCII コード
 論理レベル : 論理0 “High” 状態 +2.4 V 以上
 論理1 “Low ” 状態 +0.4 V 以下
 インタフェース機能 : [表9-1]参照

表 9 - 1 GPIBの機能

| コ-ド | ファンクション |
|-----|---|
| 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、リスナ指定によるトーカ解除機能、 トーカ・オンリ・モード機能、シリアル・ポール機能 |
| 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/ ローカル切り換え機能 |
| PP0 | パラレル・ポール機能なし |
| DC1 | デバイス・クリア機能 (SDC, DCLコマンドが使用できる) |
| DT1 | デバイス・トリガ機能 (GET コマンドが使用できる) |
| C0 | コントローラ機能なし |
| E2 | 3ステート・バス・ドライバ使用 |

9.2 構成機器との接続

GPIBシステムは、複数の機器によってシステムを構成するので、以下の点に注意して下さい。

- (1) 本器、コントローラ、周辺機器などを接続する前に、各取扱説明書にしたがって各機器の状態（準備）および動作を確認して下さい。
- (2) 測定器との接続ケーブルや、コントローラなどと接続するバス・ケーブルは、必要以上に長くしないで下さい。ケーブルは 20mを超えないように注意して下さい。なお、当社では標準バス・ケーブルとして以下のケーブルを用意しています。

表 9 - 2 標準バス・ケーブル

| 長さ | 名称 |
|-------|-----------|
| 0.5 m | 408JE-1P5 |
| 1 m | 408JE-101 |
| 2 m | 408JE-102 |
| 4 m | 408JE-104 |

- (3) バス・ケーブルのコネクタは、ピギバック形で、1 個のコネクタに male, female の両方があり、重ねて使用できます。
バス・ケーブルを接続する場合は、3 個以上のコネクタを重ねて使用しないで下さい。また、コネクタ止めねじで確実に固定して下さい。
- (4) 各構成機器の電源条件、接地状態、また必要に応じて設定条件などを確認してから、各構成機器の電源を投入して下さい。
バスに接続されているすべての機器の電源は、必ず ON にして下さい。もし、電源を ON にしていない機器があると、システム全体の動作は保証しかねます。

9.3 GPIBの設定

この節では、以下の項目の設定方法を説明します。

- アドレスの設定 _____ (1)
- アドレスサブル／トーク・オンの選択 _____ (2)
- リスナ・フォーマットの選択 _____ (3)
- データ出力フォーマットの選択 _____ (4)
- 出力データ・エレメントの設定 _____ (5)

(注) (1)～(3)は、本器のパネル・キーでのみ設定可能です。
(4)～(5)は、本器のパネル・キーおよびGPIBコマンドで設定できます。

GPIBの設定項目と工場出荷状態を、以下に示します。

| 設定項目 | 工場出荷状態 |
|----------------|---------|
| アドレス | 8 |
| アドレスサブル／トーク・オン | アドレスサブル |
| リスナ・フォーマット | SCPI |
| データ出力フォーマット | ASCII |
| 出力データ・エレメント | NONE |

(1) アドレスの設定

GPIBアドレスは、0～30の計31通り設定できます。

〔設定方法〕パネルより以下の設定をして下さい。

```

SELECT MENU
◀ DISPLAY GPIB INTERNAL-TEMP ▶
    
```

MENU
 を押します。

を用いて" GPIB "にカーソルを移動し、

ENTER
 を押すと、GPIB設定モードに入ります。

```

CONFIGURE GPIB
ADDRESS MODE LANGUAGE
    
```

を用いて" ADDRESS "にカーソルを移

ENTER
動し、 を押すと、アドレス設定モードに入ります。

```

ADDRESS = 08
▲▼key:CHANGE GPIB ADDRESS
    
```

を用いてGPIBアドレスを設定して下さい。

ENTER
 を押すと確定されます。

HOME
測定表示に戻るには を押します。

(2) アドレスラブル/トーク・オンリの選択

アドレスラブルとトーク・オンリの一方を選択することができます。

トーク・オンリ選択時は、バスラインで接続されている相手側の機器のアドレス・モードもオンリ・モードに設定して下さい。

〔設定方法〕パネルより以下の設定をして下さい。

SELECT MENU
◀ DISPLAY GPIB INTERNAL-TEMP ▶

MENU

を押します。

を用いて" GPIB"にカーソルを移動し、

ENTER

を押すと、GPIB設定モードに入ります。

CONFIGURE GPIB
ADDRESS MODE LANGUAGE

を用いて"MODE"にカーソルを移動し、

ENTER

を押すと、アドレスラブル/トーク・オンリ選択モードに入ります。

SELECT MODE
ADDRESSABLE TALK-ONLY

を用いて選択したい方にカーソルを移動して下さい。

ENTER

を押すと確定されます。

HOME

測定表示に戻るには を押します。

(3) リスナ・フォーマットの選択

SCPIコマンドと ADCコマンドの一方を選択することができます。

〔設定方法〕パネルより以下の設定をして下さい。

SELECT MENU
◀ DISPLAY GPIB INTERNAL-TEMP ▶

MENU

を押します。

を用いて" GPIB"にカーソルを移動し、

ENTER

を押すと、GPIB設定モードに入ります。

CONFIGURE GPIB
ADDRESS MODE LANGUAGE

を用いて"LANGUAGE"にカーソルを移

ENTER

動し、 を押すと、リスナ・フォーマット選択モードに入ります。

SELECT LANGUAGE
 SCPI ADC

を用いて選択したい方にカーソルを移動して下さい。

ENTER

を押すと確定されます。

HOME

測定表示に戻るには を押します。

(4) データ出力フォーマットの選択

ASCII フォーマットとREAL64フォーマットの一方を選択することができます。
 データ出力フォーマットの説明は〔9.4 節〕を参照して下さい。

〔パネル設定方法〕

SELECT MENU
 ◀ CALIBRATION DATA-FORMAT ▶

MENU

を押します。

を用いて"DATA-FORMAT" にカーソル

ENTER

を移動し、 を押すと、データ出力フォーマット設定モードに入ります。

CONFIG DATA-FORMAT
 DATA-FORMAT ELEMENTS

を用いて"DATA-FORMAT" にカーソル

ENTER

を移動し、 を押すと、データ出力フォーマット選択モードに入ります。

SELECT DATA-FORMAT
 ASCII REAL64

を用いて選択したい方にカーソルを移動して下さい。

ENTER

を押すと確定されます。

HOME

測定表示に戻るには を押します。

〔GPIB設定方法〕

| データ出力フォーマット選択 | SCPIコマンド | ADCコマンド |
|---------------|-----------------------|---------|
| ASCII | :FORMat:DATA ASCii | DF00 |
| REAL64 | :FORMat:DATA REAL, 64 | DF01 |

(5) 出力データ・エレメントの設定

出力データ・エレメントの設定には、以下の 9項目があります。

- ファンクション
- 補助測定ファンクション(6581のみ)
- コンパレータ結果
- 4Wチェック結果
- スキャナ・チャンネル番号
- NULL設定
- デジタル・フィルタ設定
- フォーマット演算設定
- タイム・スタンプ

出力データ・エレメントの説明は〔9.4 節〕を参照して下さい。

〔パネル設定方法〕

SELECT MENU
 ◀ CALIBRATION DATA-FORMAT ▶

MENU
 を押します。

を用いて"DATA-FORMAT"にカーソル
ENTER
 を移動し、 を押すと、データ出力フ
 ォーマット・モードに入ります。

CONFIG DATA-FORMAT
 DATA-FORMAT ELEMENTS

を用いて"ELEMENTS"にカーソルを移
ENTER
 動し、 を押すと、出力データ・エレ
 メント設定モードに入ります。

● 6581 の場合

SET ELEMENTS
 NONE HEADER:OFF ▶

SET ELEMENTS
 ◀ SUBMEAS-HEAD:OFF COMP:OFF ▶

SET ELEMENTS
 ◀ WIRE-CHECK:OFF CHANNEL:OFF ▶

SET ELEMENTS
 ◀ NULL:OFF DFILTER:OFF ▶

SET ELEMENTS
 ◀ FORMAT:OFF TIMESTAMP:OFF ▶

を用いて選択したい項目にカーソル
 を移動し、 を用いて ON/OFF を選択
 して下さい。

ENTER
 を押すと確定されます。

HOME
 測定表示に戻るには を押します。

● R6581D の 場 合

```

    S E T   E L E M E N T S
    NONE  HEADER:OFF  COMP:OFF  ▶

    S E T   E L E M E N T S
    ◀ WIRE-CHECK:OFF  CHANNEL:OFF  ▶

    S E T   E L E M E N T S
    ◀ NULL:OFF        DFILTER:OFF  ▶

    S E T   E L E M E N T S
    ◀ FORMAT:OFF     TIMESTAMP:OFF
    
```

◀▶ を用いて選択したい項目にカーソルを移動し、◀▶ を用いて ON/OFF を選択して下さい。

ENTER

◻ を押すと確定されます。

測定表示に戻るには ^{HOME} ◻ を押します。

〔GPIB設定方法〕

| 出力データ・エレメント設定 | |
|---------------|--|
| SCPI | 6581 の場合 :FORMat:ELEMents {NONE, HEAdEr, SHEAdEr, LIMit, 4WCHeck, CHANnel, NULL, DFILter, FORMat, TIMEstamp} R6581Dの場合 :FORMat:ELEMents {NONE, HEAdEr, LIMit, 4WCHeck, CHANnel, NULL, DFILter, FORMat, TIMEstamp} |
| ADC | DFEn (n=0 ~ 511) |

詳細は、〔9.13、9.14節〕のコマンド・リファレンスを参照して下さい。

9.4 出力データ・フォーマットとクエリ

出力データ・フォーマットには、ASCIIフォーマットとREAL64フォーマットがあります。

9.4.1 ASCIIフォーマット

ASCII フォーマットは、ASCIIコードで出力します。
以下の項目は、データ出力フォーマットの選択が "ASCII" のときだけ有効です。

- 出力データ・エレメント ————— (1)
- 測定データ出力フォーマット ——— (2)
- ブロック・デリミタ ————— (3)
- ストリング・デリミタ ————— (4)

ASCII フォーマット選択時の出力データを以下に示します。

| | |
|-------------------------------|--------------------------|
| 測定値 [+出力データ・エレメント] +ブロック・デリミタ | (注) 出力データ・エレメント は省略可能です。 |
|-------------------------------|--------------------------|

(1) 出力データ・エレメント

出力データ・エレメントの設定は、データ出力フォーマットが ASCII のときに有効です。各設定項目をONに設定すると、測定値に以下の項目が添付されます。ただし、OFF にした項目は、測定値に添付されません。

(1/2)

| 設定項目 | 添付項目 |
|--|--|
| ① ファンクション 直流電圧 交流電圧 (6581のみ) 2線式抵抗 4線式抵抗 直流電流 交流電圧 (6581のみ) 周波数 (6581のみ) 周期 (6581のみ) | "DCV" "ACV" "2WO" "4WO" "DCI" "ACI" "FRQ" "PER" |
| ② 補助測定ファンクション (6581のみ) 周波数 周期 | "FRQ" "PER" |
| ③ コンパレータ結果 PASS FAIL OFF 設定エラー | "PAS" "FAL" "OFF" "ERR" |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
 デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
 取 扱 説 明 書

9.4 出力データ・フォーマットとクエリ

(2/2)

| 設定項目 | 添付項目 |
|---|---|
| ④4Wチェック 断線なし 測定電流HI端子が断線 測定電圧HI端子が断線 測定電圧LO端子が断線 測定電流あるいは電圧LO端子が断線 10MΩ, 100MΩ, 1000MΩレンジ では結線チェックを行わない OFF | "OK" "IH1" "VH1" "VLO" "VIL" "NOT" "OFF" |
| ⑤スキャナ・チャンネル チャンネル1を選択 チャンネル2を選択 チャンネル10 を選択 (2Wスキャナの場合) OFF (注) 4Wスキャナは、最大 5チャンネルま でしか選択できません。 | "01CH" "02CH" "10CH" "OFF" |
| ⑥NULL設定 NULL機能ON OFF | "NUL" "OFF" |
| ⑦デジタル・フィルタ設定 SMOOTHING 設定 AVERAGING 設定 NONE設定 OFF | "SMO" "AVE" "NON" "OFF" |
| ⑧フォーマット演算設定 スケーリング %偏差 デルタ dB変換 RMS dBm 変換 抵抗値温度補正 RTD NONE OFF | "SCL" "DEV" "DEL" "dB" "RMS" "dBm" "TMP" "RTD" "NON" "OFF" |
| ⑨タイム・スタンプ タイム・スタンプ設定 | "年/月/日 時:分" |

〔例〕

1. 出力データ・エレメントをすべてONにした例

測定条件： 直流電圧測定，1000mV入力

- | | | |
|---|----------------------|-------------|
| ① | ファンクション | : ON |
| ② | 補助測定ファンクション(R6581のみ) | : OFF |
| ③ | コンパレータ | : ON |
| ④ | 4Wチェック | : OFF |
| ⑤ | スキャナ・チャンネル | : チャンネル1を選択 |
| ⑥ | NULL | : ON |
| ⑦ | デジタル・フィルタ | : SMOOTHING |
| ⑧ | フォーマット演算 | : SCALING |
| ⑨ | タイム・スタンプ | : ON |

出力例： ① ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
DCV+1000.0000E-03, PAS, OFF, 01CH, NUL, SMO, SCL, 1994/12/31 00:00

2. 出力データ・エレメントをすべてOFFにした例

測定条件： 直流電圧測定，1000mV入力

- | | | |
|--|---------------------|-------|
| | ファンクション | : OFF |
| | 補助測定ファンクション(6581のみ) | : OFF |
| | コンパレータ | : OFF |
| | 4Wチェック | : OFF |
| | スキャナ・チャンネル | : OFF |
| | NULL | : OFF |
| | デジタル・フィルタ | : OFF |
| | フォーマット演算 | : OFF |
| | タイム・スタンプ | : OFF |

出力例： +1000.0000E-03

〔内部メモリおよびメモリ・カードに測定値をストア／リコールする場合〕

内部メモリおよびメモリ・カードに測定値をストアする場合、出力データ・エレメントの設定は、以下の項目のみ有効です。
ただし、測定値をリコールしたときは、ストアするときに設定した出力データ・エレメントを添付します。

- ・コンパレータ結果
- ・4Wチェック
- ・スキャナ・チャンネル
- ・タイム・スタンプ

(2) 測定データ出力フォーマット (ASCII出力フォーマット)

測定値、演算データのデータ出力フォーマットを以下に示します。

| |
|---|
| $\frac{\pm \text{○○○○○○○○○○○○○○} \text{ E } \pm \text{○○}}{\text{D} \qquad \qquad \qquad \text{E}}$ |
| <p>D : 仮数部 (極性+小数点+3 ~9桁の数字) E : 指数部 (E+極性+2桁の数字)</p> |

仮数部と指数部

測定値の仮数部は、レンジ、積分時間および表示桁数設定に依存します。小数点は、本体の表示に対応して出力されます。

指数部の表示は測定ファンクションおよび測定レンジによって決まり、サブ単位 (m, K, M, G, etc) に対応した値が出力されます。

各測定条件での仮数部および指数 (1/3)

| ファンクション | レンジ | 最大表示桁数 | 仮数部 | 指数部 |
|-----------------|---------|-------------|--------------|------|
| DCV | 100 mV | 7 ½ | ±119.99999 | E-03 |
| | 1000 mV | 8 ½ | ±1199.99999 | E-03 |
| | 10 V | 8 ½ | ±11.9999999 | E+00 |
| | 100 V | 8 ½ | ±119.999999 | E+00 |
| | 1000 V | 8 ½ | ±1099.99999 | E+00 |
| ACV (6581のみ) | 10 mV | 5 ½ | 11.9999 | E-03 |
| | 100 mV | 6 ½ | 119.9999 | E-03 |
| | 1000 mV | 6 ½ | 1199.999 | E-03 |
| | 10 V | 6 ½ | 11.99999 | E+00 |
| | 100 V | 6 ½ | 119.9999 | E+00 |
| | 750 V | 6 ½ | 799.999 | E+00 |
| 2WΩ (Hi-P) | 10 Ω | 7 ½ | __11.999999 | E+00 |
| | 100 Ω | 8 ½ | __119.999999 | E+00 |
| | 1000 Ω | 8 ½ | __1199.99999 | E+00 |
| | 10 kΩ | 8 ½ | __11.9999999 | E+03 |
| | 100 kΩ | 8 ½ | __119.999999 | E+03 |
| | 1000 kΩ | 8 ½ | __1199.99999 | E+03 |
| | 10 MΩ | 7 ½ | __11.999999 | E+06 |
| | 100 MΩ | 7 ½ | __119.99999 | E+06 |
| 1000 MΩ | 7 ½ | __1199.9999 | E+06 | |

6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

9.4 出力データ・フォーマットとクエリ

(2/3)

| ファンクション | レンジ | 最大表示桁数 | 仮数部 | 指数部 |
|-----------------|---------|--------|------------|------|
| 2WΩ (Lo-P) | 10 Ω | 7 ½ | —11.999999 | E+00 |
| | 100 Ω | 7 ½ | —119.99999 | E+00 |
| | 1000 Ω | 7 ½ | —1199.9999 | E+00 |
| | 10 kΩ | 7 ½ | —11.999999 | E+03 |
| | 100 kΩ | 7 ½ | —119.99999 | E+03 |
| | 1000 kΩ | 7 ½ | —1199.9999 | E+03 |
| | 10 MΩ | 7 ½ | —11.999999 | E+06 |
| | 100 MΩ | 7 ½ | —119.99999 | E+06 |
| | 1000 MΩ | 7 ½ | —1199.9999 | E+06 |
| 4WΩ (Hi-P) | 10 Ω | 7 ½ | 11.999999 | E+00 |
| | 100 Ω | 8 ½ | 119.999999 | E+00 |
| | 1000 Ω | 8 ½ | 1199.99999 | E+00 |
| | 10 kΩ | 8 ½ | 11.9999999 | E+03 |
| | 100 kΩ | 8 ½ | 119.999999 | E+03 |
| | 1000 kΩ | 8 ½ | 1199.99999 | E+03 |
| | 10 MΩ | 7 ½ | 11.999999 | E+06 |
| | 100 MΩ | 7 ½ | 119.99999 | E+06 |
| | 1000 MΩ | 7 ½ | 1199.9999 | E+06 |
| 4WΩ (Lo-P) | 10 Ω | 7 ½ | 11.999999 | E+00 |
| | 100 Ω | 7 ½ | 119.99999 | E+00 |
| | 1000 Ω | 7 ½ | 1199.9999 | E+00 |
| | 10 kΩ | 7 ½ | 11.999999 | E+03 |
| | 100 kΩ | 7 ½ | 119.99999 | E+03 |
| | 1000 kΩ | 7 ½ | 1199.9999 | E+03 |
| | 10 MΩ | 7 ½ | 11.999999 | E+06 |
| | 100 MΩ | 7 ½ | 119.99999 | E+06 |
| | 1000 MΩ | 7 ½ | 1199.9999 | E+06 |
| DCI | 100 nA | 6 ½ | ±119.9999 | E-09 |
| | 1000 nA | 7 ½ | ±1199.9999 | E-09 |
| | 10 μA | 7 ½ | ±11.999999 | E-06 |
| | 100 μA | 7 ½ | ±119.99999 | E-06 |
| | 1000 μA | 7 ½ | ±1199.9999 | E-06 |
| | 10 mA | 7 ½ | ±11.999999 | E-03 |
| | 100 mA | 7 ½ | ±119.99999 | E-03 |
| | 1000 mA | 7 ½ | ±1199.9999 | E-03 |
| ACI (6581のみ) | 100 μA | 6 ½ | 119.9999 | E-06 |
| | 1000 μA | 6 ½ | 1199.999 | E-06 |
| | 10 mA | 6 ½ | 11.99999 | E-03 |
| | 100 mA | 6 ½ | 119.9999 | E-03 |
| | 1000 mA | 6 ½ | 1199.999 | E-03 |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

9.4 出力データ・フォーマットとクエリ

(3/3)

| フアンクション | レンジ | 最大表示桁数 | 仮数部 | 指数部 |
|--------------------|---------|--------|----------|------|
| FREQ (6581のみ) | 1000mHz | 7 | 999.9999 | E-03 |
| | 10 Hz | 7 | 9.999999 | E+00 |
| | 100 Hz | 7 | 99.99999 | E+00 |
| | 1000 Hz | 7 | 999.9999 | E+00 |
| | 10kHz | 7 | 9.999999 | E+03 |
| | 100kHz | 7 | 99.99999 | E+03 |
| | 1000kHz | 7 | 999.9999 | E+03 |
| | 10MHz | 7 | 9.999999 | E+06 |
| | 100MHz | 7 | 99.99999 | E+06 |
| PERIOD (6581のみ) | 100 ns | 7 | 99.99999 | E-09 |
| | 1000 ns | 7 | 999.9999 | E-09 |
| | 10 μs | 7 | 9.999999 | E-06 |
| | 100 μs | 7 | 99.99999 | E-06 |
| | 1000 μs | 7 | 999.9999 | E-06 |
| | 10 ms | 7 | 9.999999 | E-03 |
| | 100 ms | 7 | 99.99999 | E-03 |
| | 1000 ms | 7 | 999.9999 | E-03 |
| | 10 s | 7 | 9.999999 | E+00 |

OL (オーバーロード: 測定値が測定レンジのフルスケールを越える) の場合、以下のようにデータ出力されます。

± 9 . 9 E + 3 7
 指数部
 仮数部

桁数はレンジ、積分時間および表示桁数設定に依存します。

(3) ブロック・デリミタ

ブロック・デリミタは、データの終わりを示すために出力されます。
 ブロック・デリミタは、GPIBコマンドで以下の4種類から選択できます。

| デリミタ | 設定 | 初期値 |
|----------------|---|-----|
| CR LF (EOI) | CR (13 ₍₁₀₎), LF(10 ₍₁₀₎) の 2バイトのデータを送出する。 LFを送出するときに単線信号 EOIも同時に出力する。 | ○ |
| LF | LF(10 ₍₁₀₎) の1バイトのデータを送出する。 | |
| 最終バイト (EOI) | 単線信号 “EOI” をデータの最終バイトと同時に出力する。 | |
| LF (EOI) | LF(10 ₍₁₀₎) の1バイトのデータを送出する。 LFを送出するときに単線信号EOI も同時に出力する。 | |

〔 GPIB 設 定 方 法 〕

| デリミタ | SCPIコマンド | ADCコマンド |
|-------------|------------------------------------|---------|
| CR LF (EOI) | :SYSTem:GPIB:DELImiter:BLOCK CRLF | DL0 |
| LF | :SYSTem:GPIB:DELImiter:BLOCK LF | DL1 |
| (EOI) | :SYSTem:GPIB:DELImiter:BLOCK EOI | DL2 |
| LF (EOI) | :SYSTem:GPIB:DELImiter:BLOCK LFEOI | DL3 |

(4) ストリング・デリミタ

ストリング・デリミタは、ASCII出力フォーマットのストリングの区切りを示すために出力されます。

ストリング・デリミタは、GPIBコマンドで以下の3種類から選択できます。

| ストリング・デリミタ | SCPI コマンド | ADCコマンド | 初期値 |
|------------|-------------------------------------|---------|-----|
| "," (カンマ) | :SYSTem:GPIB:DELImiter:STRing COMMa | SL0 | ○ |
| " " (スペース) | :SYSTem:GPIB:DELImiter:STRing SPACe | SL1 | |
| "CR/LF" | :SYSTem:GPIB:DELImiter:STRing CRLF | SL2 | |

ストリング・デリミタは、以下のデータの参照時のみ有効です。

| ストリング・デリミタが有効なデータ | 有効コマンド | | 参照先 |
|----------------------|--|--------------------------------------|--------|
| | SCPIコマンド | ADCコマンド | |
| 内部メモリ の ストア・データ・リコール | TRAC:DATA? | IRO? | 6.6 節 |
| メモリ・カード の リコール・データ | MMEM:DREC <ファイル名> | MRO <ファイル名> | 7.10節 |
| メモリ・カード の ストア・ファイル情報 | MMEM:CAT? | MCT? | 7.10節 |
| FASTモード の 真値算出前のデータ | TRAC:FAST:DATA? | IRFD? | 8.7.2項 |
| 外部校正実行結果 | CAL:EXT:ZERO:FRON:DATA? CAL:EXT:ZERO:REAR:DATA? CAL:EXT:DCV:DATA? CAL:EXT:OHM:DATA? | CALZF? CALZR? CALDC? CALOH? | 13.6節 |

ただし、測定値や出力データ・エレメントの区切りの “,” (カンマ) は変更することはできません。

〔例〕

- 測定条件 : 交流電圧測定、周波数測定 (補助測定) (6581のみ)
出力データ・エレメント : ファンクションおよび補助測定ファンクションのみ設定

出力例: ACV 1000.0000E+03,FRQ 100.0000E+03

└─ 測定値や出力データ・エレメントの区切り

- 測定条件 : 直流電圧測定
出力データ・エレメント : ファンクションおよびタイム・スタンプのみ設定

出力例: DCV+1000.0000E-03,1994/12/31 00:00

└─ 測定値や出力データ・エレメントの区切り

9.4.2 REAL64フォーマット

REAL64フォーマットは、IEEE-754規格に準拠したフォーマットで、64ビット (8バイト) で構成されています。

| | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| S | EEE | EEEE | EEEE | MMMM | MMMM | MMMM | MMMM |
| | バイト0 | | バイト1 | | バイト2 | | バイト3 |
| MMMM |
| | バイト4 | | バイト5 | | バイト6 | | バイト7 |

S= 符号ビット (1=負、0=正)
E= 1023だけバイアスされた底2の指数
M= 仮数ビット (計52ビット)
MSB(最上位ビット) は、常に“1”です。
LSB(最下位ビット) は、 2^{-52} に重みづけされます。

REAL64フォーマットは、以下のデータに対して有効です。

- 測定データ
- 内部メモリの測定データ

この場合

- 出力データ・エレメントは出力されません。
- ブロック・デリミタは、常に単線信号 (“EOI”) になります。

クエリ・コマンドでデータを出力する場合には、同一行にREAL64出力フォーマット・データと ASCII出力フォーマット・データが混在しないようにして下さい。

REAL64出力フォーマットで ASCIIフォーマット・データを出力しようとしても、エラー (“+111, Invalid ASCII data”)が発生し、ASCIIフォーマット・データは出力されません。

〔例〕 同一行で測定値とそのレンジをクエリを行った場合 (SCPIコマンド)

日本電気製PC9801を使用したプログラム例

```
PRINT @DMM;"FORM REAL, 64"  
PRINT @DMM;" :READ?; :VOLT:DC:RANG?"  
REAL64 ASCII
```

説明: REAL64出力フォーマットで同一行に測定値と設定データを読み出すとき、設定データは ASCII出力フォーマットで出力指定されるため、出力されません。

上記のプログラム例で " :VOLT:DC:RANG?" は、ASCIIフォーマット出力指定されるため、エラーが発生し、測定値のみREAL64フォーマットで出力設定されます。

コントローラ側がIEEE-754規格に準拠していない場合は、本器のデータ出力フォーマットを ASCIIに設定して下さい。REAL64フォーマットに設定した場合は、データ出力後に実数に変換する必要があります (〔9.12 プログラム例〕参照)。

9.4.3 クエリ

クエリ・コマンドが設定されると、それに対する応答メッセージがアウトプット・キューにセットされます。本器がトーカーに指定されると、応答メッセージがアウトプット・キューからコントローラに転送されます。

同一のプログラム行で複数のクエリ・コマンドを設定すると、本器がトーカーに設定されたとき、すべてのクエリに対する応答メッセージがコントローラに転送されます。クエリ・コマンドに対する応答は、クエリ・コマンドが設定された順に";" (セミコロン)で区切られて出力されます。

〔例〕 同一のプログラム行で、3つのクエリ・コマンドを設定したときの応答

```
" 0 ; 1 ; 0 " +ブロック・デリミタ
```

9.5 SCPIステータス・システム

9.5.1 SCPIステータス・システムの構成

本器のステータス・システムは、以下のように 5つのレジスタ・グループから構成されています。各レジスタを参照することによって、本器の状態を知ることができます。本器のステータス・システムを〔図9-1〕に示します。

- Status Byte Register (ステータス・バイト・レジスタ) — 9.5.2項
- Standard Event Status Register (スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ) — 9.5.3項
- Measurement Event Register (メジャーメント・イベント・レジスタ) — 9.5.4項
- Questionable Event Register (クエショナブル・イベント・レジスタ) — 9.5.5項
- Operation Event Register (オペレーション・イベント・レジスタ) — 9.5.6項

各レジスタ・グループは、以下の2種類のレジスタから構成されています。

- イベント・レジスタ — ①
- イネーブル・レジスタ — ②

① イベント・レジスタ

イベント・レジスタは、本器内の状態を知るための読み出し専用のレジスタです。イベント・レジスタのステータスは保持され、クリアされるまでセットされたままになっています。

② イネーブル・レジスタ

イネーブル・レジスタは、イベント・レジスタのどのビットを有効なステータスとしてサマリを生成するかを指定します。イネーブル・レジスタはイベント・レジスタとANDをとり、ANDした結果のORがサマリとして生成されます。

イネーブル・レジスタは読み出し書き込みの両方が可能です。

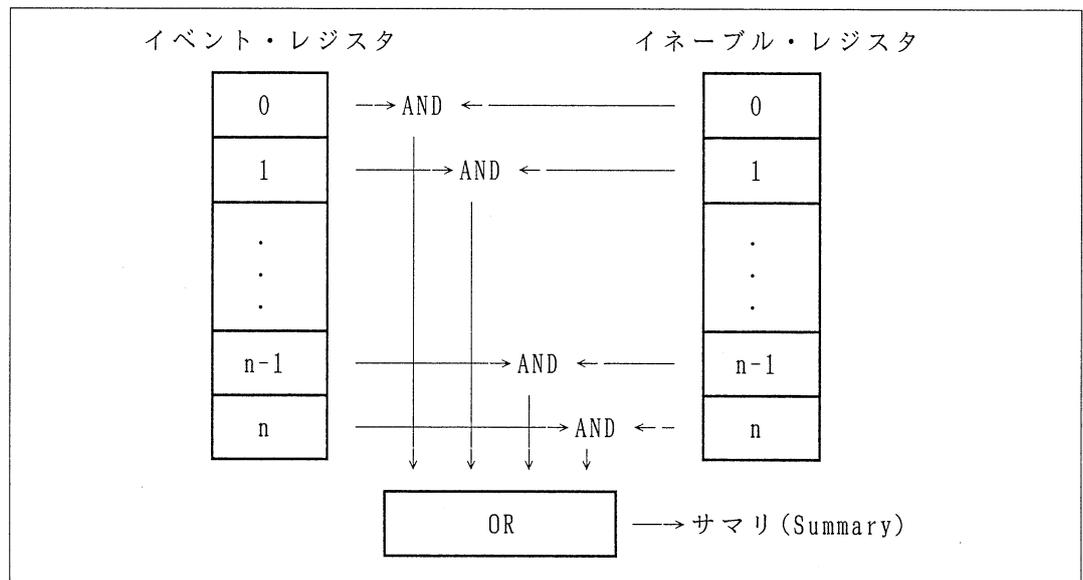


図 9 - 1

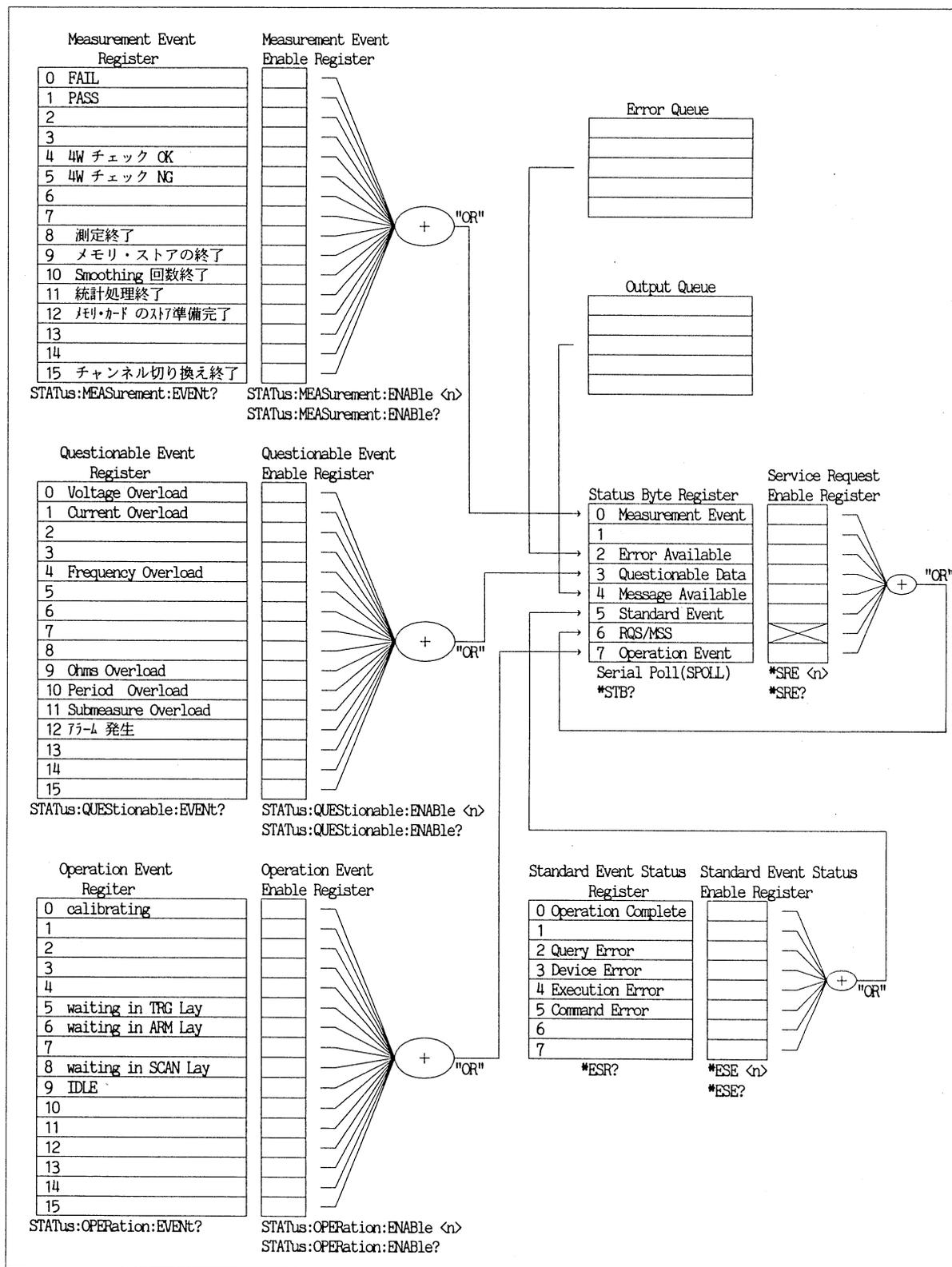


図 9 - 2 SCPIステータス・システム

9.5.2 ステータス・バイト・レジスタ

(1) Status Byte Registerがセットされる条件

| bit | 値 | 条件 |
|-----------------------|-----|---|
| 0 : Measurement Event | 1 | Measurement Event Registerのあるビットに1がセットされたときに、対応するMeasurement Event Enable Registerのビットに1がセットされていた場合 |
| 1 : 未使用 | 2 | 常に0 |
| 2 : Error Available | 4 | Error Queueの中にエラー・データがセットされたとき |
| 3 : Questionable Data | 8 | Questionable Event Registerのあるビットに1がセットされたときに、対応するQuestionable Event Enable Registerのビットに1がセットされていた場合 |
| 4 : Message Available | 16 | Output Queueの中にクエリ・データがセットされたとき |
| 5 : Standard Event | 32 | Standard Event Status Registerのあるビットに1がセットされたときに、対応するStandard Event Status Enable Registerのビットに1がセットされていた場合 |
| 6 : RQS/MSS | 64 | Status Byte Registerのあるビットに1がセットされたときに、対応するService Request Enable Registerのビットに1がセットされていた場合 |
| 7 : Operation Event | 128 | Operation Event Registerのあるビットに1がセットされたときに、対応するOperation Event Enable Registerのビットに1がセットされていた場合 |

(2) Status Byte Registerがクリアされる条件

- 電源投入時
- *CLSコマンドを実行したとき
- Measurement Event Register、Questionable Event Register、Standard Event Status Register、Operation Event Register、Error Queue、Output Queueがすべてクリアされたとき

(3) Service Request Enable Register がクリアされる条件

- 電源投入時
- *SRE 0コマンドを実行したとき

(4) RQS/MSS ビット (bit 6)について

*STB? コマンドを用いてStatus Byte Registerを読んでいるとき、bit6は MSSビット (Master Summary Status) と呼ばれます。

シリアルポールを用いてStatus Byte Registerを読んでいるときは、bit6は RQSビット (Request for Service) と呼ばれます。

MSS ビットは *STB?コマンドを用いて参照して下さい。また、RQSビットはシリアルポールを用いて参照して下さい。

① MSS ビットがクリアされる条件

- Status Byte Registerと Service Request Enable Registerの内容をANDした結果が0になったとき
- 電源投入時
- *CLSコマンドを実行したとき

② RQS ビットがクリアされる条件

- Status Byte Registerと Service Request Enable Registerの内容をANDした結果が0になったとき
- シリアルポールを用いてStatus Byte Registerの内容を読んだとき
- 電源投入時
- *CLSコマンドを実行したとき

③ RQS/MSS ビットとサービス・リクエスト要求(SRQ) の関係

- Status Byte Registerのあるビットに 1がセットされた場合
Status Byte Registerと Service Request Enable Registerを ANDした結果、どこかのビットが 1つでも1 になったときに RQS/MSSビットに 1がセットされます。このとき RQSビットが 0→1 に変化すれば、SRQ信号を発信します。(図9-3 を参照)

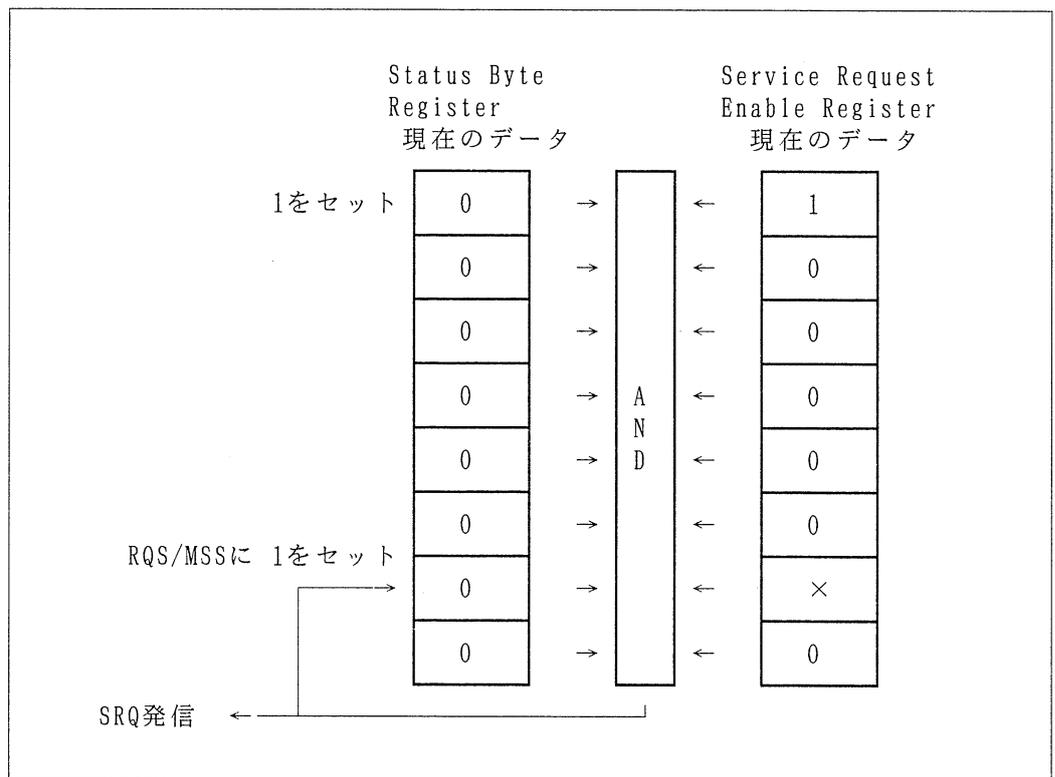


図 9 - 3

- Status Byte Registerのあるビットに 1がセットされた場合
 すでに 1がセットされているビットに 1がセットされてもService Request Enable Registerがイネーブルになっていれば、RQS/MSS ビットに 1がセットされます。
 このときRQS ビットが 0→1 に変化すれば、SRQ信号を発信します。(図9-4を参照)

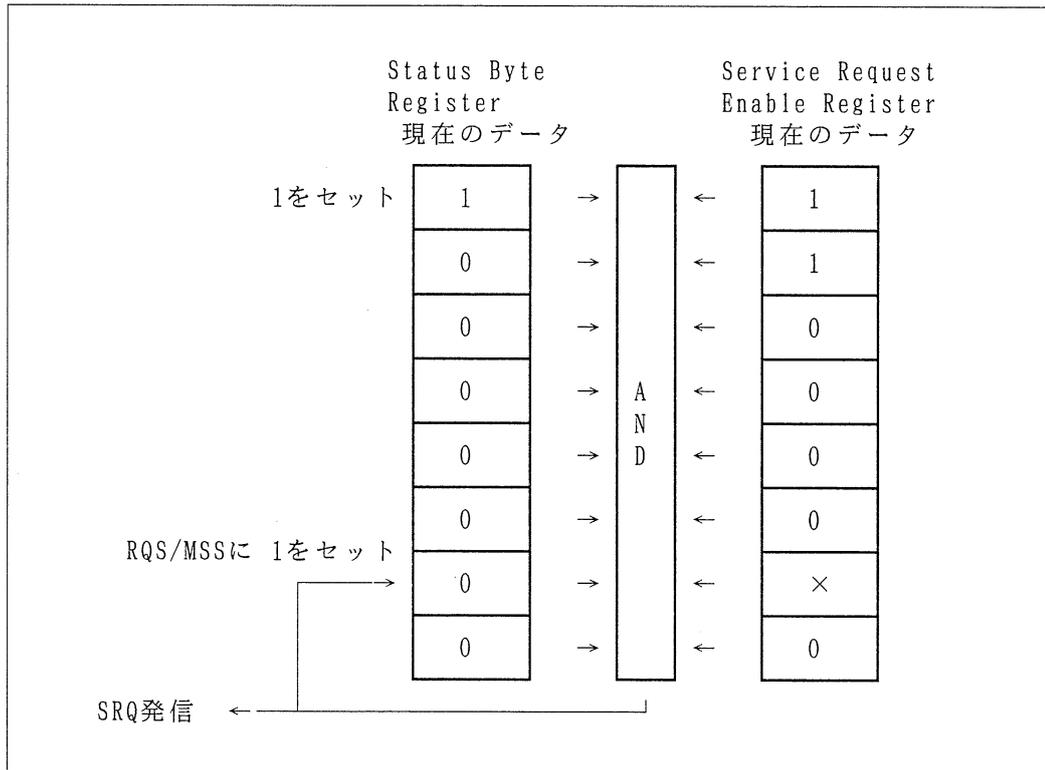


図 9 - 4

- Service Request Enable Register のあるビットをセットした場合
 対応する Status Byte Registerのビットが 1であれば RQS/MSSビットに 1がセット
 されます。このとき RQSビットが 0→1 に変化すれば、SRQ信号を発信します。
 (図9-5 を参照)

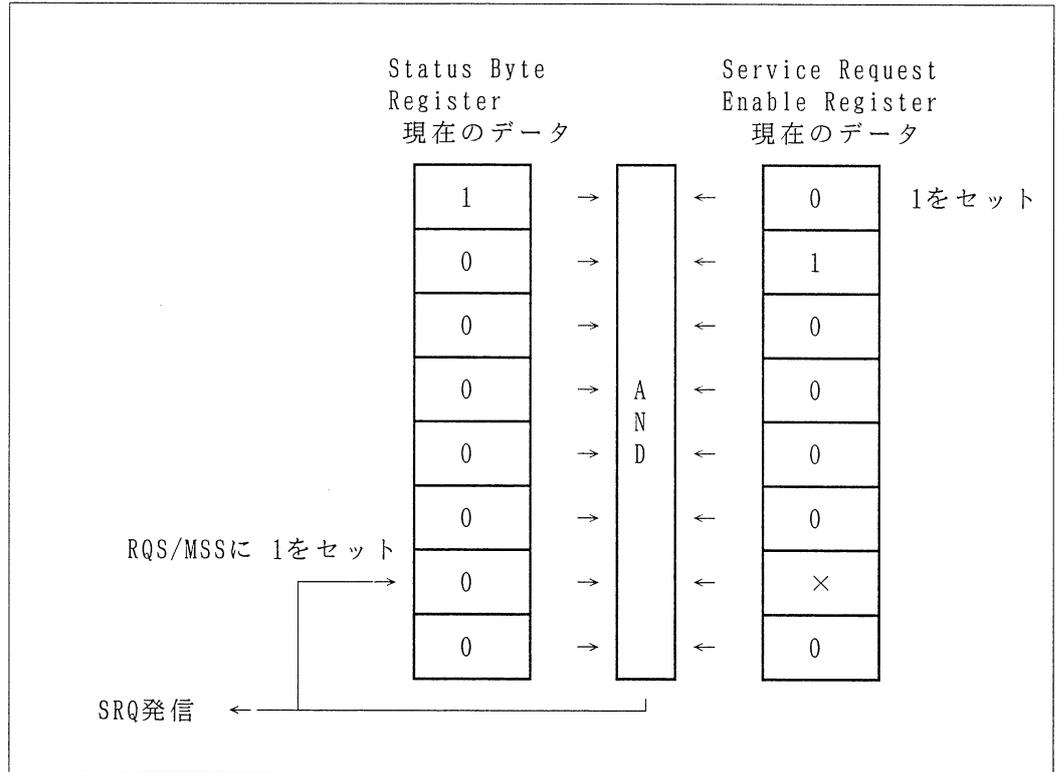


図 9 - 5

- Service Request Enable Register にあるビットをセットした場合
すでに 1 がセットされているビットに 1 をセットしても、それに対応する Status Byte Register のビットが 1 であれば RQS/MSS ビットに 1 がセットされます。このとき RQS ビットが 0→1 に変化すれば、SRQ 信号を発信します。(図9-6 を参照)

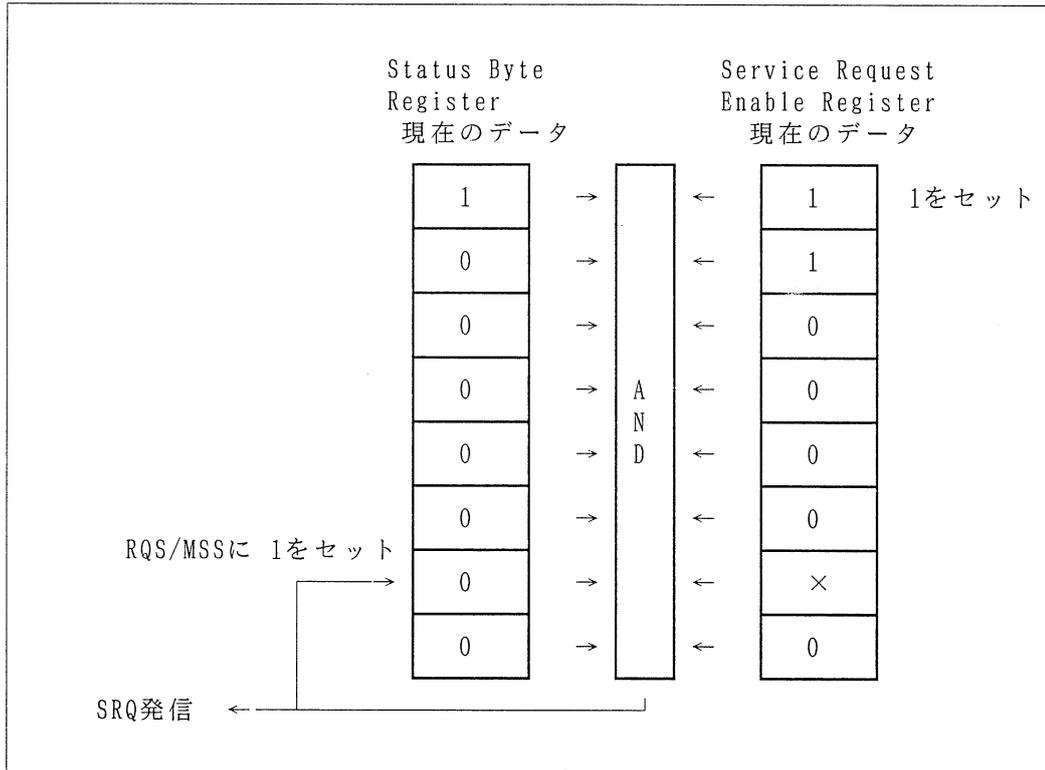


図 9 - 6

9.5.3 スタンド・イベント・ステータス・レジスタ

(1) Standard Event Status Registerがセットされる条件

| bit | 値 | 条件 |
|------------------------|-----|--|
| 0 : Operation Complete | 1 | *OPCコマンドを実行したとき |
| 1 : 未使用 | 2 | 常に0 |
| 2 : Query Error | 4 | -410~-440のエラーが発生したとき |
| 3 : Device Error | 8 | -311~-350のエラーが発生したとき +140~+600のエラーが発生したとき |
| 4 : Execution Error | 16 | -210~-261のエラーが発生したとき +100~+131のエラーが発生したとき |
| 5 : Command Error | 32 | -100~-178のエラーが発生したとき |
| 6 : 未使用 | 64 | 常に0 |
| 7 : 未使用 | 128 | 常に0 |

(2) Standard Event Status Registerがクリアされる条件

- 電源投入時
- *CLSコマンドを実行したとき
- *ESR? コマンドを用いてレジスタの内容を読み出したとき

(3) Standard Event Status Enable Register がクリアされる条件

- 電源投入時
- *ESE 0コマンドを実行したとき

9.5.4 メジャーメント・イベント・レジスタ

(1) Measurement Event Registerがセットされる条件

| bit | 値 | 条件 |
|-------------------------|-------|--|
| 0 : FAIL | 1 | 測定値がFAILの範囲のとき |
| 1 : PASS | 2 | 測定値がPASSの範囲のとき |
| 2 : 未使用 | 4 | 常に0 |
| 3 : 未使用 | 8 | 常に0 |
| 4 : 4W Ω チェック OK | 16 | 4W Ω チェックの結果がOKのとき |
| 5 : 4W Ω チェック NG | 32 | 4W Ω チェックの結果がNGのとき |
| 6 : 未使用 | 64 | 常に0 |
| 7 : 未使用 | 128 | 常に0 |
| 8 : 測定終了 | 256 | 真値算出後、または 演算終了後（アベレージ含む） |
| 9 : メモリストアの終了 | 512 | 内部メモリへのストアが終了したとき メモリ・カードへのストアが終了したとき |
| 10: スムージング回数 終了 | 1024 | スムージングの回数に達したとき |
| 11: 統計処理終了 | 2048 | 統計処理が終了したとき |
| 12: メモリ・カードの ストア準備完了 | 4096 | メモリ・カードのストアの準備が完了したとき |
| 13: 未使用 | 8192 | 常に0 |
| 14: 未使用 | 16384 | 常に0 |
| 15: チャンネル切り換え 終了 | 32768 | スキャナのチャンネル切り換えが終了したとき |

(2) Measurement Event Registerがクリアされる条件

- 電源投入時
- *CLSコマンドを実行したとき
- STATus:MEASurement:EVENT? コマンドを用いてレジスタの内容を読み出したとき
- MSR?コマンドを用いてレジスタの内容を読み出したとき

(3) Measurement Event Enable Register がクリアされる条件

- 電源投入時
- STATus:MEASurement:ENABle 0 コマンドを実行したとき
- MSE 0 コマンドを実行したとき

9.5.5 クエショナブル・イベント・レジスタ

(1) Questionable Event Register がセットされる条件

| bit | 値 | 条件 |
|-------------------------|-------|---------------------------------------|
| 0 : Voltage Overload | 1 | DCV, ACV, (AC+DC)Vの測定値がオーバーロードである |
| 1 : Current Overload | 2 | DCI, ACI, (AC+DC)Iの測定値がオーバーロードである |
| 2 : 未使用 | 4 | 常に0 |
| 3 : 未使用 | 8 | 常に0 |
| 4 : Frequency Overload | 16 | Frequency の測定値がオーバーロードである |
| 5 : 未使用 | 32 | 常に0 |
| 6 : 未使用 | 64 | 常に0 |
| 7 : 未使用 | 128 | 常に0 |
| 8 : 未使用 | 256 | 常に0 |
| 9 : Ohms Overload | 512 | 2W, 2W-LoP, 4W, 4W-LoPの測定値がオーバーロードである |
| 10: Period Overload | 1024 | Periodの測定値がオーバーロードである |
| 11: Submeasure Overload | 2048 | Submeasureにおける測定値がオーバーロードである |
| 12: Alarm | 4096 | アラームが発生したとき |
| 13: 未使用 | 8192 | 常に0 |
| 14: 未使用 | 16384 | 常に0 |
| 15: 未使用 | 32768 | 常に0 |

(2) Questionable Event Register がクリアされる条件

- ④ 電源投入時
- ④ *CLSコマンドを実行したとき
- ④ STATUS:QUESTIONABLE:EVENT?コマンドを用いてレジスタの内容を読み出したとき
- ④ QSR?コマンドを用いてレジスタの内容を読み出したとき

(3) Questionable Event Enable Registerがクリアされる条件

- ④ 電源投入時
- ④ STATUS:QUESTIONABLE:ENABLE 0コマンドを実行したとき
- ④ QSE 0 コマンドを実行したとき

9.5.6 オペレーション・イベント・レジスタ

(1) Operation Event Registerがセットされる条件

| bit | 値 | 条件 |
|-------------------------|-------|----------------------|
| 0 : Calibrating | 1 | CAL が終了したとき |
| 1 : 未使用 | 2 | 常に0 |
| 2 : 未使用 | 4 | 常に0 |
| 3 : 未使用 | 8 | 常に0 |
| 4 : 未使用 | 16 | 常に0 |
| 5 : Waiting in TRG Lay | 32 | Trigger Layer に進んだとき |
| 6 : Waiting in ARM Lay | 64 | Arm Layer に進んだとき |
| 7 : 未使用 | 128 | 常に0 |
| 8 : Waiting in SCAN Lay | 256 | Scan Layerに進んだとき |
| 9 : Idle | 512 | Idle状態になったとき |
| 10: 未使用 | 1024 | 常に0 |
| 11: 未使用 | 2048 | 常に0 |
| 12: 未使用 | 4096 | 常に0 |
| 13: 未使用 | 8192 | 常に0 |
| 14: 未使用 | 16384 | 常に0 |
| 15: 未使用 | 32768 | 常に0 |

(2) Operation Event Registerがクリアされる条件

- 電源投入時
- *CLSコマンドを実行したとき
- STATus:OPERation:EVENT? コマンドを用いてレジスタの内容を読み出したとき
- OSR?コマンドを用いてレジスタの内容を読み出したとき

(3) Operation Event Enable Registerがクリアされる条件

- 電源投入時
- STATus:OPERation:ENABle 0 コマンドを実行したとき
- OSE 0 コマンドを実行したとき

9.6 GPIBバッファの説明

GPIB処理に関するキュー・バッファは、以下の3種類です。

- インプット・キュー —— (1)
- アウトプット・キュー —— (2)
- エラー・キュー —— (3)

(1) インプット・キュー (Input Queue)

インプット・キューは、コマンドを解析するときに一時的にデータを格納するために用いられます。インプット・キューのサイズは 1024 バイトです。

〔初期化される条件〕

- 電源投入時

(2) アウトプット・キュー (Output Queue)

アウトプット・キューは、クエリ・コマンドが送られたとき、そのクエリに関するデータ・メッセージを格納するために用いられます。

データ・メッセージがアウトプット・キューに格納されたとき、Status Byte Registerの"Message Available Bit" がセットされ、アウトプット・キューが空になると"Message Available Bit" はクリアされます。

アウトプット・キューのサイズは 2048 バイトです。

〔初期化される条件〕

- 電源投入時
- クエリ・コマンドを用いてデータ・メッセージの内容をすべて読み出したとき

(3) エラー・キュー (Error Queue)

エラー・キューは、エラーが発生したとき、そのエラー・メッセージを格納するために用いられます。

エラー・メッセージがエラー・キューに格納されたとき、Status Byte Registerの"Error Available Bit" がセットされ、エラー・キューが空になると"Error AvailableBit" はクリアされます。

エラー・キューは、最大10個までエラーを記憶することが可能で、11個以上のエラーが発生したときは、10個目のエラーが以下のように置き変わります。

-350, "Queue overflow"

また、エラー・キューは FIFO (First In First Out) 方式でエラーをストアするので、エラーが発生した順序通りに1個ずつ読み出すことができます。

エラー・キューからエラー・メッセージを1個読み出すと、1個のエラー・メッセージが削除されます。エラーを読み出すコマンドを以下に示します。

- :SYSTem:ERRor?
- ERR?

エラーがない場合は、以下のようなメッセージを出力します。

0, "No error"

〔初期化される条件〕

- 電源投入時
 - *CLSコマンドを実行したとき
 - :SYSTem:ERRor?コマンドを用いてエラーの内容をすべて読み出したとき
 - :STATus:QUEue:CLEar コマンドを実行したとき
 - ERR?コマンドを用いてエラーの内容をすべて読み出したとき
- ERR?
- パネル でエラーの内容を読み出したとき
 - QCL コマンドを実行したとき

9.7 コマンド文法

コマンド文法には、以下の 3種類があります。

- 共通コマンド — 9.7.1 ~ 9.7.5項
- SCPIコマンド — 9.7.1 ~ 9.7.5項
- ADCコマンド — 9.7.6 ~ 9.7.7項

9.7.1 大文字と小文字の区別

コマンド（共通コマンドとSCPIコマンド）には、大文字と小文字の区別がありません。大文字、小文字、またはその組合せも可能です。

9.7.2 ロング・フォームとショート・フォーム（SCPIコマンドに適用）

4文字以上のSCPIコマンドには、ロング・フォームとショート・フォームが設定できます。

4文字未満のSCPIコマンドと共通コマンドには、ショート・フォームはありません。ロング・フォーム、ショート・フォーム、またはその組合せも可能です。ただし、ロング・フォームとショート・フォームの間はエラーとなります。以降の説明では、ショート・フォームは大文字で示します。

〔例〕 CONFigure:VOLTage:DC : ロング・フォーム
 CONF:VOLT:DC : ショート・フォーム
 CONFigure:VOLT:DC : ロング・フォームとショート・フォームの組合せ

 CONFig:VOLTage:DC : ロング・フォームとショート・フォームの間なのでエラー

9.7.3 コマンドの変数（共通コマンドとSCPIコマンドに適用）

本器のコマンド文法は、以下の 2つのフォーマットで定義されています。

① パラメータを伴わないコマンド

〔フォーマット〕 コマンド・プログラム・ヘッダ

〔例〕 *RST : このコマンドにパラメータは不要
 コマンド・
 プログラム・ヘッダ

② パラメータを伴うコマンド

〔フォーマット〕 コマンド・プログラム・ヘッダ + スペース（空白文字） + パラメータ

〔例〕 *SAV 0 : パラメータ 0 が必要
 コマンド・ パラメータ
 プログラム・ヘッダ

(1) コマンド・プログラム・ヘッダ

コマンド・プログラム・ヘッダは、コロン(:)で区切られた複数のニーモニックからなる階層構造を持ちます。

コマンド・プログラム・ヘッダの直後に、クエッションマーク(?)を付けるとクエリ・コマンドになります。

(2) スペース (空白文字)

1文字以上のスペースが必要です。スペース以外はエラーとなります。

(3) パラメータ

パラメータには、文字定数 (ON, OFF など)、数値、文字変数 (DEF, MAX, MIN など)が設定できます。

パラメータは以下の記号を用いて記述します。

① 記号 |

複数の選択対象から1つを選択することを示します。

〔例〕 デジタル・フィルタでスムージングを選択する。

```
コマンド・リファレンス : CALCulate:DFILter {NONE | SMOothing | AVERage }  
設定例                : CALCulate:DFILter SMOothing
```

② < ON | OFF >

本器の動作のON/OFFを設定するときに用いられます。

```
ONのとき      : ON または 1  
OFFのとき     : OFF または 0
```

〔例〕 オートゼロを設定する。

```
コマンド・リファレンス : ZERO:AUTO <ON | OFF >  
設定例                : ZERO:AUTO ON  
                        または  
                        ZERO:AUTO 1
```

③ < 数値 >

数値表現形式。指数表現も可能です。

〔例〕 サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタをクリアする。

```
コマンド・リファレンス : *SRE < 数値 >  
設定例                : *SRE 0
```

④ <数値 | 文字変数>

数値表現形式（前記③）、または以下の文字変数の1つから構成されます。

DEFault : パラメータは *RST 時のデフォルト値に設定される。
MAXimum : パラメータは上限値に設定される。
MINimum : パラメータは下限値に設定される。
MEASurement : パラメータは現在存在する測定値に設定される。

〔例〕 スケーリング定数X をデフォルト値に設定する。

コマンド・リファレンス : CALCulate:FORMat:X <数値 | 文字変数>
設定例 : CALCulate:FORMat:X DEFault
または
CALCulate:FORMat:X +1.00000000E+00
(スケーリング定数X の デフォルト値が +1.00000000E+00のため)

9.7.4 クエリ・コマンド（共通コマンドとSCPIコマンドに適用）

クエリ・コマンドは、現在の設定状態を読み出すコマンドで、下記のフォーマットで定義されています。

① パラメータを伴わないコマンド

〔フォーマット〕

コマンド・プログラム・ヘッダ + クエッションマーク (?)

〔例〕 *TST? : コモン・クエリ・コマンド
コマンド・
プログラム・ヘッダ

② パラメータを伴うコマンド

パラメータ<数値 | 文字変数>を伴うコマンドは、以下のパラメータを用いることができます。

DEFault : *RST時のデフォルト値を読み出す変数
MAXimum : 上限値を読み出す変数
MINimum : 下限値を読み出す変数

〔フォーマット〕

コマンド・プログラム・ヘッダ + クエッションマーク (?) + スペース + パラメータ

〔例〕 CALCulate:DFILter:SMOothing? MAXimum : 上限値のクエリ・コマンド
コマンド・プログラム・ヘッダ パラメータ

9.7.5 階層構造とコマンド記述（共通コマンドとSCPIコマンドに適用）

SCPIコマンドは、サブシステム毎に分類され、コマンドのパスとして組み合わせられます。

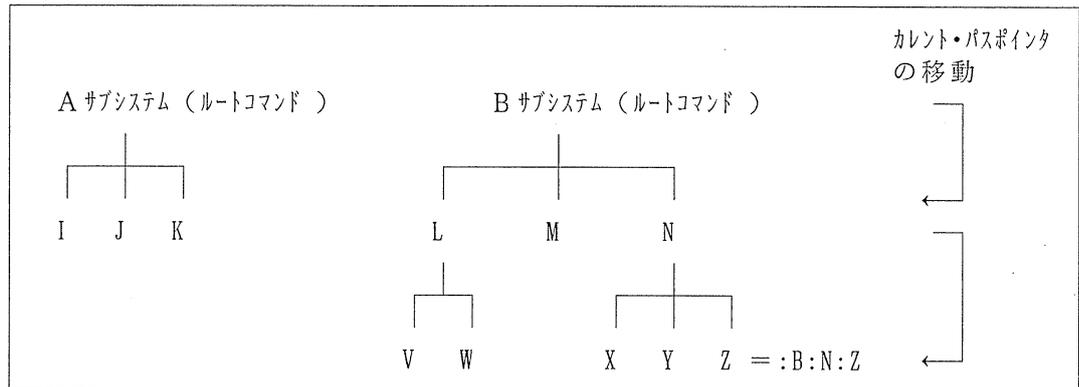


図 9 - 7

(1) カレント・パス・ポイントの移動

カレント・パス・ポイントは、以下の規則に従って移動します。

- 電源投入時 : カレント・パス・ポイントは、ルートにセットされます。
- ターミネータ (プログラム行の終了) : カレント・パス・ポイントは、ルートにセットされます。
- コロン(:) : カレント・パス・ポイントをコマンド・ツリーの中で1階層下に移動します。

コロン(:) がコマンドの先頭の場合

- ・カレント・パス・ポイントは、ルートにセットされます。
- ・コロン(:) を省略できます。

〔例〕 :CALC:NULL:DATA? = CALC:NULL:DATA?

- セミコロン(;) : カレント・パス・ポイントを変更しません。
ただし、セミコロン(;)のすぐ後にコロン(:)があると、カレント・パス・ポイントは、ルートにセットされます。
(次頁の正しい設定例①参照)
- 共通コマンド : セミコロン(;) で区切れば、共通コマンドはどここのパスでも実行できます。
また、共通コマンドの実行によってカレント・パス・ポイントは、何の影響も受けません。(次頁の正しい設定例④参照)

カレント・パス・ポイントは、下の階層にしか動きません。
上の階層のコマンドの実行は、ルート・コマンドから設定しなければなりません。

正しい設定例 (図9-7 参照)

① :A:I;:B:M

2 目 の コマ ン ド (:B:M) の コロ ン (:) は、セ ミ コ ロ ン (;) の す ぐ 後 に あ る の で、カ レ ン ト ・ パ ス ・ ポ イ ン タ が ル ー ト に セ ッ ト さ れ ま す。
2 つ の コマ ン ド (:A:I と :B:M) は 正 し い 設 定 で す。

② :A:I;J;K

コ ロ ン (:) は、カ レ ン ト ・ パ ス ・ ポ イ ン タ を コマ ン ド ・ ツ リ ー の 中 で 1 階 層 下 に 移 動 す る の で、コ マ ン ド :A:I を 処 理 す る と カ レ ン ト ・ パ ス ・ ポ イ ン タ は、A サ ブ シ ス テ ム の 下 の 階 層 に 移 動 し ま す。
セ ミ コ ロ ン (;) は、カ レ ン ト ・ パ ス ・ ポ イ ン タ を 変 更 し な い の で、こ の 階 層 に あ る コ マ ン ド J と K は 正 し い 設 定 で す。

:A:I;J;K = :A:I;:A:J;:A:K

③ :B:M;L;W;V

コ ロ ン (:) は、カ レ ン ト ・ パ ス ・ ポ イ ン タ を コマ ン ド ・ ツ リ ー の 中 で 1 階 層 下 に 移 動 す る の で、コ マ ン ド :B:M を 処 理 す る と カ レ ン ト ・ パ ス ・ ポ イ ン タ は、B サ ブ シ ス テ ム の 下 の 階 層 に 移 動 し ま す。パ ス L は こ の 階 層 に あ る の で、コ マ ン ド L:W は 正 し い 設 定 で す。コ マ ン ド L:W を 処 理 す る と カ レ ン ト ・ パ ス ・ ポ イ ン タ は、パ ス L の 下 の 階 層 に 移 動 し ま す。コ マ ン ド V は こ の 階 層 に あ る の で、コ マ ン ド V は 正 し い 設 定 で す。

:B:M;L;W;V = :B:M;:B:L;W;:B:L;V

④ :A:I;*TRG;J;K

コ ロ ン (:) は、カ レ ン ト ・ パ ス ・ ポ イ ン タ を コマ ン ド ・ ツ リ ー の 中 で 1 階 層 下 に 移 動 す る の で、コ マ ン ド :A:I を 処 理 す る と カ レ ン ト ・ パ ス ・ ポ イ ン タ は、A サ ブ シ ス テ ム の 下 の 階 層 に 移 動 し ま す。
共 通 コマ ン ド は、カ レ ン ト ・ パ ス ・ ポ イ ン タ の 階 層 に 関 係 な く 実 行 で き ま す。
ま た、カ レ ン ト ・ パ ス ・ ポ イ ン タ を 変 更 し な い の で、コ マ ン ド J お よ び K も 実 行 で き ま す。

:A:I;*TRG;J;K = :A:I;*TRG;:A:J;:A:K

誤った設定例 (図9-7 参照)

① :A:I;B:M

コ ロ ン (:) は、カ レ ン ト ・ パ ス ・ ポ イ ン タ を コマ ン ド ・ ツ リ ー の 中 で 1 階 層 下 に 移 動 す る の で、コ マ ン ド :A:I を 処 理 す る と カ レ ン ト ・ パ ス ・ ポ イ ン タ は、A サ ブ シ ス テ ム の 下 の 階 層 に 移 動 し ま す。
セ ミ コ ロ ン (;) は、カ レ ン ト ・ パ ス ・ ポ イ ン タ を 変 更 し な い の で、こ の 階 層 で コ マ ン ド B:M を 探 す が、B と い う ニ ー モ ニ ッ ク が な い の で エ ラ ー と な り ま す。
:A:I を 実 行 し た 後 に :B:M を 実 行 し た い 場 合 は、以 下 の よ う に 設 定 し て 下 さ い。

:A:I;:B:M

② :B:L:V;N:Z

コロン(:) は、カレント・パス・ポインタをコマンド・ツリーの中で1階層下に移動するので、コマンド:B:L:Vを処理するとカレント・パス・ポインタは、パスLの下の階層に移動します。この階層でコマンドN:Zを探すがNというニーモニックがないのでエラーとなります。

:B:L:Vを実行した後に:B:N:Zを実行したい場合は、以下のように設定して下さい。

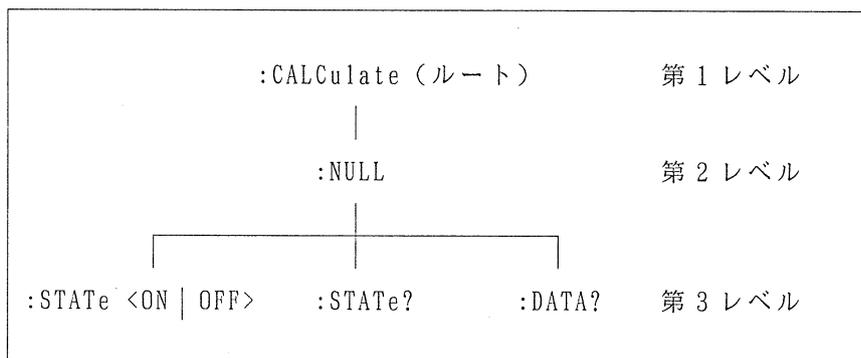
:B:L:V;;B:N:Z

(2) コマンド記述

NULLを例として、コマンドの記述方法について説明します。
NULLコマンドは、コマンド・リファレンスに以下のように示してあります。

| | |
|-------------------|--------------|
| :CALCulate | → パス (ルート) |
| :NULL | → パス |
| :STATE <ON OFF> | → コマンド+パラメータ |
| :STATE? | → クエリ・コマンド |
| :DATA? | → クエリ・コマンド |

上記のコマンド・パスは:CALCulateサブシステムに属し、コマンドがどのような構成で組み合わされているかを明示的に示しています。
これをツリー構造で書くと、以下のようになります。



上記3つのコマンドは、以下のように設定できます。

- ① :CALCulate:NULL:STATE ON ⇒ NULLを設定する
- ② :CALCulate:NULL:STATE? ⇒ NULLの設定のクエリ
- ③ :CALCulate:NULL:DATA? ⇒ NULL値のクエリ

各プログラムは、カレント・パス・ポインタがルート・コマンド(:CALCulate)から始まり、下の階層に順に移動させながらコマンドを実行していきます。

(3) 複数のコマンド記述

本器は複数のコマンドを、セミコロン(;)で区切って1行で記述できます。

〔例〕 デジタル・フィルタのスミージング回数のクエリを行った後、デジタル・フィルタのアベレージング回数のクエリを行う。

```
:CALCulate:DFILter:SMOothing?;:CALCulate:DFILter:AVERage?
```

コマンドの階層が同じコマンドは、それより上流のコマンド・パスが省略できます。

```
:CALCulate:DFILter:SMOothing?;AVERage?
```

最初のコマンド(:SMOothing?)を実行すると、カレント・パス・ポイントは第3レベルに移動します。次のコマンド(:AVERage?)もまた第3レベルにあるので、すべてのコマンド・パスを書かないで実行できます。

ただし、:AVERage?にある先頭のコロン(:)はプログラムに含みません。コロン(:)を入れると、カレント・パス・ポイントはルートにセットされ、:AVERage?がルート・コマンドと解釈されます。:AVERage?は、ルート・コマンドでないのでエラーとなります。

(4) コマンド実行の決まり

- コマンドは、プログラム行に書かれた順に実行されます。
- 無効なコマンドはエラーを発生し、実行しません。
- プログラム行で複数のコマンドを記述したとき、途中にエラーがあった場合は、
 - ・ エラーの前にある有効なコマンドは実行されます。
 - ・ エラーの後にある有効なコマンドは無視されます。

9.7.6 コマンド記述 (ADCコマンドに適用)

(1) 複数のコマンド記述

本器は複数のコマンドを、1行で記述できます。

〔例〕 "F1R4NL1" : 各コマンド間に区切りを入れない
"F1,R4,NL1" : 各コマンド間に区切りカンマ(,)を入れる。
"F1 R4 NL1" : 各コマンド間に区切りスペース()を入れる。

(2) コマンド実行の決まり

- コマンドは、プログラム行に書かれた順に実行されます。
- 無効なコマンドはエラーを発生し、実行しません。
- プログラム行で複数のコマンドを記述したとき、途中でエラーがあった場合は、
 - ・ エラーの前にある有効なコマンドは実行されます。
 - ・ エラーの後にある有効なコマンドは無視されます。

9.8 共通コマンド一覧

共通コマンドは、IEEE488.2 の規格に定義されているコマンドです。
 この節では、共通コマンドを一覧表で示します。
 共通コマンドの詳細説明は〔9.13節〕に示します。

(1/2)

| コマンド | 内容 |
|-----------|---|
| *CLS | クリア・ステータス・コマンド (Clear Status) イベント・レジスタとエラー・キューのクリア |
| *ESE <数値> | スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・コマンド(Standard Event Status Enable Command) スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタの設定 |
| *ESE? | スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・クエリ (Standard Event Status Enable Query) スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタのクエリ |
| *ESR? | スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ・クエリ (Standard Event Status Register Query) スタンダード・イベント・ステータス・レジスタのクエリ |
| *IDN? | アイデンティフィケーション・クエリ (Identification Query) 機種の間い合わせ |
| *OPC | オペレーション・コンプリート・コマンド (Operation Complete Command) コマンド動作終了の通知 |
| *OPC? | オペレーション・コンプリート・クエリ (Operation Complete Query) コマンド動作終了の通知 |
| *OPT? | オプション・アイデンティフィケーション・クエリ (Option Identification Query) オプションの間い合わせ |
| *RCL <数値> | リコール・コマンド (Recall Command) 機器の設定のリコール |
| *RST | リセット・コマンド (Reset Command) 機器のリセット |
| *SAV <数値> | セーブ・コマンド (Save Command) 機器の設定のセーブ |
| *SRE <数値> | サービス・リクエスト・イネーブル・コマンド (Service Request Enable Command) サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタの設定 |
| *SRE? | サービス・リクエスト・イネーブル・クエリ (Service Request Enable Query) サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのクエリ |
| *STB? | リード・ステータス・バイト・クエリ (Read Status Byte Query) ステータス・バイト・レジスタのクエリ |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

9.8 共 通 コ マ ン ド 一 覧

(2/2)

| コ マ ン ド | 内 容 |
|---------|---|
| *TRG | トリガ・コマンド (Trigger Command) 機器にトリガをかける |
| *TST? | セルフテスト・クエリ (Self-Test Query) セルフテスト結果の問い合わせ |
| *WAI | ウェイト・コンティニュー・コマンド (Wait Continue Command) コマンド動作終了まで待つ |

9.9 SCPI コマンド一覧

SCPI コマンドは、SCPI 標準フォーマットに準拠して設計されています。
この節では、SCPI コマンドを一覧表で示します。
SCPI コマンドの詳細説明は〔9.14 節〕に示します。

コマンドに用いる記号説明

- 記号 []
囲まれた項目はオプション（省略可能）を示します。
- 記号 |
複数の選択対象から 1 つを選択することを示します。
- 記号 { }
囲まれた項目の中で、記号 | で区切られた複数の項目を 1 つ選択することを示します。
- 記号 <ON | OFF>
本器の動作の ON/OFF を設定するときに用いられます。
ON のとき ⇒ ON または 1
OFF のとき ⇒ OFF または 0
- 記号 <数値>
数値表現形式。指数表現も可能です。
- 記号 <数値 | 文字変数>
数値表現形式（上記）または以下の文字変数の 1 つから構成されます。
DEFault : パラメータは *RST 時のデフォルト値に設定される
MAXimum : パラメータは上限値に設定される
MINimum : パラメータは下限値に設定される
MEASurement: パラメータは現在存在する測定値に設定される

(1) 測定に関するコマンド

(1/26)

| コマンド | 内容 |
|---|---|
| : F E T C h ? | 測定データの読み出し設定 |
| : R E A D ? | 測定データの読み出し設定 |
| : C O N F i g u r e : V O L T a g e : D C : V O L T a g e : A C (6581のみ) : C U R R e n t : D C : C U R R e n t : A C (6581のみ) : R E S i s t a n c e : F R E S i s t a n c e : F R E Q u e n c y (6581のみ) : P E R i o d (6581のみ) | 直流電圧ファンクションの設定 交流電圧ファンクションの設定 直流電流ファンクションの設定 交流電流ファンクションの設定 2線式抵抗ファンクションの設定 4線式抵抗ファンクションの設定 周波数ファンクションの設定 周期ファンクションの設定 |
| : C O N F i g u r e ? | ファンクションの設定のクエリ |

(2) CALCULATE サブシステム

(2/26)

| コマンド | 内容 |
|--|---|
| <pre>:CALCulate :NULL:STATE <ON OFF> :NULL:STATE? :NULL:DATA?</pre> | <p>NULLのON/OFF設定 NULLのON/OFF設定のクエリ NULL値のクエリ</p> |
| <pre>:DFilter {NONE SMOothing AVERage } :DFilter? :DFilter:STATE <ON OFF> :DFilter:STATE?</pre> | <p>デジタル・フィルタの選択 デジタル・フィルタの選択のクエリ デジタル・フィルタのON/OFF設定 デジタル・フィルタのON/OFF設定のクエリ</p> |
| <pre>:DFilter:SMOothing { <数値> MINimum MAXimum DEFault } :DFilter:SMOothing? [MINimum MAXimum DEFault]</pre> | <p>スムージング回数の設定 スムージング回数の設定のクエリ</p> |
| <pre>:DFilter:AVERage { <数値> MINimum MAXimum DEFault } :DFilter:AVERage [MINimum MAXimum DEFault]</pre> | <p>アベレージング回数の設定 アベレージング回数の設定のクエリ</p> |
| <pre>:FORMat {NONE SCALing DEViation DELTa DB RMS DBM OTEMPerature RTD }</pre> | <p>フォーマット演算の選択</p> |
| <pre>:FORMat? :FORMat:STATE <ON OFF> :FORMat:STATE?</pre> | <p>フォーマット演算選択のクエリ フォーマット演算のON/OFF設定 フォーマット演算のON/OFF設定のクエリ</p> |
| <pre>:FORMat:SCALing:X { <数値> MINimum MAXimum DEFault MEASurement } :FORMat:SCALing:X? [MINimum MAXimum DEFault]</pre> | <p>スケーリング定数の X設定 スケーリング定数の X設定のクエリ</p> |
| <pre>:FORMat:SCALing:Y { <数値> MINimum MAXimum DEFault MEASurement } :FORMat:SCALing:Y? [MINimum MAXimum DEFault]</pre> | <p>スケーリング定数の Y設定 スケーリング定数の Y設定のクエリ</p> |
| <pre>:FORMat:SCALing:Z { <数値> MINimum MAXimum DEFault MEASurement } :FORMat:SCALing:Z? [MINimum MAXimum DEFault]</pre> | <p>スケーリング定数の Z設定 スケーリング定数の Z設定のクエリ</p> |
| <pre>:FORMat:DEViation { <数値> MINimum MAXimum DEFault MEASurement } :FORMat:DEViation? [MINimum MAXimum DEFault]</pre> | <p>%偏差定数の設定 %偏差定数の設定のクエリ</p> |

(CALCULATE サブシステム)

(3/26)

| コマンド | 内容 |
|---|---------------------|
| :CALCulate | |
| :FORMat:DB { <数値> MINimum MAXimum DEFault MEASurement } | dB変換定数の設定 |
| :FORMat:DB? [MINimum MAXimum DEFault] | dB変換定数の設定のクエリ |
| :FORMat:RMS { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | RMS サンプル数の設定 |
| :FORMat:RMS? [MINimum MAXimum DEFault] | RMS サンプル数の設定のクエリ |
| :FORMat:DBM { <数値> MINimum MAXimum DEFault MEASurement } | dBm 変換定数の設定 |
| :FORMat:DBM? [MINimum MAXimum DEFault] | dBm 変換定数の設定のクエリ |
| :FORMat:OTEMperature:TEMP { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | 室温の設定 |
| :FORMat:OTEMperature:TEMP? [MINimum MAXimum DEFault] | 室温の設定のクエリ |
| :FORMat:OTEMperature:LENGth { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | 被測定電線長の設定 |
| :FORMat:OTEMperature:LENGth? [MINimum MAXimum DEFault] | 被測定電線長の設定のクエリ |
| :FORMat:RTD { IPTS68 ITS90 } | RTD の目盛設定 |
| :FORMat:RTD? | RTD の目盛設定のクエリ |
| :FORMat:RTD:UNIT { C F K } | RTD の単位設定 |
| :FORMat:RTD:UNIT? | RTD の単位設定のクエリ |
| :LIMit:STATe <ON OFF> | コンパレータのON/OFF設定 |
| :LIMit:STATe? | コンパレータのON/OFF設定のクエリ |
| :LIMit:LOWer { <数値> MINimum MAXimum DEFault MEASurement } | コンパレータの下限值設定 |
| :LIMit:LOWer? [MINimum MAXimum DEFault] | コンパレータの下限值設定のクエリ |
| :LIMit:UPPer { <数値> MINimum MAXimum DEFault MEASurement } | コンパレータの上限值設定 |
| :LIMit:UPPer? [MINimum MAXimum DEFault] | コンパレータの上限值設定のクエリ |

(CALCULATE サブシステム)

(4/26)

| コマンド | 内容 |
|---------------------------------------|--------------------|
| :CALCulate | |
| :LIMIT:PASS:UPPer <ON OFF> | コンパレータの上限値パス設定 |
| :LIMIT:PASS:UPPer? | コンパレータの上限値パス設定のクエリ |
| :LIMIT:PASS:MID <ON OFF> | コンパレータの中間値パス設定 |
| :LIMIT:PASS:MID? | コンパレータの中間値パス設定のクエリ |
| :LIMIT:PASS:LOWer <ON OFF> | コンパレータの下限值パス設定 |
| :LIMIT:PASS:LOWer? | コンパレータの下限值パス設定のクエリ |
| :LIMIT:BEEPer {OFF FAIL PASS} | コンパレータのビープ設定 |
| :LIMIT:BEEPer? | コンパレータのビープ設定のクエリ |
| :STATistics:STATE <ON OFF> | 統計演算のON/OFF設定 |
| :STATistics:STATE? | 統計演算のON/OFF設定のクエリ |
| :STATistics:DATA? | 統計演算の結果のクエリ |
| :STATistics:COUNT { <数値> MINimum | 統計演算のサンプル数設定 |
| MAXimum DEFault } | |
| :STATistics:COUNT? [MINimum MAXimum | 統計演算のサンプル数設定のクエリ |
| DEFault] | |

(3) CALIBRATION サブシステム

(5/26)

| コマンド | 内容 |
|---|-------------------------|
| :CALibration | |
| :EXternal <ON OFF> | 外部校正のON/OFF設定 |
| :EXternal? | 外部校正のON/OFF設定のクエリ |
| :EXternal:ZERO:FRONT | 外部ゼロ校正（フロント入力）の実行 |
| :EXternal:ZERO:REAR | 外部ゼロ校正（リア入力）の実行 |
| :EXternal:ZERO:FRONT:DATA? | 外部ゼロ校正（フロント入力）の実行結果のクエリ |
| :EXternal:ZERO:REAR:DATA? | 外部ゼロ校正（リア入力）の実行結果のクエリ |
| :EXternal:DCV { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | DCV 外部校正の実行 |
| :EXternal:DCV? | DCV 外部校正の校正値のクエリ |
| :EXternal:DCV:DATA? | DCV 外部校正の実行結果のクエリ |
| :EXternal:OHM { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | OHM 外部校正の実行 |
| :EXternal:OHM? | OHM 外部校正の校正値のクエリ |
| :EXternal:OHM:DATA? | OHM 外部校正の実行結果のクエリ |
| :INTERNAL:ALL | DCV, AC, OHM内部校正の実行 |
| :INTERNAL:DCV | DCV 内部校正の実行 |
| :INTERNAL:AC (6581のみ) | AC 内部校正の実行 |
| :INTERNAL:OHM | OHM 内部校正の実行 |
| :INTERNAL:DCV:TEMPERature? | DCV 内部校正実行時の内部温度のクエリ |
| :INTERNAL:AC:TEMPERature? (6581のみ) | AC 内部校正実行時の内部温度のクエリ |
| :INTERNAL:OHM TEMPERature? | OHM 内部校正実行時の内部温度のクエリ |

(4) DISPLAY サブシステム

(6/26)

| コマンド | 内容 |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| :DISPlay <ON OFF> :DISPlay? | パネル表示のON/OFF設定 パネル表示のON/OFF設定のクエリ |

(5) FORMATサブシステム

(7/26)

| コマンド | 内容 |
|--|---|
| :FORMat [:DATA] <データ・タイプ>[, <データ長>] [:DATA]? :ELEMENTs {HEADER, SHEader, LIMIT, 4WCheck, CHANNEL, NULL, DFILter, FORMat, TIMEstamp, NONE} :ELEMENTs? ※ただし、SHEader は6581のみ有効 | データ出力フォーマットの指定 データ出力フォーマットの指定のクエリ データ出力エレメントの指定 |

(6) INPUT サブシステム

(8/26)

| コマンド | 内容 |
|---|--|
| :INPut :GUARd { FLOat LOW } :GUARd? :TERMinal { FRONT REAR } :TERMinal? | GUARD の設定 GUARD の設定のクエリ 入力端子の選択 入力端子の選択のクエリ |

(7) MEMORY サブシステム

(9/26)

| コマンド | 内容 |
|---|--|
| :MMEMory :CATalog? | メモリ・カードのストア・ファイル状態のクエリ |
| :DElete <ファイル名> :DElete:ALL | 指定ファイルの削除 すべてのファイルを削除 |
| :FREE? | メモリ・カードの使用状況のクエリ |
| :INITialize | メモリ・カードの初期化 |
| :DStore <ファイル名> | データ・ストア時のファイル名指定 |
| :DStore:STATe <ON OFF> :DStore:STATe? | データ・ストアのON/OFF設定 データ・ストアのON/OFF設定のクエリ |
| :DStore:POINts { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | ストアするデータ数の設定 |
| :DStore:POINts? [MINimum MAXimum DEFault] | ストアするデータ数の設定のクエリ |
| :DRECall:NUMBer { <数値1> MINimum MAXimum DEFault, <数値2> MINimum MAXimum DEFault } | メモリ・カードのデータ・リコール範囲設定 |
| :DRECall:NUMBer? [MINimum MAXimum DEFault, MINimum MAXimum DEFault] | メモリ・カードのデータ・リコール範囲設定のクエリ |
| :DRECall <ファイル名> :DRECall:HEADer <ファイル名> :DRECall:POINts <ファイル名> | メモリ・カードのデータ・リコール実行 メモリ・カードにセーブしてあるヘッダ部のリコール実行 メモリ・カードにセーブしてあるデータ数のリコール実行 |
| :PStore <ファイル名> | パネル・ストア実行 |
| :PRECall <ファイル名> | メモリ・カードのパネル・リコール実行 |
| :TRANsfer <ファイル名> | 内部メモリからメモリ・カードへのコピー実行 |

(8) OUTPUTサブシステム

(10/26)

| コマンド | 内容 |
|---|--|
| <pre>:OUTPut :ANALogout:STATe <ON OFF> :ANALogout:STATe? :COLumn { <数値1>, <数値2>} :COLumn? :OFFSet <ON OFF> :OFFSet? :BCDout:STATe <ON OFF> :BCDout:STATe? :PRINter:STATe <ON OFF> :PRINter:STATe?</pre> | <p>アナログ出力のON/OFF設定 アナログ出力のON/OFF設定のクエリ</p> <p>アナログ出力のカラム設定 アナログ出力のカラム設定のクエリ</p> <p>アナログ出力のリセットのON/OFF設定 アナログ出力のリセットのON/OFF設定のクエリ</p> <p>BCD出力のON/OFF設定 BCD出力のON/OFF設定のクエリ</p> <p>プリンタのON/OFF設定 プリンタのON/OFF設定のクエリ</p> |

(9) ROUTEサブシステム

(11/26)

| コマンド | 内容 |
|--|--|
| <pre>:ROUte :CLOSE { <数値> MINimum MAXimum DEFault } :CLOSE? :OPEN :SCAN:STATe <ON OFF> :SCAN:STATe? :SCAN { <数値1> MINimum MAXimum DEFault, <数値2> MINimum MAXimum DEFault } :SCAN? [MINimum MAXimum DEFault, MINimum MAXimum DEFault]</pre> | <p>スキャナ・チャンネル・クローズの設定 スキャナ・チャンネル・クローズの設定のクエリ</p> <p>スキャナ・チャンネル・オープンの設定</p> <p>スキャナのON/OFF設定 スキャナのON/OFF設定のクエリ</p> <p>スキャナのスタート・チャンネルとストップ・チャンネルの設定 スキャナのスタート・チャンネルとストップ・チャンネルの設定のクエリ</p> |

(10) SENSE サブシステム

(12/26)

| コマンド | 内容 |
|--|----------------------------------|
| [:SENSe] | |
| :VOLTage:DC:RANGe { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | DCV ファンクションのレンジ設定 |
| :VOLTage:DC:RANGe? [MINimum MAXimum DEFault] | DCV ファンクションのレンジ設定のクエリ |
| :VOLTage:DC:RANGe:AUTO <ON OFF> | DCV ファンクションのオート・レンジ ON/OFF設定 |
| :VOLTage:DC:RANGe:AUTO? | DCV ファンクションのオート・レンジ ON/OFF設定のクエリ |
| :VOLTage:DC:DIGits { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | DCV ファンクションのレゾリューション設定 |
| :VOLTage:DC:DIGits? [MINimum MAXimum DEFault] | DCV ファンクションのレゾリューション設定のクエリ |
| :VOLTage:DC:NPLCycles { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | DCV ファンクションの積分時間 (PLC)設定 |
| :VOLTage:DC:NPLCycles? [MINimum MAXimum DEFault] | DCV ファンクションの積分時間 (PLC)設定のクエリ |
| :VOLTage:DC:APERture { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | DCV ファンクションの積分時間 (SEC)設定 |
| :VOLTage:DC:APERture? [MINimum MAXimum DEFault] | DCV ファンクションの積分時間 (SEC)設定のクエリ |
| :VOLTage:DC:PROTection <ON OFF> | DCV ファンクションの過電圧入力保護ON/OFF設定 |
| :VOLTage:DC:PROTection? | DCV ファンクションの過電圧入力保護ON/OFF設定のクエリ |
| :VOLTage:DC:RATio <ON OFF> | レシオ測定 of ON/OFF設定 |
| :VOLTage:DC:RATio? | レシオ測定 of ON/OFF設定のクエリ |

(SENSE サブシステム 6581のみ)

(13/26)

| コマンド | 内容 |
|--|----------------------------------|
| [: S E N S e] | |
| :VOLTage:AC:RANGe { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | ACV ファンクションのレンジ設定 |
| :VOLTage:AC:RANGe? [MINimum MAXimum DEFault] | ACV ファンクションのレンジ設定のクエリ |
| :VOLTage:AC:RANGe:AUTO <ON OFF> | ACV ファンクションのオート・レンジ ON/OFF設定 |
| :VOLTage:AC:RANGe:AUTO? | ACV ファンクションのオート・レンジ ON/OFF設定のクエリ |
| :VOLTage:AC:DIGits { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | ACV ファンクションのレゾリューション設定 |
| :VOLTage:AC:DIGits? [MINimum MAXimum DEFault] | ACV ファンクションのレゾリューション設定のクエリ |
| :VOLTage:AC:NPLCycles { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | ACV ファンクションの積分時間 (PLC)設定 |
| :VOLTage:AC:NPLCycles? [MINimum MAXimum DEFault] | ACV ファンクションの積分時間 (PLC)設定のクエリ |
| :VOLTage:AC:APERture { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | ACV ファンクションの積分時間 (SEC)設定 |
| :VOLTage:AC:APERture? [MINimum MAXimum DEFault] | ACV ファンクションの積分時間 (SEC)設定のクエリ |
| :VOLTage:AC:FILTer {FAST MID SLOW} | ACV ファンクションの周波数帯域設定 |
| :VOLTage:AC:FILTer? | ACV ファンクションの周波数帯域設定のクエリ |
| :VOLTage:AC:COUPling {AC DC} | ACV ファンクションのカップリング選択 |
| :VOLTage:AC:COUPling? | ACV ファンクションのカップリング選択のクエリ |
| :VOLTage:AC:SUBMeasure {FREQUENCY PERiod} | ACV ファンクションの補助測定の選択 |
| :VOLTage:AC:SUBMeasure? | ACV ファンクションの補助測定の選択のクエリ |
| :VOLTage:AC:SUBMeasure:STATe <ON OFF> | ACV ファンクションの補助測定のON/OFF設定 |
| :VOLTage:AC:SUBMeasure:STATe? | ACV ファンクションの補助測定のON/OFF設定のクエリ |

(SENSE サブシステム)

(14/26)

| コマンド | 内容 |
|--|--------------------------------|
| [:SENSE] | |
| :RESistance:RANGe { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | 2WΩ 機能のレンジ設定 |
| :RESistance:RANGe? [MINimum MAXimum DEFault] | 2WΩ 機能のレンジ設定のクエリ |
| :RESistance:RANGe:AUTO <ON OFF> | 2WΩ 機能のオート・レンジ ON/OFF設定 |
| :RESistance:RANGe:AUTO? | 2WΩ 機能のオート・レンジ ON/OFF設定のクエリ |
| :RESistance:DIGits { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | 2WΩ 機能のレゾリューション設定 |
| :RESistance:DIGits? [MINimum MAXimum DEFault] | 2WΩ 機能のレゾリューション設定のクエリ |
| :RESistance:NPLCycles { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | 2WΩ 機能の積分時間 (PLC)設定 |
| :RESistance:NPLCycles? [MINimum MAXimum DEFault] | 2WΩ 機能の積分時間 (PLC)設定のクエリ |
| :RESistance:APERTure { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | 2WΩ 機能の積分時間 (SEC)設定 |
| :RESistance:APERTure? [MINimum MAXimum DEFault] | 2WΩ 機能の積分時間 (SEC)設定のクエリ |
| :RESistance:OCOMPensated <ON OFF> | 2WΩ 機能のオフセット電圧補正機能ON/OFF設定 |
| :RESistance:OCOMPensated? | 2WΩ 機能のオフセット電圧補正機能ON/OFF設定のクエリ |
| :RESistance:RANGe:LIMit { <レンジ下限値> MINimum MAXimum DEFault }, { <レンジ上限値> MINimum MAXimum DEFault } | 2WΩ 機能のレンジ移動範囲の設定 |
| :RESistance:RANGe:LIMit? [MINimum MAXimum DEFault], [MINimum MAXimum DEFault] | 2WΩ 機能のレンジ移動範囲の設定のクエリ |
| :RESistance:POWer {HI LOW } | 2WΩ 機能のHI/LOWパワー選択 |
| :RESistance:POWer? | 2WΩ 機能のHI/LOWパワー選択のクエリ |
| :RESistance:PROTection <ON OFF> | 2WΩ 機能の過電圧入力保護ON/OFF設定 |
| :RESistance:PROTection? | 2WΩ 機能の過電圧入力保護ON/OFF設定のクエリ |

(SENSE サブシステム)

(15/26)

| コマンド | 内容 |
|---|--|
| [:SENSe] | |
| :FRESistance:RANGe { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | 4WΩ ファンクションのレンジ設定 |
| :FRESistance:RANGe? [MINimum MAXimum DEFault] | 4WΩ ファンクションのレンジ設定のクエリ |
| :FRESistance:RANGe:AUTO <ON OFF> | 4WΩ ファンクションのオート・レンジ ON/OFF設定 |
| :FRESistance:RANGe:AUTO? | 4WΩ ファンクションのオート・レンジ ON/OFF設定のクエリ |
| :FRESistance:DIGits { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | 4WΩ ファンクションのレゾリューション設定 |
| :FRESistance:DIGits? [MINimum MAXimum DEFault] | 4WΩ ファンクションのレゾリューション設定のクエリ |
| :FRESistance:NPLCycles { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | 4WΩ ファンクションの積分時間 (PLC)設定 |
| :FRESistance:NPLCycles? [MINimum MAXimum DEFault] | 4WΩ ファンクションの積分時間 (PLC)設定のクエリ |
| :FRESistance:APERTure { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | 4WΩ ファンクションの積分時間 (SEC)設定 |
| :FRESistance:APERTure? [MINimum MAXimum DEFault] | 4WΩ ファンクションの積分時間 (SEC)設定のクエリ |
| :FRESistance:SOURce { OCOMPensated CHECK } | 4WΩ ファンクションのオフセット電圧補正機能と4WΩ チェックの選択 |
| :FRESistance:SOURce? | 4WΩ ファンクションのオフセット電圧補正機能と4WΩ チェックの選択のクエリ |
| :FRESistance:SOURce:STATe <ON OFF> | 4WΩ ファンクションの付加機能 ("OHM COMP", "4W チェック") のON/OFF設定 |
| :FRESistance:SOURce:STATe? | 4WΩ ファンクションの付加機能 ("OHM COMP", "4W チェック") のON/OFF設定のクエリ |
| :FRESistance:RANGe:LIMit { <レンジ下限値> MINimum MAXimum DEFault }, { <レンジ上限値> MINimum MAXimum DEFault } | 4WΩ ファンクションのレンジ移動範囲の設定 |
| :FRESistance:RANGe:LIMit? [MINimum MAXimum DEFault], [MINimum MAXimum DEFault] | 4WΩ ファンクションのレンジ移動範囲の設定のクエリ |
| :FRESistance:POWER { HI LOW } | 4WΩ ファンクションのHI/LOWパワー選択 |
| :FRESistance:POWER? | 4WΩ ファンクションのHI/LOWパワー選択のクエリ |

