

5. リモート・プログラミング

USB/GPIB/LAN インタフェースの概要、接続方法、設定方法を説明します。

また、プログラミングに必要なコマンド一覧やプログラム例を示します。

5.1 インタフェースの使用方法

本器は USB インタフェースが装備されております。また、6541 には工場オプションで GPIB、LAN インタフェースを追加することができます。

ただし、同時に使用することはできません。どれか 1 つを選択して使用してください。

5.1.1 インタフェースの選択（6541 のみ）

インタフェースの選択は、正面パネルのメニューからのみ設定できます。

1. 選択したインタフェースは不揮発性メモリに保存され、電源をオフしたりインタフェースをリセットしても変わりません。
2. インタフェースには機器固有のアドレスを設定します。USB インタフェースにおいても複数の機器を接続した場合、おののおを識別するためアドレス (USB ID) を設定します。

インタフェース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
インタフェース選択 (I/F BUS)	USB
ヘッダ・ON/OFF (Header)	ON
GPIB アドレス (GPIB Address)	01
USB.ID (USB ID)	001
IP アドレス (IP Address)	192.168.000.001
デフォルト・ゲートウェイ (Gateway)	192.168.000.001
サブネット・マスク (Subnet Mask)	255.255.255.000
MAC アドレス (MAC Address)	固有のアドレスを表示

5.2 USB

5.2.1 概要

本器は USB2.0 規格に準拠した USB (Universal Serial Bus) を標準装備しています。

USB を用いると、バス上の複数台の本器に対する機能の設定および測定データの読み込みが、パーソナル・コンピュータより可能となり自動計測システムが容易に構成できます。

注意 すべてのパーソナル・コンピュータ、ハブなどでの動作を保証するものではありません。

5.2.2 USB 仕様

- 規格：USB2.0 Full-Speed 準拠
- 使用コネクタ：USB B タイプ（メス）
- 識別 ID：USB.ID として 1～127 まで設定可能
- リモート／ローカル：機能あり
- 入力コマンド：ASCII 文字列コマンドによる機能設定、クエリ
- 出力フォーマット：ASCII 文字列による測定データ、クエリ応答出力
- ドライバ：ADC 計測器 USB ドライバを使用

5.2.3 USB のセットアップ

5.2.3.1 パーソナル・コンピュータとの接続

本器背面部の USB コネクタ（B タイプ）とパーソナル・コンピュータの USB コネクタを接続ケーブルで接続してください。

接続の際はコネクタを確実に最後まで挿入してください。

1 台のパーソナル・コンピュータに複数台の本器を接続する場合は、USB ハブを使用してください。

5.3 GPIB

5.3.1 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。

リモートコマンドは USB と共通です。

GPIB インタフェースは工場オプション（GPIB インタフェース：6541+01）となります。

- 一般仕様

規格：	IEEE-488.2
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

表 5-1 インタフェース機能

コード	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
T6	基本的トーカ機能、リスナ指定によるトーカ解除機能、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／ローカル切り替え機能
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

5.3.2 GPIB 使用上の注意事項

5.3.2 GPIB 使用上の注意事項

1. 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ください。ケーブルは 20 m を超えないように注意してください。なお、弊社では標準バス・ケーブルとして以下のケーブルを用意しています。

表 5-2 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

2. バス・ケーブルのコネクタは、ピギバック形で、1 個のコネクタにオス、メスの両方があり、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ください。また、コネクタ止めねじで確実に固定してください。
3. 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ください。
バスに接続されているすべての機器の電源は、必ずオンにしてください。もし、電源をオン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。
4. ケーブルの着脱
GPIB ケーブルを着脱する前に、接続の機器はすべて電源を OFF にしてください。また、各接続の筐体アースが相互に接続接地されている状態で着脱してください。
5. メッセージ転送中の ATN 割り込み
デバイス間のメッセージ転送途中に ATN 要求が割り込んできた場合、ATN を優先して以前の状態はクリアされます。
6. プログラム・コマンドの 1 回の転送は、最大 255 文字認識します。
プログラム・コマンドが 255 文字を超えた場合は、エラーとなります。
7. プログラム・コマンド送出後、5 ms 以上は REN ラインを LOW に保持してください。

5.4 LAN

5.4.1 概要

背面パネルの LAN ポートとコンピュータを接続することで、LAN インタフェースを利用して本製品をリモート制御できます。

本製品はネットワークにプラグ・インするか、ホスト・コンピュータに直接接続して操作することができます。

LAN インタフェースは工場オプション（LAN インタフェース：6541+06）となります。

5.4.2 LAN の設定

Interface メニューの I/F BUS を「LAN」に設定します。

LAN インタフェースでは、以下の設定を行う必要があります（これらの設定については、リモート制御で変更できません）。

表 5-3 LAN 設定項目

設定	機能
IP アドレス (IP Address)	IP アドレスを設定します。 初期値は 192.168.0.1 です。
デフォルト・ゲートウェイ (Gateway)	デフォルト・ゲートウェイを設定します。 初期値は 192.168.0.1 です。
サブネット・マスク (Subnet Mask)	サブネット・マスクを設定します。 初期値は 255.255.255.0 です。
MAC アドレス (MAC Address)	本製品一台ごとに固有の MAC アドレスの値を確認できます。 MAC アドレスは機器固有の値で変更できません。