(SENSE サブシステム)

(16/26)

| コマンド | 内容 |
|--|----------------------------------|
| [:SENSE] | |
| :CURRENT:DC:RANGE { <数値> MINimum MAXimum DEFAULT } | DCI ファンクションのレンジ設定 |
| :CURRENT:DC:RANGE? [MINimum MAXimum DEFAULT] | DCI ファンクションのレンジ設定のクエリ |
| :CURRENT:DC:RANGE:AUTO <ON OFF> | DCI ファンクションのオート・レンジ ON/OFF設定 |
| :CURRENT:DC:RANGE:AUTO? | DCI ファンクションのオート・レンジ ON/OFF設定のクエリ |
| :CURRENT:DC:DIGITS { <数値> MINimum MAXimum DEFAULT } | DCI ファンクションのレゾリューション設定 |
| :CURRENT:DC:DIGITS? [MINimum MAXimum DEFAULT] | DCI ファンクションのレゾリューション設定のクエリ |
| :CURRENT:DC:NPLCYCLES { <数値> MINimum MAXimum DEFAULT } | DCI ファンクションの積分時間 (PLC)設定 |
| :CURRENT:DC:NPLCYCLES? [MINimum MAXimum DEFAULT] | DCI ファンクションの積分時間 (PLC)設定のクエリ |
| :CURRENT:DC:APERTURE { <数値> MINimum MAXimum DEFAULT } | DCI ファンクションの積分時間 (SEC)設定 |
| :CURRENT:DC:APERTURE? [MINimum MAXimum DEFAULT] | DCI ファンクションの積分時間 (SEC)設定のクエリ |

(SENSE サブシステム 6581のみ)

(17/26)

| コマンド | 内容 |
|--|----------------------------------|
| [:SENSe] | |
| :CURRENT:AC:RANGE { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | ACI ファンクションのレンジ設定 |
| :CURRENT:AC:RANGE? [MINimum MAXimum DEFault] | ACI ファンクションのレンジ設定のクエリ |
| :CURRENT:AC:RANGE:AUTO <ON OFF> | ACI ファンクションのオート・レンジ ON/OFF設定 |
| :CURRENT:AC:RANGE:AUTO? | ACI ファンクションのオート・レンジ ON/OFF設定のクエリ |
| :CURRENT:AC:DIGits { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | ACI ファンクションのレゾリューション設定 |
| :CURRENT:AC:DIGits? [MINimum MAXimum DEFault] | ACI ファンクションのレゾリューション設定のクエリ |
| :CURRENT:AC:NPLCycles { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | ACI ファンクションの積分時間 (PLC)設定 |
| :CURRENT:AC:NPLCycles? [MINimum MAXimum DEFault] | ACI ファンクションの積分時間 (PLC)設定のクエリ |
| :CURRENT:AC:APERTure { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | ACI ファンクションの積分時間 (SEC)設定 |
| :CURRENT:AC:APERTure? [MINimum MAXimum DEFault] | ACI ファンクションの積分時間 (SEC)設定のクエリ |
| :CURRENT:AC:FILTer {FAST MID SLOW} | ACI ファンクションの周波数帯域設定 |
| :CURRENT:AC:FILTer? | ACI ファンクションの周波数帯域設定のクエリ |
| :CURRENT:AC:COUPling {AC DC} | ACI ファンクションのカップリング選択 |
| :CURRENT:AC:COUPling? | ACI ファンクションのカップリング選択のクエリ |
| :CURRENT:AC:SUBMeasure {FREQUency PERiod} | ACI ファンクションの補助測定の選択 |
| :CURRENT:AC:SUBMeasure? | ACI ファンクションの補助測定の選択のクエリ |
| :CURRENT:AC:SUBMeasure:STATe <ON OFF> | ACI ファンクションの補助測定ON/OFF設定 |
| :CURRENT:AC:SUBMeasure:STATe? | ACI ファンクションの補助測定ON/OFF設定のクエリ |

(SENSE サブシステム 6581のみ)

(18/26)

| コマンド | 内容 |
|---|-------------------------------------|
| [:SENSE] | |
| :FREQUENCY:VOLTAGE:RANGE { <数値> MINimum MAXimum DEFAULT } | 周波数関数機能の測定ソース(電圧)のレンジ設定 |
| :FREQUENCY:VOLTAGE:RANGE? [MINimum MAXimum DEFAULT] | 周波数関数機能の測定ソース(電圧)のレンジ設定のクエリ |
| :FREQUENCY:CURRENT:RANGE { <数値> MINimum MAXimum DEFAULT } | 周波数関数機能の測定ソース(電流)のレンジ設定 |
| :FREQUENCY:CURRENT:RANGE? [MINimum MAXimum DEFAULT] | 周波数関数機能の測定ソース(電流)のレンジ設定のクエリ |
| :FREQUENCY:RANGE:AUTO <ON OFF> | 周波数関数機能の測定ソースのオート・レンジ ON/OFF 設定 |
| :FREQUENCY:RANGE:AUTO? | 周波数関数機能の測定ソースのオート・レンジ ON/OFF 設定のクエリ |
| :FREQUENCY:APERTURE { <数値> MINimum MAXimum DEFAULT } | 周波数関数機能のゲート・タイム (SEC) 設定 |
| :FREQUENCY:APERTURE? [MINimum MAXimum DEFAULT] | 周波数関数機能のゲート・タイム (SEC) 設定のクエリ |
| :FREQUENCY:LEVEL { <数値> MINimum MAXimum DEFAULT } | 周波数関数機能のトリガ・レベル設定 |
| :FREQUENCY:LEVEL? [MINimum MAXimum DEFAULT] | 周波数関数機能のトリガ・レベル設定のクエリ |
| :FREQUENCY:COUPLING { AC DC } | 周波数関数機能のカップリング選択 |
| :FREQUENCY:COUPLING? | 周波数関数機能のカップリング選択のクエリ |
| :FREQUENCY:SOURCE { VOLTAGE CURRENT } | 周波数関数機能の測定ソースの選択 |
| :FREQUENCY:SOURCE? | 周波数関数機能の測定ソースの選択のクエリ |

(SENSE サブシステム 6581のみ)

(19/26)

| コマンド | 内容 |
|--|------------------------------------|
| [:SENSE] | |
| :PERiod:VOLTage:RANGe { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | 周期ファンクションの測定ソース(電圧)のレンジ設定 |
| :PERiod:VOLTage:RANGe? [MINimum MAXimum DEFault] | 周期ファンクションの測定ソース(電圧)のレンジ設定のクエリ |
| :PERiod:CURRent:RANGe { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | 周期ファンクションの測定ソース(電流)のレンジ設定 |
| :PERiod:CURRent:RANGe? [MINimum MAXimum DEFault] | 周期ファンクションの測定ソース(電流)のレンジ設定のクエリ |
| :PERiod:RANGe:AUTO <ON OFF> | 周期ファンクションの測定ソースのオートレンジON/OFF設定 |
| :PERiod:RANGe:AUTO? | 周期ファンクションの測定ソースのオートレンジON/OFF設定のクエリ |
| :PERiod:APERture { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | 周期ファンクションのゲート・タイム (SEC)設定 |
| :PERiod:APERture? [MINimum MAXimum DEFault] | 周期ファンクションのゲート・タイム (SEC)設定のクエリ |
| :PERiod:LEVel { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | 周期ファンクションのトリガ・レベル設定 |
| :PERiod:LEVel? [MINimum MAXimum DEFault] | 周期ファンクションのトリガ・レベル設定のクエリ |
| :PERiod:COUPling {AC DC} | 周期ファンクションのカップリング選択 |
| :PERiod:COUPling? | 周期ファンクションのカップリング選択のクエリ |
| :PERiod:SOURce {VOLTage CURRent } | 周期ファンクションの測定ソースの選択 |
| :PERiod:SOURce? | 周期ファンクションの測定ソースの選択のクエリ |

(SENSE サブシステム)

(20/26)

| コマンド | 内容 |
|---|---|
| [: S E N S E] :Z E R O : A U T O < O N O F F > :Z E R O : A U T O ? : I T E M p e r a t u r e ? : L F R E q u e n c y ? | オート・ゼロのON/OFF設定 オート・ゼロのON/OFF設定のクエリ 内部温度測定 of クエリ 電源周波数測定 of クエリ |

(1) STATUSサブシステム

(21/26)

| コマンド | 内容 |
|--|---|
| : S T A T u s : M E A S u r e m e n t : E V E N t ? : M E A S u r e m e n t : E N A B l e < 数 値 > : M E A S u r e m e n t : E N A B l e ? : Q U E S T i o n a b l e : E V E N t ? : Q U E S T i o n a b l e : E N A B l e < 数 値 > : Q U E S T i o n a b l e : E N A B l e ? : O P E R a t i o n : E V E N t ? : O P E R a t i o n : E N A B l e < 数 値 > : O P E R a t i o n : E N A B l e ? : P R E S e t : Q U E u e : C L E a r | メジメント・イベント・レジスタ of クエリ メジメント・イベント・イネーブル・レジスタ of 設定 メジメント・イベント・イネーブル・レジスタ of クエリ クエッションナブル・イベント・レジスタ of クエリ クエッションナブル・イベント・イネーブル・レジスタ of 設定 クエッションナブル・イベント・イネーブル・レジスタ of クエリ オペレーション・イベント・レジスタ of クエリ オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタ of 設定 オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタ of クエリ メジメント・イベント・イネーブル・レジスタ、 クエッションナブル・イベント・イネーブル・レジスタ、 オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタ of 初期化 エラー・キュー of 初期化 |

(12) SYSTEMサブシステム

(22/26)

| コマンド | 内容 |
|--|-------------------|
| :SYSTem | |
| :GPIB:DELImiter:STRing {COMMa SPACe CRLF} | ストリング・デリミタの設定 |
| :GPIB:DELImiter:STRing? | ストリング・デリミタの設定のクエリ |
| :GPIB:DELImiter:BLOCK {CRLF LF EOI LFEOi } | ブロック・デリミタの設定 |
| :GPIB:DELImiter:BLOCK? | ブロック・デリミタの設定のクエリ |
| :BEEPer:STATe <ON OFF> | ブザーのON/OFF設定 |
| :BEEPer:STATe? | ブザーのON/OFF設定のクエリ |
| :ERRor? | エラーのクエリ |
| :VERSion? | SCPIバージョンのクエリ |
| :DATE <年>, <月>, <日> | 年月日の設定 |
| :DATE? | 年月日の設定のクエリ |
| :TIME <時間>, <分>, <秒> | 時間の設定 |
| :TIME? | 時間の設定のクエリ |

(13) TRACE サブシステム

(23/26)

| コマンド | 内容 |
|--|---------------------------|
| :TRACe | |
| :STATe <ON OFF> | データ・ストアのON/OFF設定 |
| :STATe? | データ・ストアのON/OFF設定のクエリ |
| :CLEAr | 内部メモリの初期化 |
| :BCONtrol {FULL PRETrigger} | データ・ストア終了条件の設定 |
| :BCONtrol? | データ・ストア終了条件の設定のクエリ |
| :BCONtrol:PRETrigger {MANual BUS EXtErnal} | プリトリガのソース設定 |
| :BCONtrol:PRETrigger? | プリトリガのソース設定のクエリ |
| :POINts { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | ストア・データ数の設定 |
| :POINts? [MINimum MAXimum DEFault] | ストア・データ数の設定のクエリ |
| :NUMBer { <数値> MINimum MAXimum DEFault, <数値> MINimum MAXimum DEFault } | 内部メモリのリコール範囲設定 |
| :NUMBer? | 内部メモリのリコール範囲設定のクエリ |
| :DATA? | 内部メモリのストア・データのリコール実行 |
| :DATA:POINts? | 内部メモリにストアしてあるデータ数のリコール実行 |
| :DATA:NUMBer? | 内部メモリにストアしてあるデータ範囲のリコール実行 |
| :FAST:DATA? | FASTモード時の真値算出前のデータのクエリ |
| :FAST:GAIN? | FASTモード時のGAINデータのクエリ |
| :FAST:ZERO? | FASTモード時のOFFSETデータのクエリ |

(14) TRIGGER サブシステム

(24/26)

| コマンド | 内容 |
|--|---|
| : I N I T i a t e | トリガ・システムのスタート |
| : I N I T i a t e :CONTInuous <ON OFF> :CONTInuous? | トリガ・システム・コンティニューのON/OFF設定 トリガ・システム・コンティニューのON/OFF設定のクエリ |
| : A B O R t | 強制的にIDLE状態に移る |
| : A R M :PASS <ON OFF> :PASS? :SOURce {IMMediate MANual BUS EXTernal LEVel TLINK TIMer } :SOURce? | アーム・レイヤ アーム・レイヤのパスON/OFF設定 アーム・レイヤのパスON/OFF設定のクエリ アーム・レイヤのソースの選択 アーム・レイヤのソースの選択のクエリ |
| :DELay { <数値> MINimum MAXimum DEFault } :DELay? [MINimum MAXimum DEFault] | アーム・レイヤのディレイ設定 アーム・レイヤのディレイ設定のクエリ |
| :SOURce:TIMer { <数値> MINimum MAXimum DEFault } :SOURce:TIMer? [MINimum MAXimum DEFault] | アーム・レイヤのタイマ設定 アーム・レイヤのタイマ設定のクエリ |
| :COUNT { <数値> MINimum MAXimum DEFault INFinite} :COUNT? [MINimum MAXimum DEFault] | アーム・レイヤのカウント設定 アーム・レイヤのカウント設定のクエリ |
| :COMplete <ON OFF> :COMplete? | アーム・レイヤのコンプリートON/OFF設定 アーム・レイヤのコンプリートON/OFF設定 のクエリ |

(TRIGGER サブシステム)

(25/26)

| コマンド | 内容 |
|--|--------------------------------|
| : ARM : L A Y e r 2 | スキャン・レイヤ |
| :PASS <ON OFF> | スキャン・レイヤのパスON/OFF設定 |
| :PASS? | スキャン・レイヤのパスON/OFF設定のクエリ |
| :SOURce { IMMEDIATE MANual BUS EXTERNAL LEVEL TLINK TIMER } | スキャン・レイヤのソースの選択 |
| :SOURce? | スキャン・レイヤのソースの選択のクエリ |
| :DELay { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | スキャン・レイヤのディレイ設定 |
| :DELay? [MINimum MAXimum DEFault] | スキャン・レイヤのディレイ設定のクエリ |
| :SOURce:TIMer { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | スキャン・レイヤのタイマ設定 |
| :SOURce:TIMer? [MINimum MAXimum DEFault] | スキャン・レイヤのタイマ設定のクエリ |
| :COUNT { <数値> MINimum MAXimum DEFault INFinite } | スキャン・レイヤのカウント設定 |
| :COUNT? [MINimum MAXimum DEFault] | スキャン・レイヤのカウント設定のクエリ |
| :COMPLete <ON OFF> | スキャン・レイヤのコンプリートON/OFF設定 |
| :COMPLete? | スキャン・レイヤのコンプリートON/OFF設定のクエリ |
| : T R I G g e r | トリガ・レイヤ |
| :PASS <ON OFF> | トリガ・レイヤのパスON/OFF設定 |
| :PASS? | トリガ・レイヤのパスON/OFF設定のクエリ |
| :SOURce { IMMEDIATE MANual BUS EXTERNAL LEVEL LINE TIMER } | トリガ・レイヤのソースの選択 |
| :SOURce? | トリガ・レイヤのソースの選択のクエリ |
| :DELay { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | トリガ・レイヤのディレイ設定 |
| :DELay? [MINimum MAXimum DEFault] | トリガ・レイヤのディレイ設定のクエリ |
| :SOURce:TIMer { <数値> MINimum MAXimum DEFault } | トリガ・レイヤのタイマ設定 |
| :SOURce:TIMer? [MINimum MAXimum DEFault] | トリガ・レイヤのタイマ設定のクエリ |
| :COUNT { <数値> MINimum MAXimum DEFault INFinite } | トリガ・レイヤのカウント設定 |
| :COUNT? [MINimum MAXimum DEFault] | トリガ・レイヤのカウント設定のクエリ |
| :COMPLete <ON OFF> | トリガ・レイヤのコンプリートON/OFF設定 |
| :COMPLete? | トリガ・レイヤのコンプリートON/OFF設定 のクエリ |

(TRIGGER サブシステム)

(26/26)

| コマンド | 内容 |
|--|--|
| <pre> : T S Y S t e m : EXtErnal:SLOPe { POSitive NEGative } : EXtErnal:SLOPe? : LEVel { <数値> MINimum MAXimum DEFault } : LEVel? [MINimum MAXimum DEFault] : LEVel:SLOPe { POSitive NEGative } : LEVel:SLOPe? : LAYer:DISPlay <ON OFF> : LAYer:DISPlay? : FAST:STATe <ON OFF> : FAST:STATe? : FAST:RATE { <数値> MINimum MAXimum DEFault } : FAST:RATE? [MINimum MAXimum DEFault]</pre> | <pre> 外部トリガのスロープ設定 外部トリガのスロープ設定のクエリ トリガ・レベル設定 トリガ・レベル設定のクエリ レベル・トリガのレベル設定 レベル・トリガのレベル設定のクエリ レイヤの表示ON/OFF設定 レイヤの表示ON/OFF設定のクエリ FASTモードのON/OFF設定 FASTモードのON/OFF設定のクエリ FASTモードのレート設定 FASTモードのレート設定のクエリ</pre> |

9.10 ADCコマンド一覧

本器はコントローラによって、測定・演算機能の選択などを外部設定することができます。

コマンドの種類と、参照先を以下に示します。

| コマンドの種類 | 説明 | 参照先 |
|---------------|--------------------|--------|
| ファンクション | 測定ファンクション | 表9-3 |
| レンジ | ファンクション毎の測定可能なレンジ | 表9-4 |
| 積分時間 | 積分時間の設定 | 表9-5-1 |
| ゲート・タイム | ゲート・タイムの設定 | 表9-5-2 |
| その他の測定 | その他の測定条件設定 | 表9-6 |
| トリガ・システム | トリガ・システム設定 | 表9-7 |
| FASTモード | FASTモード | 表9-8 |
| 各種演算 | 演算のON/OFFを演算定数設定 | 表9-9 |
| 内部メモリ、メモリ・カード | 内部メモリ、メモリ・カードの各種設定 | 表9-10 |
| サービス・リクエスト | サービス・リクエスト | 表9-11 |
| 各種出力条件 | 各種出力条件 | 表9-12 |
| 校正 | 校正 | 表9-13 |
| オプション | オプション | 表9-14 |
| クエリ・コマンド | 現在の設定状態を読み出す | 表9-15 |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

表 9 - 3 測 定 フ ァ ン ク シ ョ ン

| コード | フ ァ ン ク シ ョ ン | 初 期 値 |
|-----|--|-------|
| F1 | 直 流 電 圧 測 定 (DCV) | ○ |
| F2 | 交 流 電 圧 測 定 (ACV) (6581のみ) | |
| F3 | 2 線 式 抵 抗 測 定 (2WOHM) | |
| F4 | 4 線 式 抵 抗 測 定 (4WOHM) | |
| F5 | 直 流 電 流 測 定 (DCI) | |
| F6 | 交 流 電 流 測 定 (ACI) (6581のみ) | |
| F7 | 直 流 + 交 流 電 圧 測 定 (AC + DC電-ド) (6581のみ) | |
| F8 | 直 流 + 交 流 電 流 測 定 (AC + DC電-ド) (6581のみ) | |
| F20 | 低 電 流 2 線 式 抵 抗 測 定 | |
| F21 | 低 電 流 4 線 式 抵 抗 測 定 | |
| F50 | 周 波 数 (FREQ) (6581のみ) | |
| F51 | 周 期 (6581のみ) | |

6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

表 9 - 4 測定レンジ

| コード | F1 | F2, F7 (6581のみ) | F3, F4 F20, F21 | F5 | F6, F8 (6581のみ) |
|-----|---------|--------------------|--------------------|---------|--------------------|
| R0 | AUTO | AUTO | AUTO | AUTO | AUTO |
| R1 | — | — | — | 1000 nA | — |
| R2 | — | 10 mV | 10 Ω | 10 μA | — |
| R3 | 100 mV | 100 mV | 100 Ω | 100 μA | 100 μA |
| R4 | 1000 mV | 1000 mV | 1000 Ω | 1000 μA | 1000 μA |
| R5 | 10 V | 10 V | 10 kΩ | 10 mA | 10 mA |
| R6 | 100 V | 100 V | 100 kΩ | 100 mA | 100 mA |
| R7 | 1000 V | 750 V | 1000 kΩ | 1000 mA | 1000 mA |
| R8 | — | — | 10 MΩ | — | — |
| R9 | — | — | 100 MΩ | — | — |
| R10 | — | — | 1000 MΩ | — | — |
| R20 | — | — | — | 100 nA | — |

- (注) ・ — は存在しないレンジを示します。
 ・ 存在しないファンクション、レンジを設定した場合、エラーになります。
 ・ 単一レンジのファンクションでレンジを設定した場合、エラーになります。

表 9 - 5 - 1 積分時間

| 積分時間 | コマンド | 積分時間 | コマンド |
|-------------|---------|--------|--------|
| 1 μ s | IT1 | 1PLC | PLC1 |
| 2 μ s | IT2 | 2PLC | PLC2 |
| 3 μ s | IT3 | 3PLC | PLC3 |
| 4 μ s | IT4 | 4PLC | PLC4 |
| 5 μ s | IT5 | 5PLC | PLC5 |
| 6 μ s | IT6 | 6PLC | PLC6 |
| 7 μ s | IT7 | 7PLC | PLC7 |
| 8 μ s | IT8 | 8PLC | PLC8 |
| 9 μ s | IT9 | 9PLC | PLC9 |
| 10 μ s | IT10 | 10PLC | PLC10 |
| 20 μ s | IT20 | 20PLC | PLC20 |
| 30 μ s | IT30 | 30PLC | PLC30 |
| 40 μ s | IT40 | 40PLC | PLC40 |
| 50 μ s | IT50 | 50PLC | PLC50 |
| 60 μ s | IT60 | 60PLC | PLC60 |
| 70 μ s | IT70 | 70PLC | PLC70 |
| 80 μ s | IT80 | 80PLC | PLC80 |
| 90 μ s | IT90 | 90PLC | PLC90 |
| 100 μ s | IT100 | 100PLC | PLC100 |
| 200 μ s | IT200 | | |
| 300 μ s | IT300 | | |
| 400 μ s | IT400 | | |
| 500 μ s | IT500 | | |
| 600 μ s | IT600 | | |
| 700 μ s | IT700 | | |
| 800 μ s | IT800 | | |
| 900 μ s | IT900 | | |
| 1ms | IT1000 | | |
| 2ms | IT2000 | | |
| 3ms | IT3000 | | |
| 4ms | IT4000 | | |
| 5ms | IT5000 | | |
| 6ms | IT6000 | | |
| 7ms | IT7000 | | |
| 8ms | IT8000 | | |
| 9ms | IT9000 | | |
| 10ms | IT10000 | | |

注) 積分時間はファンクション毎に
設定する必要があります。

表 9 - 5 - 2 ゲート・タイム (6581 のみ)

| ゲート・タイム | コマンド |
|-------------|------|
| 100 μ s | GT1 |
| 1ms | GT2 |
| 10ms | GT3 |
| 100ms | GT4 |
| 1s | GT5 |

表 9 - 6 その他の測定(1/2)

| 項目 | コマンド | 内容 |
|--|----------------------------------|---|
| オート・ゼロ | AZ0 AZ1 | OFF ON |
| GUARD 設定 | LGU0 LGU1 | FLOAT LOW |
| 入力端子の選択 | IN0 IN1 | フロント入力選択 リア入力選択 |
| リセット | Z | 各種内部パラメータの初期化を行う (パネルからの初期化と同等) |
| トリガ | E | トリガ・システムの各レイヤのソースが "BUS"を選択しているとき、イベント待 ちから抜ける。 |
| 表示桁数の設定 注) 表示桁数はファンクション毎に 設定する必要があります。 | RE4 RE5 RE6 RE7 RE8 | 4 ½表示 5 ½表示 6 ½表示 7 ½表示 8 ½表示 |
| レシオ測定の設定 (DCV) | RAT0 RAT1 | OFF ON |
| 過電圧入力保護の設定 直流電圧ファンクション (DCV) 抵抗ファンクション (2WΩ) | PDV0 PDV1 POH0 POH1 | OFF ON OFF ON |
| カップリングの選択 (6581のみ) (FREQUENCY, PERIOD) | FPC0 FPC1 | AC ACDC |
| 周波数帯域の設定 (6581のみ) (ACV, ACI) | FL1 FL2 FL3 | FAST MID SLOW |
| 周波数/周期の補助測定(6581のみ) (ACV, ACI) | SUB0 SUB1 SUB2 | OFF 周波数 周期 |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

9.10 ADCコマンド一覧

(2/2)

| 項目 | コマンド | 内容 |
|--|--------------------------------------|--|
| 抵抗測定付加機能 オフセット電圧補正機能設定 (2WΩ, 4WΩ) 4WΩ チェック設定 (4WΩ) | OCMP0 OCMP1 OCHK0 OCHK1 | OHM COMP OFF OHM COMP ON 4WΩ チェック OFF 4WΩ チェック ON (注) OHM COMPと4WΩチェックは、どちらか一方しか設定できません。 |
| レンジの移動範囲の設定 (2WΩ, 4WΩ) | RLn1, n2 | n1=レンジ移動下限値(2~10) 初期値2 n2=レンジ移動上限値(2~10) 初期値10 |
| 周波数/周期のトリガレベル(6581のみ) (FREQUENCY, PERIOD) | FPTn | n = -500~500 [%] 初期値0、20ステップ |
| 測定ソースの選択 (6581のみ) (FREQUENCY, PERIOD) | FPI0 FPI1 | 電圧 電流 |

※ 項目に ()がある場合、コマンドは ()内に記述してあるファンクションでのみ有効です。

表 9 - 7 トリガ・システム (1/2)

| 項目 | コマンド | 内容 |
|---------------------|--|--|
| トリガ・システムのスタート | INI | IDLE状態を抜ける。 |
| トリガ・システム・コンティニューの設定 | INIC0 INIC1 | CONTINUOUS OFF CONTINUOUS ON |
| アボート | ABO | 強制的にIDLE状態に移る |
| アーム・レイヤ設定 ソース選択 | ARS0 ARS1 ARS2 ARS3 ARS4 ARS7 | IMMEDIATE 選択 MANUAL選択 EXTERNAL選択 BUS 選択 LEVEL 選択 TIMER 選択 |
| パス設定 | ARPO ARP1 | OFF ON |
| ディレイ設定 | ARDn | n = 0 ~ 9.99999999E+05 [SEC] 初期値0、1.0E-3ステップ |
| カウント設定 | ARNn | n = -1 : INFINITE n = 1~100000 [回] 初期値1、1ステップ |
| コンプリート設定 | ARCO ARC1 | OFF ON |
| タイマ設定 | ARTn | n = 1.0E-03 ~ 9.99999999E+05 [SEC] 初期値1、1.0E-3ステップ |
| スキャン・レイヤ設定 ソース選択 | SCS0 SCS1 SCS2 SCS3 SCS4 SCS5 SCS7 | IMMEDIATE 選択 MANUAL選択 EXTERNAL選択 BUS 選択 LEVEL 選択 TLINK 選択 TIMER 選択 |
| パス設定 | SCP0 SCP1 | OFF ON |
| ディレイ設定 | SCDn | n = 0 ~ 9.99999999E+05 [SEC] 初期値0、1.0E-3ステップ |

6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

9.10 ADCコマンド一覧

(2/2)

| 項目 | コマンド | 内容 |
|--------------------|--|---|
| カウント設定 | SCNn | n = -1 : INFINITE n = 1~100000 [回] 初期値1、1ステップ |
| コンプリート設定 | SCC0 SCC1 | OFF ON |
| タイマ設定 | SCTn | n = 1.0E-03 ~ 9.99999999E+05 [SEC] 初期値1、1.0E-3ステップ |
| トリガ・レイヤ設定 ソース選択 | TRS0 TRS1 TRS2 TRS3 TRS4 TRS6 TRS7 | IMMEDIATE 選択 MANUAL 選択 EXTERNAL 選択 BUS 選択 LEVEL 選択 LINE 選択 TIMER 選択 |
| パス設定 | TRP0 TRP1 | OFF ON |
| ディレイ設定 | TRDn | n = 0 ~ 9.99999999E+05 [SEC] 初期値0、1.0E-3ステップ |
| カウント設定 | TRNn | n = -1 : INFINITE n = 1~100000 [回] 初期値1、1ステップ |
| コンプリート設定 | TRC0 TRC1 | OFF ON |
| タイマ設定 | TRTn | n = 1.0E-03 ~ 9.99999999E+05 [SEC] 初期値1、1.0E-3ステップ |
| 外部トリガ・スロープ設定 | TES0 TES1 | NEGATIVE POSITIVE |
| トリガ・レベル設定 | TLn | n = -120~120 [%] 初期値0、1ステップ |
| レベル・トリガのレベル設定 | TLS0 TLS1 | NEGATIVE POSITIVE |
| レイヤ表示 | TLDO TLD1 | OFF ON |

表 9 - 8 FASTモード

| 項目 | コマンド | 内容 |
|----------------------|--|--|
| FASTモード設定 | FT0 FT1 | OFF ON |
| FASTモード・レート設定 | FTR20 FTR30 FTR40 FTR50 FTR60 FTR70 FTR80 FTR90 FTR100 FTR200 FTR300 FTR400 FTR500 FTR600 FTR700 FTR800 FTR900 FTR1000 FTR2000 FTR3000 FTR4000 FTR5000 FTR6000 FTR7000 FTR8000 | 測定レートが 20 μ S 測定レートが 30 μ S 測定レートが 40 μ S 測定レートが 50 μ S 測定レートが 60 μ S 測定レートが 70 μ S 測定レートが 80 μ S 測定レートが 90 μ S 測定レートが 100 μ S 測定レートが 200 μ S 測定レートが 300 μ S 測定レートが 400 μ S 測定レートが 500 μ S 測定レートが 600 μ S 測定レートが 700 μ S 測定レートが 800 μ S 測定レートが 900 μ S 測定レートが 1mS 測定レートが 2mS 測定レートが 3mS 測定レートが 4mS 測定レートが 5mS 測定レートが 6mS 測定レートが 7mS 測定レートが 8mS |
| FASTモードのストアするデータ数の設定 | INSn | n=1 ~ 10000 初期値 : 1000 |

表 9 - 9 各種演算 (1/5)

| 項目 | コマンド | 内容 |
|--------------------------|---|--|
| NULL | NL0 NL1 | OFF ON |
| デジタル・フィルタ設定 スムージングの設定 | SM0 SM1 | OFF ON |
| スムージング回数設定 | TIn | n = 2 ~ 100 [回] 初期値 : 10 |
| アベレーシング | AVE0 AVE1 | OFF ON |
| アベレーシング回数設定 | AVNn | n = 2 ~ 100 [回] 初期値 : 10 (注) スムージングとアベレーシングは、どちらか一方しか設定できません。 |
| フォーマット演算 | CF0 CF1 CF2 CF3 CF5 CF6 CF7 CF8 CF9 | OFF スケーリング %偏差 デルタ dB変換 RMS dBm 換算 抵抗値温度補正 RTD |
| スケリング定数 X の設定 | KXn | $n = \pm \underbrace{\text{○○○○○○○○○○}}_{\text{②}} \text{E} \pm \underbrace{\text{○○}}_{\text{④}}$ <p>①省略可 ②1. ~ 999999999. の 1 ~ 9桁の数字 + 小数点 ③省略可、指数部全ての省略も可 ④0 ~ 17の1 ~ 2桁の数字</p> <p>設定範囲 : n = -9.99999999E+17 ~ +9.99999999E+17 (0は除く) 初期値 : n = +1.00000000E+00</p> |
| スケリング定数 X へ測定値を設定 | KXMD | スケリング定数 X に測定値をセット |

(2/5)

| 項目 | コマンド | 内容 |
|------------------|--------|--|
| スケリング定数Y の設定 | KYn | $n = \pm \overset{\textcircled{1}}{\text{O}} \overset{\textcircled{2}}{\text{OOOOOOOO}} \overset{\textcircled{3}}{\text{E}} \overset{\textcircled{4}}{\pm \text{OO}}$ <p>①省略可 ②0.～999999999.の 1～9桁の数字+小数点 ③省略可、指数部全ての省略も可 ④0～17の1～2桁の数字</p> <p>設定範囲：n=-9.99999999E+17～ +9.99999999E+17 初期値：n=+0.00000000E+00</p> |
| スケリング定数Y へ測定値を設定 | KYMD | スケリング定数Y に測定値をセット |
| スケリング定数Z の設定 | KZn | $n = \pm \overset{\textcircled{1}}{\text{O}} \overset{\textcircled{2}}{\text{OOOOOOOO}} \overset{\textcircled{3}}{\text{E}} \overset{\textcircled{4}}{\pm \text{OO}}$ <p>①省略可 ②0.～999999999.の 1～9桁の数字+小数点 ③省略可、指数部全ての省略も可 ④0～17の1～2桁の数字</p> <p>設定範囲：n=-9.99999999E+17～ +9.99999999E+17 初期値：n=+1.00000000E+00</p> |
| スケリング定数Z へ測定値を設定 | KZMD | スケリング定数Z に測定値をセット |
| %偏差定数設定 | KDEVn | $n = \pm \overset{\textcircled{1}}{\text{O}} \overset{\textcircled{2}}{\text{OOOOOOOO}} \overset{\textcircled{3}}{\text{E}} \overset{\textcircled{4}}{\pm \text{OO}}$ <p>①省略可 ②0.～999999999.の 1～9桁の数字+小数点 ③省略可、指数部全ての省略も可 ④0～17の1～2桁の数字</p> <p>設定範囲：n=-9.99999999E+17～ +9.99999999E+17 (0は除く) 初期値：n=+1.00000000E+00</p> |
| %偏差定数へ測定値を設定 | KDEVMD | %偏差定数に測定値をセット |

(4/5)

| 項目 | コマンド | 内容 |
|------------------|----------------------|--|
| 抵抗値温度補正 室温設定 | KOTTn | $n = \pm \overset{\textcircled{1}}{\text{O}} \overset{\textcircled{2}}{\text{O}} \overset{\textcircled{3}}{\text{O}} \overset{\text{O}}{\text{O}} \overset{\text{O}}{\text{O}} \text{E} + \overset{\text{O}}{\text{O}} \overset{\text{O}}{\text{O}} \quad [^{\circ}\text{C}]$ <p>① -100.0~100.0 の 1 ~ 4桁の数字+小数点 ②省略可、指数部全ての省略も可 ③0 ~2 の 1桁の数字</p> <p>設定範囲 : $n = -1.000\text{E}+02 \sim +1.000\text{E}+02$ 0.1ステップ 初期値 : $n = +2.000\text{E}+01$</p> |
| 被測定電線長設定 | KOTLn | $n = \overset{\text{O}}{\text{O}} \text{E} + \overset{\text{O}}{\text{O}} \overset{\text{O}}{\text{O}} \quad [\text{m}]$ <p>① 1. ~999999999. の 1 ~ 9桁の数字+小数点 ②省略可、指数部全ての省略も可 ③0 ~17の 1 ~ 2桁の数字</p> <p>設定範囲 : $n = 1.000000000\text{E}-17 \sim +9.999999999\text{E}+17$ 初期値 : $n = +1.000000000\text{E}+00$</p> |
| RTD 規格設定 | RTD0 RTD1 | IPTS68 ITS90 |
| 単位設定 | RTU0 RTU1 RTU2 | °C °F K |
| コンパレータの設定 | CO0 CO1 | OFF ON |
| コンパレータ上限値設定 (続く) | HIn | $n = \pm \overset{\text{O}}{\text{O}} \text{E} \pm \overset{\text{O}}{\text{O}} \overset{\text{O}}{\text{O}}$ <p>①省略可 ②0. ~999999999. の 1 ~ 9桁の数字+小数点 ③省略可、指数部全ての省略も可 ④0 ~51の 1 ~ 2桁の数字</p> |

6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

9.10 ADCコマンド一覧

(5/5)

| 項目 | コマンド | 内容 |
|------------------|--|---|
| コンパレータ上限値設定 (続き) | | 設定範囲 : $n = -9.99999999E+51 \sim +9.99999999E+51$ 初期値 : $n = 0.00000000E+00$ |
| コンパレータ上限値に測定値を設定 | HIMD | コンパレータ定数HIに測定値をセット |
| コンパレータ下限値設定 | L0n | $n = \pm \underbrace{\text{○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○}}_{\text{②}} \text{E} \pm \underbrace{\text{○ ○}}_{\text{④}}$ <p>①省略可 ②0.～999999999.の1～9桁の数字+小数点 ③省略可、指数部全ての省略も可 ④0～51の1～2桁の数字</p> |
| コンパレータ下限値に測定値を設定 | L0MD | コンパレータ定数LOWに測定値をセット |
| コンパレータのパス範囲設定 | LOP0 LOP1 MIP0 MIP1 HIP0 HIP1 | 下限値パスOFF 下限値パスON 中間値パスOFF 中間値パスON 上限値パスOFF 上限値パスON |
| コンパレータのビープ設定 | BP0 BP1 BP2 | OFF コンパレータ演算結果が”パスOFF”のときブザー出力 コンパレータ演算結果が”パスON”のときブザー出力 |
| 統計演算の設定 | STA0 STA1 | OFF ON |
| 統計演算サンプル数 | KNn | $n = 2 \sim 10000$ [回] 初期値 : 10 |

表 9 - 10 内 部 メ モ リ 、 メ モ リ ・ カ ー ド (1 / 2)

| 項 目 | コ マ ン ド | 内 容 |
|---------------------------------|----------------------------------|--|
| 内 部 メ モ リ | | |
| 内 部 メ モ リ の デ ー タ 部 の 初 期 化 | ICL | 内 部 メ モ リ の デ ー タ 部 の 初 期 化 の 実 行 |
| デ ー タ ・ ス ト ア 終 了 条 件 の 設 定 | ISE0 ISE1 | BUFFER FULL PRE TRIGGER |
| プ リ ト リ ガ の ソ ー ス 設 定 | ISPS1 ISPS2 ISPS3 | MANUAL EXTERNAL BUS |
| ス ト ア す る デ ー タ 数 設 定 | INSn | n = 1 ~ 10000 初 期 値 1000 |
| デ ー タ ・ ス ト ア | ST0 ST1 | OFF ON |
| 内 部 メ モ リ ・ リ コ ー ル 範 囲 設 定 | IRDn _{1, n₂} | n1 = -9999 ~ 9999 (リ コ ー ル 開 始 No.) 初 期 値 0 n2 = -9999 ~ 9999 (リ コ ー ル 終 了 No.) 初 期 値 999 |
| メ モ リ ・ カ ー ド | | |
| メ モ リ ・ カ ー ド の 初 期 化 | MCI | メ モ リ ・ カ ー ド の 初 期 化 |
| フ ァ イ ル を す べ て 削 除 | MADL | フ ァ イ ル を す べ て 削 除 |
| 指 定 フ ァ イ ル の 削 除 | MDL <フ ァ イ ル 名 > | 指 定 フ ァ イ ル の 削 除 |
| デ ー タ ・ ス ト ア 時 の フ ァ イ ル 名 指 定 | MSD <フ ァ イ ル 名 > | デ ー タ ・ ス ト ア 時 の フ ァ イ ル 名 指 定 |
| ス ト ア す る デ ー タ 数 指 定 | MNSn | n = 1 ~ 100000 初 期 値 1000 |
| デ ー タ ・ ス ト ア | MST0 MST1 | OFF ON |
| メ モ リ ・ カ ー ド の リ コ ー ル 範 囲 設 定 | MRDn _{1, n₂} | n1 = 0 ~ 99999 (リ コ ー ル 開 始 No.) 初 期 値 0 n2 = 0 ~ 99999 (リ コ ー ル 終 了 No.) 初 期 値 999 |

※ <フ ァ イ ル 名 > は シ ン グ ル ・ コ ー テ ー シ ョ ン (') で 囲 み 、 下 記 の よ う に 指 定 し て 下 さ い 。

デ ー タ 情 報 フ ァ イ ル ' ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ . d a t '
 パ ネ ル 情 報 フ ァ イ ル ' ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ . p n l '

最大 8 文字 (アルファベット、数字、アンダースコア(_))

6 5 8 1 シ リ ー ズ
 デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
 取 扱 説 明 書

(2/2)

| 項目 | コマンド | 内容 |
|--------------------------|-------------|---------------------|
| メモリ・カード | | |
| ストア・データのリコール | MRO <ファイル名> | データ・リコールの実行 |
| ストア・データのデータ・ポイント数の 参照 | MRPO<ファイル名> | データ・ポイント数のリコール実行 |
| パネル設定内容のストア | MSP <ファイル名> | パネル設定内容のストア |
| パネル設定内容のリコール | MRP <ファイル名> | パネル設定内容のリコール |
| 内部メモリからメモリ・カードへ のコピー | MCP <ファイル名> | 内部メモリからメモリ・カードへのコピー |

※ <ファイル名> はシングル・コーテーション (')で囲み、下記のように指定して下さい。

データ情報ファイル ' ○○○○○○○○○. d a t '
 パネル情報ファイル ' ○○○○○○○○○. p n l '

最大 8 文字 (アルファベット、数字、アンダースコア(_))

表 9 - 11 サービス・リクエスト (1/2)

| 項目 | コマンド | 内容 |
|-------------------------------------|-----------|---|
| サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ の設定 | *SRE <数値> | <p><数値> :</p> <p>7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>0:レジスタのクリア</p> <p>1:Measurement Event ビット の許可</p> <p>4:Error Available ビット の許可</p> <p>8:Questionable Data ビット の許可</p> <p>16:Message Available ビット の許可</p> <p>32:Standard Event ビット の許可</p> <p>128:Operation Event ビット の許可</p> |
| スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・ レジスタの設定 | *ESE <数値> | <p><数値> :</p> <p>7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>0:レジスタのクリア</p> <p>1:Operation Complete ビット の許可</p> <p>4:Query Error ビット の許可</p> <p>8:Device Error ビット の許可</p> <p>16:Execution Error ビット の許可</p> <p>32:Command Error ビット の許可</p> |
| メッセージメント・イベント・イネーブル・レジスタ の設定 | MSE <数値> | <p><数値> :</p> <p>15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>1:FAIL ビット の許可</p> <p>2:PASS ビット の許可</p> <p>16:4Wチェック OK ビット の許可</p> <p>32:4Wチェック NG ビット の許可</p> <p>256:測定終了 ビット の許可</p> <p>512:メモリ・ストア 終了 ビット の許可</p> <p>1024:スムージング回数終了 ビット の許可</p> <p>2048:統計処理終了 ビット の許可</p> <p>4096:メモリ・カード のストア 準備完了 ビット の許可</p> <p>32768:チャンネル 切り換え 終了 ビット の許可</p> |
| クォェッションナブル・イベント・イネーブル・レジスタ の設定 | QSE <数値> | <p><数値> :</p> <p>15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>1:Voltage 0.L の許可</p> <p>2:Current 0.L の許可</p> <p>16:Frequency 0.L の許可</p> <p>512:OHM 0.L の許可</p> <p>1024:Period 0.L の許可</p> <p>2048:Submeasure 0.L の許可</p> <p>4096:アラーム発生 ビット の許可</p> |
| オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタ の設定 | OSE <数値> | <p><数値> :</p> <p>15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>1:Calibrating の許可</p> <p>32:Waiting In TRG Lay. ビット の許可</p> <p>64:Waiting In ARM Lay. ビット の許可</p> <p>256:Waiting In SCAN Lay. ビット の許可</p> <p>512:IDLE ビット の許可</p> |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

9.10 ADC コ マ ン ド 一 覧

(2/2)

| 項目 | コマンド | 内容 |
|------------------|------|--|
| 各種イネーブル・レジスタの初期化 | PRE | レジスタ・イベント・イネーブル・レジスタ クエッションナブル・イベント・イネーブル・レジスタ オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタ の初期化 |
| アウトプット・キューの初期化 | QCL | エラー・キュー の初期化 |

6581 シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

表 9 - 12 各種出力条件

| 項目 | コマンド | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------------|---|-----------|------|--------------|-------|------|--------------|--------------|-------|--------|------|------------|--------|----------|------|----------|--------|-----------|-------|------------------|--------|
| イベントレジスタとエラーキューの初期化 | CS | イベントレジスタ とエラーキューを初期化する | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ストリング・デリミタの指定 | SL0 SL1 SL2 | ストリング・デリミタを"、" に指定 ストリング・デリミタを"スペース" に指定 ストリング・デリミタを"CR/LF" に指定 (注) ストリング・デリミタは以下のデータで有効です。 ①内部メモリのリコール・データ ②メモリ・カードのリコール・データ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ブロック・デリミタ・モードの指定 | DL0 DL1 DL2 DL3 | ブロック・デリミタを"CR/LF" および EOIに設定 ブロック・デリミタを"LF" に設定 ブロック・デリミタをEOI に設定 ブロック・デリミタを"LF" および EOIに設定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| データ出力フォーマットの指定 | DF00 DF01 | ASCII REAL64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 出力データ・エレメント指定 | DFEn | <p>bit</p> <p>ファンクション出力設定 補助測定ファンクション出力設定 (6581のみ) コンパレータ結果出力指定 4Wチェック結果出力指定 スキナ・チャンネル出力指定 NULL機能ON/OFF出力指定 デジタル・フィルタ 設定状態出力指定 FORMAT演算設定状態出力指定 タイム・スタンプ</p> <p>ビットに対応して複数の項目の設定が可能です。</p> <p>設定例</p> <table border="0"> <tr> <td>ファンクション出力</td> <td>DFE1</td> <td>NULL機能ON/OFF</td> <td>DFE32</td> </tr> <tr> <td>補助測定</td> <td>DFE2(6581のみ)</td> <td>デジタル・フィルタ 設定</td> <td>DFE64</td> </tr> <tr> <td>コンパレータ</td> <td>DFE4</td> <td>フォーマット演算設定</td> <td>DFE128</td> </tr> <tr> <td>4Wチェック結果</td> <td>DFE8</td> <td>タイム・スタンプ</td> <td>DFE256</td> </tr> <tr> <td>スキナ・チャンネル</td> <td>DFE16</td> <td>ファンクションとタイム・スタンプ</td> <td>DFE257</td> </tr> </table> | ファンクション出力 | DFE1 | NULL機能ON/OFF | DFE32 | 補助測定 | DFE2(6581のみ) | デジタル・フィルタ 設定 | DFE64 | コンパレータ | DFE4 | フォーマット演算設定 | DFE128 | 4Wチェック結果 | DFE8 | タイム・スタンプ | DFE256 | スキナ・チャンネル | DFE16 | ファンクションとタイム・スタンプ | DFE257 |
| ファンクション出力 | DFE1 | NULL機能ON/OFF | DFE32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 補助測定 | DFE2(6581のみ) | デジタル・フィルタ 設定 | DFE64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コンパレータ | DFE4 | フォーマット演算設定 | DFE128 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4Wチェック結果 | DFE8 | タイム・スタンプ | DFE256 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| スキナ・チャンネル | DFE16 | ファンクションとタイム・スタンプ | DFE257 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ブザー | BZ0 BZ1 | OFF ON | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| パネル表示 | DS0 DS1 | 表示 OFF (測定データを表示しない) 表示 ON (測定データを表示する) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 年月日の設定 | DATE _{n1, n2, n3} | n1 = 1980~2079 (年) n2 = 1 ~12 (月) n3 = 1 ~31 (日) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 時刻の設定 | TIME _{n1, n2, n3} | n1 = 0 ~ 2 3 (時) n2 = 0 ~ 5 9 (分) n3 = 0 ~ 5 9 (秒) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表 9 - 13 校正

| 項目 | コマンド | 内容 |
|---|----------------------------|--|
| 外部校正 外部校正の設定 | CALO CAL1 | OFF ON |
| 外部ゼロ校正(FRONT入力) 実行 外部ゼロ校正(REAR 入力) 実行 | CALZF CALZR | 外部ゼロ校正(FRONT入力) 実行 外部ゼロ校正(REAR 入力) 実行 |
| DCV 外部校正実行 | CALDCn | n = 9.00000000~11.00000000 [V] (基準電圧値設定) 初期値10.00000000 |
| OHM 外部校正実行 | CALOHn | n = 9000.00000~11000.0000 [Ω] (基準抵抗値設定) 初期値10000.0000 |
| 内部校正 DCV, AC, OHM内部校正実行 | ICAL | DCV, AC, OHM内部校正実行 |
| DCV 内部校正実行 AC 内部校正実行(6581のみ) OHM 内部校正実行 | ICALDC ICALAC ICALOH | DCV 内部校正実行 AC 内部校正実行 OHM 内部校正実行 |

表 9 - 14 オ プ シ ョ ン

| 項目 | コマンド | 内容 |
|---|--|---|
| スキャナ スキャナの設定 スタート・チャンネル/ストップ・チャンネルの 設定 チャンネル・クローズ | FS0 FS1 FCn1, n2 DIn | OFF ON n1 = スタート・チャンネル n2 = ストップ・チャンネル 2線式の場合 : n1= 1 ~10 初期値 1 n2= 1 ~10 初期値 1 0 4線式の場合 : n1= 1 ~5 初期値 1 n2= 1 ~5 初期値 5 n = チャンネル番号 n = 0 : 全チャンネル・オープン 2線式の場合 : n = 1 ~10 4線式の場合 : n = 1 ~5 |
| アナログ出力 アナログ出力の設定 出力カラムの設定 オフセット設定 | DA0 DA1 DACOn1, n2 DA00 DA01 | OFF ON n1 = 出力範囲指定 (0 ~8) 初期値 0 n2 = 出力範囲指定 (0 ~8) 初期値 1 桁 表示 10 ⁸ 10 ⁷ 10 ⁶ 10 ⁵ 10 ⁴ 10 ³ 10 ² 10 ¹ 10 ⁰ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ カラム 設定番号 8 7 6 5 4 3 2 1 0 (例) 10 ⁴ ~10 ⁶ 桁を出力する場合 : "DAC02,4" または "DAC04,2" (注) 出力可能桁数は、2桁または3桁のみです。 即ち n1-n2 = 1 または n1-n2 = 2 の場合のみ設定可能です。 |
| BCD 出力 | BC0 BC1 | OFF ON |
| プリンタ | PRIO PRI1 | OFF ON |

クエリ・コマンドは、現在の設定状態や任意コマンドの実行結果を返答します。

表 9 - 15 クエリ・コマンド (1/4)

| 項目 | クエリ・コマンド | 結果 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|--|--------|---------|---|-----|-----------------------|---|-----|-----------------------|---|---------|-----------------------|---|---------|-----------------------|---|-------|-----------------------|---|-----|-----------------------|---|-----|-----------------------|---|-----|-----|-----|
| 内部温度 | TIN? | ±○○○○○E+△△ └───┘ 0.~9999. の1~3桁の数字+小数点 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電源周波数 | LF? | 50Hzのとき "50Hz" 60Hzのとき "60Hz" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NULL値 | NL? | ±○○○○○○○○○○○○○○E±○○ └───┘ 0~17の1~2桁の数字 0.~199999999.の 1~9桁の数字+小数点 表示桁数は8½で出力します。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 統計演算結果 | STAD? | <table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">SAMPLE</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">○○○○○○○</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">、</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">MAX</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">、</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">MIN</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">、</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">AVERAGE</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">、</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">MAX-MIN</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">、</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">SIGMA</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">、</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">UCL</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">、</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">LCL</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">、</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ヘッダ</td> <td style="text-align: center;">データ</td> <td style="text-align: right;">区切り</td> </tr> </table> <p>ヘッダ： 72バイト データ： 111バイト 区切り： 7バイト 合計 190 バイト</p> | SAMPLE | ○○○○○○○ | 、 | MAX | ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ | 、 | MIN | ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ | 、 | AVERAGE | ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ | 、 | MAX-MIN | ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ | 、 | SIGMA | ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ | 、 | UCL | ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ | 、 | LCL | ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ | 、 | ヘッダ | データ | 区切り |
| SAMPLE | ○○○○○○○ | 、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MAX | ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ | 、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MIN | ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ | 、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AVERAGE | ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ | 、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MAX-MIN | ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ | 、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SIGMA | ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ | 、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UCL | ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ | 、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LCL | ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ | 、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ヘッダ | データ | 区切り | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外部校正結果の参照 | CALZF? | 13.6節を参照 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外部校正(FRONT入力)結果の参照 | CALZR? | 13.6節を参照 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外部校正(REAR入力)結果の参照 | CALDC? | 13.6節を参照 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外部校正基準電圧値設定結果の参照 | CALOH? | 13.6節を参照 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外部校正基準抵抗値設定結果の参照 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部校正実行時の内部温度の参照 | ICALDCT? | 13.6節を参照 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DCV 内部校正実行時の内部温度の参照 | ICALACT? | 13.6節を参照 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ACV 内部校正実行時の内部温度の参照(6581のみ) | ICALOHT? | 13.6節を参照 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OHM 内部校正実行時の内部温度の参照 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

6581 シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

(2/4)

| 項目 | クエリ・コマンド | 結果 |
|---------------------------------|----------|---|
| ステータス・バイト・レジスタの参照 | *STB? | <p>7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>1:Measurement Event 4:Error Available 8:Questionable Data 16:Message Available 32:Standard Event 64:RQS/MSS 128:Operation Event</p> |
| サービスリクエスト・イネーブル・レジスタの参照 | *SRE? | <p>7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>1:Measurement Event ビットの許可 4:Error Available ビットの許可 8:Questionable Data ビットの許可 16:Message Available ビットの許可 32:Standard Event ビットの許可 128:Operation Event ビットの許可</p> |
| スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの参照 | *ESR? | <p>7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>1:Operation Complete 4:Query Error 8:Device Error 16:Execution Error 32:Command Error</p> |
| スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタの参照 | *ESE? | <p>7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>1:Operation Complete ビットの許可 4:Query Error ビットの許可 8:Device Error ビットの許可 16:Execution Error ビットの許可 32:Command Error ビットの許可</p> |
| マネジメント・イベント・レジスタの参照 | MSR? | <p>15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>1:FAIL 2:PASS 16:4W チェック OK 32:4W チェック NG 256:測定終了 512:メモリ・ストア 終了 1024:スムージング回数終了 2048:統計処理終了 4096:メモリ・カードのストア準備完了 32768:チャネル切り換え終了</p> |

6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

9.10 ADCコマンド一覧

(3/4)

| 項目 | クエリ・コマンド | 結果 |
|----------------------------------|----------|--|
| マネジメント・イベント・イネーブル・レジスタ の参照 | MSE? | <p>15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: FAIL ビットの許可 2: PASS ビットの許可 16: 4W チェック OK ビットの許可 32: 4W チェック NG ビットの許可 256: 測定終了 ビットの許可 512: メモリ・ストア 終了 ビットの許可 1024: スムージング回数終了 ビットの許可 2048: 統計処理終了 ビットの許可 4096: メモリ・カードのストア準備完了ビットの許可 32768: チャネル切り換え終了 ビットの許可 |
| クエッションナブル・イベント・レジスタ の参照 | QSR? | <p>15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: Voltage OverLoad 2: Current OverLoad 16: Frequency OverLoad 512: OHM OverLoad 1024: Period OverLoad 2048: Submeasure OverLoad 4096: アラーム発生 |
| クエッションナブル・イベント・イネーブル・レジスタ の参照 | QSE? | <p>15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: Voltage O.L の許可 2: Current O.L の許可 16: Frequency O.L の許可 512: OHM O.L の許可 1024: Period O.L の許可 2048: Submeasure O.L の許可 4096: アラーム発生 ビットの許可 |
| オペレーション・イベント・レジスタ の参照 | OSR? | <p>15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: Calibrating 32: Waiting In TRG Lay. 64: Waiting In ARM Lay. 256: Waiting In SCAN Lay. 512: IDLE |
| オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタ の 参照 | OSE? | <p>15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: Calibrating の許可 32: Waiting In TRG Lay. ビットの許可 64: Waiting In ARM Lay. ビットの許可 256: Waiting In SCAN Lay. ビットの許可 512: IDLE ビットの許可 |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
 デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
 取 扱 説 明 書

(4/4)

| 項目 | クエリ・コマンド | 結果 |
|-------------------------------|----------|---|
| エラー | ERR? | ± <u>○○○</u> 、”コメント” └───┬─── エラー番号 〔例〕本器で定義されていないコマンドを受け取ったとき -113, "Undefined header" |
| 日付 | DATE? | ” <u>○○○○</u> / <u>△△</u> / <u>□□</u> ” 年 月 日 〔例〕1999年12月31日の場合 1999/12/31 |
| 時間 | TIME? | ” <u>○○</u> : <u>△△</u> : <u>□□</u> ” 時 分 秒 〔例〕午後1時30分59秒の場合 13:30:59 |
| 内部メモリの参照 | | |
| ストア・データのリコール | IRO? | 6.6 節を参照 |
| ストア・データのデータ・ポイント数の参照 | IRPO? | 6.6 節を参照 |
| ストア・データのデータ 範囲の参照 | IRNO? | 6.6 節を参照 |
| FASTモード 時の真値算出前のデータの参照 | IRFD? | 8.7.7 項を参照 |
| FASTモード 時のGAINデータの参照 | IRFG? | 8.7.7 項を参照 |
| FASTモード 時のOFFSETデータの参照 | IRFZ? | 8.7.7 項を参照 |
| メモリ・カードの参照 メモリ・カードの使用状況の参照 | MFR? | ”○○○○○○○○○○” メモリ・カードの空き領域のバイト数を最大9桁の整数値 で出力します。 |
| メモリ・カードのストア・ファイル情報の参照 | MCT? | |

9.11 動作上の注意事項

本器は、パネル部に GPIB に関する 4 つのインジケータがあります。
電源を投入したときや、各コマンドを受信したときの GPIB 関連インジケータの状態を〔表 9-16〕に示します。

表 9 - 16 各コマンドによる GPIB インジケータの変化

| コマンド | リモート | トーカ | リスナ | SRQ |
|-------------|------|-----|-----|-----|
| POWER ON | クリア | クリア | クリア | クリア |
| IFC | クリア | クリア | クリア | - |
| DCL, SDC * | - | - | - | - |
| 本器に対するトーカ指定 | - | セット | クリア | - |
| トーカ解除指令 | - | クリア | - | - |
| 本器に対するリスナ指定 | セット | クリア | セット | - |
| リスナ解除指令 | - | - | クリア | - |

(注) - は以前の状態が変化しないことを示します。

* : DCL=Device Clear, SDC=Selected Device Clear

デバイス・クリア (DCL, SDC) は以下に示す処理をします。

- 強制的に IDLE 状態にする。
- エラー・キュー、アウトプット・キューをクリアする。
- *OPC, *OPC? コマンドを無効にする。
- 現在、有効なデータを無効にする。
- 演算を実行中は、〔5.1 (4) 演算継続条件の表〕に示す動作をする。
- スキャナの設定が ON のとき、強制的にスタート・チャンネルを設定する。

9.12 プログラム例

日本電気製 PC9801 を使用したプログラム例 (MS-DOS版 N88BASIC)

- : SCPI コマンドを用いる ——— 9.12.1 項
- : ADC コマンドを用いる ——— 9.12.2 項

ヒューレット・パッカド社製 HP300シリーズを使用したプログラム例 (HP BASIC)

- : SCPI コマンドを用いる ——— 9.12.3 項
- : ADC コマンドを用いる ——— 9.12.4 項

9.12.1 PC9801を使用したプログラム (SCPIコマンド)

〔例1-1〕 READ? コマンドを用いて測定データを読み出す。

```

100    DMM=8
110    ISET IFC
120    ISET REN
130    CMD DELIM=2
140    '
150    PRINT @DMM;"*RST"
160    PRINT @DMM;"CONF:VOLT:DC"
170    PRINT @DMM;"VOLT:DC:RANG 0.1;NPLC 1"
180    PRINT @DMM;"ARM:SOUR IMM"
190    PRINT @DMM;"ARM:LAY2:SOUR IMM"
200    PRINT @DMM;"TRIG:SOUR IMM"
210    PRINT @DMM;"INIT:CONT OFF"
220    PRINT @DMM;"ABORT"
230    '
240    PRINT @DMM;"READ?"
250    INPUT @DMM;A$
260    PRINT A$
270    GOTO 240
280    '
290    END
    
```

● 解説

| | |
|-----|----------------------------------|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 160 | 直流電圧測定に設定する |
| 170 | 直流電圧測定のレンジを100mV 、積分時間を1PLCに設定する |
| 180 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 190 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 200 | トリガ・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 210 | トリガ・システム・コンティニューを OFFにする |
| 220 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 230 | |
| 240 | 測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 250 | アウトプット・キューの内容 (測定データ) を読み込む |
| 260 | 測定データをCRT へ表示する |
| 270 | 行番号240 へ分岐する |
| 280 | |
| 290 | プログラム終了 |

〔例1-2〕 FETCH?コマンドを用いて測定データを読み出す。

```

100    DMM=8
110    ISET IFC
120    ISET REN
130    CMD DELIM=2
140    '
150    PRINT @DMM;"*RST"
160    PRINT @DMM;"CONF:VOLT:DC"
170    PRINT @DMM;"VOLT:DC:RANG 0.1;NPLC 1"
180    PRINT @DMM;"ARM:SOUR IMM"
190    PRINT @DMM;"ARM:LAY2:SOUR IMM"
200    PRINT @DMM;"TRIG:SOUR IMM"
210    PRINT @DMM;"INIT:CONT OFF"
220    PRINT @DMM;"ABORT"
230    '
240    PRINT @DMM;"INIT"
250    PRINT @DMM;"FETCH?"
260    INPUT @DMM;A$
270    PRINT A$
280    GOTO 240
290    '
300    END
    
```

● 解説

| | |
|-----|---------------------------------|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 160 | 直流電圧測定に設定する |
| 170 | 直流電圧測定のレンジを100mV、積分時間を1PLCに設定する |
| 180 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 190 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 200 | トリガ・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 210 | トリガ・システム・コンティニューを OFFにする |
| 220 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 230 | |
| 240 | トリガ・システムをスタートさせる |
| 250 | 測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 260 | アウトプット・キューの内容（測定データ）を読み込む |
| 270 | 測定データを CRTへ表示する |
| 280 | 行番号240 へ分岐する |
| 290 | |
| 300 | プログラム終了 |

[例1-3] 8 バイト実数のデータ・フォーマットで、測定データと補助測定データを読み出す。(6581のみ)

```

100 DMM=8
110 ISET IFC
120 ISET REN
130 CMD DELIM=2
140 ,
150 UNL=&H3F : UNT=&H5F : MTA=&H40 : MLA=&H20
160 PC98 = IEEE(1) AND &H1F
170 TALK = MTA+DMM : LISTEN = MLA+PC98
180 DIM DAT(8), REAL#(8)
190 ,
200 PRINT @DMM;"*RST"
210 PRINT @DMM;"CONF:VOLT:AC"
220 PRINT @DMM;"VOLT:AC:SUBM FREQ;SUBM:STAT ON"
230 PRINT @DMM;"FORM REAL,64"
240 PRINT @DMM;"ARM:SOUR IMM"
250 PRINT @DMM;"ARM:LAY2:SOUR IMM"
260 PRINT @DMM;"TRIG:SOUR IMM"
270 PRINT @DMM;"INIT:CONT OFF"
280 PRINT @DMM;"ABORT"
290 ,
300 PRINT @DMM;"READ?"
310 WBYTE UNL,TALK,LISTEN;
320 GOSUB *PDAT
330 GOSUB *PDAT
340 END
350 ,
360 ,
370 *PDAT
380 FOR I=0 TO 7
390 RBYTE;DAT(I)
400 IF I > 1 AND DAT(I) < 0 THEN DAT(I) = DAT(I) + 256
410 REAL#(I) = DAT(I)
420 NEXT I
430 GOSUB *REAL64
440 RETURN
450 ,
460 *REAL64
470 SIGN = DAT(0) AND &H80
480 IF SIGN = &H80 THEN SIGN = -1 ELSE SIGN = 1
490 EX = (((DAT(0) AND &H7F) * 256) OR (DAT(1) AND &HF0)) / 16
500 EX = EX - 1023
510 DAT(1) = (DAT(1) OR &H10) AND &H1F
520 REAL#(1) = DAT(1)
530 DD# = REAL#(1)*2-4 + REAL#(2)*2-12 + REAL#(3)*2-20 + REAL#(4)*2-28 +
REAL#(5)*2-36 + REAL#(6)*2-44 + REAL#(7)*2-52
540 DD# = SIGN * 2EX * DD#
550 PRINT DD#
560 RETURN

```

● 解説

| | |
|-----|--|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | 各変数に数値を代入する |
| 160 | コントローラ(PC9801)のアドレスを検出する |
| 170 | トーカー・アドレスをTALKに、マイリスナ・アドレスをLISTENに代入する |
| 180 | 配列変数DAT、倍精度実数型の配列変数REALを定義する |
| 190 | |
| 200 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 210 | 交流電圧測定に設定する |
| 220 | 交流電圧測定の補助測定を周波数に設定し、補助測定をONにする |
| 230 | データ・フォーマットを8バイト実数に設定する |
| 240 | アーム・ソースをIMMEDIATEに設定する |
| 250 | スキャン・ソースをIMMEDIATEに設定する |
| 260 | トリガ・ソースをIMMEDIATEに設定する |
| 270 | トリガ・システム・コンティニューをOFFにする |
| 280 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 290 | |
| 300 | 測定データ、補助測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 310 | コントローラ(PC9801)が自身をリスナに設定 |
| 320 | 測定データを読み込む |
| 330 | 補助測定データを読み込む |
| 340 | プログラム終了 |
| 350 | |
| 360 | |
| 370 | |
| { | 8バイト実数を1バイトずつバイナリ・データとして読み込む |
| 440 | |
| 450 | |
| 460 | |
| } | 8バイトのバイナリ・データを倍精度実数型に変換し、CRTへ表示する |
| 560 | |

〔例1-4〕 BUS トリガによって測定を開始し、SRQ 割り込みを使用して測定の終了を検知し、測定データを読み出す。

```
100 DMM=8
110 ISET IFC
120 ISET REN
130 CMD DELIM=2
140 '
150 PRINT @DMM;"*RST"
160 PRINT @DMM;"ARM:SOUR IMM"
170 PRINT @DMM;"ARM:LAY2:SOUR IMM"
180 PRINT @DMM;"TRIG:SOUR BUS"
190 PRINT @DMM;"ABORT"
200 PRINT @DMM;"*CLS"
210 PRINT @DMM;"*SRE 1"
220 PRINT @DMM;"*ESE 0"
230 PRINT @DMM;"STAT:MEAS:ENAB 256"
240 PRINT @DMM;"STAT:QUES:ENAB 0"
250 PRINT @DMM;"STAT:OPER:ENAB 0"
260 '
270 DEF SEG=SEGPTR(7)
280 A%=PEEK(&H9F3)
290 A%=A% AND &HBF
300 POKE &H9F3,A%
310 '
320 ON SRQ GOSUB *MES
330 SRQ ON
340 '
350 WAITF=0
360 PRINT @DMM;"*TRG"
370 IF WAITF=1 THEN 350
380 GOTO 370
390 '
400 *MES
410 SRQ OFF
420 POLL DMM,S
430 IF S <> 65 THEN 480
440 PRINT @DMM;"FETCH?"
450 INPUT @DMM;A$
460 PRINT A$
470 WAITF=1
480 SRQ ON
490 RETURN
500 '
510 END
```

● 解説

| | |
|-----|--|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | 6581のパラメータを初期化する |
| 160 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 170 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 180 | トリガ・ソースを BUSに設定する |
| 190 | トリガ・ステータスをアイドル・ステータ스에強制的にセットする |
| 200 | すべてのイベント・レジスタとエラー・キューをクリアする |
| 210 | サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのMeasurement Event ビット (bit0) を許可する |
| 220 | スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 230 | メジャーメント・イベント・イネーブル・レジスタの測定終了ビット (bit8) を許可する |
| 240 | クエショナブル・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 250 | オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 260 | |
| 270 | |
| 280 | PC9801の GPIB内の SRQ信号をクリアする |
| 290 | |
| 300 | |
| 310 | |
| 320 | SRQ の割り込みによるサブルーチンの飛び先を指定する |
| 330 | SRQ の割り込みを許可する |
| 340 | |
| 350 | 割り込み受信フラグをクリアする |
| 360 | BUS によるトリガをかける |
| 370 | 割り込み受信フラグがセットされている場合は、 350へ分岐する |
| 380 | 行番号370 へ分岐する |
| 390 | |
| 400 | サブルーチンのラベル名を MESとする |
| 410 | SRQ の割り込みを禁止する |
| 420 | シリアルポールを行い、6581 のステータス・バイト・レジスタの内容を変数S に読み込む |
| 430 | Measurement Event ビット (bit0)がセットされていない場合は、 480へ分岐する |
| 440 | 測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 450 | アウトプット・キューの内容 (測定データ) を読み込む |
| 460 | 測定データをCRT へ表示する |
| 470 | 割り込み受信フラグをセットする |
| 480 | SRQ の割り込みを許可する |
| 490 | サブルーチン終了 |
| 500 | |
| 510 | プログラム終了 |

〔例1-5〕 *WAIコマンドを用いて*TRGコマンドの実行を終了(1回の測定が終了するまで)させ、必ず測定の終了後に測定データを読み出すようにする。
(例1-5 は、例1-4 と同じ動作をします。)

```

100    DMM=8
110    ISET IFC
120    ISET REN
130    CMD DELIM=2
140    '
150    PRINT @DMM;"*RST"
160    PRINT @DMM;"ARM:SOUR IMM"
170    PRINT @DMM;"ARM:LAY2:SOUR IMM"
180    PRINT @DMM;"TRIG:SOUR BUS"
190    PRINT @DMM;"ABORT"
200    '
210    PRINT @DMM;"*TRG;*WAI"
220    PRINT @DMM;"FETCH?"
230    INPUT @DMM;A$
240    PRINT A$
250    GOTO 210
260    '
270    END

```

● 解説

| | |
|-----|------------------------------|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 160 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 170 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 180 | トリガ・ソースを BUSに設定する |
| 190 | トリガ・ステータをアイドル・ステータに強制的にセットする |
| 200 | |
| 210 | BUS によるトリガをかけ、1回の測定が終了するまで待つ |
| 220 | 測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 230 | アウトプット・キューの内容(測定データ)を読み込む |
| 240 | 測定データをCRT へ表示する |
| 250 | 行番号210 へ分岐する |
| 260 | |
| 270 | プログラム終了 |

〔例1-6〕1回のBUSトリガによって10回の測定を行う。これを5回繰り返すことによって全部で50個の測定データを読み出す。測定データは1回ごとの測定終了をSRQ割り込みを使用して読み出す。

```
100     DMM=8
110     ISET IFC
120     ISET REN
130     CMD DELIM=2
140     '
150     ACNT=1 : SCNT=5 : TCNT=10
160     PRINT @DMM;"*RST"
170     PRINT @DMM;"ARM:SOUR IMM"
180     PRINT @DMM;"ARM:LAY2:SOUR BUS"
190     PRINT @DMM;"TRIG:SOUR TIM"
200     PRINT @DMM;"TRIG:SOUR:TIM 1.0"
210     PRINT @DMM;"ARM:COUN "+STR$(ACNT)
220     PRINT @DMM;"ARM:LAY2:COUN "+STR$(SCNT)
230     PRINT @DMM;"TRIG:COUN "+STR$(TCNT)
240     PRINT @DMM;"ABORT"
250     PRINT @DMM;"*CLS"
260     PRINT @DMM;"*SRE 1"
270     PRINT @DMM;"*ESE 0"
280     PRINT @DMM;"STAT:MEAS:ENAB 256"
290     PRINT @DMM;"STAT:QUES:ENAB 0"
300     PRINT @DMM;"STAT:OPER:ENAB 0"
310     '
320     DEF SEG=SEGPtr(7)
330     A%=PEEK(&H9F3)
340     A%=A% AND &HBF
350     POKE &H9F3,A%
360     '
370     ON SRQ GOSUB *MES
380     SRQ ON
390     '
400     GSCNT=0
410     GTCNT=0
420     PRINT @DMM;"*TRG"
430     GSCNT=GSCNT+1
440     IF GSCNT>SCNT THEN 510
450     '
460     WAITF=0
470     IF GTCNT>=TCNT THEN 410
480     IF WAITF=1 THEN 460
490     GOTO 480
500     '
510     END
520     '
530     '
↓
続 く
```

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

9.12 プログラム例

```

540 *MES
550   SRQ OFF
560   POLL DMM, S
570   IF S<>65 THEN 610
580   PRINT @DMM;"FETCH?"
590   INPUT @DMM;A$
600   GTCNT=GTCNT+1
610   PRINT GTCNT, A$
620   WAITF=1
630   SRQ ON
640   RETURN

```

● 解説

(1/2)

| | |
|-----|--|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | アーム・レイヤのループ回数を変数ACNT、スキャン・レイヤのループ回数を変数SCNT、トリガ・レイヤのループ回数を変数TCNTに代入する |
| 160 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 170 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 180 | スキャン・ソースを BUSに設定する |
| 190 | トリガ・ソースを TIMERに設定する |
| 200 | トリガ・ソースのタイマ時間を設定する |
| 210 | アーム・レイヤのループ回数を設定する |
| 220 | スキャン・レイヤのループ回数を設定する |
| 230 | トリガ・レイヤのループ回数を設定する |
| 240 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 250 | すべてのイベント・レジスタとエラー・キューをクリアする |
| 260 | サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのMeasurement Event ビット(bit0)を許可する |
| 270 | スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 280 | メジャーメント・イベント・イネーブル・レジスタの測定終了ビット(bit8)を許可する |
| 290 | クエショナブル・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 300 | オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 310 | |
| 320 | |
| 330 | { |
| 340 | PC9801の GPIB内の SRQ 信号をクリアする |
| 350 | |
| 360 | |
| 370 | SRQ の割り込みによるサブルーチンの飛び先を指定する |
| 380 | SRQ の割り込みを許可する |
| 390 | |
| 400 | スキャン・レイヤのループ回数をカウントするフラグをクリアする |
| 410 | トリガ・レイヤのループ回数をカウントするフラグをクリアする |

(2/2)

| | |
|-----|--|
| 420 | BUS によるトリガをかける |
| 430 | スキャン・レイヤのループ回数をカウントするフラグをカウント・アップする |
| 440 | スキャン・レイヤのループ回数をカウントするフラグがスキャン・レイヤのループ回数の設定値より大きい場合は、510へ分岐する |
| 450 | |
| 460 | 割り込み受信フラグをクリアする |
| 470 | トリガ・レイヤのループ回数をカウントするフラグがトリガ・レイヤのループ回数の設定値より大きい場合は、410へ分岐する |
| 480 | 割り込み受信フラグがセットされている場合は、460へ分岐する |
| 490 | 行番号480 へ分岐する |
| 500 | |
| 510 | プログラム終了 |
| 520 | |
| 530 | |
| 540 | サブルーチンのラベル名をMES とする |
| 550 | SRQ の割り込みを禁止する |
| 560 | シリアルポールを行い、6581 のステータス・バイト・レジスタの内容を変数S に読み込む |
| 570 | Measurement Event ビット(bit0)がセットされていない場合は、610へ分岐する |
| 580 | 測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 590 | アウトプット・キューの内容(測定データ)を読み込む |
| 600 | トリガ・レイヤのループ回数をカウントするフラグをカウント・アップする |
| 610 | 測定データを CRTへ表示する |
| 620 | 割り込み受信フラグをセットする |
| 630 | SRQ の割り込みを許可する |
| 640 | サブルーチン終了 |

〔例1-7〕 1チャンネルに対して5回の測定を行い、その測定データのアベレージング結果をチャンネル番号とアベレージングが終了した時間と一緒に読み出す。
これを1～10チャンネルまでチャンネルを切り換えて行う。

```
100 DMM=8
110 ISET IFC
120 ISET REN
130 CMD DELIM=2
140 '
150 ACNT=1 : SCNT=10 : TCNT=5
160 PRINT @DMM;"*RST"
170 PRINT @DMM;"FORM ASCII"
180 PRINT @DMM;"FORM:ELEM CHAN, TIME"
190 PRINT @DMM;"ARM:SOUR IMM"
200 PRINT @DMM;"ARM:LAY2:SOUR TLINK"
210 PRINT @DMM;"TRIG:SOUR IMM"
220 PRINT @DMM;"ARM:COUN "+STR$(ACNT)
230 PRINT @DMM;"ARM:LAY2:COUN "+STR$(SCNT)
240 PRINT @DMM;"TRIG:COUN "+STR$(TCNT)
250 PRINT @DMM;"CALC:DFIL AVER;DFIL:AVER "+STR$(TCNT)
260 PRINT @DMM;"CALC:DFIL:STAT ON"
270 PRINT @DMM;"ROUT:SCAN 1, "+STR$(SCNT)
280 PRINT @DMM;"ROUT:SCAN:STAT ON "
290 PRINT @DMM;"INIT:CONT OFF"
300 PRINT @DMM;"ABORT"
310 PRINT @DMM;"*CLS"
320 PRINT @DMM;"*SRE 1"
330 PRINT @DMM;"*ESE 0"
340 PRINT @DMM;"STAT:MEAS:ENAB 256"
350 PRINT @DMM;"STAT:QUES:ENAB 0"
360 PRINT @DMM;"STAT:OPER:ENAB 0"
370 '
380 DEF SEG=SEGPTR(7)
390 A%=PEEK(&H9F3)
400 A%=A% AND &HBF
410 POKE &H9F3, A%
420 '
430 ON SRQ GOSUB *MES
440 SRQ ON
450 '
460 GSCNT=0
470 PRINT @DMM;"INIT"
480 '
490 WAITF=0
500 IF GSCNT >= SCNT THEN 540
510 IF WAITF=1 THEN 490
520 GOTO 510
530 '
540 END
550 '
↓
```

続く

```

560      ,
570      *MES
580      SRQ OFF
590      POLL DMM, S
600      IF S<>65 THEN 660
610      PRINT @DMM;"FETCH?"
620      INPUT @DMM;A$, B$, C$
630      GSCNT=GSCNT+1
640      PRINT A$, B$, C$
650      WAITF=1
660      SRQ ON
670      RETURN
    
```

● 解説

(1/2)

| | |
|-----|--|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | アーム・レイヤのループ回数を変数ACNT、スキャン・レイヤのループ回数を変数SCNT、トリガ・レイヤのループ回数を変数TCNTに代入する |
| 160 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 170 | データ・フォーマットをASCII に設定する |
| 180 | データ・エレメントのスキナ・チャンネルとタイム・スタンプをONにする |
| 190 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 200 | スキャン・ソースを TLINKに設定する |
| 210 | トリガ・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 220 | アーム・レイヤのループ回数を設定する |
| 230 | スキャン・レイヤのループ回数を設定する |
| 240 | トリガ・レイヤのループ回数を設定する |
| 250 | デジタル・フィルタのアベレージングを選択し、アベレージング回数を設定する |
| 260 | デジタル・フィルタを許可する |
| 270 | スキナのスタート・チャンネル、ストップ・チャンネルを設定する |
| 280 | スキナを許可する |
| 290 | トリガ・システム・コンティニューをOFF にする |
| 300 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 310 | すべてのイベント・レジスタとエラー・キューをクリアする |
| 320 | サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのMeasurement Event ビット(bit0)を許可する |
| 330 | スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 340 | メジャーメント・イベント・イネーブル・レジスタの測定終了ビット(bit8)を許可する |

(2/2)

| | |
|-----|--|
| 350 | クエシヨナブル・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 360 | オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 370 | |
| 380 | |
| 385 | PC9801の GPIB内の SRQ信号をクリアする |
| 410 | |
| 420 | |
| 430 | SRQ の割り込みによるサブルーチンの飛び先を指定する |
| 440 | SRQ の割り込みを許可する |
| 450 | |
| 460 | スキャン・レイヤのループ回数をカウントするフラグをクリアする |
| 470 | トリガ・システムをスタートさせる |
| 480 | |
| 490 | 割り込み受信フラグをクリアする |
| 500 | スキャン・レイヤのループ回数をカウントするフラグがスキャン・レイヤのループ回数の設定値より大きい場合は、540へ分岐する |
| 510 | 割り込み受信フラグがセットされている場合は、490へ分岐する |
| 520 | 行番号510 へ分岐する |
| 530 | |
| 540 | プログラム終了 |
| 550 | |
| 560 | |
| 570 | サブルーチンのラベル名を MESとする |
| 580 | SRQ の割り込みを禁止する |
| 590 | シリアルポールを行い、6581 のステータス・バイト・レジスタの内容を変数S に読み込む |
| 600 | Measurement Event ビット(bit0)がセットされていない場合は、660へ分岐する |
| 610 | 測定データ、スキャナ・チャンネル、タイム・スタンプをアウトプット・キューに格納する |
| 620 | アウトプット・キューの内容を読み込む |
| 630 | スキャン・レイヤのループ回数をカウントするフラグをカウント・アップする |
| 640 | 測定データ、スキャナ・チャンネル、タイム・スタンプを CRTへ表示する |
| 650 | 割り込み受信フラグをセットする |
| 660 | SRQ の割り込みを許可する |
| 670 | サブルーチン終了 |

〔例1-8〕測定データを一番速く内部メモリにストアする。ストア終了後、リコールを行いリコール・データに統計演算をかけ、測定データと統計演算結果の両方を読み出す。

```
100 DMM=8
110 ISET IFC
120 ISET REN
130 CMD DELIM=2
140 '
150 UNL=&H3F : UNT=&H5F : MTA=&H40 : MLA=&H20
160 PC98 = IBBE(1) AND &H1F
170 TALK = MTA+DMM : LISTEN = MLA+PC98
180 DIM DAT(8), REAL#(8), A$(10)
190 '
200 CNT= 100
210 PRINT @DMM;"*RST"
220 PRINT @DMM;"CONF:VOLT:DC"
230 PRINT @DMM;"VOLT:DC:RANG:AUTO OFF"
240 PRINT @DMM;"VOLT:DC:APER 1.00E-06;DIG 4"
250 PRINT @DMM;"ZERO:AUTO OFF"
260 PRINT @DMM;"DISP OFF"
270 PRINT @DMM;"FORM REAL, 64"
280 PRINT @DMM;"FORM:ELEM NONE"
290 PRINT @DMM;"SYST:GPIB:DELI:BLOC EOI"
300 PRINT @DMM;"ARM:SOUR IMM"
310 PRINT @DMM;"ARM:LAY2:SOUR IMM"
320 PRINT @DMM;"TRIG:SOUR IMM"
330 PRINT @DMM;"TRIG:COUN INF"
340 PRINT @DMM;"TRAC:BCON FULL"
350 PRINT @DMM;"TRAC:POIN "+STR$(CNT)
360 PRINT @DMM;"INIT:CONT OFF"
370 PRINT @DMM;"ABORT"
380 PRINT @DMM;"*CLS"
390 PRINT @DMM;"*SRE 1"
400 PRINT @DMM;"*ESE 0"
410 PRINT @DMM;"STAT:MEAS:ENAB 512"
420 PRINT @DMM;"STAT:QUES:ENAB 0"
430 PRINT @DMM;"STAT:OPER:ENAB 0"
440 '
450 DEF SEG=SEGPTR(7)
460 A%=PEEK(&H9F3)
470 A%=A% AND &HBF
480 POKE &H9F3, A%
490 '
500 ON SRQ GOSUB *MES
510 SRQ ON
520 '
530 PRINT @DMM;"TRAC:STAT ON"
540 PRINT @DMM;"INIT"
```

↓
続 く

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

9.12 プ ロ グ ラ ム 例

```
550      ,
560      WAITF=0
570      IF WAITF=1 THEN 600
580      GOTO 570
590      ,
600      END
610      ,
620      ,
630      *MES
640      SRQ OFF
650      POLL DMM,S
660      IF S<>65 THEN 820
670      PRINT @DMM;" INIT:CONT OFF;:ABORT"
680      PRINT @DMM;" CALC:STAT:COUN "+STR$(CNT)
690      PRINT @DMM;" TRAC:NUMB 0,"+STR$(CNT-1)
700      PRINT @DMM;" CALC:STAT:STAT ON"
710      PRINT @DMM;" TRAC:DATA?"
720      WBYTE UNL,TALK,LISTEN;
730      FOR K=0 TO CNT-1
740          GOSUB *PDAT
750      NEXT K
760      PRINT @DMM;" CALC:STAT:DATA?"
770      INPUT @DMM;A$(0),A$(1),A$(2),A$(3),A$(4),A$(5),A$(6),A$(7)
780      FOR KK=0 TO 7
790          PRINT A$(KK)
800      NEXT KK
810      WAITF=1
820      SRQ ON
830      RETURN
840      ,
850      ,
860      *PDAT
870      FOR I=0 TO 7
880          RBYTE;DAT(I)
890          IF I > 1 AND DAT(I) < 0 THEN DAT(I) = DAT(I) + 256
900          REAL#(I) = DAT(I)
910      NEXT I
920      GOSUB *REAL64
930      RETURN
940      ,
950      ,
960      *REAL64
970      SIGN = DAT(0) AND &H80
980      IF SIGN = &H80 THEN SIGN = -1 ELSE SIGN = 1
990      EX = (((DAT(0) AND &H7F) * 256) OR (DAT(1) AND &HF0)) / 16
1000     EX = EX - 1023
1010     DAT(1) = (DAT(1) OR &H10) AND &H1F
1020     REAL#(1) = DAT(1)
↓
続 く
```

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

9.12 プログラム例

```

1030 DD# = REAL#(1)*2^-4 + REAL#(2)*2^-12 + REAL#(3)*2^-20 + REAL#(4)*2^-28 +
      REAL#(5)*2^-36 + REAL#(6)*2^-44 + REAL#(7)*2^-52
1040 DD# = SIGN * 2^EX * DD#
1050 PRINT DD#
1060 RETURN

```

● 解説

(1/2)

| | |
|-----|--|
| 100 | 6581 のアドレスを8 とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | 各変数に数値を代入する |
| 160 | コントローラ(PC9801)のアドレスを検出する |
| 170 | トークアドレスをTALKに、マイリスナ・アドレスをLISTENに代入する |
| 180 | 配列変数DAT、倍精度実数型の配列変数REAL、文字型配列変数A\$を定義する |
| 190 | |
| 200 | 内部メモリにストアするデータ数を変数CNT に代入する |
| 210 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 220 | 直流電圧測定に設定する |
| 230 | 直流電圧測定のアートレンジを OFFにする |
| 240 | 直流電圧測定積分時間を1 μ sec、表示桁数を4 ½に設定する |
| 250 | オート・ゼロを OFFにする |
| 260 | 測定データ表示を OFFにする |
| 270 | データ・フォーマットを 8バイト実数に設定する |
| 280 | データ・エレメントを何も指定しない |
| 290 | ブロック・デリミタを BOIに設定する |
| 300 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 310 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 320 | トリガ・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 330 | トリガ・レイヤのループ回数を無限大に設定する |
| 340 | ストア終了条件を BUFFER FULLに設定する |
| 350 | ストアするデータ数を設定する |
| 360 | トリガ・システム・コンティニューを OFFにする |
| 370 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 380 | すべてのイベント・レジスタとエラー・キューをクリアする |
| 390 | サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのMeasurement Event ビット(bit0)を許可する |
| 400 | スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 410 | メジャーメント・イベント・イネーブル・レジスタのメモリ・ストア終了ビット(bit9)を許可する |
| 420 | クエシヨナブル・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 430 | オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 440 | |
| 450 | |
| \ | PC9801のGPIB内の SRQ信号をクリアする |
| 480 | |

(2/2)

| | |
|------|---|
| 490 | |
| 500 | SRQ の割り込みによるサブルーチンの飛び先を指定する |
| 510 | SRQ の割り込みを許可する |
| 520 | |
| 530 | 内部メモリへのストアを許可する |
| 540 | トリガ・システムをスタートさせる |
| 550 | |
| 560 | 割り込み受信フラグをクリアする |
| 570 | 割り込み受信フラグがセットされている場合は、600へ分岐する |
| 580 | 行番号570へ分岐する |
| 590 | |
| 600 | プログラム終了 |
| 610 | |
| 620 | |
| 630 | サブルーチンのラベル名をMBSとする |
| 640 | SRQ の割り込みを禁止する |
| 650 | シリアルポールを行い、6581のステータス・バイト・レジスタの内容を変数Sに読み込む |
| 660 | Measurement Event ビット(bit0)がセットされていない場合は、820へ分岐する |
| 670 | トリガ・システム・コンティニューをOFFにし、トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする(測定を止める) |
| 680 | 統計演算サンプル数を設定する |
| 690 | リコールするデータの範囲を設定する |
| 700 | 統計演算を許可する |
| 710 | 内部メモリの測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 720 | コントローラ(PC9801)が自身をリスナに設定 |
| 730 | リコールするデータ数の繰り返し |
| 740 | アウトプット・キューの内容(内部メモリの測定データ)を読み込む |
| 750 | |
| 760 | 統計演算の結果をアウトプット・キューに格納する |
| 770 | アウトプット・キューの内容(統計演算の結果)を読み込む |
| 780 | |
| 790 | 統計演算の結果をCRTへ表示する |
| 800 | |
| 810 | 割り込み受信フラグをセットする |
| 820 | SRQ の割り込みを許可する |
| 830 | サブルーチン終了 |
| 840 | |
| 850 | |
| 860 | |
| 870 | 8バイト実数を1バイトずつバイナリ・データとして読み込む |
| 880 | |
| 890 | |
| 900 | |
| 910 | |
| 920 | |
| 930 | |
| 940 | |
| 950 | |
| 960 | |
| 970 | 8バイトのバイナリ・データを倍精度実数型に変換し、CRTへ表示する |
| 980 | |
| 990 | |
| 1060 | |

〔例1-9〕ストア終了条件をプリトリガに設定して内部メモリにストアする。ストア終了後、リコールを行い測定データを読み出す。

```
100   DMM=8
110   ISET IFC
120   ISET REN
130   CMD DELIM=2
140   '
150   CNT= 100
160   PRINT @DMM;"*RST"
170   PRINT @DMM;"CONF:VOLT:DC"
180   PRINT @DMM;"VOLT:DC:APER 1.00E-6"
190   PRINT @DMM;"FORM ASCII"
200   PRINT @DMM;"FORM:ELEM NONE"
210   PRINT @DMM;"SYST:GPIB:DELI:STR SPAC"
220   PRINT @DMM;"ARM:SOUR IMM"
230   PRINT @DMM;"ARM:LAY2:SOUR IMM"
240   PRINT @DMM;"TRIG:SOUR IMM"
250   PRINT @DMM;"TRIG:COUN INF"
260   PRINT @DMM;"TRAC:BCON PRET"
270   PRINT @DMM;"TRAC:BCON:PRET BUS"
280   PRINT @DMM;"TRAC:POIN "+STR$(CNT)
290   PRINT @DMM;"INIT:CONT OFF"
300   PRINT @DMM;"ABORT"
310   PRINT @DMM;"*CLS"
320   PRINT @DMM;"*SRE 1"
330   PRINT @DMM;"*ESE 0"
340   PRINT @DMM;"STAT:MEAS:ENAB 512"
350   PRINT @DMM;"STAT:QUES:ENAB 0"
360   PRINT @DMM;"STAT:OPER:ENAB 0"
370   '
380   DEF SEG=SEGPTR(7)
390   A%=PEEK(&H9F3)
400   A%=A% AND &HBF
410   POKE &H9F3,A%
420   '
430   ON SRQ GOSUB *MES
440   SRQ ON
450   '
460   PRINT @DMM;"TRAC:STAT ON"
470   PRINT @DMM;"INIT"
480   FOR I=0 TO 10000 : NEXT I
490   PRINT @DMM;"*TRG"
500   '
510   WAITF=0
520   IF WAITF=1 THEN 550
530   GOTO 520
540   '
550   END
560   '
↓
```

続く

```

570      '
580      *MES
590      SRQ OFF
600      POLL DMM, S
610      IF S<>65 THEN 780
620      PRINT @DMM;"TRAC:DATA:NUMB?"
630      INPUT @DMM;B$(0), B$(1)
640      PRINT B$(0), B$(1)
650      X1=VAL(B$(0)) : X2=VAL(B$(1))
660      OFFS=20
670      Y1=X1
680      '
690      Y2=Y1+OFFS
700      IF Y2>X2 THEN Y2=X2
710      PRINT @DMM;"TRAC:NUMB "+STR$(Y1)+", "+STR$(Y2)
720      PRINT @DMM;"TRAC:DATA?"
730      INPUT @DMM;A$
740      PRINT A$
750      Y1=Y2+1
760      IF Y1>X2 THEN 770 ELSE 690
770      WAITF=1
780      SRQ ON
790      RETURN
    
```

● 解説

(1/3)

| | |
|-----|------------------------------|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | 内部メモリにストアするデータ数を変数CNT に代入する |
| 160 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 170 | 直流電圧測定に設定する |
| 180 | 直流電圧測定の積分時間を1μsec に設定する |
| 190 | データ・フォーマットをASCII に設定する |
| 200 | データ・エレメントを何も指定しない |
| 210 | ストリング・デリミタをSPACE に設定する |
| 220 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 230 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 240 | トリガ・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 250 | トリガ・レイヤのループ回数を無限大に設定する |
| 260 | ストア終了条件をプリ・トリガに設定する |
| 270 | プリ・トリガのソースをBUS に設定する |
| 280 | ストアするデータ数を設定する |
| 290 | トリガ・システム・コンティニューをOFF にする |
| 300 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 310 | すべてのイベント・レジスタとエラー・キューをクリアする |

(2/3)

| | |
|-----|--|
| 320 | サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのMeasurement Event ビット(bit0)を許可する |
| 330 | スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 340 | メジャーメント・イベント・イネーブル・レジスタのメモリストア終了ビット(bit9)を許可する |
| 350 | クエショナブル・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 360 | オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 370 | |
| 380 | { |
| | PC9801の GPIB 内の SRQ 信号をクリアする |
| 410 | |
| 420 | |
| 430 | SRQ の割り込みによるサブルーチンの飛び先を指定する |
| 440 | SRQ の割り込みを許可する |
| 450 | |
| 460 | 内部メモリへのストアを許可する |
| 470 | トリガ・システムをスタートさせる |
| 480 | 内部メモリのストアのバッファが一杯になるまで待つ |
| 490 | 内部メモリへのストアを終了するためのトリガをかける |
| 500 | |
| 510 | 割り込み受信フラグをクリアする |
| 520 | 割り込み受信フラグがセットされている場合は、550 へ分岐する |
| 530 | 行番号520 へ分岐する |
| 540 | |
| 550 | プログラム終了 |
| 560 | |
| 570 | |
| 580 | サブルーチンのラベル名を MES とする |
| 590 | SRQ の割り込みを禁止する |
| 600 | シリアルポールを行い、6581 のステータス・バイト・レジスタの内容を変数 S に読み込む |
| 610 | Measurement Event ビット(bit0)がセットされていない場合は、780 へ分岐する |
| 620 | ストアされたデータ範囲をアウトプット・キューに格納する |
| 630 | アウトプット・キューの内容(ストアされたデータ範囲)を読み込む |
| 640 | アウトプット・キューの内容(ストアされたデータ範囲)を CRT へ表示する |
| 650 | ストアされた先頭のデータ番号を X1、最後のデータ番号を X2 に代入する |
| 660 | リコールするデータ数を OFFS に代入する |
| 670 | リコールするスタート番号を Y1 に代入する |
| 680 | |
| 690 | リコールする終了番号を Y2 に代入する |
| 700 | リコールする終了番号が最後のデータ番号より大きい場合は、リコールする終了番号に最後のデータ番号を代入する |
| 710 | リコールするデータの範囲を設定する |
| 720 | 内部メモリの測定データをアウトプット・キューに格納する |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

9.12 プログラム例

(3/3)

| | |
|-----|--|
| 730 | アウトプット・キューの内容(内部メモリの測定データ)を読み込む |
| 740 | アウトプット・キューの内容(内部メモリの測定データ)を CRTへ表示する |
| 750 | リコールするスタート番号をY1代入する |
| 760 | リコールするスタート番号が最後のデータ番号より大きい場合は、770 へ、それ以外は 690へ分岐する |
| 770 | 割り込み受信フラグをセットする |
| 780 | SRQ の割り込みを許可する |
| 790 | サブルーチン終了 |