* 設定内容は接続するネットワークの管理者に確認してください。

5.4.3 コンピュータ側の通信設定

TCP/IP インタフェースでリモート制御する際、コンピュータ側のコントロールソフトウェアの通信設定は下記のようにしてください。

表 5-4 LAN を選択したときの通信設定

項目	設定値
TCP/IP のポート番号（接続先）	5025
デリミタ	LF、CR+LF のいずれか

5.4.4 ネットワーク接続

5.4.4 ネットワーク接続

本製品をネットワークに接続する場合は、ネットワーク管理者への情報の問い合わせが必要です。

ネットワークについて不正なアドレスを指定すると、ネットワークと本製品の両方が予測できない動作をとる場合があります。

注意 コンピュータと本製品が異なるネットワークに存在する（同一サブネット上にない）場合、ゲートウェイが正しく設定されている必要があります。

本製品とコンピュータ間での物理的接続を確認するには、以下の手順に従います。

1. ケーブル接続されていない状態で、ネットワーク接続の設定を正しく行ない、一度電源を落とします。
2. 電源を落としたまま、ケーブルを接続します。本製品とコンピュータまたはハブなどのネットワーク端子にケーブルで接続します。
3. 本製品の電源をオンにします。

5.4.5 IP 接続確認

コンピュータから "ping" コマンドを使用して、IP ネットワーク上の接続を確認することができます。このコマンドは、ネットワーク機器に対し IP パケットを送信し、そのレスポンスを受信することで IP ネットワークの正常性を確認するものです。

"ping" コマンドは、Windows や UNIX 環境で 사용할 ことができます。Windows の場合、コマンドプロンプトから以下のように入力します。

C:¥>ping 192.168.0.1 (*)

(*) "ping" に続く引数は接続確認するネットワーク機器を指定するもので、本製品に割り当てた IP アドレスを入力します。ここでは入力例として "192.168.0.1" を用いておりますが、実際にはこの部分を利用環境に合うように置き換えてください。

正常に接続できている場合の、"ping" コマンド実行結果の例を以下に示します。

```
C:\>ping 192.168.0.1
```

```
Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128
```

```
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=20ms TTL=128
```

```
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=20ms TTL=128
```

```
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=30ms TTL=128
```

```
Ping statistics for 192.168.0.1:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
    Minimum = 2ms, Maximum = 4ms, Average = 3ms
```

```
C:\>
```

また、ネットワーク上に何らかの障害があり、レスポンスが受信できずにタイムアウトが発生した場合の、"ping" コマンド実行結果の例を以下に示します。

```
C:\>ping 192.168.0.1
```

```
Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:
```

```
Request timed out.
```

```
Request timed out.
```

```
Request timed out.
```

```
Request timed out.
```

```
Ping statistics for 192.168.0.1:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