〔例1-10〕 測定を一番速くして内部メモリにストアするためにFASTモードに設定する。
FASTモード終了後（ストア終了後）以下に示す処理をする。

FLG = 1 の場合、真値算出前のデータとゲイン、オフセット・データを読み出し、パソコン上で真値算出を行い、測定値を算出する。

FLG = 2 の場合、本器内で真値算出を行い、測定データを読み出す。

```
1000 DMM=8
1010 ISET IFC
1020 ISET REN
1030 CMD DELIM=2
1040 '
1050 UNL=&H3F : UNT=&H5F : MTA=&H40 : MLA=&H20
1060 PC98 = IEEE(1) AND &H1F
1070 TALK = MTA+DMM : LISTEN = MLA+PC98
1080 DIM DAT(8), REAL#(8)
1090 '
1100 RATE = .0002
1110 FLG = 1
1120 CNT = 100
1130 PRINT @DMM;"*RST"
1140 PRINT @DMM;"CONF:VOLT:DC"
1150 PRINT @DMM;"SYST:PIB:DELI:BLOC EOI"
1160 PRINT @DMM;"TSYS:FAST:RATE "+STR$(RATE)
1170 PRINT @DMM;"TRIG:SOUR IMM"
1180 PRINT @DMM;"TRAC:POIN "+STR$(CNT)
1190 PRINT @DMM;"INIT:CONT OFF"
1200 PRINT @DMM;"ABORT"
1210 PRINT @DMM;"*CLS"
1220 PRINT @DMM;"*SRE 1"
1230 PRINT @DMM;"*ESE 0"
1240 PRINT @DMM;"STAT:MEAS:ENAB 512"
1250 PRINT @DMM;"STAT:QUES:ENAB 0"
1260 PRINT @DMM;"STAT:OPER:ENAB 0"
1270 '
1280 DEF SEG=SEGPTR(7)
1290 A%=PEEK(&H9F3)
1300 A%=A% AND &HBF
1310 POKE &H9F3,A%
1320 '
1330 ON SRQ GOSUB *MES
1340 SRQ ON
1350 '
1360 PRINT @DMM;"TSYS:FAST:STAT ON"
1370 PRINT @DMM;"INIT"
1380 '
1390 WAITF=0
1400 IF WAITF=1 THEN 1430
```

↓
続く

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

9.12 プ ロ グ ラ ム 例

```
1410 GOTO 1400
1420 '
1430 END
1440 '
1450 '
1460 *MES
1470 SRQ OFF
1480 POLL DMM,S
1490 IF S<>65 THEN 1530
1500 IF FLG=1 THEN GOSUB *CAL
1510 IF FLG=2 THEN GOSUB *CALOUT
1520 WAITF=1
1530 SRQ ON
1540 RETURN
1550 '
1560 '
1570 *CAL
1580 PRINT @DMM;"TRAC:FAST:GAIN?"
1590 INPUT @DMM;GAIN$
1600 PRINT @DMM;"TRAC:FAST:ZERO?"
1610 INPUT @DMM;ZERO$
1620 PRINT "GAIN : "+GAIN$, "ZERO : "+ZERO$
1630 PRINT @DMM;"TRAC:NUMB 0,"+STR$(CNT-1)
1640 PRINT @DMM;"TRAC:FAST:DATA?"
1650 WBYTE UNL,TALK,LISTEN;
1660 IF RATE <= .0001 THEN GOSUB *INT16 ELSE GOSUB *INT32
1670 RETURN
1680 '
1690 '
1700 *INT16
1710 FOR I=0 TO CNT-1
1720 RBYTE;DAT(0)
1730 RBYTE;DAT(1)
1740 RDAT# = DAT(0)
1750 RDAT# = RDAT# * 256 + DAT(1)
1760 IF RDAT#>32768! THEN RDAT#=RDAT#-65536!
1770 REAL# = RDAT# * VAL(GAIN$) - VAL(ZERO$)
1780 PRINT RDAT#,REAL#
1790 NEXT I
1800 RETURN
1810 '
1820 '
1830 *INT32
1840 FOR I=0 TO CNT-1
1850 RBYTE;DAT(0)
1860 RBYTE;DAT(1)
1870 RBYTE;DAT(2)
1880 RBYTE;DAT(3)
1890 REAL#(0)=DAT(0):REAL#(1)=DAT(1):REAL#(2)=DAT(2):REAL#(3)=DAT(3)
```

↓
続 く

```

1900      RDAT# = REAL#(0)*2^24+REAL#(1)*2^16+REAL#(2)*2^8+REAL#(3)
1910      IF RDAT#>=2147483648# THEN RDAT#=RDAT#-4294967296#
1920      REAL# = RDAT# * VAL(GAIN$) - VAL(ZERO$)
1930      PRINT RDAT#, REAL#
1940      NEXT I
1950      RETURN
1960      '
1970      '
1980      *CALOUT
1990      PRINT @DMM;"FORM ASCII"
2000      FOR J=0 TO CNT-1
2010          PRINT @DMM;"TRAC:NUMB "+STR$(J)+", "+STR$(J)"
2020          PRINT @DMM;"TRAC:DATA?"
2030          INPUT @DMM;DAT$
2040          PRINT DAT$
2050      NEXT J
2060      RETURN

```

● 解説

(1/3)

| | |
|------|--|
| 1000 | 6581 のアドレスを8 とし、変数DMM に代入する |
| 1010 | インタフェース・クリアを送出する |
| 1020 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 1030 | デリミタをLFにする |
| 1040 | |
| 1050 | 各変数に数値を代入する |
| 1060 | コントローラ(PC9801)のアドレスを検出する |
| 1070 | トーカ・アドレスをTALKに、マイリスナ・アドレスをLISTENに代入する |
| 1080 | 配列変数DAT、倍精度実数型の配列変数REALを定義する |
| 1090 | |
| 1100 | レート時間を変数RATEに代入する |
| 1110 | リコール方法を選択する |
| 1120 | FASTモードにおけるトリガ・システムのループ回数(内部メモリにストアするデータ数)を変数CNT に代入する |
| 1130 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 1140 | 直流電圧測定に設定する |
| 1150 | ブロック・デリミタをEOI に設定する |
| 1160 | レート時間を設定する |
| 1170 | トリガ・ソースをIMMEDIATE に設定する |
| 1180 | トリガ・レイヤのループ回数(ストアするデータ数)を設定する |
| 1190 | トリガ・システム・コンティニューをOFF にする |
| 1200 | トリガ・ステータスをアイドルステータスに強制的にセットする |
| 1210 | すべてのイベント・レジスタとエラー・キューをクリアする |
| 1220 | サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのMeasurement Event ビット(bit0)を許可する |
| 1230 | スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 1240 | メジャーメント・イベント・イネーブル・レジスタのメモリ・ストア終了ビット(bit9)を許可する |

(2/3)

| | |
|------|---|
| 1250 | クエショナブル・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 1260 | オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 1270 | |
| 1280 | PC9801の GPIB内の SRQ 信号をクリアする |
| 1310 | |
| 1320 | |
| 1330 | SRQ の割り込みによるサブルーチンの飛び先を指定する |
| 1340 | SRQ の割り込みを許可する |
| 1350 | |
| 1360 | FASTモードに設定する |
| 1370 | トリガ・システムをスタートさせる |
| 1380 | |
| 1390 | 割り込み受信フラグをクリアする |
| 1400 | 割り込み受信フラグがセットされている場合は、1430へ分岐する |
| 1410 | 行番号1400へ分岐する |
| 1420 | |
| 1430 | プログラム終了 |
| 1440 | |
| 1450 | |
| 1460 | サブルーチンのラベル名をMES とする |
| 1470 | SRQ の割り込みを禁止する |
| 1480 | シリアルポルを行い、6581 のステータス・バイト・レジスタの内容 を変数S に読み込む |
| 1490 | Measurement Event ビット(bit0)がセットされていない場合は、1530 へ分岐する |
| 1500 | FLG=1 の場合は、サブルーチンCAL へ分岐する |
| 1510 | FLG=2 の場合は、サブルーチンCALOUTへ分岐する |
| 1520 | 割り込み受信フラグをセットする |
| 1530 | SRQ の割り込みを許可する |
| 1540 | サブルーチン終了 |
| 1550 | |
| 1560 | |
| 1570 | サブルーチンのラベル名をCAL とする |
| 1580 | ゲイン・データをアウトプット・キューに格納する |
| 1590 | アウトプット・キューの内容(ゲイン・データ)を読み込む |
| 1600 | オフセット・データをアウトプット・キューに格納する |
| 1610 | アウトプット・キューの内容(オフセット・データ)を読み込む |
| 1620 | ゲイン・データ、オフセット・データをCRT へ表示する |
| 1630 | リコールするデータの範囲を設定する |
| 1640 | FASTモードの真値算出前のデータをアウトプット・キューに格納する |
| 1650 | コントローラ(PC9801)が自身をリスナに設定 |
| 1660 | レート時間が 100 μ s 以下の場合は 2バイト・データ、それ以外は 2 バイト・データを読み込むルーチンへ分岐する |
| 1670 | サブルーチン終了 |
| 1680 | |
| 1690 | |

(3/3)

| | |
|------|--|
| 1700 | サブルーチンのラベル名をINT16 とする |
| 1710 | リコールするデータ数の繰り返し |
| 1720 | 真値算出前の 1バイト・データを読み込む |
| 1730 | 真値算出前の 1バイト・データを読み込む |
| 1740 | 倍精度実数型の変数に変換する |
| 1750 | 読み込んだ 2個の 1バイト・データを 2バイト・データに変換する |
| 1760 | 2 バイト・データが 32768以上の場合は、マイナスのデータに変換する |
| 1770 | 真値算出を行う |
| 1780 | 真値算出前のデータと真値算出結果を CRTへ表示する |
| 1790 | |
| 1800 | サブルーチン終了 |
| 1810 | |
| 1820 | |
| 1830 | サブルーチンのラベル名をINT32 とする |
| 1840 | リコールするデータ数の繰り返し |
| 1850 | 真値算出前の 1バイト・データを読み込む |
| 1860 | 真値算出前の 1バイト・データを読み込む |
| 1870 | 真値算出前の 1バイト・データを読み込む |
| 1880 | 真値算出前の 1バイト・データを読み込む |
| 1890 | 倍精度実数型の変数に変換する |
| 1900 | 読み込んだ 4個の 1バイト・データを 4バイト・データに変換する |
| 1910 | 2 バイト・データが2147483648以上の場合は、マイナスのデータに変換する |
| 1920 | 真値算出を行う |
| 1930 | 真値算出前のデータと真値算出結果を CRTへ表示する |
| 1940 | |
| 1950 | サブルーチン終了 |
| 1960 | |
| 1970 | |
| 1980 | サブルーチンのラベル名をCALOUTとする |
| 1990 | データ・フォーマットをASCII に設定する |
| 2000 | リコールするデータ数の繰り返し |
| 2010 | リコールするデータの範囲を設定する |
| 2020 | 内部メモリの測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 2030 | アウトプット・キューの内容(内部メモリの測定データ)を読み込む |
| 2040 | アウトプット・キューの内容(内部メモリの測定データ)をCRT へ表示する |
| 2050 | |
| 2060 | サブルーチン終了 |

〔例1-11〕 測定データをメモリ・カードにストアする。ストア終了後、リコールを行い、測定データを読み出す。

```
100 DMM=8
110 ISET IFC
120 ISET REN
130 CMD DELIM=2
140 DIM A$(100)
150 '
160 CNT= 100
170 F$ = "R6581.DAT"
180 PRINT @DMM;"*RST"
190 PRINT @DMM;"CONF:VOLT:DC"
200 PRINT @DMM;"VOLT:DC:RANG:AUTO OFF"
210 PRINT @DMM;"VOLT:DC:APER 1.0E-3"
220 PRINT @DMM;"FORM ASCII"
230 PRINT @DMM;"FORM:ELEM NONE"
240 PRINT @DMM;"ARM:SOUR IMM"
250 PRINT @DMM;"ARM:LAY2:SOUR IMM"
260 PRINT @DMM;"TRIG:SOUR IMM"
270 PRINT @DMM;"TRIG:COUN "+STR$(CNT)
280 PRINT @DMM;"MMEM:DST:POIN "+STR$(CNT)
290 PRINT @DMM;"INIT:CONT OFF"
300 PRINT @DMM;"ABORT"
310 PRINT @DMM;"*CLS"
320 PRINT @DMM;"*SRE 1"
330 PRINT @DMM;"*ESE 0"
340 PRINT @DMM;"STAT:MEAS:ENAB 512"
350 PRINT @DMM;"STAT:QUES:ENAB 0"
360 PRINT @DMM;"STAT:OPER:ENAB 0"
370 '
380 DEF SEG=SEGPTR(7)
390 A%=PEEK(&H9F3)
400 A%=A% AND &HBF
410 POKE &H9F3,A%
420 '
430 ON SRQ GOSUB *MES
440 SRQ ON
450 '
460 PRINT @DMM;"MMEM:DST "+F$
470 PRINT @DMM;"MMEM:DST:STAT ON"
480 PRINT @DMM;"INIT"
490 '
500 WAITF=0
510 IF WAITF=1 THEN 540
520 GOTO 510
530 '
540 END
550 '
↓
```

続く

```

560      '
570      *MES
580      SRQ OFF
590      POLL DMM, S
600      IF S<>65 THEN 710
610      PRINT @DMM;"MMEM:DREC:POIN "+F$
620      INPUT @DMM;B$
630      POIN = VAL(B$)-1
640      FOR I=0 TO POIN
650      PRINT @DMM;"MMEM:DREC:NUMB "+STR$(I)+", "+STR$(I)
660      PRINT @DMM;"MMEM:DREC "+F$
670      INPUT @DMM;A$(I)
680      PRINT A$(I)
690      NEXT I
700      WAITF=1
710      SRQ ON
720      RETURN
    
```

● 解説

(1/2)

| | |
|-----|--|
| 100 | 6581 のアドレスを8 とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | 文字型配列変数A\$を定義する |
| 160 | メモリ・カードにストアするデータ数を変数CNT に代入する |
| 170 | ファイル名を変数F\$に代入する |
| 180 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 190 | 直流電圧測定に設定する |
| 200 | 直流電圧測定のオートレンジをOFF にする |
| 210 | 直流電圧測定の積分時間を1msec に設定する |
| 220 | データ・フォーマットを ASCIIに設定する |
| 230 | データ・エレメントを何も指定しない |
| 240 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 250 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 260 | トリガ・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 270 | トリガ・レイヤのループ回数を設定する |
| 280 | ストアするデータ数を設定する |
| 290 | トリガ・システム・コンティニューをOFF にする |
| 300 | トリガ・ステートをアイドルステートに強制的にセットする |
| 310 | すべてのイベント・レジスタとエラー・キューをクリアする |
| 320 | サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのMeasurement Event ビット(bit0)を許可する |
| 330 | スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 340 | メジャーメント・イベント・イネーブル・レジスタのメモリ・ストア終了ビット(bit9)を許可する |
| 350 | クエショナブル・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |

(2/2)

| | |
|-----|---|
| 360 | オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 370 | |
| 380 | |
| 385 | PC9801の GPIB内の SRQ 信号をクリアする |
| 410 | |
| 420 | |
| 430 | SRQ の割り込みによるサブルーチンの飛び先を指定する |
| 440 | SRQ の割り込みを許可する |
| 450 | |
| 460 | メモリ・カードへのデータ・ストアをするファイルを指定する |
| 470 | メモリ・カードへのデータ・ストアを許可する |
| 480 | トリガ・システムをスタートさせる |
| 490 | |
| 500 | 割り込み受信フラグをクリアする |
| 510 | 割り込み受信フラグがセットされている場合は、540へ分岐する |
| 520 | 行番号510へ分岐する |
| 530 | |
| 540 | プログラム終了 |
| 550 | |
| 560 | |
| 570 | サブルーチンのラベル名をMESとする |
| 580 | SRQ の割り込みを禁止する |
| 590 | シリアルポールを行い、6581 のステータス・バイト・レジスタの内容 を変数Sに読み込む |
| 600 | Measurement Event ビット(bit0)がセットされていない場合は、700 へ分岐する |
| 610 | ストアされたデータ数をアウトプット・キューに格納する |
| 620 | アウトプット・キューの内容(ストアされたデータ数)を読み込む |
| 630 | ストアされたデータ数を数値に変換する |
| 640 | リコールするデータ数の繰り返し |
| 650 | リコールするデータの範囲を設定する |
| 660 | メモリカードの測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 670 | アウトプット・キューの内容(メモリ・カードの測定データ)を読み 込む |
| 680 | アウトプット・キューの内容(メモリ・カードの測定データ)を CRT へ表示する |
| 690 | |
| 700 | 割り込み受信フラグをセットする |
| 710 | SRQ の割り込みを許可する |
| 720 | サブルーチン終了 |

9.12.2 PC9801を使用したプログラム (ADC コマンド)

〔例2-1〕測定データを読み出す。

```
100   DMM=8
110   ISET IFC
120   ISET REN
130   CMD DELIM=2
140   '
150   PRINT @DMM;"*RST"
160   PRINT @DMM;"F1"
170   PRINT @DMM;"R3 PLC1"
180   '
190   INPUT @DMM;A$
200   PRINT A$
210   GOTO 190
220   '
230   END
```

●解説

| | |
|-----|---------------------------------|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 160 | 直流電圧測定に設定する |
| 170 | 直流電圧測定のレンジを100mV、積分時間を1PLCに設定する |
| 180 | |
| 190 | 測定データを読み込む |
| 200 | 測定データを CRTへ表示する |
| 210 | 行番号190 へ分岐する |
| 220 | |
| 230 | プログラム終了 |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

9.12 プログラム例

〔例2-2〕 トリガ・システムをスタートさせて、測定データを読み出す。

```

100    DMM=8
110    ISET IFC
120    ISET REN
130    CMD DELIM=2
140    '
150    PRINT @DMM;"*RST"
160    PRINT @DMM;"F1"
170    PRINT @DMM;"R3 PLC1"
180    PRINT @DMM;"ARSO"
190    PRINT @DMM;"SCSO"
200    PRINT @DMM;"TRSO"
210    PRINT @DMM;"INICO"
220    PRINT @DMM;"ABO"
230    '
240    PRINT @DMM;"INI"
250    INPUT @DMM;A$
260    PRINT A$
270    GOTO 240
280    '
290    END

```

● 解説

| | |
|-----|---------------------------------|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 160 | 直流電圧測定に設定する |
| 170 | 直流電圧測定のレンジを100mV、積分時間を1PLCに設定する |
| 180 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 190 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 200 | トリガ・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 210 | トリガ・システム・コンティニューを OFFにする |
| 220 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 230 | |
| 240 | トリガ・システムをスタートさせる |
| 250 | 測定データを読み込む |
| 260 | 測定データを CRTへ表示する |
| 270 | 行番号240 へ分岐する |
| 280 | |
| 290 | プログラム終了 |

[例2-3] 8 バイト実数のデータ・フォーマットで測定データと補助測定データを読み出す。(6581のみ)

```

100  DMM=8
110  ISET IFC
120  ISET REN
130  CMD DELIM=2
140  '
150  UNL=&H3F : UNT=&H5F : MTA=&H40 : MLA=&H20
160  PC98 = IEEB(1) AND &H1F
170  TALK = MTA+DMM : LISTEN = MLA+PC98
180  DIM DAT(8), REAL#(8)
190  '
200  PRINT @DMM;"*RST"
210  PRINT @DMM;"F2"
220  PRINT @DMM;"SUB1"
230  PRINT @DMM;"DF01"
240  PRINT @DMM;"ARSO"
250  PRINT @DMM;"SCSO"
260  PRINT @DMM;"TRSO"
270  PRINT @DMM;"INICO"
280  PRINT @DMM;"ABO"
290  '
300  PRINT @DMM;"INI"
310  WBYTE UNL, TALK, LISTEN;
320  GOSUB *PDAT
330  GOSUB *PDAT
340  END
350  '
360  '
370  *PDAT
380  FOR I=0 TO 7
390  RBYTE;DAT(I)
400  IF I > 1 AND DAT(I) < 0 THEN DAT(I) = DAT(I) + 256
410  REAL#(I) = DAT(I)
420  NEXT I
430  GOSUB *REAL64
440  RETURN
450  '
460  *REAL64
470  SIGN = DAT(0) AND &H80
480  IF SIGN = &H80 THEN SIGN = -1 ELSE SIGN = 1
490  EX = (((DAT(0) AND &H7F) * 256) OR (DAT(1) AND &HF0)) / 16
500  EX = EX - 1023
510  DAT(1) = (DAT(1) OR &H10) AND &H1F
520  REAL#(1) = DAT(1)
530  DD#= REAL#(1)*2-4 + REAL#(2)*2-12 + REAL#(3)*2-20 + REAL#(4)*2-28 +
        REAL#(5)*2-36 + REAL#(6)*2-44 + REAL#(7)*2-52
540  DD# = SIGN * 2EX * DD#
550  PRINT DD#
560  RETURN

```

● 解説

| | |
|-----|--|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | 各変数に数値を代入する |
| 160 | コントローラ(PC9801)のアドレスを検出する |
| 170 | トーカー・アドレスをTALKに、マイリスナ・アドレスをLISTENに代入する |
| 180 | 配列変数DAT、倍精度実数型の配列変数REALを定義する |
| 190 | |
| 200 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 210 | 交流電圧測定に設定する |
| 220 | 交流電圧測定の補助測定を周波数に設定にする |
| 230 | データ・フォーマットを 8バイト実数に設定する |
| 240 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 250 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 260 | トリガ・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 270 | トリガ・システム・コンティニューを OFFにする |
| 280 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 290 | |
| 300 | トリガ・システムをスタートさせる |
| 310 | コントローラ(PC9801)が自身をリスナに設定 |
| 320 | 測定データを読み込む |
| 330 | 補助測定データを読み込む |
| 340 | プログラム終了 |
| 350 | |
| 360 | |
| 370 | |
| 380 | { |
| 440 | 8 バイト実数を 1バイトずつバイナリ・データとして読み込む |
| 450 | |
| 460 | |
| 470 | { |
| 560 | 8 バイトのバイナリ・データを倍精度実数型に変換し、 CRTへ表示する |

〔例2-4〕 BUS トリガによって測定を開始し、SRQ割り込みを使用して測定の終了を検知し、測定データを読み出す。

```
100 DMM=8
110 ISET IFC
120 ISET REN
130 CMD DELIM=2
140 '
150 PRINT @DMM;"*RST"
160 PRINT @DMM;"ARSO"
170 PRINT @DMM;"SCSO"
180 PRINT @DMM;"TRS3"
190 PRINT @DMM;"ABO"
200 PRINT @DMM;"*CLS"
210 PRINT @DMM;"*SRE 1"
220 PRINT @DMM;"*ESE 0"
230 PRINT @DMM;"MSE256"
240 PRINT @DMM;"QSEO"
250 PRINT @DMM;"OSEO"
260 '
270 DEF SEG=SEGPTR(7)
280 A%=PEEK(&H9F3)
290 A%=A% AND &HBF
300 POKE &H9F3,A%
310 '
320 ON SRQ GOSUB *MES
330 SRQ ON
340 '
350 WAITF=0
360 PRINT @DMM;"*TRG"
370 IF WAITF=1 THEN 350
380 GOTO 370
390 '
400 *MES
410 SRQ OFF
420 POLL DMM,S
430 IF S <> 65 THEN 480
440 '
450 INPUT @DMM;A$
460 PRINT A$
470 WAITF=1
480 SRQ ON
490 RETURN
500 '
510 END
```

● 解説

| | |
|-----|--|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 160 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 170 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 180 | トリガ・ソースを BUSに設定する |
| 190 | トリガ・ステータスをアイドル・ステータ스에強制的にセットする |
| 200 | すべてのイベント・レジスタとエラー・キューをクリアする |
| 210 | サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのMeasurement Event ビット (bit0) を許可する |
| 220 | スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 230 | メジャーメント・イベント・イネーブル・レジスタの測定終了ビット (bit8)を許可する |
| 240 | クエショナブル・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 250 | オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 260 | |
| 270 | |
| 280 | { |
| 290 | PC9801の GPIB内の SRQ 信号をクリアする |
| 300 | |
| 310 | |
| 320 | SRQ の割り込みによるサブルーチンの飛び先を指定する |
| 330 | SRQ の割り込みを許可する |
| 340 | |
| 350 | 割り込み受信フラグをクリアする |
| 360 | BUS によるトリガをかける |
| 370 | 割り込み受信フラグがセットされている場合は、 350へ分岐する |
| 380 | 行番号370 へ分岐する |
| 390 | |
| 400 | サブルーチンのラベル名を MESとする |
| 410 | SRQ の割り込みを禁止する |
| 420 | シリアルポルを行い、6581 のステータス・バイト・レジスタの内容を変数S に読み込む |
| 430 | Measurement Event ビット (bit0)がセットされていない場合は、 480 へ分岐する |
| 440 | |
| 450 | 測定データを読み込む |
| 460 | 測定データを CRTへ表示する |
| 470 | 割り込み受信フラグをセットする |
| 480 | SRQ の割り込みを許可する |
| 490 | サブルーチン終了 |
| 500 | |
| 510 | プログラム終了 |

[例2-5] *WAIコマンドを用いて*TRGコマンドの実行を終了（1回の測定が終了するまで）させ、必ず測定の終了後に測定データを読み出すようにする。
（例2-5 は、例2-4 と同じ動作をします。）

```

100      DMM=8
110      ISET IFC
120      ISET REN
130      CMD DELIM=2
140      '
150      PRINT @DMM;"*RST"
160      PRINT @DMM;"ARSO"
170      PRINT @DMM;"SCSO"
180      PRINT @DMM;"TRS3"
190      PRINT @DMM;"ABO"
200      '
210      PRINT @DMM;"*TRG *WAI"
220      '
230      INPUT @DMM;A$
240      PRINT A$
250      GOTO 210
260      '
270      END

```

● 解説

| | |
|-----|------------------------------|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 160 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 170 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 180 | トリガ・ソースを BUSに設定する |
| 190 | トリガ・ステータをアイドル・ステータに強制的にセットする |
| 200 | |
| 210 | BUS によるトリガをかけ、1回の測定が終了するまで待つ |
| 220 | |
| 230 | 測定データを読み込む |
| 240 | 測定データを CRTへ表示する |
| 250 | 行番号210 へ分岐する |
| 260 | |
| 270 | プログラム終了 |

〔例2-6〕1回のBUSトリガによって10回の測定を行う。これを5回繰り返すことによって、全部で50個の測定データを読み出す。
測定データは1回ごとの測定終了をSRQ割り込みを使用して読み出す。

```
100 DMM=8
110 ISET IFC
120 ISET REN
130 CMD DELIM=2
140 '
150 ACNT=1 : SCNT=5 : TCNT=10
160 PRINT @DMM;"*RST"
170 PRINT @DMM;"ARSO"
180 PRINT @DMM;"SCS3"
190 PRINT @DMM;"TRS7"
200 PRINT @DMM;"TRT1.0"
210 PRINT @DMM;"ARN"+STR$(ACNT)
220 PRINT @DMM;"SCN"+STR$(SCNT)
230 PRINT @DMM;"TRN"+STR$(TCNT)
240 PRINT @DMM;"ABO"
250 PRINT @DMM;"*CLS"
260 PRINT @DMM;"*SRE 1"
270 PRINT @DMM;"*ESE 0"
280 PRINT @DMM;"MSE256"
290 PRINT @DMM;"QSEO"
300 PRINT @DMM;"OSEO"
310 '
320 DEF SEG=SEGPTR(7)
330 A%=PEEK(&H9F3)
340 A%=A% AND &HBF
350 POKE &H9F3,A%
360 '
370 ON SRQ GOSUB *MES
380 SRQ ON
390 '
400 GSCNT=0
410 GTCNT=0
420 PRINT @DMM;"*TRG"
430 GSCNT=GSCNT+1
440 IF GSCNT>SCNT THEN 510
450 '
460 WAITF=0
470 IF GTCNT>=TCNT THEN 410
480 IF WAITF=1 THEN 460
490 GOTO 480
500 '
510 END
520 '
530 '
↓
続く
```

```

540 *MES
550 SRQ OFF
560 POLL DMM, S
570 IF S<>65 THEN 610
580 ,
590 INPUT @DMM;A$
600 GTCNT=GTCNT+1
610 PRINT GTCNT,A$
620 WAITF=1
630 SRQ ON
640 RETURN
    
```

● 解説

(1/2)

| | |
|-----|--|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | アーム・レイヤのループ回数を変数ACNT、スキャン・レイヤのループ回 数を変数SCNT、トリガ・レイヤのループ回数を変数TCNTに代入する |
| 160 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 170 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 180 | スキャン・ソースを BUSに設定する |
| 190 | トリガ・ソースを TIMERに設定する |
| 200 | トリガ・ソースのタイマ時間を設定する |
| 210 | アーム・レイヤのループ回数を設定する |
| 220 | スキャン・レイヤのループ回数を設定する |
| 230 | トリガ・レイヤのループ回数を設定する |
| 240 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 250 | すべてのイベント・レジスタとエラー・キューをクリアする |
| 260 | サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのMeasurement Event ビ ット(bit0)を許可する |
| 270 | スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタをクリア する |
| 280 | メジャーメント・イベント・イネーブル・レジスタの測定終了ビット (bit8)を許可する |
| 290 | クエシヨナブル・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 300 | オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 310 | |
| 320 | |
| 330 | PC9801の GPIB内の SRQ信号をクリアする |
| 350 | |
| 360 | |
| 370 | SRQ の割り込みによるサブルーチンの飛び先を指定する |
| 380 | SRQ の割り込みを許可する |
| 390 | |
| 400 | スキャン・レイヤのループ回数をカウントするフラグをクリアする |
| 410 | トリガ・レイヤのループ回数をカウントするフラグをクリアする |

(2/2)

| | |
|-----|--|
| 420 | BUS によるトリガをかける |
| 430 | スキャン・レイヤのループ回数をカウントするフラグをカウント・アップする |
| 440 | スキャン・レイヤのループ回数をカウントするフラグがスキャン・レイヤのループ回数の設定値より大きい場合は、510へ分岐する |
| 450 | |
| 460 | 割り込み受信フラグをクリアする |
| 470 | トリガ・レイヤのループ回数をカウントするフラグがトリガ・レイヤのループ回数の設定値より大きい場合は、410へ分岐する |
| 480 | 割り込み受信フラグがセットされている場合は、460へ分岐する |
| 490 | 行番号480 へ分岐する |
| 500 | |
| 510 | プログラム終了 |
| 520 | |
| 530 | |
| 540 | サブルーチンのラベル名を MESとする |
| 550 | SRQ の割り込みを禁止する |
| 560 | シリアルポールを行い、6581 のステータス・バイト・レジスタの内容を変数S に読み込む |
| 570 | Measurement Event ビット(bit0)がセットされていない場合は、610へ分岐する |
| 580 | 測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 590 | アウトプット・キューの内容(測定データ)を読み込む |
| 600 | トリガ・レイヤのループ回数をカウントするフラグをカウント・アップする |
| 610 | 測定データを CRTへ表示する |
| 620 | 割り込み受信フラグをセットする |
| 630 | SRQ の割り込みを許可する |
| 640 | サブルーチン終了 |

〔例2-7〕1チャンネルに対して5回の測定を行い、その測定データのアベレージング結果をチャンネル番号とアベレージングが終了した時間と一緒に読み出す。
これを1～10チャンネルまでチャンネルを切り換えて行う。

```
100 DMM=8
110 ISET IFC
120 ISET REN
130 CMD DELIM=2
140 '
150 ACNT=1 : SCNT=10 : TCNT=5
160 PRINT @DMM;"*RST"
170 PRINT @DMM;"DFOO"
180 PRINT @DMM;"DFE272"
190 PRINT @DMM;"ARSO"
200 PRINT @DMM;"SCS5"
210 PRINT @DMM;"TRSO"
220 PRINT @DMM;"ARN"+STR$(ACNT)
230 PRINT @DMM;"SCN"+STR$(SCNT)
240 PRINT @DMM;"TRN"+STR$(TCNT)
250 PRINT @DMM;"AVN"+STR$(TCNT)
260 PRINT @DMM;"AVE1"
270 PRINT @DMM;"FC1,"+STR$(SCNT)
280 PRINT @DMM;"FS1"
290 PRINT @DMM;"INICO"
300 PRINT @DMM;"ABO"
310 PRINT @DMM;"*CLS"
320 PRINT @DMM;"*SRE 1"
330 PRINT @DMM;"*ESE 0"
340 PRINT @DMM;"MSB256"
350 PRINT @DMM;"QSEO"
360 PRINT @DMM;"OSEO"
370 '
380 DEF SEG=SEGPTR(7)
390 A%=PEEK(&H9F3)
400 A%=A% AND &HBF
410 POKE &H9F3,A%
420 '
430 ON SRQ GOSUB *MES
440 SRQ ON
450 '
460 GSCNT=0
470 PRINT @DMM;"INI"
480 '
490 WAITF=0
500 IF GSCNT >= SCNT THEN 540
510 IF WAITF=1 THEN 490
520 GOTO 510
530 '
540 END
```

↓
続く

```

550      '
560      '
570      *MES
580      SRQ OFF
590      POLL DMM, S
600      IF S<>65 THEN 660
610      '
620      INPUT @DMM;A$, B$, C$
630      GSCNT=GSCNT+1
640      PRINT A$, B$, C$
650      WAITF=1
660      SRQ ON
670      RETURN
    
```

● 解説

(1/2)

| | |
|-----|--|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数 DMMに代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | アーム・レイヤのループ回数を変数ACNT、スキャン・レイヤのループ回数を変数SCNT、トリガ・レイヤのループ回数を変数TCNTに代入する |
| 160 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 170 | データ・フォーマットを ASCIIに設定する |
| 180 | データ・エレメントのスキャナ・チャンネルとタイム・スタンプをONにする |
| 190 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 200 | スキャン・ソースを TLINKに設定する |
| 210 | トリガ・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 220 | アーム・レイヤのループ回数を設定する |
| 230 | スキャン・レイヤのループ回数を設定する |
| 240 | トリガ・レイヤのループ回数を設定する |
| 250 | デジタル・フィルタのアベレージングを選択し、アベレージング回数を設定する |
| 260 | デジタル・フィルタを許可する |
| 270 | スキャナのスタート・チャンネル、ストップ・チャンネルを設定する |
| 280 | スキャナを許可する |
| 290 | トリガ・システム・コンティニューを OFFにする |
| 300 | トリガ・ステータスをアイドル・ステータ스에強制的にセットする |
| 310 | すべてのイベント・レジスタとエラー・キューをクリアする |
| 320 | サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのMeasurement Event ビット(bit0)を許可する |
| 330 | スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 340 | メジャーメント・イベント・イネーブル・レジスタの測定終了ビット(bit8)を許可する |
| 350 | クエショナブル・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 360 | オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |

(2/2)

| | |
|-----|--|
| 370 | |
| 380 | |
| 390 | PC9801の GPIB内の SRQ信号をクリアする |
| 400 | |
| 410 | |
| 420 | |
| 430 | SRQ の割り込みによるサブルーチンの飛び先を指定する |
| 440 | SRQ の割り込みを許可する |
| 450 | |
| 460 | スキャン・レイヤのループ回数をカウントするフラグをクリアする |
| 470 | トリガ・システムをスタートさせる |
| 480 | |
| 490 | 割り込み受信フラグをクリアする |
| 500 | スキャン・レイヤのループ回数をカウントするフラグがスキャン・レイヤのループ回数の設定値より大きい場合は、540へ分岐する |
| 510 | 割り込み受信フラグがセットされている場合は、490へ分岐する |
| 520 | 行番号510 へ分岐する |
| 530 | |
| 540 | プログラム終了 |
| 550 | |
| 560 | |
| 570 | サブルーチンのラベル名を MESとする |
| 580 | SRQ の割り込みを禁止する |
| 590 | シリアルポールを行い、6581 のステータス・バイト・レジスタの内容を変数S に読み込む |
| 600 | Measurement Event ビット(bit0)がセットされていない場合は、660へ分岐する |
| 610 | |
| 620 | 測定データ、スキャナ・チャンネル、タイム・スタンプを読み込む |
| 630 | スキャン・レイヤのループ回数をカウントするフラグをカウント・アップする |
| 640 | 測定データ、スキャナ・チャンネル、タイム・スタンプを CRTへ表示する |
| 650 | 割り込み受信フラグをセットする |
| 660 | SRQ の割り込みを許可する |
| 670 | サブルーチン終了 |

[例2-8] 測定データを一番速く内部メモリにストアする。ストア終了後、リコールを行い、リコール・データに統計演算をかけ、測定データと統計演算結果の両方を読み出す。

```
100 DMM=8
110 ISET IFC
120 ISET REN
130 CMD DELIM=2
140 '
150 UNL=&H3F : UNT=&H5F : MTA=&H40 : MLA=&H20
160 PC98 = IEEE(1) AND &H1F
170 TALK = MTA+DMM : LISTEN = MLA+PC98
180 DIM DAT(8), REAL#(8), A$(10)
190 '
200 CNT= 100
210 PRINT @DMM;"*RST"
220 PRINT @DMM;"F1"
230 PRINT @DMM;"RO"
240 PRINT @DMM;"IT1 RE4"
250 PRINT @DMM;"AZO"
260 PRINT @DMM;"DSO"
270 PRINT @DMM;"DF01"
280 PRINT @DMM;"DFE0"
290 PRINT @DMM;"DL2"
300 PRINT @DMM;"ARSO"
310 PRINT @DMM;"SCSO"
320 PRINT @DMM;"TRSO"
330 PRINT @DMM;"ARN-1"
340 PRINT @DMM;"ISEO"
350 PRINT @DMM;"INS"+STR$(CNT)
360 PRINT @DMM;"INICO"
370 PRINT @DMM;"ABO"
380 PRINT @DMM;"*CLS"
390 PRINT @DMM;"*SRE 1"
400 PRINT @DMM;"*ESE 0"
410 PRINT @DMM;"MSE512"
420 PRINT @DMM;"QSEO"
430 PRINT @DMM;"OSEO"
440 '
450 DEF SEG=SEGPTR(7)
460 A%=PEEK(&H9F3)
470 A%=A% AND &HBF
480 POKE &H9F3, A%
490 '
500 ON SRQ GOSUB *MES
510 SRQ ON
520 '
530 PRINT @DMM;"ST1"
540 PRINT @DMM;"INI"
550 '
↓
```

続 く

```

560 WAITF=0
570 IF WAITF=1 THEN 600
580 GOTO 570
590 '
600 END
610 '
620 '
630 *MES
640 SRQ OFF
650 POLL DMM, S
660 IF S<>65 THEN 820
670 PRINT @DMM;" INICO ABO"
680 PRINT @DMM;" KN"+STR$(CNT)
690 PRINT @DMM;" IRDO,"+STR$(CNT-1)
700 PRINT @DMM;" STA1"
710 PRINT @DMM;" IRO?"
720 WBYTE UNL, TALK, LISTEN;
730 FOR K=0 TO CNT-1
740 GOSUB *PDAT
750 NEXT K
760 PRINT @DMM;" STAD?"
770 INPUT @DMM;A$(0), A$(1), A$(2), A$(3), A$(4), A$(5), A$(6), A$(7)
780 FOR KK=0 TO 7
790 PRINT A$(KK)
800 NEXT KK
810 WAITF=1
820 SRQ ON
830 RETURN
840 '
850 '
860 *PDAT
870 FOR I=0 TO 7
880 RBYTE;DAT(I)
890 IF I > 1 AND DAT(I) < 0 THEN DAT(I) = DAT(I) + 256
900 REAL#(I) = DAT(I)
910 NEXT I
920 GOSUB *REAL64
930 RETURN
940 '
950 '
960 *REAL64
970 SIGN = DAT(0) AND &H80
980 IF SIGN = &H80 THEN SIGN = -1 ELSE SIGN = 1
990 EX = (((DAT(0) AND &H7F) * 256) OR (DAT(1) AND &HF0)) / 16
1000 EX = EX - 1023
1010 DAT(1) = (DAT(1) OR &H10) AND &H1F
1020 REAL#(1) = DAT(1)
1030 DD# = REAL#(1)*2-4 + REAL#(2)*2-12 + REAL#(3)*2-20 + REAL#(4)*2-28 +
        REAL#(5)*2-36 + REAL#(6)*2-44 + REAL#(7)*2-52
1040 DD# = SIGN * 2EX * DD#
1050 PRINT DD#
1060 RETURN
    
```

● 解説

(1/2)

| | |
|-----|--|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | 各変数に数値を代入する |
| 160 | コントローラ(PC9801)のアドレスを検出する |
| 170 | トーカ・アドレスをTALKに、マイリスナ・アドレスをLISTENに代入する |
| 180 | 配列変数DAT、倍精度実数型の配列変数REAL、文字型配列変数A\$を定義する |
| 190 | |
| 200 | 内部メモリにストアするデータ数を変数CNT に代入する |
| 210 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 220 | 直流電圧測定に設定する |
| 230 | 直流電圧測定のオートレンジを OFFにする |
| 240 | 直流電圧測定の積分時間を1 μ sec、表示桁数を4 ½に設定する |
| 250 | オートゼロを OFFにする |
| 260 | 測定データ表示を OFFにする |
| 270 | データ・フォーマットを 8バイト実数に設定する |
| 280 | データ・エレメントを何も指定しない |
| 290 | ブロック・デリミタを EOIに設定する |
| 300 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 310 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 320 | トリガ・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 330 | トリガ・レイヤのループ回数を無限大に設定する |
| 340 | ストア終了条件を BUFFER FULLに設定する |
| 350 | ストアするデータ数を設定する |
| 360 | トリガ・システム・コンティニューを OFFにする |
| 370 | トリガ・ステートをアイドルステートに強制的にセットする |
| 380 | すべてのイベント・レジスタとエラー・キューをクリアする |
| 390 | サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのMeasurement Event ビット(bit0)を許可する |
| 400 | スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 410 | メジャーメント・イベント・イネーブル・レジスタのメモリストア終了ビット(bit9)を許可する |
| 420 | クエショナブル・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 430 | オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 440 | |
| 450 | |
| 460 | PC9801の GPIB内の SRQ信号をクリアする |
| 480 | |
| 490 | |
| 500 | SRQ の割り込みによるサブルーチンの飛び先を指定する |
| 510 | SRQ の割り込みを許可する |
| 520 | |
| 530 | 内部メモリへのストアを許可する |

(2/2)

| | |
|------|---|
| 540 | トリガ・システムをスタートさせる |
| 550 | |
| 560 | 割り込み受信フラグをクリアする |
| 570 | 割り込み受信フラグがセットされている場合は、600へ分岐する |
| 580 | 行番号570へ分岐する |
| 590 | |
| 600 | プログラム終了 |
| 610 | |
| 620 | |
| 630 | サブルーチンのラベル名をMESとする |
| 640 | SRQの割り込みを禁止する |
| 650 | シリアルポルを行い、6581のステータス・バイト・レジスタの内容を変数Sに読み込む |
| 660 | Measurement Event ビット(bit0)がセットされていない場合は、820へ分岐する |
| 670 | トリガ・システム・コンティニューをOFFにし、トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする(測定を止める) |
| 680 | 統計演算サンプル数を設定する |
| 690 | リコールするデータの範囲を設定する |
| 700 | 統計演算を許可する |
| 710 | 内部メモリの測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 720 | コントローラ(PC9801)が自身をリスナに設定 |
| 730 | リコールするデータ数の繰り返し |
| 740 | アウトプット・キューの内容(内部メモリの測定データ)を読み込む |
| 750 | |
| 760 | 統計演算の結果をアウトプット・キューに格納する |
| 770 | アウトプット・キューの内容(統計演算の結果)を読み込む |
| 780 | |
| 790 | 統計演算の結果をCRTへ表示する |
| 800 | |
| 810 | 割り込み受信フラグをセットする |
| 820 | SRQの割り込みを許可する |
| 830 | サブルーチン終了 |
| 840 | |
| 850 | |
| 860 | |
| 870 | 8 バイト実数を1バイトずつバイナリ・データとして読み込む |
| 930 | |
| 940 | |
| 950 | |
| 960 | |
| 970 | 8 バイトのバイナリ・データを倍精度実数型に変換し、CRTへ表示する |
| 1060 | |

〔例2-9〕ストア終了条件をプリトリガに設定して内部メモリにストアする。ストア終了後、リコールを行い測定データを読み出す。

```
100 DMM=8
110 ISET IFC
120 ISET REN
130 CMD DELIM=2
140 '
150 CNT= 100
160 PRINT @DMM;"*RST"
170 PRINT @DMM;"F1"
180 PRINT @DMM;"IT1"
190 PRINT @DMM;"DFOO"
200 PRINT @DMM;"DFEO"
210 PRINT @DMM;"DLO SL1"
220 PRINT @DMM;"ARSO"
230 PRINT @DMM;"SCSO"
240 PRINT @DMM;"TRSO"
250 PRINT @DMM;"TRN-1"
260 PRINT @DMM;"ISE1"
270 PRINT @DMM;"ISPS3"
280 PRINT @DMM;"INS"+STR$(CNT)
290 PRINT @DMM;"INICO"
300 PRINT @DMM;"ABO"
310 PRINT @DMM;"*CLS"
320 PRINT @DMM;"*SRE 1"
330 PRINT @DMM;"*ESE 0"
340 PRINT @DMM;"MSE512"
350 PRINT @DMM;"QSEO"
360 PRINT @DMM;"OSEO"
370 '
380 DEF SEG=SEGPTR(7)
390 A%=PEEK(&H9F3)
400 A%=A% AND &HBF
410 POKE &H9F3,A%
420 '
430 ON SRQ GOSUB *MES
440 SRQ ON
450 '
460 PRINT @DMM;"ST1"
470 PRINT @DMM;"INI"
480 FOR I=0 TO 10000 : NEXT I
490 PRINT @DMM;"*TRG"
500 '
510 WAITF=0
520 IF WAITF=1 THEN 550
530 GOTO 520
540 '
550 END
```

↓
続く

```

560      ,
570      ,
580      *MES
590      SRQ OFF
600      POLL DMM, S
610      IF S<>65 THEN 780
620      PRINT @DMM;" IRNO?"
630      INPUT @DMM;B$(0), B$(1)
640      PRINT B$(0), B$(1)
650      X1=VAL(B$(0)) : X2=VAL(B$(1))
660      OFFS=20
670      Y1=X1
680      ,
690      Y2=Y1+OFFS
700      IF Y2>X2 THEN Y2=X2
710      PRINT @DMM;" IRD"+STR$(Y1)+", "+STR$(Y2)
720      PRINT @DMM;" IRO?"
730      INPUT @DMM;A$
740      PRINT A$
750      Y1=Y2+1
760      IF Y1>X2 THEN 770 ELSE 690
770      WAITF=1
780      SRQ ON
790      RETURN
    
```

● 解説

(1/3)

| | |
|-----|--------------------------------------|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | 内部メモリにストアするデータ数を変数CNT に代入する |
| 160 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 170 | 直流電圧測定に設定する |
| 180 | 直流電圧測定の積分時間を1μsec に設定する |
| 190 | データ・フォーマットを ASCIIに設定する |
| 200 | データ・エレメントを何も指定しない |
| 210 | ブロック・デリミタをEOI、ストリング・デリミタを SPACEに設定する |
| 220 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 230 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 240 | トリガ・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 250 | トリガ・レイヤのループ回数を無限大に設定する |
| 260 | ストア終了条件をプリ・トリガに設定する |
| 270 | プリ・トリガのソースを BUSに設定する |
| 280 | ストアするデータ数を設定する |
| 290 | トリガ・システム・コンティニューを OFFにする |
| 300 | トリガ・ステートをアイドルステートに強制的にセットする |

(2/3)

| | |
|-----|--|
| 310 | すべてのイベント・レジスタとエラー・キューをクリアする |
| 320 | サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのMeasurement Event ビット(bit0)を許可する |
| 330 | スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 340 | メジャーメント・イベント・イネーブル・レジスタのメモリ・ストア終了ビット(bit9)を許可する |
| 350 | クエショナブル・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 360 | オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 370 | |
| 380 | { |
| 410 | PC9801の GPIB内の SRQ信号をクリアする |
| 420 | |
| 430 | SRQ の割り込みによるサブルーチンの飛び先を指定する |
| 440 | SRQ の割り込みを許可する |
| 450 | |
| 460 | 内部メモリへのストアを許可する |
| 470 | トリガ・システムをスタートさせる |
| 480 | 内部メモリのストアのバッファが一杯になるまで待つ |
| 490 | 内部メモリへのストアを終了するためのトリガをかける |
| 500 | |
| 510 | 割り込み受信フラグをクリアする |
| 520 | 割り込み受信フラグがセットされている場合は、550へ分岐する |
| 530 | 行番号520へ分岐する |
| 540 | |
| 550 | プログラム終了 |
| 560 | |
| 570 | |
| 580 | サブルーチンのラベル名をMES とする |
| 590 | SRQ の割り込みを禁止する |
| 600 | シリアルボールを行い、6581 のステータス・バイト・レジスタの内容を変数S に読み込む |
| 610 | Measurement Event ビット(bit0)がセットされていない場合は、780へ分岐する |
| 620 | ストアされたデータ範囲をアウトプット・キューに格納する |
| 630 | アウトプット・キューの内容(ストアされたデータ範囲)を読み込む |
| 640 | アウトプット・キューの内容(ストアされたデータ範囲)を CRTへ表示する |
| 650 | ストアされた先頭のデータ番号をX1、最後のデータ番号をX2に代入する |
| 660 | リコールするデータ数をOFFSに代入する |
| 670 | リコールするスタート番号をY1に代入する |
| 680 | |
| 690 | リコールする終了番号をY2に代入する |
| 700 | リコールする終了番号が最後のデータ番号より大きい場合は、リコールする終了番号に最後のデータ番号を代入する |
| 710 | リコールするデータの範囲を設定する |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

9.12 プログラム例

(3/3)

| | |
|-----|---|
| 720 | 内部メモリの測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 730 | アウトプット・キューの内容(内部メモリの測定データ)を読み込む |
| 740 | アウトプット・キューの内容(内部メモリの測定データ)を CRTへ表示する |
| 750 | リコールするスタート番号をY1代入する |
| 760 | リコールするスタート番号が最後のデータ番号より大きい場合は 770へ、それ以外は690 へ分岐する |
| 770 | 割り込み受信フラグをセットする |
| 780 | SRQ の割り込みを許可する |
| 790 | サブルーチン終了 |

〔例2-10〕 測定を一番速くして内部メモリにストアするためにFASTモードに設定する。
FASTモード終了後（ストア終了後）以下に示す処理をする。

FLG = 1 の場合、真値算出前のデータとゲイン、オフセット・データを読み出し、パソコン上で真値算出を行い、測定値を算出する。

FLG = 2 の場合、本器内で真値算出を行い、測定データを読み出す。

```
1000 DMM=8
1010 ISET IFC
1020 ISET REN
1030 CMD DELIM=2
1040 '
1050 UNL=&H3F : UNT=&H5F : MTA=&H40 : MLA=&H20
1060 PC98 = IEEE(1) AND &H1F
1070 TALK = MTA+DMM : LISTEN = MLA+PC98
1080 DIM DAT(8), REAL#(8)
1090 '
1100 RATE = 20
1110 FLG = 2
1120 CNT = 100
1130 PRINT @DMM;"*RST"
1140 PRINT @DMM;"F1"
1150 PRINT @DMM;"DLO"
1160 PRINT @DMM;"FTR"+STR$(RATE)
1170 PRINT @DMM;"TRSO"
1180 PRINT @DMM;"INS"+STR$(CNT)
1190 PRINT @DMM;"INICO"
1200 PRINT @DMM;"ABO"
1210 PRINT @DMM;"*CLS"
1220 PRINT @DMM;"*SRE 1"
1230 PRINT @DMM;"*ESE 0"
1240 PRINT @DMM;"MSE512"
1250 PRINT @DMM;"QSEO"
1260 PRINT @DMM;"OSEO"
1270 '
1280 DEF SEG=SEGPTR(7)
1290 A%=PEEK(&H9F3)
1300 A%=A% AND &HBF
1310 POKE &H9F3,A%
1320 '
1330 ON SRQ GOSUB *MES
1340 SRQ ON
1350 '
1360 PRINT @DMM;"FT1"
1370 PRINT @DMM;"INI"
1380 '
1390 WAITF=0
1400 IF WAITF=1 THEN 1430
```

↓
続く

```
1410 GOTO 1400
1420 '
1430 END
1440 '
1450 '
1460 *MES
1470 SRQ OFF
1480 POLL DMM, S
1490 IF S<>65 THEN 1530
1500 IF FLG=1 THEN GOSUB *CAL
1510 IF FLG=2 THEN GOSUB *CALOUT
1520 WAITF=1
1530 SRQ ON
1540 RETURN
1550 '
1560 '
1570 *CAL
1580 PRINT @DMM;"IRFG?"
1590 INPUT @DMM;GAIN$
1600 PRINT @DMM;"IRFZ?"
1610 INPUT @DMM;ZERO$
1620 PRINT "GAIN : "+GAIN$, "ZERO : "+ZERO$
1630 PRINT @DMM;"IRDO,"+STR$(CNT-1)
1640 PRINT @DMM;"IRFD?"
1650 WBYTE UNL, TALK, LISTEN;
1660 IF RATE <= 100 THEN GOSUB *INT16 ELSE GOSUB *INT32
1670 RETURN
1680 '
1690 '
1700 *INT16
1710 FOR I=0 TO CNT-1
1720 RBYTE;DAT(0)
1730 RBYTE;DAT(1)
1740 RDAT# = DAT(0)
1750 RDAT# = RDAT# * 256 + DAT(1)
1760 IF RDAT#>32768! THEN RDAT#=RDAT#-65536!
1770 REAL# = RDAT# * VAL(GAIN$) - VAL(ZERO$)
1780 PRINT RDAT#, REAL#
1790 NEXT I
1800 RETURN
1810 '
1820 '
1830 *INT32
1840 FOR I=0 TO CNT-1
1850 RBYTE;DAT(0)
1860 RBYTE;DAT(1)
1870 RBYTE;DAT(2)
1880 RBYTE;DAT(3)
1890 REAL#(0)=DAT(0):REAL#(1)=DAT(1):REAL#(2)=DAT(2):REAL#(3)=DAT(3)
```

↓
続 く

```

1900      RDAT# = REAL#(0)*2^24+REAL#(1)*2^16+REAL#(3)*2^8+REAL#(3)
1910      IF RDAT#>=2147483648# THEN RDAT#=RDAT#-4294967296#
1920      REAL# = RDAT# * VAL(GAIN$) - VAL(ZERO$)
1930      PRINT RDAT#, REAL#
1940      NEXT I
1950      RETURN
1960      '
1970      '
1980      *CALOUT
1990      PRINT @DMM;"DFOO"
2000      FOR J=0 TO CNT-1
2010          PRINT @DMM;"IRD"+STR$(J);", "+STR$(J)
2020          PRINT @DMM;"IRO?"
2030          INPUT @DMM;DAT$
2040          PRINT DAT$
2050      NEXT J
2060      RETURN
    
```

● 解説

(1/3)

| | |
|------|--|
| 1000 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 1010 | インタフェース・クリアを送出する |
| 1020 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 1030 | デリミタをLFにする |
| 1040 | |
| 1050 | 各変数に数値を代入する |
| 1060 | コントローラ(PC9801)のアドレスを検出する |
| 1070 | トーカ・アドレスをTALKに、マイリスナ・アドレスをLISTENに代入する |
| 1080 | 配列変数DAT、倍精度実数型の配列変数REALを定義する |
| 1090 | |
| 1100 | リート時間を変数RATEに代入する |
| 1110 | リコール方法を選択する |
| 1120 | FASTモードにおけるトリガ・システムのループ回数（内部メモリにストアするデータ数）を変数CNT に代入する |
| 1130 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 1140 | 直流電圧測定に設定する |
| 1150 | ブロック・デリミタを EOIに設定する |
| 1160 | レート時間を設定する |
| 1170 | トリガ・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 1180 | トリガ・レイヤのループ回数（ストアするデータ数）を設定する |
| 1190 | トリガ・システム・コンティニューを OFFにする |
| 1200 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 1210 | すべてのイベント・レジスタとエラー・キューをクリアする |
| 1220 | サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのMeasurement Event ビット(bit0)を許可する |
| 1230 | スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 1240 | メジャーメント・イベント・イネーブル・レジスタのメモリ・ストア終了ビット(bit9)を許可する |

(2/3)

| | |
|------|---|
| 1250 | クエショナブル・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 1260 | オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 1270 | |
| 1280 | |
| 1310 | PC9801の GPIB内の SRQ信号をクリアする |
| 1320 | |
| 1330 | SRQ の割り込みによるサブルーチンの飛び先を指定する |
| 1340 | SRQ の割り込みを許可する |
| 1350 | |
| 1360 | FASTモードに設定する |
| 1370 | トリガ・システムをスタートさせる |
| 1380 | |
| 1390 | 割り込み受信フラグをクリアする |
| 1400 | 割り込み受信フラグがセットされている場合は、1430へ分岐する |
| 1410 | 行番号1400へ分岐する |
| 1420 | |
| 1430 | プログラム終了 |
| 1440 | |
| 1450 | |
| 1460 | サブルーチンのラベル名を MESとする |
| 1470 | SRQ の割り込みを禁止する |
| 1480 | シリアルポールを行い、6581 のステータス・バイト・レジスタの内容を変数S に読み込む |
| 1490 | Measurement Event ビット(bit0)がセットされていない場合は、1530へ分岐する |
| 1500 | FLG=1 の場合は、サブルーチンCAL へ分岐する |
| 1510 | FLG=2 の場合は、サブルーチンCALOUTへ分岐する |
| 1520 | 割り込み受信フラグをセットする |
| 1530 | SRQ の割り込みを許可する |
| 1540 | サブルーチン終了 |
| 1550 | |
| 1560 | |
| 1570 | サブルーチンのラベル名を CALとする |
| 1580 | ゲイン・データをアウトプット・キューに格納する |
| 1590 | アウトプット・キューの内容(ゲイン・データ)を読み込む |
| 1600 | オフセット・データをアウトプット・キューに格納する |
| 1610 | アウトプット・キューの内容(オフセット・データ)を読み込む |
| 1620 | ゲイン・データ、オフセット・データを CRTへ表示する |
| 1630 | リコールするデータの範囲を設定する |
| 1640 | FASTモードの真値算出前のデータをアウトプット・キューに格納する |
| 1650 | コントローラ(PC9801)が自身をリスナに設定 |
| 1660 | レート時間が 100 μ s 以下の場合は 2バイト・データ、それ以外は 2バイト・データを読み込むルーチンへ分岐する |
| 1670 | サブルーチン終了 |
| 1680 | |
| 1690 | |

(3/3)

| | |
|------|--|
| 1700 | サブルーチンのラベル名を INT16とする |
| 1710 | リコールするデータ数の繰り返し |
| 1720 | 真値算出前の 1バイト・データを読み込む |
| 1730 | 真値算出前の 1バイト・データを読み込む |
| 1740 | 倍精度実数型の変数に変換する |
| 1750 | 読み込んだ 2個の 1バイト・データを 2バイト・データに変換する |
| 1760 | 2 バイト・データが32768 以上の場合は、マイナスのデータに変換する |
| 1770 | 真値算出を行う |
| 1780 | 真値算出前のデータと真値算出結果を CRTへ表示する |
| 1790 | |
| 1800 | サブルーチン終了 |
| 1810 | |
| 1820 | |
| 1830 | サブルーチンのラベル名を INT32とする |
| 1840 | リコールするデータ数の繰り返し |
| 1850 | 真値算出前の 1バイト・データを読み込む |
| 1860 | 真値算出前の 1バイト・データを読み込む |
| 1870 | 真値算出前の 1バイト・データを読み込む |
| 1880 | 真値算出前の 1バイト・データを読み込む |
| 1890 | 倍精度実数型の変数に変換する |
| 1900 | 読み込んだ 4個の 1バイト・データを 4バイト・データに変換する |
| 1910 | 2 バイト・データが2147483648以上の場合は、マイナスのデータに変換する |
| 1920 | 真値算出を行う |
| 1930 | 真値算出前のデータと真値算出結果を CRTへ表示する |
| 1940 | |
| 1950 | サブルーチン終了 |
| 1960 | |
| 1970 | |
| 1980 | サブルーチンのラベル名をCALOUTとする |
| 1990 | データ・フォーマットをASCII に設定する |
| 2000 | リコールするデータ数の繰り返し |
| 2010 | リコールするデータの範囲を設定する |
| 2020 | 内部メモリの測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 2030 | アウトプット・キューの内容 (内部メモリの測定データ) を読み込む |
| 2040 | アウトプット・キューの内容 (内部メモリの測定データ) を CRT へ表示する |
| 2050 | |
| 2060 | サブルーチン終了 |

〔例2-11〕 測定データをメモリ・カードにストアする。ストア終了後、リコールを行い測定データを読み出す。

```
100      DMM=8
110      ISET IFC
120      ISET REN
130      CMD DELIM=2
140      DIM A$(100)
150      '
160      CNT= 100
170      F$ = "'R6581.DAT'"
180      PRINT @DMM;"*RST"
190      PRINT @DMM;"F1"
200      PRINT @DMM;"R0"
210      PRINT @DMM;"IT1000"
220      PRINT @DMM;"DFO0"
230      PRINT @DMM;"DFE0"
240      PRINT @DMM;"ARSO"
250      PRINT @DMM;"SCSO"
260      PRINT @DMM;"TRSO"
270      PRINT @DMM;"TRN"+STR$(CNT)
280      PRINT @DMM;"MNS"+STR$(CNT)
290      PRINT @DMM;"INICO"
300      PRINT @DMM;"ABO"
310      PRINT @DMM;"*CLS"
320      PRINT @DMM;"*SRE 1"
330      PRINT @DMM;"*ESE 0"
340      PRINT @DMM;"MSE512"
350      PRINT @DMM;"QSEO"
360      PRINT @DMM;"OSE0"
370      '
380      DEF SEG=SEGPTR(7)
390      A%=PEEK(&H9F3)
400      A%=A% AND &HBF
410      POKE &H9F3,A%
420      '
430      ON SRQ GOSUB *MES
440      SRQ ON
450      '
460      PRINT @DMM;"MSD "+F$
470      PRINT @DMM;"MST1"
480      PRINT @DMM;"INI"
490      '
500      WAITF=0
510      IF WAITF=1 THEN 540
520      GOTO 510
530      '
540      END
550      '
↓
```

続く

```

560      '
570      *MES
580      SRQ OFF
590      POLL DMM, S
600      IF S<>65 THEN 710
610      PRINT @DMM;"MRPO "+F$
620      INPUT @DMM;B$
630      POIN = VAL(B$)-1
640      FOR I=0 TO POIN
650      PRINT @DMM;"MRD"+STR$(I)+", "+STR$(I)
660      PRINT @DMM;"MRO "+F$
670      INPUT @DMM;A$(I)
680      PRINT A$(I)
690      NEXT I
700      WAITF=1
710      SRQ ON
720      RETURN
    
```

● 解説

(1/2)

| | |
|-----|--|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | インタフェース・クリアを送出する |
| 120 | リモート・イネーブルをtrueにする |
| 130 | デリミタをLFにする |
| 140 | |
| 150 | 文字型配列変数A\$を定義する |
| 160 | メモリカードにストアするデータ数を変数CNT に代入する |
| 170 | ファイル名を変数F\$に代入する |
| 180 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 190 | 直流電圧測定に設定する |
| 200 | 直流電圧測定のオートレンジをOFF にする |
| 210 | 直流電圧測定の積分時間を1msec に設定する |
| 220 | データ・フォーマットをASCII に設定する |
| 230 | データ・エレメントを何も指定しない |
| 240 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 250 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 260 | トリガ・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 270 | トリガ・レイヤのループ回数を設定する |
| 280 | ストアするデータ数を設定する |
| 290 | トリガ・システム・コンティニューを OFFにする |
| 300 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 310 | すべてのイベント・レジスタとエラー・キューをクリアする |
| 320 | サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのMeasurement Event ビット(bit0)を許可する |
| 330 | スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 340 | メジャーメント・イベント・イネーブル・レジスタのメモリ・ストア終了ビット(bit9)を許可する |
| 350 | クエショナブル・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |

(2/2)

| | |
|-----|---|
| 360 | オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 370 | |
| 380 | PC9801の GPIB内の SRQ信号をクリアする |
| 390 | |
| 410 | |
| 420 | |
| 430 | SRQ の割り込みによるサブルーチンの飛び先を指定する |
| 440 | SRQ の割り込みを許可する |
| 450 | |
| 460 | メモリ・カードへのデータ・ストアをするファイルを指定する |
| 470 | メモリ・カードへのデータ・ストアを許可する |
| 480 | トリガ・システムをスタートさせる |
| 490 | |
| 500 | 割り込み受信フラグをクリアする |
| 510 | 割り込み受信フラグがセットされている場合は、540へ分岐する |
| 520 | 行番号510 へ分岐する |
| 530 | |
| 540 | プログラム終了 |
| 550 | |
| 560 | |
| 570 | サブルーチンのラベル名を MESとする |
| 580 | SRQ の割り込みを禁止する |
| 590 | シリアルポールを行い、6581 のステータス・バイト・レジスタの内容を変数S に読み込む |
| 600 | Measurement Event ビット(bit0)がセットされていない場合は、700へ分岐する |
| 610 | ストアされたデータ数をアウトプット・キューに格納する |
| 620 | アウトプット・キューの内容(ストアされたデータ数)を読み込む |
| 630 | ストアされたデータ数を数値に変換する |
| 640 | リコールするデータ数の繰り返し |
| 650 | リコールするデータの範囲を設定する |
| 660 | メモリ・カードの測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 670 | アウトプット・キューの内容(メモリ・カードの測定データ)を読み込む |
| 680 | アウトプット・キューの内容(メモリ・カードの測定データ)をCRT へ表示する |
| 690 | |
| 700 | 割り込み受信フラグをセットする |
| 710 | SRQ の割り込みを許可する |
| 720 | サブルーチン終了 |

9.12.3 HP300シリーズを使用したプログラムラム (SCPIコマンド)

〔例3-1〕 READ? コマンドを用いて測定データを読み出す。

```

100     Dmm=708
110     !
120     OUTPUT Dmm;"*RST"
130     OUTPUT Dmm;"CONF:VOLT:DC"
140     OUTPUT Dmm;"VOLT:DC:RANG 0.1;NPLC 1"
150     OUTPUT Dmm;"ARM:SOUR IMM"
160     OUTPUT Dmm;"ARM:LAY2:SOUR IMM"
170     OUTPUT Dmm;"TRIG:SOUR IMM"
180     OUTPUT Dmm;"INIT:CONT OFF"
190     OUTPUT Dmm;"ABORT"
200     !
210     OUTPUT Dmm;"READ?"
220     ENTER Dmm;A$
230     PRINT A$
240     GOTO 210
250     !
260     END
    
```

● 解説

| | |
|-----|----------------------------------|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | |
| 120 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 130 | 直流電圧測定に設定する |
| 140 | 直流電圧測定のレンジを100mV、積分時間を1PLCに設定する。 |
| 150 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 160 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 170 | トリガ・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 180 | トリガ・システム・コンティニューをOFF にする |
| 190 | トリガ・ステートアイドルステートに強制的にセットする |
| 200 | |
| 210 | 測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 220 | アウトプット・キューの内容 (測定データ) を読み込む |
| 230 | 測定データを CRTへ表示する |
| 240 | 行番号210 へ分岐する |
| 250 | |
| 260 | プログラム終了 |

〔例3-2〕 FETCH?コマンドを用いて測定データを読み出す。

```

100      Dmm=708
110      !
120      OUTPUT Dmm;"*RST"
130      OUTPUT Dmm;"CONF:VOLT:DC"
140      OUTPUT Dmm;"VOLT:DC:RANG 0.1;NPLC 1"
150      OUTPUT Dmm;"ARM:SOUR IMM"
160      OUTPUT Dmm;"ARM:LAY2:SOUR IMM"
170      OUTPUT Dmm;"TRIG:SOUR IMM"
180      OUTPUT Dmm;"INIT:CONT OFF"
190      OUTPUT Dmm;"ABORT"
200      !
210      OUTPUT Dmm;"INIT"
220      OUTPUT Dmm;"FETCH?"
230      ENTER Dmm;A$
240      PRINT A$
250      GOTO 210
260      !
270      END

```

● 解説

| | |
|-----|----------------------------------|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | |
| 120 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 130 | 直流電圧測定に設定する |
| 140 | 直流電圧測定のレンジを100mV、積分時間を1PLCに設定する。 |
| 150 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 160 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 170 | トリガ・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 180 | トリガ・システム・コンティニューを OFFにする |
| 190 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 200 | |
| 210 | トリガ・システムをスタートさせる |
| 220 | 測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 230 | アウトプット・キューの内容（測定データ）を読み込む |
| 240 | 測定データを CRTへ表示する |
| 250 | 行番号210 へ分岐する |
| 260 | |
| 270 | プログラム終了 |

〔例3-3〕 8 バイト実数のデータ・フォーマットで測定データと補助測定データを読み出す。
 (6581のみ)

```

100 REAL Trd(2) BUFFER
110 ASSIGN @Dmm TO 708
120 !
130 OUTPUT @Dmm;"*RST"
140 OUTPUT @Dmm;"CONF:VOLT:AC"
150 OUTPUT @Dmm;"VOLT:AC:SUBM FREQ:SUBM:STAT ON"
160 OUTPUT @Dmm;"FORM REAL,64"
170 OUTPUT @Dmm;"ARM:SOUR IMM"
180 OUTPUT @Dmm;"ARM:LAY2:SOUR IMM"
190 OUTPUT @Dmm;"TRIG:SOUR IMM"
200 OUTPUT @Dmm;"INIT:CONT OFF"
210 OUTPUT @Dmm;"ABORT"
220 !
230 OUTPUT @Dmm;"READ?"
240 ASSIGN @Trd TO BUFFER Trd(*)
250 TRANSFER @Dmm TO @Trd;END, WAIT
260 PRINT Trd(0), Trd(1)
270 !
280 END
    
```

● 解説

| | |
|-----|--------------------------------|
| 100 | 浮動小数点の配列のための記憶エリアを確保する |
| 110 | 6581 のアドレスを 8とする |
| 120 | |
| 130 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 140 | 交流電圧測定に設定する |
| 150 | 交流電圧測定の補助測定を周波数に設定し、補助測定をONにする |
| 160 | データ・フォーマットを 8バイト実数に設定する |
| 170 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 180 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 190 | トリガ・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 200 | トリガ・システム・コンティニューを OFFにする |
| 210 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 220 | |
| 230 | 測定データ、補助測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 240 | データ転送のためのバッファを割り当てる |
| 250 | 6581 からコントローラにデータ転送をする |
| 260 | 測定データ、補助測定データを CRTへ表示する |
| 270 | |
| 280 | プログラム終了 |

〔例3-4〕 BUS トリガによって測定を開始し、SRQ割り込みを使用して測定の終了を検知し、測定データを読み出す。

```
100     Dmm=708
110     !
120     OUTPUT Dmm;"*RST"
130     OUTPUT Dmm;"ARM:SOUR IMM"
140     OUTPUT Dmm;"ARM:LAY2:SOUR IMM"
150     OUTPUT Dmm;"TRIG:SOUR BUS"
160     OUTPUT Dmm;"ABORT"
170     OUTPUT Dmm;"*CLS"
180     OUTPUT Dmm;"*SRE 1 "
190     OUTPUT Dmm;"*ESE 0 "
200     OUTPUT Dmm;"STAT:MEAS:ENAB 256"
210     OUTPUT Dmm;"STAT:QUES:ENAB 0 "
220     OUTPUT Dmm;"STAT:OPER:ENAB 0 "
230     !
240     ON INTR 7 GOSUB Srq
250     ENABLE INTR 7;2
260     !
270     Waitf=0
280     OUTPUT Dmm;"*TRG"
290     IF Waitf=1 THEN 270
300     GOTO 290
310     !
320     Seq: !
330     S=SPOLL(Dmm)
340     IF S<>65 THEN 390
350     OUTPUT Dmm;"FETCH?"
360     ENTER Dmm;A$
370     PRINT A$
380     Waitf=1
390     ENABLE INTR 7;2
400     RETURN
410     !
420     END
```

● 解説

| | |
|-----|--|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | |
| 120 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 130 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 140 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 150 | トリガ・ソースを BUSに設定する |
| 160 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 170 | すべてのイベント・レジスタとエラー・キューをクリアする |
| 180 | サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのMeasurement Event ビット(bit0)を許可する |
| 190 | スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 200 | メジャーメント・イベント・イネーブル・レジスタの測定終了ビット(bit8)を許可する |
| 210 | クエシヨナブル・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 220 | オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 230 | |
| 240 | SRQ の割り込みによるサブルーチンの飛び先を指定する |
| 250 | SRQ の割り込みを許可する |
| 260 | |
| 270 | 割り込み受信フラグをクリアする |
| 280 | BUS によるトリガをかける |
| 290 | 割り込み受信フラグがセットされている場合は、270へ分岐する |
| 300 | 行番号290 へ分岐する |
| 310 | |
| 320 | サブルーチンのラベル名を MESとする |
| 330 | シリアルポールを行い、6581 のステータス・バイト・レジスタの内容を変数S に読み込む |
| 340 | Measurement Event ビット(bit0)がセットされていない場合は、390へ分岐する |
| 350 | 測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 360 | アウトプット・キューの内容(測定データ)を読み込む |
| 370 | 測定データを CRTへ表示する |
| 380 | 割り込み受信フラグをセットする |
| 390 | SRQ の割り込みを許可する |
| 400 | サブルーチン終了 |
| 410 | |
| 420 | プログラム終了 |

〔例3-5〕 *WAIコマンドを用いて*TRGコマンドの実行を終了（1回の測定が終了するまで）させ、必ず測定の終了後に測定データを読み出すようにする。
 （例3-5 は、例3-4 と同じ動作をします。）

```

100     Dmm=708
110     !
120     OUTPUT Dmm;"*RST"
130     OUTPUT Dmm;"ARM:SOUR IMM"
140     OUTPUT Dmm;"ARM:LAY2:SOUR IMM"
150     OUTPUT Dmm;"TRIG:SOUR BUS"
160     OUTPUT Dmm;"ABORT"
170     !
180     OUTPUT Dmm;"*TRG;*WAI"
190     OUTPUT Dmm;"FETCH?"
200     ENTER Dmm;A$
210     PRINT A$
220     GOTO 180
230     !
240     END
    
```

● 解説

| | |
|-----|------------------------------|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | |
| 120 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 130 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 140 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 150 | トリガ・ソースを BUSに設定する |
| 160 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 170 | |
| 180 | BUS によるトリガをかけ、1回の測定が終了するまで待つ |
| 190 | 測定データをアウトプット・キューに格納する |
| 200 | アウトプット・キューの内容（測定データ）を読み込む |
| 210 | 測定データを CRTへ表示する |
| 220 | 行番号180 へ分岐する |
| 230 | |
| 240 | プログラム終了 |

9.12.4 HP300シリーズを使用したプログラムラム (ADC コマンド)

〔例4-1〕測定データを読み出す。

```
100    Dmm=708
110    !
120    OUTPUT Dmm;"*RST"
130    OUTPUT Dmm;"F1"
140    OUTPUT Dmm;"R3 PLC1"
150    !
160    ENTER Dmm;A$
170    PRINT A$
180    GOTO 160
190    !
200    END
```

●解説

| | |
|-----|-----------------------------------|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | |
| 120 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 130 | 直流電圧測定に設定する。 |
| 140 | 直流電圧測定のレンジを100mV 、積分時間を1PLCに設定する。 |
| 150 | |
| 160 | 測定データを読み込む |
| 170 | 測定データを CRTへ表示する |
| 180 | 行番号160 へ分岐する |
| 190 | |
| 200 | プログラム終了 |

〔例4-2〕 トリガ・システムをスタートさせて測定データを読み出す。

```

100      Dmm=708
110      !
120      OUTPUT Dmm;"*RST"
130      OUTPUT Dmm;"F1"
140      OUTPUT Dmm;"R3 PLC1"
150      OUTPUT Dmm;"ARSO"
160      OUTPUT Dmm;"SCSO"
170      OUTPUT Dmm;"TRSO"
180      OUTPUT Dmm;"INICO"
190      OUTPUT Dmm;"ABO"
200      !
210      OUTPUT Dmm;"INI"
220      ENTER Dmm;A$
230      PRINT A$
240      GOTO 210
250      !
260      END
    
```

● 解説

| | |
|-----|----------------------------------|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | |
| 120 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 130 | 直流電圧測定に設定する。 |
| 140 | 直流電圧測定のレンジを100mV、積分時間を1PLCに設定する。 |
| 150 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 160 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 170 | トリガ・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 180 | トリガ・システム・コンティニューを OFFにする |
| 190 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 200 | |
| 210 | トリガ・システムをスタートさせる |
| 220 | 測定データを読み込む |
| 230 | 測定データを CRTへ表示する |
| 240 | 行番号210 へ分岐する |
| 250 | |
| 260 | プログラム終了 |

〔例4-3〕 8 バイト実数のデータ・フォーマットで測定データと補助測定データを読み出す。
(6581のみ)

```

100 REAL Trd(2) BUFFER
110 ASSIGN @Dmm TO 708
120 !
130 OUTPUT @Dmm;"*RST"
140 OUTPUT @Dmm;"F2"
150 OUTPUT @Dmm;"SUB1"
160 OUTPUT @Dmm;"DFO1"
170 OUTPUT @Dmm;"ARSO"
180 OUTPUT @Dmm;"SCSO"
190 OUTPUT @Dmm;"TRSO"
200 OUTPUT @Dmm;"INICO"
210 OUTPUT @Dmm;"ABO"
220 !
230 OUTPUT @Dmm;"INI"
240 ASSIGN @Trd TO BUFFER Trd(*)
250 TRANSFER @Dmm TO @Trd;END, WAIT
260 PRINT Trd(0), Trd(1)
270 !
280 END

```

● 解説

| | |
|-----|--------------------------------|
| 100 | 浮動小数点の配列のための記憶エリアを確保する |
| 110 | 6581 のアドレスを 8とする |
| 120 | |
| 130 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 140 | 交流電圧測定に設定する |
| 150 | 交流電圧測定の補助測定を周波数に設定し、補助測定をONにする |
| 160 | データ・フォーマットを 8バイト実数に設定する |
| 170 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 180 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 190 | トリガ・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 200 | トリガ・システム・コンティニューを OFFにする |
| 210 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 220 | |
| 230 | トリガ・システムをスタートさせる |
| 240 | データ転送のためのバッファを割り当てる |
| 250 | 6581 からコントローラにデータ転送をする |
| 260 | 測定データ、補助測定データを CRTへ表示する |
| 270 | |
| 280 | プログラム終了 |

〔例4-4〕 BUS トリガによって測定を開始し、SRQ割り込みを使用して測定の終了を検知し、測定データを読み出す。

```
100      Dmm=708
110      !
120      OUTPUT Dmm;"*RST"
130      OUTPUT Dmm;"ARSO"
140      OUTPUT Dmm;"SCSO"
150      OUTPUT Dmm;"TRS3"
160      OUTPUT Dmm;"ABO"
170      OUTPUT Dmm;"*CLS"
180      OUTPUT Dmm;"*SRE 1 "
190      OUTPUT Dmm;"*ESE 0 "
200      OUTPUT Dmm;"MSE256"
210      OUTPUT Dmm;"QUEO"
220      OUTPUT Dmm;"OSEO"
230      !
240      ON INTR 7 GOSUB Srq
250      ENABLE INTR 7;2
260      !
270      Waitf=0
280      OUTPUT Dmm;"*TRG"
290      IF Waitf=1 THEN 270
300      GOTO 290
310      !
320      Srq: !
330      S=SPOLL(Dmm)
340      IF S<>65 THEN 390
350      !
360      ENTER Dmm;A$
370      PRINT A$
380      Waitf=1
390      ENABLE INTR 7;2
400      RETURN
410      !
420      END
```

● 解説

| | |
|-----|--|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | |
| 120 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 130 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 140 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 150 | トリガ・ソースを BUSに設定する |
| 160 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 170 | すべてのイベント・レジスタとエラー・キューをクリアする |
| 180 | サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのMeasurement Event ビット(bit0)を許可する |
| 190 | スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 200 | メジャーメント・イベント・イネーブル・レジスタの測定終了ビット(bit8)を許可する |
| 210 | クエショナブル・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 220 | オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタをクリアする |
| 230 | |
| 240 | SRQ の割り込みによるサブルーチンの飛び先を指定する |
| 250 | SRQ の割り込みを許可する |
| 260 | |
| 270 | 割り込み受信フラグをクリアする |
| 280 | BUS によるトリガをかける |
| 290 | 割り込み受信フラグがセットされている場合は、270へ分岐する |
| 300 | 行番号290 へ分岐する |
| 310 | |
| 320 | サブルーチンのラベル名を MESとする |
| 330 | シリアルポールを行い、6581 のステータス・バイト・レジスタの内容を変数S に読み込む |
| 340 | Measurement Event ビット(bit0)がセットされていない場合は、390へ分岐する |
| 350 | |
| 360 | 測定データを読み込む |
| 370 | 測定データを CRTへ表示する |
| 380 | 割り込み受信フラグをセットする |
| 390 | SRQ の割り込みを許可する |
| 400 | サブルーチン終了 |
| 410 | |
| 420 | プログラム終了 |

[例4-5] *WAIコマンドを用いて*TRGコマンドの実行を終了（1回の測定が終了するまで）させ、必ず測定の終了後に測定データを読み出すようにする。
 （例4-5 は、例4-4 と同じ動作をします。）

```

100     Dmm=708
110     !
120     OUTPUT Dmm;"*RST"
130     OUTPUT Dmm;"ARSO"
140     OUTPUT Dmm;"SCSO"
150     OUTPUT Dmm;"TRS3"
160     OUTPUT Dmm;"ABO"
170     !
180     OUTPUT Dmm;"*TRG *WAI"
190     !
200     ENTER Dmm;A$
210     PRINT A$
220     GOTO 180
230     !
240     END
    
```

● 解説

| | |
|-----|------------------------------|
| 100 | 6581 のアドレスを 8とし、変数DMM に代入する |
| 110 | |
| 120 | 6581 のパラメータを初期化する |
| 130 | アーム・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 140 | スキャン・ソースを IMMEDIATEに設定する |
| 150 | トリガ・ソースを BUSに設定する |
| 160 | トリガ・ステートをアイドル・ステートに強制的にセットする |
| 170 | |
| 180 | BUS によるトリガをかけ、1回の測定が終了するまで待つ |
| 190 | |
| 200 | 測定データを読み込む |
| 210 | 測定データを CRTへ表示する |
| 220 | 行番号180 へ分岐する |
| 230 | |
| 240 | プログラム終了 |

9.13 共 通 コ マ ン ド

* C L S

〔機能〕 イベント・レジスタとエラー・キューのクリア

〔パラメータ〕 なし

〔説明〕 以下に示すレジスタとキューをクリアします。

Standard Event Status Register
Measurement Event Register
Questionable Event Register
Operation Event Register
Error Queue

また、以下に示すコマンドを無効にします。

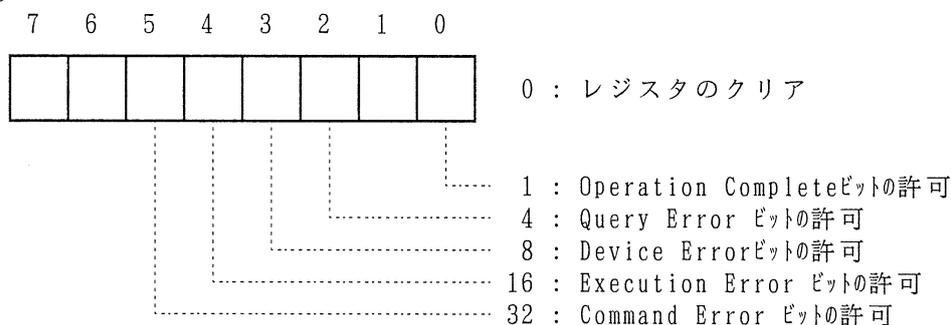
*OPC
*OPC?

*CLSコマンドはアウトプット・キューをクリアしないので、アウトプット・キューにデータ・メッセージがある場合、ステータス・バイト・レジスタのMessage Available ビット(bit4)はクリアしません。

* E S E < 数 値 >

〔機能〕 スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタの設定

〔パラメータ〕



〔説明〕 スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタを設定します。このレジスタで 1に設定されたビットに対応するスタンダード・イベント・レジスタが、有効ビットとしてステータス・バイト・レジスタに反映します。

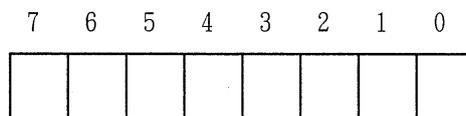
〔参考〕 9.5.3 スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ を参照

*ESE?

〔機能〕 スタンド・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタのクエリ

〔パラメータ〕 なし

〔クエリの応答〕 整数値



- 1 : Operation Complete
- 4 : Query Error
- 8 : Device Error
- 16 : Execution Error
- 32 : Command Error

〔説明〕 スタンド・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタの設定値を読み出します。

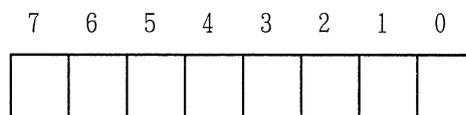
〔参考〕 9.5.3 スタンド・イベント・ステータス・レジスタ を参照
*ESE <n>コマンド

*ESR?

〔機能〕 スタンド・イベント・ステータス・レジスタのクエリ

〔パラメータ〕 なし

〔クエリの応答〕 整数値



- 1 : Operation Complete
- 4 : Query Error
- 8 : Device Error
- 16 : Execution Error
- 32 : Command Error

〔説明〕 スタンド・イベント・ステータス・レジスタの値を読み出します。

〔例1〕 Operation Complete(bit0)に 1がセットされている場合
" 1"

〔例1〕 Query Error(bit2) と Command Error(bit5) に 1がセットされている場合
" 36"

スタンダード・イベント・ステータス・レジスタは読み出すとクリアされ、対応するステータス・バイト・レジスタのStandard Eventビット(bit5)をクリアします。
スタンダード・イベント・ステータス・レジスタがセットされる条件を以下に示します。

| bit | 値 | 条件 |
|------------------------|-----|--|
| 0 : Operation Complete | 1 | *OPC コマンドを実行したとき |
| 1 : 未使用 | 2 | 常に0 |
| 2 : Query Error | 4 | -410~-440のエラーが発生したとき |
| 3 : Device Error | 8 | -311~-350のエラーが発生したとき +140~+600のエラーが発生したとき |
| 4 : Execution Error | 16 | -210~-261のエラーが発生したとき +100~+131のエラーが発生したとき |
| 5 : Command Error | 32 | -100~-178のエラーが発生したとき |
| 6 : 未使用 | 64 | 常に0 |
| 7 : 未使用 | 128 | 常に0 |

〔参考〕 9.5.3 スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ を参照

* IDN ?

〔機能〕 機器の問い合わせ

〔パラメータ〕 なし

〔クエリの応答〕 "<manufacture>,<model>,<serial number>,<firmware level>"
 <manufacture> = ADC Corp.
 <model> = R6581
 R6581D
 <serial number> = 0
 <firmware level> = システム・バージョン

〔説明〕 本器の識別情報を取り出します。上記の応答形式の項目で記述している4項目を文字列形式で出力します。

*OPC

〔機能〕 コマンド動作終了の通知

〔パラメータ〕 なし

〔説明〕 *OPCコマンドまでのすべてのコマンド動作が終了したときに、スタンダード・イベント・レジスタのOperation Completeビット(bit0)を 1 に設定します。

[表9-17] に示すコマンド以外は、コマンドの次に設定されるコマンドが実行される前に実行が完了し、Operation Completeビット(bit0)に 1を設定します。

しかし、[表9-17] に示すコマンドは [表9-17] に示す終了条件になるまで実行は完了しません。

[表9-17] に示す条件を満足した状態になった時点で実行が完了し、Operation Completeビット(bit0)に 1を設定します。

表 9 - 17

| 共通コマンド SCPIコマンド | ADCコマンド | コマンド設定終了条件 |
|--------------------|---------|--------------|
| *TRG | E | 1回の測定が終了するまで |
| INITiate | INI | IDLE に戻るまで |

*OPCコマンドは 1行のプログラム行の最後に記述しなければなりません。以下に記述例を示します。

〔例 1〕 *TRGコマンドを使用した場合
PRINT @8;"*TRG;*OPC"

〔例 2〕 E コマンドを使用した場合
PRINT @8;"E,*OPC"

〔例 3〕 INITiateコマンドを使用した場合
PRINT @8;"INIT;*OPC"

〔例 4〕 INI コマンドを使用した場合
PRINT @8;"INI,*OPC"

〔参考〕 *OPC? コマンド
*WAIコマンド

* O P C ?

〔機能〕 コマンド動作終了の通知のクエリ

〔パラメータ〕 なし

〔クエリの応答〕 "1"

〔説明〕 *OPC? コマンドまでのすべてのコマンド動作が終了したときにアウト
 プット・キューに 1を書き込み、クエリの応答として"1" を出力しま
 ず。

[表9-18] に示すコマンド以外は、コマンドの次に設定されるコマン
 ドが実行される前に実行が完了し、アウトプット・キューに 1を書き
 込みます。

しかし、[表9-18] に示すコマンドは [表9-18] に示す終了条件にな
 るまで実行は完了しません。 [表9-18] に示す条件を満足した状態に
 なった時点で実行が完了し、アウトプット・キューに 1を書き込みま
 す。

表 9 - 18

| 共通コマンド SCPIコマンド | ADCコマンド | コマンド設定終了条件 |
|--------------------|---------|--------------|
| *TRG | E | 1回の測定が終了するまで |
| INITiate | INI | IDLE に戻るまで |

*OPC? コマンドは 1行のプログラム行の最後に記述しなければなりま
 せん。以下に記述例を示します。

〔例1〕 *TRGコマンドを使用した場合

PRINT @8;"*TRG;*OPC?"

〔例2〕 E コマンドを使用した場合

PRINT @8;"E,*OPC?"

〔例3〕 INITiateコマンドを使用した場合

PRINT @8;"INIT;*OPC?"

〔例4〕 INI コマンドを使用した場合

PRINT @8;"INI,*OPC?"

〔参考〕

*OPCコマンド

*WAIコマンド

* O P T ?

〔機能〕 オプションの問い合わせ

〔パラメータ〕 なし

〔クエリの応答〕 0 | ANALOG OUTPUT | PRINTER | BCD OUTPUT | SCANNER

” 0 ” : 何も接続されていない
” ANALOG OUTPUT ” : アナログ出力ボードが接続されている
” PRINTER ” : プリンタ・ボードが接続されている
” BCD OUTPUT ” : BCD 出力ボードが接続されている
” SCANNER ” : スキャナ・ボードが接続されている

〔説明〕 本器に接続されているオプションの内容を文字列形式で出力します。

* R C L < 数 値 >

〔機能〕 機器の設定のリコール

〔パラメータ〕 0 ～ 3 の整数値

〔説明〕 *SAVコマンドによって記憶された本器の設定条件を指定した番号の内部レジスタから呼び出し、本器に設定します。
設定条件の内容は*RSTコマンドによって影響されるものと同じです。
(3.2 イニシャライズを参照)
*SAVコマンドによってストアしていない内部レジスタからリコールすると、*RSTコマンドと同じ設定条件の内容を本器に設定します。

〔参考〕 6.3 設定条件のリコールを参照
*SAV <n>コマンド
*RSTコマンド

* R S T

- 〔機能〕 機器のリセット
- 〔パラメータ〕 なし
- 〔説明〕 本器のリセットを実行します。実際には以下のことを実行します。

- 本器の設定を初期状態にする。(3.2 イニシャライズを参照)
- *OPC、*OPC? を無効にする。

以下への影響はありません。

- GPIBバスの状態
- GPIBアドレス
- アウトプット・キュー
- イベント・レジスタとイネーブル・レジスタ
- CAL データ
- データ・メモリとパネル・メモリの内容

- 〔参考〕 3.2 イニシャライズを参照
*SAV <n>コマンド

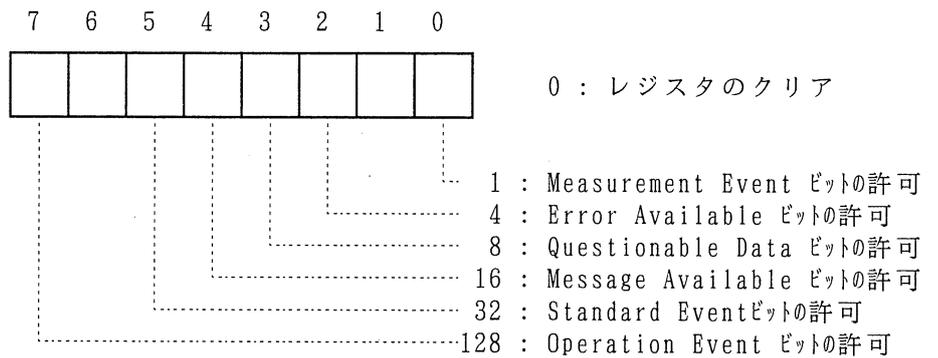
* S A V <数 値 >

- 〔機能〕 機器の設定のセーブ
- 〔パラメータ〕 0 ～3 の整数値
- 〔説明〕 本器の設定条件を指定した番号の内部レジスタに記憶します。
記憶する設定条件の内容は*RSTコマンドによって影響されるものと同じです。(3.2 イニシャライズを参照)
このコマンドを実行すると、記憶された内容にオーバーライトします。
- 〔参考〕 6.3 設定条件のストアを参照
*RCL <n>コマンド
*RSTコマンド

* S R E <数値>

〔機能〕 サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタの設定

〔パラメータ〕



〔説明〕 サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタを設定します。
このレジスタで 1 に設定された bit に対応するステータス・バイト・レジスタが有効ビットとして RQS/MSS ビットに反映します。

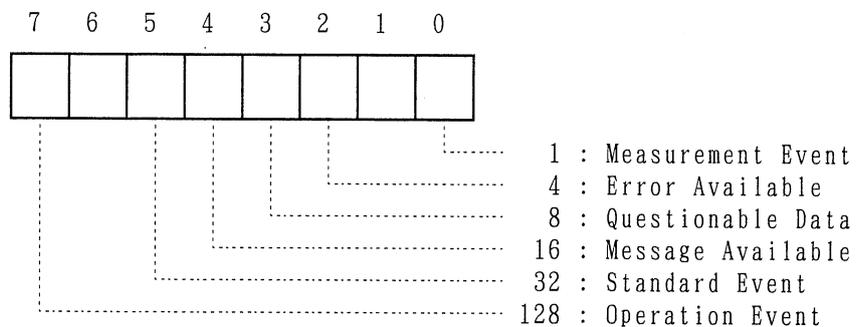
〔参考〕 9.5.2 ステータス・バイト・レジスタを参照

* S R E ?

〔機能〕 サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのクエリ

〔パラメータ〕 なし

〔クエリの応答〕 整数値



〔説明〕 サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタの設定値を読み出します。

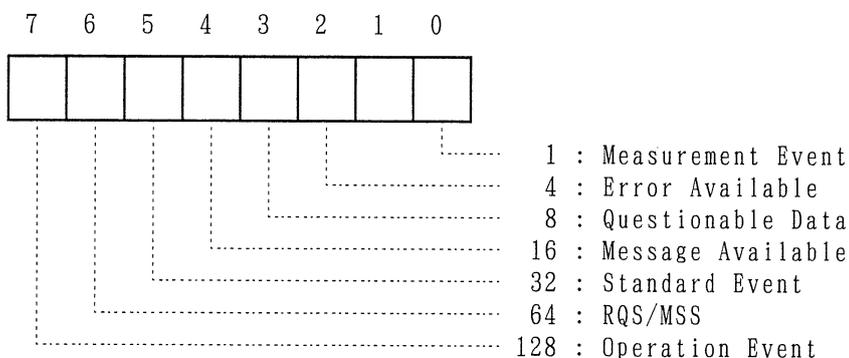
〔参考〕 9.5.2 ステータス・バイト・レジスタを参照
*SRE <n> コマンド

* S T B ?