```
C:\>
```

タイムアウトが発生した場合、本製品、あるいはコンピュータの IP アドレス設定、ネットワーク接続などに問題がある可能性があります。

5.4.6 通信方式

5.4.6 通信方式

本製品とコンピュータとの通信は、TCP/IP を利用します。TCP/IP 接続は以下の手順で行われます。

1. 電源投入後、本製品は指定されたポート番号（表 5-4 参照）で、コンピュータからの TCP/IP の接続要求を待ちます。
2. コンピュータは、本製品に対して TCP/IP 接続要求を出します。
3. 本製品が TCP/IP 接続要求を受けつけ、接続を確立します。
4. TCP/IP の接続確立後は、単純な 7 bit ASCII コードの文字列の送受信で通信を行います。
5. コンピュータ → 本製品方向にコマンドまたはクエリを送信します。
コマンド／クエリメッセージは、CR+LF または LF で終端された文字列です。
6. コマンド／クエリを受信した本製品はこれを解釈、実行し、正常に受信したクエリであれば応答メッセージを返します。
応答メッセージはデリミタを付加した文字列です。

本製品同時に接続可能な PC の数は 1 台のみです。

LAN 使用上の注意事項

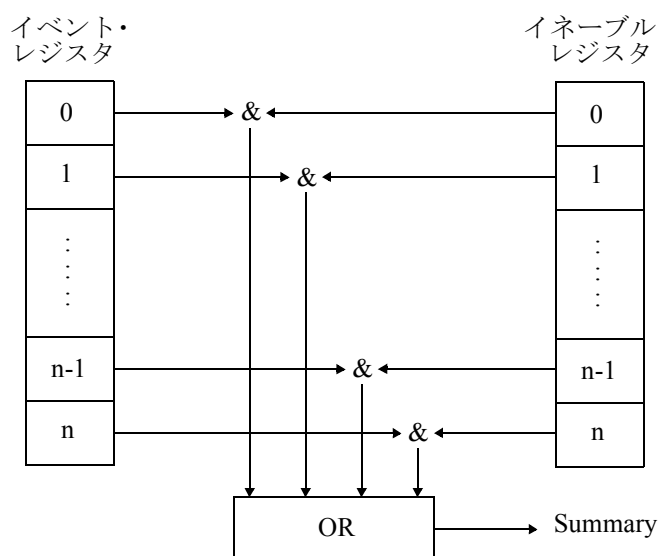
クエリコマンドを送った場合、その都度必ず読出しを行ってください。

5.5 ステータス・レジスタ構造

本器では IEEE 規格 488.2-1987 に適合した階層化されたステータス・レジスタ構造をもち、機器の様々な状態をコントローラへ送信できます。ここではこのステータス構造の動作モデルと、イベントの割当を説明します。

1. ステータス・レジスタ

本器は、IEEE 規格 488.2-1987 で定義されたステータス・レジスタのモデルを採用し、イベント・レジスタ、イネーブル・レジスタから構成されています。



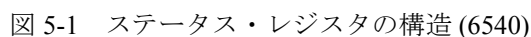
- イベント・レジスタ**
 イベント・レジスタは、各イベントに応じたステータスをラッチして保持します（変化を保持する場合もある）。このレジスタがセットされると、クエリで読み出されるか、*CLS でクリアされるまでセットされたままです。イベント・レジスタにデータを書き込むことはできません。
- イネーブル・レジスタ**
 イネーブル・レジスタは、イベント・レジスタのどのビットを有効なステータスとしてサマリを生成するのか指定します。イネーブル・レジスタはイベント・レジスタと AND をとられ、その結果の OR がサマリとして生成されます。サマリはステータス・バイト・レジスタに書き込まれます。イネーブル・レジスタはデータを書き込めます。

6540 のステータス・レジスタは、以下の 4 種類があります。

- ステータス・バイト・レジスタ (STB)
- スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (SESR)
- デバイス・イベント・ステータス・レジスタ (DESR)
- エラー・レジスタ (ERR)

- ・ ステータス・バイト・レジスタ (STB)
- ・ スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (SESR)
- ・ スレーブ・スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (SSESR)
- ・ マスタ・スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (MSESR)
- ・ デバイス・イベント・ステータス・レジスタ (DESR)
- ・ スレーブ・イベント・ステータス・レジスタ (SDESR)

ステータス・レジスタの構造



5.5 ステータス・レジスタ構造

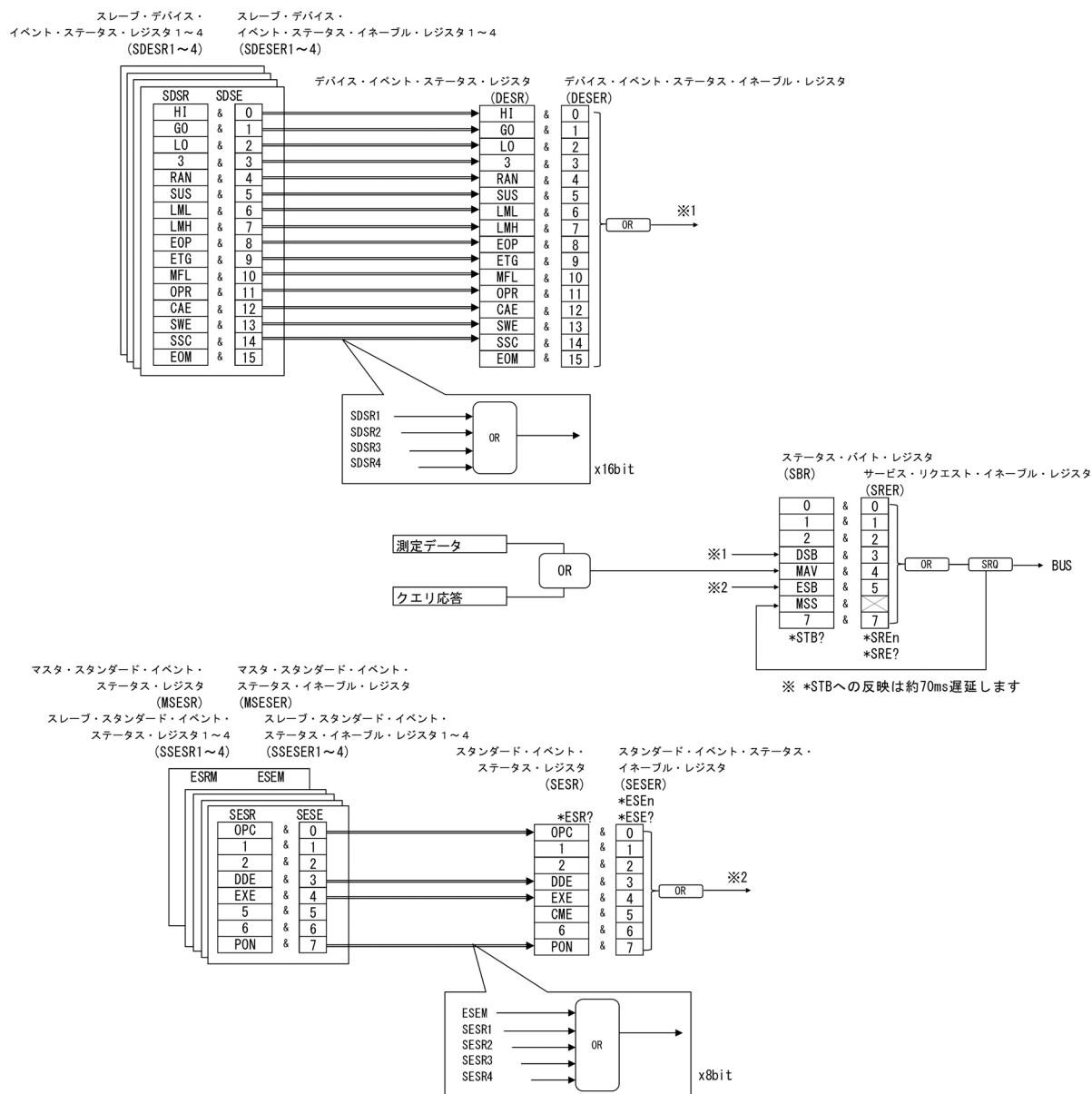


図 5-2 ステータス・レジスタの構造 (6541)

5.5 ステータス・レジスタ構造

2. イベント・イネーブル・レジスタ

各イベント・レジスタには、どのビットを有効にするかを決定するイネーブル・レジスタがあります。イネーブル・レジスタは、対応するビットを 10 進値で設定します。

- サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのセット：*SRE
- スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタのセット：*ESE
- デバイス・イベント・イネーブル・レジスタのセット：DSE

(例) デバイス・イベント・レジスタの EOM ビットのみを有効にします。
デバイス・イベント・レジスタの EOM ビットが 1 にセットされると、ステータス・バイト・レジスタの DSB ビットが 1 にセットされます。

(例) ステータス・バイト・レジスタの DSB (Device Event Status Register のサマリ) ビットと ESB (Standard Event Status Register のサマリ) ビットを有効にします。
DSB ビットまたは ESB ビットが 1 にセットされると、ステータス・バイト・レジスタの MSS ビットが 1 にセットされます。

3. ステータス・バイト・レジスタ

ステータス・バイト・レジスタは、ステータス・レジスタからの情報を要約しています。また、このステータス・バイト・レジスタのサマリがサービス・リクエストとしてコントローラに送信されます。そのため、ステータス・バイト・レジスタは、ステータス・レジスタ構造とは若干違った動作を行います。ここではステータス・バイト・レジスタに関して説明をします。

ステータス・バイト・レジスタの構造を、図 5-3 に示します。

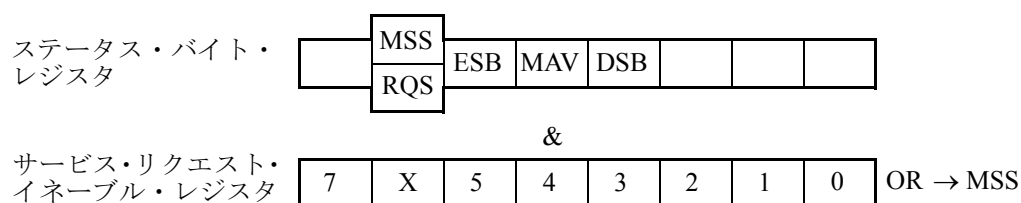


図 5-3 ステータス・バイト・レジスタの構造

このステータス・バイト・レジスタは、以下の 3 点を除くとステータス・レジスタに従います。

- ステータス・バイト・レジスタのサマリが、ステータス・バイト・レジスタの bit6 に書き込まれます。
- イネーブル・レジスタの bit6 は、常に有効で変更できません。
- ステータス・バイト・レジスタの bit6 (MSS) が、サービス・リクエスト要求の RQS を書き込みます。

このレジスタが、コントローラからのシリアル・ポールに対して応答します。シリアル・ポールに対して応答するときには、ステータス・バイト・レジスタの bit0 ~ 5、bit7 および RQS が読み出され、その後に RQS は 0 にリセットされます。その他のビットはそれぞれの要因が 0 になるまでクリアされません。

ステータス・バイト・レジスタ、RQS、MSS は、"*CLS" を実行するとクリアできます。それと同時に、SRQ ラインも偽になります。

ステータス・バイト・レジスタの各ビットの意味を、表 5-5 に示します。

表 5-5 ステータス・バイト・レジスタ (STB) (6540)

bit	名称	内容
0	未使用	常に 0
1	未使用	常に 0
2	未使用	常に 0
3	DSB Device Event Status	ON : DESR のいずれかの事象が発生して 1 になったとき、DESER の対応ビットが 1 であれば、このビットが 1 に設定される OFF : DESR が読み出し (DSR?) によりクリアされたときに 0 が設定される
4	MAV Message Available	ON : 出力バッファに出力データが入力されたときに 1 が設定される OFF : 出力バッファが読み取られ空になったときに 0 が設定される
5	ESB Standard Event Status	ON : SESR のいずれかの事象が発生して 1 になったとき、SESER の対応ビットが 1 であれば、このビットが 1 に設定される OFF : SESR が読み出し (*ESR?) によりクリアされたときに 0 が設定される
6	MSS Master Summary	ON : STB のいずれかの事象が発生したとき、SRER の対応ビットが 1 であれば、このビットが 1 に設定される
	RQS Request Service	ON : MSS が 1 になり、SRQ が発生すると RQS が 1 になる OFF : シリアルポートで STB が読み出されたとき
7	未使用	常に 0

ステータス・バイト・レジスタがクリアされる共通条件

- 電源投入ですべてクリア
- *CLS ですべてクリア、ただし出力バッファにデータがある場合は MAV はクリアしない
- DSB、MAV、ESB のすべてのビットがクリアされたとき
- *STB? で読み出してもクリアされない

サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタがクリアされる条件

- 電源投入時
- *SRE0 コマンドを実行したとき

5.5 ステータス・レジスタ構造

表 5-6 ステータス・バイト・レジスタ (STB) (6541)

bit	名称	内容
0	未使用	常に 0
1	未使用	常に 0
2	未使用	常に 0
3	DSB Device Event Status	ON : DESR のいずれかの事象が発生し、1 になったときに、DESER の対応ビットが 1 であればこのビットが 1 に設定される。 OFF : DESR が読み出しによりクリアされたとき 0 に設定される。
4	MAV Message Available	ON : 出力バッファに出力データが入力されたときに 1 に設定される。 OFF : 出力バッファが読み取られ空になったときに 0 に設定される。 *LAN のとき、このビットは常に 0
5	ESB Event Summary Bit	ON : SESR のいずれかの事象が発生し、1 になったときに、SESER の対応ビットが 1 であればこのビットが 1 に設定される。 OFF : SESR が読み出し (*ESR?) によりクリアされたとき 0 に設定される。
6	MSS Master Summary Status	ON : STB のいずれかの事象が発生したときに、SRER の対応ビットが 1 であればこのビットが 1 に設定される。
7	未使用	常に 0

ステータス・バイト・レジスタがクリアされる共通条件

- 電源投入ですべてクリア
- "*CLS" コマンドを実行したとき。ただし出力バッファにデータがある場合、MAV ビットはクリアしない
- "*STB?" コマンドで読み出してもクリアされない

サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタがクリアされる条件

- 電源投入時
- "*SRE0" コマンドを実行したとき

4. スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ

スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの割り当てを、表 5-7 に示します。

表 5-7 スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (SESR) (6540)