〔機能〕 ステータス・バイト・レジスタのクエリ

〔パラメータ〕 なし

〔クエリの応答〕 整数値



〔説明〕

ステータス・バイト・レジスタの値を読み出します。

〔例 1〕 Measurement Event(bit0) に 1 がセットされている場合
 " 1 "

〔例 2〕 Error Available(bit2) と Operation Event(bit7) に 1 がセ
 ットされている場合
 " 132 "

ステータス・バイト・レジスタは読み出してもクリアされません。

ステータス・バイト・レジスタがセットされる条件を以下に示します。

(1/2)

| bit | 値 | 条件 |
|----------------------|---|---|
| 0 : Measurment Event | 1 | Measurement Event Registerのあるビットに 1 がセットされたときに、対応する Measurement Event Enable Register のビットに 1 がセットされていた場合 |
| 1 : 未使用 | 2 | 常に 0 |
| 2 : Error Available | 4 | Error Queue の中にエラーデータがセットされたとき |

(2/2)

| bit | 値 | 条件 |
|-----------------------|-----|---|
| 3 : Questionable Data | 8 | Questionable Event Register のあるビットに 1がセットされたときに、対応する Questionable Event Enable Register のビットに 1がセットされていた場合 |
| 4 : Message Available | 16 | Output Queueの中にクエリ・データがセットされたとき |
| 5 : Standard Event | 32 | Standard Event Status Registerのあるビットに 1がセットされたときに、対応する Standard Event Status Enable Register のビットに 1がセットされていた場合 |
| 6 : RQS/MSS | 64 | Status Byte Registerのあるビットに 1がセットされたときに、対応する Service Request Enable Register のビットに 1がセットされていた場合 |
| 7 : Operation Event | 128 | Operation Event Registerのあるビットに 1 がセットされたときに、対応する Operation Event Enable Register のビットに 1がセットされていた場合 |

〔参考〕 9.5.2 ステータス・バイト・レジスタ を参照

* T R G

〔機能〕 機器にトリガをかける

〔パラメータ〕 なし

〔説明〕 トリガシステムの各レイヤのソースが BUSを選択していてイベント待ちをしているときに、このコマンドを実行するとイベント待ちから抜けます。

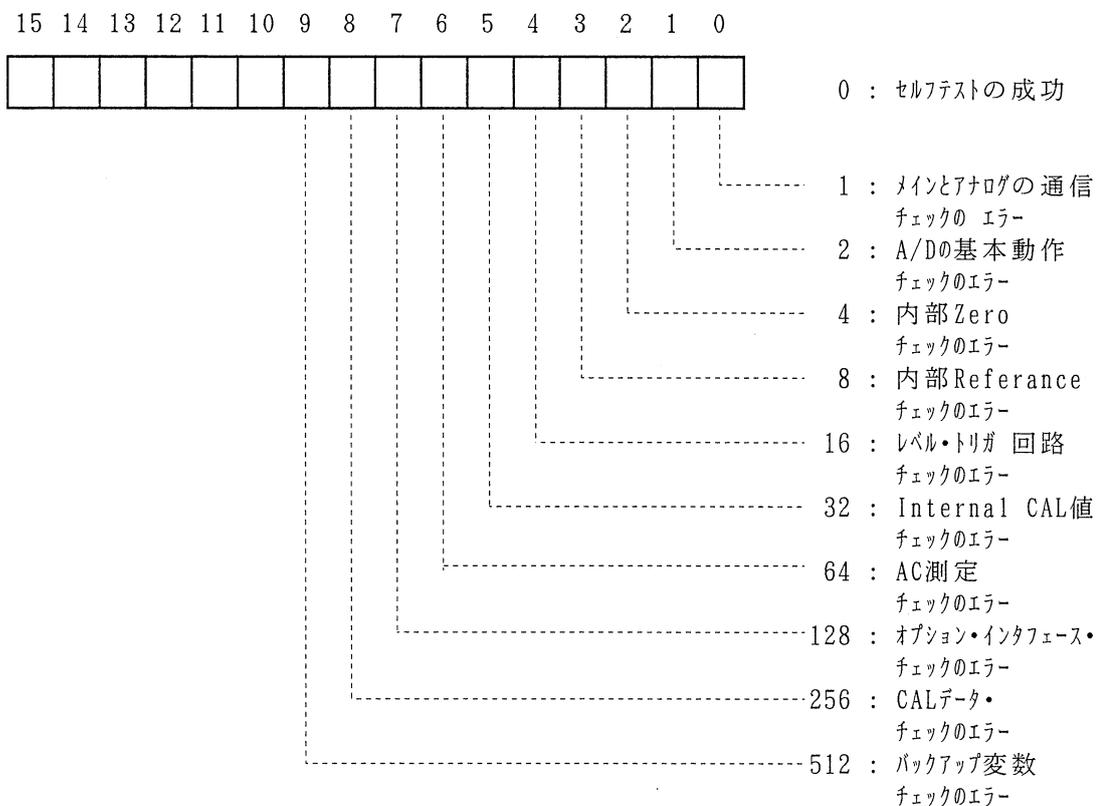
〔参考〕 9.12 プログラム例 [例1-4]、[例1-5]、[例1-6]、
[例2-4]、[例2-5]、[例2-6]、
[例3-4]、[例3-5]、
[例4-4]、[例4-5] を参照

* T S T ?

〔機能〕 セルフテスト結果の問い合わせ

〔パラメータ〕 なし

〔クエリの応答〕 整数値



〔説明〕 本器にセルフテストを実行させ、その結果を応答します。0の応答はセルフテストの成功を意味し、それ以外はエラーを意味します。エラーは複数発生する場合がありますが、この場合は上記に示すエラー・コードのORした結果を出力します。

〔例〕 バックアップ変数チェックのエラーとオプション・インタフェース・チェックのエラーが発生した場合
"640"

〔参考〕 4.11 セルフテストを参照

* W A I

〔機能〕 コマンド動作終了まで待つ

〔パラメータ〕 なし

〔説明〕 *WAIコマンドまでのすべてのコマンド動作が終了するまで待ちます。

[表9-19] に示すコマンド以外は、コマンドの次に設定されるコマンドが実行される前に実行が完了します。従って、*WAIコマンドを使用する必要はありません。

しかし、[表9-19] に示すコマンドは [表9-19] に示す終了条件を満足するまで実行は完了しません。

[表9-19] に示すコマンドと *WAIコマンドを組み合わせると、[表9-19] に示す条件を満足するまで待ち、その後 *WAIコマンド以降のコマンドを実行します。

表 9 - 19

| 共通コマンド SCPIコマンド | ADC コマンド | コマンド設定終了条件 |
|--------------------|-------------|--------------|
| *TRG | E | 1回の測定が終了するまで |
| INITiate | INI | IDLEに戻るまで |

*WAIコマンドは1行のプログラム行の最後に記述しなければなりません。以下に記述例を示します。

〔例1〕 *TRGコマンドを使用した場合
 PRINT @8;"*TRG;*WAI"

〔例2〕 E コマンドを使用した場合
 PRINT @8;"E,*WAI"

〔例3〕 INITiateコマンドを使用した場合
 PRINT @8;"INIT;*WAI"

〔例4〕 INI コマンドを使用した場合
 PRINT @8;"INI,*WAI"

〔参考〕

*OPCコマンド

*OPC? コマンド

9.12 プログラム例 〔例1-5〕、〔例2-5〕、
 〔例3-5〕、〔例4-5〕を参照

9.14 SCPI コマンド・リファレンス

(1) 測定値に関するコマンド

FETCh?

〔機能〕 測定データの読み出しのみを行います。

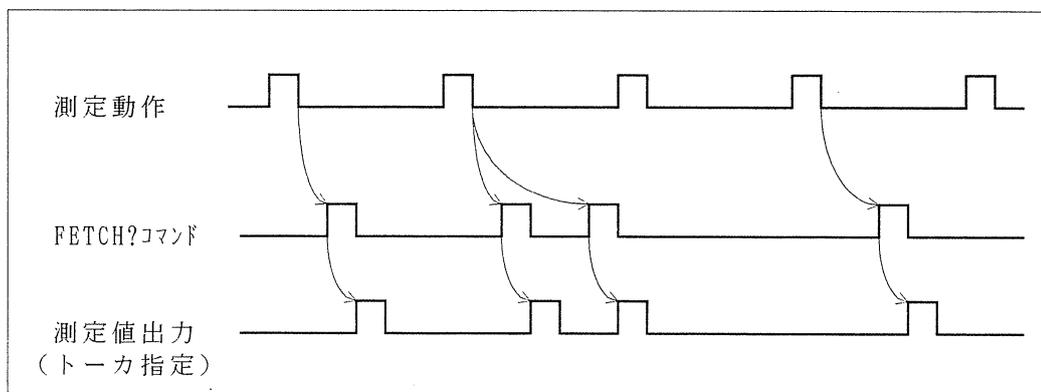
〔説明〕 測定データの読み出しのみを行い、トリガ・システムへの操作を行いません。そのため、1回の測定で得たデータを複数回読み出すことができます。データ読み出しは、データが有効状態のときのみ可能です。有効なデータがない場合は、以下のエラーが発生します。

” - 2 3 0 , D a t a c o r r u p t o r s t a l e ”

現在有効なデータが無効になるのは、以下の状態のときです。

- *RSTを実行したとき
- INITiateを実行したとき
- ABORt を実行したとき
- ファンクションを変更したとき
- 現在設定してあるファンクションのレンジ、積分時間など、ファンクションに関係するものを変更したとき
- 演算がONのときに、現在設定してある演算のパラメータ等を変更したとき
- トリガ・システムに関する設定を変更したとき
- 新しい測定を開始したとき
- 内部温度のクエリ([:SENSe]:ITEMperature?)を実行したとき
- デバイス・クリアを実行したとき

以下にFETCh?コマンドと測定データ出力のタイミングを示します。



(注) FASTモードでは、FETCh?は実行できません。

READ?

〔機能〕 測定データの読出しを行います。

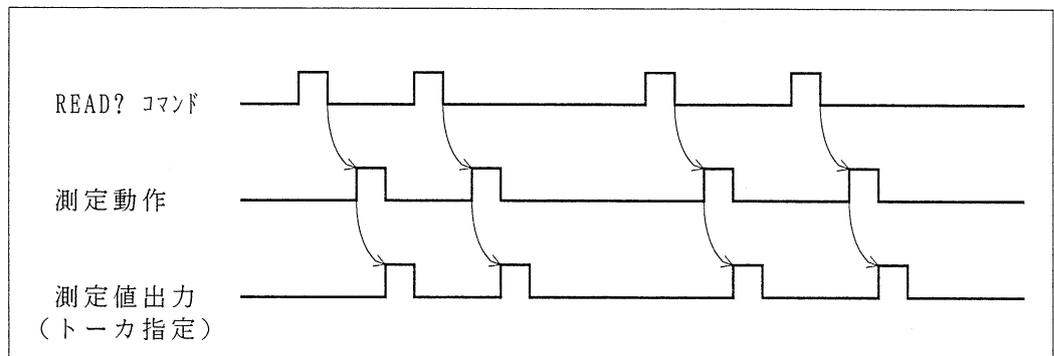
〔説明〕 以下のコマンド・シーケンスと同等な動作で、測定データを読み出します。

```
ABORT;  
INITiate;  
FETCh?;
```

READ? コマンドを実行するには、以下のように設定します。

```
トリガ・システム・コンティニュー : OFF  
アーム・レイヤのソース : IMMEDIATE  
スキャン・レイヤのソース : IMMEDIATE  
トリガ・レイヤのソース : IMMEDIATE
```

以下にREAD? コマンドと測定データ出力のタイミングを示します。



(注) FASTモードでは、READ?は実行できません。

:CONFigure:VOLTage:DC

| | |
|----------|----------------|
| 〔機能〕 | 直流電圧ファンクションの設定 |
| 〔パラメータ〕 | なし |
| 〔クエリ〕 | :CONFigure? |
| 〔クエリの応答〕 | ""VOLT:DC"" |

:CONFigure:VOLTage:AC (6581のみ)

| | |
|----------|----------------|
| 〔機能〕 | 交流電圧ファンクションの設定 |
| 〔パラメータ〕 | なし |
| 〔クエリ〕 | :CONFigure? |
| 〔クエリの応答〕 | ""VOLT:AC"" |

:CONFigure:CURRent:DC

| | |
|----------|----------------|
| 〔機能〕 | 直流電流ファンクションの設定 |
| 〔パラメータ〕 | なし |
| 〔クエリ〕 | :CONFigure? |
| 〔クエリの応答〕 | ""CURR:DC"" |

:CONFigure:CURRent:AC

| | |
|----------|----------------|
| 〔機能〕 | 交流電流ファンクションの設定 |
| 〔パラメータ〕 | なし |
| 〔クエリ〕 | :CONFigure? |
| 〔クエリの応答〕 | ""CURR:AC"" |

`:CONFigure:RESistance`

| | |
|----------|-----------------|
| 〔機能〕 | 2線式抵抗ファンクションの設定 |
| 〔パラメータ〕 | なし |
| 〔クエリ〕 | :CONFigure? |
| 〔クエリの応答〕 | ""RES "" |

`:CONFigure:FRESistance`

| | |
|----------|-----------------|
| 〔機能〕 | 4線式抵抗ファンクションの設定 |
| 〔パラメータ〕 | なし |
| 〔クエリ〕 | :CONFigure? |
| 〔クエリの応答〕 | ""FRES "" |

`:CONFigure:FREQuency` (6581のみ)

| | |
|----------|---------------|
| 〔機能〕 | 周波数ファンクションの設定 |
| 〔パラメータ〕 | なし |
| 〔クエリ〕 | :CONFigure? |
| 〔クエリの応答〕 | ""FREQ "" |

`:CONFigure:PERiod` (6581のみ)

| | |
|----------|--------------|
| 〔機能〕 | 周期ファンクションの設定 |
| 〔パラメータ〕 | なし |
| 〔クエリ〕 | :CONFigure? |
| 〔クエリの応答〕 | ""PER "" |

(2) CALCULATE サブシステム

`:CALCulate:NULL:STAtE <ON | OFF>`

〔機能〕 NULL機能のON/OFF設定

〔パラメータ〕 <ON | OFF>
ON または 1 : NULL機能 ON
OFF または 0 : NULL機能 OFF

〔クエリ〕 :CALCulate:NULL:STAtE?

〔クエリの応答〕 "0" (OFF時)
"1" (ON時)

`:CALCulate:NULL:DATA?`

〔機能〕 NULL値のクエリ

〔クエリの応答〕 浮動小数点型指数表記

" ± ○○○○○○○○○○○○○○ E ± ○○ "
└──────────────────────────┘ └──┘
1 ~ 2桁の 3の倍数の数字
0. ~ 199999999. の 9桁の数字 + 小数点

〔説明〕 NULL値を文字列形式で出力します。
表示桁数は8 ½で出力します。

`:CALCulate:DFILter {NONE | SMOothing | AVERage }`

- [機能] デジタル・フィルタの選択
- [パラメータ] {NONE | SMOothing | AVERage }
NONE : NONEを選択
SMOothing : スムージングを選択
AVERage : アベレージングを選択
- [クエリ] :CALCulate:DFILter?
- [クエリの応答] "NONE" : NONE時
"SMO " : スムージング時
"AVER" : アベレージング時
- [説明] デジタル・フィルタの選択を指定します。
NONE、スムージングおよびアベレージングのうちの一つしか設定できません。

`:CALCulate:DFILter:STATe <ON | OFF>`

- [機能] デジタル・フィルタのON/OFF設定
- [パラメータ] <ON | OFF>
ON または 1 : デジタル・フィルタ ON
OFF または 0 : デジタル・フィルタ OFF
- [クエリ] :CALCulate:DFILter:STATe?
- [クエリの応答] "0" (OFF 時)
"1" (ON時)

:CALCulate:DFILter:SMOothing { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }

〔機能〕 スムージング回数の設定

〔パラメータ〕 { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }
< 数 値 > : 2 ~ 100 [回]
MINimum : 2 [回]
MAXimum : 100 [回]
DEFault : 10 [回]

〔クエリ〕 :CALCulate:DFILter:SMOothing? [MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 整数値 ("2" ~ "100")

オプション 指定時

MINimum : " 2"
MAXimum : " 100"
DEFault : " 10"

:CALCulate:DFILter:AVERage { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }

〔機能〕 アブレージング回数の設定

〔パラメータ〕 { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }
< 数 値 > : 2 ~ 100 [回]
MINimum : 2 [回]
MAXimum : 100 [回]
DEFault : 10 [回]

〔クエリ〕 :CALCulate:DFILter:AVERage? [MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 整数値 ("2" ~ "100")

オプション 指定時

MINimum : " 2"
MAXimum : " 100"
DEFault : " 10"

```
:CALCulate:FORMat {NONE | SCALing | DEVIation | DELTa | DB | RMS | DBM |  

    OTEMperature | RTD }
```

〔機能〕 フォーマット演算の選択

〔パラメータ〕 {NONE | SCALing | DEVIation | DELTa | DB | RMS | DBM |
 OTEMperature | RTD }

NONE : NONEを選択
 SCALing : スケーリングを選択
 DEVIation : %偏差を選択
 DELTa : デルタを選択
 DB : dB変換を選択
 RMS : RMS を選択
 DBM : dBm 変換を選択
 OTEMperature : 抵抗値温度補正を選択
 RTD : RTD

〔クエリ〕 :CALCulate:FORMat?

〔クエリの応答〕 "NONE" : NONE時
 "SCAL" : スケーリング時
 "DEV " : %偏差時
 "DELT" : デルタ時
 "DB " : dB変換時
 "RMS " : RMS 時
 "DBM " : dBm 変換時
 "OTEM" : 抵抗値温度補正時
 "RTD " : RTD 時

〔説明〕 NONE、スケーリング、%偏差、デルタ、dB変換、RMS、dBm 変換、抵抗値温度補正およびRTD のうちのひとつしか設定できません。

```
:CALCulate:FORMat:STATe < ON | OFF >
```

〔機能〕 フォーマット演算のON/OFF設定

〔パラメータ〕 <ON | OFF>
 ON または 1 : フォーマット演算 ON
 OFF または 0 : フォーマット演算 OFF

〔クエリ〕 :CALCulate:FORMat:STATe?

〔クエリの応答〕 "0" (OFF 時)
 "1" (ON時)

```
:CALCulate:FORMat:SCALing:X {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault |  
MEASurement }
```

〔機能〕 スケーリング定数X の設定

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | MEASurement }
<数値> : -9.99999999E+17 ~ +9.99999999E+17 (0 を除く)
MINimum : -9.99999999E+17
MAXimum : +9.99999999E+17
DEFault : +1.00000000E+00
MEASurement : 測定値

〔クエリ〕 :CALCulate:FORMat:SCALing:X? [MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "-9.99999999E+17"
MAXimum : "+9.99999999E+17"
DEFault : "+1.00000000E+00"

〔説明〕 パラメータを "MEASurement" に設定した場合、測定値が存在しないとエラーになります。

```
:CALCulate:FORMat:SCALing:Y {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault |  
MEASurement }
```

〔機能〕 スケーリング定数Y の設定

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | MEASurement }
<数値> : -9.99999999E+17 ~ +9.99999999E+17
MINimum : -9.99999999E+17
MAXimum : +9.99999999E+17
DEFault : +0.00000000E+00
MEASurement : 測定値

〔クエリ〕 :CALCulate:FORMat:SCALing:Y? [MINimu | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "-9.99999999E+17"
MAXimum : "+9.99999999E+17"
DEFault : "+0.00000000E+00"

〔説明〕 パラメータを "MEASurement" に設定した場合、測定値が存在しないとエラーになります。

```
:CALCulate:FORMat:SCALing:Z { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | MEASurement }
```

- 〔機能〕 スケーリング定数Z の設定
- 〔パラメータ〕 { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | MEASurement }
 <数値> : -9.99999999E+17 ~ +9.99999999E+17
 MINimum : -9.99999999E+17
 MAXimum : +9.99999999E+17
 DEFault : +1.00000000E+00
 MEASurement : 測定値
- 〔クエリ〕 :CALCulate:FORMat:SCALing:Z? [MINimum | MAXimum | DEFault]
- 〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記
- オプション 指定時
 MINimum : "-9.99999999E+17"
 MAXimum : "+9.99999999E+17"
 DEFault : "+1.00000000E+00"
- 〔説明〕 パラメータを "MEASurement" に設定した場合、測定値が存在しないとエラーになります。

```
:CALCulate:FORMat:DEViation { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | MEASurement }
```

- 〔機能〕 %偏差定数の設定
- 〔パラメータ〕 { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | MEASurement }
 <数値> : -9.99999999E+17 ~ +9.99999999E+17 (0は除く)
 MINimum : -9.99999999E+17
 MAXimum : +9.99999999E+17
 DEFault : +1.00000000E+00
 MEASurement : 測定値
- 〔クエリ〕 :CALCulate:FORMat:DEViation? [MINimum | MAXimum | DEFault]
- 〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記
- オプション 指定時
 MINimum : "-9.99999999E+17"
 MAXimum : "+9.99999999E+17"
 DEFault : "+1.00000000E+00"
- 〔説明〕 パラメータを "MEASurement" に設定した場合、測定値が存在しないとエラーになります。

:CALCulate:FORMat:DB { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | MEASurement }

〔機能〕 dB変換定数の設定

〔パラメータ〕 { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | MEASurement }
 <数値> : -9.99999999E+17 ~ +9.99999999E+17(0は除く)
 MINimum : -9.99999999E+17
 MAXimum : +9.99999999E+17
 DEFault : +1.00000000E+00
 MEASurement : 測定値

〔クエリ〕 :CALCulate:FORMat:DB? [MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "-9.99999999E+17"
MAXimum : "+9.99999999E+17"
DEFault : "+1.00000000E+00"

〔説明〕 パラメータを "MEASurement" に設定した場合、測定値が存在しないとエラーになります。

:CALCulate:FORMat:RMS { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }

〔機能〕 RMS サンプル数の設定

〔パラメータ〕 { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : 2~10000
 MINimum : 2
 MAXimum : 10000
 DEFault : 10

〔クエリ〕 :CALCulate:FORMat:RMS? [MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 整数値 ("2" ~ "100")

オプション 指定時

MINimum : " 2"
MAXimum : " 10000"
DEFault : " 10"

:CALCulate:FORMat:DBM {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | MEASurement }

〔機能〕 dBm 変換定数の設定

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | MEASurement }
 <数値> : 1.00000000E-17 ~ 9.99999999E+17
 MINimum : 1.00000000E-17
 MAXimum : 9.99999999E+17
 DEFault : 1.00000000E+00
 MEASurement : 測定値

〔クエリ〕 :CALCulate:FORMat:DBM? [MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "+1.00000000E-17"
 MAXimum : "+9.99999999E+17"
 DEFault : "+1.00000000E+00"

〔説明〕 パラメータを "MEASurement" に設定した場合、測定値が存在しないとエラーになります。

:CALCulate:FORMat:OTEMperature:TEMP {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }

〔機能〕 室温の設定 (抵抗値温度補正)

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : -1.000E+02 ~ +1.000E+02 [°C]
 MINimum : -1.000E+02 [°C]
 MAXimum : +1.000E+02 [°C]
 DEFault : +2.000E+01 [°C]

〔クエリ〕 :CALCulate:FORMat:OTEMperature:TEMP? [MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "-1.000E+02"
 MAXimum : "+1.000E+02"
 DEFault : "+2.000E+01"

`:CALCulate:FORMat:OTEMperature:LENGth {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }`

- 〔機能〕 被測定電線長の設定（抵抗値温度補正）
- 〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
<数値> : 1.00000000E-17 ~ 9.99999999E+17
MINimum : 1.00000000E-17
MAXimum : 9.99999999E+17
DEFault : 1.00000000E+00
- 〔クエリ〕 :CALCulate:FORMat:OTEMperature:LENGth? [MINimum | MAXimum | DEFault]
- 〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記
- オプション 指定時
MINimum : "+1.00000000E-17"
MAXimum : "+9.99999999E+17"
DEFault : "+1.00000000E+00"

`:CALCulate:FORMat:RTD {IPTS68 | ITS90 }`

- 〔機能〕 RTD の目盛設定
- 〔パラメータ〕 {IPTS68 | ITS90 }
IPTS68 : 目盛をIPTS68に選択
ITS90 : 目盛をITS90 に選択
- 〔クエリ〕 :CALCulate:FORMat:RTD?
- 〔クエリの応答〕 "IPTS" (IPTS68 選択時)
"ITS" (ITS90選択時)

`:CALCulate:FORMat:RTD:UNIT {C | F | K }`

- 〔機能〕 RTD の単位設定
- 〔パラメータ〕 {C | F | K }
C : 単位を °C に選択
F : 単位を °F に選択
K : 単位を K に選択
- 〔クエリ〕 :CALCulate:FORMat:RTD:UNIT?
- 〔クエリの応答〕 "C" (°C 選択時)
"F" (°F 選択時)
"K" (K選択時)

`:CALCulate:LIMit:STATe <ON | OFF>`

- [機能] コンパレータのON/OFF設定
- [パラメータ] <ON | OFF>
 ON または 1 : コンパレータ ON
 OFF または 0 : コンパレータ OFF
- [クエリ] :CALCulate:LIMit:STATe?
- [クエリの応答] "0" (OFF 時)
 "1" (ON時)

`:CALCulate:LIMit:UPPer {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | MEASurement }`

- [機能] コンパレータ上限値の設定
- [パラメータ] {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | MEASurement }
 <数値> : -9.99999999E+51 ~ +9.99999999E+51
 MINimum : -9.99999999E+51
 MAXimum : +9.99999999E+51
 DEFault : +0.00000000E+00
 MEASurement : 測定値
- [クエリ] :CALCulate:LIMit:UPPer? [MINimum | MAXimum | DEFault]
- [クエリの応答] 固定小数点型指数表記
- オプション 指定時
 MINimum : "-9.99999999E+51"
 MAXimum : "+9.99999999E+51"
 DEFault : "+0.00000000E+00"
- [説明] パラメータを "MEASurement" に設定した場合、測定値が存在しないとエラーになります。

:CALCulate:LIMit:LOWer {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | MEASurement }

〔機能〕 コンパレータ下限値の設定

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | MEASurement }
<数値> : -9.99999999E+51 ~ +9.99999999E+51
MINimum : -9.99999999E+51
MAXimum : +9.99999999E+51
DEFault : +0.00000000E+00
MEASurement : 測定値

〔クエリ〕 :CALCulate:LIMit:LOWer? [MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "-9.99999999E+51"
MAXimum : "+9.99999999E+51"
DEFault : "+0.00000000E+00"

〔説明〕 パラメータを "MEASurement" に設定した場合、測定値が存在しないとエラーになります。

:CALCulate:LIMit:PASS:UPPer <ON | OFF>

〔機能〕 コンパレータ上限値パスの設定

〔パラメータ〕 <ON | OFF>
ON または 1 : コンパレータ上限値パス ON
OFF または 0 : コンパレータ上限値パス OFF

〔クエリ〕 :CALCulate:LIMit:PASS:UPPer?

〔クエリの応答〕 "0" (OFF 時)
"1" (ON 時)

`:CALCulate:LIMit:PASS:MID <ON | OFF>`

〔機能〕 コンパレータ中間値パスの設定

〔パラメータ〕 <ON | OFF>
 ON または 1 : コンパレータ中間値パス ON
 OFF または 0 : コンパレータ中間値パス OFF

〔クエリ〕 :CALCulate:LIMit:PASS:MID?

〔クエリの応答〕 "0" (OFF 時)
 "1" (ON 時)

`:CALCulate:LIMit:PASS:LOWer . <ON | OFF>`

〔機能〕 コンパレータ下限値パスの設定

〔パラメータ〕 <ON | OFF>
 ON または 1 : コンパレータ下限値パス ON
 OFF または 0 : コンパレータ下限値パス OFF

〔クエリ〕 :CALCulate:LIMit:PASS:LOWer?

〔クエリの応答〕 "0" (OFF 時)
 "1" (ON 時)

`:CALCulate:LIMit:BEEPer {OFF | FAIL | PASS}`

〔機能〕 コンパレータ・ビープの設定

〔パラメータ〕 {OFF | FAIL | PASS}
 OFF : コンパレータ・ビープ OFF
 FAIL : コンパレータ演算結果が "パスOFF" のときブザー出力
 PASS : コンパレータ演算結果が "パスON" のときブザー出力

〔クエリ〕 :CALCulate:LIMit:BEEPer?

〔クエリの応答〕 "OFF " (コンパレータ・ビープ OFF 時)
 "FAIL" (コンパレータ・ビープ FAIL 時)
 "PASS" (コンパレータ・ビープ PASS 時)

(3) CALIBRATION サブシステム

`:CALibration:EXTernal <ON | OFF>`

- 〔機能〕 外部校正のON/OFF設定
- 〔パラメータ〕 <ON | OFF>
ON または 1 : 外部校正 ON
OFF または 0 : 外部校正 OFF
- 〔クエリ〕 :CALibration:EXTernal?
- 〔クエリの応答〕 "0" (OFF 時)
"1" (ON時)

`:CALibration:EXTernal:ZERO:FRONT`

- 〔機能〕 外部ゼロ校正 (フロント入力) 実行
- 〔パラメータ〕 なし

`:CALibration:EXTernal:ZERO:REAR`

- 〔機能〕 外部ゼロ校正 (リア入力) 実行
- 〔パラメータ〕 なし

`:CALibration:EXTernal:ZERO:FRONT:DATA?`

- 〔機能〕 外部ゼロ校正 (フロント入力) 実行結果のクエリ
- 〔クエリの応答〕 [13.6節] を参照

`:CALibration:EXTernal:ZERO:REAR:DATA?`

- 〔機能〕 外部ゼロ校正 (リア入力) 実行結果のクエリ
- 〔クエリの応答〕 [13.6節] を参照

`:CALibration:EXtErnal:DCV {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }`

〔機能〕 DCV 外部校正実行

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : +9.00000000E+00 ~+1.10000000E+01 [V]
 MINimum : +9.00000000E+00 [V]
 MAXimum : +1.10000000E+01 [V]
 DEFault : +1.00000000E+01 [V]

〔クエリ〕 :CALibration:EXtErnal:DCV?

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "+9.00000000E+00"
 MAXimum : "+1.10000000E+01"
 DEFault : "+1.00000000E+01"

`:CALibration:EXtErnal:DCV:DATA?`

〔機能〕 DCV 外部校正実行結果のクエリ

〔クエリの応答〕 [13.6節] を参照

`:CALibration:EXtErnal:OHM {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }`

〔機能〕 OHM 外部校正実行

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : +9.00000000E+03 ~+1.10000000E+04 [Ω]
 MINimum : +9.00000000E+03 [Ω]
 MAXimum : +1.10000000E+04 [Ω]
 DEFault : +1.00000000E+04 [Ω]

〔クエリ〕 :CALibration:EXtErnal:OHM?

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "+9.00000000E+03"
 MAXimum : "+1.10000000E+04"
 DEFault : "+1.00000000E+04"

`:CALibration:EXTernal:OHM:DATA?`

〔機能〕 OHM 外部校正実行結果のクエリ

〔クエリの応答〕 〔13.6節〕を参照

`:CALibration:INTernal:ALL`

〔機能〕 DCV, AC(6581のみ), OHM内部校正の実行

〔パラメータ〕 なし

`:CALibration:INTernal:DCV`

〔機能〕 DCV 内部校正の実行

〔パラメータ〕 なし

`:CALibration:INTernal:AC` (6581のみ)

〔機能〕 AC内部校正の実行

〔パラメータ〕 なし

`:CALibration:INTernal:OHM`

〔機能〕 OHM 内部校正の実行

〔パラメータ〕 なし

`:CALibration:INTernal:DCV:TEMPerature?`

〔機能〕 DCV 内部校正実行時の内部温度のクエリ

〔クエリの応答〕 〔13.6節〕を参照

`:CALibration:INTernal:OHM:TEMPerature?`

〔機能〕 OHM 内部校正実行時の内部温度のクエリ

〔クエリの応答〕 〔13.6節〕を参照

`:CALibration:INTernal:AC:TEMPerature?` (6581のみ)

〔機能〕 AC内部校正実行時の内部温度のクエリ

〔クエリの応答〕 〔13.6節〕を参照

(4) DISPLAY サブシステム

`:DISPlay <ON | OFF>`

〔機能〕 パネル表示のON/OFF設定

〔パラメータ〕 <ON | OFF>
ON または 1 : パネル表示 ON
OFF または 0 : パネル表示 OFF

〔クエリ〕 :DISPlay?

〔クエリの応答〕 "0" (OFF時)
"1" (ON時)

(5) FORMATサブシステム

`:FORMat[:DATA] <データ・タイプ>[, <長さ >]`

〔機能〕 データ出力フォーマットの指定

〔パラメータ〕 <データ・タイプ>[, <長さ >]
 ASCIi : 16バイト ASCII
 REAL, 64 : 8バイト 実数

〔クエリ〕 :FORMat[:DATA]?

〔クエリの応答〕 "ASC " (16バイト ASCII時)
 "REAL64" (8バイト 実数時)

〔説明〕 データ出力フォーマットを指定します。
 このフォーマットは、内部メモリとGPIB出力に限り適用されます。

(6) INPUT サブシステム

```
:INPut:GUARd { FLOat | LOW }
```

〔機能〕 GUARD 設定

〔パラメータ〕 { FLOat | LOW }

 FLOat : Lo-GUARD OPEN 設定

 LOW : Lo-GUARD SHORT 設定

〔クエリ〕 :INPut:GUARd?

〔クエリの応答〕 " FLO " (Lo-GUARD OPEN 設定時)

 " LOW " (Lo-GUARD SHORT 設定時)

```
:INPut:TERMinal { FRONt | REAR }
```

〔機能〕 入力端子の選択

〔パラメータ〕 { FRONt | REAR }

 FRONt : フロント入力選択

 REAR : リア入力選択

〔クエリ〕 :INPut:TERMinal?

〔クエリの応答〕 " FRON " (フロント入力選択時)

 " REAR " (リア入力選択時)

(7) MEMORY サブシステム

`:MMEMory:CATalog?`

〔機能〕 メモリ・カードのストア・ファイル情報のクエリ

〔クエリの応答〕

R6581 .DAT 1999/12/31 00:00, S6581 .DAT 1999/12/31 00:00, R6581 .PNL 1999/
12/31 00:00

`:MMEMory:DElete <ファイル名>`

〔機能〕 指定ファイルの削除

〔パラメータ〕 <ファイル名>
<ファイル名>は、アルファベット、数字およびアンダースコア() の組合せで、最大
8 文字まで記述可能です。

`:MMEMory:DElete:ALL`

〔機能〕 すべてのファイル削除

〔パラメータ〕 なし

`:MMEMory:FREE?`

〔機能〕 メモリ・カードの使用状況のクエリ

〔クエリの応答〕 整数値

”○○○○○○○○○○”

〔例〕 約124Kの領域が空いている場合

”□□□ 1 2 5 9 5 2 ”

〔説明〕 メモリ・カードの空き領域のバイト数を、最大 9桁の整数値で出します。

`:MMEMory:INITialize`

〔機能〕 メモリ・カードの初期化

〔パラメータ〕 なし

`:MMEMory:DSTore <ファイル名>`

〔機能〕 データ・ストア時のファイル名の指定

〔パラメータ〕 <ファイル名>
<ファイル名>は、アルファベット、数字およびアンダースコア() の組合せで、最大
8 文字まで記述可能です。

`:MMEMory:DSTore:STATe <ON | OFF>`

〔機能〕 データ・ストアON/OFF設定

〔パラメータ〕 <ON | OFF>
ON または 1 : データストア ON
OFF または 0 : データストア OFF

〔クエリ〕 :MMEMory:DSTore:STATe?

〔クエリの応答〕 "0" (OFF 時)
 "1" (ON時)

:MMEMory:DStoRe:POINts { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }

〔機能〕 ストアするデータ数の設定

〔パラメータ〕 { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : 1 ~ 100000
 MINimum : 1
 MAXimum : 100000
 DEFault : 1000

〔クエリ〕 :MMEMory:DStoRe:POINts? [MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 整数値 ("1" ~ "100000")

オプション 指定時

MINimum : " 1"
 MAXimum : " 100000"
 DEFault : " 1000"

:MMEMory:DRECall:NUMBer { <数値 1> | MINimum | MAXimum | DEFault,
 <数値 2> | MINimum | MAXimum | DEFault }

〔機能〕 メモリ・カードのリコール範囲の設定

〔パラメータ〕 { <数値 1> | MINimum | MAXimum | DEFault,
 <数値 2> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値 1> : 0 ~ 99999
 MINimum : 0
 MAXimum : 99999
 DEFault : 0
 <数値 2> : 0 ~ 99999
 MINimum : 0
 MAXimum : 99999
 DEFault : 999

〔クエリ〕 :MMEMory:DRECall:NUMBer? [MINimum | MAXimum | DEFault,
 MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 " 整数値 (0 ~ 99999)、整数値 (0 ~ 99999)"

オプション 指定時

MINimum : " 0"
 MAXimum : " 99999"
 DEFault : " 0"
 MINimum : " 0"
 MAXimum : " 99999"
 DEFault : " 999"

:MMEMory:DRECall < ファイル名 >

〔機能〕 メモリ・カードのデータ・リコールの実行

〔パラメータ〕 < ファイル名 >
< ファイル名 >は、アルファベット、数字およびアンダースコア() の組合せで、最大
8 文字まで記述可能です。

:MMEMory:DRECall:POINTs < ファイル名 >

〔機能〕 メモリ・カードにセーブしてあるデータ数のリコール実行

〔パラメータ〕 < ファイル名 >
< ファイル名 >は、アルファベット、数字およびアンダースコア() の組合せで、最大
8 文字まで記述可能です。

:MMEMory:PSTore < ファイル名 >

〔機能〕 パネル・ストアの実行

〔パラメータ〕 < ファイル名 >
< ファイル名 >は、アルファベット、数字およびアンダースコア() の組合せで、最大
8 文字まで記述可能です。

:MMEMory:PRECall < ファイル名 >

〔機能〕 メモリ・カードのパネル・リコールの実行

〔パラメータ〕 < ファイル名 >
< ファイル名 >は、アルファベット、数字およびアンダースコア() の組合せで、最大
8 文字まで記述可能です。

:MMEMory:TRANsfer < ファイル名 >

〔機能〕 内部メモリからメモリ・カードへのコピー実行

〔パラメータ〕 < ファイル名 >
< ファイル名 >は、アルファベット、数字およびアンダースコア() の組合せで、最大
8 文字まで記述可能です。

〔説明〕 内部メモリのフォーマット (REAL64) にかかわらずASCII フォーマット
でコピーします。

(8) OUTPUT サブシステム

`:OUTPut:ANALogout:STATe <ON | OFF>`

- 〔機能〕 アナログ出力のON/OFF設定
- 〔パラメータ〕 <ON | OFF>
 ON または 1 : アナログ出力 ON
 OFF または 0 : アナログ出力 OFF
- 〔クエリ〕 :OUTPut:ANALogout:STATe?
- 〔クエリの応答〕 "0" (OFF 時)
 "1" (ON時)

`:OUTPut:COLumn {<数値1>, <数値2>}`

- 〔機能〕 アナログ出力カラムの設定
- 〔パラメータ〕 {<数値1>, <数値2>}
 <数値1> : 0~8
 <数値2> : 0~8
- | | | | | | | | | | | |
|---------|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 桁 | 10^8 | 10^7 | 10^6 | 10^5 | 10^4 | 10^3 | 10^2 | 10^1 | 10^0 |
| | 表示 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | |
| カラム設定番号 | | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
- 〔例〕 $10^4 \sim 10^6$ 桁を出力する場合
- `:OUTPut:COLumn 2,4` または `:OUTPut:COLumn 4,2`

- 〔クエリ〕 :OUTPut:COLumn?
- 〔クエリの応答〕 整数値 (0~8)
- 〔説明〕 出力カラムを設定します。
 出力可能桁数は、2桁または3桁のみです。
 即ち、 $| \text{数値1} - \text{数値2} | = 1$ または $| \text{数値1} - \text{数値2} | = 2$ の場合のみ設定可能です。

`:OUTPut:OFFSet <ON | OFF>`

[機能] アナログ出力のオフセットのON/OFF設定

[パラメータ] <ON | OFF>
 ON または 1 : アナログ出力のオフセット ON
 OFF または 0 : アナログ出力のオフセット OFF

[クエリ] :OUTPut:OFFSet?

[クエリの応答] "0" (OFF 時)
 "1" (ON時)

`:OUTPut:BCDout:STATe <ON | OFF>`

[機能] BCD 出力のON/OFF設定

[パラメータ] <ON | OFF>
 ON または 1 : BCD出力 ON
 OFF または 0 : BCD出力 OFF

[クエリ] :OUTPut:BCDout:STATe?

[クエリの応答] "0" (OFF 時)
 "1" (ON時)

`:OUTPut:PRINter:STATe <ON | OFF>`

[機能] プリンタのON/OFF設定

[パラメータ] <ON | OFF>
 ON または 1 : プリンタ ON
 OFF または 0 : プリンタ OFF

[クエリ] :OUTPut:PRINter:STATe?

[クエリの応答] "0" (OFF 時)
 "1" (ON時)

(9) ROUTE サブシステム

`:ROUTe:CLOSE {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }`

〔機能〕 スキャナ・チャンネル・クローズの設定

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }

2 線式の場合

<数値> : 1 ~ 10
MINimum : 1
MAXimum : 10
DEFault : 1

4 線式の場合

<数値> : 1 ~ 5
MINimum : 1
MAXimum : 5
DEFault : 1

〔クエリ〕 :ROUTe:CLOSE? [MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 整数値 (2 線式: "1" ~ "10"、4 線式: "1" ~ "5")

オプション 指定時

2 線式の場合

MINimum : " 1"
MAXimum : " 10"
DEFault : " 1"

4 線式の場合

MINimum : " 1"
MAXimum : " 5"
DEFault : " 1"

`:ROUTe:OPEN`

〔機能〕 スキャナ・チャンネル・オープンの設定

〔パラメータ〕 なし

:ROUTe:SCAN:STATe <ON | OFF>

〔機能〕 スキャナのON/OFF設定

〔パラメータ〕 <ON | OFF>
ON または 1 : スキャナ ON
OFF または 0 : スキャナ OFF

〔クエリ〕 :ROUTe:SCAN:STATe?

〔クエリの応答〕 "0" (OFF 時)
"1" (ON時)

```
:ROUTe:SCAN {<数値1> | MINimum | MAXimum | DEFault,  

               <数値2> | MINimum | MAXimum | DEFault }
```

〔機能〕 スキャナのスタート・チャンネルとストップ・チャンネルの設定

〔パラメータ〕 {<数値1> | MINimum | MAXimum | DEFault,
 <数値2> | MINimum | MAXimum | DEFault }

2 線式の場合

```
<数値1> : 1～10  

MINimum : 1  

MAXimum : 10  

DEFault : 1  

<数値2> : 1～10  

MINimum : 1  

MAXimum : 10  

DEFault : 10
```

4 線式の場合

```
<数値1> : 1～5  

MINimum : 1  

MAXimum : 5  

DEFault : 1  

<数値2> : 1～5  

MINimum : 1  

MAXimum : 5  

DEFault : 5
```

〔クエリ〕 :ROUTe:SCAN? [MINimum | MAXimum | DEFault,
 MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 " 整数値 (1～10)、整数値 (1～10) " (2線式の場合)
 " 整数値 (1～5)、整数値 (1～5) " (4線式の場合)

オプション 指定時

2 線式の場合

```
MINimum : " 1"  

MAXimum : " 10"  

DEFault : " 1"  

MINimum : " 1"  

MAXimum : " 10"  

DEFault : " 10"
```

4 線式の場合

```
MINimum : " 1"  

MAXimum : " 5"  

DEFault : " 1"  

MINimum : " 1"  

MAXimum : " 5"  

DEFault : " 5"
```

(10) SENSE サブシステム

[:SENSE] :VOLTage:DC:RANGe { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }

〔機能〕 DCV ファンクションのレンジ設定

〔パラメータ〕 { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }
 < 数 値 > : 1.00E-01 ~ 1.00E+03
 MINimum : 1.00E-01
 MAXimum : 1.00E+03
 DEFault : 1.00E+01

〔クエリ〕 [:SENSE] :VOLTage:DC:RANGe? [MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "+1.00E-01"
 MAXimum : "+1.00E+03"
 DEFault : "+1.00E+01"

〔説明〕 パラメータを設定すると、本器は設定されたパラメータの範囲によりレンジを決定します。
 以下にパラメータ設定範囲と決定レンジを示します。

| パラメータ設定範囲 | 決定レンジ |
|---------------------------------|----------------------|
| 0 ≤ パラメータ < 1.20E-01 | 100mV (1.00E-01)レンジ |
| 1.20E-01 ≤ パラメータ < 1.20E+00 | 1000mV (1.00E+00)レンジ |
| 1.20E+00 ≤ パラメータ < 1.20E+01 | 10 V (1.00E+01)レンジ |
| 1.20E+01 ≤ パラメータ < 1.20E+02 | 100 V (1.00E+02)レンジ |
| 1.20E+02 ≤ パラメータ < 1.10E+03 | 1000 V (1.00E+03)レンジ |

`[:SENSe] :VOLTagE:DC:RANGe:AUTO <ON | OFF>`

[機能] DCV ファンクションのオート・レンジON/OFF設定

[パラメータ] <ON | OFF>
ON または 1 : DCVファンクションのオート・レンジ ON
OFF または 0 : DCVファンクションのオート・レンジ OFF

[クエリ] `[:SENSe] :VOLTagE:DC:RANGe:AUTO?`

[クエリの応答] "0" (OFF 時)
"1" (ON時)

`[:SENSe] :VOLTagE:DC:DIGits { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }`

[機能] DCV ファンクションのレゾリューションの設定

[パラメータ] { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
<数値> : 4.00 ~ 8.00 [桁]
MINimum : 4.00 [桁]
MAXimum : 8.00 [桁]
DEFault : 7.00 [桁]

[クエリ] `[:SENSe] :VOLTagE:DC:DIGits? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

[クエリの応答] 固定小数点表記

オプション 指定時
MINimum : "4.00"
MAXimum : "8.00"
DEFault : "7.00"

[:SENSe] :VOLTage:DC:NPLCycles { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }

〔機能〕 DCV ファンクションの積分時間 (PLC) の設定

〔パラメータ〕 { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }

< 数 値 > : 電源周波数が 50Hz のとき +5.00000E-05 ~ +1.00000E+02
 電源周波数が 60Hz のとき +6.00000E-05 ~ +1.00000E+02
 (設定ステップについては [表9-20]、[表9-22]
 を参照)

MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき +5.00000E-05
 電源周波数が 60Hz のとき +6.00000E-05

MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E+02
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E+02

DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E+01
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E+01

〔クエリ〕 [:SENSe] :VOLTage:DC:NPLCycles? [MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 固定小数点表記

オプション 指定時

MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+5.00000E-05"
 電源周波数が 60Hz のとき "+6.00000E-05"

MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+1.00000E+02"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.00000E+02"

DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき "+1.00000E+01"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.00000E+01"

〔説明〕 DCV ファンクションの積分時間 (PLC) を設定します。
 電源周波数により、設定ステップが異なるので注意して下さい。

[[:SENSe]:VOLTage:DC:APERTure {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }]

〔機能〕 DCV ファンクションの積分時間 (SEC) の設定

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }

<数値> : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E-06 ~ +2.00000E+00
電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E-06 ~ +1.66666E+00
(設定ステップについては [表9-21]、[表9-23]
を参照)

MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E-06
電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E-06

MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき +2.00000E+00
電源周波数が 60Hz のとき +1.66666E+00

DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき +2.00000E-01
電源周波数が 60Hz のとき +1.66666E-01

〔クエリ〕 [[:SENSe]:VOLTage:DC:APERTure? [MINimum | MAXimum | DEFault]]

〔クエリの応答〕 固定小数点表記

オプション 指定時

MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+1.00000E-06"
電源周波数が 60Hz のとき "+1.00000E-06"

MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+2.00000E+00"
電源周波数が 60Hz のとき "+1.66666E+00"

DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき "+2.00000E-01"
電源周波数が 60Hz のとき "+1.66666E-01"

〔説明〕 DCV ファンクションの積分時間 (SEC) を設定します。
電源周波数により、設定ステップが異なるので注意して下さい。

`[[:SENSe]:VOLTage:DC:PROTection <ON | OFF>`

[機能] DCV ファンクションの過電圧入力保護ON/OFF設定

[パラメータ] <ON | OFF>
ON または 1 : DCV ファンクションの過電圧入力保護 ON
OFF または 0 : DCV ファンクションの過電圧入力保護 OFF

[クエリ] `[[:SENSe]:VOLTage:DC:PROTection?`

[クエリの応答] "0" (OFF 時)
"1" (ON時)

`[[:SENSe]:VOLTage:DC:RATio <ON | OFF>`

[機能] レシオ測定のON/OFF設定

[パラメータ] <ON | OFF>
ON または 1 : レシオ測定 ON
OFF または 0 : レシオ測定 OFF

[クエリ] `[[:SENSe]:VOLTage:DC:RATio?`

[クエリの応答] "0" (OFF 時)
"1" (ON時)

`[:SENSe] :VOLTage:AC:RANGe { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }` (6581のみ)

〔機能〕 ACV ファンクションのレンジ設定

〔パラメータ〕 { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : 1.00E-02 ~ 7.50E+02
 MINimum : 1.00E-02
 MAXimum : 7.50E+02
 DEFault : 1.00E+01

〔クエリ〕 `[:SENSe] :VOLTage:AC:RANGe? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "+1.00E-02"
 MAXimum : "+7.50E+02"
 DEFault : "+1.00E+01"

〔説明〕 パラメータを設定すると、本器は設定されたパラメータの範囲によりレンジを決定します。
 以下にパラメータ設定範囲と決定レンジを示します。

| パラメータ設定範囲 | 決定レンジ |
|-----------------------------|----------------------|
| 0 ≤ パラメータ < 1.20E-02 | 10mV (1.00E-02)レンジ |
| 1.20E-02 ≤ パラメータ < 1.20E-01 | 100mV (1.00E-01)レンジ |
| 1.20E-01 ≤ パラメータ < 1.20E+00 | 1000mV (1.00E+00)レンジ |
| 1.20E+00 ≤ パラメータ < 1.20E+01 | 10 V (1.00E+01)レンジ |
| 1.20E+01 ≤ パラメータ < 1.20E+02 | 100 V (1.00E+02)レンジ |
| 1.20E+02 ≤ パラメータ ≤ 7.5E+02 | 750 V (7.5E+02)レンジ |

`[:SENSe] :VOLTage:AC:RANge:AUTO <ON | OFF>` (6581のみ)

[機能] ACV ファンクションのオート・レンジON/OFF設定

[パラメータ] <ON | OFF>
ON または 1 : ACVファンクションのオート・レンジ ON
OFF または 0 : ACVファンクションのオート・レンジ OFF

[クエリ] `[:SENSe] :VOLTage:AC:RANge:AUTO?`

[クエリの応答] "0" (OFF時)
"1" (ON時)

`[:SENSe] :VOLTage:AC:DIGits { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }` (6581のみ)

[機能] ACV ファンクションのレゾリューションの設定

[パラメータ] { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
<数値> : 4.00 ~ 6.00 [桁]
MINimum : 4.00 [桁]
MAXimum : 6.00 [桁]
DEFault : 6.00 [桁]

[クエリ] `[:SENSe] :VOLTage:AC:DIGits? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

[クエリの応答] 固定小数点表記

オプション 指定時
MINimum : "4.00"
MAXimum : "6.00"
DEFault : "6.00"

`[[:SENSe]:VOLTage:AC:NPLCycles {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault } (6581のみ)`

〔機能〕 ACV ファンクションの積分時間 (PLC) の設定

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : 電源周波数が 50Hz のとき +5.00000E-05 ~ +1.00000E+02
 電源周波数が 60Hz のとき +6.00000E-05 ~ +1.00000E+02
 (設定ステップについては [表9-20]、[表9-22] を参照)
 MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき +5.00000E-05
 電源周波数が 60Hz のとき +6.00000E-05
 MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E+02
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E+02
 DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E+01
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E+01

〔クエリ〕 `[[:SENSe]:VOLTage:AC:NPLCycles? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

〔クエリの応答〕 固定小数点表記

オプション 指定時

MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+5.00000E-05"
 電源周波数が 60Hz のとき "+6.00000E-05"
 MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+1.00000E+02"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.00000E+02"
 DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき "+1.00000E+01"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.00000E+01"

〔説明〕 ACV ファンクションの積分時間 (PLC) を設定します。
 電源周波数により、設定ステップが異なるので注意して下さい。

`[:SENSe] :VOLTage:AC:APERTure { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }` (6581のみ)

〔機能〕 ACV ファンクションの積分時間 (SEC) の設定

〔パラメータ〕 { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }

< 数 値 > : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E-06 ~ +2.00000E+00
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E-06 ~ +1.66666E+00
 (設定ステップについては [表9-21]、[表9-23] を参照)

MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E-06
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E-06

MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき +2.00000E+00
 電源周波数が 60Hz のとき +1.66666E+00

DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき +2.00000E-01
 電源周波数が 60Hz のとき +1.66666E-01

〔クエリ〕 `[:SENSe] :VOLTage:AC:APERTure? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

〔クエリの応答〕 固定小数点表記

オプション 指定時

MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+1.00000E-06"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.00000E-06"

MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+2.00000E+00"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.66666E+00"

DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき "+2.00000E-01"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.66666E-01"

〔説明〕 ACV ファンクションの積分時間 (SEC) を設定します。
 電源周波数により、設定ステップが異なるので注意して下さい。

`[[:SENSe]:VOLTage:AC:FILTer {FAST | MID | SLOW}]` (6581のみ)

[機能] ACV ファンクションの周波数帯域の設定

[パラメータ] {FAST | MID | SLOW}

FAST : FASTを選択
MID : MIDを選択
SLOW : SLOWを選択

[クエリ] [[:SENSe]:VOLTage:AC:FILTer?

[クエリの応答] "FAST" (FAST選択時)
"MID" (MID選択時)
"SLOW" (SLOW選択時)

`[[:SENSe]:VOLTage:AC:COUPling {AC | DC}]` (6581のみ)

[機能] ACV ファンクションのカップリングの選択

[パラメータ] {AC | DC}

AC : ACを選択
DC : ACDCを選択

[クエリ] [[:SENSe]:VOLTage:AC:COUPling?

[クエリの応答] "AC" (AC選択時)
"DC" (ACDC選択時)

`[[:SENSe]:VOLTage:AC:SUBMeasure {FREQuency | PERiod}]` (6581のみ)

[機能] ACV ファンクションの補助測定の選択

[パラメータ] {FREQuency | PERiod}
FREQuency : FREQUENCYを選択
PERiod : PERIOD を選択

[クエリ] `[[:SENSe]:VOLTage:AC:SUBMeasure?`

[クエリの応答] "FREQ" (FREQUENCY選択時)
"PER" (PERIOD 選択時)

`[[:SENSe]:VOLTage:AC:SUBMeasure:STATe <ON | OFF>]` (6581のみ)

[機能] ACV ファンクションの補助測定のON/OFF設定

[パラメータ] <ON | OFF>
ON または 1 : ACV ファンクションの補助測定 ON
OFF または 0 : ACV ファンクションの補助測定 OFF

[クエリ] `[[:SENSe]:VOLTage:AC:SUBMeasure:STATe?`

[クエリの応答] "0" (OFF 時)
"1" (ON時)

`[:SENSe]:RESistance:RANGe { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }`

〔機能〕 2WΩファンクションのレンジ設定

〔パラメータ〕 { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : 1.00E+01 ~ 1.00E+09
 MINimum : 1.00E+01
 MAXimum : 1.00E+09
 DEFault : 1.00E+03

〔クエリ〕 `[:SENSe]:RESistance:RANGe? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "+1.00E+01"
 MAXimum : "+1.00E+09"
 DEFault : "+1.00E+03"

〔説明〕 パラメータを設定すると、本器は設定されたパラメータの範囲によりレンジを決定します。
 以下にパラメータ設定範囲と決定レンジを示します。

| パラメータ設定範囲 | 決定レンジ |
|---------------------------------|-----------------------|
| 0 ≤ パラメータ < 1.20E+01 | 10 Ω (1.00E+01)レンジ |
| 1.20E+01 ≤ パラメータ < 1.20E+02 | 100 Ω (1.00E+02)レンジ |
| 1.20E+02 ≤ パラメータ < 1.20E+03 | 1000 Ω (1.00E+03)レンジ |
| 1.20E+03 ≤ パラメータ < 1.20E+04 | 10 kΩ (1.00E+04)レンジ |
| 1.20E+04 ≤ パラメータ < 1.20E+05 | 100 kΩ (1.00E+05)レンジ |
| 1.20E+05 ≤ パラメータ < 1.20E+06 | 1000 kΩ (1.00E+06)レンジ |
| 1.20E+06 ≤ パラメータ < 1.20E+07 | 10 MΩ (1.00E+07)レンジ |
| 1.20E+07 ≤ パラメータ < 1.20E+08 | 100 MΩ (1.00E+08)レンジ |
| 1.20E+08 ≤ パラメータ < 1.20E+09 | 1000 MΩ (1.00E+09)レンジ |

`[:SENSe] :RESistance:RANGe:AUTO <ON | OFF>`

[機能] 2WΩ ファンクションのオート・レンジ ON/OFF 設定

[パラメータ] <ON | OFF>
 ON または 1 : 2WΩ ファンクションのオート・レンジ ON
 OFF または 0 : 2WΩ ファンクションのオート・レンジ OFF

[クエリ] `[:SENSe] :RESistance:RANGe:AUTO?`

[クエリの応答] "0" (OFF 時)
 "1" (ON 時)

`[:SENSe] :RESistance:DIgIts { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }`

[機能] 2WΩ ファンクションのレゾリューションの設定

[パラメータ] { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : 4.00 ~ 8.00 [桁]
 MINimum : 4.00 [桁]
 MAXimum : 8.00 [桁]
 DEFault : 7.00 [桁]

[クエリ] `[:SENSe] :RESistance:DIgIts? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

[クエリの応答] 固定小数点表記

オプション 指定時
 MINimum : "4.00"
 MAXimum : "8.00"
 DEFault : "7.00"

`[[:SENSe]:RESistance:NPLCycles {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }`

〔機能〕 2WΩファンクションの積分時間 (PLC) の設定

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }

<数値> : 電源周波数が 50Hz のとき +5.00000E-05 ~ +1.00000E+02
 電源周波数が 60Hz のとき +6.00000E-05 ~ +1.00000E+02
 (設定ステップについては [表9-20]、[表9-22] を参照)

MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき +5.00000E-05
 電源周波数が 60Hz のとき +6.00000E-05

MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E+02
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E+02

DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E+01
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E+01

〔クエリ〕 `[[:SENSe]:RESistance:NPLCycles? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

〔クエリの応答〕 固定小数点表記

オプション指定時

MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+5.00000E-05"
 電源周波数が 60Hz のとき "+6.00000E-05"

MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+1.00000E+02"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.00000E+02"

DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき "+1.00000E+01"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.00000E+01"

〔説明〕 2WΩファンクションの積分時間 (PLC) を設定します。
 電源周波数により、設定ステップが異なるので注意して下さい。

`[:SENSe] : RESistance : APERTure { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }`

〔機能〕 2WΩファンクションの積分時間 (SEC) の設定

〔パラメータ〕 { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }

<数値> : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E-06 ~ +2.00000E+00
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E-06 ~ +1.66666E+00
 (設定ステップについては [表9-21]、[表9-23] を参照)

MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E-06
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E-06

MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき +2.00000E+00
 電源周波数が 60Hz のとき +1.66666E+00

DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき +2.00000E-01
 電源周波数が 60Hz のとき +1.66666E-01

〔クエリ〕 `[:SENSe] : RESistance : APERTure ? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

〔クエリの応答〕 固定小数点表記

オプション指定時

MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+1.00000E-06"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.00000E-06"

MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+2.00000E+00"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.66666E+00"

DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき "+2.00000E-01"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.66666E-01"

〔説明〕 2WΩファンクションの積分時間 (SEC) を設定します。
 電源周波数により、設定ステップが異なるので注意して下さい。

`[:SENSe] : RESistance : OCOMPensated <ON | OFF>`

〔機能〕 2WΩファンクションのオフセット電圧補正機能 ON/OFF 設定

〔パラメータ〕 <ON | OFF>

ON または 1 : 2WΩファンクションの OHM COMP ON
 OFF または 0 : 2WΩファンクションの OHM COMP OFF

〔クエリ〕 `[:SENSe] : RESistance : OCOMPensated ?`

〔クエリの応答〕 "0" (OFF 時)
 "1" (ON 時)

[:SENSe] : RESistance : RANGe : LIMit { <レンジ 下限値> | MINimum | MAXimum | DEFault } ,
{ <レンジ 上限値> | MINimum | MAXimum | DEFault }

[機能] 2WΩファンクションのレンジの移動範囲の設定

[パラメータ] { <レンジ 下限値> | MINimum | MAXimum | DEFault } ,
{ <レンジ 上限値> | MINimum | MAXimum | DEFault }

<レンジ 下限値> : 1.00E+01 ~ 1.00E+09
MINimum : +1.00E+01
MAXimum : +1.00E+09
DEFault : +1.00E+01
<レンジ 上限値> : 1.00E+01 ~ 1.00E+09
MINimum : +1.00E+01
MAXimum : +1.00E+09
DEFault : +1.00E+09

[クエリ] [:SENSe] : RESistance : RANGe : LIMit ? [MINimum | MAXimum | DEFault]
, [MINimum | MAXimum | DEFault]

[クエリの応答] 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "+1.00E+01"
MAXimum : "+1.00E+09"
DEFault : "+1.00E+01"
MINimum : "+1.00E+01"
MAXimum : "+1.00E+09"
DEFault : "+1.00E+09"

[説明] パラメータを設定すると、本器は設定されたパラメータの範囲によりレンジを決定します。
以下にパラメータ設定範囲と決定レンジを示します。

| パラメータ設定範囲 | 決定レンジ |
|---------------------------------|-----------------------|
| 0 ≤ パラメータ < 1.20E+01 | 10 Ω (1.00E+01)レンジ |
| 1.20E+01 ≤ パラメータ < 1.20E+02 | 100 Ω (1.00E+02)レンジ |
| 1.20E+02 ≤ パラメータ < 1.20E+03 | 1000 Ω (1.00E+03)レンジ |
| 1.20E+03 ≤ パラメータ < 1.20E+04 | 10 kΩ (1.00E+04)レンジ |
| 1.20E+04 ≤ パラメータ < 1.20E+05 | 100 kΩ (1.00E+05)レンジ |
| 1.20E+05 ≤ パラメータ < 1.20E+06 | 1000 kΩ (1.00E+06)レンジ |
| 1.20E+06 ≤ パラメータ < 1.20E+07 | 10 MΩ (1.00E+07)レンジ |
| 1.20E+07 ≤ パラメータ < 1.20E+08 | 100 MΩ (1.00E+08)レンジ |
| 1.20E+08 ≤ パラメータ < 1.20E+09 | 1000 MΩ (1.00E+09)レンジ |

`[[:SENSe]:RESistance:POWer {HI | LOW }]`

[機能] 2WΩ ファンクションの HI/LOW パワーの選択

[パラメータ] {HI | LOW }
HI : HI を選択
LOW : LOW を選択

[クエリ] [[:SENSe]:RESistance:POWer?

[クエリの応答] "HI" (HI 選択時)
"LOW" (LOW 選択時)

`[[:SENSe]:RESistance:PROTection <ON | OFF>]`

[機能] 2WΩ ファンクションの過電圧入力保護ON/OFF設定

[パラメータ] <ON | OFF>
ON または 1 : 2WΩ ファンクションの過電圧入力保護 ON
OFF または 0 : 2WΩ ファンクションの過電圧入力保護 OFF

[クエリ] [[:SENSe]:RESistance:PROTection?

[クエリの応答] "0" (OFF 時)
"1" (ON 時)

[:SENSe]:FREsistance:RANGe { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }

[機能] 4WΩファンクションのレンジ設定

[パラメータ] { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : 1.00E+01 ~ 1.00E+09
 MINimum : 1.00E+01
 MAXimum : 1.00E+09
 DEFault : 1.00E+03

[クエリ] [:SENSe]:FREsistance:RANGe? [MINimum | MAXimum | DEFault]

[クエリの応答] 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "+1.00E+01"
 MAXimum : "+1.00E+09"
 DEFault : "+1.00E+03"

[説明] パラメータを設定すると、本器は設定されたパラメータの範囲によりレンジを決定します。
 以下にパラメータ設定範囲と決定レンジを示します。

| パラメータ設定範囲 | 決定レンジ |
|-----------------------------|-----------------------|
| 0 ≤ パラメータ < 1.20E+01 | 10 Ω (1.00E+01)レンジ |
| 1.20E+01 ≤ パラメータ < 1.20E+02 | 100 Ω (1.00E+02)レンジ |
| 1.20E+02 ≤ パラメータ < 1.20E+03 | 1000 Ω (1.00E+03)レンジ |
| 1.20E+03 ≤ パラメータ < 1.20E+04 | 10 kΩ (1.00E+04)レンジ |
| 1.20E+04 ≤ パラメータ < 1.20E+05 | 100 kΩ (1.00E+05)レンジ |
| 1.20E+05 ≤ パラメータ < 1.20E+06 | 1000 kΩ (1.00E+06)レンジ |
| 1.20E+06 ≤ パラメータ < 1.20E+07 | 10 MΩ (1.00E+07)レンジ |
| 1.20E+07 ≤ パラメータ < 1.20E+08 | 100 MΩ (1.00E+08)レンジ |
| 1.20E+08 ≤ パラメータ < 1.20E+09 | 1000 MΩ (1.00E+09)レンジ |

`[:SENSe]:FREStance:RANGe:AUTO <ON | OFF>`

- [機能] 4WΩ ファンクションのオート・レンジ ON/OFF 設定
- [パラメータ] <ON | OFF>
 ON または 1 : 4WΩ ファンクションのオート・レンジ ON
 OFF または 0 : 4WΩ ファンクションのオート・レンジ OFF
- [クエリ] `[:SENSe]:FREStance:RANGe:AUTO?`
- [クエリの応答] "0" (OFF 時)
 "1" (ON 時)

`[:SENSe]:FREStance:DIGits { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }`

- [機能] 4WΩ ファンクションのレゾリューションの設定
- [パラメータ] { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : 4.00 ~ 8.00 [桁]
 MINimum : 4.00 [桁]
 MAXimum : 8.00 [桁]
 DEFault : 7.00 [桁]
- [クエリ] `[:SENSe]:FREStance:DIGits? [MINimum | MAXimum | DEFault]`
- [クエリの応答] 固定小数点表記
- オプション 指定時
 MINimum : "4.00"
 MAXimum : "8.00"
 DEFault : "7.00"

[[:SENSe]:FRESistance:NPLCycles { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }]

〔機能〕 4WΩ ファンクションの積分時間 (PLC) の設定

〔パラメータ〕 { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : 電源周波数が 50Hz のとき +5.00000E-05 ~ +1.00000E+02
 電源周波数が 60Hz のとき +6.00000E-05 ~ +1.00000E+02
 (設定ステップについては [表9-20]、[表9-22]
 を参照)
 MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき +5.00000E-05
 電源周波数が 60Hz のとき +6.00000E-05
 MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E+02
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E+02
 DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E+01
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E+01

〔クエリ〕 [[:SENSe]:FRESistance:NPLCycles? [MINimum | MAXimum | DEFault]]

〔クエリの応答〕 固定小数点表記

オプション指定時
 MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+5.00000E-05"
 電源周波数が 60Hz のとき "+6.00000E-05"
 MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+1.00000E+02"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.00000E+02"
 DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき "+1.00000E+01"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.00000E+01"

〔説明〕 4WΩ ファンクションの積分時間 (PLC) を設定します。
 電源周波数により、設定ステップが異なるので注意して下さい。

[[:SENSe]:FREStance:APERture {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }]

〔機能〕 4WΩ ファンクションの積分時間 (SEC) の設定

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E-06 ~ +2.00000E+00
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E-06 ~ +1.66666E+00
 (設定ステップについては [表9-21]、[表9-23]
 を参照)
 MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E-06
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E-06
 MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき +2.00000E+00
 電源周波数が 60Hz のとき +1.66666E+00
 DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき +2.00000E-01
 電源周波数が 60Hz のとき +1.66666E-01

〔クエリ〕 [:SENSe]:FREStance:APERture? [MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 固定小数点表記

オプション 指定時

MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+1.00000E-06"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.00000E-06"
 MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+2.00000E+00"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.66666E+00"
 DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき "+2.00000E-01"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.66666E-01"

〔説明〕 4WΩ ファンクションの積分時間 (SEC) を設定します。
 電源周波数により、設定ステップが異なるので注意して下さい。

`[:SENSe]:FRESistance:SOURce { OCOMPensated | CHECk }`

- [機能] 4WΩファンクションのオフセット電圧補正機能と4WΩチェックの選択
- [パラメータ] { OCOMPensated | CHECk }
OCOMPensated: OHM COMPを選択
CHECk : 4WΩチェックを選択
- [クエリ] [:SENSe]:FRESistance:SOURce?
- [クエリの応答] "OCOM" (オフセット電圧補正機能を選択時)
"CHEC" (4WΩチェックを選択時)

`[:SENSe]:FRESistance:SOURce:STATe < ON | OFF >`

- [機能] 4WΩファンクションの付加機能 ("OHM COMP", "4Wチェック") ON/OFF設定
- [パラメータ] < ON | OFF >
ON または 1 : 4WΩファンクションの付加機能 ON
OFF または 0 : 4WΩファンクションの付加機能 OFF
- [クエリ] [:SENSe]:FRESistance:SOURce:STATe?
- [クエリの応答] "0" (OFF時)
"1" (ON時)

```
[ :SENSe ]:FREStance:RANGe:LIMit { <レンジ 下限値> | MINimum | MAXimum | DEFault } ,
                                { <レンジ 上限値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
```

〔機能〕 4WΩファンクションのレンジの移動範囲の設定

〔パラメータ〕 { <レンジ 下限値> | MINimum | MAXimum | DEFault } ,
{ <レンジ 上限値> | MINimum | MAXimum | DEFault }

```
<レンジ 下限値> : 1.00E+01 ~ 1.00E+09
MINimum          : +1.00E+01
MAXimum          : +1.00E+09
DEFault          : +1.00E+01
<レンジ 上限値> : 1.00E+01 ~ 1.00E+09
MINimum          : +1.00E+01
MAXimum          : +1.00E+09
DEFault          : +1.00E+09
```

〔クエリ〕 [:SENSe]:FREStance:RANGe:LIMit? [MINimum | MAXimum | DEFault]
, [MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

```
オプション 指定時
MINimum      : "+1.00E+01"
MAXimum      : "+1.00E+09"
DEFault      : "+1.00E+01"
MINimum      : "+1.00E+01"
MAXimum      : "+1.00E+09"
DEFault      : "+1.00E+09"
```

〔説明〕 パラメータを設定すると、本器は設定されたパラメータの範囲によりレンジを決定します。
以下にパラメータ設定範囲と決定レンジを示します。

| パラメータ設定範囲 | 決定レンジ |
|-----------------------------|-----------------------|
| 0 ≤ パラメータ < 1.20E+01 | 10 Ω (1.00E+01)レンジ |
| 1.20E+01 ≤ パラメータ < 1.20E+02 | 100 Ω (1.00E+02)レンジ |
| 1.20E+02 ≤ パラメータ < 1.20E+03 | 1000 Ω (1.00E+03)レンジ |
| 1.20E+03 ≤ パラメータ < 1.20E+04 | 10 kΩ (1.00E+04)レンジ |
| 1.20E+04 ≤ パラメータ < 1.20E+05 | 100 kΩ (1.00E+05)レンジ |
| 1.20E+05 ≤ パラメータ < 1.20E+06 | 1000 kΩ (1.00E+06)レンジ |
| 1.20E+06 ≤ パラメータ < 1.20E+07 | 10 MΩ (1.00E+07)レンジ |
| 1.20E+07 ≤ パラメータ < 1.20E+08 | 100 MΩ (1.00E+08)レンジ |
| 1.20E+08 ≤ パラメータ < 1.20E+09 | 1000 MΩ (1.00E+09)レンジ |

`[:SENSe] :FREStance:POWer { HI | LOW }`

| | |
|----------|--|
| 〔機能〕 | 4W Ω ファンクションの HI/LOW パワーの選択 |
| 〔パラメータ〕 | { HI LOW } HI : HI を選択 LOW : LOW を選択 |
| 〔クエリ〕 | <code>[:SENSe] :FREStance:POWer?</code> |
| 〔クエリの応答〕 | "HI" (HI 選択時) "LOW" (LOW 選択時) |

`[:SENSe] : CURRent : DC : RANGe { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }`

〔機能〕 DCI ファンクションのレンジ設定

〔パラメータ〕 { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }
 < 数 値 > : 1.00E-07 ~ 1.00E+00
 MINimum : 1.00E-07
 MAXimum : 1.00E+00
 DEFault : 1.00E-02

〔クエリ〕 `[:SENSe] : CURRent : DC : RANGe? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時
 MINimum : "+1.00E-07"
 MAXimum : "+1.00E+00"
 DEFault : "+1.00E-02"

〔説明〕 パラメータを設定すると、本器は設定されたパラメータの範囲によりレンジを決定します。
 以下にパラメータ設定範囲と決定レンジを示します。

| パラメータ設定範囲 | 決定レンジ |
|---------------------------------|-----------------------|
| 0 ≤ パラメータ < 1.20E-07 | 100 nA (1.00E-07)レンジ |
| 1.20E-07 ≤ パラメータ < 1.20E-06 | 1000 nA (1.00E-06)レンジ |
| 1.20E-06 ≤ パラメータ < 1.20E-05 | 10 μA (1.00E-05)レンジ |
| 1.20E-05 ≤ パラメータ < 1.20E-04 | 100 μA (1.00E-04)レンジ |
| 1.20E-04 ≤ パラメータ < 1.20E-03 | 1000 μA (1.00E-03)レンジ |
| 1.20E-03 ≤ パラメータ < 1.20E-02 | 10 mA (1.00E-02)レンジ |
| 1.20E-02 ≤ パラメータ < 1.20E-01 | 100 mA (1.00E-01)レンジ |
| 1.20E-01 ≤ パラメータ < 1.20E+00 | 1000 mA (1.00E+00)レンジ |

`[:SENSe] : CURRent : DC : RANGe : AUTO < ON | OFF >`

[機能] DCI ファンクションのオート・レンジON/OFF設定

[パラメータ] <ON | OFF>
ON または 1 : DCIファンクションのオート・レンジ ON
OFF または 0 : DCIファンクションのオート・レンジ OFF

[クエリ] `[:SENSe] : CURRent : DC : RANGe : AUTO ?`

[クエリの応答] "0" (OFF 時)
"1" (ON時)

`[:SENSe] : CURRent : DC : DIGits { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }`

[機能] DCI ファンクションのレゾリューションの設定

[パラメータ] { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }
< 数 値 > : 4.00 ~ 7.00 [桁]
MINimum : 4.00 [桁]
MAXimum : 7.00 [桁]
DEFault : 6.00 [桁]

[クエリ] `[:SENSe] : CURRent : DC : DIGits ? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

[クエリの応答] 固定小数点表記

オプション 指定時
MINimum : "4.00"
MAXimum : "7.00"
DEFault : "6.00"

`[:SENSe] : CURRent : DC : NPLCycles { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }`

〔機能〕 DCI ファンクションの積分時間 (PLC) の設定

〔パラメータ〕 { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }

< 数 値 > : 電源周波数が 50Hz のとき +5.00000E-05 ~ +1.00000E+02
 電源周波数が 60Hz のとき +6.00000E-05 ~ +1.00000E+02
 (設定ステップについては [表9-20]、[表9-22]
 を参照)

MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき +5.00000E-05
 電源周波数が 60Hz のとき +6.00000E-05

MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E+02
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E+02

DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E+01
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E+01

〔クエリ〕 `[:SENSe] : CURRent : DC : NPLCycles ? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

〔クエリの応答〕 固定小数点表記

オプション 指定時

MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+5.00000E-05"
 電源周波数が 60Hz のとき "+6.00000E-05"

MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+1.00000E+02"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.00000E+02"

DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき "+1.00000E+01"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.00000E+01"

〔説明〕 DCI ファンクションの積分時間 (PLC) を設定します。
 電源周波数により、設定ステップが異なるので注意して下さい。

`[:SENSe] : CURRent : DC : APERtUre { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }`

〔機能〕 DCI ファンクションの積分時間 (SEC) の設定

〔パラメータ〕 { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }

< 数 値 > : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E-06 ~ +2.00000E+00
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E-06 ~ +1.66666E+00
 (設定ステップについては [表9-21]、[表9-23] を参照)

MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E-06
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E-06

MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき +2.00000E+00
 電源周波数が 60Hz のとき +1.66666E+00

DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき +2.00000E-01
 電源周波数が 60Hz のとき +1.66666E-01

〔クエリ〕 `[:SENSe] : CURRent : DC : APERtUre ? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

〔クエリの応答〕 固定小数点表記

オプション指定時

MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+1.00000E-06"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.00000E-06"

MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+2.00000E+00"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.66666E+00"

DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき "+2.00000E-01"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.66666E-01"

〔説明〕 DCI ファンクションの積分時間 (SEC) を設定します。
 電源周波数により、設定ステップが異なるので注意して下さい。

`[[:SENSe]:CURRent:AC:RANGe {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault } (6581のみ)`

〔機能〕 ACI ファンクションのレンジ設定

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : 1.00E-04 ~ 1.00E+00
 MINimum : 1.00E-04
 MAXimum : 1.00E+00
 DEFault : 1.00E-02

〔クエリ〕 `[[:SENSe]:CURRent:AC:RANGe? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "+1.00E-04"
 MAXimum : "+1.00E+00"
 DEFault : "+1.00E-02"

〔説明〕 パラメータを設定すると、本器は設定されたパラメータの範囲によりレンジを決定します。
 以下にパラメータ設定範囲と決定レンジを示します。

| パラメータ設定範囲 | 決定レンジ |
|-----------------------------|-----------------------|
| 0 ≤ パラメータ < 1.20E-04 | 100 μA (1.00E-04)レンジ |
| 1.20E-04 ≤ パラメータ < 1.20E-03 | 1000 μA (1.00E-03)レンジ |
| 1.20E-03 ≤ パラメータ < 1.20E-02 | 10 mA (1.00E-02)レンジ |
| 1.20E-02 ≤ パラメータ < 1.20E-01 | 100 mA (1.00E-01)レンジ |
| 1.20E-01 ≤ パラメータ < 1.20E+00 | 1000 mA (1.00E+00)レンジ |

`[[:SENSe]:CURRent:AC:RANGe:AUTO <ON | OFF>` (6581のみ)

[機能] ACI ファンクションのオート・レンジON/OFF設定

[パラメータ] <ON | OFF>
ON または 1 : ACIファンクションのオート・レンジ ON
OFF または 0 : ACIファンクションのオート・レンジ OFF

[クエリ] `[[:SENSe]:CURRent:AC:RANGe:AUTO?`

[クエリの応答] "0" (OFF 時)
"1" (ON時)

`[[:SENSe]:CURRent:AC:DIGits {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }` (6581のみ)

[機能] ACI ファンクションのレゾリューションの設定

[パラメータ] {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
<数値> : 4.00 ~ 6.00 [桁]
MINimum : 4.00 [桁]
MAXimum : 6.00 [桁]
DEFault : 6.00 [桁]

[クエリ] `[[:SENSe]:CURRent:AC:DIGits? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

[クエリの応答] 固定小数点表記

オプション 指定時
MINimum : "4.00"
MAXimum : "6.00"
DEFault : "6.00"

`[[:SENSe]:CURRent:AC:NPLCycles {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault}]` (6581のみ)

〔機能〕 ACI ファンクションの積分時間 (PLC) の設定

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault}
 <数値> : 電源周波数が 50Hz のとき +5.00000E-05 ~ +1.00000E+02
 電源周波数が 60Hz のとき +6.00000E-05 ~ +1.00000E+02
 (設定ステップについては [表9-20]、[表9-22] を参照)
 MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき +5.00000E-05
 電源周波数が 60Hz のとき +6.00000E-05
 MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E+02
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E+02
 DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E+01
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E+01

〔クエリ〕 `[[:SENSe]:CURRent:AC:NPLCycles? [MINimum | MAXimum | DEFault]]`

〔クエリの応答〕 固定小数点表記

オプション指定時
 MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+5.00000E-05"
 電源周波数が 60Hz のとき "+6.00000E-05"
 MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+1.00000E+02"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.00000E+02"
 DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき "+1.00000E+01"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.00000E+01"

〔説明〕 ACI ファンクションの積分時間 (PLC) を設定します。
 電源周波数により、設定ステップが異なるので注意して下さい。

`[:SENSe] : CURRent : AC : APERture { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }` (6581のみ)

〔機能〕 ACI ファンクションの積分時間 (SEC) の設定

〔パラメータ〕 { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }

< 数 値 > : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E-06 ~ +2.00000E+00
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E-06 ~ +1.66666E+00
 (設定ステップについては [表9-21]、[表9-23] を参照)

MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき +1.00000E-06
 電源周波数が 60Hz のとき +1.00000E-06

MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき +2.00000E+00
 電源周波数が 60Hz のとき +1.66666E+00

DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき +2.00000E-01
 電源周波数が 60Hz のとき +1.66666E-01

〔クエリ〕 `[:SENSe] : CURRent : AC : APERture ? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

〔クエリの応答〕 固定小数点表記

オプション指定時

MINimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+1.00000E-06"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.00000E-06"

MAXimum : 電源周波数が 50Hz のとき "+2.00000E+00"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.66666E+00"

DEFault : 電源周波数が 50Hz のとき "+2.00000E-01"
 電源周波数が 60Hz のとき "+1.66666E-01"

〔説明〕 ACI ファンクションの積分時間 (SEC) を設定します。
 電源周波数により、設定ステップが異なるので注意して下さい。

`[[:SENSe]:CURRent:AC:FILTer {FAST | MID | SLOW}]` (6581のみ)

[機能] ACI ファンクションの周波数帯域の設定

[パラメータ] {FAST | MID | SLOW}
FAST : FASTを選択
MID : MIDを選択
SLOW : SLOWを選択

[クエリ] `[[:SENSe]:CURRent:AC:FILTer?`

[クエリの応答] "FAST" (FAST選択時)
"MID" (MID選択時)
"SLOW" (SLOW選択時)

`[[:SENSe]:CURRent:AC:COUPling {AC | DC}]` (6581のみ)

[機能] ACI ファンクションのカップリングの選択

[パラメータ] {AC | DC}
AC : ACを選択
DC : ACDCを選択

[クエリ] `[[:SENSe]:CURRent:AC:COUPling?`

[クエリの応答] "AC" (AC選択時)
"DC" (ACDC選択時)

`[[:SENSe]:CURRent:AC:SUBMeasure {FREQuency | PERiod}]` (6581のみ)

[機能] ACI ファンクションの補助測定を選択

[パラメータ] {FREQuency | PERiod}
FREQuency : FREQUENCYを選択
PERiod : PERIOD を選択

[クエリ] [[:SENSe]:CURRent:AC:SUBMeasure?

[クエリの応答] "FREQ" (FREQUENCY選択時)
"PER " (PERIOD 選択時)

`[[:SENSe]:CURRent:AC:SUBMeasure:STATe <ON | OFF>]` (6581のみ)

[機能] ACI ファンクションの補助測定 ON/OFF設定

[パラメータ] <ON | OFF>
ON または 1 : ACI ファンクションの補助測定 ON
OFF または 0 : ACI ファンクションの補助測定 OFF

[クエリ] [[:SENSe]:CURRent:AC:SUBMeasure:STATe?

[クエリの応答] "0" (OFF 時)
"1" (ON時)

`[:SENSe] : FREQuency : VOLTage : RANGe { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }` (6581のみ)

〔機能〕 周波数ファンクションの測定ソース（電圧）のレンジ設定

〔パラメータ〕 { < 数 値 > | MINimum | MAXimum | DEFault }
 < 数 値 > : 1.00E-02 ~ 7.50E+02
 MINimum : 1.00E-02
 MAXimum : 7.50E+02
 DEFault : 1.00E+01

〔クエリ〕 `[:SENSe] : FREQuency : VOLTage : RANGe? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "+1.00E-02"
 MAXimum : "+7.50E+02"
 DEFault : "+1.00E+01"

〔説明〕 パラメータを設定すると、本器は設定されたパラメータの範囲によりレンジを決定します。
 以下にパラメータ設定範囲と決定レンジを示します。

| パラメータ設定範囲 | 決定レンジ |
|-----------------------------|----------------------|
| 0 ≤ パラメータ < 1.20E-02 | 10mV (1.00E-02)レンジ |
| 1.20E-02 ≤ パラメータ < 1.20E-01 | 100mV (1.00E-01)レンジ |
| 1.20E-01 ≤ パラメータ < 1.20E+00 | 1000mV (1.00E+00)レンジ |
| 1.20E+00 ≤ パラメータ < 1.20E+01 | 10 V (1.00E+01)レンジ |
| 1.20E+01 ≤ パラメータ < 1.20E+02 | 100 V (1.00E+02)レンジ |
| 1.20E+02 ≤ パラメータ ≤ 7.5E+02 | 750 V (7.5E+02)レンジ |

`[[:SENSe]:FREQuency:CURRent:RANGe {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault}]` (6581のみ)

〔機能〕 周波数ファンクションの測定ソース（電流）のレンジ設定

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault}
 <数値> : 1.00E-04 ~ 1.00E+00
 MINimum : 1.00E-04
 MAXimum : 1.00E+00
 DEFault : 1.00E-02

〔クエリ〕 `[[:SENSe]:FREQuency:CURRent:RANGe? [MINimum | MAXimum | DEFault]]`

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "+1.00E-04"
 MAXimum : "+1.00E+00"
 DEFault : "+1.00E-02"

〔説明〕 パラメータを設定すると、本器は設定されたパラメータの範囲によりレンジを決定します。
 以下にパラメータ設定範囲と決定レンジを示します。

| パラメータ設定範囲 | | 決定レンジ |
|-----------|--------------------|-----------------------|
| 0 | ≦ パラメータ < 1.20E-04 | 100 μA (1.00E-04)レンジ |
| 1.20E-04 | ≦ パラメータ < 1.20E-03 | 1000 μA (1.00E-03)レンジ |
| 1.20E-03 | ≦ パラメータ < 1.20E-02 | 10 mA (1.00E-02)レンジ |
| 1.20E-02 | ≦ パラメータ < 1.20E-01 | 100 mA (1.00E-01)レンジ |
| 1.20E-01 | ≦ パラメータ < 1.20E+00 | 1000 mA (1.00E+00)レンジ |

`[[:SENSe]:FREQuency:RANGe:AUTO <ON | OFF>]` (6581のみ)

〔機能〕 周波数ファンクションの測定ソース（電圧および電流）のオート・レンジON/OFF設定

〔パラメータ〕 <ON | OFF>
 ON または 1 : 周波数ファンクションの測定ソースのオート・レンジ ON
 OFF または 0 : 周波数ファンクションの測定ソースのオート・レンジ OFF

〔クエリ〕 `[[:SENSe]:FREQuency:RANGe:AUTO?]`

〔クエリの応答〕 "0" (OFF時)
 "1" (ON時)

`[[:SENSe]:FREQuency:APERture {<数値 | MINimum | MAXimum | DEFault } (6581のみ)`

〔機能〕 周波数ファンクションの積分時間 (SEC) の設定

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : +1.00000E-04 ~ +1.00000E+00
 MINimum : +1.00000E-04
 MAXimum : +1.00000E+00
 DEFault : +1.00000E-01

〔クエリ〕 `[[:SENSe]:FREQuency:APERture? [MINimu | MAXimum | DEFault]`

〔クエリの応答〕 固定小数点表記

オプション指定時
 MINimum : "+1.00000E-04"
 MAXimum : "+1.00000E+00"
 DEFault : "+1.00000E-01"

〔説明〕 周波数ファンクションの積分時間 (SEC) を設定します。
 以下に、パラメータ設定範囲と決定される積分時間を示します。

| パラメータ設定範囲 (SEC) | | 決定される 積分時間 (SEC) |
|-----------------|-----------------------|------------------|
| 0 | ≤ パラメータ < 1.00000E-03 | +1.00000E-04 |
| 1.00000E-03 | ≤ パラメータ < 1.00000E-02 | +1.00000E-03 |
| 1.00000E-02 | ≤ パラメータ < 1.00000E-01 | +1.00000E-02 |
| 1.00000E-01 | ≤ パラメータ < 1.00000E+00 | +1.00000E-01 |
| 1.00000E+00 | ≤ パラメータ < 4.00000E+00 | +1.00000E-00 |

`[[:SENSe]:FREQuency:LEVel {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }]` (6581のみ)

[機能] 周波数ファンクションのトリガ・レベルの設定

[パラメータ] <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
<数値> : -500 ~ +500 [%]
20 [%] ステップ
MINimum : -500 [%]
MAXimum : +500 [%]
DEFault : 0 [%]

[クエリ] `[[:SENSe]:FREQuency:LEVel? [MINimum | MAXimum | DEFault]]`

[クエリの応答] 整数値 (-500 ~ +500)

オプション 指定時

MINimum : "-500" [%]
MAXimum : " 500" [%]
DEFault : " 0" [%]

`[[:SENSe]:FREQuency:COUPling {AC | DC}]` (6581のみ)

[機能] 周波数ファンクションのカップリング選択

[パラメータ] {AC | DC}
AC : AC を選択
DC : ACDC を選択

[クエリ] `[[:SENSe]:FREQuency:COUPling?]`

[クエリの応答] "AC" (AC 選択時)
"DC" (ACDC 選択時)

`[[:SENSe]:FREQuency:SOURce {VOLTage | CURRent }]` (6581のみ)

[機能] 周波数ファンクションの測定ソースの選択

[パラメータ] {VOLTage | CURRent }
VOLTage : 電圧を選択
CURRent : 電流を選択

[クエリ] `[[:SENSe]:FREQuency:SOURce?]`

[クエリの応答] "VOLT" (電圧選択時)
"CURR" (電流選択時)

`[[:SENSe]:PERiod:VOLTage:RANGe {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault}]` (6581のみ)

〔機能〕 周期ファンクションの測定ソース（電圧）のレンジ設定

〔パラメータ〕 `{<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault}`
 <数値> : 1.00E-02 ~ 7.50E+02
 MINimum : 1.00E-02
 MAXimum : 7.50E+02
 DEFault : 1.00E+01

〔クエリ〕 `[[:SENSe]:PERiod:VOLTage:RANGe? [MINimum | MAXimum | DEFault]]`

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "+1.00E-02"
 MAXimum : "+7.50E+02"
 DEFault : "+1.00E+01"

〔説明〕 パラメータを設定すると、本器は設定されたパラメータの範囲によりレンジを決定します。
 以下にパラメータ設定範囲と決定レンジを示します。

| パラメータ設定範囲 | 決定レンジ |
|-----------------------------|----------------------|
| 0 ≤ パラメータ < 1.20E-02 | 10mV (1.00E-02)レンジ |
| 1.20E-02 ≤ パラメータ < 1.20E-01 | 100mV (1.00E-01)レンジ |
| 1.20E-01 ≤ パラメータ < 1.20E+00 | 1000mV (1.00E+00)レンジ |
| 1.20E+00 ≤ パラメータ < 1.20E+01 | 10 V (1.00E+01)レンジ |
| 1.20E+01 ≤ パラメータ < 1.20E+02 | 100 V (1.00E+02)レンジ |
| 1.20E+02 ≤ パラメータ ≤ 7.5E+02 | 750 V (7.5E+02)レンジ |

`[:SENSe] : PERiod : CURRent : RANGe { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }` (6581のみ)

〔機能〕 周期ファンクションの測定ソース（電流）のレンジ設定

〔パラメータ〕 { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : 1.00E-04 ~ 1.00E+00
 MINimum : 1.00E-04
 MAXimum : 1.00E+00
 DEFault : 1.00E-02

〔クエリ〕 `[:SENSe] : PERiod : CURRent : RANGe ? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "+1.00E-04"
 MAXimum : "+1.00E+00"
 DEFault : "+1.00E-02"

〔説明〕 パラメータを設定すると、本器は設定されたパラメータの範囲によりレンジを決定します。
 以下にパラメータ設定範囲と決定レンジを示します。

| パラメータ設定範囲 | 決定レンジ |
|-----------------------------|-----------------------|
| 0 ≤ パラメータ < 1.20E-04 | 100 μA (1.00E-04)レンジ |
| 1.20E-04 ≤ パラメータ < 1.20E-03 | 1000 μA (1.00E-03)レンジ |
| 1.20E-03 ≤ パラメータ < 1.20E-02 | 10 mA (1.00E-02)レンジ |
| 1.20E-02 ≤ パラメータ < 1.20E-01 | 100 mA (1.00E-01)レンジ |
| 1.20E-01 ≤ パラメータ < 1.20E+00 | 1000 mA (1.00E+00)レンジ |

`[:SENSe] : PERiod : RANGe : AUTO <ON | OFF>` (6581のみ)

〔機能〕 周期ファンクションの測定ソース（電圧および電流）のオート・レンジON/OFF設定

〔パラメータ〕 <ON | OFF>
 ON または 1 : 周期ファンクションの測定ソースのオート・レンジ ON
 OFF または 0 : 周期ファンクションの測定ソースのオート・レンジ OFF

〔クエリ〕 `[:SENSe] : PERiod : RANGe : AUTO ?`

〔クエリの応答〕 "0" (OFF時)
 "1" (ON時)

`[[:SENSe]:PERiod:APERture {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault } (6581のみ)`

〔機能〕 周期ファンクションの積分時間 (SEC) の設定

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : +1.00000E-04~+1.00000E+00
 MINimum : +1.00000E-04
 MAXimum : +1.00000E+00
 DEFault : +1.00000E-01

〔クエリ〕 `[[:SENSe]:PERiod:APERture? [MINimum | MAXimum | DEFault]`

〔クエリの応答〕 固定小数点表記

オプション指定時
 MINimum : "+1.00000E-04"
 MAXimum : "+1.00000E+00"
 DEFault : "+1.00000E-01"

〔説明〕 周期ファンクションの積分時間 (SEC) を設定します。
 以下に、パラメータ設定範囲と決定される積分時間を示します。

| パラメータ設定範囲 (SEC) | 決定される 積分時間 (SEC) |
|-----------------------------------|------------------|
| 0 ≤ パラメータ < 1.00000E-03 | +1.00000E-04 |
| 1.00000E-03 ≤ パラメータ < 1.00000E-02 | +1.00000E-03 |
| 1.00000E-02 ≤ パラメータ < 1.00000E-01 | +1.00000E-02 |
| 1.00000E-01 ≤ パラメータ < 1.00000E+00 | +1.00000E-01 |
| 1.00000E+00 ≤ パラメータ < 4.00000E+00 | +1.00000E-00 |

`[[:SENSe]:PERiod:LEVel {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault } (6581のみ)`

- [機能] 周期ファンクションのトリガ・レベルの設定
- [パラメータ] <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : -500 ~ +500 [%]
 20 [%] ステップ
 MINimum : -500 [%]
 MAXimum : +500 [%]
 DEFault : 0 [%]
- [クエリ] [[:SENSe]:PERiod:LEVel? [MINimum | MAXimum | DEFault]
- [クエリの応答] 整数値 (-500 ~ +500)
- オプション 指定時
 MINimum : "-500" [%]
 MAXimum : " 500" [%]
 DEFault : " 0" [%]

`[[:SENSe]:PERiod:COUPling {AC | DC} (6581のみ)`

- [機能] 周期ファンクションのカップリング選択
- [パラメータ] {AC | DC}
 AC : AC を選択
 DC : ACDC を選択
- [クエリ] [[:SENSe]:PERiod:COUPling?
- [クエリの応答] "AC" (AC 選択時)
 "DC" (ACDC 選択時)

`[[:SENSe]:PERiod:SOURce {VOLTage | CURRent } (6581のみ)`

- [機能] 周期ファンクションの測定ソースの選択
- [パラメータ] {VOLTage | CURRent }
 VOLTage : 電圧を選択
 CURRent : 電流を選択
- [クエリ] [[:SENSe]:PERiod:SOURce?
- [クエリの応答] "VOLT" (電圧選択時)
 "CURR" (電流選択時)

`[[:SENSe]:ZERO:AUTO <ON | OFF>`

- [機能] オート・ゼロのON/OFF設定
- [パラメータ] <ON | OFF>
ON または 1 : オート・ゼロ ON
OFF または 0 : オート・ゼロ OFF
- [クエリ] `[[:SENSe]:ZERO:AUTO?`
- [クエリの応答] "0" (OFF 時)
"1" (ON時)

`[[:SENSe]:ITEMperature?`

- [機能] 内部温度測定のカエリ
- [クエリの応答] " ±○○○○E +△△"
└─── 0.~9999. の 1 ~ 3 桁の数字 + 小数点

`[[:SENSe]:LFREquency?`

- [機能] 電源周波数測定のカエリ
- [クエリの応答] "50Hz" (50Hzの時)
"60Hz" (60Hzの時)

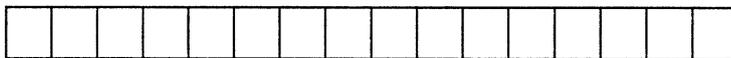
(11) STATUSサブシステム

`:STATus:MEASurement:EVENT?`

〔機能〕 メジャメント・イベント・レジスタのクエリ

〔クエリの応答〕 整数値

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0



- 1: FAIL
- 2: PASS
- 16: 4Wチェック OK
- 32: 4W チェック NG
- 256: 測定終了
- 512: メモリ・ストア 終了
- 1024: スムージング回数終了
- 2048: 統計処理終了
- 4096: メモリ・カードのストア 準備完了
- 32768: チャンネル切り換え終了

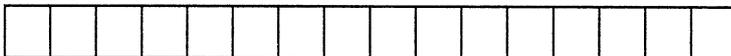
〔説明〕 メジャメント・イベント・レジスタの値を文字列形式で出力設定します。

`:STATus:MEASurement:ENABLE < 数値 >`

〔機能〕 メジャメント・イベント・イネーブル・レジスタの設定

〔パラメータ〕

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0



- 1: FAIL ビットの許可
- 2: PASS ビットの許可
- 16: 4WチェックOKビットの許可
- 32: 4WチェックNGビットの許可
- 256: 測定終了ビットの許可
- 512: メモリ・ストア 終了ビットの許可
- 1024: スムージング回数終了ビットの許可
- 2048: 統計処理終了ビットの許可
- 4096: メモリ・カードのストア準備完了ビットの許可
- 32768: チャンネル切り換え終了ビットの許可

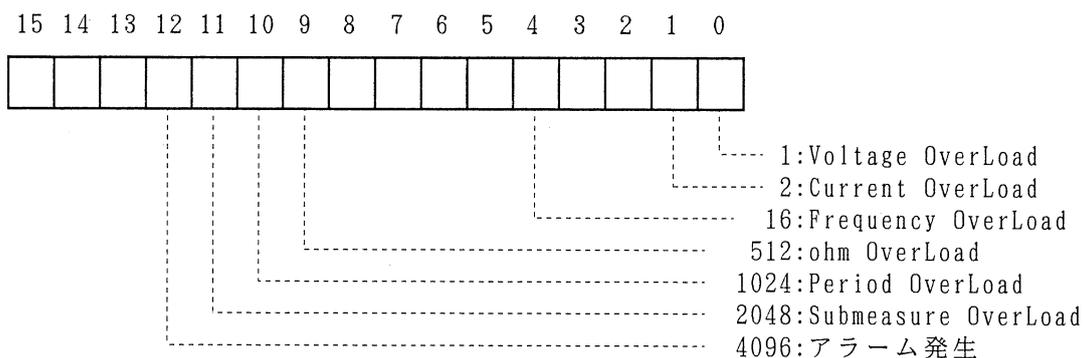
〔クエリ〕 `:STATus:MEASurement:ENABLE?`

〔クエリの応答〕 整数値

`:STATUS:QUESTIONable:EVENT?`

〔機能〕 クエッションナル・イベント・レジスタのクエリ

〔クエリの応答〕 整数値

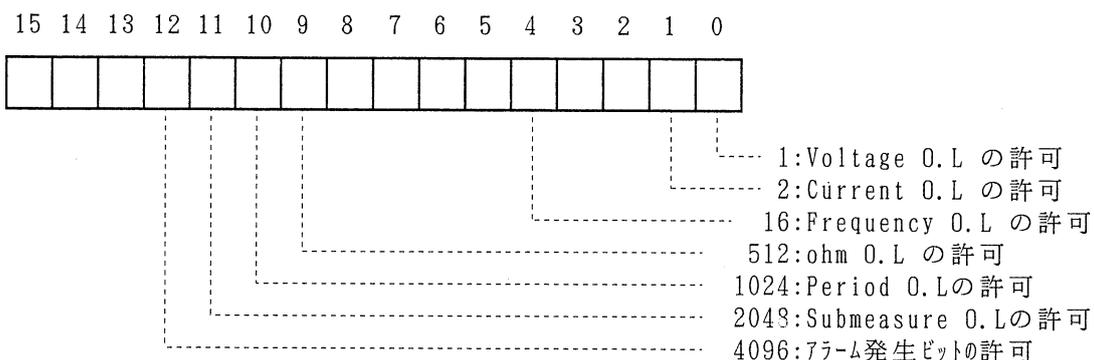


〔説明〕 クエッションナル・イベント・レジスタの値を文字列形式で出力設定します。

`:STATUS:QUESTIONable:ENABle <数値 >`

〔機能〕 クエッションナル・イベント・イネーブル・レジスタの設定

〔パラメータ〕



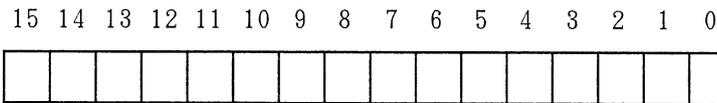
〔クエリ〕 `:STATUS:QUESTIONable:ENABle?`

〔クエリの応答〕 整数値

`:STATus:OPERation:EVENT?`

〔機能〕 オペレーション・イベント・レジスタのクエリ

〔クエリの応答〕 整数値

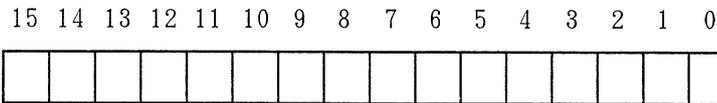


1:Calibrating
 32:Waiting In TRG Lay.
 64:Waiting In ARM Lay.
 256:Waiting In SCAN Lay.
 512:IDLE

`:STATus:OPERation:ENABLE < 数値 >`

〔機能〕 オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタの設定

〔パラメータ〕



1:Calibratingビットの許可
 32:Waiting In TRG Lay.ビットの許可
 64:Waiting In ARM Lay.ビットの許可
 256:Waiting In SCAN Lay.ビットの許可
 512:IDLE ビットの許可

〔クエリ〕 `:STATus:OPERation:ENABLE?`

〔クエリの応答〕 整数値

:STATus:PRESet

〔機能〕 メジャメント・イベント・イネーブル・レジスタ, クエッションナブル・イベント・イネーブル・レジスタ, オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタ の初期化

〔パラメータ〕 なし

:STATus:QUEue:CLEar

〔機能〕 エラー・キューの初期化

〔パラメータ〕 なし

(12) SYSTEMサブシステム

`:SYSTEM:GPIB:DELImiter:STRing {COMMa | SPACe | CRLF}`

- 〔機能〕 スtring・デリミタの設定
- 〔パラメータ〕 {COMMa | SPACe | CRLF}
COMMa : カンマ(,) を選択
SPACe : スペース() を選択
CRLF : CR/LF を選択
- 〔クエリ〕 :SYSTEM:GPIB:DELImiter:STRing?
- 〔クエリの応答〕 "COMM" (カンマ選択時)
 "SPAC" (スペース選択時)
 "CRLF" (CR/LF 選択時)

`:SYSTEM:GPIB:DELImiter:BLOCK {CRLF | LF | EOI | LFEOi }`

- 〔機能〕 ブロック・デリミタの設定
- 〔パラメータ〕 {CRLF | LF | EOI }
CRLF : CR/LF を選択
LF : LF を選択
EOI : EOI を選択
LFEOi : LF+EOI を選択
- 〔クエリ〕 :SYSTEM:GPIB:DELImiter:BLOCK?
- 〔クエリの応答〕 "CRLF" (CR/LF 選択時)
 "LF " (LF 選択時)
 "EOI " (EOI 選択時)
 "LFEO" (LFおよびEOI)

`:SYSTEM:BEEPer:STATe <ON | OFF>`

- 〔機能〕 ブザーのON/OFF設定
- 〔パラメータ〕 <ON | OFF>
ON または 1 : ブザー ON
OFF または 0 : ブザー OFF
- 〔クエリ〕 :SYSTEM:BEEPer:STATe?
- 〔クエリの応答〕 "0" (OFF 時)
 "1" (ON 時)

:SYSTem:ERRor?