bit	名称	内容
0	OPC Operation Complete	ON：*OPC コマンド受信後、実行中の全動作が終了すると 1 が設定される
1	未使用	常に 0
2	未使用	常に 0
3	DDE Device Dependent Error	ON：機器依存のエラーが発生したときに 1 が設定される
4	EXE Execution Error	ON：受信したコマンドが現在実行不可能なときに 1 が設定される コマンドのパラメータに誤りがあったときに 1 が設定される
5	CME Command Error	ON：受信したコマンドのつづりが間違っていたときに 1 が設定される
6	未使用	常に 0
7	PON Power On	ON：電源 OFF から ON 時に 1 が設定される

スタンダード・イベント・ステータス・レジスタがクリアされる共通条件

- ・ 電源投入ですべてクリア
- ・ *CLS ですべてクリア
- ・ *ESR? で読み出すことによりすべてクリアされる

スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタがクリアされる条件

- ・ 電源投入時
- ・ *ESE0 コマンドを実行したとき

5.5 ステータス・レジスタ構造

表 5-8 スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (SESR) (6541)

bit	名称	内容
0	OPC Operation Complete	ON : MSESER の bit0 が 1 かつ、MSESER の bit0 が 1 のとき、1 に設定される OFF : MSESER の bit0 が 0 に設定されたとき、0 に設定される
1	未使用	常に 0
2	未使用	常に 0
3	DDE Device Dependent Error	ON : MSESER の bit3 が 1 かつ、MSESER の bit3 が 1 のとき、1 に設定される SSESER1 ~ 4 の bit3 が 1 かつ、SSESER1 ~ 4 の bit3 が 1 のとき、1 に設定される OFF : MSESER の bit3 が 0 に設定されたとき、0 に設定される SSESER1 ~ 4 の bit3 が 0 に設定されたとき、0 に設定される
4	EXE Execution Error	ON : MSESER の bit4 が 1 かつ、MSESER の bit4 が 1 のとき、1 に設定される SSESER1 ~ 4 の bit4 が 1 かつ、SSESER1 ~ 4 の bit4 が 1 のとき、1 に設定される OFF : MSESER の bit4 が 0 に設定されたとき、0 に設定される SSESER1 ~ 4 の bit4 が 0 に設定されたとき、0 に設定される
5	CME Command Error	ON : MSESER の bit0 が 1 かつ、MSESER の bit0 が 1 のとき、1 に設定される OFF : MSESER の bit0 が 0 に設定されたとき、0 に設定される
6	未使用	常に 0
7	PON Power On	ON : MSESER の bit7 が 1 かつ、MSESER の bit7 が 1 のとき、1 に設定される SSESER1 ~ 4 の bit7 が 1 かつ、SSESER1 ~ 4 の bit7 が 1 のとき、1 に設定される OFF : MSESER の bit7 が 0 に設定されたとき、0 に設定される SSESER1 ~ 4 の bit7 が 0 に設定されたとき、0 に設定される

スタンダード・イベント・ステータス・レジスタがクリアされる共通条件

- 電源投入ですべてクリア
- "*"CLS" コマンドを実行したとき
- "*"ESR?" コマンドで読み出すことによりすべてクリアされる

スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタがクリアされる条件

- 電源投入時
- "*"ESE0" コマンドを実行したとき

表 5-9 スレーブ・スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (SSESR) (6541)

bit	名称	内容
0	未使用	常に 0
1	未使用	常に 0
2	未使用	常に 0
3	DDE Device Dependent Error	ON：機器依存のエラーが発生したときに 1 に設定される
4	EXE Execution Error	ON：受信したコマンドが現在実行不可能なときに 1 に設定される コマンドのパラメータに誤りがあったときに 1 に設定される
5	未使用	常に 0
6	未使用	常に 0
7	PON Power On	ON：電源 OFF → ON 時に 1 に設定される

スレーブ・スタンダード・イベント・ステータス・レジスタがクリアされる共通条件

- ・ 電源投入ですべてクリア
- ・ "*CLS" コマンドを実行したとき
- ・ "SESR?" コマンドで読み出すことにより、対象 CH の SESR がすべてクリアされる

スレーブ・スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタがクリアされる条件

- ・ 電源投入時
- ・ "*ESE0" コマンドを実行したとき

DDE (Device Dependent Error) が設定される条件

- ・ 電源投入時セルフ・テスト・エラー
- ・ セルフ・テスト・エラー
- ・ 校正データ消失
- ・ オーバ・ロード
- ・ ファン停止
- ・ オーバ・ヒート
- ・ 発生ユニット・エラー
- ・ パラメータ消失
- ・ 演算エラー
- ・ オーバ・レンジ

5.5 ステータス・レジスタ構造

表 5-10 マスタ・スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (MSESR) (6541)

bit	名称	内容
0	OPC Operation Complete	ON: "*OPC" コマンド受信後、実行中の全動作が終了すると 1 に設定される
1	未使用	常に 0
2	未使用	常に 0
3	DDE Device Dependent Error	ON: 機器依存のエラーが発生したときに 1 に設定される
4	EXE Execution Error	ON: 受信したコマンドが現在実行不可能なときに 1 に設定される コマンドのパラメータに誤りがあったときに 1 に設定される
5	CME Command Error	ON: 受信したコマンドのつづりが間違っていたときに 1 に設定される
6	未使用	常に 0
7	PON Power On	ON: 電源 OFF → ON 時に 1 に設定される

マスタ・スタンダード・イベント・ステータス・レジスタがクリアされる共通条件

- 電源投入ですべてクリア
- "*CLS" コマンドを実行したとき
- "ESRM?" コマンドで読み出すことにより、ESRM がクリアされる

マスタ・スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタがクリアされる条件

- 電源投入時
- "*ESE0" コマンドを実行したとき

5. デバイス・イベント・ステータス・レジスタ

デバイス・イベント・ステータス・レジスタの割り当てを表 5-11 に示します。

表 5-11 デバイス・イベント・ステータス・レジスタ (DESR) (6540)

bit	名称	内容
0	HI Comparator HI	ON: 比較演算結果が HI のときに 1 が設定される
1	GO Comparator GO	ON: 比較演算結果が GO のときに 1 が設定される
2	LO Comparator LO	ON: 比較演算結果が LO のときに 1 が設定される
3	未使用	常に 0
4	ASN Arrive at Store Number	ON: 指定したメモリ・ストア数に到達したときに 1 が設定される
5	SUS Suspend	ON: サスペンド状態になったときに 1 が設定される OFF: オペレートまたはスタンバイ状態になったときに 0 が設定される
6	LML Limiter Low	ON: Low リミット検出時に 1 が設定される
7	LMH Limiter High	ON: High リミット検出時に 1 が設定される
8	EOP Ext. Operate Off In	ON: 外部オペレート遮断信号入力を検出時に 1 が設定される
9	ETG Ext. Trigger In	ON: 外部トリガ信号入力を検出したときに 1 が設定される
10	MFL Memory Full	ON: 測定バッファ・メモリが満杯になったときに 1 が設定される OFF: 測定バッファ・メモリが満杯でなくなったときに 0 が設定される
11	OPR Operate	ON: オペレート状態になったときに 1 が設定される OFF: スタンバイまたはサスペンド状態になったときに 0 が設定される
12	CAE Calibration End	ON: 校正終了のときに 1 が設定される OFF: 校正開始のときに 0 が設定される
13	SWE Sweep End	ON: スイープ終了のときに 1 が設定される OFF: スイープ開始のときに 0 が設定される
14	SSC Sweep Step Complete	ON: トリガ・モード; HOLD でスイープ・ステップ終了のときに 1 が設定される (ただし高速バースト動作状態を除く) OFF: スイープ・ステップ開始のときに 0 が設定される スイープ停止及び開始のときに 0 が設定される
15	EOM End Of Measure	ON: 測定終了のときに 1 が設定される OFF: 測定開始のときに 0 が設定される 測定データが読み取られたときに 0 が設定される

5.5 ステータス・レジスタ構造

デバイス・イベント・ステータス・レジスタがクリアされる共通条件

- 電源投入ですべてクリア
- *CLS ですべてクリア
- DSR? で読み出すことによりすべてクリアされる

デバイス・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタがクリアされる共通条件

- 電源投入時
- DSE0 コマンドを実行したとき

表 5-12 デバイス・イベント・ステータス・レジスタ (DESR) (6541)

bit	名称	内容
0	HI Comparater HI	ON : SDESR1 ~ 4 の対応 bit が 1 かつ、対応する SDESR1 ~ 4 の対応 bit が 1 のとき、1 に設定される OFF : 対応する SDESR1 ~ 4 の対応 bit0 が 0 のとき、0 に設定される
1	GO Comparater GO	
2	LO Comparater LO	
3	未使用	常に 0
4	RAN Reached Assigned Number	ON : SDESR1 ~ 4 の対応 bit が 1 かつ、対応する SDESR1 ~ 4 の対応 bit が 1 のとき、1 に設定される OFF : 対応する SDESR1 ~ 4 の対応 bit0 が 0 のとき、0 に設定される