〔機能〕 エラーのクエリ

〔クエリの応答〕 ±○○○、"コメント"

└─── エラー番号

〔例〕 シンタックス・エラー

-102,"Syntax error"

〔説明〕 エラーの内容を文字列形式で出力設定します。

:SYSTem:VERSion?

〔機能〕 SCPIバージョンのクエリ

〔クエリの応答〕 " 1 9 9 1 . 0 "

:SYSTem:DATE <年>,<月>,<日>

〔機能〕 年月日の設定

〔パラメータ〕 <年>,<月>,<日>

<年> : 1980~2079
<月> : 1 ~ 12
<日> : 1 ~ 31

〔クエリ〕 :SYSTem:DATE?

〔クエリの応答〕 " ○○○○/△△/□□"
年 月 日

〔例〕 1999年12月31日の場合 : "1999/12/31"

:SYSTem:TIME <時間>, <分>, <秒>

[機能] 時間の設定

[パラメータ] <時間>, <分>, <秒>
<時間> : 0 ~ 23
<分> : 0 ~ 59
<秒> : 0 ~ 59

[クエリ] :SYSTem:TIME?

[クエリの応答] " 〇〇 : △△ : □□ "
時 分 秒

[例] 午後 1 時 30 分 59 秒 の 場 合 : "13:30:59"

(13) TRACE サブシステム

`:TRACe:STATe <ON | OFF>`

[機能] 測定データ・ストアのON/OFF設定

[パラメータ] <ON | OFF>
ON または 1 : データ・ストア ON
OFF または 0 : データ・ストア OFF

[クエリ] :TRACe:STATe?

[クエリの応答] "0" (OFF 時)
"1" (ON時)

`:TRACe:CLear`

[機能] 内部メモリのデータ部の初期化

[パラメータ] なし

`:TRACe:BCONtrol {FULL | PRETrigger}`

[機能] データ・ストア終了条件の設定

[パラメータ] {FULL | PRETrigger}
FULL : バッファ・フルを選択
PRETrigger: プリトリガを選択

[クエリ] :TRACe:BCONtrol?

[クエリの応答] "FULL" (バッファ・フル選択時)
"PRET" (プリトリガ選択時)

:TRACe:BCONtrol:PRETrigger {MANual | BUS | EXTernal}

- [機能] プリトリガのソース設定
- [パラメータ] {MANual | BUS | EXTernal}
MANual : MANUALを選択
BUS : BUS を選択
EXTernal : EXTERNALを選択
- [クエリ] :TRACe:BCONtrol:PRETrigger?
- [クエリの応答] "MAN" (MANUAL選択時)
"BUS" (BUS 選択時)
"EXT" (EXTERNAL選択時)

:TRACe:POINts {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }

- [機能] ストア・データ数の設定
- [パラメータ] {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
<数値> 1~10000 [個]
MINimum 1 [個]
MAXimum 10000 [個]
DEFault 1000 [個]
- [クエリ] :TRACe:POINts? [MINimum | MAXimum | DEFault]
- [クエリの応答] 整数値("1"~"10000")
- オプション 指定時
MINimum : " 1"
MAXimum : " 10000"
DEFault : " 1000"

```
:TRACe:NUMBer { <数値 1 > | MINimum | MAXimum | DEFault,  
                <数値 2 > | MINimum | MAXimum | DEFault }
```

[機能] 内部メモリのリコール範囲設定

[パラメータ] { <数値 1 > | MINimum | MAXimum | DEFault,
 <数値 2 > | MINimum | MAXimum | DEFault }

| | | | | |
|---------|---|-------|---|-------|
| <数値 1 > | : | -9999 | ~ | +9999 |
| MINimum | : | -9999 | | |
| MAXimum | : | +9999 | | |
| DEFault | : | 0 | | |
| <数値 2 > | : | -9999 | ~ | +9999 |
| MINimum | : | -9999 | | |
| MAXimum | : | +9999 | | |
| DEFault | : | +999 | | |

[クエリ] :TRACe:NUMBer? [MINimum | MAXimum | DEFault,
 MINimum | MAXimum | DEFault]

[クエリの応答] " 整数値(-9999~9999) 、 整数値(-9999~9999) "

オプション 指定時

| | | |
|---------|---|----------|
| MINimum | : | " -9999" |
| MAXimum | : | " 9999" |
| DEFault | : | " 0" |
| MINimum | : | " -9999" |
| MAXimum | : | " 9999" |
| DEFault | : | " 999" |

```
:TRACe:DATA?
```

[機能] 内部メモリのストア・データのリコール実行

[クエリの応答] 6.6 GPIBによる情報参照を参照

:TRACe:DATA:POINTs?

〔機能〕 内部メモリにストアしてあるデータ数のリコール実行

〔クエリの応答〕 6.6 GPIBによる情報参照を参照

:TRACe:DATA:NUMBer?

〔機能〕 内部メモリにストアしてあるデータ範囲のリコール実行

〔クエリの応答〕 6.6 GPIBによる情報参照を参照

:TRACe:FAST:DATA?

〔機能〕 FASTモード時の真値算出前のデータのクエリ

〔クエリの応答〕 8.7.2 生データを出力する場合を参照

:TRACe:FAST:GAIN?

〔機能〕 FASTモード時のGAINデータのクエリ

〔クエリの応答〕 8.7.3 定数を出力する場合を参照

:TRACe:FAST:ZERO?

〔機能〕 FASTモード時のOFFSETデータのクエリ

〔クエリの応答〕 8.7.3 定数を出力する場合を参照

(14) TRIGGER サブシステム

`:INITiate`

〔機能〕 トリガ・システムのスタート

〔パラメータ〕 なし

`:INITiate:CONTinuous <ON | OFF>`

〔機能〕 トリガ・システム・コンティニューのON/OFF設定

〔パラメータ〕 <ON | OFF>
ON または 1 : トリガ・システム・コンティニュー ON
OFF または 0 : トリガ・システム・コンティニュー OFF

〔クエリ〕 `:INITiate:CONTinuous?`

〔クエリの応答〕 "0" (OFF 時)
"1" (ON時)

`:ABORt`

〔機能〕 強制的にIDLE状態に戻る

〔パラメータ〕 なし

:ARM:PASS <ON | OFF>

- [機能] アーム・レイヤのパスのON/OFF設定
- [パラメータ] <ON | OFF>
 ON または 1 : アーム・レイヤのパス ON
 OFF または 0 : アーム・レイヤのパス OFF
- [クエリ] :ARM:PASS?
- [クエリの応答] "0" (OFF 時)
 "1" (ON時)

:ARM:SOURce {IMMediate | MANual | BUS | EXTernal | LEVel | TIMer }

- [機能] アーム・レイヤのソースの選択
- [パラメータ] {IMMediate | MANual | BUS | EXTernal | LEVel | TIMer }
 IMMediate : IMMEDIATEを選択
 MANual : MANUAL を選択
 BUS : BUSを選択
 EXTernal : EXTERNAL を選択
 LEVel : LEVELを選択
 TIMer : TIMERを選択
- [クエリ] :ARM:SOURce?
- [クエリの応答] "IMM " (IMMEDIATE選択時)
 "MAN " (MANUAL 選択時)
 "BUS " (BUS選択時)
 "EXT " (EXTERNAL 選択時)
 "LEV " (LEVEL選択時)
 "TIM " (TIMER選択時)

:ARM:DElay { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }

[機能] アーム・レイヤのディレイ設定

[パラメータ] { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
<数値> : 0.00000000E+00 ~ 9.99999999E+05 [sec]
MINimum : 0.00000000E+00 [sec]
MAXimum : 9.99999999E+05 [sec]
DEFault : 0.00000000E+00 [sec]

[クエリ] :ARM:DElay? [MINimum | MAXimum | DEFault]

[クエリの応答] 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "+0.00000000E+00" [sec]
MAXimum : "+9.99999999E+05" [sec]
DEFault : "+0.00000000E+00" [sec]

:ARM:SOURce:TIMer { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }

[機能] アーム・レイヤのタイマ設定

[パラメータ] { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
<数値> : 1.00000000E-03 ~ 9.99999999E+05 [sec]
MINimum : 1.00000000E-03 [sec]
MAXimum : 9.99999999E+05 [sec]
DEFault : 1.00000000E+00 [sec]

[クエリ] :ARM:SOURce:TIMer? [MINimum | MAXimum | DEFault]

[クエリの応答] 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "+1.00000000E-03" [sec]
MAXimum : "+9.99999999E+05" [sec]
DEFault : "+1.00000000E+00" [sec]

`:ARM:COUNT {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | INFinite}`

〔機能〕 アーム・レイヤのカウンタ設定

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | INFinite}
 <数値> : 1~ 100000 [回]
 MINimum : 1 [回]
 MAXimum : 100000 [回]
 DEFault : 1 [回]
 INFinite : -1

〔クエリ〕 :ARM:COUNT? [MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記 ("1.00000E+00" ~ "1.00000E+05",
 "9.90000E+37" : INFinite)

オプション 指定時

MINimum : "+1.00000E+00" [回]
 MAXimum : "+1.00000E+05" [回]
 DEFault : "+1.00000E+00" [回]

`:ARM:COMPLete <ON | OFF>`

〔機能〕 アーム・レイヤのコンプリートのON/OFF設定

〔パラメータ〕 <ON | OFF>
 ON または 1 : アーム・レイヤのコンプリート ON
 OFF または 0 : アーム・レイヤのコンプリート OFF

〔クエリ〕 :ARM:COMPLete?

〔クエリの応答〕 "0" (OFF 時)
 "1" (ON時)

`:ARM:LAYer2:PASS <ON | OFF>`

〔機能〕 スキャン・レイヤのパスのON/OFF設定

〔パラメータ〕 <ON | OFF>
 ON または 1 : スキャン・レイヤのパス ON
 OFF または 0 : スキャン・レイヤのパス OFF

〔クエリ〕 :ARM:LAYer2:PASS?

〔クエリの応答〕 "0" (OFF 時)
 "1" (ON時)

`:ARM:LAYer2:SOURce {IMMediate | MANual | BUS | EXTernal | LEVel | TLINk | TIMer }`

〔機能〕 スキャン・レイヤのソースの選択

〔パラメータ〕 {IMMediate | MANual | BUS | EXTernal | LEVel | TLINk | TIMer }
 IMMEDIATE : IMMEDIATE を選択
 MANual : MANUAL を選択
 BUS : BUS を選択
 EXTernal : EXTERNAL を選択
 LEVel : LEVEL を選択
 TLINk : TLINK を選択
 TIMer : TIMER を選択

〔クエリ〕 :ARM:LAYer2:SOURce?

〔クエリの応答〕 "IMM " (IMMEDIATE 選択時)
 "MAN " (MANUAL 選択時)
 "BUS " (BUS 選択時)
 "EXT " (EXTERNAL 選択時)
 "LEV " (LEVEL 選択時)
 "TLIN" (TLINK 選択時)
 "TIM " (TIMER 選択時)

`:ARM:LAYer2:DELay {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }`

〔機能〕 スキャン・レイヤのディレイ設定

〔パラメータ〕 {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : 0.00000000E+00 ~ 9.99999999E+05 [sec]
 MINimum : 0.00000000E+00 [sec]
 MAXimum : 9.99999999E+05 [sec]
 DEFault : 0.00000000E+00 [sec]

〔クエリ〕 :ARM:LAYer2:DELay? [MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時
 MINimum : "+0.00000000E+00" [sec]
 MAXimum : "+9.99999999E+05" [sec]
 DEFault : "+0.00000000E+00" [sec]

:ARM:LAYer2:SOURce:TIMer { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }

〔機能〕 スキャン・レイヤのタイマ設定

〔パラメータ〕 { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
 <数値> : 1.00000000E-03 ~ 9.99999999E+05 [sec]
 MINimum : 1.00000000E-03 [sec]
 MAXimum : 9.99999999E+05 [sec]
 DEFault : 1.00000000E+00 [sec]

〔クエリ〕 :ARM:LAYer2:SOURce:TIMer? [MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "+1.00000000E-03" [sec]
 MAXimum : "+9.99999999E+05" [sec]
 DEFault : "+1.00000000E+00" [sec]

:ARM:LAYer2:COUNT { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | INFinite }

〔機能〕 スキャン・レイヤのカウント設定

〔パラメータ〕 { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | INFinite }
 <数値> : 1 ~ 100000 [回]
 MINimum : 1 [回]
 MAXimum : 100000 [回]
 DEFault : 1 [回]
 INFinite : -1

〔クエリ〕 :ARM:LAYer2:COUNT? [MINimum | MAXimum | DEFault]

〔クエリの応答〕 固定小数点型指数表記 ("1.00000E+00" ~ "1.00000E+05";
 "9.90000E+37" : INFinite)

オプション 指定時

MINimum : "+1.00000E+00" [回]
 MAXimum : "+1.00000E+05" [回]
 DEFault : "+1.00000E+00" [回]

:ARM:LAYer2:COMPLete <ON | OFF>

[機能] スキャン・レイヤのコンプリートON/OFF設定

[パラメータ] <ON | OFF>
ON または 1 : スキャン・レイヤのコンプリート ON
OFF または 0 : スキャン・レイヤのコンプリート OFF

[クエリ] :ARM:LAYer2:COMPLete?

[クエリの応答] "0" (OFF時)
"1" (ON時)

`:TRIGger:PASS <ON | OFF>`

- [機能] トリガ・レイヤのパスON/OFF設定
- [パラメータ] <ON | OFF>
ON または 1 : トリガ・レイヤのパス ON
OFF または 0 : トリガ・レイヤのパス OFF
- [クエリ] :TRIGger:PASS?
- [クエリの応答] "0" (OFF 時)
"1" (ON時)

`:TRIGger:SOURce {IMMediate | MANual | BUS | EXTernal | LEVel | LINE | TIMer }`

- [機能] トリガ・レイヤのソースの選択
- [パラメータ] {IMMediate | MANual | BUS | EXTernal | LEVel | LINE | TIMer }
IMMediate : IMMEDIATEを選択
MANual : MANUAL を選択
BUS : BUSを選択
EXTernal : EXTERNAL を選択
LEVel : LEVELを選択
LINE : LINE を選択
TIMer : TIMERを選択
- [クエリ] :TRIGger:SOURce?
- [クエリの応答] "IMM " (IMMEDIATE 選択時)
"MAN " (MANUAL選択時)
"BUS " (BUS 選択時)
"EXT " (EXTERNAL選択時)
"LEV " (LEVEL 選択時)
"LINE" (LINE選択時)
"TIM " (TIMER 選択時)

:TRIGger:DElay { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }

[機能] トリガ・レイヤのディレイ設定

[パラメータ] { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
<数値> : 0.00000000E+00 ~ 9.99999999E+05 [sec]
MINimum : 0.00000000E+00 [sec]
MAXimum : 9.99999999E+05 [sec]
DEFault : 0.00000000E+00 [sec]

[クエリ] :TRIGger:DElay? [MINimum | MAXimum | DEFault]

[クエリの応答] 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "+0.00000000E+00" [sec]
MAXimum : "+9.99999999E+05" [sec]
DEFault : "+0.00000000E+00" [sec]

:TRIGger:SOURce:TIMer { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }

[機能] トリガ・レイヤのタイマ設定

[パラメータ] { <数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
<数値> : 1.00000000E-03 ~ 9.99999999E+05 [sec]
MINimum : 1.00000000E-03 [sec]
MAXimum : 9.99999999E+05 [sec]
DEFault : 1.00000000E+00 [sec]

[クエリ] :TRIGger:SOURce:TIMer? [MINimum | MAXimum | DEFault]

[クエリの応答] 固定小数点型指数表記

オプション 指定時

MINimum : "+1.00000000E-03" [sec]
MAXimum : "+9.99999999E+05" [sec]
DEFault : "+1.00000000E+00" [sec]

`:TRIGger:COUNT {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | INFinite}`

[機能] トリガ・レイヤのカウンタ設定

[パラメータ] {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault | INFinite}
<数値> : 1~ 100000 [回]
MINimum : 1 [回]
MAXimum : 100000 [回]
DEFault : 1 [回]
INFinite : -1

[クエリ] :TRIGger:COUNT? [MINimum | MAXimum | DEFault]

[クエリの応答] 固定小数点型指数表記 ("1.00000E+00" ~ "1.00000E+05",
"9.90000E+37" : INFinite)

オプション 指定時

MINimum : "+1.00000E+00" [回]
MAXimum : "+1.00000E+05" [回]
DEFault : "+1.00000E+00" [回]

`:TRIGger:COMPLete <ON | OFF>`

[機能] トリガ・レイヤのコンプリートON/OFF設定

[パラメータ] <ON | OFF>
ON または 1 : トリガ・レイヤのコンプリート ON
OFF または 0 : トリガ・レイヤのコンプリート OFF

[クエリ] :TRIGger:COMPLete?

[クエリの応答] "0" (OFF時)
"1" (ON時)

`:TSYSstem:EXTernal:SLOPe {POSitive | NEGative}`

[機能] 外部トリガ・スロープ設定

[パラメータ] {POSitive | NEGative}
POSitive : POSITIVE選択
NEGative : NEGATIVE選択

[クエリ] :TSYSstem:EXTernal:SLOPe?

[クエリの応答] "POS" (POSITIVE選択時)
"NEG" (NEGATIVE選択時)

`:TSYSstem:LEVel {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }`

[機能] トリガ・レベル設定

[パラメータ] {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
<数値> : -120 ~ +120 [%]
1 [%] ステップ
MINimum : -120 [%]
MAXimum : +120 [%]
DEFault : 0 [%]

[クエリ] :TSYSstem:LEVel? [MINimum | MAXimum | DEFault]

[クエリの応答] 整数値 (-120 ~ +120)

オプション 指定時
MINimum : "-120"
MAXimum : " 120"
DEFault : " 0"

`:TSYSstem:LEVel:SLOPe {POSitive | NEGative}`

[機能] レベル・トリガのスロープ設定

[パラメータ] {POSitive | NEGative}
POSitive : POSITIVE選択
NEGative : NEGATIVE選択

[クエリ] :TSYSstem:LEVel:SLOPe?

[クエリの応答] "POS" (POSITIVE選択時)
"NEG" (NEGATIVE選択時)

`:TSYSstem:LAYer:DISPlay <ON | OFF>`

[機能] レイヤ表示の設定

[パラメータ] <ON | OFF>
ON または 1 : レイヤ表示 ON
OFF または 0 : レイヤ表示 OFF

[クエリ] :TSYSstem:LAYer:DISPlay?

[クエリの応答] "0" (OFF 時)
"1" (ON時)

`:TSYSstem:FAST:STATe <ON | OFF>`

[機能] FASTモードのON/OFF設定

[パラメータ] <ON | OFF>
ON または 1 : FASTモード ON
OFF または 0 : FASTモード OFF

[クエリ] :TSYSstem:FAST:STATe?

[クエリの応答] "0" (OFF 時)
"1" (ON時)

`:TSYSstem:FAST:RATE {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }`

[機能] FASTモードのレート設定

[パラメータ] {<数値> | MINimum | MAXimum | DEFault }
<数値> : 2.00000E-05, 3.00000E-05, 4.00000E-05,
5.00000E-05, 6.00000E-05, 7.00000E-05,
8.00000E-05, 9.00000E-05,
1.00000E-04, 2.00000E-04, 3.00000E-04,
4.00000E-04, 5.00000E-04, 6.00000E-04,
7.00000E-04, 8.00000E-04, 9.00000E-04,
1.00000E-03, 2.00000E-03, 3.00000E-03,
4.00000E-03, 5.00000E-03, 6.00000E-03,
7.00000E-03, 8.00000E-03
MINimum : 2.00000E-05 [sec]
MAXimum : 8.00000E-03 [sec]
DEFault : 1.00000E-04 [sec]

[クエリ] :TSYStem:FAST:RATE? [MINimum | MAXimum | DEFault]

[クエリの応答] 固定小数点型指数表記(2.00000E-05~8.00000E-03)

オプション 指定時

MINimum : "+2.00000E-05" [sec]
 MAXimum : "+8.00000E-03" [sec]
 DEFault : "+1.00000E-04" [sec]

[説明] FASTモードON時のレート時間を設定します。
 以下に、パラメータ設定範囲と決定されるレート時間を示します。

| パラメータ設定範囲 (SEC) | | 決定される レート 時間 |
|-----------------|------------------------|--------------|
| 0 | ≦ パラメータ < +3.00000E-05 | 20 μ SEC |
| +3.00000E-05 | ≦ パラメータ < +4.00000E-05 | 30 μ SEC |
| +4.00000E-05 | ≦ パラメータ < +5.00000E-05 | 40 μ SEC |
| +5.00000E-05 | ≦ パラメータ < +6.00000E-05 | 50 μ SEC |
| +6.00000E-05 | ≦ パラメータ < +7.00000E-05 | 60 μ SEC |
| +7.00000E-05 | ≦ パラメータ < +8.00000E-05 | 70 μ SEC |
| +8.00000E-05 | ≦ パラメータ < +9.00000E-05 | 80 μ SEC |
| +9.00000E-05 | ≦ パラメータ < +1.00000E-04 | 90 μ SEC |
| +1.00000E-04 | ≦ パラメータ < +2.00000E-04 | 100 μ SEC |
| +2.00000E-04 | ≦ パラメータ < +3.00000E-04 | 200 μ SEC |
| +3.00000E-04 | ≦ パラメータ < +4.00000E-04 | 300 μ SEC |
| +4.00000E-04 | ≦ パラメータ < +5.00000E-04 | 400 μ SEC |
| +5.00000E-04 | ≦ パラメータ < +6.00000E-04 | 500 μ SEC |
| +6.00000E-04 | ≦ パラメータ < +7.00000E-04 | 600 μ SEC |
| +7.00000E-04 | ≦ パラメータ < +8.00000E-04 | 700 μ SEC |
| +8.00000E-04 | ≦ パラメータ < +9.00000E-04 | 800 μ SEC |
| +9.00000E-04 | ≦ パラメータ < +1.00000E-03 | 900 μ SEC |
| +1.00000E-03 | ≦ パラメータ < +2.00000E-03 | 1 mSEC |
| +2.00000E-03 | ≦ パラメータ < +3.00000E-03 | 2 mSEC |
| +3.00000E-03 | ≦ パラメータ < +4.00000E-03 | 3 mSEC |
| +4.00000E-03 | ≦ パラメータ < +5.00000E-03 | 4 mSEC |
| +5.00000E-03 | ≦ パラメータ < +6.00000E-03 | 5 mSEC |
| +6.00000E-03 | ≦ パラメータ < +7.00000E-03 | 6 mSEC |
| +7.00000E-03 | ≦ パラメータ < +8.00000E-03 | 7 mSEC |
| +8.00000E-03 | ≦ パラメータ < +9.00000E-03 | 8 mSEC |

- パラメータを設定すると、本器は設定されたパラメータの範囲により積分時間を決定します。

以下に電源周波数(50Hz, 60Hz)と積分時間の単位毎(NPLCYCLES, SEC)にパラメータ設定範囲と決定される積分時間を示します。

1. 電源周波数が50Hzの場合

- ① 積分時間の単位が "PLC" のとき —— [表9-20]
- ② 積分時間の単位が "SEC" のとき —— [表9-21]

2. 電源周波数が60Hzの場合

- ③ 積分時間の単位が "PLC" のとき —— [表9-22]
- ④ 積分時間の単位が "SEC" のとき —— [表9-23]

表 9 - 20 電源周波数:50Hz、積分時間単位:PLC (1/2)

| パラメータ設定範囲(PLC) | 決定される積分時間 |
|-------------------------------------|---------------------------|
| 0 ≤ パラメータ < +1.00000E-04 | 1 μ SEC(5.00000E-05PLC) |
| +1.00000E-04 ≤ パラメータ < +1.50000E-04 | 2 μ SEC(1.00000E-04PLC) |
| +1.50000E-04 ≤ パラメータ < +2.00000E-04 | 3 μ SEC(1.50000E-04PLC) |
| +2.00000E-04 ≤ パラメータ < +2.50000E-04 | 4 μ SEC(2.00000E-04PLC) |
| +2.50000E-04 ≤ パラメータ < +3.00000E-04 | 5 μ SEC(2.50000E-04PLC) |
| +3.00000E-04 ≤ パラメータ < +3.50000E-04 | 6 μ SEC(3.00000E-04PLC) |
| +3.50000E-04 ≤ パラメータ < +4.00000E-04 | 7 μ SEC(3.50000E-04PLC) |
| +4.00000E-04 ≤ パラメータ < +4.50000E-04 | 8 μ SEC(4.00000E-04PLC) |
| +4.50000E-04 ≤ パラメータ < +5.00000E-04 | 9 μ SEC(4.50000E-04PLC) |
| +5.00000E-04 ≤ パラメータ < +1.00000E-03 | 10 μ SEC(5.00000E-04PLC) |
| +1.00000E-03 ≤ パラメータ < +1.50000E-03 | 20 μ SEC(1.00000E-03PLC) |
| +1.50000E-03 ≤ パラメータ < +2.00000E-03 | 30 μ SEC(1.50000E-03PLC) |
| +2.00000E-03 ≤ パラメータ < +2.50000E-03 | 40 μ SEC(2.00000E-03PLC) |
| +2.50000E-03 ≤ パラメータ < +3.00000E-03 | 50 μ SEC(2.50000E-03PLC) |
| +3.00000E-03 ≤ パラメータ < +3.50000E-03 | 60 μ SEC(3.00000E-03PLC) |
| +3.50000E-03 ≤ パラメータ < +4.00000E-03 | 70 μ SEC(3.50000E-03PLC) |
| +4.00000E-03 ≤ パラメータ < +4.50000E-03 | 80 μ SEC(4.00000E-03PLC) |
| +4.50000E-03 ≤ パラメータ < +5.00000E-03 | 90 μ SEC(4.50000E-03PLC) |
| +5.00000E-03 ≤ パラメータ < +1.00000E-02 | 100 μ SEC(5.00000E-03PLC) |
| +1.00000E-02 ≤ パラメータ < +1.50000E-02 | 200 μ SEC(1.00000E-02PLC) |
| +1.50000E-02 ≤ パラメータ < +2.00000E-02 | 300 μ SEC(1.50000E-02PLC) |
| +2.00000E-02 ≤ パラメータ < +2.50000E-02 | 400 μ SEC(2.00000E-02PLC) |
| +2.50000E-02 ≤ パラメータ < +3.00000E-02 | 500 μ SEC(2.50000E-02PLC) |
| +3.00000E-02 ≤ パラメータ < +3.50000E-02 | 600 μ SEC(3.00000E-02PLC) |
| +3.50000E-02 ≤ パラメータ < +4.00000E-02 | 700 μ SEC(3.50000E-02PLC) |
| +4.00000E-02 ≤ パラメータ < +4.50000E-02 | 800 μ SEC(4.00000E-02PLC) |
| +4.50000E-02 ≤ パラメータ < +5.00000E-02 | 900 μ SEC(4.50000E-02PLC) |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
 デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
 取 扱 説 明 書

(2/2)

| パラメータ設定範囲 (PLC) | 決定される積分時間 |
|-------------------------------------|-------------------------|
| +5.00000E-02 ≦ パラメータ < +1.00000E-01 | 1 mSEC(5.00000E-02PLC) |
| +1.00000E-01 ≦ パラメータ < +1.50000E-01 | 2 mSEC(1.00000E-01PLC) |
| +1.50000E-01 ≦ パラメータ < +2.00000E-01 | 3 mSEC(1.50000E-01PLC) |
| +2.00000E-01 ≦ パラメータ < +2.50000E-01 | 4 mSEC(2.00000E-01PLC) |
| +2.50000E-01 ≦ パラメータ < +3.00000E-01 | 5 mSEC(2.50000E-01PLC) |
| +3.00000E-01 ≦ パラメータ < +3.50000E-01 | 6 mSEC(3.00000E-01PLC) |
| +3.50000E-01 ≦ パラメータ < +4.00000E-01 | 7 mSEC(3.50000E-01PLC) |
| +4.00000E-01 ≦ パラメータ < +4.50000E-01 | 8 mSEC(4.00000E-01PLC) |
| +4.50000E-01 ≦ パラメータ < +5.00000E-01 | 9 mSEC(4.50000E-01PLC) |
| +5.00000E-01 ≦ パラメータ < +1.00000E+00 | 10 mSEC(5.00000E-01PLC) |
| +1.00000E+00 ≦ パラメータ < +2.00000E+00 | 1PLC |
| +2.00000E+00 ≦ パラメータ < +3.00000E+00 | 2PLC |
| +3.00000E+00 ≦ パラメータ < +4.00000E+00 | 3PLC |
| +4.00000E+00 ≦ パラメータ < +5.00000E+00 | 4PLC |
| +5.00000E+00 ≦ パラメータ < +6.00000E+00 | 5PLC |
| +6.00000E+00 ≦ パラメータ < +7.00000E+00 | 6PLC |
| +7.00000E+00 ≦ パラメータ < +8.00000E+00 | 7PLC |
| +8.00000E+00 ≦ パラメータ < +9.00000E+00 | 8PLC |
| +9.00000E+00 ≦ パラメータ < +1.00000E+01 | 9PLC |
| +1.00000E+01 ≦ パラメータ < +2.00000E+01 | 10PLC |
| +2.00000E+01 ≦ パラメータ < +3.00000E+01 | 20PLC |
| +3.00000E+01 ≦ パラメータ < +4.00000E+01 | 30PLC |
| +4.00000E+01 ≦ パラメータ < +5.00000E+01 | 40PLC |
| +5.00000E+01 ≦ パラメータ < +6.00000E+01 | 50PLC |
| +6.00000E+01 ≦ パラメータ < +7.00000E+01 | 60PLC |
| +7.00000E+01 ≦ パラメータ < +8.00000E+01 | 70PLC |
| +8.00000E+01 ≦ パラメータ < +9.00000E+01 | 80PLC |
| +9.00000E+01 ≦ パラメータ < +1.00000E+02 | 90PLC |
| +1.00000E+02 ≦ パラメータ < +2.00000E+02 | 100PLC |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
 デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
 取 扱 説 明 書

表 9 - 21 電源周波数:50Hz、積分時間単位:SEC (1/2)

| パラメータ設定範囲(SEC) | | 決定される積分時間 |
|----------------|------------------------|-----------------------|
| 0 | ≦ パラメータ < +2.00000E-06 | 1 μ SEC |
| +2.00000E-06 | ≦ パラメータ < +3.00000E-06 | 2 μ SEC |
| +3.00000E-06 | ≦ パラメータ < +4.00000E-06 | 3 μ SEC |
| +4.00000E-06 | ≦ パラメータ < +5.00000E-06 | 4 μ SEC |
| +5.00000E-06 | ≦ パラメータ < +6.00000E-06 | 5 μ SEC |
| +6.00000E-06 | ≦ パラメータ < +7.00000E-06 | 6 μ SEC |
| +7.00000E-06 | ≦ パラメータ < +8.00000E-06 | 7 μ SEC |
| +8.00000E-06 | ≦ パラメータ < +9.00000E-06 | 8 μ SEC |
| +9.00000E-06 | ≦ パラメータ < +1.00000E-05 | 9 μ SEC |
| +1.00000E-05 | ≦ パラメータ < +2.00000E-05 | 10 μ SEC |
| +2.00000E-05 | ≦ パラメータ < +3.00000E-05 | 20 μ SEC |
| +3.00000E-05 | ≦ パラメータ < +4.00000E-05 | 30 μ SEC |
| +4.00000E-05 | ≦ パラメータ < +5.00000E-05 | 40 μ SEC |
| +5.00000E-05 | ≦ パラメータ < +6.00000E-05 | 50 μ SEC |
| +6.00000E-05 | ≦ パラメータ < +7.00000E-05 | 60 μ SEC |
| +7.00000E-05 | ≦ パラメータ < +8.00000E-05 | 70 μ SEC |
| +8.00000E-05 | ≦ パラメータ < +9.00000E-05 | 80 μ SEC |
| +9.00000E-05 | ≦ パラメータ < +1.00000E-04 | 90 μ SEC |
| +1.00000E-04 | ≦ パラメータ < +2.00000E-04 | 100 μ SEC |
| +2.00000E-04 | ≦ パラメータ < +3.00000E-04 | 200 μ SEC |
| +3.00000E-04 | ≦ パラメータ < +4.00000E-04 | 300 μ SEC |
| +4.00000E-04 | ≦ パラメータ < +5.00000E-04 | 400 μ SEC |
| +5.00000E-04 | ≦ パラメータ < +6.00000E-04 | 500 μ SEC |
| +6.00000E-04 | ≦ パラメータ < +7.00000E-04 | 600 μ SEC |
| +7.00000E-04 | ≦ パラメータ < +8.00000E-04 | 700 μ SEC |
| +8.00000E-04 | ≦ パラメータ < +9.00000E-04 | 800 μ SEC |
| +9.00000E-04 | ≦ パラメータ < +1.00000E-03 | 900 μ SEC |
| +1.00000E-03 | ≦ パラメータ < +2.00000E-03 | 1 mSEC |
| +2.00000E-03 | ≦ パラメータ < +3.00000E-03 | 2 mSEC |
| +3.00000E-03 | ≦ パラメータ < +4.00000E-03 | 3 mSEC |
| +4.00000E-03 | ≦ パラメータ < +5.00000E-03 | 4 mSEC |
| +5.00000E-03 | ≦ パラメータ < +6.00000E-03 | 5 mSEC |
| +6.00000E-03 | ≦ パラメータ < +7.00000E-03 | 6 mSEC |
| +7.00000E-03 | ≦ パラメータ < +8.00000E-03 | 7 mSEC |
| +8.00000E-03 | ≦ パラメータ < +9.00000E-03 | 8 mSEC |
| +9.00000E-03 | ≦ パラメータ < +1.00000E-02 | 9 mSEC |
| +1.00000E-02 | ≦ パラメータ < +2.00000E-02 | 10 mSEC |
| +2.00000E-02 | ≦ パラメータ < +4.00000E-02 | 1PLC(+2.00000E-02SEC) |
| +4.00000E-02 | ≦ パラメータ < +6.00000E-02 | 2PLC(+4.00000E-02SEC) |
| +6.00000E-02 | ≦ パラメータ < +8.00000E-02 | 3PLC(+6.00000E-02SEC) |
| +8.00000E-02 | ≦ パラメータ < +1.00000E-01 | 4PLC(+8.00000E-02SEC) |
| +1.00000E-01 | ≦ パラメータ < +1.20000E-01 | 5PLC(+1.00000E-01SEC) |
| +1.20000E-01 | ≦ パラメータ < +1.40000E-01 | 6PLC(+1.20000E-01SEC) |
| +1.40000E-01 | ≦ パラメータ < +1.60000E-01 | 7PLC(+1.40000E-01SEC) |
| +1.60000E-01 | ≦ パラメータ < +1.80000E-01 | 8PLC(+1.60000E-01SEC) |

6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

9.14 SCPIコマンド・リファレンス

(2/2)

| パラメータ設定範囲 (SEC) | 決定される積分時間 |
|-------------------------------------|-------------------------|
| +1.80000E-01 ≦ パラメータ < +2.00000E-01 | 9PLC(+1.80000E-01SEC) |
| +2.00000E-01 ≦ パラメータ < +4.00000E-01 | 10PLC(+2.00000E-01SEC) |
| +4.00000E-01 ≦ パラメータ < +6.00000E-01 | 20PLC(+4.00000E-01SEC) |
| +6.00000E-01 ≦ パラメータ < +8.00000E-01 | 30PLC(+6.00000E-01SEC) |
| +8.00000E-01 ≦ パラメータ < +1.00000E+00 | 40PLC(+8.00000E-01SEC) |
| +1.00000E+00 ≦ パラメータ < +1.20000E+00 | 50PLC(+1.00000E+00SEC) |
| +1.20000E+00 ≦ パラメータ < +1.40000E+00 | 60PLC(+1.20000E+00SEC) |
| +1.40000E+00 ≦ パラメータ < +1.60000E+00 | 70PLC(+1.40000E+00SEC) |
| +1.60000E+00 ≦ パラメータ < +1.80000E+00 | 80PLC(+1.60000E+00SEC) |
| +1.80000E+00 ≦ パラメータ < +2.00000E+00 | 90PLC(+1.80000E+00SEC) |
| +2.00000E+00 ≦ パラメータ < +4.00000E+00 | 100PLC(+2.00000E+00SEC) |

表 9 - 22 電源周波数:60Hz、積分時間単位:PLC (1/2)

| パラメータ設定範囲 (PLC) | 決定される積分時間 |
|-------------------------------------|---------------------------|
| 0 ≦ パラメータ < +1.20000E-04 | 1 μ SEC(6.00000E-05PLC) |
| +1.20000E-04 ≦ パラメータ < +1.80000E-04 | 2 μ SEC(1.20000E-04PLC) |
| +1.80000E-04 ≦ パラメータ < +2.40000E-04 | 3 μ SEC(1.80000E-04PLC) |
| +2.40000E-04 ≦ パラメータ < +3.00000E-04 | 4 μ SEC(2.40000E-04PLC) |
| +3.00000E-04 ≦ パラメータ < +3.60000E-04 | 5 μ SEC(3.00000E-04PLC) |
| +3.60000E-04 ≦ パラメータ < +4.20000E-04 | 6 μ SEC(3.60000E-04PLC) |
| +4.20000E-04 ≦ パラメータ < +4.80000E-04 | 7 μ SEC(4.20000E-04PLC) |
| +4.80000E-04 ≦ パラメータ < +5.40000E-04 | 8 μ SEC(4.80000E-04PLC) |
| +5.40000E-04 ≦ パラメータ < +6.00000E-04 | 9 μ SEC(5.40000E-04PLC) |
| +6.00000E-04 ≦ パラメータ < +1.20000E-03 | 10 μ SEC(6.00000E-04PLC) |
| +1.20000E-03 ≦ パラメータ < +1.80000E-03 | 20 μ SEC(1.20000E-03PLC) |
| +1.80000E-03 ≦ パラメータ < +2.40000E-03 | 30 μ SEC(1.80000E-03PLC) |
| +2.40000E-03 ≦ パラメータ < +3.00000E-03 | 40 μ SEC(2.40000E-03PLC) |
| +3.00000E-03 ≦ パラメータ < +3.60000E-03 | 50 μ SEC(3.00000E-03PLC) |
| +3.60000E-03 ≦ パラメータ < +4.20000E-03 | 60 μ SEC(3.60000E-03PLC) |
| +4.20000E-03 ≦ パラメータ < +4.80000E-03 | 70 μ SEC(4.20000E-03PLC) |
| +4.80000E-03 ≦ パラメータ < +5.40000E-03 | 80 μ SEC(4.80000E-03PLC) |
| +5.40000E-03 ≦ パラメータ < +6.00000E-03 | 90 μ SEC(5.40000E-03PLC) |
| +6.00000E-03 ≦ パラメータ < +1.20000E-02 | 100 μ SEC(6.00000E-03PLC) |
| +1.20000E-02 ≦ パラメータ < +1.80000E-02 | 200 μ SEC(1.20000E-02PLC) |
| +1.80000E-02 ≦ パラメータ < +2.40000E-02 | 300 μ SEC(1.80000E-02PLC) |
| +2.40000E-02 ≦ パラメータ < +3.00000E-02 | 400 μ SEC(2.40000E-02PLC) |
| +3.00000E-02 ≦ パラメータ < +3.60000E-02 | 500 μ SEC(3.00000E-02PLC) |
| +3.60000E-02 ≦ パラメータ < +4.20000E-02 | 600 μ SEC(3.60000E-02PLC) |
| +4.20000E-02 ≦ パラメータ < +4.80000E-02 | 700 μ SEC(4.20000E-02PLC) |
| +4.80000E-02 ≦ パラメータ < +5.40000E-02 | 800 μ SEC(4.80000E-02PLC) |
| +5.40000E-02 ≦ パラメータ < +6.00000E-02 | 900 μ SEC(5.40000E-02PLC) |
| +6.00000E-02 ≦ パラメータ < +1.20000E-01 | 1 mSEC(6.00000E-02PLC) |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
 デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
 取 扱 説 明 書

(2/2)

| パラメータ設定範囲 (PLC) | | 決定される積分時間 |
|-----------------|----------------------|-------------------------|
| +1.20000E-01 ≦ | パラメータ < +1.80000E-01 | 2 mSEC(1.20000E-01PLC) |
| +1.80000E-01 ≦ | パラメータ < +2.40000E-01 | 3 mSEC(1.80000E-01PLC) |
| +2.40000E-01 ≦ | パラメータ < +3.00000E-01 | 4 mSEC(2.40000E-01PLC) |
| +3.00000E-01 ≦ | パラメータ < +3.60000E-01 | 5 mSEC(3.00000E-01PLC) |
| +3.60000E-01 ≦ | パラメータ < +4.20000E-01 | 6 mSEC(3.60000E-01PLC) |
| +4.20000E-01 ≦ | パラメータ < +4.80000E-01 | 7 mSEC(4.20000E-01PLC) |
| +4.80000E-01 ≦ | パラメータ < +5.40000E-01 | 8 mSEC(4.80000E-01PLC) |
| +5.40000E-01 ≦ | パラメータ < +6.00000E-01 | 9 mSEC(5.40000E-01PLC) |
| +6.00000E-01 ≦ | パラメータ < +1.00000E+00 | 10 mSEC(6.00000E-01PLC) |
| +1.00000E+00 ≦ | パラメータ < +2.00000E+00 | 1PLC |
| +2.00000E+00 ≦ | パラメータ < +3.00000E+00 | 2PLC |
| +3.00000E+00 ≦ | パラメータ < +4.00000E+00 | 3PLC |
| +4.00000E+00 ≦ | パラメータ < +5.00000E+00 | 4PLC |
| +5.00000E+00 ≦ | パラメータ < +6.00000E+00 | 5PLC |
| +6.00000E+00 ≦ | パラメータ < +7.00000E+00 | 6PLC |
| +7.00000E+00 ≦ | パラメータ < +8.00000E+00 | 7PLC |
| +8.00000E+00 ≦ | パラメータ < +9.00000E+00 | 8PLC |
| +9.00000E+00 ≦ | パラメータ < +1.00000E+01 | 9PLC |
| +1.00000E+01 ≦ | パラメータ < +2.00000E+01 | 10PLC |
| +2.00000E+01 ≦ | パラメータ < +3.00000E+01 | 20PLC |
| +3.00000E+01 ≦ | パラメータ < +4.00000E+01 | 30PLC |
| +4.00000E+01 ≦ | パラメータ < +5.00000E+01 | 40PLC |
| +5.00000E+01 ≦ | パラメータ < +6.00000E+01 | 50PLC |
| +6.00000E+01 ≦ | パラメータ < +7.00000E+01 | 60PLC |
| +7.00000E+01 ≦ | パラメータ < +8.00000E+01 | 70PLC |
| +8.00000E+01 ≦ | パラメータ < +9.00000E+01 | 80PLC |
| +9.00000E+01 ≦ | パラメータ < +1.00000E+02 | 90PLC |
| +1.00000E+02 ≦ | パラメータ < +2.00000E+02 | 100PLC |

表 9- 23 電源周波数:60Hz、積分時間単位:SEC (1/2)

| パラメータ設定範囲 (SEC) | | 決定される積分時間 |
|-----------------|----------------------|-----------|
| 0 ≦ | パラメータ < +2.00000E-06 | 1 μ SEC |
| +2.00000E-06 ≦ | パラメータ < +3.00000E-06 | 2 μ SEC |
| +3.00000E-06 ≦ | パラメータ < +4.00000E-06 | 3 μ SEC |
| +4.00000E-06 ≦ | パラメータ < +5.00000E-06 | 4 μ SEC |
| +5.00000E-06 ≦ | パラメータ < +6.00000E-06 | 5 μ SEC |
| +6.00000E-06 ≦ | パラメータ < +7.00000E-06 | 6 μ SEC |
| +7.00000E-06 ≦ | パラメータ < +8.00000E-06 | 7 μ SEC |
| +8.00000E-06 ≦ | パラメータ < +9.00000E-06 | 8 μ SEC |
| +9.00000E-06 ≦ | パラメータ < +1.00000E-05 | 9 μ SEC |
| +1.00000E-05 ≦ | パラメータ < +2.00000E-05 | 10 μ SEC |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
 デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
 取 扱 説 明 書

9.14 SCPI コマンド ・ リ フ ェ レ ン ス

(2/2)

| パラメータ設定範囲 (SEC) | 決定される積分時間 |
|-------------------------------------|-------------------------|
| +2.00000E-05 ≦ パラメータ < +3.00000E-05 | 20 μ SEC |
| +3.00000E-05 ≦ パラメータ < +4.00000E-05 | 30 μ SEC |
| +4.00000E-05 ≦ パラメータ < +5.00000E-05 | 40 μ SEC |
| +5.00000E-05 ≦ パラメータ < +6.00000E-05 | 50 μ SEC |
| +6.00000E-05 ≦ パラメータ < +7.00000E-05 | 60 μ SEC |
| +7.00000E-05 ≦ パラメータ < +8.00000E-05 | 70 μ SEC |
| +8.00000E-05 ≦ パラメータ < +9.00000E-05 | 80 μ SEC |
| +9.00000E-05 ≦ パラメータ < +1.00000E-04 | 90 μ SEC |
| +1.00000E-04 ≦ パラメータ < +2.00000E-04 | 100 μ SEC |
| +2.00000E-04 ≦ パラメータ < +3.00000E-04 | 200 μ SEC |
| +3.00000E-04 ≦ パラメータ < +4.00000E-04 | 300 μ SEC |
| +4.00000E-04 ≦ パラメータ < +5.00000E-04 | 400 μ SEC |
| +5.00000E-04 ≦ パラメータ < +6.00000E-04 | 500 μ SEC |
| +6.00000E-04 ≦ パラメータ < +7.00000E-04 | 600 μ SEC |
| +7.00000E-04 ≦ パラメータ < +8.00000E-04 | 700 μ SEC |
| +8.00000E-04 ≦ パラメータ < +9.00000E-04 | 800 μ SEC |
| +9.00000E-04 ≦ パラメータ < +1.00000E-03 | 900 μ SEC |
| +1.00000E-03 ≦ パラメータ < +2.00000E-03 | 1 mSEC |
| +2.00000E-03 ≦ パラメータ < +3.00000E-03 | 2 mSEC |
| +3.00000E-03 ≦ パラメータ < +4.00000E-03 | 3 mSEC |
| +4.00000E-03 ≦ パラメータ < +5.00000E-03 | 4 mSEC |
| +5.00000E-03 ≦ パラメータ < +6.00000E-03 | 5 mSEC |
| +6.00000E-03 ≦ パラメータ < +7.00000E-03 | 6 mSEC |
| +7.00000E-03 ≦ パラメータ < +8.00000E-03 | 7 mSEC |
| +8.00000E-03 ≦ パラメータ < +9.00000E-03 | 8 mSEC |
| +9.00000E-03 ≦ パラメータ < +1.00000E-02 | 9 mSEC |
| +1.00000E-02 ≦ パラメータ < +1.67000E-02 | 10 mSEC |
| +1.66666E-02 ≦ パラメータ < +3.33333E-02 | 1PLC(+1.66666E-02SEC) |
| +3.33333E-02 ≦ パラメータ < +5.00000E-02 | 2PLC(+3.33333E-02SEC) |
| +5.00000E-02 ≦ パラメータ < +6.66666E-02 | 3PLC(+5.00000E-02SEC) |
| +6.66666E-02 ≦ パラメータ < +8.33333E-02 | 4PLC(+6.66666E-02SEC) |
| +8.33333E-02 ≦ パラメータ < +1.00000E-01 | 5PLC(+8.33333E-02SEC) |
| +1.00000E-01 ≦ パラメータ < +1.16666E-01 | 6PLC(+1.00000E-01SEC) |
| +1.16666E-01 ≦ パラメータ < +1.33333E-01 | 7PLC(+1.16666E-01SEC) |
| +1.33333E-01 ≦ パラメータ < +1.50000E-01 | 8PLC(+1.33333E-01SEC) |
| +1.50000E-01 ≦ パラメータ < +1.66666E-01 | 9PLC(+1.50000E-01SEC) |
| +1.66666E-01 ≦ パラメータ < +3.33333E-01 | 10PLC(+1.66666E-01SEC) |
| +3.33333E-01 ≦ パラメータ < +5.00000E-01 | 20PLC(+3.33333E-01SEC) |
| +5.00000E-01 ≦ パラメータ < +6.66666E-01 | 30PLC(+5.00000E-01SEC) |
| +6.66666E-01 ≦ パラメータ < +8.33333E-01 | 40PLC(+6.66666E-01SEC) |
| +8.33333E-01 ≦ パラメータ < +1.00000E+00 | 50PLC(+8.33333E-01SEC) |
| +1.00000E+00 ≦ パラメータ < +1.16666E+00 | 60PLC(+1.00000E+00SEC) |
| +1.16666E+00 ≦ パラメータ < +1.33333E+00 | 70PLC(+1.16666E+00SEC) |
| +1.33333E+00 ≦ パラメータ < +1.50000E+00 | 80PLC(+1.33333E+00SEC) |
| +1.50000E+00 ≦ パラメータ < +1.66666E+00 | 90PLC(+1.50000E+00SEC) |
| +1.66666E+00 ≦ パラメータ < +3.33333E+00 | 100PLC(+1.66666E+00SEC) |

10. 各種インタフェース

10.1 BCD データ出力・ユニット 13019

10.1.1 概要

BCD データ出力ユニット 13019 は、デジタル・マルチメータ 6581/D に装着し、測定結果（表示値）をBCD パラレル・コードに変換して、外部機器に出力する測定が可能です。

また、外部スタート入力信号端子を備えているため、測定器から離れた場所からの測定入力開始も可能です。

これらのデータ出力および外部スタート信号は、デジタル・マルチメータの測定入力信号系とは電氣的にアイソレートされ、外部機器を接続して測定システムを構成するときにも測定値に影響を与えないように設計されています。

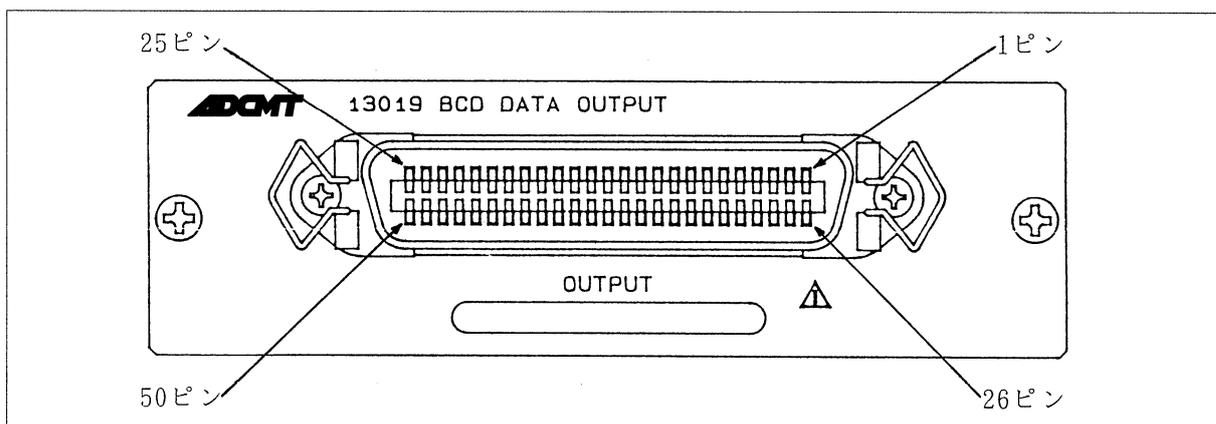


図 10 - 1 BCDデータ出力ユニット 13019

データ出力コネクタ : 50ピン・アンフェノール・コネクタ

〔 第一電子工業社製 57-405
同社製 57-30500と同等 〕

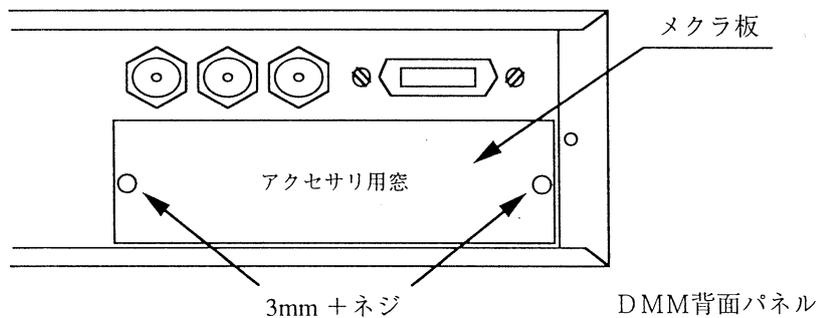
当社製デジタル・レコーダと接続時の適合接続ケーブルは、M0-01 です。

10.1.2 13019の装着方法

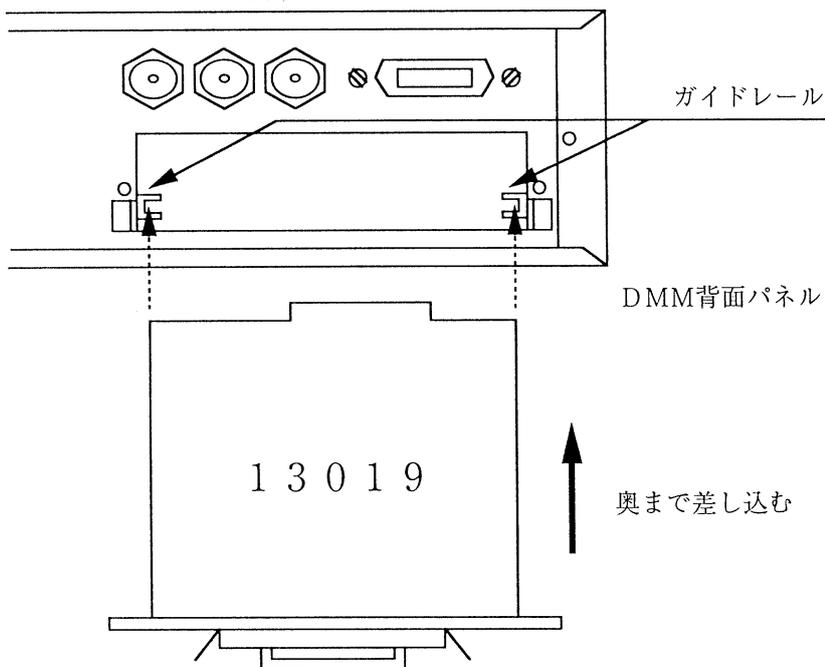
注意

1. 作業をする前にデジタル・マルチメータ(DMM)の電源をOFFにして下さい。
2. 本器の電気回路を静電気から守るために、必ずアースバンドを用いて下さい。BCD データ出力ユニット13019は、CMOS等の静電気に対して弱い部品で構成されています。

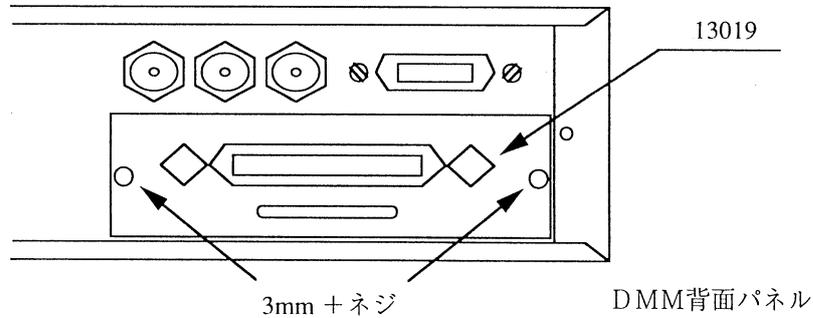
- ① アクセサリ用のパネルを止めているビス(3mm+ネジ)を2カ所外し、メクラ板を取り外して下さい。



- ② 13019をガイドレールの間に乗せ、そのまま差し込んで下さい。



- ③ アクセサリ用のパネルを止めていたビス(3mm+ネジ)で2カ所を締めて下さい。



10.1.3 仕様

動作許可 : 本体正面パネルまたは GPIB インタフェースより設定

出力対象データ : 測定値 (表示値) のみ

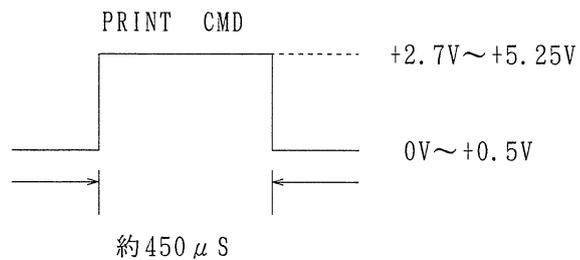
内部メモリおよびメモリ・カードからのリコール・データ、統計演算結果、交流測定時の補助測定結果は、出力対象にはなりません。

出力コード : BCD(Binary Coded Decimal) パラレル・コード

出力データ内容 : 測定データ、小数点、極性、単位、BCD ファンクション

BCD ファンクション : Over Load
コンパレータ演算結果
(HIGH, MID, LOW)

印字指令出力信号 (PRINT CMD) : TTL レベル正パルス
出力データが更新され確定したことを示す信号です。



外部スタート入力信号 : HCMOS レベル正パルス (立ち上がりエッジで動作します。)
(EXT ST)

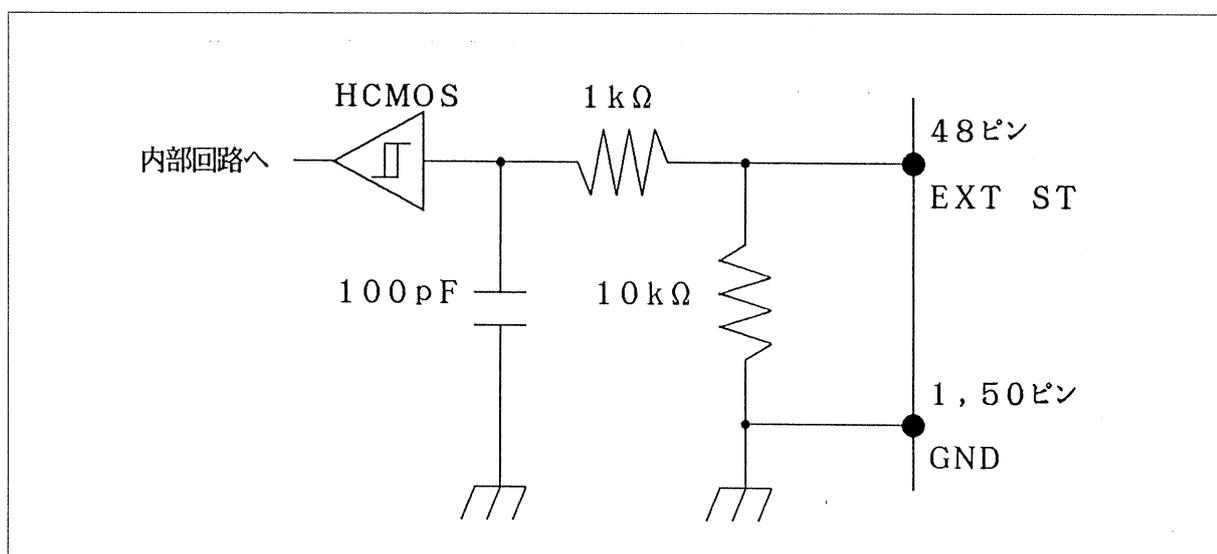
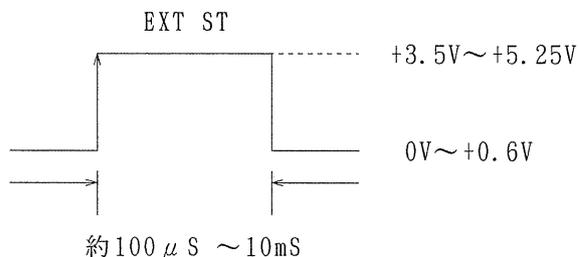


図 10 - 2 外部スタート信号入力回路

- 出力コネクタ : 50ピン・アンフェノール・コネクタ
(第一電子工業社製 57-40500)
- 電源 : DMM 本体から供給
(外部機器等の電源は供給しません。)
- 使用環境 : 0℃ ~ +40℃、RH85%以下、ただし結露のないこと
- 保存環境 : -25℃ ~ +70℃

10.1.4 出力データ

(1) ピン配列

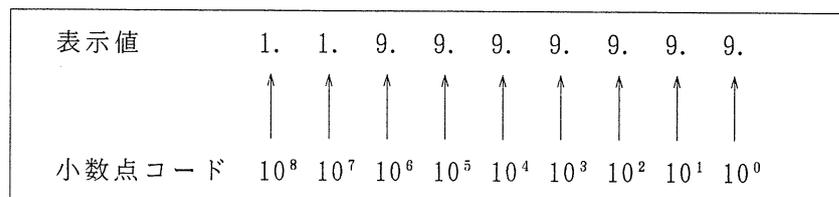
データ出力コネクタのピン配列を下記に示します。

表10 - 1 データ出力コネクタのピン配列

| ピンNo. | 機能 | ピンNo. | 機能 |
|-------|----------------|-------|---------------------|
| 1 | SIGNAL GND | 26 | 2 ⁰ |
| 2 | 2 ⁰ | 27 | 2 ¹ |
| 3 | 2 ¹ | 28 | 2 ² |
| 4 | 2 ² | 29 | 2 ³ |
| 5 | 2 ³ | 30 | 2 ⁰ |
| 6 | 2 ⁰ | 31 | 2 ¹ |
| 7 | 2 ¹ | 32 | 2 ² |
| 8 | 2 ² | 33 | 2 ³ |
| 9 | 2 ³ | 34 | 2 ⁰ |
| 10 | 2 ⁰ | 35 | 2 ¹ |
| 11 | 2 ¹ | 36 | HIGHレベル |
| 12 | 2 ² | 37 | HIGHレベル |
| 13 | 2 ³ | 38 | 2 ² |
| 14 | 2 ⁰ | 39 | 2 ³ |
| 15 | 2 ¹ | 40 | 2 ⁰ |
| 16 | 2 ² | 41 | 2 ¹ |
| 17 | 2 ³ | 42 | 2 ² |
| 18 | 2 ⁰ | 43 | 2 ³ |
| 19 | 2 ¹ | 44 | 2 ⁰ |
| 20 | 2 ² | 45 | 2 ¹ |
| 21 | 2 ³ | 46 | 2 ² |
| 22 | 2 ⁰ | 47 | 印字指令出力信号(PRINT CMD) |
| 23 | 2 ¹ | 48 | 外部スタート入力信号(EXT ST) |
| 24 | 2 ² | 49 | N.C. |
| 25 | 2 ³ | 50 | SIGNAL GND |

N.C. : No Connection

- *1 : 36、37ピンのHIGHレベルは、DMM 内部電源+5Vに 10kΩでプルアップされています。
- *2 : 49ピンは空きピンですが、中継端子として使用しないで下さい。
- *3 : 表示値に対応した小数点コードを以下に示します。



6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

(2) 出力データ・コード

出力データ・コードを下記に示します。

表10 - 2 BCD出力データ・コード (1/2)

| 出力ピン名 | 出力信号 (TR6198印字例) | | コード | | | |
|---|---------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | 2 ³ | 2 ² | 2 ¹ | 2 ⁰ |
| | | | (8) | (4) | (2) | (1) |
| データ (10 ⁰ 桁 10 ¹ 桁 10 ² 桁 10 ³ 桁 10 ⁴ 桁 10 ⁵ 桁 10 ⁶ 桁 10 ⁷ 桁) | 0 | (0) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 1 | (1) | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 2 | (2) | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | 3 | (3) | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 4 | (4) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | 5 | (5) | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 6 | (6) | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | 7 | (7) | 0 | 1 | 1 | 1 |
| | 8 | (8) | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | 9 | (9) | 1 | 0 | 0 | 1 |
| - | (-) | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| + | (+) | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| ブランク | (スペース) | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 小数点 | 10 ⁰ | | / | 0 | 0 | 0 |
| | 10 ¹ | | / | 0 | 0 | 1 |
| | 10 ² | | / | 0 | 1 | 0 |
| | 10 ³ | | / | 0 | 1 | 1 |
| | 10 ⁴ | | / | 1 | 0 | 0 |
| | 10 ⁵ | | / | 1 | 0 | 1 |
| | 10 ⁶ | | / | 1 | 1 | 0 |
| | 10 ⁷ | | / | 1 | 1 | 1 |
| | 10 ⁸ | | / | 0 | 0 | 0 |
| BCD ファンクション | Over Load | (*) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 極性 | { + (+) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | | { - (-) | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | コンパレータ 演算結果 | { MID (スペース) | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | | { HI (H) | 1 | 1 | 0 | 1 |
| | | { LOW (L) | 1 | 1 | 1 | 0 |
| その他 | (スペース) | 1 | 1 | 1 | 1 | |

6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

表10 - 2 BCD出力データ・コード

(2/2)

| 出力ピン名 | 出力信号 (TR6198印字例) | | コード | | | |
|-------|---------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | 2 ³ | 2 ² | 2 ¹ | 2 ⁰ |
| | | | (8) | (4) | (2) | (1) |
| 単位 | μV | (μV) | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | mV | (mV) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | V | (V) | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | m Ω | (m Ω) | 1 | 1 | 0 | 0 |
| | Ω | (Ω) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | k Ω | (k Ω) | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | M Ω | (M Ω) | 1 | 0 | 1 | 1 |
| | nA | (スペース) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | μA | (μA) | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | mA | (mA) | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | A | (スペース) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | mHz | (スペース) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Hz | (スペース) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | kHz | (kHz) | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | MHz | (スペース) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | nS | (スペース) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | μS | (スペース) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | mS | (mS) | 0 | 1 | 1 | 1 |
| | S | (スペース) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | °C | (°C) | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | % | (%) | 0 | 1 | 1 | 0 |
| dB | (dB) | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| その他 | (スペース) | 1 | 1 | 1 | 1 | |

(3) 出力フォーマット

① 小数点位置

表示桁と小数点位置の関係を下記に示します。

| | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 4½桁表示値 | 1. | 1. | 9. | 9. | 9. | | | | |
| 5½桁表示値 | 1. | 1. | 9. | 9. | 9. | 9. | | | |
| 6½桁表示値 | 1. | 1. | 9. | 9. | 9. | 9. | 9. | | |
| 7½桁表示値 | 1. | 1. | 9. | 9. | 9. | 9. | 9. | 9. | |
| 8½桁表示値 | 1. | 1. | 9. | 9. | 9. | 9. | 9. | 9. | 9. |
| | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| 小数点コード | 10^8 | 10^7 | 10^6 | 10^5 | 10^4 | 10^3 | 10^2 | 10^1 | 10^0 |

(注) 小数点コード 10^8 は、小数点コード 10^0 と同じコードが出力されますので、注意が必要です。(表10-2 BCD出力データ・コードを参照して下さい。)

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

② 出力フォーマットと出力ピン

表10-3 表示桁による出力フォーマットと対応出力ピン

| | *4 BCD ファンクション | データ | | | | | | | | 単 位 | 小 数 点 |
|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|-----------------|
| | | 10 ⁷ 桁 | 10 ⁶ 桁 | 10 ⁵ 桁 | 10 ⁴ 桁 | 10 ³ 桁 | 10 ² 桁 | 10 ¹ 桁 | 10 ⁰ 桁 | | |
| 4½桁表示の場合 | | | | | | | | *1 | *1 | | |
| 通常時 | OverLoad コンパレータ | 極性 | 数値⑨ | 数値⑧ | 数値⑦ | 数値⑥ | 数値⑤ | スペース | スペース | 単位 | 小数点 |
| OverLoad | OverLoad | 極性 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | スペース | スペース | 単位 | 小数点 |
| 桁数表示データの OverLoad | OverLoad | 極性 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | スペース | スペース | スペース | 10 ² |
| 5½桁表示の場合 | | | | | | | | | *1 | | |
| 通常時 | OverLoad コンパレータ | 極性 | 数値⑨ | 数値⑧ | 数値⑦ | 数値⑥ | 数値⑤ | 数値④ | スペース | 単位 | 小数点 |
| OverLoad | OverLoad | 極性 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | スペース | 単位 | 小数点 |
| 桁数表示データの OverLoad | OverLoad | 極性 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | スペース | スペース | 10 ¹ |
| 6½桁表示の場合 | | | | | | | | | | | |
| 通常時 | OverLoad コンパレータ | 極性 | 数値⑨ | 数値⑧ | 数値⑦ | 数値⑥ | 数値⑤ | 数値④ | 数値③ | 単位 | 小数点 |
| OverLoad | OverLoad | 極性 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 単位 | 小数点 |
| 桁数表示データの OverLoad | OverLoad | 極性 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | スペース | 10 ¹ |
| 7½桁表示の場合 | | | | | | | | | | | |
| 通常時 | OverLoad コンパレータ | 数値⑨ | 数値⑧ | 数値⑦ | 数値⑥ | 数値⑤ | 数値④ | 数値③ | 数値② | 単位 | 小数点 |
| OverLoad | OverLoad | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 単位 | 小数点 |
| 桁数表示データの OverLoad | OverLoad | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | スペース | 10 ⁰ |
| 8½桁表示の場合 | | | | | | | | | | | |
| 通常時 | OverLoad コンパレータ | 数値⑥ | 数値⑦ | 数値⑥ | 数値⑤ | 数値④ | 数値③ | 数値② | 数値① | 単位 | 小数点 |
| OverLoad | OverLoad | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 単位 | 小数点 |
| 桁数表示データの OverLoad | OverLoad | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | スペース | 10 ⁰ |

[表10-3の説明]

- 指数表示データのOverLoad

スケーリング演算等を実行した場合に、表示値は指数表示データになります。
例、 +100.0000E-03 VDC
このような場合で発生した”OverLoad”のことです。

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

● 極性、数値①～⑨、単位

本体正面パネルの表示に対応しています。

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
| 4½桁表示値 | +/- | 1 | 1 | 9 | 9 | 9 | | | | | mV DC | |
| 5½桁表示値 | +/- | 1 | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | | | | | mV DC |
| 6½桁表示値 | +/- | 1 | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | | | | mV DC |
| 7½桁表示値 | +/- | 1 | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | | | mV DC |
| 8½桁表示値 | +/- | 1 | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | mV DC |
| | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | |
| | 極性 (+, - 符号) スペース | 数値 ⑨ | 数値 ⑧ | 数値 ⑦ | 数値 ⑥ | 数値 ⑤ | 数値 ④ | 数値 ③ | 数値 ② | 数値 ① | 単位 | |

- (注) 1. 4½桁表示値では、出力ピン10¹桁、10⁰桁は「スペース」になります。
同様に、5½桁表示値では、出力ピン10⁰桁は「スペース」になります。
2. 7½桁表示値および8½桁表示値では、出力ピンBCDファンクションには、「コンパレータ演算結果」は出力されません。
"OverLoad"および"極性"が出力されます。
3. 8½桁表示値では、出力ピンデータ(10⁷桁～10⁰桁)に表示値の下8桁が出力されます。
4. 出力ピンBCDファンクションに出力されるデータの優先順位は下記のとおりです。

4½桁～6½桁表示値

OverLoad > コンパレータ演算結果(HIGH, MID, LOW) > その他

7½桁、8½桁表示値

OverLoad > 極性 > その他

高い 低い

10.1.5 操作方法

(1) BCD データ出力ユニットの動作許可、禁止の設定

正面パネルからの設定方法を下記に示します。
 GPIBインタフェースからの設定方法は、〔9章〕を参照して下さい。

```
SELECT MENU
ACCESSORY:BCD BEEPER AT ▶
```

MENU

□ を押します。

◀▶を用いて"ACCESSORY"にカーソル

ENTER

ル(点滅部)を移動し、□を押します。

```
SET BCD OUTPUT
OFF ON
```

① 動作を許可する場合

◀▶を用いて"ON"にカーソル(点

ENTER

滅部)を移動し、□を押します。

BCD データ出力ユニットの動作が許可され、データ出力、外部スタートが可能になります。

② 動作を禁止する場合

◀▶を用いて "OFF" にカーソル

ENTER

ル(点滅部)を移動し、□を押します。

BCD データ出力ユニットの動作が禁止され、データ出力が停止します。

また、外部スタート入力信号は無視されます。

HOME

測定値表示に戻るには □ を押します。

10.2 アナログ出力ユニット 13020

10.2.1 概要

アナログ出力・ユニット13020は、デジタル・マルチメータ6581/Dに装着し、測定結果（表示値）をD/A変換（デジタル/アナログ変換）して、外部機器にアナログ電圧として出力することができます。

アナログ出力信号は、デジタル・マルチメータの測定入力信号系とは、電気的にアイソレートされ、外部機器を接続しても測定値に影響を与えないように設計されています。

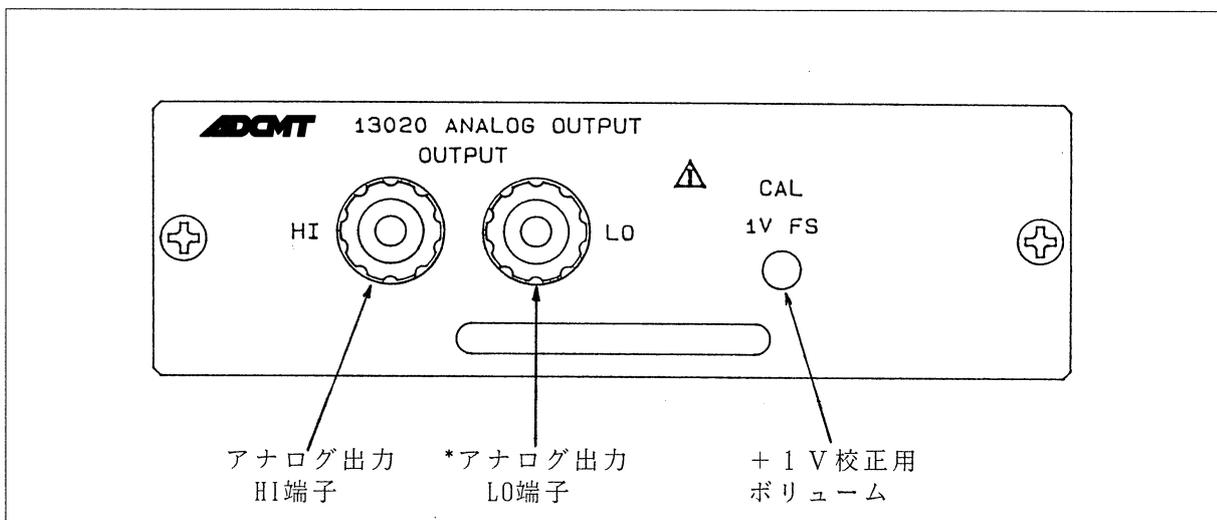


図 10 - 3 アナログ出力・ユニット 13020

アナログ出力端子 : バインディングポスト

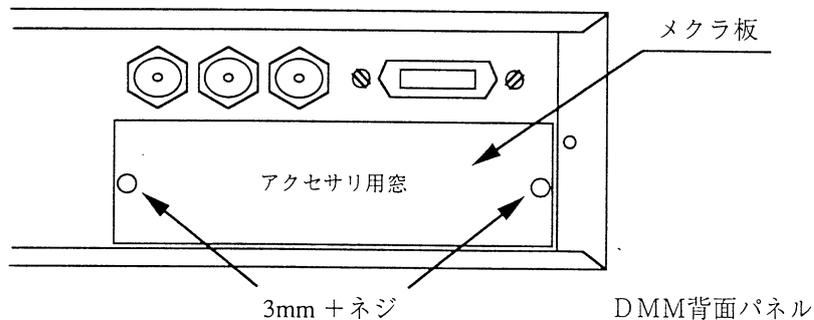
* アナログ出力LO端子はシャーシとインダクタンス素子で短絡されています

10.2.2 13020の装着方法

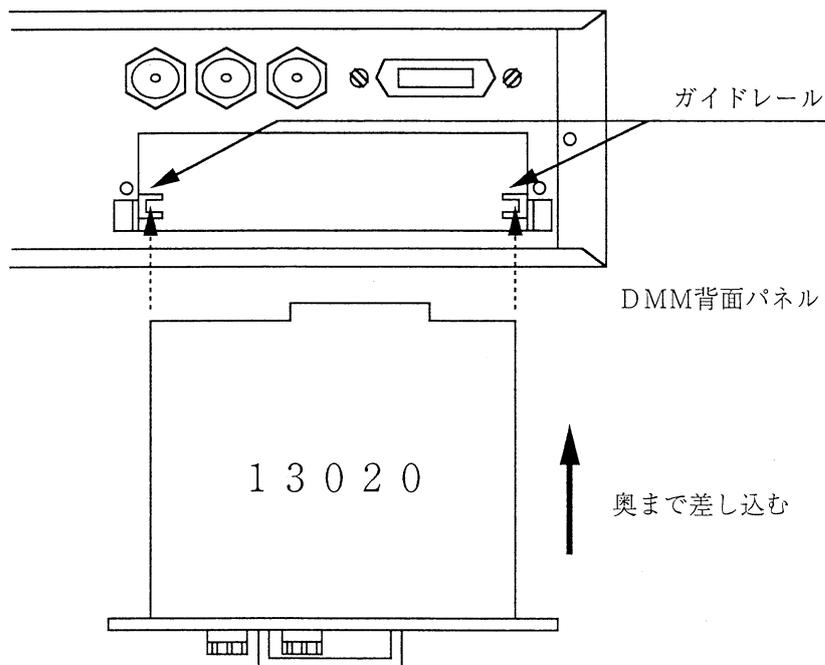
注意

1. 作業する前にデジタル・マルチメータ(DMM)の電源をOFFにして下さい。
2. 本器の電気回路を静電気から守るために、必ずアースバンドを用いて下さい。アナログ出力ユニット 13020はCMOS等の静電気に対して弱い部品で構成されています。

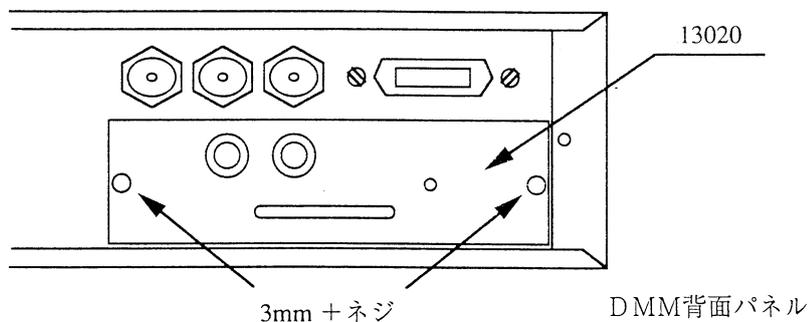
- ① アクセサリ用のパネルを止めているビス(3mm+ネジ)を2カ所外し、メクラ板を取り外して下さい。



- ② 13020をガイドレールの間に乗せ、そのまま奥まで差し込んで下さい。

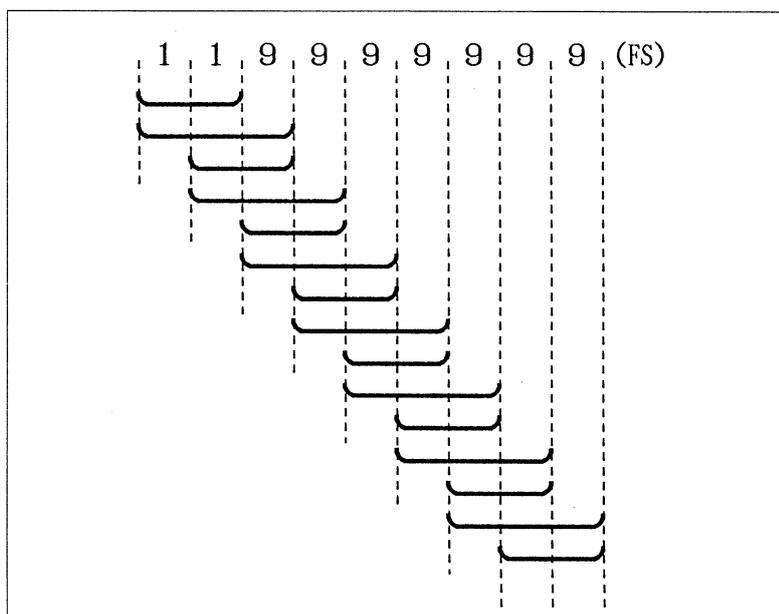


- ③ アクセサリ用のパネルを止めていたビス(3mm+ネジ)を2カ所締めます。



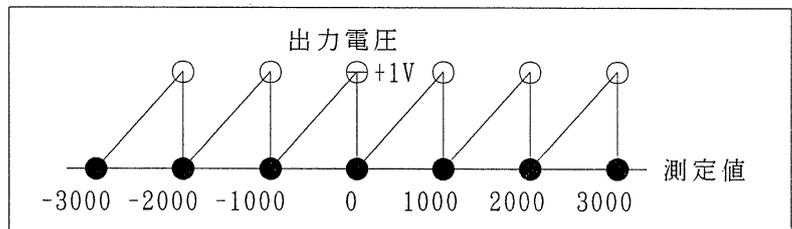
10.2.3 仕様および性能

- 動作許可 : 本体正面パネルまたはGPIBインタフェースより設定
- 出力対象データ : 測定値(表示値)のみ
 (内部メモリおよびメモリ・カードからのリコール・データ
 統計演算結果、交流測定時の補助測定結果は出力対象に
 はなりません)
- 出力電圧 : 0V ~ +0.999V
 (ただし、1VFS校正時は+1V出力)
- 出力桁選択 : 本体正面パネルまたはGP-IBインタフェースより選択(下記の
 155通り)

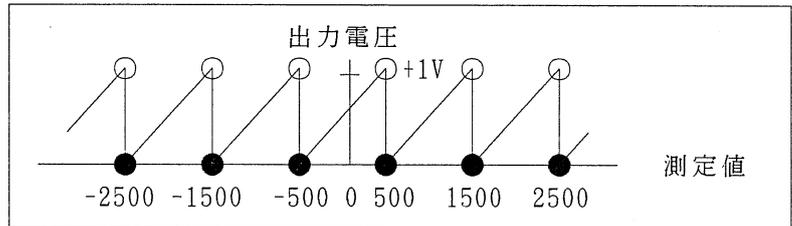


- オフセット設定 : 本体正面パネルまたはGP-IBインタフェースより設定 (ONまたはOFF)
- ON : 選択された数値に"500"を加算 (選択桁3桁)
 "50"を加算 (選択桁2桁)
- OFF : 選択された数値に加算しません。
- 変換電圧 : 選択桁3桁 1mVステップ
 選択桁2桁 10mVステップ

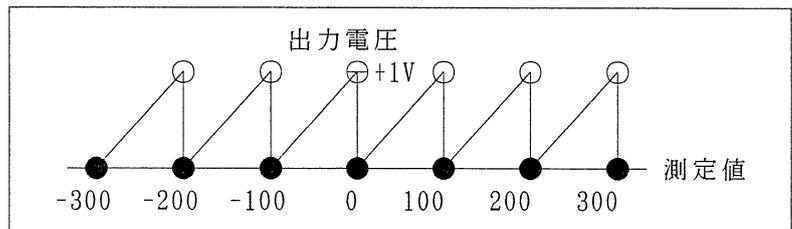
選択桁3桁、オフセットOFF



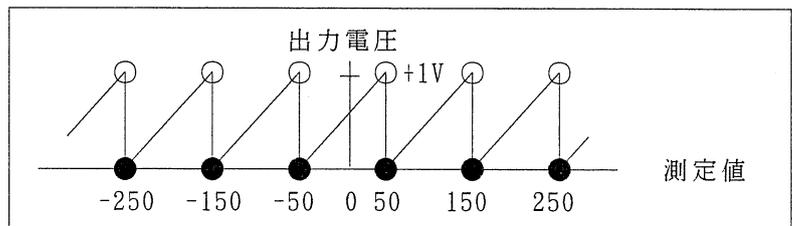
選択桁3桁、オフセットON



選択桁2桁、オフセットOFF



選択桁2桁、オフセットON



ただし、表示値が
「+ OverLoad」のときは、" 999" (選択桁3桁)
" 99" (選択桁2桁)
「- OverLoad」のときは、"-999" (選択桁3桁)
"-99" (選択桁2桁)
の表示値として処理されます。

また、選択された出力桁の表示値が、「空白(ブランク)」や
指数部のときは、「0」として処理されます。

変換確度 : $\pm 0.2\%$ of Full Scale
($0^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 、RH85%以下、1年間)

出力インピーダンス : 約 180Ω

出力コネクタ : バインディングポスト

〔アナログ出力LO端子はインダクタンス素子でシャーシと短絡されています。〕

電源 : DMM 本体から供給
(外部機器等の電源は供給しません。)

使用環境 : $0^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 、RH85%以下、ただし結露のないこと

保存環境 : $-25^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$

10.2.4 出力値変換

(1) 出力選択桁と表示値

出力選択桁は本体正面パネルの表示に対応しています。

| | | | | | | | | | | | |
|--------|-----|---|---|---|---|---|----|----|----|----|-------|
| 4½桁表示値 | +/- | 1 | 1 | 9 | 9 | 9 | *1 | *1 | *1 | *1 | mV DC |
| 5½桁表示値 | +/- | 1 | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | *1 | *1 | *1 | mV DC |
| 6½桁表示値 | +/- | 1 | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | *1 | *1 | mV DC |
| 7½桁表示値 | +/- | 1 | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | *1 | mV DC |
| 8½桁表示値 | +/- | 1 | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | mV DC |
| | | | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | |
| 出力選択桁 | | 1 | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | |

(注) *1: 選択された出力桁の表示値が空白（ブランク）のときは、“0”として処理されます。

同様に、指数表示データの場合も出力選択桁は本体正面パネルの表示に対応しています。

指数表示データ

| | | | | | | | | | | | |
|--------|-----|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|---------|
| 4½桁表示値 | +/- | 1 | 1 | 9 | 9 | 9 | E*2 | -*2 | 0*2 | 3*2 | VDC |
| 5½桁表示値 | +/- | 1 | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | E*2 | -*2 | 0*2 | 3 VDC |
| 6½桁表示値 | +/- | 1 | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | E*2 | -*2 | 03 VDC |
| 7½桁表示値 | +/- | 1 | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | E*2 | -03 VDC |
| 8½桁表示値 | +/- | 1 | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | E-3 VDC |
| | | | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | |
| 出力選択桁 | | 1 | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | |

(注) *2 : 選択された出力桁の表示値が指数部のときは、“0”として処理されます。

例、 $\underbrace{+100.0000}_{\text{仮数部}} \underbrace{E-03}_{\text{指数部}} \text{ VDC}$

(2) 出力値変換

アナログ出力に変換するフローを下記に示します。

● 選択桁 3 桁の場合

- ① 表示値から選択された 3 桁の数値と極性（符号）を取り出します。
表示値が「+ OverLoad」のときは、“999”になります。
同様に、「- OverLoad」のときは、“-999”になります。
- ② ①の結果にオフセットを加算します。
オフセットON → +500加算
オフセットOFF → 0
- ③ ②の結果が「+1000 以上」の場合は、②の結果から“1000”を減算します。
同様に、②の結果が「マイナス」の場合は、②の結果に“1000”を加算します。
これは、アナログ出力ユニット 13020 の出力電圧範囲が0V～+0.999Vのため、出力電圧を範囲内に抑える処理です。
- ④ ③の結果を“1mV倍”して出力します。

● 選択桁 2 桁の場合

- ① 表示値から選択された 2 桁の数値と極性（符号）を取り出します。
表示値が「+ OverLoad」のときは、“99”になります。
同様に、「- OverLoad」のときは、“-99”になります。
- ② ①の結果にオフセットを加算します。
オフセットON +50加算
オフセットOFF 0
- ③ ②の結果が「+100以上」の場合は、②の結果から“100”を減算します。
同様に、②の結果が「マイナス」の場合は、②の結果に“100”を加算します。
これは、アナログ出力ユニット 13020 の出力電圧範囲が0V～+0.999Vのため、出力電圧を範囲内に抑える処理です。

④ ③の結果を"10mV 倍"して出力します。

例、 表示値 +1000.123 mVDC
出力選択桁(3桁) 11999999

オフセット ON

①より +123

②より +123+500=623

④より $623 \times 1\text{mV} = 623\text{mV}$

例、 表示値 -1000.123 mVDC
出力選択桁(3桁) 11999999

オフセット OFF

①より -123

②より $-123+0=-123$

③より $-123+1000=877$

④より $877 \times 1\text{mV} = 877\text{mV}$

10.2.5 操作方法

(1) アナログ出力・ユニットの動作許可、禁止の設定

正面パネルからの設定方法を下記に示します。
GPIBインタフェースからの設定方法は、〔9章〕を参照して下さい。

```
SELECT MENU
ACCESSORY:ANALOG BEEPER ▶
```

MENU

を押します。

を用いて"ACCESSORY"にカーソル

ENTER

ル(点滅部)を移動し、 を押します。

```
SET ANALOG OUTPUT
OFF ON
```

① 動作を許可する場合

を用いて"ON"にカーソル

ENTER

(点滅部)を移動し、 を押します。

アナログ出力ユニットの動作が許可され、アナログ出力が可能になります。

② 動作を禁止する場合

を用いて"OFF"にカーソル

ENTER

(点滅部)を移動し、 を押します。

アナログ出力ユニットの動作が禁止され、出力電圧値が"約0mV"になります。

HOME

測定値表示に戻るには を押します。

(2) 出力桁の選択

正面パネルからの設定方法を下記に示します。
GPIBインタフェースからの設定方法は、〔9節〕を参照して下さい。

SELECT MENU
ACCESSORY:ANALOG BEEPER ▶

MENU

□ を押します。

◀▶を用いて"ACCESSORY"にカーソル

ENTER

ル(点滅部)を移動し、□を押します。

SET ANALOG OUTPUT
OFF ON ▶

動作を許可します。

◀▶を用いて"ON"にカーソル(点滅

ENTER

部)を移動し、□を押します。

CONFIG ANALOG OUT
COLUMN OFFSET UNIT-CAL ▶

出力桁選択モード選びます。

◀▶を用いて"COLUMN"にカーソル

ENTER

(点滅部)を移動し、□を押します。

1 1 9 9 9 9 9 9
◀▶key:SELECT COLUMN ▶

希望する出力桁を選択します。

◀▶を用いて希望する出力桁にカー

ENTER

ソル(点滅部)を移動し、□を押します。

HOME

測定値表示に戻るには□を押します。

(3) オフセットの設定

正面パネルからの設定方法を下記に示します。
GPIBインタフェースからの設定方法は、〔9章〕を参照して下さい。

SELECT MENU
ACCESSORY:ANALOG BEEPER ▶

MENU

を押します。

を用いて"ACCESSORY" にカーソ

ENTER

ル(点滅部)を移動し、 を押
します。

SET ANALOG OUTPUT
OFF ON ▶

動作を許可します。

を用いて"ON"にカーソル(点滅

ENTER

部)を移動し、 を押します。

CONFIG ANALOG OUT
COLUMN OFFSET UNIT-CAL ▶

オフセット選択モード選びます。

を用いて"OFFSET"にカーソル

ENTER

(点滅部)を移動し、 を押し
ます。

SELECT OFFSET
OFF ON ▶

オフセットを選択します。

を用いて希望する設定にカーソ

ENTER

ル(点滅部)を移動し、 を押
します。

HOME

測定値表示に戻るには を押し
ます。

(4) 使用上の注意

注意

1. アナログ出力HI/L0端子(バインディングポストHI/L0端子)は出力専用端子です。
機器の破損、誤動作を引き起こすことがありますので、HI端子とL0端子間に外部から電圧や電流を印加しないで下さい。
2. アナログ出力L0端子(バインディングポストL0端子)は、シャーシとインダクタンス素子で短絡されています。
機器の破損、誤動作を引き起こすことがありますので、シャーシとL0端子間に電圧や電流を印加しないで下さい。
3. 機器の破損、誤動作を引き起こすことがありますので、アナログ出力L0端子(バインディングポストL0端子)を保護接地端子として使用しないで下さい。

10.2.6 校正方法

(1) 校正モードの設定

正面パネルからの設定方法を下記に示します。
 GPIBインタフェースからの設定方法は、〔9章〕を参照して下さい。

SELECT MENU
ACCESSORY:ANALOG BEEPER ▶

MENU
□ を押します。
◀▶を用いて"ACCESSORY"にカーソル(点滅部)を移動し、
ENTER □ を押します。

SET ANALOG OUTPUT
OFF ON ▶

動作を許可します。
◀▶を用いて"ON"にカーソル(点滅部)を移動し、
ENTER □ を押します。

CONFIG ANALOG OUT
COLUMN OFFSET UNIT-CAL ▶

校正モードを選びます。
◀▶を用いて"UNIT-CAL"にカーソル(点滅部)を移動し、
ENTER □ を押します。

ADJUST VOLUME (1V)
PUSH EXIT OR HOME KEY

校正モードが選択され、アナログ出
HI/LO 端子間に "約+1V" が出力され
れます。

(2) 校正の実行

ADJUST VOLUME (1V)
PUSH EXIT OR HOME KEY

校正モード中は、HI/LO 端子間に
"約+1V" が出力されます。

アナログ出力端子の電圧を直流電圧計で測定し、" $+1000 \pm 0.2\text{mV}$ " になるようにアクセサリパネル(DMM背面パネル)のボリュームを調整します。