5	SUS Suspend	
6	LML Limiter Low	
7	LMH Limiter High	
8	EOP Ext.Operate Off In	
9	ETG Ext.Trigger In	
10	MFL Memory Full	
11	OPR Operate	
12	CAE Calibration End	
13	SWE Sweep End	
14	SSC Sweep Step Complete	
15	EOM End Of Measure	ON: スレーブから測定値を取得したとき、1 に設定される OFF: 測定データが読み取られたとき、0 に設定される

デバイス・イベント・ステータス・レジスタがクリアされる共通条件

- 電源投入ですべてクリア
- "*"CLS" コマンドを実行したとき
- "DSR?" コマンドで読み出すことによりすべてクリアされる

デバイス・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタがクリアされる条件

- 電源投入時
- "DSE0" コマンドを実行したとき

5.5 ステータス・レジスタ構造

表 5-13 スレーブ・デバイス・イベント・ステータス・レジスタ (SDESR) (6541) (1/2)

	名称	内容
0	HI Comparater HI	ON: 比較演算結果が HI のとき 1 に設定される
1	GO Comparater GO	ON: 比較演算結果が GO のとき 1 に設定される
2	LO Comparater LO	ON: 比較演算結果が LO のとき 1 に設定される
3	未使用	常に 0
4	RAN Reached Assigned Number	ON: 指定したメモリ・ストア数に到達したときに 1 が設定される
5	SUS Suspend	ON: サスペンド状態になったときに 1 に設定される OFF: スタンバイ状態またはオペレート状態になったときに 0 に設定される
6	LML Limiter Low	ON: Low リミット検出時に 1 に設定される
7	LMH Limiter High	ON: High リミット検出時に 1 に設定される
8	EOP Ext.Operate Off In	ON: 外部オペレート遮断信号入力を検出時に 1 に設定される
9	ETG Ext.Trigger In	ON: 外部トリガ信号入力を検出した時に 1 に設定される
10	MFL Memory Full	ON: 測定バッファ・メモリが満杯になった時に 1 に設定される OFF: 測定バッファ・メモリが満杯でなくなった時に 0 に設定される
11	OPR Operate	ON: オペレート状態になったときに 1 に設定される OFF: スタンバイ状態またはサスペンド状態になったときに 0 に設定される
12	CAE Calibration End	ON: 校正終了のときに 1 に設定される OFF: 校正開始のときに 0 に設定される
13	SWE Sweep End	ON: 掃引終了のときに 1 に設定される OFF: 掃引開始のときに 0 に設定される

表 5-13 スレーブ・デバイス・イベント・ステータス・レジスタ (SDESR) (6541) (2/2)

	名称	内容
14	SSC Sweep Step Complete	ON: トリガ・モード: HOLD で掃引ステップ終了の時に 1 に設定される (ただし高速バースト動作状態を除く) OFF: 掃引ステップ開始のときに 0 に設定される 掃引停止及び開始のときに 0 に設定される
15	EOM End Of Measure	ON: 測定終了のときに 1 に設定される OFF: 測定開始のときに 0 に設定される

スレーブ・デバイス・イベント・ステータス・レジスタがクリアされる共通条件

- 電源投入ですべてクリア
- "*CLS" コマンドを実行したとき
- "SDSR?" コマンドで読み出すことにより、対象 CH の SDSR がすべてクリアされる

スレーブ・デバイス・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタがクリアされる条件

- 電源投入時
- "DSE0" コマンドを実行したとき

5.5 ステータス・レジスタ構造

6. エラー・レジスタ

エラー・レジスタの割り当てを表 5-14 に示します。

表 5-14 エラー・レジスタ (ERR) (6540)

bit	内容
0	ON: 電源投入時のセルフ・テスト・エラー発生時に 1 が設定される
1	ON: セルフ・テスト・エラー発生時に 1 が設定される フラッシュ書き込み異常発生時に 1 が設定される
2	ON: 電源 ON 時のチェックで校正データが失われ、デフォルト校正値のときに 1 が設定される 再校正後、再度電源投入で 0 になる
3	ON: オーバ・ロード検出時に 1 が設定される オーバ・ロードが解除されても 0 にならない
4	ON: ファン停止検出時に 1 が設定される ファン停止が解除されても 0 にならない
5	ON: オーバ・ヒート検出時に 1 が設定される オーバ・ヒートが解除されても 0 にならない
6	ON: 発生部の異常検出時に 1 が設定される
7	ON: 電源 ON 時のチェックでセーブされているパラメータが失われ、デフォルト値のときに 1 が設定される (Save/Load で保存されているパラメータ) 電源 ON 時のチェックで保存されているパラメータが失われ、デフォルト値でのときに 1 が設定される (電源 OFF 時記憶したパラメータ)
8	常に 0
9	ON: 演算エラー発生時に 1 が設定される