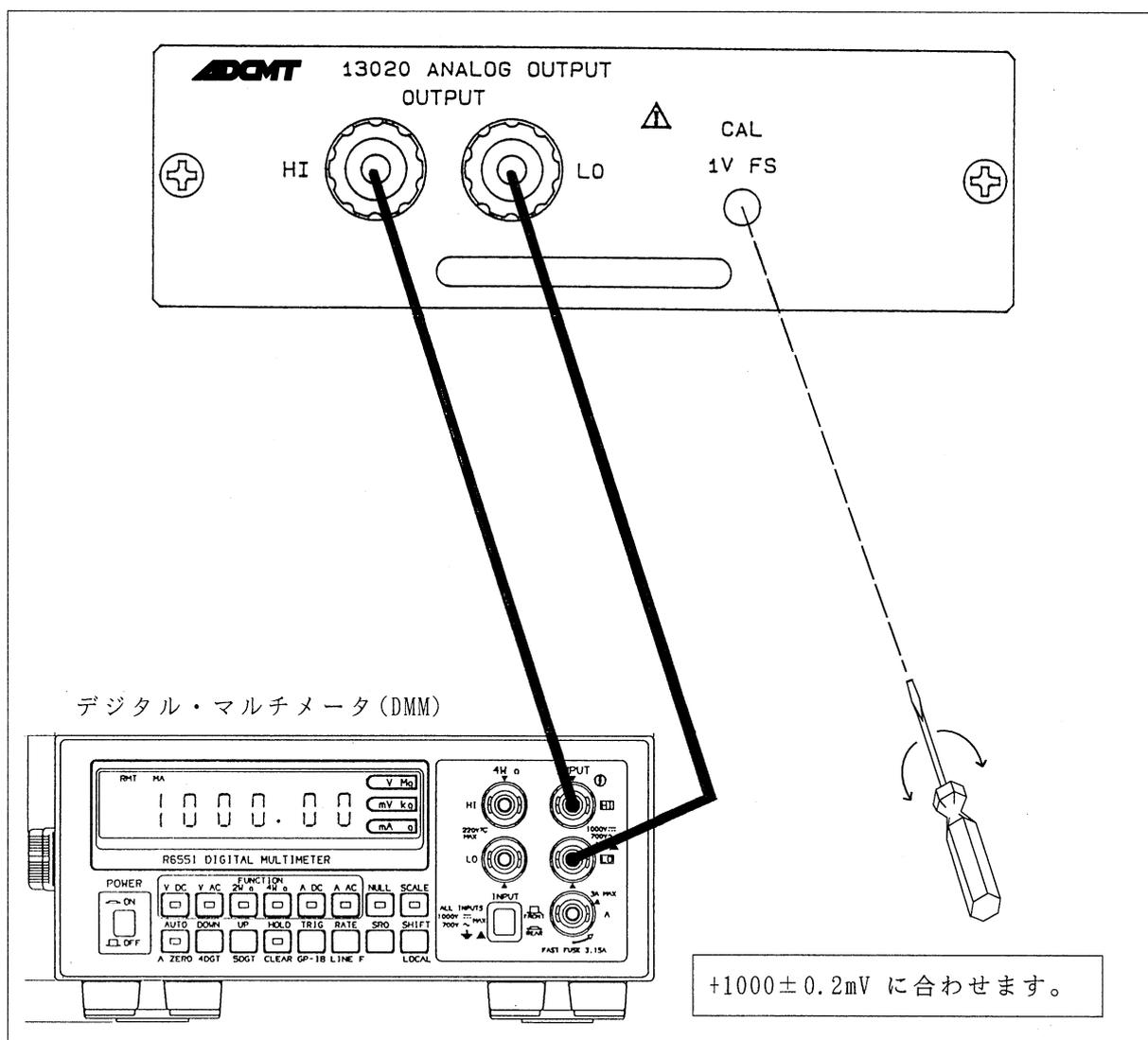


図 10 - 4 校正方法

測定値表示に戻るには HOME を押します。

10.3 プリンタ・インタフェース・ユニット R13224

10.3.1 概要

プリンタ・インタフェース・ユニット R13224 は、デジタル・マルチメータ6581/D に装着し、測定結果（表示値）をセントロニクス対応の外部プリンタに印字することができます。

プリンタ・インタフェース部は、デジタル・マルチメータの測定入力信号系とは、電氣的にアイソレートされ、外部プリンタを接続したときにも測定値に影響を与えないように設計されています。

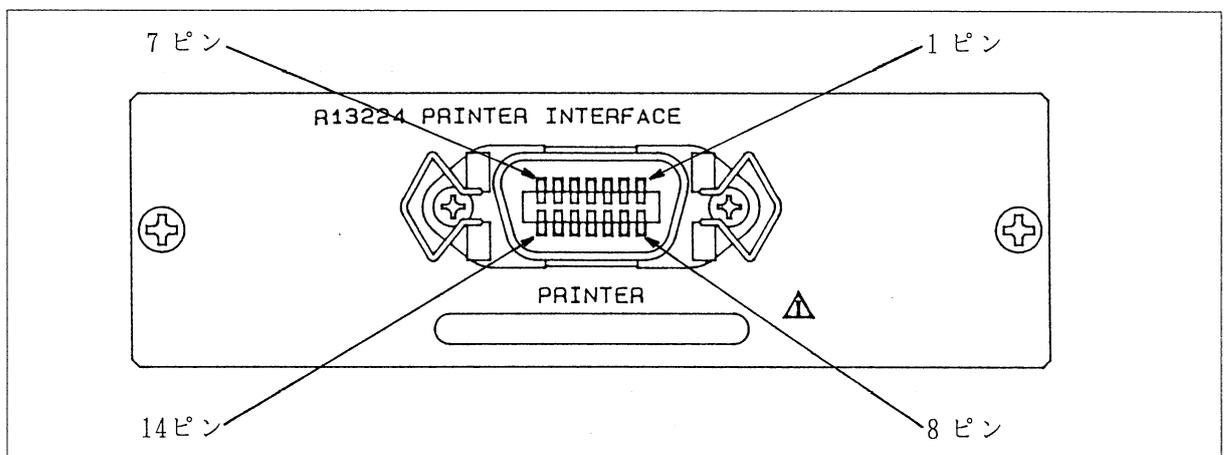


図 10 - 5 プリンタ・インタフェース・ユニット R13224

データ出力コネクタ : 14ピン・アンフェノール・コネクタ

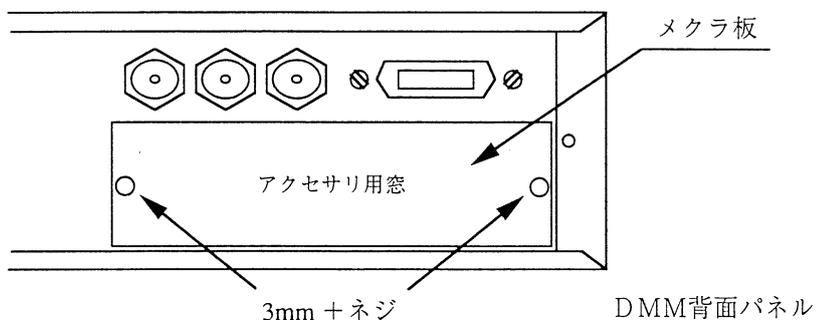
〔 第一電子工業社製 57-40140
同社製 57-30140と同等品 〕

10.3.2 R13224の装着方法

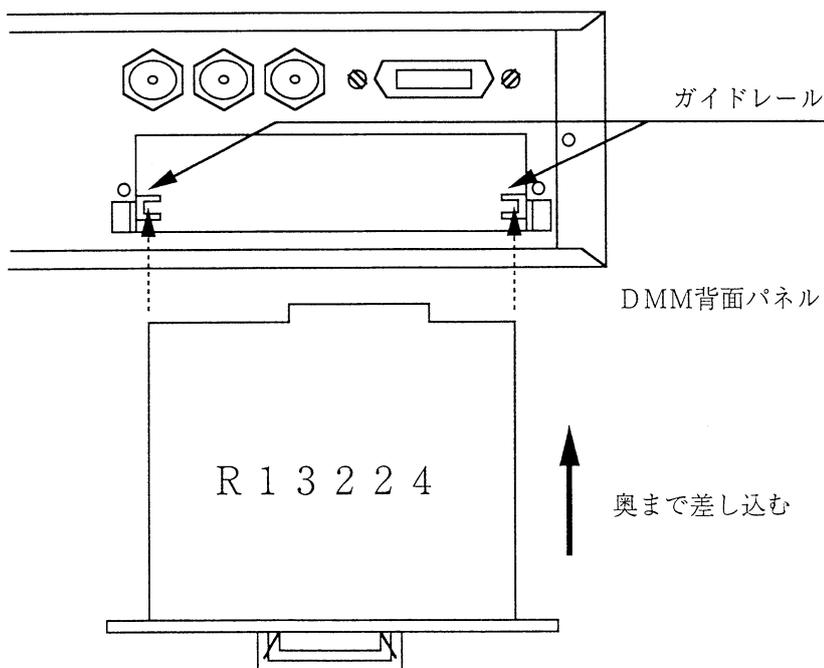
注意

1. 作業する前にデジタル・マルチメータ (DMM) の電源をOFFにして下さい。
2. 本器の電気回路を静電気から守るために、必ずアースバンドを用いて下さい。
プリンタ・インタフェース・ユニットR13224は、CMOS等の静電気に対して弱い部品で構成されています。

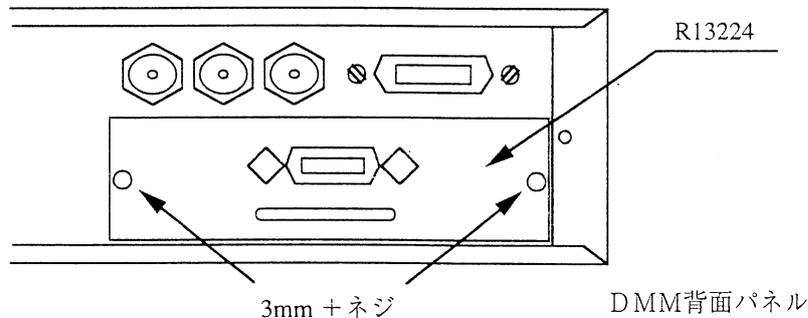
- ① アクセサリ用のパネルを止めているビス(3mm +ネジ)を2カ所外し、メクラ板を取り外して下さい。



- ② R13224をガイドレールの間に乗せ、そのまま奥まで差し込んで下さい。



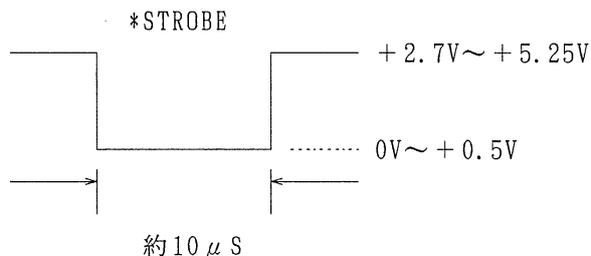
- ③ アクセサリ用のパネルを止めていたビス(3mm +ネジ) で 2カを締めて下さい。



10.3.3 仕様

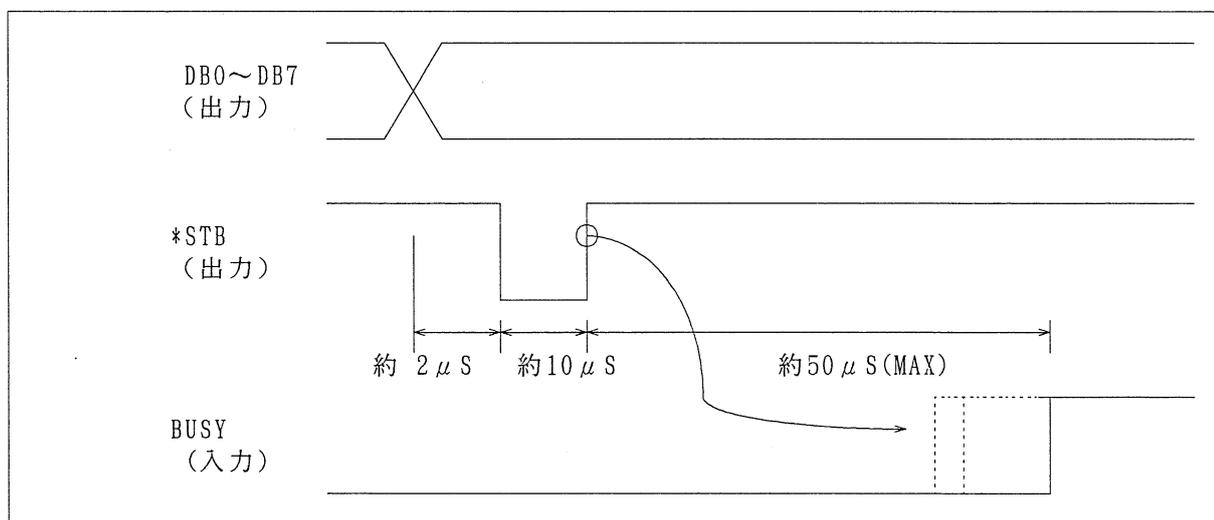
- 動作許可 : 本体正面パネルまたは GPIB インタフェースにより設定
- 出力対象データ : 測定値 (表示値) および交流測定時の補助測定値
出力データ・エレメントが設定された場合
; コンパレータ演算結果、4W Ω チェック
結果、タイム・スタンプ
本体正面パネルからリコールした場合のみ
; 内部メモリおよびメモリカードからの
リコールデータ、統計演算結果
- 出力コード : セントロニクス準拠
(*STROBE \longleftrightarrow BUSYハンドシェイク転送)
ASCII コード
- 出力データ内容 : 測定データ、小数点、極性、単位
出力データ・エレメントが設定された場合
; コンパレータ演算結果、4W Ω チェック
結果、タイム・スタンプ
本体正面パネルからリコールした場合のみ
; スキャナ・チャンネル番号 (リコール
データ)、統計演算結果
- 出力データ信号レベル : TTL レベル正論理
(DB0~DB7)
パラレル・出力データ (8ビット)
"1" : HIGH、+2.7 ~ +5.25V
"0" : LOW、0 ~ +0.5V

*STROBE 出力信号 (*STB) : TTL レベル負パルス
出力データ(DB0~DB7)が更新され確定したことを示す信号です。



BUSY入力信号 (BUSY) : HCMOSレベル入力
プリンタ側からの受信動作可否信号 (BUSY信号) を入力します。

- "1" : HIGH、+3.15~+5.25V
プリンタ側が出力データを受け取れない状態であることを示しています。
DMM側はデータ送信を行いません。
- "0" : LOW、0~+0.6V
プリンタ側が出力データを受け取れる状態であることを示しています。
DMM側はデータ送信を行います。



本器は、*STROBE(*STB) 信号の立ち上がりから約50 μ S 後に、プリンタからの BUSY信号を認識し処理します。このため、*STROBE(*STB)信号に対して約50 μ S 以内にBUSY信号が "H"になるプリンタを使用して下さい。文字印字抜けの原因になります。

出力コネクタ : 14ピン・アンフェノール・コネクタ
(第一電子工業社製 57-40140)

表 10 - 4 プリンタ・インタフェース端子配列

| 端子No. | 信号名称 | 端子No. | 信号名称 |
|-------|------|-------|-------|
| 1 | *STB | 8 | DB6 |
| 2 | DB0 | 9 | DB7 |
| 3 | DB1 | 10 | N. C. |
| 4 | DB2 | 11 | BUSY |
| 5 | DB3 | 12 | N. C. |
| 6 | DB4 | 13 | N. C. |
| 7 | DB5 | 14 | GND |

電源 : DMM本体から供給
(外部機器等の電源は供給しません)

使用環境 : 0℃～+40℃、RH85%以下、ただし結露のないこと

保存環境 : -25℃～+70℃

10.3.4 出力データ・フォーマット

測定値をそのまま外部プリンタに印字したり、内部メモリやメモリ・カードにストアしていた測定データを本体正面パネルからリコール*して印字することが可能です。

本体正面パネルからリコール*された測定データは、測定データがリコールされる毎に印字されます。

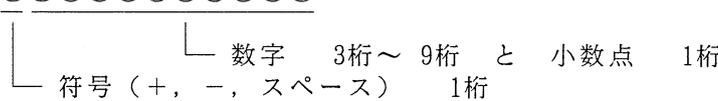
また、統計演算結果*も印字することが可能で、統計演算結果の各項目が表示される毎に1項目印字されます。

* : 測定データのリコールについては、〔6.5 節〕や〔7.7 節〕を参照して下さい。
また、統計演算については、〔5.5 節〕を参照して下さい。

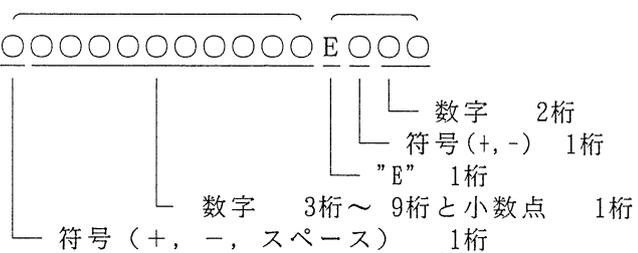
② 主測定データおよび補助測定データの数值部

測定データの「数值」を出力します。
 本体正面パネルから測定データをリコールした場合も同様に出力します。

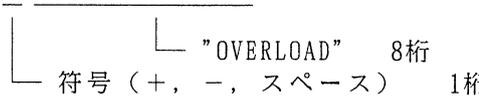
● 通常時（指数表示データでない場合）

出力フォーマット : ○○○○○○○○○○○○


● 指数表示データの場合

出力フォーマット : ○○○○○○○○○○○○ E ○○○


(注) 1. 「OverLoad」の場合には、出力フォーマットは下記のようにになります。

出力フォーマット : ○ O V E R L O A D


2. 本体正面パネルからリコールされた測定データに対して「RMS 演算」を実行した場合、RMS サンプル数に達するまではデータを出力しません。

RMS サンプル数に達して、データを出力した場合の出力結果 "リコール No.", "補助測定データ", "コンパレータ演算結果", "4WΩ チェック結果", "スキャナCHNo.", "タイム・スタンプ" は、演算対象データの一番最後の測定データに対するものです。

同様に、デルタ演算では、2番目にリコールされた測定データに対する出力結果を出力します。

④ コ ン パ レ ー タ 演 算 結 果

測定データの「コンパレータ演算結果」を出力します。
出力データ・エレメントのコンパレータ演算結果出力が「ON」の場合に出力します。
また、本体正面パネルからリコールされた測定データにコンパレータ演算結果が添付されていた場合にも出力します。

出力フォーマット : ○○○
└─ コンパレータ演算結果 3桁

出力コード : PAS, FAL, OFF, ERR
* : 出力コードについては、〔9.4節〕を参照して下さい。

⑤ 4WΩ チェック結果

測定データの「4WΩチェック結果」を出力します。
出力データ・エレメントの4WΩチェック結果出力が「ON」の場合に出力します。
また、本体正面パネルからリコールされた測定データに4WΩチェック結果が添付されていた場合にも出力します。

出力フォーマット : ○○○
└─ 4WΩチェック結果 3桁

出力コード* : OK, IHI, VHI, VLO, VIL, NOT, OFF
* : 出力コードについては、〔9.4節〕を参照して下さい。

⑥ スキャナCHNo.

リコールされた測定データの「スキャナのチャンネル番号」を出力します。
本体正面パネルからリコールされた測定データ（メモリ・カードのみ）にスキャナのチャンネル番号が添付されていた場合のみ出力します。

出力フォーマット : ○○○○
└─ 数字 2桁と"CH" (計 4桁)

または、"OFF" 4桁
出力コード* : 01CH, 02CH, ..., 10CH, OFF
* : 出力コードについては、〔9.4節〕を参照して下さい。

⑥ 標準偏差

出力フォーマット : S I G M A ○ ○ ○ ○ ○ ○ ・ ・ ○ ○ C R L F

└── "SIGMA" 5桁 ─┘ └── スペース 3桁 ─┘ └── *3 固定小数点の指数表記 ─┘

*3 : 固定小数点の指数表記

○ ○ . ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ E ○ ○ ○ ○

└── 符号(+, -, スペース) 1桁 ─┘ └── 数字 9桁と小数点 1桁 ─┘ └── "E" 1桁 ─┘ └── 符号(+, -) 1桁 ─┘ └── 数字 2桁 ─┘

⑦ UCL(Upper Control Line)

出力フォーマット : U C L ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ・ ・ ○ ○ C R L F

└── "UCL" 3桁 ─┘ └── スペース 5桁 ─┘ └── *2 数値部, *2 単位部 ─┘ └── *1 ─┘ └── *1 ─┘

⑧ LCL(Lower Control Line)

出力フォーマット : L C L ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ・ ・ ○ ○ C R L F

└── "LCL" 3桁 ─┘ └── スペース 5桁 ─┘ └── *2 数値部, *2 単位部 ─┘ └── *1 ─┘ └── *1 ─┘

- *1 : プリンタを改行させるための出力コード（印字されません）で、出力データの最後に送出されます。
 CR... キャリッジリターン（16進 0Dh）
 LF... ライン・フィード（16進 0Ah）
- *2 : [10.3.4節] ②, ③主測定データおよび補助測定データの数値部、単位部を参照して下さい。

10.3.5 操作方法

(1) プリンタ・インタフェース・ユニットの動作許可、禁止の設定

正面パネルからの設定方法を下記に示します。
GPIBインタフェースからの設定方法は、〔9章〕を参照して下さい。

SELECT MENU
ACCESSORY:PRINTER BEEPER ▶

SET PRINTER
OFF ON

MENU

□ を押します。

◻◻を用いて"ACCESSORY"にカーソル

ENTER
ル(点滅部)を移動し、□ を押します。

① 動作を許可する場合

◻◻を用いて"ON"にカーソル(点

ENTER
滅部)を移動し、□ を押します。

プリンタ・インタフェース・ユニットの動作が許可され、データ出力が可能になります。

② 動作を禁止する場合

◻◻を用いて"OFF"にカーソル

ENTER
(点滅部)を移動し、□ を押します。

プリンタ・インタフェース・ユニットの動作が禁止され、データ出力が停止します。

HOME
測定値表示に戻るには □ を押します。

(2) 使用上の注意

- (注) プリンタ・インタフェース・ユニットR13224は、セントロニクス(*STROBE
←→ BUSYハンドシェイク転送)でポーリング動作しています。
接続される外部プリンタが停止していたり、動作スピードが遅い場合には、
デジタル・マルチメータ 6581/D も影響を受けて、測定が停止したり、規定
の測定スピードを満足できなくなります。
プリンタを使用する場合には、不用意に停止したりしないで下さい。
また、動作スピードの遅いプリンタとデジタル・マルチメータを接続する
場合には、高速のプリンタ・バッファを用いて、デジタル・マルチメータへ
の影響が小さくなるようにして下さい。

10.4 スキャナ・ユニット (フォトMOS リレー) R19002

10.4.1 概要

スキャナ・ユニット (フォトMOSリレー) R19002は、デジタル・マルチメータ 6581/D に装着し、2線式10チャンネルまたは4線式5チャンネルのスキャナとして入力信号を切り換えることができます。

チャンネルの切り換えは、本体正面パネルまたはGPIBインタフェースからコントロールできます。

また、接点部とコントロール部は電氣的にアイソレートされています。

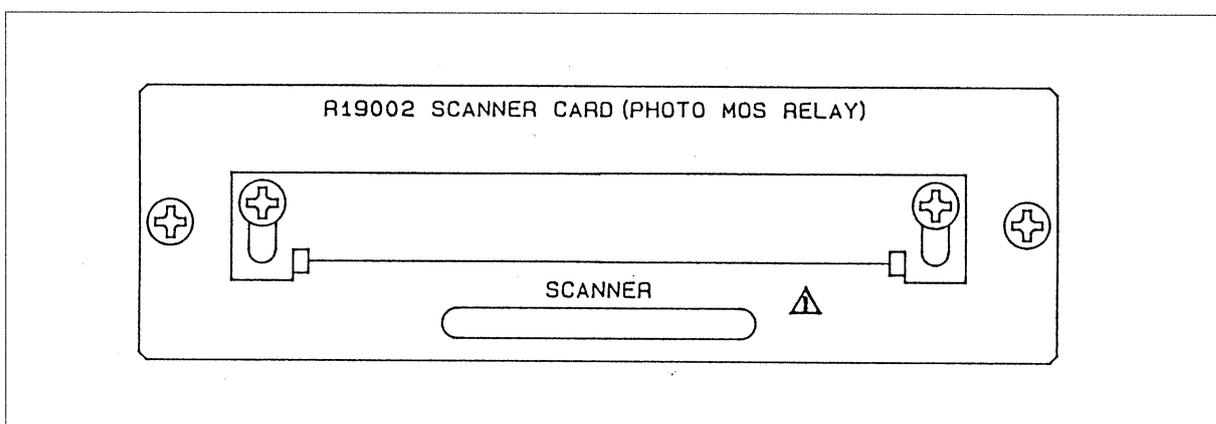


図 10 - 6 スキャナ・ユニット (フォトMOS リレー) R19002

10.4.2 R19002のケーブル結線方法

注意

1. 作業するときは被試験物から電圧や電流を印加しないで下さい。
感電や電氣的衝撃を受けるなど非常に危険です。
また、本器や被試験物を破損する恐れがあります。
2. 本器の電気回路を静電気から守るために、必ずアースバンドを用いて下さい。
スキャナ・ユニットR19002はCMOS等の静電気に対して弱い部品で構成されています。

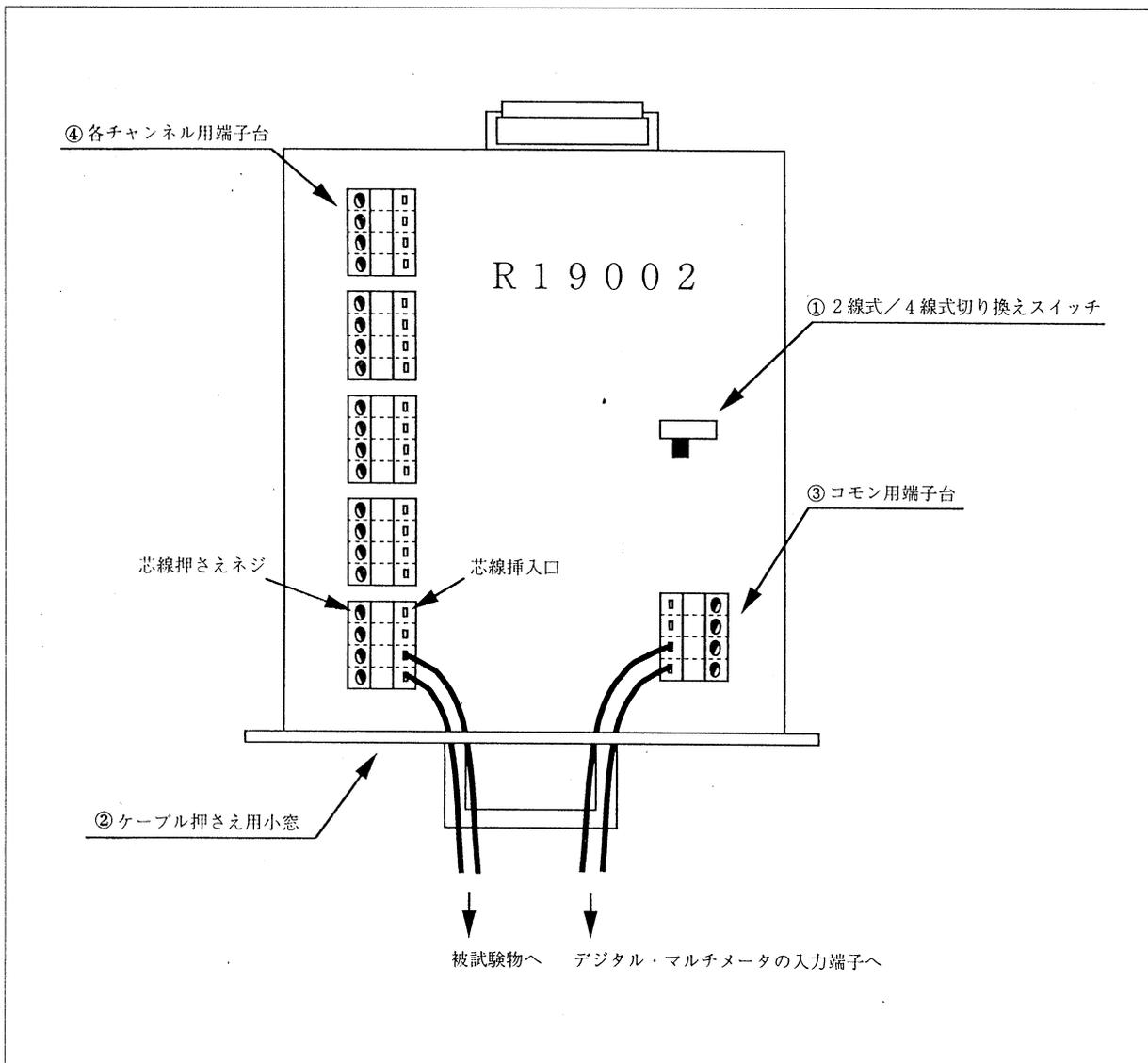


図 10 - 7 R19002 のケーブル結線図

① 2線式/4線式切り換えスイッチ

マルチプレクサ結線の線式を切り換えるためのスイッチです。

2接点マルチプレクサ10チャンネル、4接点マルチプレクサ5チャンネルの選択を行います。

2W……2線式

4W……4線式

② ケーブル押さえ用小窓

ケーブルは、必ずケーブル押さえ用小窓の中を通して下さい。

③ コモン用端子台

マルチプレクサ結線の共通信号の端子台です。

通常は、デジタル・マルチメータの入力端子と接続します。

④ 各チャンネル用端子台

マルチプレクサ結線の各チャンネル信号の端子台です。

被試験物からの信号を希望するチャンネル番号の端子台と接続します。

注意

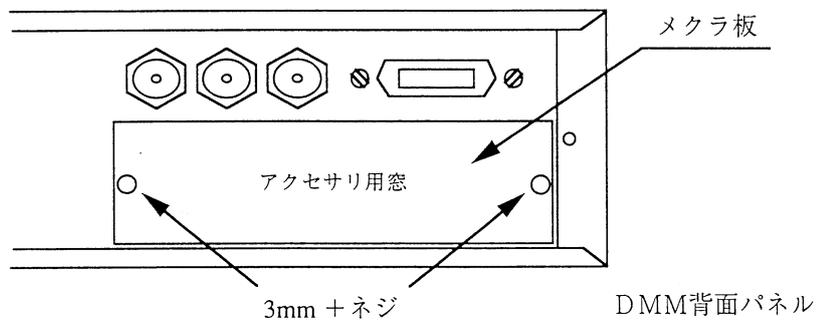
端子台にケーブルを接続するときは、ケーブルの芯線が端子台から外れないように、芯線押さえネジでしっかりと押さえて下さい。
ケーブルの芯線がはずれて、他の端子やボード上の部品と接触すると本器や被試験物を破損する恐れがあります。

10.4.3 R19002の装着方法

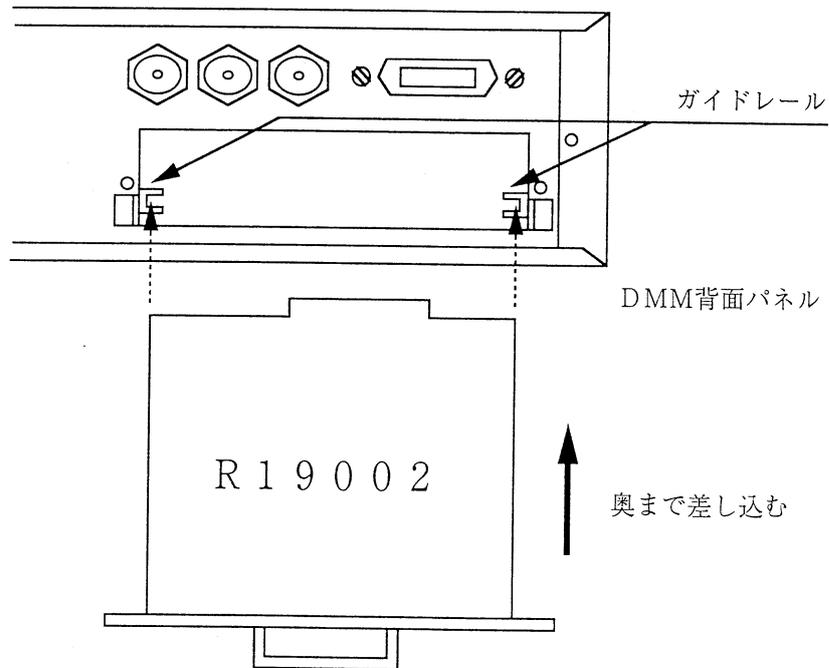
注意

1. 作業する前にデジタル・マルチメータ（DMM）の電源をOFFにして下さい。
2. 本器の電気回路を静電気から守るために、必ずアースバンドを用いて下さい。スキャナ・ユニットR19002は、CMOS等の静電気に対して弱い部品で構成されています。

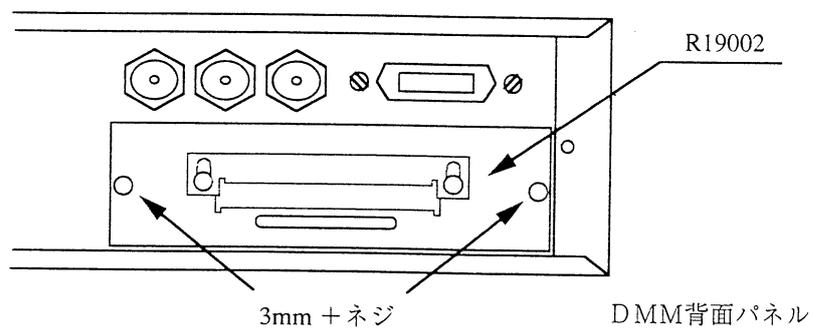
- ① アクセサリ用のパネルを止めているビス（3mm+ネジ）を2カ所外し、メクラ板を取り外して下さい。



- ② R19002をガイドレールの間に乗せ、そのまま奥まで差し込んで下さい。



- ③ アクセサリ用のパネルを止めていたビス(3mm+ネジ)で2ヵ所を締めて下さい。



10.4.4 仕様

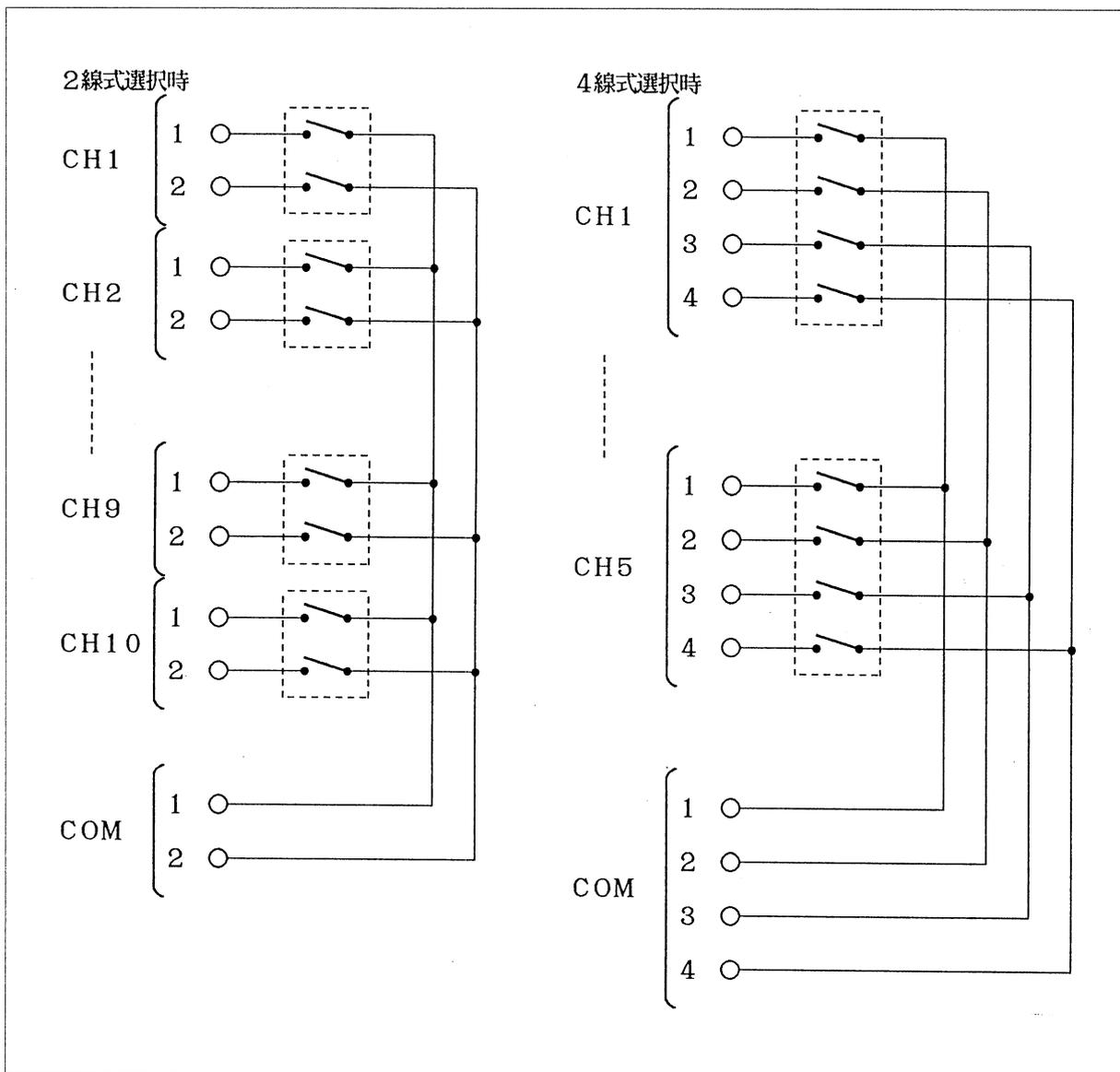
| | | |
|--------------------|---|---|
| 動作許可 | : | 本体正面パネルまたは GPIB インタフェースより設定 |
| チャンネル・スイッチ | : | フォトMOS リレー |
| チャンネル数 | : | 10ch/2線式または 5ch/4線式 |
| 線式切り換え | : | アクセサリ・ボード上のスライド・スイッチより設定 |
| 接点最大定格 | : | DC 110V, 50mA AC 125Vrms, 175Vpeak, 50mA |
| L0信号－シャーシ間 最大定格 | : | DC 30V AC 30Vrms, 40Vpeak |
| 接点性能 | : | 熱起電力 約 $2\mu\text{V}$ 絶縁抵抗 $10^8\ \Omega$ 以上 信号路抵抗* $60\ \Omega$ 以下 スイッチング・タイミング B.B.M(Break-Before-Make) スイッチング時間 3mS 以下 |

* : 接点性能 (信号路抵抗) の影響で、抵抗測定 $10\ \Omega / 100\ \Omega$ レンジでは測定不能になりますので注意が必要です。

6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

10.4 スキャナ・ユニット (フォトMOSリレー) R19002

接点構成 : 10ch/2線式または5ch/4線式 マルチプレクサ結線



* : CH1 ~ CH10(2線式時), CH1 ~ CH5 (4線式時) のいずれかをON(CLOSE) することにより、ON(CLOSE) チャンネルとCOM の各端子(1, 2, 3, 4) を導通することができます。

入出力端子 : スクリュー式ブロック・ターミナル

10.4.5 操作方法

(1) シーケンシャル・スキャン・モード

シーケンシャル・スキャン・モードは、設定されたスタート・チャンネルからストップ・チャンネルまでリレー接点を順次切り換えることができます。

シーケンシャル・スキャン・モードは下記の3項目を設定することにより、指定されたリレー接点をスキャンニングします。

- シーケンシャル・スキャン・モード動作の許可
- スタート・チャンネルの指定
- ストップ・チャンネルの指定

正面パネルからの設定方法を下記に示します。
GPIBインタフェースからの設定方法は、〔9章〕を参照して下さい。

① シーケンシャル・スキャン・モード動作の設定

SELECT MENU
ACCESSORY:2WSCANNER BEEPER ▶

MENU
□ を押します。
◀▶ を用いて"ACCESSORY"にカー
ソル（点滅部）を移動し、^{ENTER} □ を
押します。

(注) スキャナ・ユニットのボード上の切り換えスイッチの設定により、表示内容が異なります。

2WSCANNER …… 2線式設定時
4WSCANNER …… 4線式設定時

CONFIGURE SCANNER
SCANNER OPEN CLOSE

シーケンシャル・スキャン・モードの設定を選択します。
◀▶ を用いて "SCANNER"にカー
ソル（点滅部）を移動し、^{ENTER} □ を
押します。

SET SCANNER
OFF ON

① シーケンシャル・スキャン動作を許可します。
◀▶ を用いて "ON"にカーソル
（点滅部）を移動し、^{ENTER} □ を押し
ます。

シーケンシャル・スキャン動作が許可され、指定されたスタート・チャンネルから順次スキャンニングされます。

- ② シーケンシャル・スキャン動作を禁止します。

を用いて "OFF" にカーソル

ENTER
(点滅部) を移動し、 を押します。

シーケンシャル・スキャン動作が禁止され、全チャンネル"OPEN"になります。

HOME
測定値表示に戻るには を押します。

- ② スタート・チャンネルの設定とストップ・チャンネルの設定

SELECT MENU
ACCESSORY:2WSCANNER BEEPER ▶

MENU

を押します。

を用いて"ACCESSORY" にカー

ENTER
ソル (点滅部) を移動し、 を押します。

(注) スキャナ・ユニットのボード上の切り換えスイッチの設定により、表示内容が異なります。

2WSCANNER …… 2線式設定時
4WSCANNER …… 4線式設定時

CONFIGURE SCANNER
SCANNER OPEN CLOSE

シーケンシャル・スキャン・モードの設定を選択します。

を用いて "SCANNER" にカー

ENTER
ソル (点滅部) を移動し、 を押します。

SET SCANNER
OFF ON

シーケンシャル・スキャン動作を許可します。

を用いて "ON" にカーソル

ENTER
(点滅部) を移動し、 を押します。

START-CH No 01
▲▼key:CHANGE NUMBER

スタート・チャンネルを設定します。

を用いて希望するスタート・

ENTER
チャンネルに数値をあわせて、 を押します。

STOP-CH No 01
 ▲▼key:CHANGE NUMBER

ストップ・チャンネルを設定します。
 □□ を用いて希望するストップ・
ENTER
 チャンネルに数値をあわせて、□
 を押します。

(注) スタート・チャンネルとストップ・チャンネルの設定には、

2 線式……1CH ~ 10CH

4 線式……1CH ~ 5CH

が設定できます。

測定値表示に戻るには HOME □ を押
 します。

(2) 全チャンネル"OPEN"

全チャンネル"OPEN"を設定すると、スキャナ・ユニットの全チャンネルが"OPEN"になります。

(注) 全チャンネル"OPEN"は、シーケンシャル・スキャン・モード動作中には設定できません。

正面パネルからの設定方法を下記に示します。
 GPIBインタフェースからの設定方法は、〔9章〕を参照して下さい。

SELECT MENU
 ACCESSORY:2WSCANNER BEEPER ▶

MENU
 □ を押します。
 □□ を用いて"ACCESSORY"にカー
ENTER
 ソル (点滅部) を移動し、□ を押
 します。

(注) スキャナ・ユニットのボード切り換えスイッチの設定により、表示内容が異なります。

2WSCANNER …… 2線式設定時

4WSCANNER …… 4線式設定時

CONFIGURE SCANNER
 SCANNER OPEN CLOSE

全チャンネル"OPEN"を選択します。
 □□ を用いて "OPEN"にカーソル
ENTER
 (点滅部) を移動し、□ を押し
 ます。

測定値表示に戻るには HOME □ を押
 します。

(3) 指定チャンネル”CLOSE”

指定チャンネル”CLOSE”を設定すると、スキャナ・ユニットの指定したチャンネルだけ”CLOSE”にできます。

(注) 指定チャンネル”CLOSE”は、シーケンシャル・スキャン・モード動作中には設定できません。

正面パネルからの設定方法を下記に示します。
GPIBインタフェースからの設定方法は、〔9章〕を参照して下さい。

```

SELECT MENU
ACCESSORY:2WSCANNER BEEPER ▶
    
```

MENU
□ を押します。
◀▶ を用いて”ACCESSORY”にカー
ソル (点滅部) を移動し、^{ENTER} □ を押
します。

(注) スキャナ・ユニットのボード切り換えスイッチの設定により、表示内容が異なります。

```

2WSCANNER …… 2線式設定時
4WSCANNER …… 4線式設定時
    
```

```

CONFIGURE SCANNER
SCANNER OPEN CLOSE
    
```

指定チャンネル”CLOSE”を選択し
ます。
◀▶ を用いて”CLOSE”にカー
ソル (点滅部) を移動し、^{ENTER} □ を押しま
す。

```

CLOSE-CH No 01
▲▼key:CHANGE NUMBER
    
```

クローズ・チャンネルを設定しま
す。
◀▶ を用いて希望するクローズ・
チャンネルに数値を合わせて、^{ENTER} □
を押します。

(注) 1. クローズ・チャンネルに ”0”チャンネルを指定した場合には、全チャン
ネル”OPEN”になります。

2. クローズ・チャンネルの設定には、

```

2線式 …… 1CH～10CH
4線式 …… 1CH～ 5CH
    
```

が設定できます。

^{HOME}
測定値表示に戻るには □ を押
します。

(4) 使用上の注意

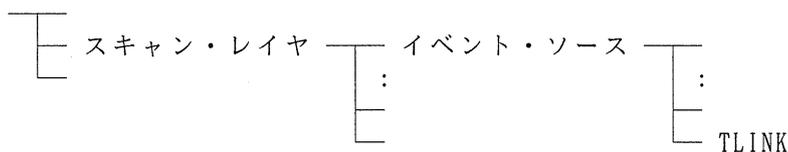
注意

1. デジタル・マルチメータ 6581/D に電源が投入されていない場合には、スキャナ・ユニットの接点状態は不定になりますので、被試験物から電圧や電流を印加しないで下さい。
機器や被試験物の破損、誤動作を引き起こすことがあります。
2. スキャナ・ユニットに接点最大定格を越える電圧や電流が印加された場合には、スキャナ・ユニットの接点状態を正確に保つことができませんので、接点最大定格を越える電圧や電流を印加しないで下さい。
機器や被試験物の破損、誤動作を引き起こすことがあります。
3. スキャナ・ユニットで使用するL0信号—シャーンシ間に最大定格を越える電圧が印加された場合には、スキャナ・ユニットの接点状態を正確に保つことができませんので、最大定格を越える電圧を印加しないで下さい。
機器や被試験物の破損、誤動作を引き起こすことがあります。

- 不要な熱起電力の発生や熱起電力の変化を防ぐため、温度変化の大きな環境での使用は避けて下さい。
- 湿度およびほこりは絶縁抵抗の低下の要因になります。
- スキャナ・ユニットには、GUARD 専用端子はありません。
高精度測定や誘導ののりやすい測定には注意が必要です。
- スキャナ・ユニットのスイッチング・タイミングは、B. B. M (Break-Before-Make) です。
チャンネル切り換えの場合には、一度全チャンネルが"OPEN"され、次に指定チャンネルが"CLOSE" します。
負荷変動に弱い被試験物をチャンネル切り換えする場合には注意が必要です。
- スキャナ・ユニットを使用してシーケンシャル・スキャン・モードを実行した場合には、デジタル・マルチメータ 6581/D の測定システムと同期をとらないと正確な測定ができません。
トリガ・システム スキャン・レイヤ イベント・ソースに"TLINK" を設定して下さい。

6581/D

トリガ・システム



6 5 8 1 シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

10.4 スキャナ・ユニット（フォトMOSリレー） R19002

- スキャナ・ユニットのシーケンシャル・スキャン・モードを使用しない場合（下記項目参照）には、デジタル・マルチメータ 6581/D のトリガ・システム スキャン・レイヤ イベント・ソースに"TLINK"を設定しないで下さい。
チャンネル切り換えイベント"TLINK"が発生しないため、トリガ・システムがイベント待ち状態になります。
 - ・シーケンシャル・スキャン・モード動作の禁止時
 - ・全チャンネル"OPEN"時
 - ・指定チャンネル"CLOSE"時

- スキャナ・ユニットがシーケンシャル・スキャン・モード動作中に、強制的に"IDLE"状態になった場合（下記項目参照）には、スタートチャンネルから再スタートされます。
 - ・電源投入時
 - ・設定リコール実行時
 - ・FASTモード"ON → OFF"設定時
 - ・トリガ・システム スキャン・レイヤ イベント・ソースに"TLINK"設定時
 - ・トリガ・システム"ABORT"実行時
 - ・スキャナのシーケンシャル・スキャン・モードのスタートおよびストップ・チャンネル変更時
 - ・GPIBインタフェースからデバイスクリア"DCL", "SDC" コマンド実行時
 - ・校正実行時
 - ・セルフテスト実行時

10.5 スキャナ・ユニット（メカニカル・リレー） R19003

10.5.1 概要

スキャナ・ユニット（メカニカル・リレー）R19003は、デジタル・マルチメータ 6581/D に装着し、2線式10チャンネルまたは4線式5チャンネルのスキャナとして入力信号を切り換えることができます。

チャンネルの切り換えは、本体正面パネルまたは GPIB インタフェースからコントロールできます。

また、接点部とコントロール部は電氣的にアイソレートされています。

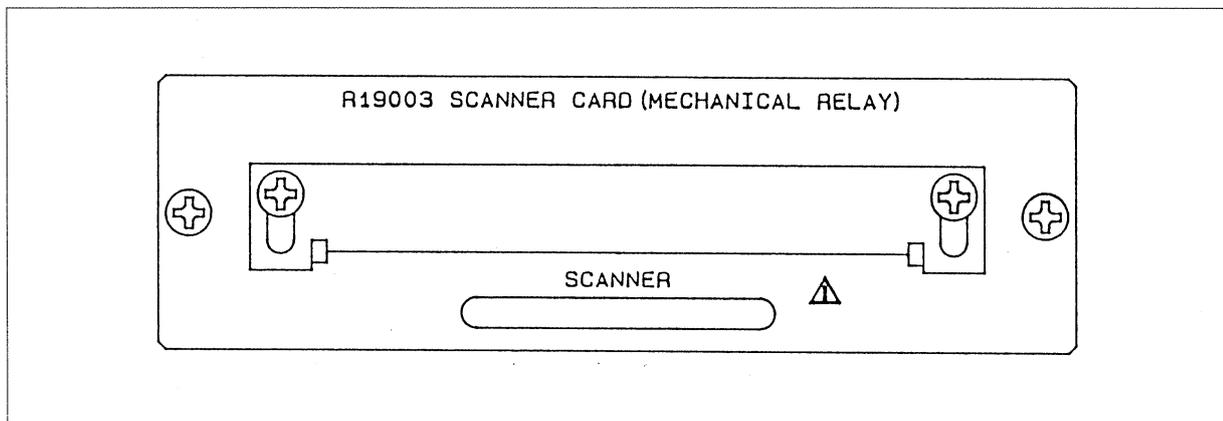


図 10 - 8 スキャナ・ユニット（メカニカル・リレー） R19003

10.5.2 R19003のケーブル結線方法

注意

1. 作業するときは被試験物から電圧や電流を印加しないで下さい。
感電や電氣的衝撃を受けるなど非常に危険です。
また、本器や被試験物を破損する恐れがあります。
2. 本器の電気回路を静電気から守るために、必ずアースバンドを用いて下さい。
スキャナ・ユニットR19003はCMOS等の静電気に対して弱い部品で構成されています。

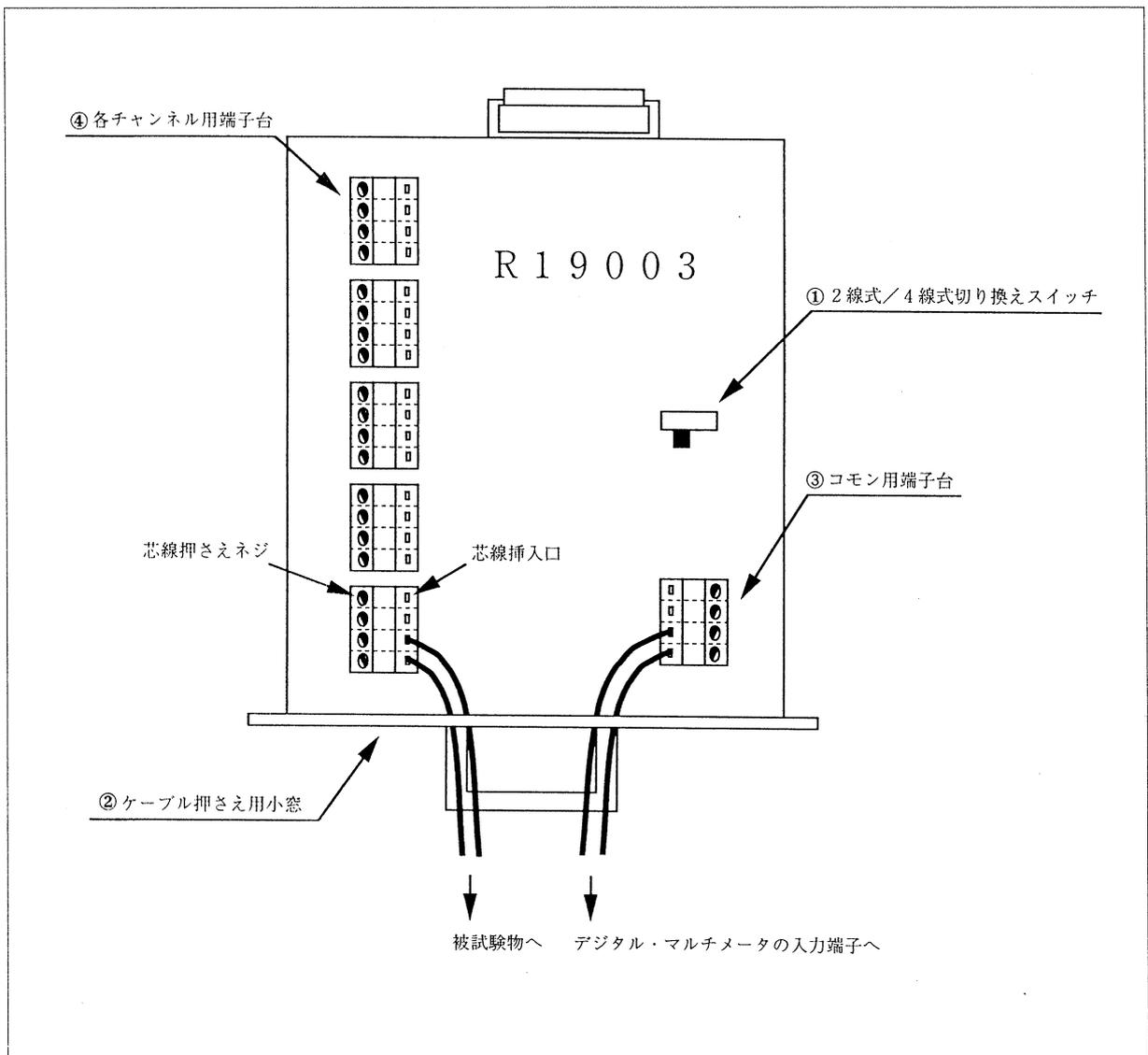


図 10 - 9 R19003 のケーブル結線図

① 2線式/4線式切り換えスイッチ

マルチプレクサ結線の線式を切り換えるためのスイッチです。
2接点マルチプレクサ10チャンネル、4接点マルチプレクサ5チャンネルの選択を行います。

2W……2線式
4W……4線式

② ケーブル押さえ用小窓

ケーブルは、必ずケーブル押さえ用小窓の中を通して下さい。

③ コモン用端子台

マルチプレクサ結線の共通信号の端子台です。
通常は、デジタル・マルチメータの入力端子と接続します。

④ 各チャンネル用端子台

マルチプレクサ結線の各チャンネル信号の端子台です。
被試験物からの信号を希望するチャンネル番号の端子台と接続します。

注意

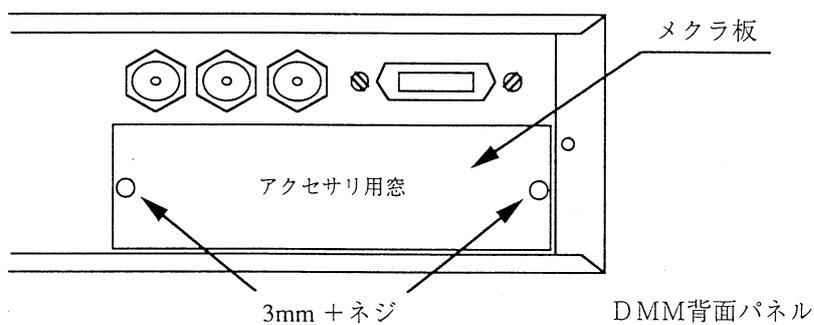
端子台にケーブルを接続するときは、ケーブルの芯線が端子台から外れないように、芯線押さえネジでしっかりと押さえて下さい。
ケーブルの芯線がはずれて、他の端子やボード上の部品と接触すると本器や被試験物を破損する恐れがあります。

10.5.3 R19003の装着方法

注意

1. 作業する前にデジタル・マルチメータ（DMM）の電源をOFF にして下さい。
2. 本器の電気回路を静電気から守るために、必ずアースバンドを用いて下さい。
スキャナ・ユニット R19003は、CMOS等の静電気に対して弱い部品で構成されています。

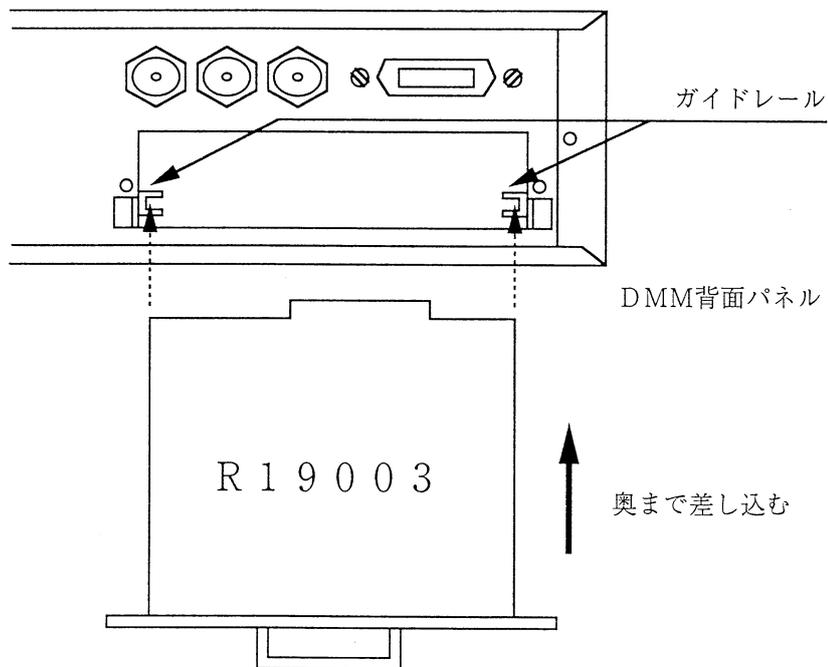
- ① アクセサリ用のパネルを止めているビス（3mm+ネジ）を 2カ所外し、メクラ板を取り外して下さい。



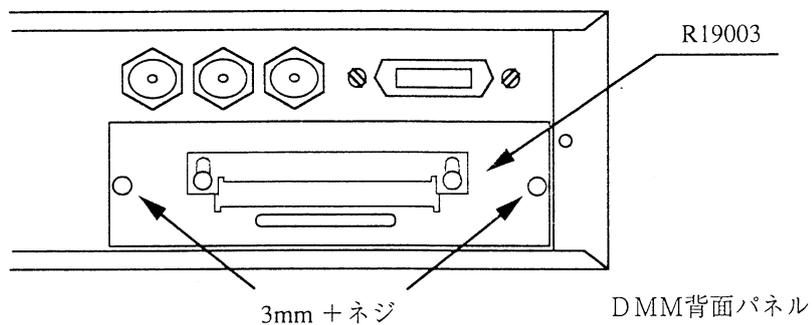
6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

10.5 スキャナ・ユニット (メカニカル・リレー) R19003

- ② R19003をガイドレールの間に乗せ、そのまま奥まで差し込んで下さい。



- ③ アクセサリ用のパネルを止めていたビス(3mm+ネジ)で2カ所を締めて下さい。



10.5.4 仕様

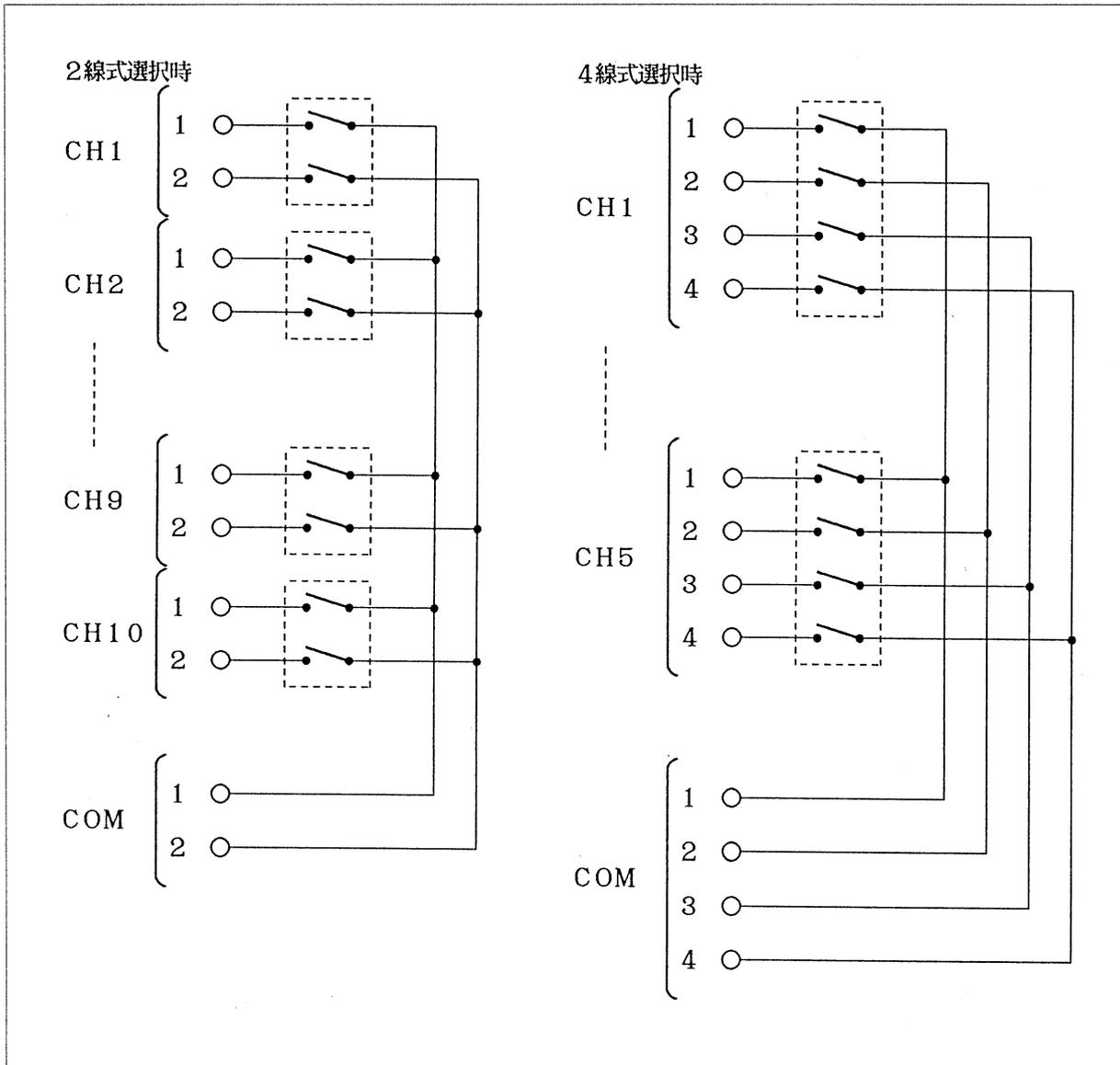
| | | |
|--------------------|---|---|
| 動作許可 | : | 本体正面パネルまたはGPIBインタフェースより設定 |
| チャンネル・スイッチ | : | メカニカル・リレー |
| チャンネル数 | : | 10ch/2線式または 5ch/4線式 |
| 線式切り換え | : | アクセサリ・ボード上のスライド・スイッチより設定 |
| 接点最大定格 | : | DC 110V, 1A, 30VA(抵抗負荷) AC 125Vrms, 175Vpeak, 1A 62.5VA(抵抗負荷) |
| L0信号－シャーシ間 最大定格 | : | DC 30V AC 30Vrms, 40Vpeak |
| 接点性能 | : | 熱起電力 約 $2\mu\text{V}$ 絶縁抵抗 $10^8\ \Omega$ 以上 信号路抵抗* $500\text{m}\Omega$ 以下 スイッチング・タイミング B.B.M(Break-Before-Make) スイッチング時間 6mS 以下 |

* : 接点性能（信号路抵抗）の影響で、抵抗測定 $10\ \Omega$ /
 $100\ \Omega$ レンジでは測定不能になりますので注意が必要
です。

6 5 8 1 シリーズ
 デジタル・マルチメータ
 取扱説明書

10.5 スキャナ・ユニット (メカニカル・リレー) R19003

接点構成 : 10ch/2線式または5ch/4線式 マルチプレサ結線



* : CH1 ~ CH10 (2線式時), CH1 ~ CH5 (4線式時) のいずれかをON (CLOSE) することにより、ON (CLOSE) チャンネルとCOM の各端子 (1, 2, 3, 4) を導通することができます。

入出力端子 : スクリュー式ブロック・ターミナル

10.5.5 操作方法

(1) シーケンシャル・スキャン・モード

シーケンシャル・スキャン・モードは、設定されたスタート・チャンネルからストップ・チャンネルまでリレー接点を順次切り換えることができます。

シーケンシャル・スキャン・モードは下記の3項目を設定することにより、指定されたリレー接点をスキャンニングします。

- シーケンシャル・スキャン・モード動作の許可
- スタート・チャンネルの指定
- ストップ・チャンネルの指定

正面パネルからの設定方法を下記に示します。

GPIBインタフェースからの設定方法は、〔9章〕を参照して下さい。

① シーケンシャル・スキャン・モード動作の設定

SELECT MENU
ACCESSORY:2WSCANNER BEEPER ▶

MENU

□ を押します。

◀▶ を用いて"ACCESSORY"にカー

ENTER

ソル（点滅部）を移動し、□ を押します。

(注) スキャナ・ユニットのボード切り換えスイッチの設定により、表示内容が異なります。

2WSCANNER …… 2線式設定時
4WSCANNER …… 4線式設定時

CONFIGURE SCANNER
SCANNER OPEN CLOSE

シーケンシャル・スキャン・モードの設定を選択します。

◀▶ を用いて "SCANNER"にカー

ENTER

ソル（点滅部）を移動し、□ を押します。

SET SCANNER
OFF ON

① シーケンシャル・スキャン動作を許可します。

◀▶ を用いて "ON"にカー

ENTER

ソル（点滅部）を移動し、□ を押します。

シーケンシャル・スキャン動作が許可され、指定されたスタート・チャンネルから順次スキャンニングされます。

② シーケンシャル・スキャン動作を禁止します。

◀▶ を用いて "OFF" にカーソル

ENTER

（点滅部）を移動し、□ を押します。

シーケンシャル・スキャン動作が禁止され、全チャンネル"OPEN"になります。

HOME

測定値表示に戻るには □ を押します。

② スタート・チャンネルの設定とストップ・チャンネルの設定

SELECT MENU
ACCESSORY:2WSCANNER BEEPER ▶

MENU

□ を押します。

◀▶ を用いて"ACCESSORY" にカー

ENTER

ソル（点滅部）を移動し、□ を押します。

(注) スキャナ・ユニットのボード上の切り換えスイッチの設定により、表示内容が異なります。

2WSCANNER …… 2線式設定時
4WSCANNER …… 4線式設定時

CONFIGURE SCANNER
SCANNER OPEN CLOSE

シーケンシャル・スキャン・モードの設定を選択します。

◀▶ を用いて "SCANNER" にカー

ENTER

ソル（点滅部）を移動し、□ を押します。

SET SCANNER
OFF ON

シーケンシャル・スキャン動作を許可します。

◀▶ を用いて "ON" にカーソル

ENTER

（点滅部）を移動し、□ を押します。

START-CH No 01
▲▼key:CHANGE NUMBER

スタート・チャンネルを設定します。

◀▶ を用いて希望するスタート・

ENTER

チャンネルに数値をあわせて、□ を押します。

STOP-CH No 01
▲▼key:CHANGE NUMBER

ストップ・チャンネルを設定しま
す。

☐☐ を用いて希望するストップ・
ENTER
チャンネルに数値をあわせて、☐
を押します。

(注) スタート・チャンネルとストップ・チャンネルの設定には、

2線式……1CH ~10CH
4線式……1CH ~ 5CH

が設定できます。

HOME
測定値表示に戻るには ☐ を押
します。

(2) 全チャンネル"OPEN"

全チャンネル"OPEN"を設定すると、スキャナ・ユニットの全チャンネルが"OPEN"に
なります。

(注) 全チャンネル"OPEN"は、シーケンシャル・スキャン・モード動作中には設
定できません。

正面パネルからの設定方法を下記に示します。

GPIBインタフェースからの設定方法は、〔9章〕を参照して下さい。

SELECT MENU
ACCESSORY:2WSCANNER BEEPER ▶

MENU

☐ を押します。

☐☐ を用いて"ACCESSORY"にカー
ENTER
ソル（点滅部）を移動し、☐ を押
します。

(注) スキャナ・ユニットのボード切り換えスイッチの設定により、表示内容が
異なります。

2WSCANNER …… 2線式設定時
4WSCANNER …… 4線式設定時

CONFIGURE SCANNER
SCANNER OPEN CLOSE

全チャンネル"OPEN"を選択します。
☐☐ を用いて "OPEN"にカーソル
ENTER
（点滅部）を移動し、☐ を押しま
す。

HOME
測定値表示に戻るには ☐ を押
します。

(3) 指定チャンネル"CLOSE"

指定チャンネル"CLOSE"を設定すると、スキャナ・ユニットの指定したチャンネルだけ"CLOSE"にできます。

(注) 指定チャンネル"CLOSE"は、シーケンシャル・スキャン・モード動作中には設定できません。

正面パネルからの設定方法を下記に示します。
 GPIBインタフェースからの設定方法は、〔9章〕を参照して下さい。

```

SELECT MENU
ACCESSORY:2WSCANNER BEEPER
    
```

MENU
 を押します。
 を用いて"ACCESSORY"にカー
ENTER
 ソル (点滅部) を移動し、 を押
 します。

(注) スキャナ・ユニットのボード切り換えスイッチの設定により、表示内容が異なります。

2WSCANNER …… 2線式設定時
 4WSCANNER …… 4線式設定時

```

CONFIGURE SCANNER
SCANNER OPEN CLOSE
    
```

指定チャンネル"CLOSE"を選択し
 ます。
 を用いて"CLOSE"にカー
ENTER
 ソル (点滅部) を移動し、 を押しま
 します。

```

CLOSE-CH No 01
▲▼key:CHANGE NUMBER
    
```

クローズ・チャンネルを設定しま
 します。
 を用いて希望するクローズ・
ENTER
 チャンネルに数値を合わせて、
 を押します。

- (注) 1. クローズ・チャンネルに "0"チャンネルを指定した場合には、全チャンネル"OPEN"になります。
2. クローズ・チャンネルの設定には、

2線式 …… 1CH ~ 10CH
 4線式 …… 1CH ~ 5CH

が設定できます。

HOME
 測定値表示に戻るには を押
 します。

(4) 使用上の注意

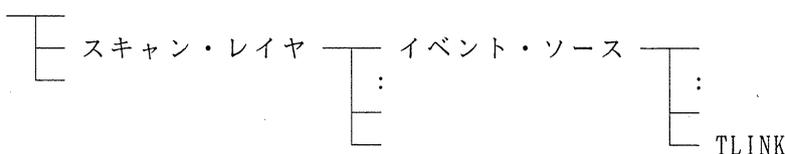
注意

1. デジタル・マルチメータ 6581/D に電源が投入されていない場合には、スキャナ・ユニットの接点状態は不定になりますので、被試験物から電圧や電流を印加しないで下さい。
機器や被試験物の破損、誤動作を引き起こすことがあります。
2. スキャナ・ユニットに接点最大定格を越える電圧や電流が印加された場合には、スキャナ・ユニットの接点状態を正確に保つことができませんので、接点最大定格を越える電圧や電流を印加しないで下さい。
機器や被試験物の破損、誤動作を引き起こすことがあります。
3. スキャナ・ユニットで使用するLO信号—シャーシ間に最大定格を越える電圧が印加された場合には、スキャナ・ユニットの接点状態を正確に保つことができませんので、最大定格を越える電圧を印加しないで下さい。
機器や被試験物の破損、誤動作を引き起こすことがあります。

- 不要な熱起電力の発生や熱起電力の変化を防ぐため、温度変化の大きな環境での使用は避けて下さい。
- 湿度およびほこりは絶縁抵抗の低下の要因になります。
- スキャナ・ユニットには、GUARD 専用端子はありません。
高精度測定や誘導のりやすい測定には注意が必要です。
- スキャナ・ユニットのスイッチング・タイミングは、B.B.M(Break-Before-Make)です。
チャンネル切り換えの場合には、一度全チャンネルが"OPEN"され、次に指定チャンネルが"CLOSE"します。
負荷変動に弱い被試験物をチャンネル切り換えする場合には注意が必要です。
- スキャナ・ユニットを使用してシーケンシャル・スキャン・モードを実行した場合には、デジタル・マルチメータ 6581/D の測定システムと同期をとらないと正確な測定ができません。
トリガ・システム スキャン・レイヤ イベント・ソースに"TLINK"を設定して下さい。

6581/D

トリガ・システム



- スキャナ・ユニットのシーケンシャル・スキャン・モードを使用しない場合（下記項目参照）には、デジタル・マルチメータ 6581/D のトリガ・システム スキャン・レイヤ イベント・ソースに"TLINK"を設定しないで下さい。
チャンネル切り換えイベント"TLINK"が発生しないため、トリガ・システムがイベント待ち状態になります。

- ・ シーケンシャル・スキャン・モード動作の禁止時
- ・ 全チャンネル"OPEN"時
- ・ 指定チャンネル"CLOSE"時

- スキャナ・ユニットがシーケンシャル・スキャン・モード動作中に、強制的に"IDLE"状態になった場合（下記項目参照）には、スタートチャンネルから再スタートされません。

- ・ 電源投入時
- ・ 設定リコール実行時
- ・ FASTモード"ON →OFF"設定時
- ・ トリガ・システム スキャン・レイヤ イベント・ソースに"TLINK"設定時
- ・ トリガ・システム"ABORT"実行時
- ・ スキャナのシーケンシャル・スキャン・モードのスタートおよびストップ・チャンネル変更時
- ・ GPIBインタフェースからデバイスクリア"DCL","SDC"コマンド実行時
- ・ 校正実行時
- ・ セルフテスト実行時

11. 困ったときに

| 現象 | 確認事項 | 処置 |
|-----------------------|--|---|
| 電源が入らない | <ul style="list-style-type: none"> ● 電源ケーブルは正しく接続されているか。 ● 電源ヒューズは切れていないか。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 電源ケーブルを接続する。 ● 電源ヒューズを交換する。 |
| キーがきかない | <ul style="list-style-type: none"> ● リモートになっていないか。 (“RMT”インジケータが点灯していないか。) | <ul style="list-style-type: none"> ● <input type="checkbox"/> を押してリモート LOCAL を解除する。 |
| 設定した表示桁が出ない | <ul style="list-style-type: none"> ● ファンクション、レンジ、積分時間の設定で表示桁が制限されていないか。 | <ul style="list-style-type: none"> ● [表3-12] を参照して、必要な表示桁が得られる積分時間に設定する。 |
| 入力信号を測定しない | <ul style="list-style-type: none"> ● 入力ケーブルが正しく接続されているか。 ● 入力端子 (FRONT/REAR) の設定は間違っていないか。 ● 入力ケーブルは断線していないか。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 接続をやり直す。 ● 正しく設定をする。 ● 入力ケーブルを交換する。 |
| 測定値が不安定、または異常値を示す | <ul style="list-style-type: none"> ● 適切なファンクション、レンジに設定されているか。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 正しいファンクション、レンジに設定し直す。 |
| 電流を測定しない | <ul style="list-style-type: none"> ● 電流測定保護ヒューズが切れていないか。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 保護ヒューズを交換する。 |
| 4線式抵抗測定で測定結果がいつもゼロである | <ul style="list-style-type: none"> ● 入力ケーブルは断線していないか、結線チェック機能で確認する。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 入力ケーブルを交換する。 |
| 測定開始しない | <ul style="list-style-type: none"> ● トリガが正しく設定されているか。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 各レイヤのトリガを正しく設定し直す。 |

困ったときにの処置を行っても現象が解消しない場合、弊社または代理店に連絡してください。

12. 動作説明

12.1 概要

本器は、3つのレイヤ（アーム・レイヤ、スキャン・レイヤ、トリガ・レイヤ）を持つトリガ・システムにより、測定タイミングの制御が柔軟に行えます。測定結果は各出力系（データ・メモリ、表示、GPIB、アクセサリ）へ出力するまでに、必要により様々なデータ処理が可能です。

この章では、このような本器の動作概要を図を用いて説明します。

[図12-1]に本器の測定開始からデータ出力までの動作概念図、[図12-2]に本器の構成ブロック図を示します。

12.2 動作説明

[図12-1]を参照して下さい。

本器は、3層のレイヤを持つトリガ・システムにより測定開始のタイミングと測定終了のパルス出力の制御を行います。各ソースの発生を検出し、レイヤを通過して測定を開始します。

イベント検出後、レイヤを通過するまで遅延時間の設定が可能です。これにより、測定信号のレスポンスを考慮した測定が行えます。

1回のイベント当たりN回の測定は、下層のレイヤ回数をNに設定することにより可能です。測定が終了すると、必要なデータ処理を行い、各出力系に出力します。パルス出力をONにすると、データ出力時COMPLETE出力信号を発生させます。

NULL、デジタル・フィルタ、フォーマット演算、コンパレータ、統計等のデータ処理は、ON/OFF機能により選択します。

内部データ・メモリ機能がONであれば、測定値またはNULL、デジタル・フィルタ演算後のデータをデータ・メモリへストアします。

データ・メモリのリコール・データは、フォーマット演算、コンパレータ、統計のデータ処理が可能です。

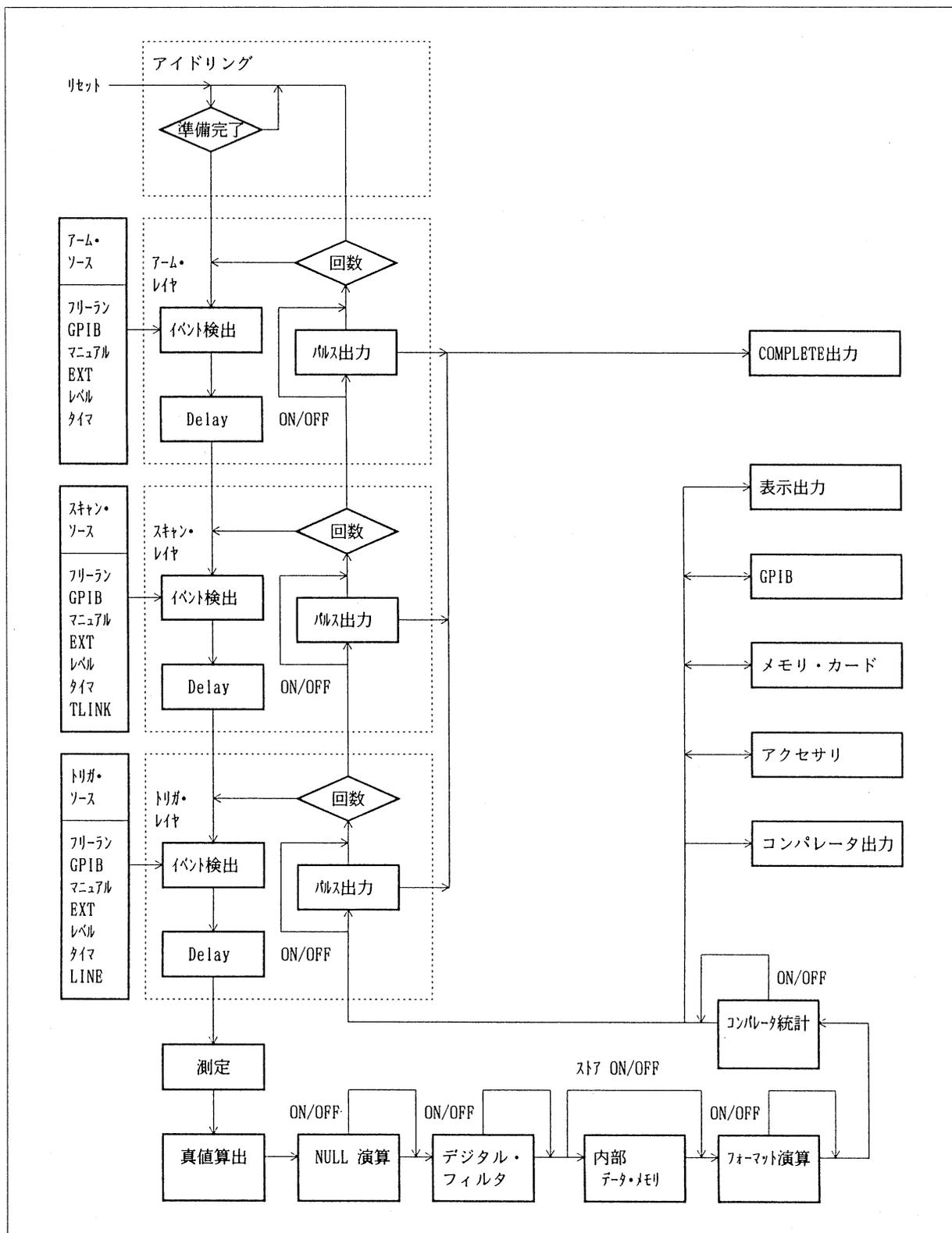


図 12 - 1 動作概念図

6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

12.2 動作説明

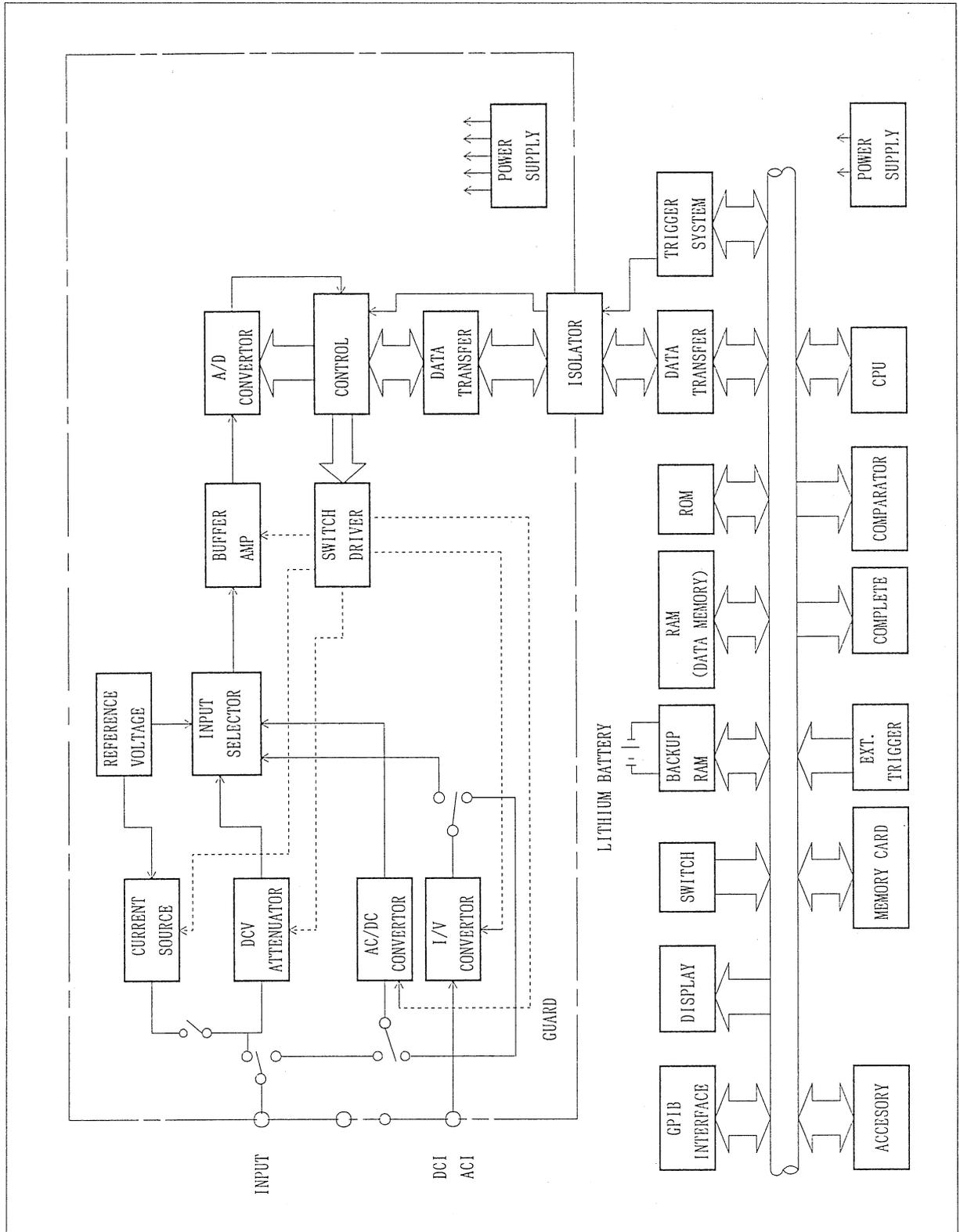


図 12 - 2 構成ブロック図

13. 校正

本器の測定確度を満足するためには、校正を行うことが必要です。校正には、外部校正 (EXT CAL) と内部自動校正 (INT CAL) があります。校正周期は使用環境にもよりますが、年に 1 回程度の外部校正 (EXT CAL) を奨励します。本器は、正面パネルの各キー操作またはリモート・コントロールにて校正を行うことができます。

13.1 校正を行うにあたっての注意事項

試験における注意点

- テスト・リード : 低レベルの信号を測定するため、付属のケーブルもしくは、ハイ・インピーダンスで低誘電吸収のケーブル (テフロン等) を使用して下さい。
また、定期的に接点をアルコール等できれいにしておくことが重要です。
本器付属の入力ケーブル AAA-A01035 を使用する場合、みの虫クリップ部は、熱起電力低減のため銅を使用しています。銅は、酸化すると接触抵抗が大きくなる傾向があるため、校正前に、接触部の酸化を取り除き、銅の表面が現れるようにして下さい。
- ノイズ・リジェクション : DCV, DCI, OHM 測定においては、NMR (NORMAL MODE NOISE REJECTION) が重要となるため、電源周波数の設定を商用電源の周波数に合わせて下さい。
電源周波数の設定については、〔4.8 電源周波数〕を参照して下さい。
- ガード : DMM のガード端子を被測定物の LOW 側に接続し、ガード・スイッチを "OPEN" にすると最大の CMR (COMMON MODE NOISE REJECTION) が得られます。
このとき被測定物のガードは、被測定物の LOW 側または本体に接続して下さい。
- 熱起電力 : 熱起電力は異なった導電性の金属を接続し、その 2 つの接点を異なった温度に保つと、この回路に起電力が発生して電流が流れます。
熱起電力による影響を最小限にするには、付属のケーブルを使い、接点に風が当たらないようにして下さい。
- ノイズ : 強い磁界の発生する物 (モータ等) を遠ざけて下さい。
グラウンド・ループは DMM (デジタル・マルチメータ) と被測定回路が異なった点で接地された場合に起こります。
DMM と被測定回路を同一点にて接地することにて、影響を小さくできます。

13.2 校正に必要な機器

本器の外部校正には、以下の機器が必要です。

- 基準直流電圧発生器 : 9 ~ 11V
- 基準抵抗器 : 9 ~ 11kΩ
- ケーブル : 入力ケーブル(A01035) 2本

本器の測定確度は、相対確度にて示してあります。校正機器の確度は追加誤差となるので、できる限り高い精度にて校正された物を使用して下さい。

日本の国家標準に対する株式会社エーディーシーのトレーサビリティは、以下のようになります。

直流電圧 : 0.9 PPM
抵抗 : 3.1 PPM

13.3 校正手順

13.3.1 校正を行う前に

(1) 電源および周波数

電源は90V ~ 110V, 103V ~ 132V, 198V ~ 242V, 207V ~ 250Vの範囲、周波数は50Hzまたは60Hzの交流電源を使用して下さい。

(2) 校正時の環境

校正は以下の環境にて行って下さい。

温度 : +23℃ ± 3℃ 以内で安定しているところ
湿度 : 65%RH 以下
ほこり、振動、風、雑音(EMI等)の生じない場所

(3) 予熱時間

校正を行う前に 4時間以上の予熱時間をとって下さい。
また、校正に必要な機器も規定の予熱時間をとって下さい。

13.3.2 外部校正 (EXT. CAL)

〔校正項目〕

外部校正は、以下の 4つのルーチンよりなります。

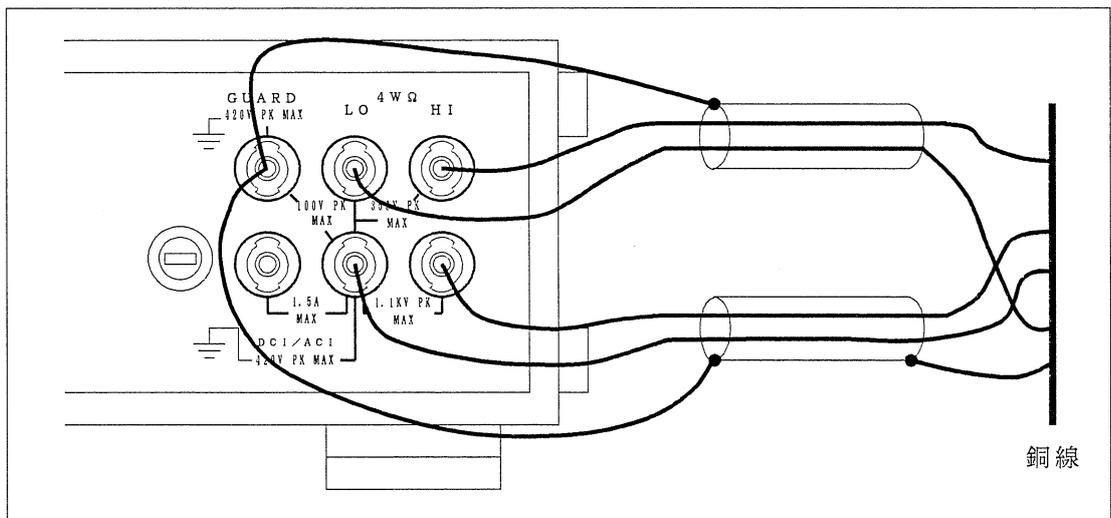
- FRONT ZERO _____ (1)
- REAR ZERO _____ (2)
- DCV _____ (3)
- OHM _____ (4)

"OHM" は、抵抗測定、直流電流測定、交流電流測定用の校正データの作成を行うので、それ以外の測定ファンクションにて使用する場合は、省略することができます。

(1) FRONT ZERO

FRONT ZERO外部校正は、本器のFRONT 入力部分の誤差を取り除くために行います。

- ① FRONT の入力端子に入力ケーブルを差し込み、ケーブルの先端をワイヤゲージ12以下の太い銅線にてショートします。



- ② ケーブルの熱平衡がとれるまで待ちます。(約 5分)

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。
また、測定値がばらつく場合は、端子に風が当たらないようにして下さい。

- ③ FRONT ZERO外部校正コマンドの実行

SELECT MENU
◀ CALIBRATION DATA-FORMAT ▶

MENU
 を押します。
 を用いて"CALIBRATION"にカーソル(点滅部)を移動し、

ENTER
 を押します。

SELECT CALIBRATION
EXTERNAL INTERNAL

を用いて"EXTERNAL"にカーソル(点滅部)を移動し、
ENTER
 を押します。

SELECT SOURCE
ZERO-FRONT ZERO-REAR DCV OHM

を用いて"ZERO-FRONT"にカーソル(点滅部)を移動し、
ENTER
 を押します。

YES NO
 EXT CAL ZERO-FRONT EXECUTE ?

◻◻ を用いて"YES"にカーソル
ENTER
 (点滅部)を移動し、◻ を押
 します。

校正を中止したい場合は、"NO"に
 カーソル(点滅部)を移動し、

ENTER
 ◻ を押します。

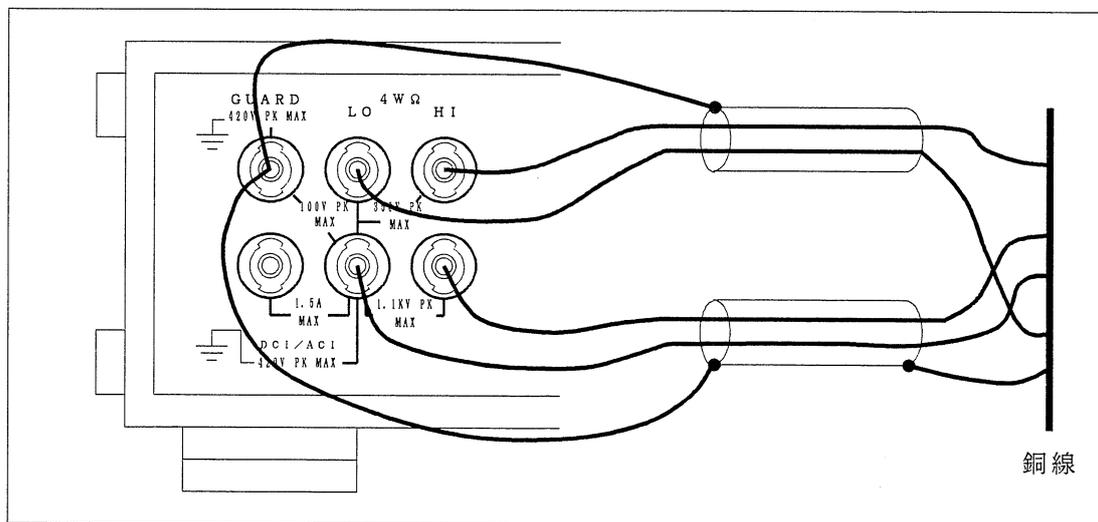
CAL 実行中は、ディスプレイに"EXT CALIBRATING"の文字が点滅します。
 ディスプレイに"SELECT SOURCE"が表示されると、FRONT ZERO外部校正は終了
 です。

CAL を途中で取りやめたい場合は、HOME ◻ キーを押します。このときCAL デー
 タは、前回設定されたデータとなります。
 FRONT ZERO外部校正の実行に約 3分30秒かかります。

(2) REAR ZERO

REAR ZERO 外部校正は、本器のREAR入力部分の誤差を取り除くために行います。

- ① REARの入力端子に入力ケーブルを差し込み、ケーブルの先端をワイヤゲージ12
 以下の太い銅線にてショートします。



- ② ケーブルの熱平衡がとれるまで待ちます。(約 5分)

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。
 また、測定値がばらつく場合は、端子に風が当たらないようにして下さい。

③ REAR ZERO 外部校正コマンドの実行

SELECT MENU
◀ CALIBRATION DATA-FORMAT ▶

MENU

を押します。

◁▷ を用いて"CALIBRATION"に
カーソル(点滅部)を移動し、

ENTER

を押します。

SELECT CALIBRATION
EXTERNAL INTERNAL

◁▷ を用いて"EXTERNAL"にカー
ソル(点滅部)を移動し、

ENTER

を押します。

SELECT SOURCE
ZERO-FRONT ZERO-REAR DCV OHM

◁▷ を用いて"ZERO-REAR"にカ
ーソル(点滅部)を移動し、

ENTER

を押します。

YES NO
EXT CAL ZERO-REAR EXECUTE ?

◁▷ を用いて"YES"にカー
ソル(点滅部)を移動し、

ENTER

を押
します。

校正を中止したい場合は、"NO"に
カーソル(点滅部)を移動し、

ENTER

を押します。

CAL 実行中は、ディスプレイに"EXT CALIBRATING"の文字が点滅します。
ディスプレイに"SELECT SOURCE"が表示されると、REAR ZERO 外部校正は終了
です。

HOME

CAL を途中で取りやめたい場合は、 キーを押します。このときCAL デー
タは、前回設定されたデータとなります。

REAR ZERO 外部校正の実行に約 3分30秒かかります。

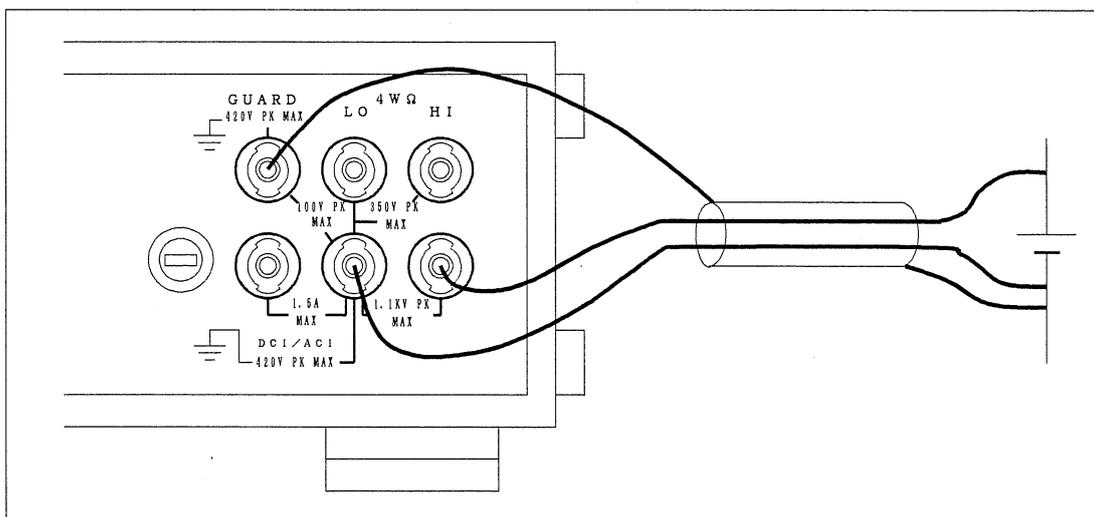
(3) DCV

DCV 外部校正は、本器の内部基準電圧源の値付けを行います。
 DCV 外部校正を実行すると自動的に、INTCAL DCVも実行されます。

(注) DCV 外部校正の実行前に、ZERO FRONT外部校正が実行されていなければなりません。

① FRONT の入力端子に、基準直流電圧発生器を接続します。

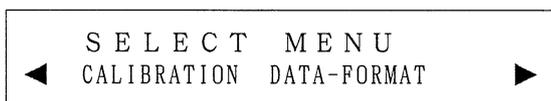
GUARD 端子を使用する場合はLo_GUARD をFLOAT、使用しない場合はLo_GUARDをLOWにして下さい。



② ケーブルの熱平衡がとれるまで待ちます。(約 5分)

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。
 また、測定値がばらつく場合は、端子に風が当たらないようにして下さい。

③ DCV 外部校正コマンドの実行



MENU
 を押します。
 を用いて”CALIBRATION”にカーソル(点滅部)を移動し、

ENTER
 を押します。



を用いて”EXTERNAL”にカーソル(点滅部)を移動し、
 ENTER
 を押します。

```
SELECT SOURCE
ZERO-FRONT ZERO-REAR DCV OHM
```

基準直流電圧源の校正値を入力します。

```
SCALE = 10.0000000 V
◀▶▲▼key:CHANGE NUMBER
```

```
YES NO
EXT CAL DCV EXECUTE ?
```

◀▶ を用いて"DCV" にカーソル
(点滅部)を移動し、^{ENTER} を押
します。

◀▶ を用いて変更したい桁にカ
ーソル (点滅部)を移動します。
◻◻ で数値を変更し、^{ENTER} を
押すと確定します。

◀▶ を用いて"YES" にカーソル
(点滅部)を移動し、^{ENTER} を押
します。

校正を中止したい場合は、"NO"に
カーソル (点滅部)を移動し、
^{ENTER} を押します。

CAL 実行中は、ディスプレイに"EXT CALIBRATING" または"INT CALIBRATING"
の文字が点滅します。

ディスプレイに"SELECT SOURCE" が表示されると、DCV 外部校正は終了です。

^{HOME} キーを押すと測定表示に戻ります。

CAL を途中で取りやめたい場合は、^{HOME} キーを押します。このときCAL デー
タは、前回設定されたデータとなります。

DCV 外部校正の実行に約 2分かかります。

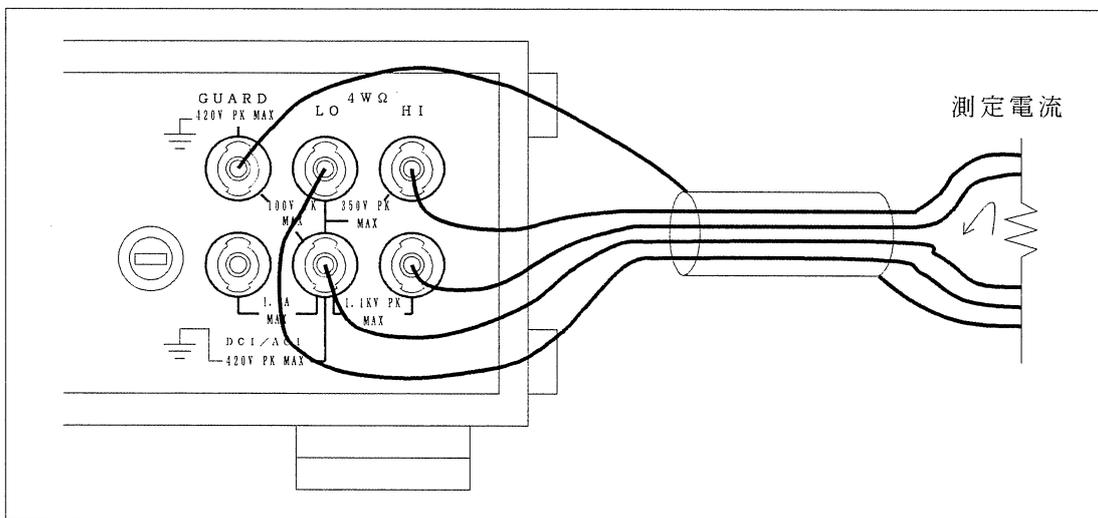
(4) OHM

OHM 外部校正は、本器の内部基準抵抗器の値付けを行います。
OHM 外部校正を実行すると、自動的にINTCAL OHMも実行されます。

(注) OHM 外部校正の実行前に、DCV 外部校正が実行されていなければなりません。

① FRONT の入力端子に、基準抵抗器を 4端子接続します。

GUARD 端子を使用する場合はLo_GUARD をFLOAT、使用しない場合は
Lo_GUARD をLOW にして下さい。



② ケーブルの熱平衡がとれるまで待ちます。(約 5分)

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。
また、測定値がばらつく場合は、端子に風が当たらないようにして下さい。

③ OHM 外部校正コマンドの実行

SELECT MENU
◀ CALIBRATION DATA-FORMAT ▶

MENU
□ を押します。
◻◻ を用いて”CALIBRATION”に
カーソル(点滅部)を移動し、

ENTER
□ を押します。

SELECT CALIBRATION
EXTERNAL INTERNAL

◻◻ を用いて”EXTERNAL”にカー
ソル(点滅部)を移動し、
ENTER
□ を押します。

SELECT SOURCE
ZERO-FRONT ZERO-REAR DCV OHM

◻◻ を用いて”OHM”にカーソル
(点滅部)を移動し、
ENTER
□ を押
します。

基準抵抗器の校正値を入力します。

SCALE = 10. 0 0 0 0 0 0 k Ω
◀▶▲▼key:CHANGE NUMBER

◻◻ を用いて変更したい桁にカー
ソル(点滅部)を移動します。

◻◻ で数値を変更し、
ENTER
□ を
押すと確定します。

YES NO
EXT CAL OHM EXECUTE ?

を用いて"YES"にカーソル
(点滅部)を移動し、^{ENTER} を押
します。

校正を中止したい場合は、"NO"に
カーソル(点滅部)を移動し、

^{ENTER} を押します。

CAL 実行中は、ディスプレイに"EXT CALIBRATING"または"INT CALIBRATING"
の文字が点滅します。

ディスプレイに"SELECT SOURCE"が表示されると、OHM 外部校正は終了です。

^{HOME} キーを押すと測定表示に戻ります。

CAL を途中で取りやめたい場合は、^{HOME} キーを押します。このときCAL デー
タは、前回設定されたデータとなります。

OHM 外部校正の実行に約 3分30秒かかります。

13.3.3 内部自動校正 (INT. CAL)

〔内部自動校正 (INT. CAL) を行うとき〕

内部自動校正を行う必要があるときは、前回の内部自動校正が行われて± 1℃以上の
温度変化があったとき、または24時間以上たったときです。内部自動校正実行後、
本器のスペックは保証されます。

本器には、内部温度測定機能があり、外部校正、および内部自動校正の内部温度は、
自動的に記録されています。これらのデータは、リモート状態にてクエリ・コマンドを
用いることにより、呼び出すことができます。(〔13.6 校正データ〕の参照)

そのデータと、現在の内部温度とを比較して内部校正の目安にしてください。

現在の内部温度測定については、〔4.7 内部温度表示〕を参照してください。

〔校正項目〕

内部自動校正は、以下の 4つのルーチンよりなります。

- ALL _____ (1)
- DCV _____ (2)
- OHM _____ (3)
- AC _____ (4)

"DCV" は、他のファンクションの校正にも必要です。内部自動校正を行うときは必ず
実行して下さい。

"OHM" は、抵抗測定、直流電流測定、交流電流測定用の校正データの作成を行うので、
それ以外の測定ファンクションにて使用する場合は、省略することができます。

"AC" は、交流電圧測定、交流電流測定用の校正データの作成を行うので、それ以外の
測定ファンクションにて使用する場合は、省略することができます。

(1) ALL

ALL 内部自動校正は、本器の全ファンクションの全レンジの調整を行います。

- ① 入力端子の接続をすべて外します。入力端子に信号が加わっていると、正常に校正できないことがあります。

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。

② ALL 内部自動校正コマンドの実行

SELECT MENU
◀ CALIBRATION DATA-FORMAT ▶

MENU

を押します。

を用いて"CALIBRATION"にカーソル(点滅部)を移動し、

ENTER

を押します。

SELECT CALIBRATION
EXTERNAL INTERNAL

を用いて"INTERNAL"にカー

ソル(点滅部)を移動し、
ENTER を押します。

SELECT SOURCE
ALL DCV OHM AC

を用いて"ALL"にカーソル

(点滅部)を移動し、
ENTER を押します。

YES NO
INT CAL ALL EXECUTE ?

を用いて"YES"にカーソル

(点滅部)を移動し、
ENTER を押します。

校正を中止したい場合は、"NO"にカーソル(点滅部)を移動し、

ENTER

を押します。

CAL 実行中は、ディスプレイに"INT CALIBRATING"の文字が点滅します。
ディスプレイに"SELECT SOURCE"が表示されると、ALL内部自動校正は終了です。

HOME

キーを押すと測定表示に戻ります。

CAL を途中で取りやめたい場合は、
HOME キーを押します。このときCAL データは、前回設定されたデータとなります。

ALL 内部自動校正の実行に約10分30秒かかります。

(2) DCV

DCV 内部自動校正は、本器の直流電圧測定ファンクションの全レンジの調整を行います。

(注) 他のファンクションの校正にも必要です。内部自動校正を行うときは必ず実行して下さい。

① 入力端子の接続をすべて外します。入力端子に信号が加わっていると、正常に校正できないことがあります。

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。

② DCV 内部自動校正コマンドの実行

SELECT MENU
◀ CALIBRATION DATA-FORMAT ▶

MENU

を押します。

◀▶ を用いて"CALIBRATION"にカーソル(点滅部)を移動し、

ENTER

を押します。

SELECT CALIBRATION
EXTERNAL INTERNAL

◀▶ を用いて"INTERNAL"にカー

ENTER

ソル(点滅部)を移動し、 を押します。

SELECT SOURCE
ALL DCV OHM AC

◀▶ を用いて"DCV"にカーソル

ENTER

(点滅部)を移動し、 を押します。

YES NO
INT CAL DCV EXECUTE ?

◀▶ を用いて"YES"にカーソル

ENTER

(点滅部)を移動し、 を押します。

校正を中止したい場合は、"NO"にカーソル(点滅部)を移動し、

ENTER

を押します。

CAL 実行中は、ディスプレイに"INT CALIBRATING"の文字が点滅します。ディスプレイに"SELECT SOURCE"が表示されると、DCV内部自動校正は終了です。

HOME

キーを押すと測定表示に戻ります。

CAL を途中で取りやめたい場合は、^{HOME} キーを押します。このときCAL データは、前回設定されたデータとなります。

DCV 内部自動校正の実行に約 2分かかります。

(3) OHM

OHM 内部自動校正は、本器の抵抗測定および、直流電流測定ファンクションの全レンジの調整を行います。

(注) OHM 内部自動校正の実行前に、DCV 内部自動校正が行われていなければなりません。

① 入力端子の接続をすべて外します。入力端子に信号が加わっていると、正常に校正できないことがあります。

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。

② OHM 内部自動校正コマンドの実行

SELECT MENU
◀ CALIBRATION DATA-FORMAT ▶

MENU
 を押します。
◀▶ を用いて"CALIBRATION"に
カーソル(点滅部)を移動し、
ENTER
 を押します。

SELECT CALIBRATION
EXTERNAL INTERNAL

◀▶ を用いて"INTERNAL"にカー
ソル(点滅部)を移動し、
ENTER
 を押します。

SELECT SOURCE
ALL DCV OHM AC

◀▶ を用いて"OHM"にカーソル
ENTER
(点滅部)を移動し、 を押
します。

YES NO
INT CAL OHM EXECUTE ?

◀▶ を用いて"YES"にカーソル
ENTER
(点滅部)を移動し、 を押
します。

校正を中止したい場合は、"NO"に
カーソル(点滅部)を移動し、
ENTER
 を押します。

CAL 実行中は、ディスプレイに"INT CALIBRATING"の文字が点滅します。
ディスプレイに"SELECT SOURCE"が表示されると、OHM内部自動校正は終了です。

HOME
 キーを押すと測定表示に戻ります。

CAL を途中で取りやめたい場合は、
HOME
 キーを押します。このときCAL デー
タは、前回設定されたデータとなります。

OHM 内部自動校正の実行に約 3分かかります。

(4) AC (6581 のみ)

AC内部自動校正は、本器の交流電圧測定および、交流電流測定ファンクションの全レンジの調整を行います。

(注) AC内部自動校正の実行前に、DCV 内部自動校正が行われていなければなりません。

① 入力端子の接続をすべて外します。入力端子に信号が加わっていると、正常に校正できないことがあります。

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。

② AC内部自動校正コマンドの実行

SELECT MENU
◀ CALIBRATION DATA-FORMAT ▶

MENU

を押します。

◄► を用いて"CALIBRATION"にカーソル(点滅部)を移動し、

ENTER

を押します。

SELECT CALIBRATION
EXTERNAL INTERNAL

◄► を用いて"INTERNAL"にカー

ENTER

ソル(点滅部)を移動し、

を押します。

SELECT SOURCE
ALL DCV OHM AC

◄► を用いて"AC"にカーソル

ENTER

(点滅部)を移動し、 を押

します。

YES NO
INT CAL AC EXECUTE ?

◄► を用いて"YES"にカーソル

ENTER

(点滅部)を移動し、 を押

します。

校正を中止したい場合は、"NO"にカーソル(点滅部)を移動し、

ENTER

を押します。

CAL 実行中は、ディスプレイに"INT CALIBRATING"の文字が点滅します。ディスプレイに"SELECT SOURCE"が表示されると、AC内部自動校正は終了です。

HOME

キーを押すと測定表示に戻ります。

CAL を途中で取りやめたい場合は、 ^{HOME} キーを押します。このときCAL データは、前回設定されたデータとなります。

AC内部自動校正の実行に約 6分30秒かかります。

13.4 校 正 エ ラ ー

校正エラーのエラー・コードは、以下の 2種類あります。

エラー・コード +500: EXT CAL ERROR CALナンバー
エラー・コード +600: INT CAL ERROR CALナンバー

1 : ERROR +500
"External Calibration Error" ▶

校正エラーには、エラー・メッセージの最後にナンバーが表示されます。

を用いると、CAL ナンバーを読み出すことができます。

万一、エラーが発生した場合、校正時の測定環境や接続を確認して下さい。

校正エラー（エラー・コード +500, +600）は、すべてハード・ウェアのエラーです。エラーコードとエラー・メッセージの最後のCAL ナンバーを控えて、弊社または代理店に連絡して下さい。

校正エラー以外のエラーは、巻末のエラー・メッセージ一覧を参照して下さい。

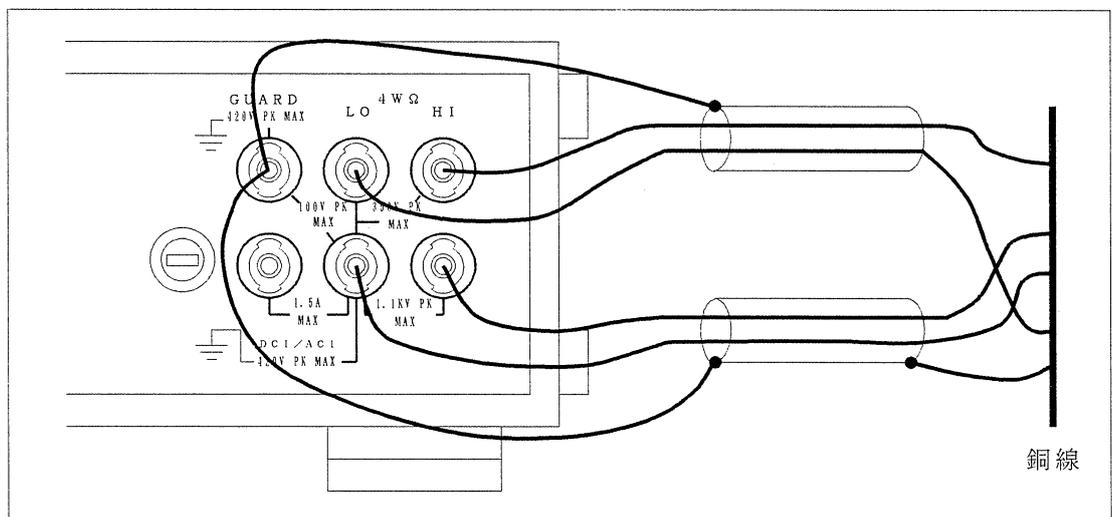
13.5 リモート・コントロール

13.5.1 SCPI

本器の校正は、リモート・コントロールにて行うこともできます。
校正前の準備は、正面パネルの各キー操作からの校正手順と同じです。

(1) ZERO FRONT外部校正の実行

- ① FRONTの入力端子に入力ケーブルを差し込み、ケーブルの先端をワイヤゲージ12以下の太い銅線にてショートします。



- ② ケーブルの熱平衡がとれるまで待ちます。(約 5分)

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。
また、測定値がばらつく場合は、端子に風が当たらないようにして下さい。

- ③ GPIBインタフェースより以下のコマンドを送ると、ZERO FRONT外部校正が実行されます。

```
CALibration:EXTernal ON  
CALibration:EXTernal:ZERO:FRONT
```

- ④ すべての外部校正が終了後、以下のコマンドを送ります。

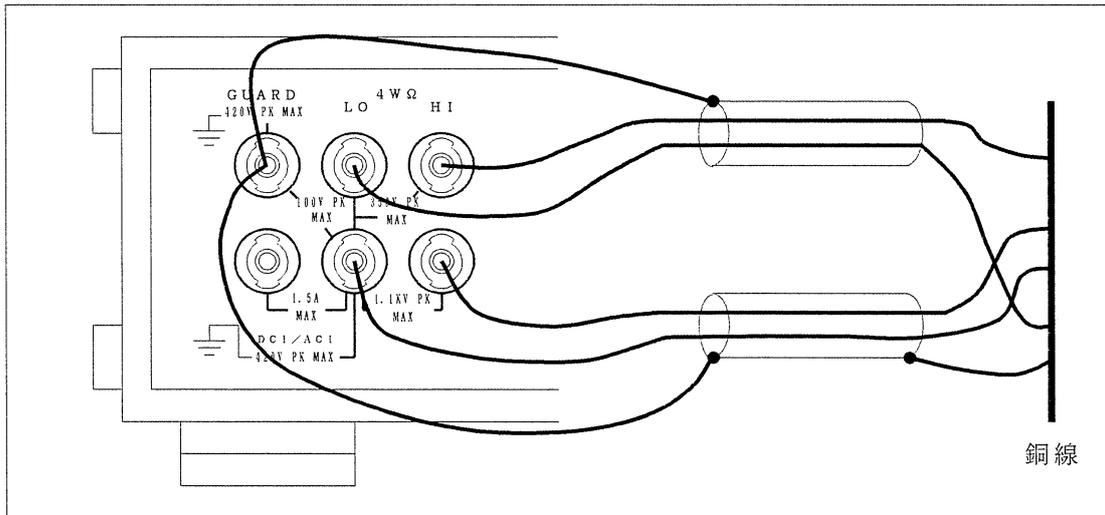
```
CALibration:EXTernal OFF
```

続けて外部校正を行う場合は、このコマンドを送らず、次の外部校正のコマンドを送って下さい。

- (注) 校正の終了をリモート状態にて検出したい場合は、SRQ (Service ReQuest) を利用して、検出して下さい(9.5 SCPIステータス・システムを参照)。

(2) ZERO REAR 外部校正の実行

- ① REARの入力端子に入力ケーブルを差し込み、ケーブルの先端をワイヤゲージ12以下の太い銅線にてショートします。



- ② ケーブルの熱平衡がとれるまで待ちます。(約 5分)

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。
また、測定値がばらつく場合は、端子に風が当たらないようにして下さい。

- ③ GPIBインタフェースより以下のコマンドを送ると、ZERO REAR 外部校正が実行されます。

```
CALibration:EXTernal ON  
CALibration:EXTernal:ZERO:REAR
```

- ④ すべての外部校正が終了後、以下のコマンドを送ります。

```
CALibration:EXTernal OFF
```

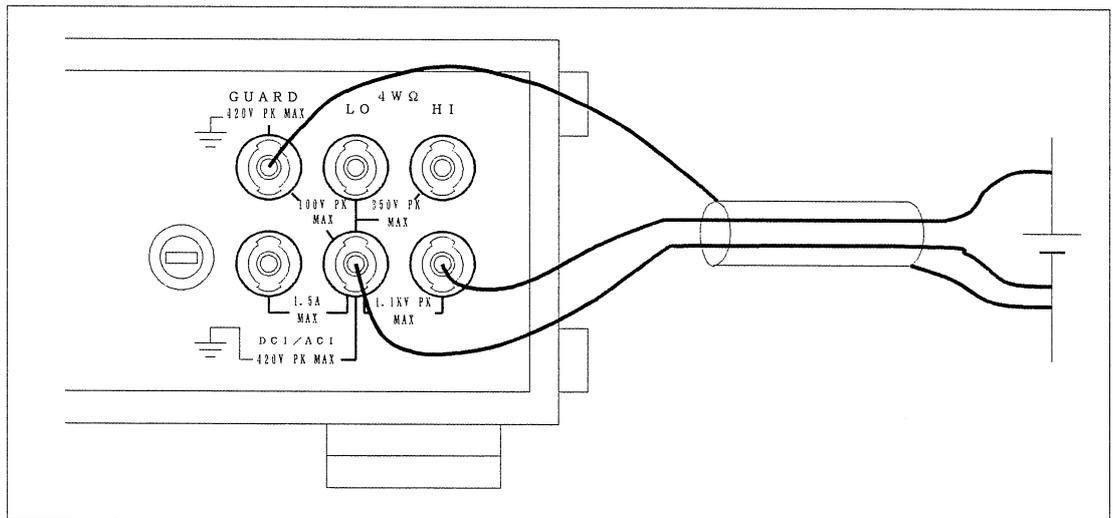
続けて外部校正を行う場合は、このコマンドを送らず、次の外部校正のコマンドを送って下さい。

- (注) 校正の終了をリモート状態にて検出したい場合は、SRQ (Service ReQuest) を利用して、検出して下さい(9.5 SCPIステータス・システムを参照)。

(3) DCV 外部校正の実行

- ① FRONT の入力端子に、基準直流電圧発生器を接続します。

GUARD 端子を使用する場合はLo_GUARD をFLOAT、使用しない場合はLo_GUARDをLOWにして下さい。



- ② ケーブルの熱平衡がとれるまで待ちます。(約 5分)

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。
また、測定値がばらつく場合は、端子に風が当たらないようにして下さい。

- ③ GPIBインタフェースより以下のコマンドを送ると、DCV 外部校正が実行されま
す。

```
CALibration:EXTernal ON  
CALibration:EXTernal:DCV <Value>
```

<Value>には基準直流電圧源の校正値を入力します。

- ④ すべての外部校正が終了後、以下のコマンドを送ります。

```
CALibration:EXTernal OFF
```

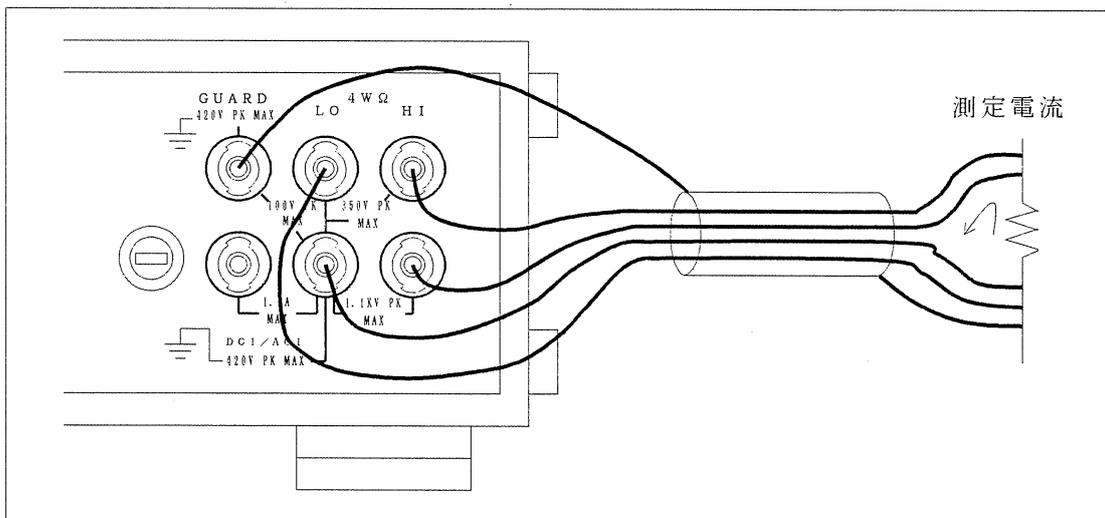
続けて外部校正を行う場合は、このコマンドを送らず、次の外部校正のコマ
ンドを送って下さい。

(注) 校正の終了をリモート状態にて検出したい場合は、SRQ (Service ReQuest)
を利用して、検出して下さい(9.5 SCPIステータス・システムを参照)。

(4) OHM 外部校正の実行

- ① FRONT の入力端子に、基準抵抗器を 4端子接続します。

GUARD 端子を使用する場合はLo_GUARD をFLOAT、使用しない場合はLo_GUARDをLOWにして下さい。



- ② ケーブルの熱平衡がとれるまで待ちます。(約 5分)

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。
また、測定値がばらつく場合は、端子に風が当たらないようにして下さい。

- ③ GPIBインタフェースより以下のコマンドを送ると、OHM 外部校正が実行されます。

```
CALibration:EXtErnal ON  
CALibration:EXtErnal:OHM <Value>
```

<Value>には基準直流電圧源の校正値を入力します。

- ④ すべての外部校正が終了後、以下のコマンドを送ります。

```
CALibration:EXtErnal OFF
```

(注) 校正の終了をリモート状態にて検出したい場合は、SRQ (Service ReQuest) を利用して、検出して下さい(9.5 SCPIステータス・システムを参照)。

(5) ALL 内部自動校正の実行

- ① 入力端子の接続をすべて外します。入力端子に信号が加わっていると、正常に校正できないことがあります。

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。

- ② GPIBインタフェースより以下のコマンドを送ると、ALL 内部自動校正が実行され、測定状態に戻ります。

```
CALibration:INTernal:ALL
```

(注) 校正の終了をリモート状態にて検出したい場合は、SRQ (Service ReQuest) を利用して、検出して下さい(9.5 SCPIステータス・システムを参照)。

(6) DCV 内部自動校正の実行

- ① 入力端子の接続をすべて外します。入力端子に信号が加わっていると、正常に校正できないことがあります。

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。

- ② GPIBインタフェースより以下のコマンドを送ると、DCV 内部自動校正が実行され、測定状態に戻ります。

```
CALibration:INTernal:DCV
```

(注) 校正の終了をリモート状態にて検出したい場合は、SRQ (Service ReQuest) を利用して、検出して下さい(9.5 SCPIステータス・システムを参照)。

(7) OHM 内部自動校正の実行

- ① 入力端子の接続をすべて外します。入力端子に信号が加わっていると、正常に校正できないことがあります。

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。

- ② GPIBインタフェースより以下のコマンドを送ると、OHM 内部自動校正が実行され、測定状態に戻ります。

```
CALibration:INTernal:OHM
```

(注) 校正の終了をリモート状態にて検出したい場合は、SRQ (Service ReQuest) を利用して、検出して下さい(9.5 SCPIステータス・システムを参照)。

(8) AC内部自動校正の実行(6581のみ)

- ① 入力端子の接続をすべて外します。入力端子に信号が加わっていると、正常に校正できないことがあります。

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。

- ② GPIBインタフェースより以下のコマンドを送ると、AC内部自動校正が実行され、測定状態に戻ります。

CALibration:INTernal:AC

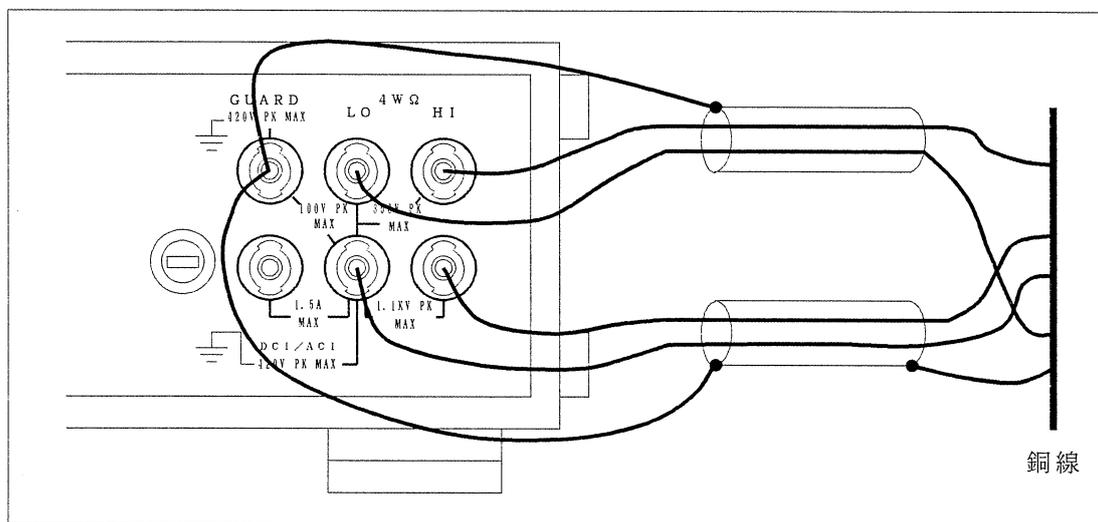
(注) 校正の終了をリモート状態にて検出したい場合は、SRQ (Service ReQuest) を利用して、検出して下さい(9.5 SCPIステータス・システムを参照)。

13.5.2 ADCコマンド

本器の校正は、リモート・コントロールにて行うこともできます。
校正前の準備は、正面パネルの各キー操作からの校正手順と同じです。

(1) ZERO FRONT外部校正の実行

- ① FRONT の入力端子に入力ケーブルを差し込み、ケーブルの先端をワイヤゲージ12以下の太い銅線にてショートします。



- ② ケーブルの熱平衡がとれるまで待ちます。(約 5分)

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。
また、測定値がばらつく場合は、端子に風が当たらないようにして下さい。

- ③ GPIBインタフェースより以下のコマンドを送ると、ZERO FRONT外部校正が実行されます。

CAL1
CALZF

- ④ すべての外部校正が終了後、以下のコマンドを送ります。

CAL0

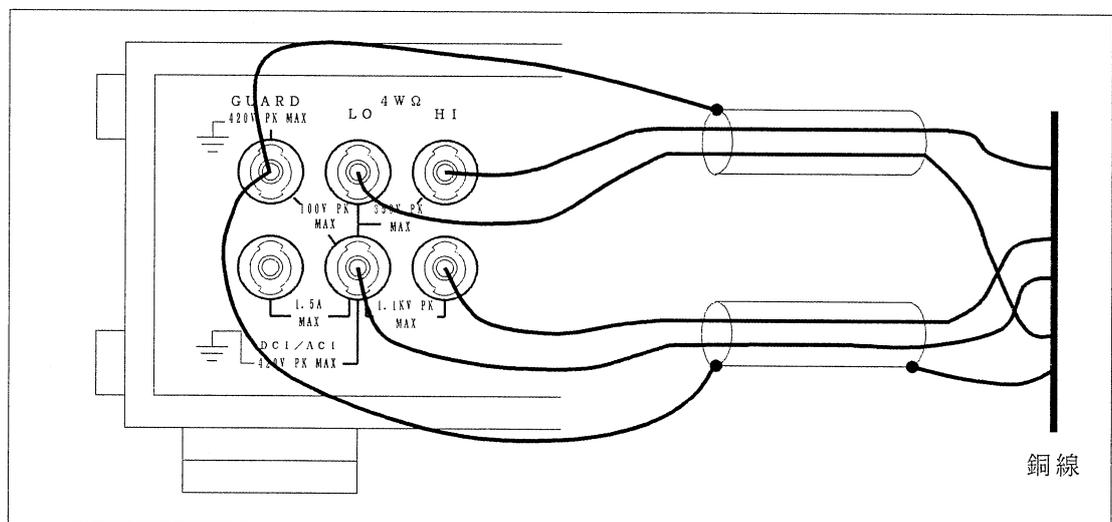
続けて外部校正を行う場合は、このコマンドを送らず、次の外部校正のコマンドを送って下さい。

- (注) 校正の終了をリモート状態にて検出したい場合は、SRQ (Service ReQuest) を利用して、検出して下さい。

(9.5 SCPIステータス・システム、9.10 ADCコマンド一覧を参照)

(2) ZERO REAR 外部校正の実行

- ① REARの入力端子に 4端子接続用ケーブルを差し込み、ケーブルの先端をショートします。



- ② ケーブルの熱平衡がとれるまで待ちます。(約 5分)

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。
また、測定値がばらつく場合は、端子に風が当たらないようにして下さい。

- ③ GPIBインタフェースより以下のコマンドを送ると、ZERO REAR 外部校正が実行されます。

CAL1
CALZR

- ④ すべての外部校正が終了後、以下のコマンドを送ります。

CALO

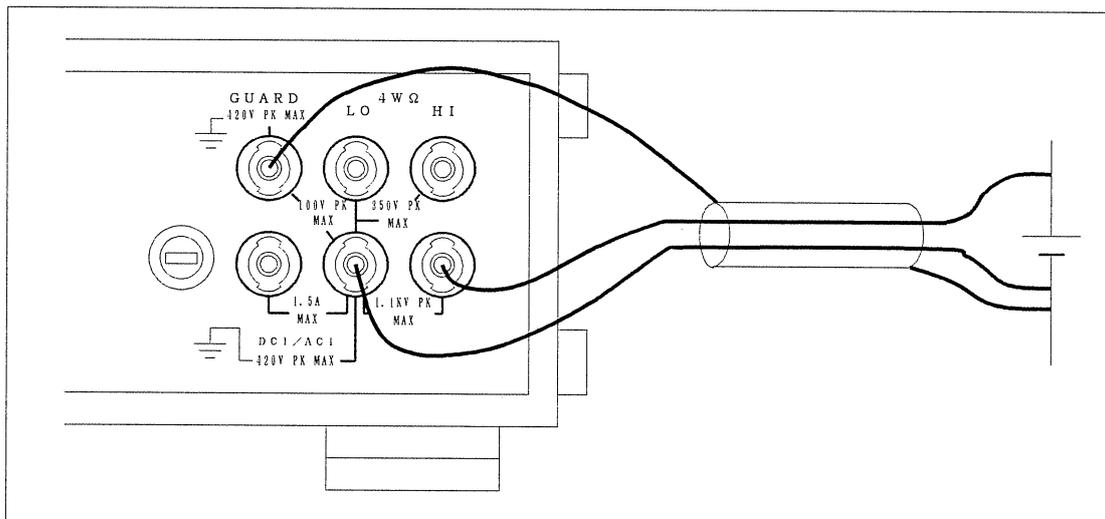
続けて外部校正を行う場合は、このコマンドを送らず、次の外部校正のコマンドを送って下さい。

- (注) 校正の終了をリモート状態にて検出したい場合は、SRQ (Service ReQuest) を利用して、検出して下さい。
(9.5 SCPIステータス・システム、9.10 ADCコマンド一覧を参照)

(3) DCV 外部校正の実行

- ① FRONT の入力端子に、基準直流電圧発生器を接続します。

GUARD 端子を使用する場合はLo_GUARD をFLOAT、使用しない場合はLo_GUARDをLOWにして下さい。



- ② ケーブルの熱平衡がとれるまで待ちます。(約 5分)

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。
また、測定値がばらつく場合は、端子に風が当たらないようにして下さい。

- ③ GPIBインタフェースより以下のコマンドを送ると、DCV 外部校正が実行されま
ず。

CALI
CALDCn

n には基準直流電圧源の校正値を入力します。

- ④ すべての外部校正が終了後、以下のコマンドを送ります。

CALO

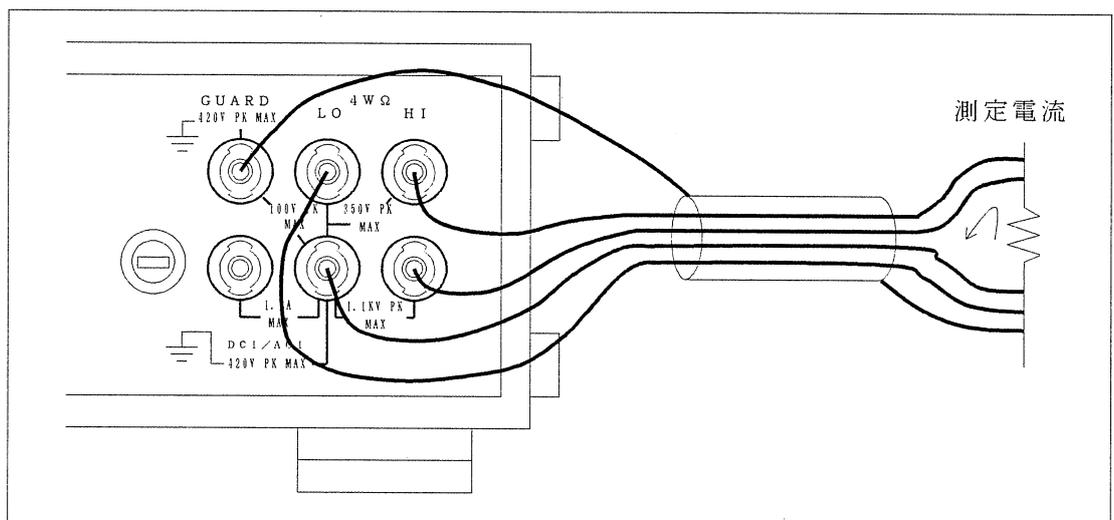
続けて外部校正を行う場合は、このコマンドを送らず、次の外部校正のコマンドを送って下さい。

- (注) 校正の終了をリモート状態にて検出したい場合は、SRQ (Service ReQuest) を利用して、検出して下さい。
(9.5 SCPIステータス・システム、9.10 ADCコマンド一覧を参照)

(4) OHM 外部校正の実行

- ① FRONT の入力端子に、基準抵抗器を 4端子接続します。

GUARD 端子を使用する場合はLo_GUARD をFLOAT、使用しない場合はLo_GUARDをLOWにして下さい。



- ② ケーブルの熱平衡がとれるまで待ちます。(約 5分)

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。
また、測定値がばらつく場合は、端子に風が当たらないようにして下さい。

- ③ GPIBインタフェースより以下のコマンドを送ると、OHM 外部校正が実行されま
す。

CAL1
CALOHn

n には基準抵抗器の校正値を入力します。

- ④ すべての外部校正が終了後、以下のコマンドを送ります。

CAL0

- (注) 校正の終了をリモート状態にて検出したい場合は、SRQ (Service ReQuest) を利用して、検出して下さい。
(9.5 SCPIステータス・システム、9.10 ADCコマンド一覧を参照)

- (5) ALL 内部自動校正の実行

- ① 入力端子の接続をすべて外します。入力端子に信号が加わっていると、正常に校正できないことがあります。

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。

- ② GPIBインタフェースより以下のコマンドを送ると、ALL 内部自動校正が実行され、測定状態に戻ります。

ICAL

- (注) 校正の終了をリモート状態にて検出したい場合は、SRQ (Service ReQuest) を利用して、検出して下さい。
(9.5 SCPIステータス・システム、9.10 ADCコマンド一覧を参照)

- (6) DCV 内部自動校正の実行

- ① 入力端子の接続をすべて外します。入力端子に信号が加わっていると、正常に校正できないことがあります。

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。

- ② GPIBインタフェースより以下のコマンドを送ると、DCV 内部自動校正が実行され、測定状態に戻ります。

ICALDC

- (注) 校正の終了をリモート状態にて検出したい場合は、SRQ (Service ReQuest) を利用して、検出して下さい。
(9.5 SCPIステータス・システム、9.10 ADCコマンド一覧を参照)

(7) OHM 内部自動校正の実行

- ① 入力端子の接続をすべて外します。入力端子に信号が加わっていると、正常に校正できないことがあります。

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。

- ② GPIBインタフェースより以下のコマンドを送ると、OHM 内部自動校正が実行され、測定状態に戻ります。

ICALOH

(注) 校正の終了をリモート状態にて検出したい場合は、SRQ (Service ReQuest) を利用して、検出して下さい。

(9.5 SCPIステータス・システム、9.10 ADCコマンド一覧を参照)

(8) AC内部自動校正の実行(6581のみ)

- ① 入力端子の接続をすべて外します。入力端子に信号が加わっていると、正常に校正できないことがあります。

(注) 校正を行っている間、端子にふれないようにして下さい。

- ② GPIBインタフェースより以下のコマンドを送ると、AC内部自動校正が実行され、測定状態に戻ります。

ICALAC

(注) 校正の終了をリモート状態にて検出したい場合は、SRQ (Service ReQuest) を利用して、検出して下さい。

(9.5 SCPIステータス・システム、9.10 ADCコマンド一覧を参照)

13.6 校 正 デ ー タ の 参 照

13.6.1 SCPI

本器は、リモート状態にてクエリ・コマンドを用いることにより、外部校正データを参照できます。

(1) CALibration:EXTernal?

【機能】 外部校正設定の状態のクエリ

【クエリの応答】 "0" (外部校正 設定不可)
 "1" (外部校正 設定可能)

【説明】 外部校正が実行できるかどうか調べる。

(2) CALibration:EXTernal:ZERO:FRONT:DATA?

【機能】 ZERO FRONT外部校正のデータのクエリ

【クエリの応答】 0 +0. 000000000E+00,
 1 +0. 000000000E+00,
 ⋮
 4 4 +0. 000000000E+00,
 4 5 +0. 000000000E+00,
 4 6 0000/00/00 00:00
 CALナンバー CALデータ

【説明】

- ZERO FRONT外部校正のCAL データのクエリ
- CAL ナンバーは [表13-1] を参照
- 各CAL データは、指定されたストリング・デリミタにて区切られます。
- CAL ナンバー45は、ZERO FRONT外部校正測定時の内部温度を表します。
- CAL ナンバー46は、ZERO FRONT外部校正測定時の年/月/日 時:分を表します。

(3) CALibration:EXTernal:ZERO:REAR:DATA?

【機能】 ZERO REAR 外部校正のデータのクエリ

【クエリの応答】 1 0 0 +0. 000000000E+00,
 1 0 1 +0. 000000000E+00,
 ⋮
 1 4 4 +0. 000000000E+00,
 1 4 5 +0. 000000000E+00,
 1 4 6 0000/00/00 00:00
 CALナンバー CALデータ

- 【説明】
- ZERO REAR 外部校正のCAL データのクエリ
 - CAL ナンバーは [表13-1] を参照
 - 各CAL データは、指定されたストリング・デリミタにて区切られます。
 - CAL ナンバー 145は、外部校正 ZERO REAR測定時の内部温度を表します。
 - CAL ナンバー 146は、外部校正 ZERO REAR測定時の年／月／日 時：分を表します。

(4) CALibration:EXTernal:DCV?

【機能】 DCV 外部校正の基準直流電圧源の校正値のクエリ

【クエリの応答】 +0. 000000000E+00

【説明】 DCV 外部校正にて入力した基準直流電圧源の校正値を返します。

(5) CALibration:EXTernal:DCV:DATA?

【機能】 DCV 外部校正のデータのクエリ

【クエリの応答】 2 0 0 +0. 000000000E+00,
 2 0 1 +0. 000000000E+00,
 2 0 2 +0. 000000000E+00,
 2 0 3 0000/00/00 00:00
 CALナンバー CALデータ

- 【説明】
- DCV 外部校正のCAL データのクエリ
 - 各CAL データは、指定されたストリング・デリミタにて区切られます。
 - CAL ナンバー 200は、内部基準値(7.2V)を表します。
 - CAL ナンバー 201は、基準直流電圧源の校正値を表します。
 - CAL ナンバー 202は、外部校正 DCV測定時の内部温度を表します。
 - CAL ナンバー 203は、外部校正 DCV測定時の年／月／日 時：分を表します。

外部校正を行うごとに、CAL データを呼び出すことによって、本器の経時性能を知ることができます。

(6) CALibration:EXTernal:OHM?

【機能】 OHM 外部校正の抵抗器の校正値のクエリ

【クエリの応答】 +0. 000000000E+00

【説明】 OHM 外部校正にて入力した基準直流電圧源の校正値を返します。

(7) CALibration:EXTernal:OHM:DATA?

【機能】 OHM 外部校正のデータのクエリ

【クエリの応答】 3 0 0 +○. ○○○○○○○○○○E +○○,
 3 0 1 +○. ○○○○○○○○○○E +○○,
 3 0 2 +○. ○○○○○○○○○○E +○○,
 3 0 3 ○○○○/○○/○○ ○○:○○

CALナンバー CALデータ

- 【説明】
- OHM 外部校正のCAL データのクエリ
 - 各CAL データは、指定されたストリング・デリミタにて区切られます。
 - CAL ナンバー 300は、内部基準値(10kΩ)を表します。
 - CAL ナンバー 301は、抵抗器の校正値を表します。
 - CAL ナンバー 302は、外部校正 OHM測定時の内部温度を表します。
 - CAL ナンバー 303は、外部校正 OHM測定時の年/月/日 時 : 分を表します。

外部校正を行うごとに、CAL データを呼び出すことによって、本器の経時性能を知ることができます。

(8) CALibration:INTernal:DCV:TEMPerature?

【機能】 DCV 内部自動校正実行時の内部温度測定値のクエリ

【クエリの応答】 +○. ○○○○○○○○○○E +○○

【説明】 DCV 内部自動校正実行時の内部温度測定値を返します。

(9) CALibration:INTernal:OHM:TEMPerature?

【機能】 OHM 内部自動校正実行時の内部温度測定値のクエリ

【クエリの応答】 +○. ○○○○○○○○○○E +○○

【説明】 OHM 内部自動校正実行時の内部温度測定値を返します。

(10) CALibration:INTernal:AC:TEMPerature? (6581 のみ)

【機能】 AC内部自動校正実行時の内部温度測定値のクエリ

【クエリの応答】 +○. ○○○○○○○○○○E +○○

【説明】 AC内部自動校正実行時の内部温度測定値を返します。

13.6.2 ADCコマンド

本器は、リモート状態にてクエリ・コマンドを用いることにより、外部校正データを参照できます。

(1) CALZF?

【機能】 ZERO FRONT外部校正のデータのクエリ

【クエリの応答】

| | | | |
|---------|-----|------------|--------|
| 0 | +○. | ○○○○○○○○○○ | E +○○, |
| 1 | +○. | ○○○○○○○○○○ | E +○○, |
| | | ⋮ | |
| 4 4 | +○. | ○○○○○○○○○○ | E +○○, |
| 4 5 | +○. | ○○○○○○○○○○ | E +○○, |
| 4 6 | | ○○○○/○○/○○ | ○○:○○ |
| CALナンバー | | CALデータ | |

- 【説明】
- ZERO FRONT外部校正のCAL データのクエリ
 - CAL ナンバーは [表13-1] を参照
 - 各CAL データは、指定されたストリング・デリミタにて区切られます。
 - CAL ナンバー45は、ZERO FRONT外部校正測定時の内部温度を表します。
 - CAL ナンバー46は、ZERO FRONT外部校正測定時の年/月/日 時:分を表します。

(2) CALZR?

【機能】 ZERO REAR 外部校正のデータのクエリ

【クエリの応答】

| | | | |
|---------|-----|------------|--------|
| 1 0 0 | +○. | ○○○○○○○○○○ | E +○○, |
| 1 0 1 | +○. | ○○○○○○○○○○ | E +○○, |
| | | ⋮ | |
| 1 4 4 | +○. | ○○○○○○○○○○ | E +○○, |
| 1 4 5 | +○. | ○○○○○○○○○○ | E +○○, |
| 1 4 6 | | ○○○○/○○/○○ | ○○:○○ |
| CALナンバー | | CALデータ | |

- 【説明】
- ZERO REAR 外部校正のCAL データのクエリ
 - CAL ナンバーは [表13-1] を参照
 - 各CAL データは、指定されたストリング・デリミタにて区切られます。
 - CAL ナンバー 145は、外部校正 ZERO REAR測定時の内部温度を表します。
 - CAL ナンバー 146は、外部校正 ZERO REAR測定時の年/月/日 時:分を表します。

(3) CALDC?

【機能】 DCV 外部校正のデータのクエリ

【クエリの応答】 2 0 0 +○. ○○○○○○○○○○E+○○,
 2 0 1 +○. ○○○○○○○○○○E+○○,
 2 0 2 +○. ○○○○○○○○○○E+○○,
 2 0 3 ○○○○/○○/○○ ○○:○○
 CALナンバー CALデータ

- 【説明】
- DCV 外部校正のCAL データのクエリ
 - 各CAL データは、指定されたストリング・デリミタにて区切られます。
 - CAL ナンバー 200は、内部基準値(7.2V)を表します。
 - CAL ナンバー 201は、基準直流電圧源の校正值を表します。
 - CAL ナンバー 202は、外部校正 DCV測定時の内部温度を表します。
 - CAL ナンバー 203は、外部校正 DCV測定時の年/月/日 時:分を表します。

外部校正を行うごとに、CAL データを呼び出すことによって、本器の経時性能を知ることができます。

(4) CALOH?

【機能】 OHM 外部校正のデータのクエリ

【クエリの応答】 3 0 0 +○. ○○○○○○○○○○E+○○,
 3 0 1 +○. ○○○○○○○○○○E+○○,
 3 0 2 +○. ○○○○○○○○○○E+○○,
 3 0 3 ○○○○/○○/○○ ○○:○○
 CALナンバー CALデータ

- 【説明】
- OHM 外部校正のCAL データのクエリ
 - 各CAL データは、指定されたストリング・デリミタにて区切られます。
 - CAL ナンバー 300は、内部基準値(10kΩ)を表します。
 - CAL ナンバー 301は、抵抗器の校正值を表します。
 - CAL ナンバー 302は、外部校正 OHM測定時の内部温度を表します。
 - CAL ナンバー 303は、外部校正 OHM測定時の年/月/日 時:分を表します。

外部校正を行うごとに、CAL データを呼び出すことによって、本器の経時性能を知ることができます。

(5) ICALDCT?

【機能】 DCV 内部自動校正実行時の内部温度測定値のクエリ

【クエリの応答】 +0. 000000000E+00

【説明】 DCV 内部自動校正実行時の内部温度測定値を返します。

(6) ICALOHT?

【機能】 OHM 内部自動校正実行時の内部温度測定値のクエリ

【クエリの応答】 +0. 000000000E+00

【説明】 OHM 内部自動校正実行時の内部温度測定値を返します。

(7) ICALACT? (6581 のみ)

【機能】 AC内部自動校正実行時の内部温度測定値のクエリ

【クエリの応答】 +0. 000000000E+00

【説明】 AC内部自動校正実行時の内部温度測定値を返します。

表 13 - 1 CAL ナンバー一覧 (1/3)

| CALナンバー | CAL 項目 | CAL レンジ |
|---------|-------------------|------------------|
| 0 | EXTCAL ZERO FRONT | DCV 100mV |
| 1 | EXTCAL ZERO FRONT | DCV 1000mV |
| 2 | EXTCAL ZERO FRONT | DCV 10 V |
| 3 | EXTCAL ZERO FRONT | DCV 100 V |
| 4 | EXTCAL ZERO FRONT | DCV 1000 V |
| 5 | EXTCAL ZERO FRONT | HIP 4WOHM 10 Ω |
| 6 | EXTCAL ZERO FRONT | HIP 4WOHM 100 Ω |
| 7 | EXTCAL ZERO FRONT | HIP 4WOHM 1000 Ω |
| 8 | EXTCAL ZERO FRONT | HIP 4WOHM 10kΩ |
| 9 | EXTCAL ZERO FRONT | HIP 4WOHM 100kΩ |
| 10 | EXTCAL ZERO FRONT | HIP 4WOHM 1000kΩ |
| 11 | EXTCAL ZERO FRONT | HIP 4WOHM 10MΩ |
| 12 | EXTCAL ZERO FRONT | HIP 4WOHM 100MΩ |
| 13 | EXTCAL ZERO FRONT | HIP 4WOHM 1000MΩ |
| 14 | EXTCAL ZERO FRONT | LOP 4WOHM 100 Ω |
| 15 | EXTCAL ZERO FRONT | LOP 4WOHM 1000 Ω |
| 16 | EXTCAL ZERO FRONT | LOP 4WOHM 10kΩ |
| 17 | EXTCAL ZERO FRONT | LOP 4WOHM 100kΩ |
| 18 | EXTCAL ZERO FRONT | LOP 4WOHM 1000kΩ |
| 19 | EXTCAL ZERO FRONT | LOP 4WOHM 10MΩ |
| 20 | EXTCAL ZERO FRONT | LOP 4WOHM 100MΩ |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
 デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
 取 扱 説 明 書

13.6 校 正 デ ー タ の 参 照

(2/3)

| CALナンバー | CAL 項目 | CAL レンジ |
|---------|-------------------|------------------|
| 21 | EXTCAL ZERO FRONT | HIP 2WOHM 10 Ω |
| 22 | EXTCAL ZERO FRONT | HIP 2WOHM 100 Ω |
| 23 | EXTCAL ZERO FRONT | HIP 2WOHM 1000 Ω |
| 24 | EXTCAL ZERO FRONT | HIP 2WOHM 10kΩ |
| 25 | EXTCAL ZERO FRONT | HIP 2WOHM 100kΩ |
| 26 | EXTCAL ZERO FRONT | HIP 2WOHM 1000kΩ |
| 27 | EXTCAL ZERO FRONT | HIP 2WOHM 10MΩ |
| 28 | EXTCAL ZERO FRONT | HIP 2WOHM 100MΩ |
| 29 | EXTCAL ZERO FRONT | HIP 2WOHM 1000MΩ |
| 30 | EXTCAL ZERO FRONT | LOP 2WOHM 100 Ω |
| 31 | EXTCAL ZERO FRONT | LOP 2WOHM 1000 Ω |
| 32 | EXTCAL ZERO FRONT | LOP 2WOHM 10kΩ |
| 33 | EXTCAL ZERO FRONT | LOP 2WOHM 100kΩ |
| 34 | EXTCAL ZERO FRONT | LOP 2WOHM 1000kΩ |
| 35 | EXTCAL ZERO FRONT | LOP 2WOHM 10MΩ |
| 36 | EXTCAL ZERO FRONT | LOP 2WOHM 100MΩ |
| 37 | EXTCAL ZERO FRONT | DCI 100nA |
| 38 | EXTCAL ZERO FRONT | DCI 1000nA |
| 39 | EXTCAL ZERO FRONT | DCI 10uA |
| 40 | EXTCAL ZERO FRONT | DCI 100uA |
| 41 | EXTCAL ZERO FRONT | DCI 1000uA |
| 42 | EXTCAL ZERO FRONT | DCI 10mA |
| 43 | EXTCAL ZERO FRONT | DCI 100mA |
| 44 | EXTCAL ZERO FRONT | DCI 1000mA |
| 45 | EXTCAL ZERO FRONT | 内部温度データ |
| 46 | EXTCAL ZERO FRONT | 実行年月日時分 |
| 100 | EXTCAL ZERO REAR | DCV 100mV |
| 101 | EXTCAL ZERO REAR | DCV 1000mV |
| 102 | EXTCAL ZERO REAR | DCV 10 V |
| 103 | EXTCAL ZERO REAR | DCV 100 V |
| 104 | EXTCAL ZERO REAR | DCV 1000 V |
| 105 | EXTCAL ZERO REAR | HIP 4WOHM 10 Ω |
| 106 | EXTCAL ZERO REAR | HIP 4WOHM 100 Ω |
| 107 | EXTCAL ZERO REAR | HIP 4WOHM 1000 Ω |
| 108 | EXTCAL ZERO REAR | HIP 4WOHM 10kΩ |
| 109 | EXTCAL ZERO REAR | HIP 4WOHM 100kΩ |
| 110 | EXTCAL ZERO REAR | HIP 4WOHM 1000kΩ |
| 110 | EXTCAL ZERO REAR | HIP 4WOHM 10MΩ |
| 112 | EXTCAL ZERO REAR | HIP 4WOHM 100MΩ |
| 113 | EXTCAL ZERO REAR | HIP 4WOHM 1000MΩ |
| 114 | EXTCAL ZERO REAR | LOP 4WOHM 100 Ω |
| 115 | EXTCAL ZERO REAR | LOP 4WOHM 1000 Ω |
| 116 | EXTCAL ZERO REAR | LOP 4WOHM 10kΩ |
| 117 | EXTCAL ZERO REAR | LOP 4WOHM 100kΩ |
| 118 | EXTCAL ZERO REAR | LOP 4WOHM 1000kΩ |
| 119 | EXTCAL ZERO REAR | LOP 4WOHM 10MΩ |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
 デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
 取 扱 説 明 書

13.6 校 正 デ ー タ の 参 照

(3/3)

| CALナンバー | CAL 項目 | CAL レンジ |
|---------|------------------|------------------|
| 120 | EXTCAL ZERO REAR | LOP 4WOHM 100MΩ |
| 121 | EXTCAL ZERO REAR | HIP 2WOHM 10 Ω |
| 122 | EXTCAL ZERO REAR | HIP 2WOHM 100 Ω |
| 123 | EXTCAL ZERO REAR | HIP 2WOHM 1000 Ω |
| 124 | EXTCAL ZERO REAR | HIP 2WOHM 10kΩ |
| 125 | EXTCAL ZERO REAR | HIP 2WOHM 100kΩ |
| 126 | EXTCAL ZERO REAR | HIP 2WOHM 1000kΩ |
| 127 | EXTCAL ZERO REAR | HIP 2WOHM 10MΩ |
| 128 | EXTCAL ZERO REAR | HIP 2WOHM 100MΩ |
| 129 | EXTCAL ZERO REAR | HIP 2WOHM 1000MΩ |
| 130 | EXTCAL ZERO REAR | LOP 2WOHM 100 Ω |
| 131 | EXTCAL ZERO REAR | LOP 2WOHM 1000 Ω |
| 132 | EXTCAL ZERO REAR | LOP 2WOHM 10kΩ |
| 133 | EXTCAL ZERO REAR | LOP 2WOHM 100kΩ |
| 134 | EXTCAL ZERO REAR | LOP 2WOHM 1000kΩ |
| 135 | EXTCAL ZERO REAR | LOP 2WOHM 10MΩ |
| 136 | EXTCAL ZERO REAR | LOP 2WOHM 100MΩ |
| 137 | EXTCAL ZERO REAR | DCI 100nA |
| 138 | EXTCAL ZERO REAR | DCI 1000nA |
| 139 | EXTCAL ZERO REAR | DCI 10uA |
| 140 | EXTCAL ZERO REAR | DCI 100uA |
| 141 | EXTCAL ZERO REAR | DCI 1000uA |
| 142 | EXTCAL ZERO REAR | DCI 10mA |
| 143 | EXTCAL ZERO REAR | DCI 100mA |
| 144 | EXTCAL ZERO REAR | DCI 1000mA |
| 145 | EXTCAL ZERO REAR | 内部温度データ |
| 146 | EXTCAL ZERO REAR | 実行年月日時分 |
| 200 | EXTCAL DCV | 内部基準値(7.2V) |
| 201 | EXTCAL DCV | 基準直流電圧源の校正値 |
| 202 | EXTCAL DCV | 内部温度データ |
| 203 | EXTCAL DATE | 外部校正日 |
| 300 | EXTCAL OHM | 内部基準値(10kΩ) |
| 301 | EXTCAL OHM | 基準抵抗器の校正値 |
| 302 | EXTCAL OHM | 内部温度データ |
| 303 | EXTCAL OHM | 実行年月日時分 |

14. 測 定 速 度

| | | |
|------|--------------|---------------------|
| 測定条件 | データ出力 | : 内部メモリにストア (表示OFF) |
| | 出力データ・エレメント | : OFF |
| | トリガ・レイヤのカウンタ | : INFINITE |
| | レンジ | : 固定 (オート・レンジOFF) |
| | NULL | : OFF |
| | デジタル・フィルタ | : OFF |
| | 演算 | : OFF |
| | コンパレータ | : OFF |
| | レイヤのソース | : IMMEDIATE |

① FASTモードでの測定速度

| レート時間 | 積分時間 | 桁数 | 出力データ・フォーマット | 測定周期 |
|-------------|-------------|----|--------------|-------------|
| 20 μ s | 4 μ s | 4½ | 16ビット・バイナリ | 20 μ s |
| 200 μ s | 100 μ s | 5½ | 32ビット・バイナリ | 200 μ s |
| 2 ms | 1 ms | 6½ | 32ビット・バイナリ | 2 ms |

② FASTモードでない場合の測定速度

● オート・ゼロ OFF

| 積分時間 | 桁数 | 測定周期 | | | | | |
|-------------|----|-------------|-------------|--------|-------------------|--------|-------------|
| | | 直流電圧 | 交流電圧 | 直流電流 | | 交流電流 | 2線式抵抗 |
| | | | | 100nA | 1000nA~ 1000mA | | |
| 1 μ s | 4½ | 680 μ s | 610 μ s | 2.9 ms | 960 μ s | 1.7 ms | 680 μ s |
| 100 μ s | 5½ | 780 μ s | 720 μ s | 6.3 ms | 1.4 ms | 2.0 ms | 780 μ s |
| 1 ms | 6½ | 1.8 ms | 1.7 ms | 14 ms | 3.9 ms | 3.8 ms | 1.8 ms |
| 1PLC | 7½ | 21 ms | 21 ms | 93 ms | 48 ms | 42 ms | 21 ms |
| 10PLC | 8½ | 202 ms | 201 ms | 457 ms | 412 ms | 402 ms | 201 ms |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

14. 測定速度

| 積分時間 | 桁数 | 測定周期 | | | | | | |
|--------|----|----------------|--------|--------|-----------------|----------------|--------|------------------|
| | | 4線式抵抗 (HI-P) | | | | 4線式抵抗 (LO-P) | | |
| | | 10Ω ~ 100kΩ | 1000kΩ | 10MΩ | 100MΩ 1000MΩ | 10Ω ~ 100kΩ | 1000kΩ | 10MΩ ~ 1000MΩ |
| 1 μs | 4½ | 1.9 ms | 11 ms | 101 ms | 690 μs | 1.9 ms | 11 ms | 690 μs |
| 100 μs | 5½ | 3.2 ms | 17 ms | 102 ms | 790 μs | 3.2 ms | 17 ms | 790 μs |
| 1 ms | 6½ | 8.5 ms | 24 ms | 104 ms | 1.8 ms | 8.5 ms | 24 ms | 1.8 ms |
| 1PLC | 7½ | 53 ms | 93 ms | 143 ms | 21 ms | 53 ms | 93 ms | 21 ms |
| 10PLC | 8½ | 427 ms | 507 ms | 507 ms | 201 ms | 427 ms | 507 ms | 201 ms |

交流電圧、交流電流は 6581 のみ

● オート・ゼロ ON

| 積分時間 | 桁数 | 測定周期 | | | | |
|--------|----|--------|--------|--------|---------------|--------|
| | | 直流電圧 | 交流電圧 | 直流電流 | | 交流電流 |
| | | | | 100nA | 1000nA~1000mA | |
| 1 μs | 4½ | 970 μs | 1.7 ms | 2.9 ms | 960 μs | 1.7 ms |
| 100 μs | 5½ | 1.5 ms | 2.0 ms | 6.3 ms | 1.4 ms | 2.0 ms |
| 1 ms | 6½ | 3.9 ms | 3.8 ms | 14 ms | 3.9 ms | 3.8 ms |
| 1PLC | 7½ | 44 ms | 42 ms | 93 ms | 48 ms | 42 ms |
| 10PLC | 8½ | 413 ms | 402 ms | 457 ms | 412 ms | 402 ms |

| 積分時間 | 桁数 | 測定周期 | | | | | | |
|--------|----|-------------------|--------|--------|-----------------|-------------------|--------|---------------------|
| | | 2線式抵抗 (HI-P) | | | | 2線式抵抗 (LO-P) | | |
| | | 10Ω ∩ 100kΩ | 1000kΩ | 10MΩ | 100MΩ 1000MΩ | 10Ω ∩ 100kΩ | 1000kΩ | 10MΩ ∩ 1000MΩ |
| 1 μs | 4½ | 1.9 ms | 11 ms | 101 ms | 690 μs | 1.9 ms | 11 ms | 690 μs |
| 100 μs | 5½ | 3.2 ms | 17 ms | 102 ms | 790 μs | 3.2 ms | 17 ms | 790 μs |
| 1 ms | 6½ | 8.5 ms | 24 ms | 104 ms | 1.8 ms | 8.5 ms | 24 ms | 1.8 ms |
| 1PLC | 7½ | 53 ms | 93 ms | 143 ms | 21 ms | 53 ms | 93 ms | 21 ms |
| 10PLC | 8½ | 427 ms | 507 ms | 507 ms | 201 ms | 427 ms | 507 ms | 201 ms |

6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

14. 測定速度

| 積分時間 | 桁数 | 測定周期 | | | | | | |
|-------|----|-------------------|--------|--------|-----------------|-------------------|--------|---------------------|
| | | 4線式抵抗(HI-P) | | | | 4線式抵抗(LO-P) | | |
| | | 10Ω ∩ 100kΩ | 1000kΩ | 10MΩ | 100MΩ 1000MΩ | 10Ω ∩ 100kΩ | 1000kΩ | 10MΩ ∩ 1000MΩ |
| 1μs | 4½ | 1.9 ms | 11 ms | 101 ms | 690 μs | 1.9 ms | 11 ms | 690 μs |
| 100μs | 5½ | 3.2 ms | 17 ms | 102 ms | 790 μs | 3.2 ms | 17 ms | 790 μs |
| 1 ms | 6½ | 8.5 ms | 24 ms | 104 ms | 1.8 ms | 8.5 ms | 24 ms | 1.8 ms |
| 1PLC | 7½ | 53 ms | 93 ms | 143 ms | 21 ms | 53 ms | 93 ms | 21 ms |
| 10PLC | 8½ | 427 ms | 507 ms | 507 ms | 201 ms | 427 ms | 507 ms | 201 ms |

交流電圧、交流電流は 6581 のみ

15. 性能諸元

15.1 測定機能

15.1.1 直流電圧測定

レンジ、最大表示、最高分解能、入力インピーダンス、最大入力電圧：

| レンジ | 最大表示 | 分解能 | | | | | 入力 インピーダンス | 最大入力電圧 | | |
|--------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|----------------|--------------------|------------------|
| | | 8½桁 | 7½桁 | 6½桁 | 5½桁 | 4½桁 | | 入力HI-LO 端子間 | GUARD/LO- シヤ-シ間 | GUARD/LO- 端子間 |
| 100mV | 119.99999 mV | — | 10nV | 0.1μV | 1μV | 10μV | >100GΩ | ±1100V peak | ±420V peak | ±100V peak |
| 1000mV | 1199.99999mV | 10nV | 0.1μV | 1μV | 10μV | 100μV | | | | |
| 10 V | 11.9999999 V | 0.1μV | 1μV | 10μV | 100μV | 1mV | | | | |
| 100 V | 119.999999 V | 1μV | 10μV | 100μV | 1mV | 10mV | 10MΩ ± 1% | | | |
| 1000 V | 1099.99999 V | 10μV | 100μV | 1mV | 10mV | 100mV | | | | |

測定精度： 積分時間100PLC設定時、相対精度（読みのPPM + レンジのPPM）にて

| レンジ | 23°C ± 1°C 24時間 | 23°C ± 5°C | |
|--------|--------------------|------------|---------|
| | | 90日間 | 1年間 |
| 100mV | 2.5+10 | 5.0+10 | 7.0+10 |
| 1000mV | 1.5+1 | 4.0+1 | 6.0+1 |
| 10 V | 0.5+0.1 | 3.0+0.2 | 5.0+0.2 |
| 100 V | 2.5+1 | 5.0+1 | 7.0+1 |
| 1000 V | 2.5+0.1 | 5.0+0.2 | 7.0+0.2 |

- 23°C ± 5°C 90日間と1年間の精度は、INT CAL 後24時間以内で規定します。
- 日本の国家標準に対するエーディーシーのトレーサビリティは、読みの0.9 PPMを追加誤差として加算します。

電圧係数： 100Vを越える入力では、7PPM(Vin/1000)² を加算します。

温度係数

: (読みのPPm + レンジのPPm) / °C

| レンジ | 温度係数 | |
|--------|------------|------------|
| | INT CAL なし | INT CAL あり |
| 100mV | 1.2+1 | 0.25+1 |
| 1000mV | 1+0.1 | 0.15+0.1 |
| 10 V | 0.5+0.01 | 0.15+0.01 |
| 100 V | 1.2+0.1 | 0.25+0.1 |
| 1000 V | 1.2+0.01 | 0.25+0.01 |

温度係数(AUTO ZERO OFF)

: 以下の追加誤差(レンジのPPm)/°Cを加算します。

| レンジ | 追加誤差 |
|--------------|------|
| 100mV | 50 |
| 1000mV, 100V | 5 |
| 10V, 1000V | 1 |

- INT CAL : INTERNAL CALibrationの略 (DMM内部の誤差の校正)
- INT CAL なし : 周囲の温度変化にかかわらず INT CAL を実行しない場合の値
- INT CAL あり : 周囲の温度変化に応じてINT CAL を実行し、直後の測定値を使用した場合の値

追加誤差 : 積分時間が100PLC以外のときは、以下の追加誤差を加算します。

| 積分時間 | ゲイン・エラー 読みのPPM | レンジ・エラー レンジのPPM |
|----------------|-------------------|--------------------|
| 2 μs ~ 5 μs | 2000 | 1000 |
| 6 μs ~ 10 μs | 1000 | 500 |
| 20 μs ~ 100 μs | 200 | 100 |
| 200 μs ~ 1ms | 30 | 20 |
| 2ms ~ 10ms | 10 | 10 |
| 1PLC | 1 | 0.6 |
| 2PLC~3PLC | 0.8 | 0.5 |
| 4PLC~5PLC | 0.6 | 0.4 |
| 6PLC~10PLC | 0.5 | 0.3 |
| 20PLC ~ 30PLC | 0.2 | 0.2 |
| 40PLC ~ 50PLC | 0.2 | 0.1 |
| 60PLC ~ 90PLC | 0.1 | 0.05 |

レンジ・エラーのレンジ乗数

| レンジ | 乗数(1) | 乗数(2) |
|--------|-------|-------|
| 100mV | ×20 | ×100 |
| 1000mV | ×2 | ×10 |
| 10 V | ×1 | ×1 |
| 100 V | ×2 | ×10 |
| 1000 V | ×1 | ×1 |

乗数(2) :
積分時間 200 μs ~ 10ms

ノイズ除去： GUARD-LO端子間、1k Ω 不平衡インピーダンスにおいて

| 積分時間 | 実効 CMR | | NMR 50/60Hz \pm 0.07% |
|--------|---------------------|-------|----------------------------|
| | 50/60Hz \pm 0.07% | DC | |
| 10ms以下 | 100dB | 140dB | 0dB |
| 1PLC以上 | 160dB | 140dB | 60dB |

15.1.2 交流電圧測定(6581のみ)

レンジ、最大表示、分解能、入力インピーダンス、最大許容印加電圧

| レンジ | 最大表示 | 分解能 | | | 入力 インピーダンス | 最大許容 印加電圧 |
|--------|------------|-------------------|-------------------|-------------------|---|------------------------------------|
| | | 6 $\frac{1}{2}$ 桁 | 5 $\frac{1}{2}$ 桁 | 4 $\frac{1}{2}$ 桁 | | |
| 10mV | 11.9999mV | — | 100nV | 1 μ V | 1M Ω \pm 10% 140pF 以下 1M Ω \pm 2% 140pF 以下 | HI-LO 端子間 750Vrms 1100V peak |
| 100mV | 119.9999mV | 100nV | 1 μ V | 10 μ V | | |
| 1000mV | 1199.999mV | 1 μ V | 10 μ V | 100 μ V | | |
| 10 V | 11.99999 V | 10 μ V | 100 μ V | 1mV | | |
| 100 V | 119.9999 V | 100 μ V | 1mV | 10mV | | |
| 750 V | 799.999 V | 1mV | 10mV | 100mV | | |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

15.1 測定機能

AC時の確度： 積分時間100PLC設定時24時間～ 1年間、23℃± 1℃の値を（読みの% + レンジの%）にて

| レンジ | 10Hz～20Hz | 20Hz～40Hz | 40Hz～ 100Hz | 100Hz ～ 10kHz | 10kHz ～ 50kHz |
|--------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|
| 10mV | 0.7+0.3 | 0.2+0.25 | 0.08+0.25 | 0.03+0.25 | 0.15+0.25 |
| 100mV | 0.7+0.02 | 0.2+0.02 | 0.08+0.02 | 0.02+0.02 | 0.15+0.04 |
| 1000mV | 0.7+0.02 | 0.2+0.02 | 0.08+0.015 | 0.02+0.015 | 0.15+0.04 |
| 10 V | 0.7+0.02 | 0.2+0.02 | 0.075+0.015 | 0.015+0.015 | 0.15+0.04 |
| 100 V | 0.7+0.02 | 0.2+0.02 | 0.075+0.015 | 0.015+0.015 | 0.15+0.04 |
| 750 V | 0.7+0.03 | 0.2+0.02 | 0.08+0.02 | 0.05+0.02 | 0.15+0.04 |
| レンジ | 50kHz ～ 100kHz | 100kHz～ 250kHz | 250kHz～ 500kHz | 500kHz～ 1MHz | 1MHz～2MHz |
| 10mV | 0.7+0.3 | 8+0.7 | — | — | — |
| 100mV | 0.25+0.08 | 0.5+0.5 | 1.5+0.6 | 5+1 | 8+3 * |
| 1000mV | 0.25+0.08 | 0.5+0.5 | 1.5+0.6 | 2.5+1 | 8+3 * |
| 10 V | 0.25+0.08 | 0.5+0.5 | 1.5+0.6 | 2.5+1 | 8+3 * |
| 100 V | 0.25+0.08 | 0.5+0.5 * | 1.5+0.6 * | 2.5+1 * | — |
| 750 V | 0.3+0.2 | — | — | — | — |

* は参考値

● 確度はフルスケールの5%以上の正弦波入力で、INT CAL 後24時間以内で規定します。

AC+DC時の確度： 積分時間100PLC設定時24時間～ 1年間、23℃± 1℃の値を（読みの% + レンジの%）にて

| レンジ | 10Hz～20Hz | 20Hz～40Hz | 40Hz～ 100Hz | 100Hz ～ 以上 |
|--------|-----------|-----------|----------------|---------------|
| 10mV | 0.4+0.3 | 0.15+0.25 | 0.06+0.25 | AC時と同じ |
| 100mV | 0.4+0.02 | 0.15+0.02 | 0.06+0.02 | AC時と同じ |
| 1000mV | 0.4+0.02 | 0.15+0.02 | 0.06+0.015 | AC時と同じ |
| 10 V | 0.4+0.02 | 0.15+0.02 | 0.055+0.015 | AC時と同じ |
| 100 V | 0.4+0.02 | 0.15+0.02 | 0.055+0.015 | AC時と同じ |
| 750 V | 0.4+0.03 | 0.15+0.02 | 0.06+0.02 | AC時と同じ |

DC成分がAC成分の10% を越えるときは、各レンジに以下の誤差を加算します。

| レンジ | 追加誤差 |
|-------------|---------|
| 10mV | 0.1+3 |
| 100mV | 0.1+0.2 |
| 1000mV～750V | 0.1+0.1 |

温度係数： EXT CAL 時からの追加誤差、INTCAL実行後±1℃にて規定、温度係数は測定確度
 (読みの% ±レンジの%)の(1/10)/℃

クレスト・ファクタ： 5 クレスト・ファクタ追加誤差： (レンジの%)

| クレスト・ファクタ | 追加誤差 |
|-----------|------|
| 1 ～ 2 | 0 |
| 2 ～ 3 | 0.15 |
| 3 ～ 4 | 0.25 |
| 4 ～ 5 | 0.4 |

セットリング時間： 入力ステップの0.1 以内に入るまでの時間

FAST 25ms
 MID 70ms
 SLOW 500ms

低周波追加誤差： (読みの%)

| 周波数 | SLOW | MID | FAST |
|-------------|------|-------|------|
| 200Hz～500Hz | 0 | 0.15 | — |
| 500Hz～1kHz | 0 | 0.015 | 0.9 |
| 1kHz ～2kHz | 0 | 0 | 0.2 |
| 2kHz ～5kHz | 0 | 0 | 0.05 |
| 5kHz ～10kHz | 0 | 0 | 0.01 |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

15.1 測 定 機 能

15.1.3 抵 抗 測 定

(1) 2 線 式 抵 抗 測 定、4 線 式 抵 抗 測 定

| レンジ | 最大表示 | 分解能 | | | | | 測定電流 | 開放端子電流 | 最大入力電圧 | | | |
|--------------------------------------|--------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------------------|------------------|----------------|
| | | 8½桁 | 7½桁 | 6½桁 | 5½桁 | 4½桁 | | | 測定端子間 | GUARD/LO- シヤ-シ間 | GUARD/LO- 端子間 | |
| H I P O W E R | 10 Ω | 11.999999 Ω | — | 1μΩ | 10μΩ | 100μΩ | 1mΩ | 10mA | 23V | ± 350V peak | ± 420V peak | ± 100V peak |
| | 100 Ω | 119.999999 Ω | 1μΩ | 10μΩ | 100μΩ | 1mΩ | 10mΩ | 10mA | 23V | | | |
| | 1000 Ω | 1199.99999 Ω | 10μΩ | 100μΩ | 1mΩ | 10mΩ | 100mΩ | 1mA | 23V | | | |
| | 10kΩ | 11.9999999kΩ | 100μΩ | 1mΩ | 10mΩ | 100mΩ | 1 Ω | 1mA | 23V | | | |
| | 100kΩ | 119.999999kΩ | 1mΩ | 10mΩ | 100mΩ | 1 Ω | 10 Ω | 100μA | 17V | | | |
| | 1000kΩ | 1199.99999kΩ | 10mΩ | 100mΩ | 1 Ω | 10 Ω | 100 Ω | 10μA | 17V | | | |
| | 10MΩ | 11.999999 MΩ | — | 1 Ω | 10 Ω | 100 Ω | 1kΩ | 1μA | 17V | | | |
| | 100MΩ | 119.99999 MΩ | — | 10 Ω | 100 Ω | 1kΩ | 10kΩ | 100nA | 23V | | | |
| | 1000MΩ | 1099.9999 MΩ | — | 100 Ω | 1kΩ | 10kΩ | 100kΩ | 10nA | 23V | | | |
| L O W P O W E R | 10 Ω | 11.999999 Ω | — | 1μΩ | 10μΩ | 100μΩ | 1mΩ | 10mA | 23V | ± 350V peak | ± 420V peak | ± 100V peak |
| | 100 Ω | 119.99999 Ω | — | 10μΩ | 100μΩ | 1mΩ | 10mΩ | 1mA | 23V | | | |
| | 1000 Ω | 1199.9999 Ω | — | 100μΩ | 1mΩ | 10mΩ | 100mΩ | 1mA | 23V | | | |
| | 10kΩ | 11.999999 kΩ | — | 1mΩ | 10mΩ | 100mΩ | 1 Ω | 100μA | 17V | | | |
| | 100kΩ | 119.99999 kΩ | — | 10mΩ | 100mΩ | 1 Ω | 10 Ω | 10μA | 17V | | | |
| | 1000kΩ | 1199.9999 kΩ | — | 100mΩ | 1 Ω | 10 Ω | 100 Ω | 1μA | 17V | | | |
| | 10MΩ | 11.999999 MΩ | — | 1 Ω | 10 Ω | 100 Ω | 1kΩ | 100nA | 23V | | | |
| | 100MΩ | 119.99999 MΩ | — | 10 Ω | 100 Ω | 1kΩ | 10kΩ | 10nA | 23V | | | |
| | 1000MΩ | 1099.9999 MΩ | — | 100 Ω | 1kΩ | 10kΩ | 100kΩ | 10nA | 23V | | | |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

(2) 4 線 式 抵 抗 測 定

測 定 確 度 : 積 分 時 間 100PLC 設 定 時、相 対 確 度 (読 み の PPM + レ ン ジ の PPM) に て

| レ ン ジ | | 23°C ± 1°C 24 時 間 | 23°C ± 5°C | |
|--------------------------------------|--------|----------------------|------------|---------|
| | | | 90 日 間 | 1 年 間 |
| H I P O W E R | 10 Ω | 5+10 | 12+20 | 14+20 |
| | 100 Ω | 5+2 | 10+5 | 12+5 |
| | 1000 Ω | 3+2 | 8+5 | 10+5 |
| | 10kΩ | 2+0.2 | 6+0.5 | 8+0.5 |
| | 100kΩ | 2+0.2 | 6+0.5 | 8+0.5 |
| | 1000kΩ | 10+1 | 12+1 | 14+1 |
| | 10MΩ | 50+5 | 50+5 | 50+5 |
| | 100MΩ | 500+10 | 500+10 | 500+10 |
| | 1000MΩ | 0.5%+10 | 0.5%+10 | 0.5%+10 |
| L O W P O W E R | 10 Ω | 5+10 | 12+20 | 14+20 |
| | 100 Ω | 5+10 | 12+20 | 14+20 |
| | 1000 Ω | 3+2 | 8+5 | 10+5 |
| | 10kΩ | 3+2 | 10+5 | 12+5 |
| | 100kΩ | 10+2 | 12+5 | 14+5 |
| | 1000kΩ | 50+5 | 50+5 | 50+5 |
| | 10MΩ | 500+50 | 500+50 | 500+50 |
| | 100MΩ | 0.5%+50 | 0.5%+50 | 0.5%+50 |
| | 1000MΩ | 0.5%+10 | 0.5%+10 | 0.5%+10 |

- 23°C ± 5°C 90日間と 1年間の確度は、INT CAL 後24時間以内で規定します。
- 日本の国家標準に対するエーディンジーのトレーサビリティは、読みの3.1PPMを追加誤差として加算します。

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

温度係数： (読みのPPM + レンジのPPM) / °C

| レンジ | | 温度係数 | |
|--------------------------------------|--------|------------|------------|
| | | INT CAL なし | INT CAL あり |
| H I P O W E R | 10 Ω | 3+3 | 1+3 |
| | 100 Ω | 3+1 | 1+1 |
| | 1000 Ω | 2+1 | 1+1 |
| | 10kΩ | 2+0.1 | 1+0.1 |
| | 100kΩ | 2+0.1 | 1+0.1 |
| | 1000kΩ | 2+0.1 | 1+0.1 |
| | 10MΩ | 20+0.1 | 5+0.1 |
| | 100MΩ | 100+1 | 50+1 |
| | 1000MΩ | 1000+1 | 500+1 |
| L O W P O W E R | 10 Ω | 3+3 | 1+3 |
| | 100 Ω | 3+3 | 1+3 |
| | 1000 Ω | 2+1 | 1+1 |
| | 10kΩ | 2+1 | 1+1 |
| | 100kΩ | 2+1 | 1+1 |
| | 1000kΩ | 10+1 | 5+1 |
| | 10MΩ | 100+10 | 25+10 |
| | 100MΩ | 1000+10 | 250+10 |
| | 1000MΩ | 1000+1 | 500+1 |

追加誤差： 積分時間が100PLC以外のときは、以下の追加誤差を加算します。

| 積分時間 | ゲイン・エラー 読みのPPM | レンジ・エラー レンジのPPM |
|--------------------------|-------------------|--------------------|
| 2 μ s ~ 10 μ s | 2000 | 1500 |
| 20 μ s ~ 100 μ s | 200 | 150 |
| 200 μ s ~ 1ms | 30 | 30 |
| 2ms ~ 10ms | 10 | 10 |
| 1PLC ~ 10PLC | 1 | 0.6 |
| 20PLC ~ 50PLC | 0.2 | 0.2 |
| 60PLC ~ 90PLC | 0.1 | 0.1 |

| | レンジ | 乗数(1) | 乗数(2) |
|--------------------------------------|--------------------------------|-------------|--------------|
| H I P O W E R | 10 Ω | $\times 20$ | $\times 100$ |
| | 100 Ω ~ 1000 Ω | $\times 5$ | $\times 10$ |
| | 10 k Ω ~ 1000M Ω | $\times 1$ | $\times 1$ |
| L O W P O W E R | 10 Ω ~ 100 Ω | $\times 20$ | $\times 100$ |
| | 1000 Ω ~ 100M Ω | $\times 5$ | $\times 10$ |
| | 1000 M Ω | $\times 1$ | $\times 1$ |

乗数(2)：積分時間 200 μ s ~ 10ms

4W Ω チェック機能ON時 5PPMゲイン・エラーを加算します。

Ω -COMP 機能ON時 100k Ω で2PPM、1000k Ω で5PPMのゲイン・エラーを加算します。

(3) 2線式抵抗測定

① 測定確度

2線式抵抗測定 (2W Ω) 確度は、4線式抵抗測定 (4W Ω) 確度に 0.2 Ω のオフセット誤差を追加します。

② 温度係数(AUTO ZERO OFF)：4線式抵抗測定 (4W Ω) の温度係数に、以下の追加誤差 (レンジのPPM)/ $^{\circ}$ Cを加算します。

| | レンジ | 追加誤差 |
|--------------------------------------|--------------------------------|------|
| H I P O W E R | 10 Ω | 50 |
| | 100 Ω | 5 |
| | 100 Ω ~ 1000 M Ω | 1 |
| L O W P O W E R | 10 Ω ~ 100 Ω | 50 |
| | 1000 Ω ~ 100M Ω | 5 |
| | 1000 M Ω | 1 |

15.1.4 直流電流測定

| レンジ | 最大表示 | 分解能 | | | | 入力 インピーダンス | 過入力保護 |
|---------|--------------|-------|-------|-------|--------|---------------|--------------------------------------|
| | | 7½桁 | 6½桁 | 5½桁 | 4½桁 | | |
| 100nA | 119.9999 nA | — | 100fA | 1pA | 10pA | 1010 kΩ以下 | 1.6A/250V IEC127シート I 速断ヒューズ保護 |
| 1000nA | 1199.9999 nA | 100fA | 1pA | 10pA | 100pA | 105 kΩ以下 | |
| 10 μA | 11.999999 μA | 1pA | 10pA | 100pA | 1nA | 10.1kΩ以下 | |
| 100 μA | 119.99999 μA | 10pA | 100pA | 1nA | 10nA | 1.01kΩ以下 | |
| 1000 μA | 1199.9999 μA | 100pA | 1nA | 10nA | 100nA | 102Ω以下 | |
| 10mA | 11.999999 mA | 1nA | 10nA | 100nA | 1 μA | 12Ω以下 | |
| 100mA | 119.99999 mA | 10nA | 100nA | 1 μA | 10 μA | 3Ω以下 | |
| 1000mA | 1199.9999 mA | 100nA | 1 μA | 10 μA | 100 μA | 2Ω以下 | |

測定精度： 積分時間100PLC設定時、相対精度（読みのPPM + レンジのPPM）にて示します。

| レンジ | 23°C ± 1°C 24時間 | 23°C ± 5°C | |
|---------|--------------------|------------|--------|
| | | 90日間 | 1年間 |
| 100nA | 10+400 | 25+400 | 25+400 |
| 1000nA | 10+40 | 15+40 | 20+40 |
| 10 μA | 5+10 | 15+20 | 20+20 |
| 100 μA | 5+10 | 15+20 | 20+20 |
| 1000 μA | 5+10 | 15+20 | 20+20 |
| 10mA | 10+10 | 15+20 | 20+20 |
| 100mA | 20+10 | 25+20 | 30+20 |
| 1000mA | 100+10 | 100+20 | 110+20 |

- 23°C ± 5°C 90日間と1年間の精度は、INT CAL 後24時間以内で規定します。
- 日本の国家標準に対するエーディーシーのトレーサビリティは、読みの4PPMを追加誤差として加算します。

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

温度係数： (読みのPPM + レンジのPPM) / °C

| レンジ | 温度係数 | |
|----------|------------|------------|
| | INT CAL なし | INT CAL あり |
| 100nA | 10+200 | 2+50 |
| 1000nA | 10+20 | 2+5 |
| 10 μ A | 2+4 | 2+1 |
| 100 μ A | 5+3 | 2+1 |
| 1000 μ A | 5+2 | 2+1 |
| 10mA | 10+2 | 5+1 |
| 100mA | 20+2 | 5+1 |
| 1000mA | 20+3 | 10+2 |

追加誤差： 積分時間が100PLC以外のときは、以下の追加誤差を加算します。

| 積分時間 | ゲイン・エラー 読みのPPM | レンジ・エラー レンジのPPM |
|------------------|-------------------|--------------------|
| 2 μ s ~ 10 μ s | 2000 | 2000 |
| 20 μ s ~ 100 μ s | 200 | 1200 |
| 200 μ s ~ 1ms | 30 | 1200 |
| 2ms ~ 10ms | 10 | 800 |
| 1PLC ~ 10PLC | 1 | 10 |
| 20PLC ~ 50PLC | 0.2 | 4 |
| 60PLC ~ 90PLC | 0.1 | 2 |

レンジ・エラーのレンジ乗数

| レンジ | 乗数 |
|-----------------|------|
| 100nA | × 20 |
| 1000nA | × 5 |
| 10 μ A ~ 1000mA | × 1 |

15.1.5 交 流 電 流 測 定 (6581 の み)

レ ン ジ、最 大 表 示、分 解 能、入 力 イ ン ピ ー ダ ン ス、過 入 力 保 護 :

| レ ン ジ | 最 大 表 示 | 分 解 能 | | | 入 力 イ ン ピ ー ダ ン ス | 最 大 許 容 印 加 電 圧 |
|----------|--------------|-------|--------|---------|----------------------|--------------------------------------|
| | | 6½ 桁 | 5½ 桁 | 4½ 桁 | | |
| 100 μ A | 119.9999 μ A | 100pA | 1nA | 10nA | 1.01 kΩ 以下 | 1.6A/250V IEC127シート I 速断ヒューズ保護 |
| 1000 μ A | 1199.999 μ A | 1nA | 10nA | 100nA | 102 kΩ 以下 | |
| 10mA | 11.99999mA | 10nA | 100nA | 1 μ A | 12 kΩ 以下 | |
| 100mA | 119.9999mA | 100nA | 1 μ A | 10 μ A | 3 Ω 以下 | |
| 1000mA | 1199.999mA | 1 μ A | 10 μ A | 100 μ A | 2 Ω 以下 | |

AC時の確度： 積分時間100PLC設定時24時間～1年間、23℃±1℃の値を（読みの%+レンジの%）にて

| レ ン ジ | 10Hz～20Hz | 20Hz～45Hz | 45Hz～ 100Hz | 100Hz～ 5kHz |
|---------------|-----------|-----------|----------------|----------------|
| 100 μ A～100mA | 0.7+0.02 | 0.2+0.02 | 0.08+0.02 | 0.02+0.02 |
| 1000mA | 0.7+0.02 | 0.2+0.02 | 0.08+0.02 | 0.1+0.02 |

- 確度はフルスケールの5%以上の正弦波入力で、INT CAL 後24時間以内で規定します。
 （ただし、100 μ A レンジはフルスケールの10%以上の正弦波入力で1kHzまで規定します。）

AC+DC 時の確度： 積分時間100PLC設定時24時間～1年間、23℃±1℃の値を（読みの%+レンジの%）にて

| レ ン ジ | 10Hz～20Hz | 20Hz～45Hz | 45Hz～ 100Hz | 100Hz～ 5kHz |
|---------------|-----------|-----------|----------------|----------------|
| 100 μ A～100mA | 0.4+0.02 | 0.15+0.02 | 0.08+0.02 | 0.02+0.02 |
| 1000mA | 0.4+0.02 | 0.15+0.02 | 0.08+0.02 | 0.1+0.02 |

DC成分がAC成分の10%を越えるときは、各レンジに以下の誤差を加算します。

| |
|---------|
| 0.1+0.2 |
|---------|

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

15.1 測 定 機 能

温度係数： EXT CAL 後からの追加誤差、INT CAL 実行後±1℃にて規定、温度係数は測定確度（読みの% ±レンジの%）の(1/10)/℃

クレスト・ファクタ： 5 クレスト・ファクタ追加誤差：（レンジの%）

| クレスト・ファクタ | 追加誤差 |
|-----------|------|
| 1 ~ 2 | 0 |
| 2 ~ 3 | 0.15 |
| 3 ~ 4 | 0.25 |
| 4 ~ 5 | 0.4 |

セットリング時間： 入力ステップの0.1%以内に入るまでの時間

FAST 25ms
MID 70ms
SLOW 500ms

低周波追加誤差：（読みの%）

| 周波数 | SLOW | MID | FAST |
|-------------|------|-------|------|
| 200Hz~500Hz | 0 | 0.15 | — |
| 500Hz~1kHz | 0 | 0.015 | 0.9 |
| 1kHz ~2kHz | 0 | 0 | 0.2 |
| 2kHz ~5kHz | 0 | 0 | 0.05 |
| 5kHz ~10kHz | 0 | 0 | 0.01 |

15.1.6 周波数／周期測定(6581のみ)

測定範囲、入力信号範囲、入力インピーダンス：

| | 交流電圧入力 | 交流電流入力 |
|-----------|----------------------------|------------------------------|
| 周波数測定範囲 | 1Hz ～ 10MHz | 1Hz ～ 10kHz |
| 周期測定範囲 | 1s～100ns | 1s～10 μ s |
| 入力信号範囲 | 5mVrms～750Vrms | 10 μ Arms～1Arms |
| 入力インピーダンス | 1M Ω ± 10% 140PF 以下 | 2 Ω ～ 1.01 k Ω |

注) 交流電流入力の入力インピーダンスは、センスレンジによって変わります。
 各レンジにおける入力インピーダンスは〔15.1.5 交流電流測定〕を参照して下さい。
 周波数1MHz以上のとき入力信号範囲は50mVrms 以上で有効です。

測定精度：

| 周波数／周期範囲 | 測定精度 (読みの%) |
|-----------------------------|-------------|
| 1Hz ～ 10Hz 1s～100ms | 0.05 |
| 10Hz～100Hz 100ms ～ 10ms | 0.02 |
| 100Hz ～ 10MHz 10ms～100ns | 0.01 |

ゲート時間、表示桁、最大表示：

| ゲート時間 | 表示桁 | 最大表示 |
|-------------|-----|---------|
| 100 μ s | 3桁 | 999 |
| 1 ms | 4桁 | 9999 |
| 10 ms | 5桁 | 99999 |
| 100 ms | 6桁 | 999999 |
| 1 s | 7桁 | 9999999 |

トリガ・レベル : レンジの±500%(20%ステップ)
 ただしACV 750Vレンジのとき、1000V に対して±100%(20%ステップ)
 トリガ・レベルの設定は周波数1MHz以下のとき有効

15.1.7 レシオ測定

レシオ測定の内容：

| | |
|--------------|----------------------------|
| レシオ | (入力電圧)/(リファレンス電圧) |
| 入力電圧 | DCV のHI-L0 端子間 |
| リファレンス電圧 | (HIセンス- L0間)-(L0センス- L0間) |
| リファレンス測定のレンジ | DCV 100mV ~10V (オート・レンジのみ) |

測定精度：

| | |
|------------|-------------------------------|
| レシオ測定精度 | ± (入力測定誤差+リファレンス測定誤差) |
| 入力測定誤差 | DCV 入力信号測定レンジの誤差のトータル×1 |
| リファレンス測定誤差 | DCV リファレンス信号測定レンジの誤差のトータル×1.5 |

15.2 積 分 時 間

以下の積分時間の設定が可能です。

| | |
|--------------------------|------------------|
| 1 μ s ~ 10 μ s | 1 μ s ステップ |
| 20 μ s ~ 100 μ s | 10 μ s ステップ |
| 200 μ s ~ 1ms | 100 μ s ステップ |
| 2ms ~ 10ms | 1ms ステップ |
| 1PLC ~ 10PLC | 1PLC ステップ |
| 10PLC ~ 100PLC | 10PLC ステップ |

| | |
|----------|-------------------------|
| 4 ½桁表示は、 | 1 μ s ~ 100PLCで可能 |
| 5 ½桁表示は、 | 100 μ s ~ 100PLCで可能 |
| 6 ½桁表示は、 | 1ms ~ 100PLCで可能 |
| 7 ½桁表示は、 | 1PLC ~ 100PLCで可能 |
| 8 ½桁表示は、 | 10PLC ~ 100PLCで可能 |

PLC : Power Line Cycleの略

20PLC 以上は、10PLC を繰り返します。

15.3 入 力 端 子

フロント入力、リア入力の2入力切り換えは、リモート・コントロールで可能です。

15.4 NULL機能

NULL機能はNULLをONしたときに、現在ある測定値をNULL値とします。

以降の測定データはNULL値を減算した値になります。

補正は各レンジの全範囲で可能です。

15.5 演算機能

15.5.1 デジタル・フィルタ

(1) スムージング

スムージング機能をONにしたとき、設定されたスムージング回数の測定データからその移動平均値を求めます。

スムージング回数： 2 ～100

(2) アベレージング

アベレージング機能をONにしたとき、設定されたアベレージング回数の測定データからその平均値を求めます。

アベレージング回数： 2 ～100

15.5.2 フォーマット演算

(1) スケーリング

$$R = \frac{D-Y}{X} * Z \quad (X、Y、Z \text{ は定数})$$

(2) % 偏差

$$R = \frac{D-X}{|X|} * 100 \quad (X、Y、Z \text{ は定数})$$

(3) デルタ

$$R = D_t - D_{t-1} \quad (\text{前回測定値との差})$$

(4) dB変換

$$R = 20 \log_{10} |D/X| \quad (\text{dB})$$

(5) RMS

$$R = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{k=1}^N D_k^2}$$

(6) dBm 変換

$$R = 10 \log_{10} \frac{D^2/X}{10^{-3}} \quad (\text{dBm})$$

R : 1mW(=0dBm)を基準とするdBm換算値
 D : 電圧測定値 (V)
 X : 基準抵抗値 (Ω)

(7) 抵抗値温度補正 (銅)

$$R_{20} = \frac{RX}{1+0.00393(T-20)} * \frac{1000}{L} \quad (\Omega/\text{km})$$

R₂₀ : 20℃換算した銅電線の抵抗値 (Ω/km)
 RX : 温度 X℃での抵抗測定値 (Ω)
 T : 測定時の室温 (℃)
 L : 測定した電線の長さ(m)

(8) RTD 温度測定

$$\begin{aligned} -200^\circ\text{C} \sim 0^\circ\text{C} & \quad R_t = R_0 (1+A*t+B*t^2+C(t-100)t^3) \\ 0^\circ\text{C} \sim 650^\circ\text{C} & \quad R_t = R_0 (1+A*t+B*t^2) \end{aligned}$$

A = 3.90802 × 10⁻³ °C⁻¹
 B = -5.802 × 10⁻⁷ °C⁻²
 C = -4.2735 × 10⁻¹² °C⁻⁴
 R₀ : 100 Ω
 R_t : t °Cにおける測定値

15.5.3 コンパレータ

演算式

UP領域 : UPPER < D
 MID領域 : LOWER ≤ D ≤ UPPER
 LOW領域 : D < LOWER

定数設定範囲

UPPER(上限値) : ±9.99999999E-51～±9.99999999E+51
 LOWER(下限値) : ±9.99999999E-51～±9.99999999E+51

演算結果の表示

演算結果はPASS、FAILを表示します。
 PASSの設定は、UP領域、MID領域、LOWの各領域ごとに設定可能です。

15.5.4 統 計 演 算

RN : サンプル数
Rmax : 最大値
Rmin : 最小値
RAVE : 平均値

$$\frac{1}{RN} \sum_{k=1}^{RN} Dk$$

RP-P : バラツキ幅

$$| \text{MAX} - \text{RMIN} |$$

R : 標準偏差

$$R = \sqrt{\frac{1}{RN-1} \left| \sum_{k=1}^{RN} Dk^2 - RN * \text{RAVE}^2 \right|}$$

RUCL : Upper Control Line RAVE+3R

RLCL : Lower Control Line RAVE-3R

15.6 メモリ機能

内部メモリまたはメモリ・カードに選択可能

(1) 内部メモリ

メモリ内容 : 測定データ (10,000データ)
パネル設定 (4ファイル)

(2) メモリ・カード

使用カード : JEIDA ver.4適合のSRAMカード (属性情報付き)
メモリ内容 : 測定データ (最大2Mバイト)
パネル設定 (最大128 ファイル)

15.7 アーム、トリガ機能

アーム・ソース : IMMEDIATE, MANUAL, EXTERNAL, BUS, LEVEL, TIMER
スキャン・ソース : IMMEDIATE, MANUAL, EXTERNAL, BUS, LEVEL, TIMER, TLINK
トリガ・ソース : IMMEDIATE, MANUAL, EXTERNAL, BUS, LEVEL, TIMER, LINE
ディレイ : 0 ~ 999, 999, 999ms

15.8 GPIBインタフェース

コマンド体系 : IEEE規格488.2-1987に準拠
コネクタ : 24ピン・アンフェノール
インタフェース仕様 : SH1, AH1, T5, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, C0, E2
リモート・プログラミング : 正面パネル・キーの機能 (POWERスイッチを除く)

15.9 コントロール信号 (単線信号)

コネクタ : BNC コネクタ

- (1) TRIGGER入力信号 : TTL レベル正/負パルス選択可能
- (2) COMPLETE 出力信号 : TTL レベル正/負パルス選択可能
- (3) COMPARATOR 結果出力信号 : オープン・コレクタ出力 PASS/FAIL 出力選択可能

15.10 一般仕様

- 使用環境 : 温度 0℃～40℃
 湿度 RH85% 以下 (抵抗測定1MΩ, 10MΩ, 100MΩ, 1000MΩ,
 電流測定100nA レンジでは、RH65% 以下)
 INT CAL ありの温度係数はRH65% 以下で規定する。
- 保存温度範囲 : -25℃～70℃
 ウォームアップ時間 : 仕様を満たすには 4時間
 耐電圧 : COM 端子－シャーシ・電源ライン間 420V連続
 表示 : 5 × 7ドット・マトリクス蛍光表示管
 レンジ切り換え : 手動および自動
 入力方式 : フローティング&ガード方式
 測定方式 : 積分方式
 寸法 : 約424mm(幅) × 88mm(高さ) × 450mm(奥行)
 質量 : 9kg 以下
 電源 : AC電源 90-250V (ユーザーにて切り換え可能)

| オプションNo. | 標準 | 32 | 42 | 44 |
|----------|--------|---------|---------|---------|
| 電源電圧 | 90～110 | 103～132 | 198～242 | 207～250 |

- 電源周波数 : 48Hz-66Hz
 消費電力 : 55VA以下

16. アクセサリ (別売)

| | | |
|--------|------------------------|-------|
| 13019 | BCD データ出力ユニット | 16.1節 |
| 13020 | アナログ出力ユニット | 16.2節 |
| R13224 | プリンタ・インタフェース・ユニット | 16.3節 |
| R19002 | スキャナ・ユニット (フォトMOS リレー) | 16.4節 |
| R19003 | スキャナ・ユニット (メカニカル・リレー) | 16.5節 |

16.1 13019 BCD データ出力ユニット

(1) 概要

13019は、6581シリーズ (本体) に内蔵し、測定結果 (表示値) をBCD 平行・コードに変換して、外部機器に出力することができます。

また、外部スタート入力信号端子を備えているため、測定器から離れた場所からの測定開始もできます。

これらのデータ出力および外部スタート信号は、本体の測定入力信号系と電氣的にアイソレートされています。

(2) 性能

動作許可 : 本体正面パネルまたは GPIB インタフェースより設定
対象データ : 測定値 (表示値) のみ

内部メモリおよびメモリ・カードからのリコール・データ、統計演算結果、交流測定時の補助測定結果は出力対象にはなりません。

データ出力 : BCD 平行・コード
出力データ内容 : 測定データ、小数点、極性、単位、演算ファンクション
データ出力信号レベル : TTL レベル正論理
印字指令信号出力 : TTL レベル正パルス (パルス幅 約 450 μ s)
外部スタート信号入力 : TTL レベル正パルス (パルス幅 100 μ s ~ 10ms)
データ出力コネクタ : 50ピン・アンフェノール・コネクタ (57-40500 第一電子工業社製)

16.2 13020 アナログ出力ユニット

(1) 概要

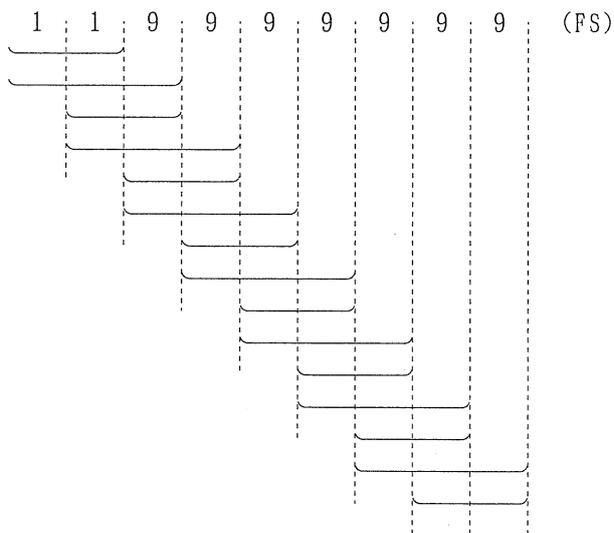
13020は、6581 シリーズ（本体）に内蔵し、測定結果（表示値）の連続する任意の 2桁または 3桁をD/A 変換してアナログ出力します。
アナログ出力信号は、本体の測定入力信号系と電氣的にアイソレートされています。

(2) 性能

動作許可 : 本体正面パネルまたは GPIB インタフェースより設定
対象データ : 測定値（表示値）のみ

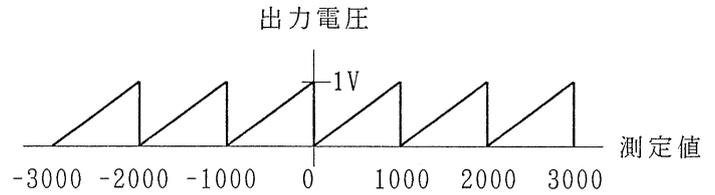
内部メモリおよびメモリ・カードからのリコール・データ、統計演算結果、交流測定時の補助測定結果は出力対象にはなりません。

出力電圧 : 0V ~ +0.999V（ただし、1VFS校正時は +1V出力）
出力桁選択 : 本体正面パネルまたは GPIB インタフェースより選択（15通り）

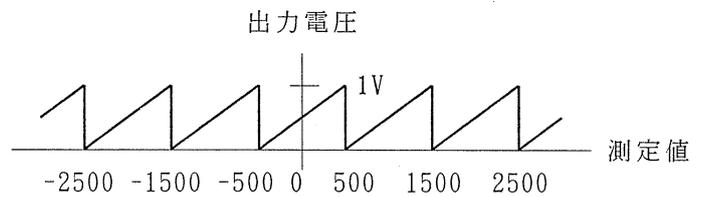


オフセット設定 : 本体正面パネルまたは GPIB インタフェースより設定

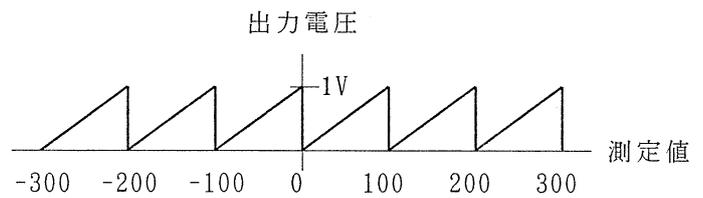
変換電圧 : 選択桁 3桁、オフセットOFF



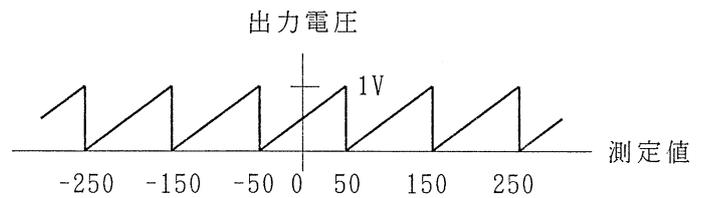
選択桁 3桁、オフセットON



選択桁 2桁、オフセットOFF



選択桁 2桁、オフセットON



変換確度 : フルスケールの±0.2% (0℃～+50℃、RH85%以下、1年間)
出力インピーダンス : 約 180Ω
出力コネクタ : バインディング・ポスト
(アナログ出力L0端子はインダクタンス素子でシャーシと短絡されています。)

16.3 R13224 プ リ ン タ ・ イ ン タ フ ェ ー ス ・ ユ ニ ッ ト

(1) 概 要

R13224は、6581 シリ ー ズ (本 体) に 内 蔵 し、測 定 結 果 (表 示 値) を セ ン ト ロ ニ ク ス ・ コ ン ネ ク タ か ら 外 部 プ リ ン タ に 印 字 で き ま す。
プ リ ン タ 出 力 信 号 は、本 体 の 測 定 入 力 信 号 系 と 電 気 的 に ア イ ソ レ ー ト さ れ て い ま す。

(2) 性 能

| | | |
|-------------|---|---|
| 動作許可 | : | 本体正面パネルまたは GPIB インタフェースより設定 |
| 対象データ | : | 測定値 (表示値) および交流測定時の補助測定値 * ¹ コンパレータ演算結果、4WΩ チェック結果、タイム・スタンプ * ² 内部メモリおよびメモリ・カードからのリコール・データ、統計演算結果 |
| 出力コード | : | セントロニクス |
| 出力データ内容 | : | 測定データ、小数点、極性、単位 * ¹ コンパレータ演算結果、4WΩ チェック結果、タイム・スタンプ * ² スキャナ CH 番号 (リコール・データ)、統計演算結果 |
| データ出力信号レベル | : | TTL レベル正論理 |
| STROBE 信号出力 | : | TTL レベル負パルス (パルス幅 約 10 μ s) |
| BUSY 信号入力 | : | TTL レベル入力 |
| データ出力コネクタ | : | 14 ピン・アンフェノール・コネクタ (57-40140 第一電子工業社製) |

*¹出力データ・エレメントの設定が必要

*²本体正面パネルからリコールした場合のみ

16.4 R19002 スキャナ・ユニット (フォトMOS リレー)

(1) 概要

R19002は、6581 シリーズ (本体) に内蔵し、2線式10チャンネルまたは4線式5チャンネルのスキャナとして入力信号を切り換えることができます。

チャンネルの切り換えは、本体正面パネルまたはGPIBインタフェースからコントロールできます。

また、接点部とコントロール部は電氣的にアイソレートされています。

(2) 性能

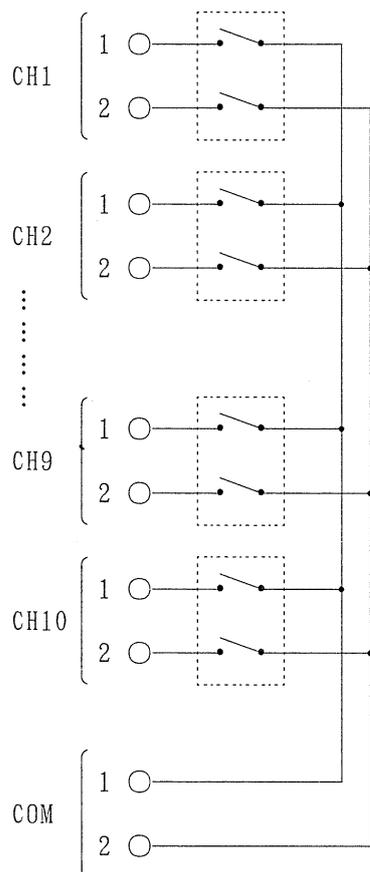
| | | |
|--------------------|---|---|
| 動作許可 | : | 本体正面パネルまたはGPIBインタフェースより設定 |
| チャンネル・スイッチ | : | フォトMOS リレー |
| チャンネル数 | : | 10ch/2線式または5ch/4線式 |
| 線式切り換え | : | アクセサリ・ボード上のスライド・スイッチより設定 |
| 接点最大定格 | : | DC 110V, 50mA AC 125Vrms, 175Vpeak, 50mA |
| L0信号—シャーシ間 最大定格 | : | DC 30V AC 30Vrms, 40Vpeak |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
 デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
 取 扱 説 明 書

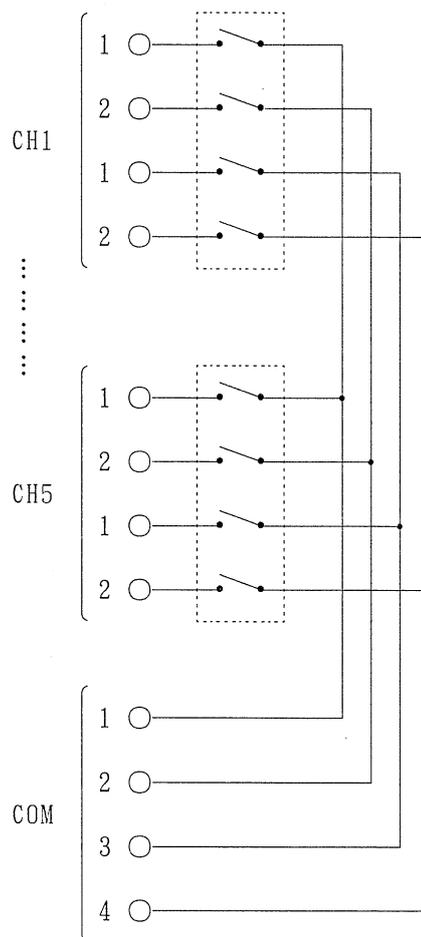
16.4 R19002 スキャナ・ユニット (フォトMOS リレー)

接点構成 : 10ch/2線式または5ch/4線式 マルチプレクサ結線

2線式選択時



4線式選択時



*CH1 ~CH10(2線式時)、CH1 ~CH5(4線式時)のいずれかをON(CLOSE)すると、ON(CLOSE)チャンネルとCOMの各端子(1,2,3,4)を導通することができます。

入出力端子 : スクリュー式ブロック・ターミナル

16.5 R19003 スキャナ・ユニット (メカニカル・リレー)

(1) 概要

R19003は、6581シリーズ (本体) に内蔵し、2線式10チャンネルまたは4線式5チャンネルのスキャナとして入力信号を切り換えることができます。

チャンネルの切り換えは、本体正面パネルまたは GPIB インタフェースからコントロールできます。

また、接点部とコントロール部は電氣的にアイソレートされています。

(2) 性能

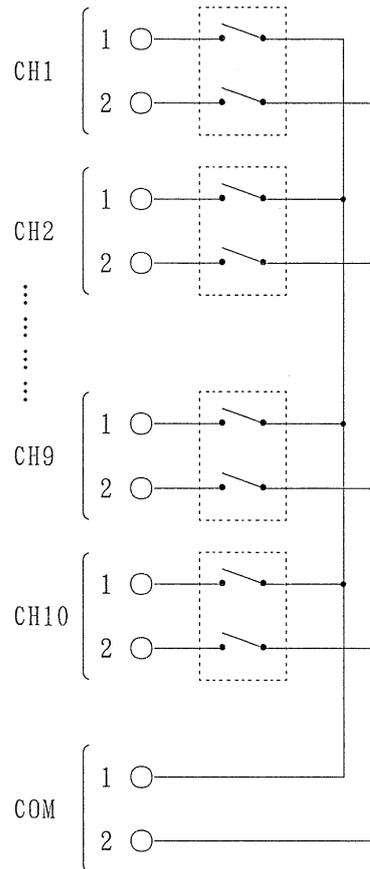
| | | |
|--------------|---|---|
| 動作許可 | : | 本体正面パネルまたは GPIB インタフェースより設定 |
| チャンネル・スイッチ | : | メカニカル・リレー |
| チャンネル数 | : | 10ch/2線式または5ch/4線式 |
| 線式切り換え | : | アクセサリ・ボード上のスライドスイッチより設定 |
| 接点最大定格 | : | DC 110V, 1A, 30VA (抵抗負荷) AC 125Vrms, 175Vpeak, 1A, 62.5VA (抵抗負荷) |
| L0信号 - シャーシ間 | : | DC 30V |
| 最大定格 | : | AC 30Vrms, 40Vpeak |

6 5 8 1 シリーズ
 デジタル・マルチメータ
 取扱説明書

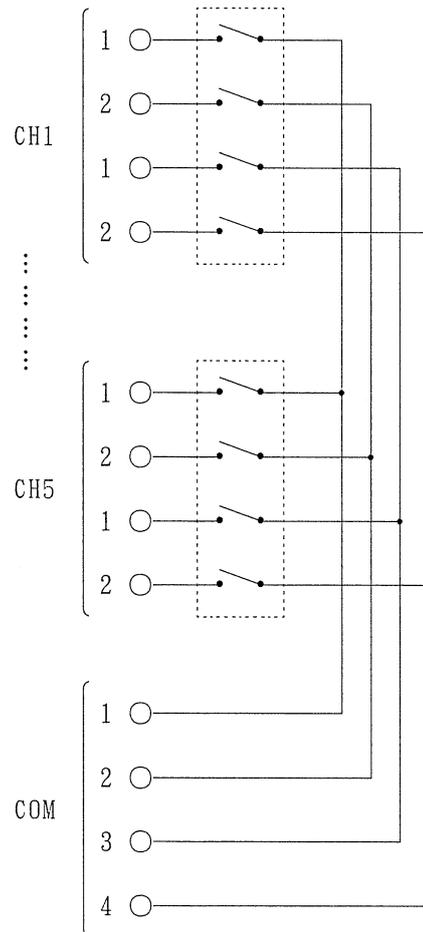
16.5 19003 スキャナ・ユニット (メカニカル・リレー)

接点構成 : 10ch/2線式または5ch/4線式 マルチプレクサ結線

2線式選択時



4線式選択時



*CH1 ~CH10(2線式時)、CH1 ~CH5 (4線式時) のいずれかをON(CLOSE) することにより、ON(CLOSE) チャンネルとCOM の各端子(1, 2, 3, 4) を導通することができます。

入出力端子 : スクリュー式ブロック・ターミナル

APPENDIX

A.1 エラー・メッセージ一覧

(1/6)

| エラー番号 | エラー・メッセージ | エラー発生状況 |
|-------|-----------------------------------|--|
| 0 | No error | エラー・キューが空のとき |
| -101 | Command error | コマンド・エラー |
| -108 | Parameter not allowed | コマンドのパラメータが多すぎたとき |
| -109 | Missing parameter | コマンドのパラメータが少ないか、存在しなかったとき |
| -113 | Undefined header | 本器に定義されていないコマンドを受け取ったとき |
| -121 | Invalid character in number | コマンドの数値パラメータに不正な文字などが存在したとき |
| -123 | Exponent too large | 指数値が大きすぎたとき (本器では、E-60~E+60まで可) |
| -131 | Invalid suffix | コマンドの数値パラメータの後に文字などが存在したとき |
| -141 | Invalid character data | コマンドの文字列パラメータがコマンドに対して不適当だったとき |
| -211 | Trigger ignored(IDLE) | IDLEでトリガ・ソースのイベントが無視されたとき |
| -211 | Trigger ignored(at Arm Layer) | アーム・レイヤでトリガ・ソースのイベントが無視されたとき |
| -211 | Trigger ignored(at Arm Layer2) | スキャン・レイヤでトリガ・ソースのイベントが無視されたとき |
| -211 | Trigger ignored(at Trigger Layer) | トリガ・レイヤでトリガ・ソースのイベントが無視されたとき |
| -212 | Arm ignored(IDLE) | IDLEでアーム・ソースまたはスキャン・ソースのイベントが無視されたとき |
| -212 | Arm ignored(at Arm Layer) | アーム・レイヤでアーム・ソースまたはスキャン・ソースのイベントが無視されたとき |
| -212 | Arm ignored(at Arm Layer2) | スキャン・レイヤでアーム・ソースまたはスキャン・ソースのイベントが無視されたとき |
| -212 | Arm ignored(at Trigger Layer) | トリガ・レイヤでアーム・ソースまたはスキャン・ソースのイベントが無視されたとき |
| -213 | Init ignored(IDLE) | IDLEでINITIATETが無視されたとき |
| -213 | Init ignored(at Arm Layer) | アーム・レイヤでINITIATETが無視されたとき |
| -213 | Init ignored(at Arm Layer2) | スキャン・レイヤでINITIATETが無視されたとき |
| -213 | Init ignored(at Trigger Layer) | トリガ・レイヤでINITIATETが無視されたとき |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
 デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
 取 扱 説 明 書

A.1 エ ラ ー ・ メ ッ セ ー ジ 一 覧

(2/6)

| エラー番号 | エラー・メッセージ | エラー発生状況 |
|-------|--|---|
| -214 | Trigger deadlock | トリガ・レイヤのソースがIMMEDIATE以外の設定で、なおかつトリガ・レイヤのパスがOFFのときにREAD?コマンドを受け取ったとき |
| -215 | Arm deadlock | <ul style="list-style-type: none"> ●アーム・レイヤのソースがIMMEDIATE以外の設定で、なおかつトリガ・レイヤのパスがOFFのときにREAD?コマンドを受け取ったとき ●スキャン・レイヤのソースがIMMEDIATE以外の設定で、なおかつトリガ・レイヤのパスがOFFのときにREAD?コマンドを受け取ったとき |
| -221 | Setting Conflict | セッティングの衝突（スキャナ動作中にスキャナの操作をしようとしたとき） |
| -222 | Data out of range | レンジ設定や各種定数の設定で範囲外のデータを設定しようとしたとき |
| -224 | Illegal parameter value | 2個の数値パラメータの大小関係が不適当だったとき |
| -224 | Illegal parameter value (lower limit>upper limit) | コンパレータの上限値より下限値の方が大きく設定されたままコンパレータを実行したとき |
| -230 | Data corrupt or stale | <ul style="list-style-type: none"> ●NULL実行時にNULL値として有効なデータが存在しなかったとき ●測定データを演算定数に設定しようとしたときに有効なデータが存在しなかったとき ●FETCH?コマンドを受け取ったときに有効なデータが存在しなかったとき |
| -241 | Hardware missing | 操作しようとしたアクセサリがなかったとき |
| -252 | Missing media | ICメモリカードが挿入されていなかったとき |
| -253 | Corrupt media | ICメモリカードがフォーマットされていなかったとき |
| -254 | Media full | ICメモリカード容量の残りがなくなったとき |
| -255 | Directory full | ICメモリカードのディレクトリがいっぱいになったとき |
| -256 | File name not found | ICメモリカードに指定されたファイルが存在しなかったとき |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
 デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
 取 扱 説 明 書

A.1 エ ラ ー ・ メ ッ セ ー ジ 一 覧

(3/6)

| エラー番号 | エラー・メッセージ | エラー発生状況 |
|-------|--|--|
| -257 | File name error | 指定されたファイル名が不適当だったとき |
| -258 | Media protected | ICメモリ・カードが書き込み禁止だったとき |
| -261 | Math error in expression | 0での除算を実行したとき |
| -311 | Memory error | RAMに異常が発見されたとき |
| -313 | Calibration memory lost | キャリブレーションの保存データが失われたとき |
| -314 | Save/recall memroy lost | セーブされた内部メモリの設定条件が失われたとき |
| -315 | Configuration memory lost | バックアップされたパラメータが失われたとき |
| -350 | Queue overflow | エラー・キューがいっぱいになったとき |
| -410 | Query INTERRUPTED | クエリ・コマンドの後にコントローラがデータの取り込みを実行しなかったとき |
| -420 | Query UNTERMINATED | コントローラがデータの取り込みを実行したが、正常に終了しなかったとき |
| -430 | Query DEADLOCKED | アウトプット・キューがいっぱいになったとき |
| +100 | Cannot execute in this function | 現在のファンクションでは実行できないコマンドを受け取ったとき |
| +101 | Cannot execute in FAST mode | FASTモードでファンクションの切り換えや、FETCH?、READ?コマンドを受け取ったとき |
| +102 | Cannot execute while storing | ストア中に測定条件などを変更しようとしたとき |
| +102 | Cannot execute while storing (FAST mode) | FASTモードでストア中に測定条件などを変更しようとしたとき |
| +103 | Cannot execute in the ALARM | アラーム中に積分時間などを変更しようとしたとき |
| +104 | Cannot execute in setting hardware | ハードウェア切り換え中に実行できないコマンドを受け取ったとき |
| +105 | Cannot execute in this DMM | この機種では実行できないコマンドを受け取ったとき |

6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

A.1 エラー・メッセージ一覧

(4/6)

| エラー番号 | エラー・メッセージ | エラー発生状況 |
|-------|----------------------------------|---|
| +110 | Query data nothing | 統計演算や内部メモリのクエリデータが存在しなかったとき |
| +111 | Invalid ASCII data | ASCIIデータとバイナリデータを一緒にクエリしたとき |
| +112 | No recall data | リコールデータが存在しなかったか、ストア時の設定情報が破壊されたとき |
| +113 | End of file | ファイルの終わりにさしかかったとき |
| +120 | Key buffer overflow | キーのキューバッファがいっぱいになったとき |
| +121 | Input queue overflow | インプットキューがいっぱいになったとき |
| +130 | Math error (Duplicate execution) | 演算が重複して実行されたとき |
| +131 | Math data error | 範囲外の測定データで演算を実行したとき |
| +140 | Bad battery of memorycard | ICメモリカードのバックアップ電源電池が不良だったとき |
| +200 | Interface error (Accessory) | 電源立ち上げ時またはセルフテスト実行時に、アクセサリのインタフェースに異常があったとき |
| +201 | Accessory error | 電源立ち上げ時またはセルフテスト実行時に、アクセサリに異常があったとき |
| +210 | Communication error (Analog) | 電源立ち上げ時またはセルフテスト実行時に、アナログの通信チェックで異常があったとき |
| +220 | A/D check1 error | 電源立ち上げ時またはセルフテスト実行時に、A/D基本動作チェックで異常があったとき |
| | ・ | |
| | ・ | |
| +224 | A/D check5 error | |
| +230 | Internal zero error | 電源立ち上げ時またはセルフテスト実行時に、内部ゼロのチェックで異常があったとき |
| +240 | Internal Referencel error | セルフテスト実行時に、内部リファレンスのチェックで異常があったとき |
| | ・ | |
| | ・ | |
| +275 | Internal Reference3 error | |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
 デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
 取 扱 説 明 書

A.1 エ ラ ー ・ メ ッ セ ー ジ 一 覧

(5/6)

| エラー番号 | エラー・メッセージ | エラー発生状況 |
|-------|---|---|
| +276 | Internal Temperture error | セルフテスト実行時に、内部温度のチェックで異常があったとき |
| +280 | Level Trigger error | セルフテスト実行時に、レベル・トリガのチェックで異常があったとき |
| +283 | Level Trigger error | |
| +290 | Communication error (from panel to main) | 電源立ち上げ時にパネルから本体への通信チェックで異常があったとき |
| +291 | Communication error (from main to panel) | 電源立ち上げ時に本体からパネルへの通信チェックで異常があったとき |
| +292 | D.P.RAM Read/Write error (Panel) | 電源立ち上げ時にパネルからDual Port RAMへの読み書きに異常があったとき |
| +293 | D.P.RAM Read/Write error (Main) | 電源立ち上げ時に本体からDual Port RAMへの読み書きに異常があったとき |
| +300 | Internal AC error | セルフテスト実行時に、ACのチェックで異常があったとき |
| +323 | Internal AC error | |
| +400 | A/D error | A/Dに異常が生じ、測定できなくなったとき |
| +410 | FAN error | 背面パネルのファンに異常が生じたとき |
| +510 | Cannot execute External Calibration | 外部キャリブレーションが実行できなかったとき |
| +500 | External Calibration Error No.0 | ゼロ・フロントの外部キャリブレーション・エラー |
| +500 | External Calibration Error No.46 | |
| +500 | External Calibration Error No.100 | ゼロ・リアの外部キャリブレーション・エラー |
| +500 | External Calibration Error No.146 | |

6 5 8 1 シ リ ー ズ
デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
取 扱 説 明 書

A.1 エ ラ ー ・ メ ッ セ ー ジ 一 覧

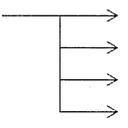
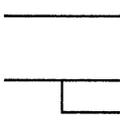
(6/6)

| エラー番号 | エラー・メッセージ | エラー発生状況 |
|-------|--|----------------------|
| +500 | External Calibration Error No.200 . | DCV の外部キャリブレーション・エラー |
| +500 | External Calibration Error No.203 | |
| +500 | External Calibration Error No.300 . | OHM の外部キャリブレーション・エラー |
| +500 | External Calibration Error No.303 | |
| +600 | Internal Calibration Error No.400 . | DCV の内部キャリブレーション・エラー |
| +600 | Internal Calibration Error No.409 | |
| +600 | Internal Calibration Error No.500 . | OHM の内部キャリブレーション・エラー |
| +600 | Internal Calibration Error No.518 | |
| +600 | Internal Calibration Error No.600 . | ACの内部キャリブレーション・エラー |
| +600 | Internal Calibration Error No.667 | |

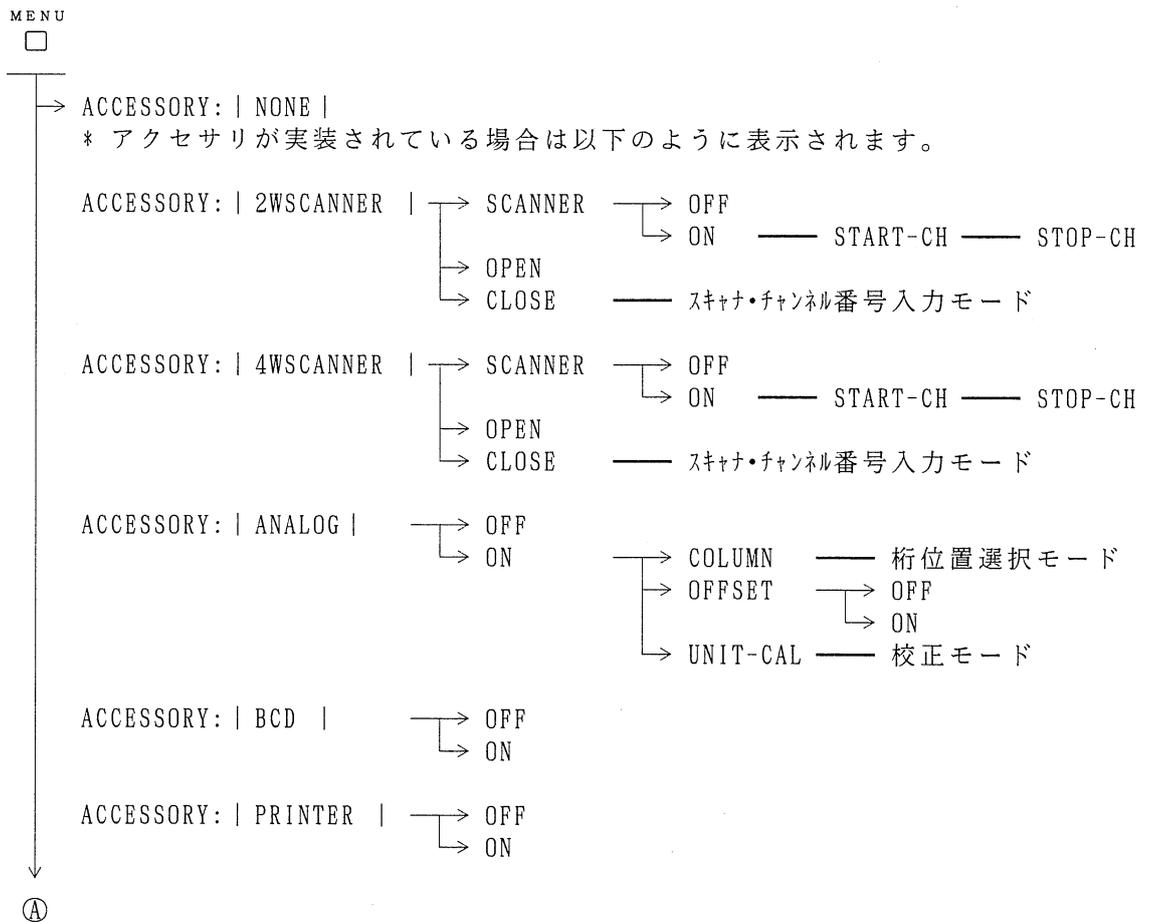
A.2 キーの階層一覧

A.2.1 MENUキー

記号の説明

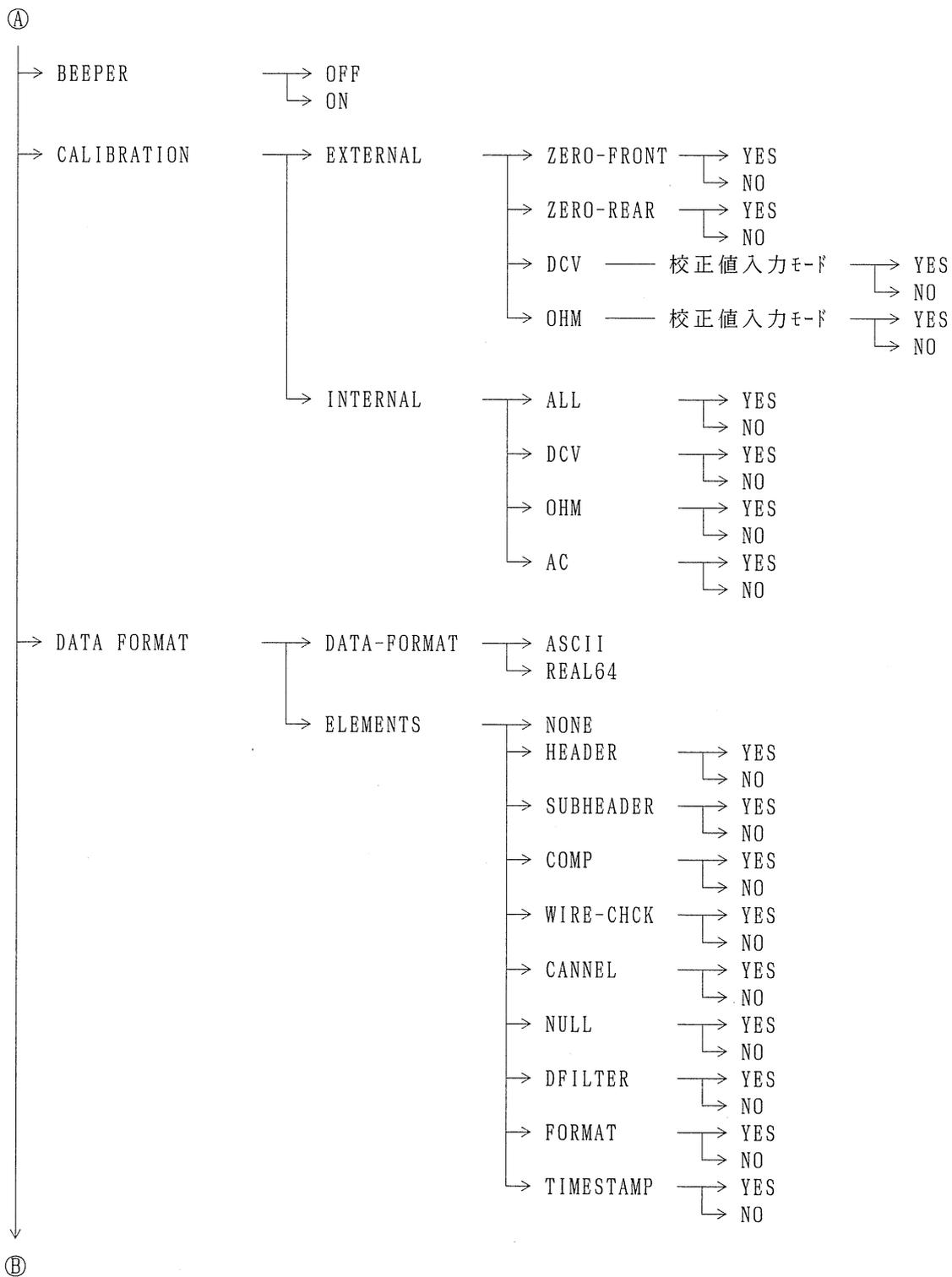
| | | |
|----|---|---|
| 記号 |  |  |
| 意味 | 選択後確定 | 確定 |
| 操作 |  |  |

MENUキーの階層を以下に示します。

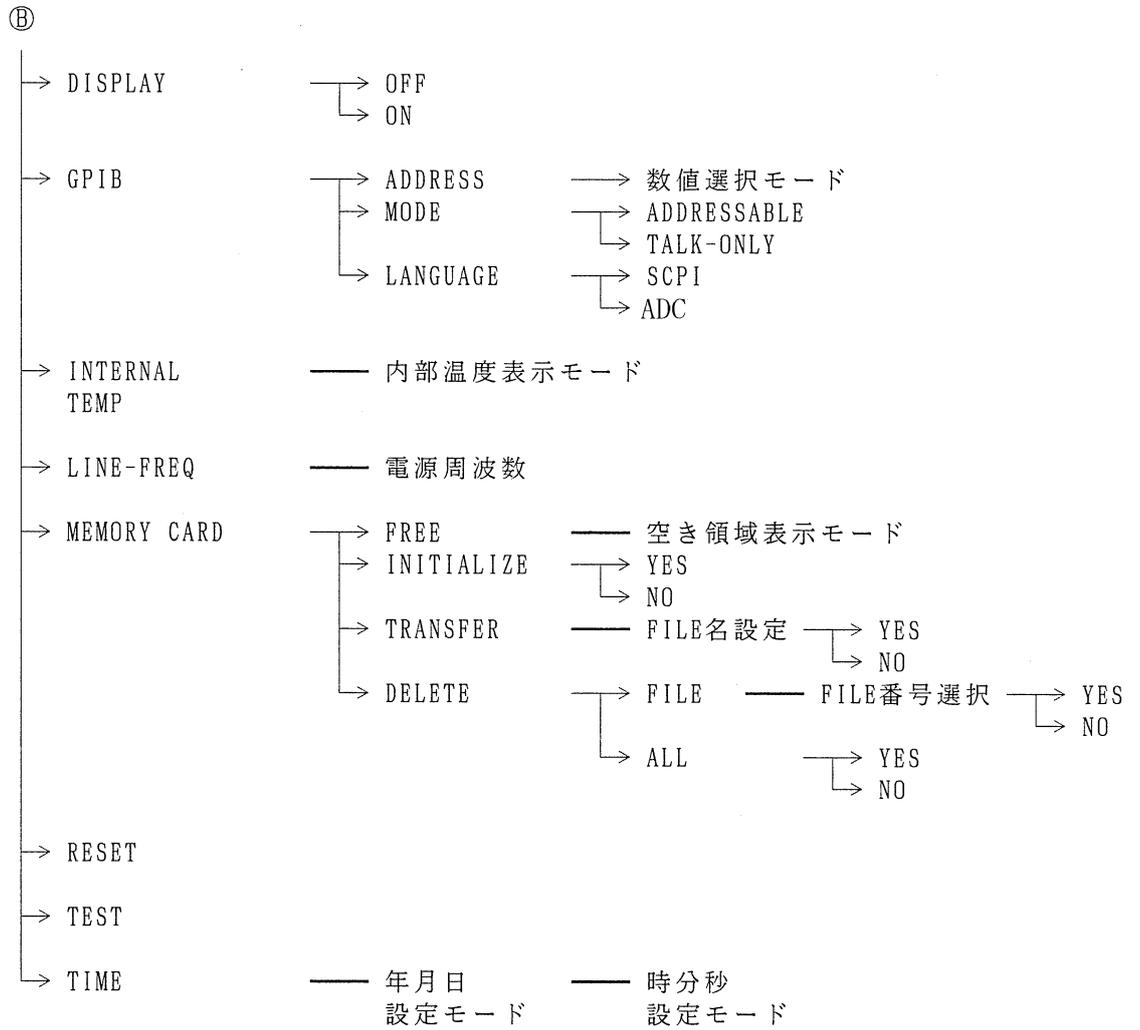


6 5 8 1 シ リ ー ズ
 デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
 取 扱 説 明 書

A.2 キーの階層一覧



6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書



A.2.2 CONFIGURE キー

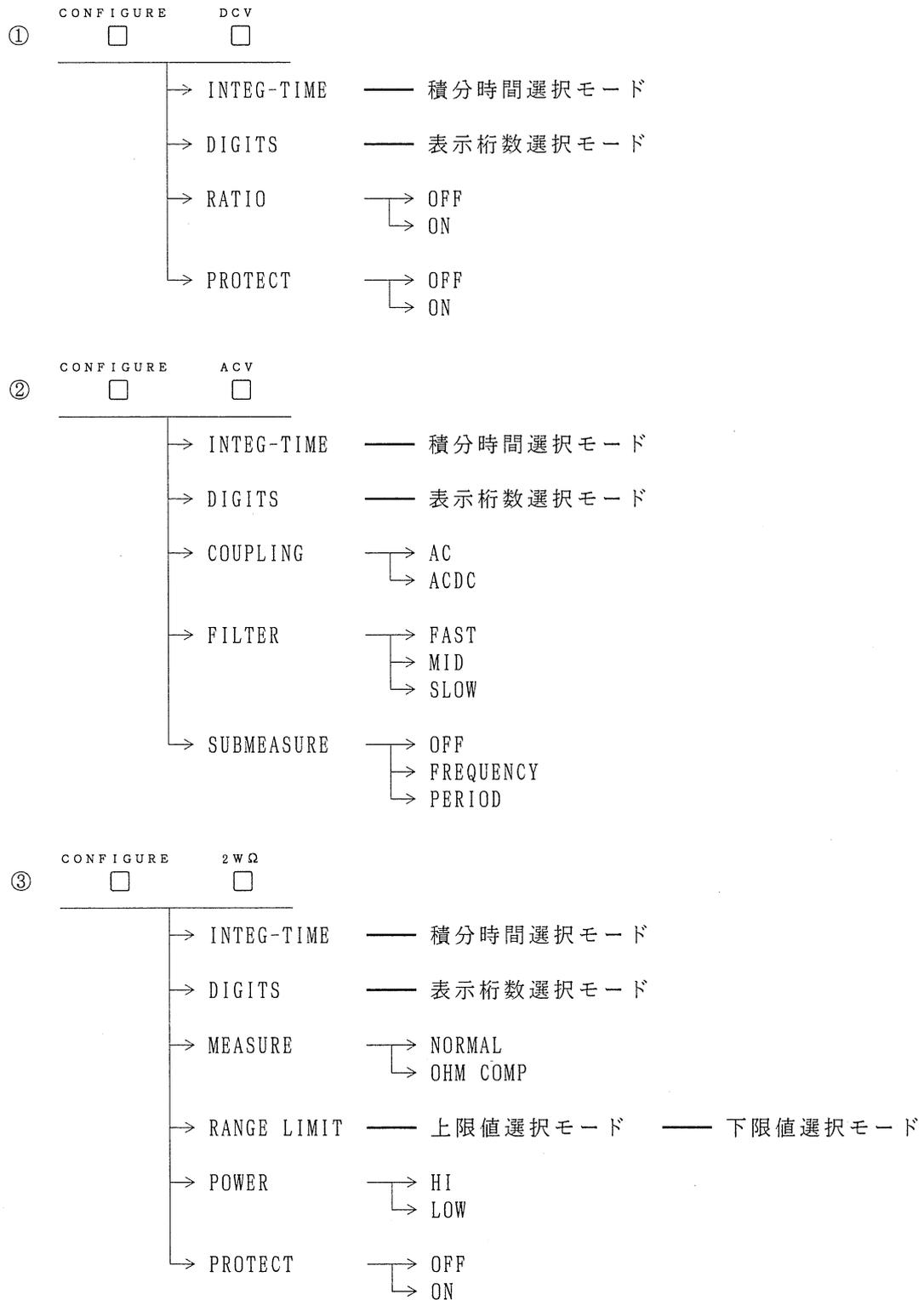
設定条件のキー階層を以下に示します。

以下のように、^{CONFIGURE} の次にキーを押すと、そのキーに応じた設定モードになります。

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|---|----------------|---|
| CONFIGURE | DCV | : | 直流電圧測定設定モード | ① |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| CONFIGURE | ACV | : | 交流電圧測定設定モード | ② |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| CONFIGURE | 2W Ω | : | 抵抗(2線式)測定設定モード | ③ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| CONFIGURE | 4W Ω | : | 抵抗(4線式)測定設定モード | ④ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| CONFIGURE | DCI | : | 直流電流測定設定モード | ⑤ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| CONFIGURE | ACI | : | 交流電流測定設定モード | ⑥ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| CONFIGURE | FREQ | : | 周波数測定設定モード | ⑦ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| CONFIGURE | STORE | : | ストア設定モード | ⑧ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| CONFIGURE | RECALL | : | リコール設定モード | ⑨ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| CONFIGURE | MATH | : | 各種演算設定モード | ⑩ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| CONFIGURE | TRIGGER | : | トリガ設定モード | ⑪ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |

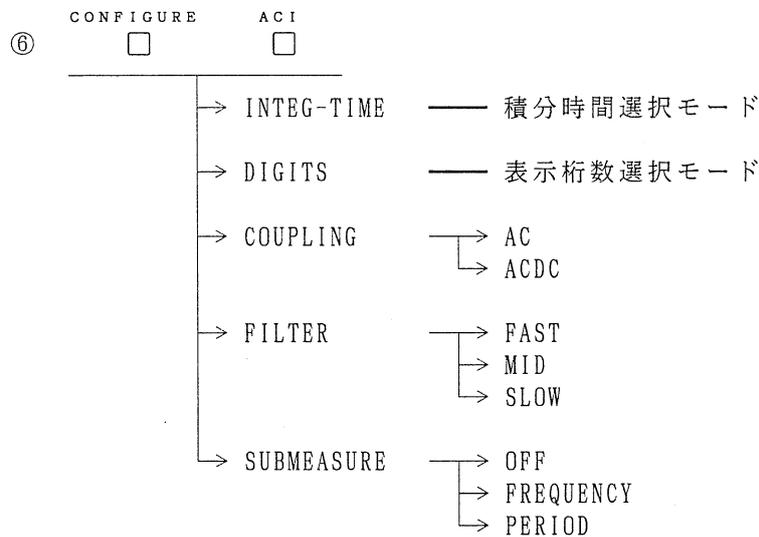
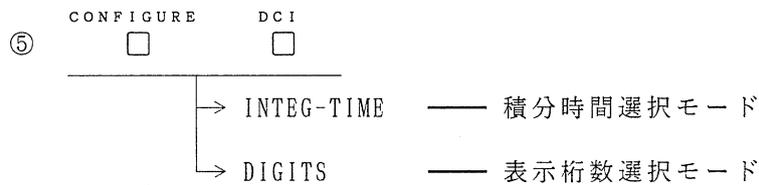
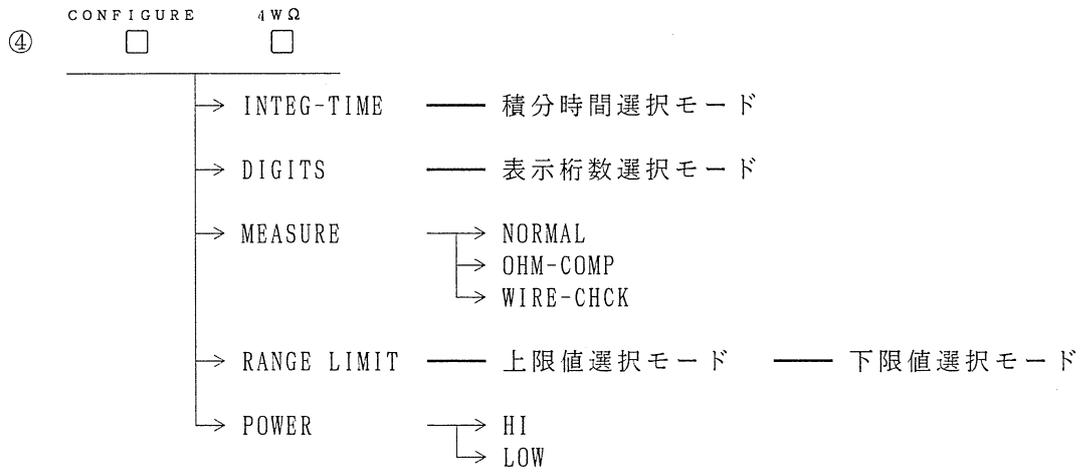
6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

A.2 キーの階層一覧

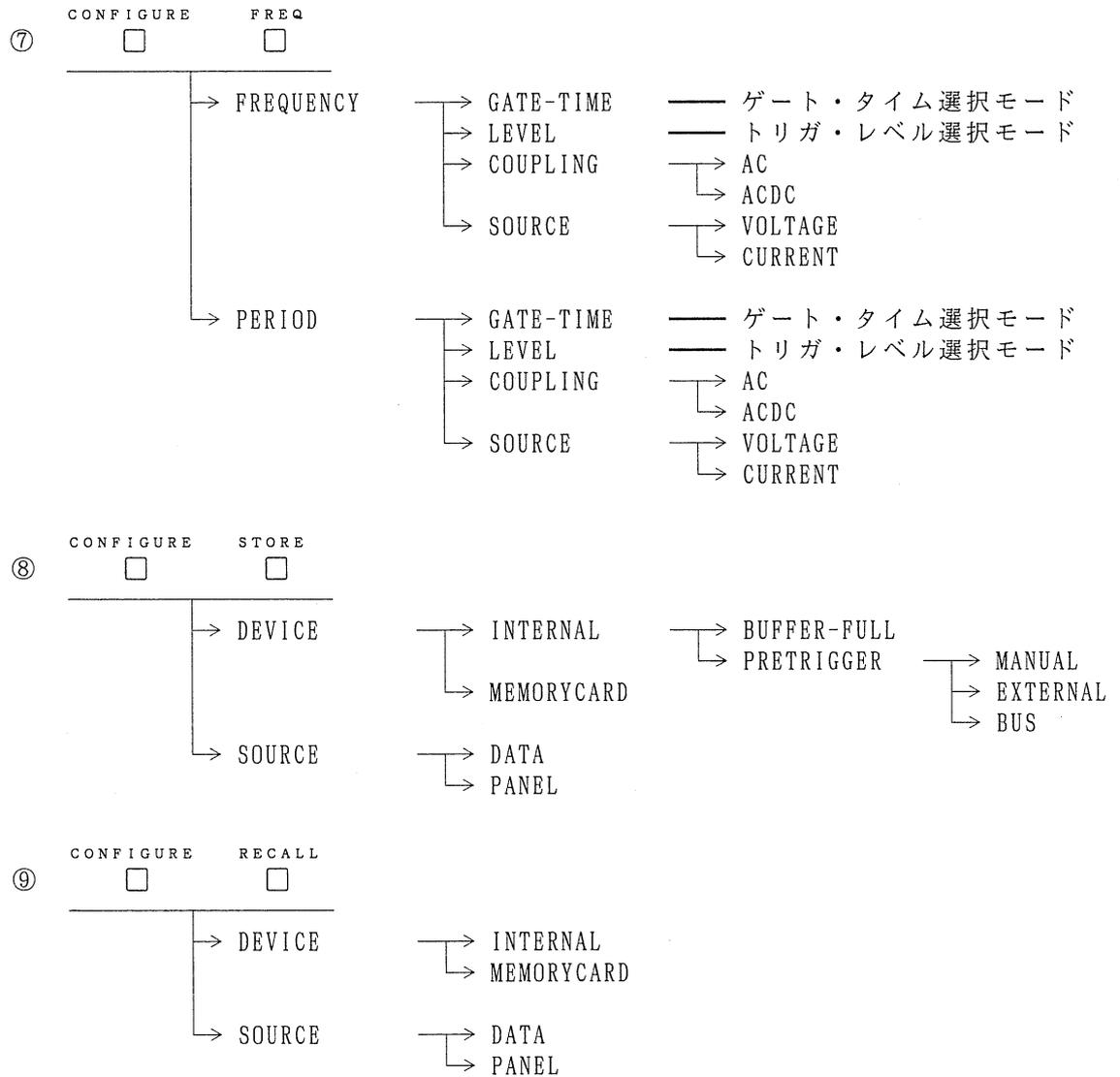


6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

A.2 キーの階層一覧

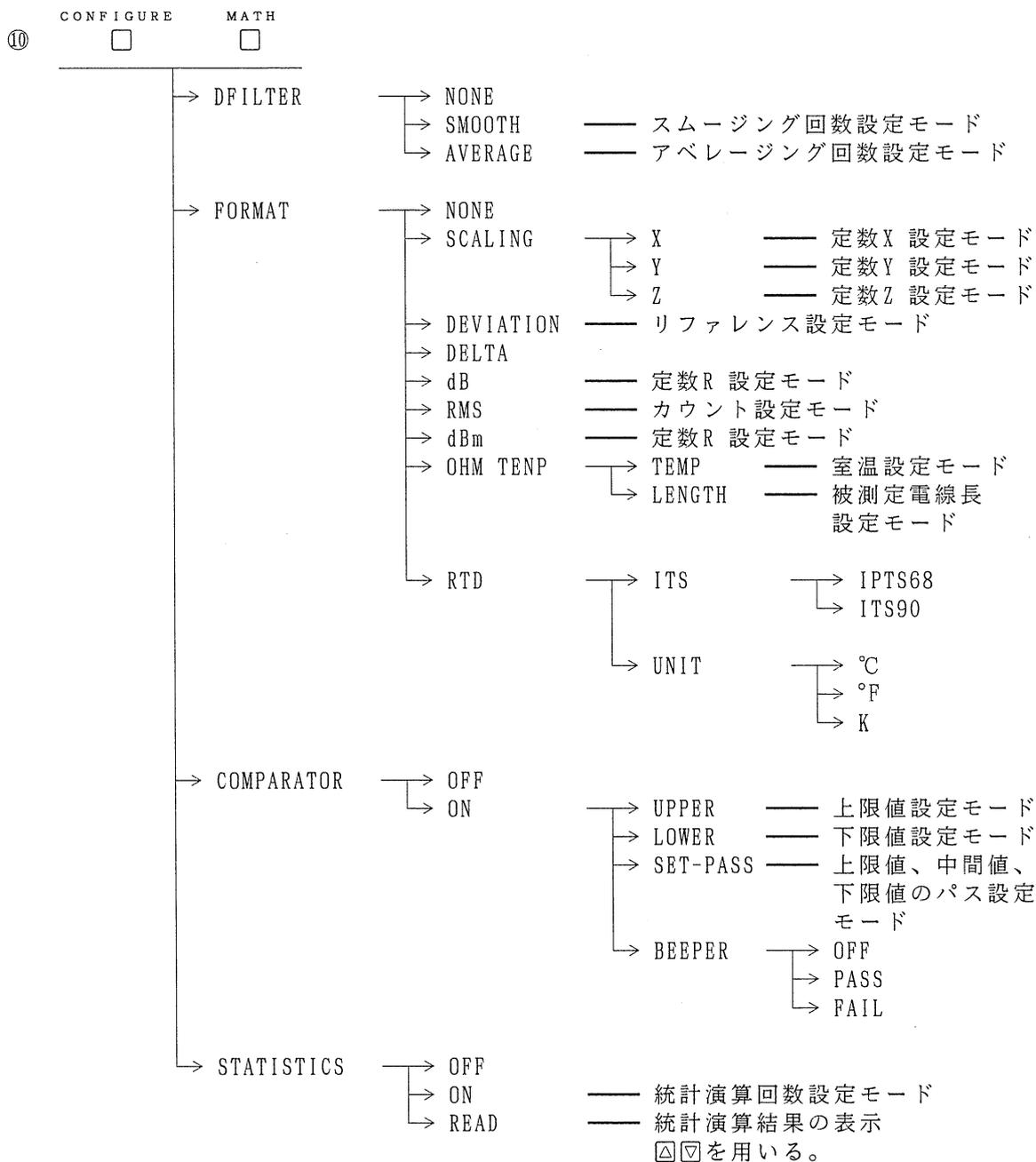


6 5 8 1 シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

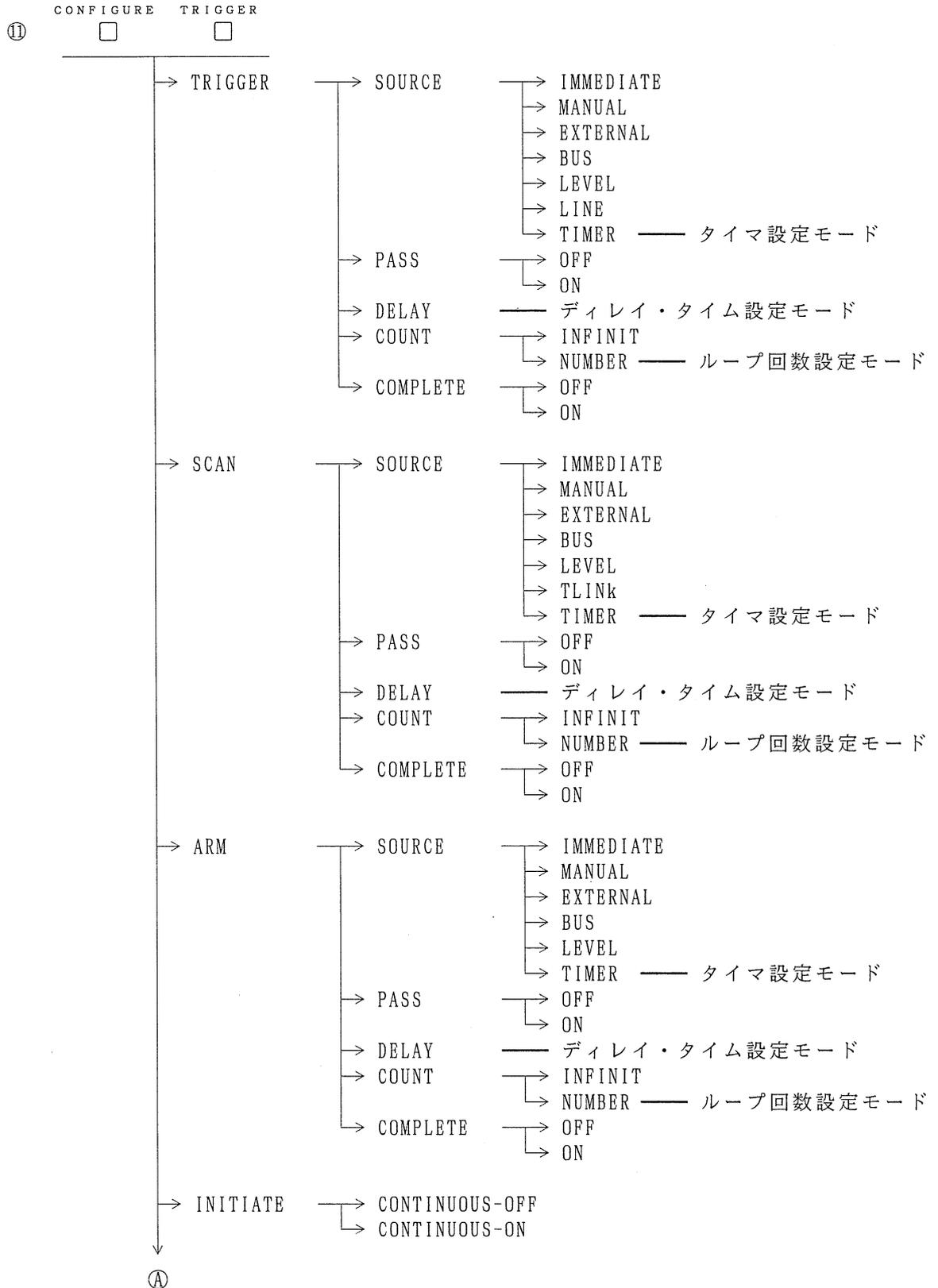


6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書

A.2 キーの階層一覧

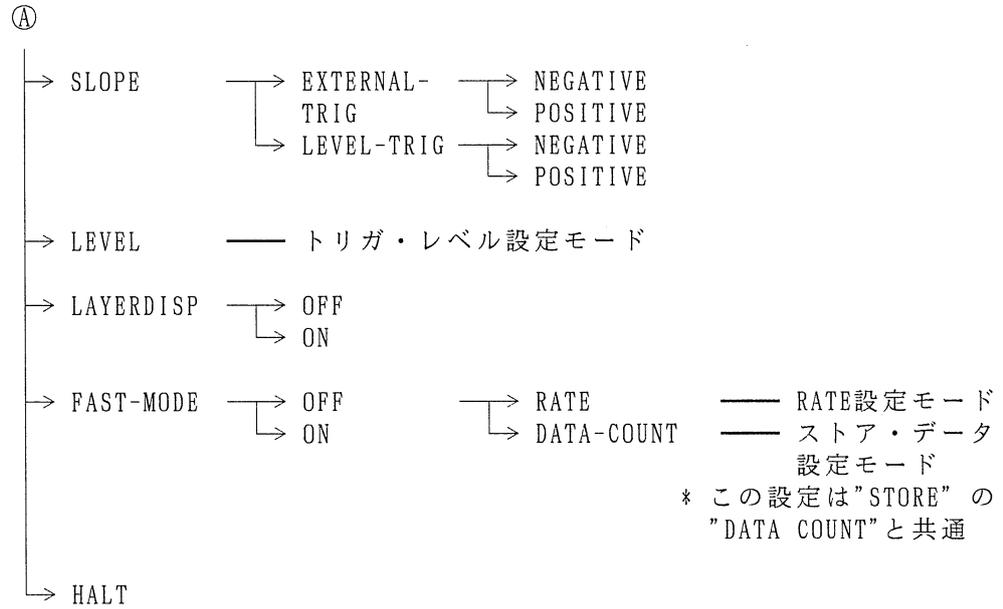


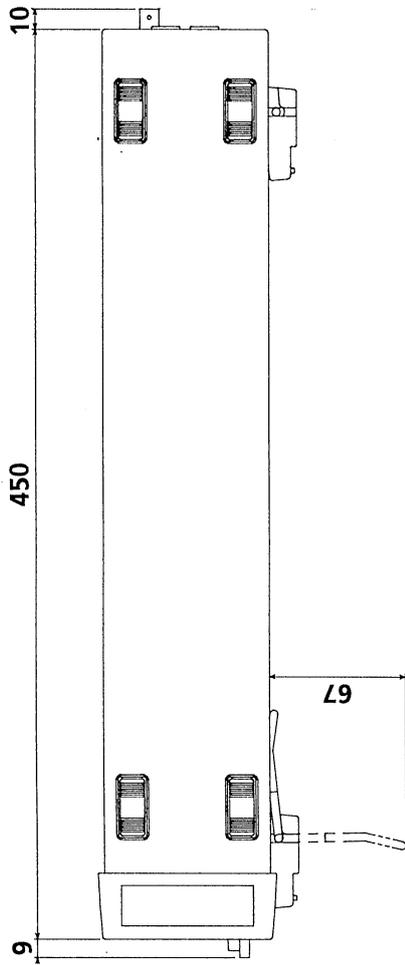
6581シリーズ
デジタル・マルチメータ
取扱説明書



6 5 8 1 シ リ ー ズ
 デ ジ タ ル ・ マ ル チ メ ー タ
 取 扱 説 明 書

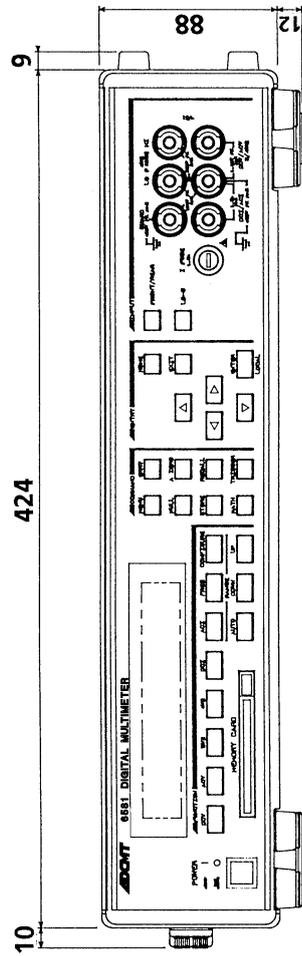
A. 2 キーの階層一覧



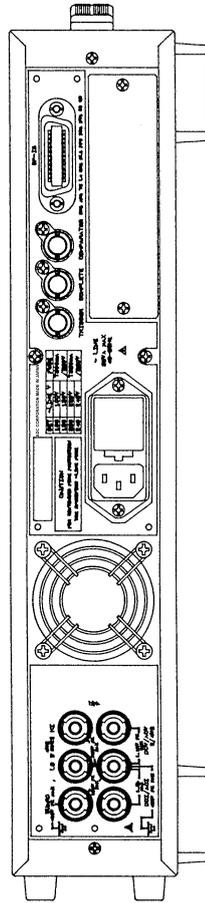


SIDE VIEW

Unit; mm



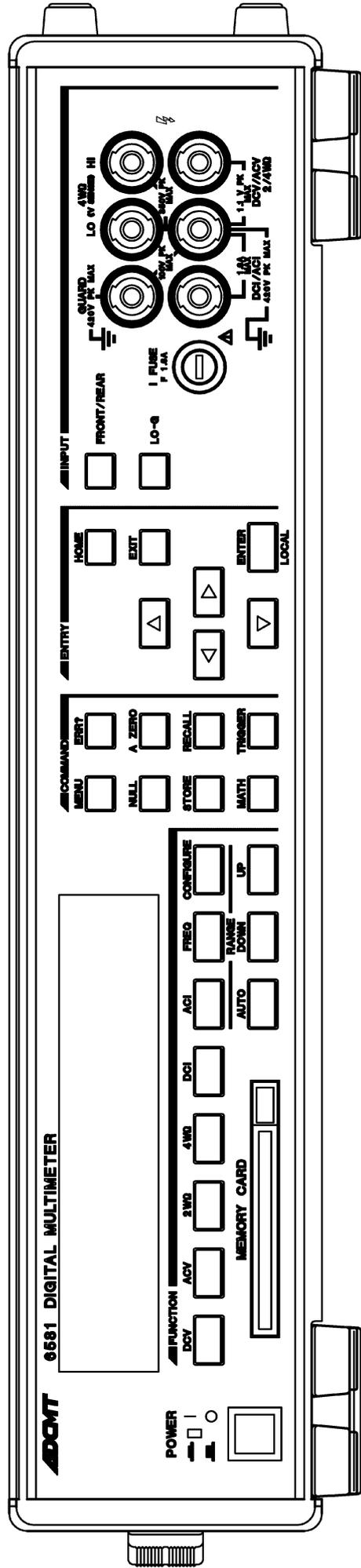
FRONT VIEW



REAR VIEW

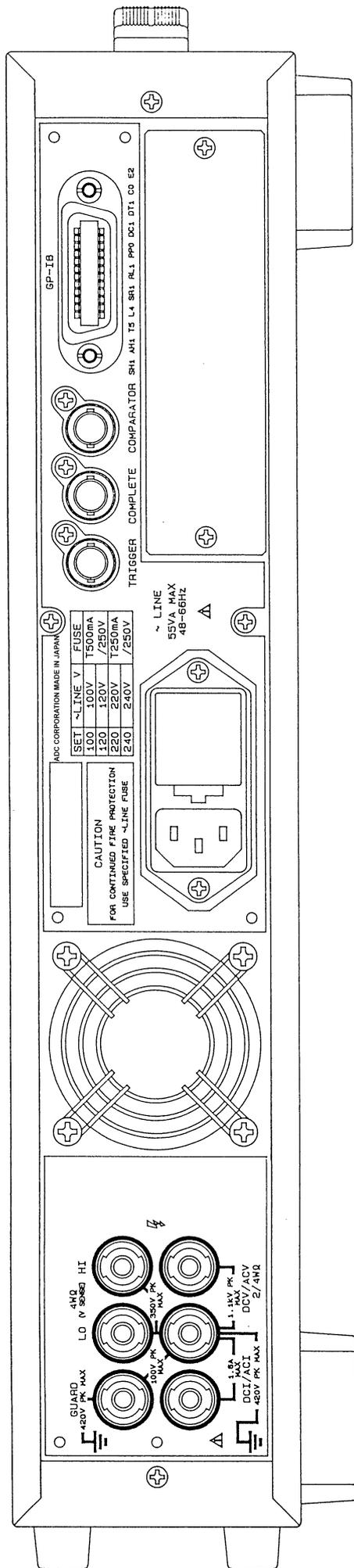
**6581
EXTERNAL VIEW**

EXT1-9410-A



6581
FRONT VIEW

EXT2-9410-A



6581 REAR VIEW

索引

| ————— 記号、数字 ————— | | | |
|--------------------------|---------|---|---------|
| 13019 | 10 - 1 | | |
| | 16 - 1 | | |
| 13020 | 10 - 12 | | |
| | 16 - 2 | | |
| 6581 シリーズの製品概要 | 1 - 1 | | |
| % 偏差 | 5 - 13 | | |
| 2 線式抵抗測定 | 3 - 17 | | |
| 2WΩ | 3 - 17 | | |
| 4 線式抵抗測定 | 3 - 20 | | |
| 4WΩ | 3 - 20 | | |
| ————— アルファベット順 ————— | | | |
| 【 A 】 | | | |
| AC(6581のみ) | 13 - 13 | | |
| ACCESSORY | 4 - 1 | | |
| ACI (6581のみ) | 3 - 26 | | |
| ACV (6581のみ) | 3 - 8 | | |
| AC電源波形とLINEバート検出位置 | 8 - 7 | | |
| ADCコマンド | 13 - 20 | | |
| | 13 - 29 | | |
| ADCコマンド一覧 | 9 - 65 | | |
| ALL | 13 - 10 | | |
| ASCII フォーマット | 9 - 8 | | |
| AVERAGING | 5 - 9 | | |
| 【 B 】 | | | |
| BCD 出力データ・コード | 10 - 6 | | |
| BCD データ出力ユニット | 10 - 1 | | |
| | 16 - 1 | | |
| BEEPER | 4 - 1 | | |
| BUS | 8 - 5 | | |
| 【 C 】 | | | |
| CAL ナンバー一覧 | 13 - 31 | | |
| CALCULATE サブシステム | 9 - 44 | | |
| | 9 - 178 | | |
| CALIBRATION | 4 - 2 | | |
| CALIBRATION サブシステム | 9 - 47 | | |
| | 9 - 191 | | |
| COMPARATOR | 5 - 27 | | |
| CONFIGURE キー | A2 - 4 | | |
| | | 【 D 】 | |
| | | DATA FORMAT | 4 - 2 |
| | | dB | 5 - 17 |
| | | dBm | 5 - 21 |
| | | dBm 変換 | 5 - 21 |
| | | dB変換 | 5 - 17 |
| | | DCI | 3 - 24 |
| | | DCV | 3 - 8 |
| | | | 13 - 6 |
| | | | 13 - 11 |
| | | DELTA | 5 - 14 |
| | | DEVIATION | 5 - 13 |
| | | DFILTER | 5 - 7 |
| | | DISPLAY | 4 - 2 |
| | | DISPLAY サブシステム | 9 - 48 |
| | | | 9 - 195 |
| | | 【 E 】 | |
| | | Error Queue | 9 - 30 |
| | | EXT. CAL | 13 - 2 |
| | | EXTernal | 8 - 5 |
| | | 【 F 】 | |
| | | FASTモード | 8 - 43 |
| | | | 9 - 73 |
| | | FASTモード 測定時のコンプリート信号 | 8 - 55 |
| | | FASTモードにおける制限 | 8 - 43 |
| | | FASTモードにおけるデータ の出力方法 とデータ・フォーマット | 8 - 56 |
| | | FASTモードにおけるトリガ・システム | 8 - 45 |
| | | FASTモードにおけるトリガ・システムの流れ図 (ADCコマンド使用のとき) | 8 - 49 |
| | | FASTモードにおけるトリガ・システムの流れ図 (SCPI コマンド使用のとき) | 8 - 46 |
| | | FASTモードにおけるトリガ・システムの流れ図 (パネル操作のとき) | 8 - 52 |
| | | FASTモードのデータ・リコール | 6 - 19 |
| | | FORMAT | 5 - 11 |
| | | FORMATサブシステム | 9 - 48 |
| | | | 9 - 196 |
| | | FREQ(6581のみ) | 3 - 29 |
| | | FRONT ZERO | 13 - 3 |

【 G 】

| | |
|--|---------|
| GPIB | 4 - 2 |
| | 9 - 1 |
| GPIB(ADC) コマンドによる 設定方法 | 8 - 7 |
| GPIB(ADC) コマンドを 使用する場合 | 8 - 18 |
| | 8 - 48 |
| GPIB(SCPI)コマンドによる設定方法 | 8 - 7 |
| GPIB(SCPI)コマンドを使用する場合 | 8 - 14 |
| | 8 - 45 |
| GPIBインタフェース | 15 - 20 |
| GPIB出力時のフォーマットと そのバイト数(ASCII) | 6 - 20 |
| GPIBによるエラーの読み出し | 3 - 42 |
| GPIBによる情報参照 | 6 - 20 |
| | 7 - 22 |
| GPIBの機能 | 9 - 1 |
| GPIBの設定 | 9 - 3 |
| GPIBバッファの説明 | 9 - 30 |

【 H 】

| | |
|--|---------|
| HP300シリーズを使用したプログラム (ADC コマンド) | 9 - 156 |
| HP300シリーズを使用したプログラム (SCPI コマンド) | 9 - 150 |

【 I 】

| | |
|------------------------|---------|
| ICメモリカード・コネクタ | 2 - 5 |
| ICメモリ・カード | 7 - 1 |
| ICメモリ・カードの初期化 | 7 - 3 |
| ICメモリ・カードのファイル削除 | 7 - 20 |
| ICメモリ・カードの空き領域 | 7 - 4 |
| IMMediate | 8 - 4 |
| Input Queue | 9 - 30 |
| INPUT サブシステム | 9 - 48 |
| | 9 - 198 |
| INT. CAL | 13 - 9 |

【 L 】

| | |
|-----------------------|-------|
| LEVeL | 8 - 5 |
| LINE | 8 - 7 |
| LINE FREQ | 4 - 3 |
| LOW-GUARD のオープン | 3 - 7 |
| LOW-GUARD のショート | 3 - 7 |

【 M 】

| | |
|----------------------|---------|
| MANual | 8 - 4 |
| MEMORY CARD | 4 - 3 |
| MENUキー | A2 - 1 |
| MMEMORY サブシステム | 9 - 49 |
| | 9 - 199 |

【 N 】

| | |
|--------------|---------|
| NULL | 3 - 39 |
| NULL機能 | 15 - 16 |

【 O 】

| | |
|--------------------|---------|
| OHM | 13 - 7 |
| | 13 - 12 |
| OHM TEMP | 5 - 22 |
| Output Queue | 9 - 30 |
| OUTPUTサブシステム | 9 - 50 |
| | 9 - 203 |

【 P 】

| | |
|---------------------------------------|---------|
| PC9801を使用したプログラム (ADC コマンド) | 9 - 121 |
| PC9801を使用したプログラム (SCPI コマンド) | 9 - 92 |
| PER (6581のみ) | 3 - 29 |

【 R 】

| | |
|--------------------|---------|
| R13224 | 10 - 25 |
| | 16 - 4 |
| R19002 | 10 - 39 |
| | 16 - 5 |
| R19003 | 10 - 52 |
| | 16 - 7 |
| REAL64フォーマット | 9 - 15 |
| REAR ZERO | 13 - 4 |
| RESET | 4 - 3 |
| RMS | 5 - 18 |
| ROUTE サブシステム | 9 - 50 |
| | 9 - 205 |
| RTD | 5 - 24 |

【S】

| | |
|-------------------------|---------|
| SCALING | 5 - 11 |
| SCPI | 13 - 15 |
| | 13 - 26 |
| SCPIコマンド一覧 | 9 - 42 |
| SCPIコマンド・リファレンス | 9 - 174 |
| SCPIステータス・システム | 9 - 17 |
| SCPIステータス・システムの構成 | 9 - 17 |
| SENSE サブシステム | 9 - 51 |
| | 9 - 208 |
| SMOOTHING | 5 - 7 |
| STATISTICS | 5 - 32 |
| STATUSサブシステム | 9 - 59 |
| | 9 - 251 |
| SYSTEMサブシステム | 9 - 60 |
| | 9 - 255 |

【T】

| | |
|----------------------|---------|
| TEST | 4 - 3 |
| TIME | 4 - 4 |
| TIMer | 8 - 6 |
| TLINK | 8 - 7 |
| TRACE サブシステム | 9 - 61 |
| | 9 - 258 |
| TRIGGER サブシステム | 9 - 62 |
| | 9 - 262 |

50音順

【あ】

| | |
|-------------------|---------|
| アームトリガ・モデル | 8 - 1 |
| | 8 - 2 |
| アーム機能 | 15 - 20 |
| アウトプット・キュー | 9 - 30 |
| アクセサリ | 4 - 1 |
| | 16 - 1 |
| アトリビュート・メモリ | 7 - 2 |
| アドレスの設定 | 9 - 3 |
| アドレスサブル | 9 - 4 |
| アナログ出力ユニット | 10 - 12 |
| | 16 - 2 |
| アベレージング | 5 - 9 |
| アラーム | 3 - 43 |

【い】

| | |
|-------------------|---------|
| 一般仕様 | 15 - 21 |
| イニシャライズ | 3 - 2 |
| イニシャライズの方法 | 3 - 6 |
| イネーブル・レジスタ | 9 - 17 |
| イベント・レジスタ | 9 - 17 |
| イベント検出のバイパス | 8 - 12 |
| イベント検出レイヤ | 8 - 3 |
| イベント・ソース | 8 - 4 |
| インプット | 2 - 3 |
| インプット・キュー | 9 - 30 |

【え】

| | |
|-----------------------|---------|
| エラー | 3 - 41 |
| エラー・キュー | 9 - 30 |
| エラー・メッセージ一覧 | A1 - 1 |
| 演算機能 | 5 - 1 |
| | 15 - 17 |
| 演算継続について | 5 - 4 |
| 演算項目 | 5 - 1 |
| 演算のON/OFF設定について | 6 - 17 |
| 演算の組み合わせ | 5 - 2 |
| 演算の実行と表示 | 5 - 5 |
| 演算の対象データ | 5 - 3 |
| エントリ・キー | 2 - 3 |

【お】

| | |
|-------------------------|--------|
| 大文字と小文字の区別 | 9 - 32 |
| オート・ゼロ | 3 - 39 |
| オート・リコール | 6 - 16 |
| オート・リコールの途中終了 | 6 - 17 |
| オートレンジ・レベル | 3 - 33 |
| オプション | 9 - 85 |
| オペレーション・イベント・レジスタ | 9 - 28 |

【か】

| | |
|------------------------------|--------|
| 階層構造とコマンド記述 | 9 - 35 |
| 外部校正 | 13 - 2 |
| 外部スタート信号入力回路 | 10 - 4 |
| 外部トリガ信号と EXTernalイベント検出位置 | 8 - 5 |
| 各コマンドによる GPIB インジケータの変化 | 9 - 90 |
| 各種インタフェース | 10 - 1 |
| 各種演算 | 9 - 74 |
| 各種出力条件 | 9 - 83 |
| 各設定パラメータのインジカル状態 | 3 - 2 |
| 各測定条件での 仮数部および指数部 | 9 - 11 |
| 各レイヤにおける選択可能な イベント・ソース | 8 - 4 |
| 各国の電源プラグ | 1 - 9 |
| 過入力電圧の検出 | 3 - 43 |

【き】

| | |
|----------|---------|
| キーの階層一覧 | A2 - 1 |
| 基本操作 | 3 - 1 |
| 共通コマンド | 9 - 162 |
| 共通コマンド一覧 | 9 - 40 |

【く】

| | |
|------------------|--------|
| クエリナブル・イベント・レジスタ | 9 - 27 |
| クエリ | 9 - 16 |
| クエリ・コマンド | 9 - 34 |
| | 9 - 86 |
| 繰り返し処理 | 8 - 13 |

【け】

| | |
|------------------------|---------|
| 蛍光表示管表示部 | 2 - 4 |
| ゲイン定数、オフセット定数の 出力方法 | 8 - 58 |
| ゲート・タイム(6581のみ) | 9 - 68 |
| ゲート・タイムによる最大表示桁数 | 3 - 30 |
| ケーブル結線方法(R19002) | 10 - 40 |
| ケーブル結線方法(R19003) | 10 - 53 |

【こ】

| | |
|-----------------|---------|
| 校正 | 4 - 2 |
| | 9 - 84 |
| | 13 - 1 |
| 校正エラー | 13 - 14 |
| 構成機器との接続 | 9 - 2 |
| 校正データの参照 | 13 - 26 |
| 校正手順 | 13 - 2 |
| 校正に必要な機器 | 13 - 2 |
| 構成ブロック図 | 12 - 3 |
| 校正方法(13020) | 10 - 23 |
| 校正を行うにあたっての注意事項 | 13 - 1 |
| 校正を行う前に | 13 - 2 |
| 交流電圧測定(6581のみ) | 3 - 12 |
| | 15 - 3 |
| 交流電流測定(6581のみ) | 3 - 26 |
| | 15 - 12 |
| 困ったときに | 11 - 1 |
| コマンド・キー | 2 - 2 |
| コマンド記述 | 9 - 39 |
| コマンドの変数 | 9 - 32 |
| コマンド文法 | 9 - 32 |
| コモン・メモリ | 7 - 1 |
| コントロール信号(単線信号) | 15 - 20 |
| コンパレータ | 5 - 27 |
| | 15 - 18 |
| コンパレータ出力の内部回路 | 5 - 29 |
| コンプリート信号出力 | 8 - 13 |
| コンプリート信号波形 | 8 - 13 |

【さ】

| | |
|----------------|--------|
| サービス・リクエスト | 9 - 81 |
| 最大許容印加電圧(ACV) | 3 - 12 |
| 最大許容印加電圧(DCV) | 3 - 8 |
| 最大許容印加電圧(抵抗測定) | 3 - 16 |
| 最大ストア・データ数について | 6 - 6 |
| 最大ファイル数 | 7 - 1 |

| 【し】 | 【せ】 |
|--|---|
| 時刻設定 4 - 4 | 清掃 1 - 11 |
| 周期測定(6581のみ) 3 - 29 | 性能諸元 15 - 1 |
| 15 - 14 | 積分時間 9 - 68 |
| 周波数/周期の測定範囲 3 - 32 | 15 - 16 |
| 周波数測定(6581のみ) 3 - 29 | 積分時間と表示桁数 3 - 36 |
| 15 - 14 | 積分時間の設定 3 - 35 |
| 周波数帯域と応答時間(ACI) 3 - 27 | 設定条件の記憶内容 6 - 2 |
| 周波数帯域と応答時間(ACV) 3 - 14 | 設定条件のストア 6 - 2 |
| 出力フォーマットと対応出力ピン 10 - 9 | 7 - 4 |
| 出力値変換 10 - 17 | 設定条件のストア方法 6 - 4 |
| 出力データ(13019) 10 - 5 | 設定条件のリコール 6 - 5 |
| 出力データ・エレメント 9 - 8 | 7 - 10 |
| 出力データ・エレメントの設定 9 - 6 | 設定条件のリコール方法 6 - 5 |
| 出力データ・フォーマット 9 - 8 | セルフテスト 4 - 3 |
| 出力データ・フォーマット (R13224) 10 - 29 | |
| 仕様(13019) 10 - 3 | 【そ】 |
| 仕様(R13224) 10 - 27 | 操作方法(13019) 10 - 11 |
| 仕様(R19002) 10 - 44 | 操作方法(13020) 10 - 20 |
| 仕様(R19003) 10 - 57 | 操作方法(R13224) 10 - 37 |
| 仕様および性能(13020) 10 - 14 | 操作方法(R19002) 10 - 46 |
| 使用開始の前に 1 - 1 | 操作方法(R19003) 10 - 59 |
| 使用環境 1 - 2 | 装着方法(13019) 10 - 2 |
| 使用上の注意 1 - 11 | 装着方法(13020) 10 - 13 |
| 正面パネルの説明 2 - 1 | 装着方法(R13224) 10 - 26 |
| 正面パネル(6581) 2 - 6 | 装着方法(R19002) 10 - 42 |
| 正面パネル(R6581D) 2 - 7 | 装着方法(R19003) 10 - 55 |
| ショート・フォーム 9 - 32 | 測定可能なファンクション 8 - 43 |
| | 測定機能 15 - 1 |
| 【す】 | 測定条件の初期化 3 - 2 |
| スキャナ・ユニット(フォトMOSリレー) 10 - 39 | 測定データのリコール 6 - 13 |
| 16 - 5 | 測定速度 14 - 1 |
| スキャナ・ユニット(メカニカルリレー) 10 - 52 | 測定値の出力方法 8 - 56 |
| 16 - 7 | 測定データ以外のストア・データ のリコール方法 6 - 14 |
| スケーリング 5 - 11 | 測定データのストア 6 - 6 |
| スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ 9 - 25 | 7 - 11 |
| ステータス・バイト・レジスタ 9 - 19 | 測定データのストア方法 6 - 11 |
| ストア可能な項目と | 測定データのリコール 7 - 16 |
| そのバイト数(BINARY) 6 - 6 | 測定データのリコール方法 6 - 13 |
| ストア可能な項目と | 測定に関するコマンド 9 - 43 |
| バイト数(ASCII) 7 - 11 | 9 - 174 |
| ストア可能な設定条件と | 測定ファンクション 9 - 66 |
| そのASCIIフォーマット 7 - 5 | 測定ファンクション選択キー 2 - 1 |
| ストアの途中終了 6 - 11 | 測定レート 8 - 44 |
| ストアを最も速くする条件 6 - 12 | 測定レンジ 9 - 67 |
| ストリング・デリミタ 9 - 14 | 測定レンジ選択キー 2 - 1 |
| スムージング 5 - 7 | その他の測定 9 - 69 |

| | |
|---|--|
| 【た】 | 【と】 |
| タイマの時間設定 8 - 10 | 統計演算 5 - 32 15 - 19 |
| 【ち】 | 動作概念図 12 - 2 |
| 直流電圧測定 3 - 8 15 - 1 | 動作上の注意事項 9 - 90 |
| 直流電流測定 3 - 24 15 - 10 | 動作説明 12 - 1 |
| 【て】 | トーク・オンリ 9 - 4 |
| 抵抗測定 3 - 16 15 - 6 | トランスファ機能 7 - 19 |
| 抵抗値温度補正 5 - 22 | トリガ機能 15 - 20 |
| ディレイ時間 8 - 12 | トリガ・システム 9 - 71 |
| データ出力コネクタのピン配列 10 - 5 | トリガ・システムにおけるエラー 8 - 36 |
| データ出力フォーマットの選択 9 - 5 | トリガ・システムにおけるエラー 検出のルール 8 - 36 |
| データ・ストア時の設定情報 7 - 12 | トリガ・システムにおけるエラー の確認方法 8 - 42 |
| データ・ストアの終了条件 6 - 7 | トリガ・システムの機能と使用方法 8 - 1 |
| データ・フォーマット 4 - 2 | トリガ・システムの動作と設定方法 8 - 14 |
| デジタル・フィルタ 5 - 7 15 - 17 | トリガ・システムの流れ図 (ADCコマンド使用のとき) 8 - 19 |
| デルタ 5 - 14 | トリガ・システムの流れ図 (SCPIコマンド使用のとき) 8 - 15 |
| 電源ケーブルの接続 1 - 8 | トリガ・システムの流れ図 (パネル操作のとき) 8 - 23 |
| 電源周波数 4 - 3 | トリガ信号のエッジ、レベル 設定 8 - 7 |
| 電源周波数:50Hz、 積分時間単位:PLC 9 - 275 | 【な】 |
| 電源周波数:50Hz、 積分時間単位:SEC 9 - 277 | 内部温度表示 4 - 2 |
| 電源周波数:60Hz、 積分時間単位:PLC 9 - 278 | 内部自動校正 13 - 9 |
| 電源周波数:60Hz、 積分時間単位:SEC 9 - 279 | 内部メモリ、メモリ・カード 9 - 79 |
| 電源条件 1 - 4 | 内部メモリ機能 6 - 1 |
| 電源スイッチ 2 - 1 | 内部メモリの内部データ・フォーマット 6 - 6 |
| 電源電圧の変更 1 - 5 | 生データの出力方法 8 - 56 |
| 電源について 1 - 4 | 【に】 |
| 電源の投入 3 - 1 | 入力ケーブルについて 1 - 10 |
| | 入力端子 15 - 16 |
| | 入力端子の切り換え 3 - 7 |
| | 【は】 |
| | 背面パネルの説明 2 - 8 |
| | バッファ・フル機能 6 - 7 |
| | パネルからの設定方法 8 - 7 |
| | パネル操作の場合 8 - 22 |
| | 8 - 51 |
| | パネルによるエラーの読み出し 3 - 41 |
| | パネル面の説明 2 - 1 |

本製品に含まれるソフトウェアのご使用について

本製品に含まれるソフトウェア（以下本ソフトウェア）のご使用について以下のことにご注意下さい。

ここでいうソフトウェアには、本製品に含まれる又は共に使用されるコンピュータ・プログラム、将来弊社よりお客様に提供されることのある追加、変更、修正プログラムおよびアップデート版のコンピュータ・プログラム、ならびに本製品に関する取扱説明書等の付随資料を含みます。

使用許諾

本ソフトウェアの著作権を含む一切の権利は弊社に帰属いたします。

弊社は、本ソフトウェアを本製品上または本製品とともに使用する限りにおいて、お客様に使用を許諾するものといたします。

禁止事項

お客様は、本ソフトウェアのご使用に際し以下の事項は行わないで下さい。

- 本製品使用目的以外で使用する事
- 許可なく複製、修正、改変を行う事
- リバース・エンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルなどを行う事

免責

お客様が、本製品を通常の用法以外の用法で使用したことにより本製品に不具合が発生した場合、およびお客様と第三者との間で著作権等に関する紛争が発生した場合、弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

保証について

製品の保証期間は、お客様と別段の取り決めがある場合を除き、製品の納入日(システム機器については検収日)から1年間といたします。保証期間中に、当社の責めに帰する製造上の欠陥により製品が故障した場合、無償で修理いたします。ただし、下記に該当する場合は、保証期間中であっても保証の対象から除外させていただきます。

- 当社が認めていない改造または修理を行った場合
 - 当社指定以外の部品を使用した場合
 - 取扱説明書に記載する使用条件を超えて製品を使用した場合(定められた許容範囲を超える物理的ストレスまたは電流電圧がかかった場合など)
 - 通常想定される使用環境以外で製品を使用した場合(腐食性の強いガス、塵埃の多い環境等による電気回路の腐食、部品の劣化が早められた場合など)
 - 取扱説明書または各種製品マニュアルの指示事項に従わずに使用された場合
 - 不注意または不当な取扱により不具合が生じた場合
 - 消耗品や消耗材料に基づく場合
 - 火災、天変地異等の不可抗力による場合
 - 日本国外に持出された場合
 - 製品を使用できなかったことによる損失および逸失利益
- 当社の製品の品質保証は、本取扱説明書に記載する内容に限られるものとします。

保守に関するお問い合わせについて

故障が発生した場合には、下記コールセンタにご連絡ください。

日本国内のみで販売される製品を海外に持ち出された場合、海外での保守ができないことがあります。海外に持ち出される場合、コールセンタにご確認ください。

製品修理サービス

- 製品修理期間
 - (1) 製品の修理サービス期間は、製品の納入後10年間とさせていただきます。
 - (2) 販売終了後7年を経過した製品で次の事項の一つに該当する場合は修理・校正を辞退させていただくことがあります。
 - 1) 部品入手が困難な場合。
 - 2) 劣化が著しく、修理後の信頼性が維持できないと判断される場合。
- 修理サービス活動
当社の電子計測器に故障が発生した場合、サービスセンタへの引取り修理にて対応いたします。

製品校正サービス

- 校正サービス
ご使用中の製品に対し、品質および信頼性の維持を図ることを目的に行うもので、校正後の製品には校正ラベルを貼付し、品質を保証いたします。
- 校正サービス活動
校正サービス活動は、サービスセンタへの引取り校正にて対応いたします。

予防保守のおすすめ

製品にはエレクトロニクス部品およびメカニカル部品の一部に寿命を考慮すべき部品を使用しているため、定期的な交換を必要とします。適正な交換期間を過ぎて使用し発生した障害に対しては、修理および性能の保証ができない場合があります。各種の予防保守を定期的実施することで、製品の安定な稼働を図り、不意の費用発生を防ぐため、年間保守契約による予防保守の実施をお勧めいたします。なお、年間保守契約は、製品、使用状況および使用環境により内容が変わりますので、下記コールセンタにお問い合わせください。

免責について

製品の不具合、欠陥によりお客様が損害を蒙った場合の当社の責任は、本取扱説明書に明記されているものに限定されるものとし、かつ、それらがお客様のご指示または仕様書等に起因する場合、またはお客様の支給するもしくは指定する部品等に起因する場合、当社は、直接または間接を問わず、お客様に生じた一切の損失、損害、費用等について免責とさせていただきます。

ADCMT® 株式会社 エーディーシー

本社事務所：〒104-0031 中央区京橋3-6-12 正栄ビル
TEL (03)6272-4433 FAX (03)6272-4437

東松山事業所：〒355-0812 埼玉県比企郡滑川町大字都77-1
TEL (0493)56-4433 FAX (0493)57-1092

本社営業部：〒104-0031 中央区京橋3-6-12 正栄ビル
TEL (03)6272-4433 FAX (03)6272-4437

西営業部：〒532-0003 大阪市淀川区宮原2-14-14
関西営業所 新大阪グランドビル
TEL (06)6394-4430 FAX (06)6394-4437

中部営業所：〒464-0075 名古屋市中種区内山3-18-10
千種ステーションビルディング
TEL (052)735-4433 FAX (052)735-4434

★本器に対するお問い合わせ先
(製品の仕様、取扱い、修理・校正等計測器全般)

コールセンタ TEL : 0120-041-486
E-mail : kcc@adcmt.com