10	ON: オーバ・レンジ発生時に 1 が設定される
11	常に 0
12	ON: リモート・コマンドの引数に誤りがあったときに 1 が設定される
13	ON: リモート・コマンドの実行時に誤りが発生した場合に 1 が設定される
14	ON: リモート・コマンドの書式に誤りがあった場合に 1 が設定される
15	ON: 未認知のリモート・コマンドを受信した場合に 1 が設定される

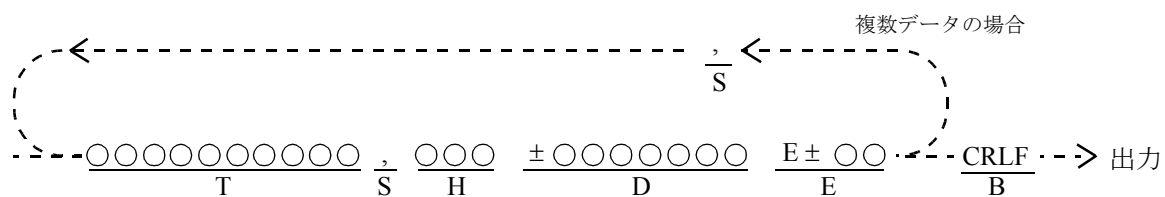
エラー・レジスタがクリアされる共通条件

- 電源投入ですべてクリア
- *CLS ですべてクリア

注意 ERR? で読み出してもクリアされません。

5.6 データ出力形式（トーカ・フォーマット）

測定データおよび測定データ・メモリ (RECALL) を読み出したときのフォーマットです。



T: タイム・スタンプ (10桁の数字)

H: ヘッダ (メイン・ヘッダ文字 + サブ・ヘッダ1文字)

D: 仮数部 (極性 + 小数点 + 6桁の数字)

E: 指数部 (E + 極性 + 2桁の数字)

S: ストリング・デリミタ

B: ブロック・デリミタ

タイム・スタンプ (6540 のみ)

ミリ秒単位のクロック値を出力します。カウントは 10 ミリ秒ごとに行なわれます。

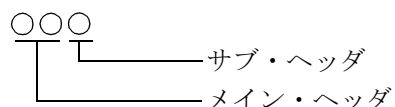
タイム・スタンプ出力 OFF の場合、直後のストリング・デリミタも出力されません。

クロック値は電源投入後、約 1193 時間で 0 に戻ります。

リモート・コマンドによって初期化することが可能です。

5.6 データ出力形式（トーカ・フォーマット）

1. ヘッダ



ヘッダが OFF に設定されているときは、出力されません。

- メイン・ヘッダ

DV: 直流電圧測定

DI: 直流電流測定

RM: 直流電流測定（抵抗表示）

EE: 指定した測定メモリにデータがない

- サブ・ヘッダ

優先度	↑ 高 ↓ 低	U:	ハイ・リミット発生
		B:	ロー・リミット発生
		O:	レンジ・オーバ
		Z:	抵抗測定の場合、電圧発生値が0（ゼロ）設定
		F:	抵抗測定の場合、電流測定値が20カウント未満 または電流測定値が200カウント未満
		E:	演算エラー（スケーリング機能またはトータル機能）
		H:	コンペア演算結果がHI
		G:	コンペア演算結果がGO
		L:	コンペア演算結果がLO
		C:	スケーリング演算データ
		N:	NULL演算データ
		:	その他（スペース出力）

2. 仮数部および指数部

下表の指数部はスケーリング演算を行わない場合を示します。

測定ファンクション			単位表示					
			少数点と単位記号 形式の場合		指数形式の場合			
					仮数部	指数部	仮数部	指数部
直流電圧測定	測定 レンジ	3 V	±d.dddddd	E+00	±d.dddddd	E+00		
		10 V	±dd.ddddd	E+00		E+01		
		3 μA	±d.dddddd	E-06		E-06		
直流電流測定		30 μA	±dd.ddddd	E-06		±d.dddddd	E-05	
		300 μA	±ddd.dddd	E-06			E-04	
		3 mA	±d.dddddd	E-03			E-03	
		30 mA	±dd.ddddd	E-03			E-02	
		300 mA	±ddd.dddd	E-03			E-01	
		500mA	±ddd.dddd	E-03			E-01	
抵抗測定	有効桁	1 桁	±0000.0d	E-06 ~ E+06	±00000d.	E-08 ~ E+06		
			±00000.d					
			±00000d.					
		2 桁	±0000.dd		±0000d.d	E-07 ~ E+07		
			±0000d.d					
			±0000dd.					
		3 桁	±000d.dd		±000d.dd	E-06 ~ E+06	±000d.dd	E-06 ~ E+08
			±000dd.d					
			±000ddd.					
		4 桁	±00d.ddd		±00d.ddd			
			±00dd.dd					
			±00ddd.d					
		5 桁	±0d.ddd		±0d.ddd			
			±0dd.ddd					
			±0ddd.dd					

5.6 データ出力形式（トカー・フォーマット）

測定ファンクション		仮数部	指数部
抵抗測定で High リミットを検出	*1	+9.99999	E+37
抵抗測定で Low リミットを検出	*1	+9.99999	E+36
±レンジ・オーバ		+9.99999	E+35
IS が 20 カウント未満または IM が 200 カウント未満	*1	+9.99999	E+34
VS が 0（ゼロ）設定	*1	+9.99999	E+33
±スケーリング・エラー		±9.99999	E+32
±TOTAL エラー		±9.99999	E+31
リコール時データなし	*2	+8.88888	E+30

*1: 抵抗測定の際に、発生する場合があります。

*2: 測定バッファ・メモリのデータを読み出したときに、データがない場合です。

3. ブロック・デリミタ

1 つのデータの終わりを示すためにブロック・デリミタを出力します。

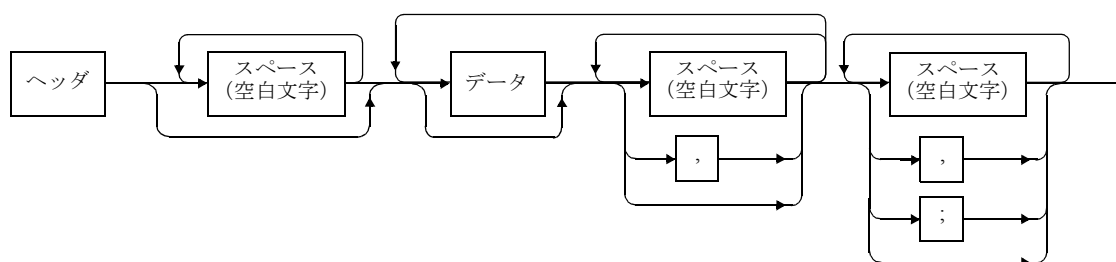
コマンドによりブロック・デリミタを指定することができます。

ブロック・デリミタ	設定コマンド	初期値
CR LF	DL0	○
LF	DL1	

5.7 リモート・コマンド

5.7.1 コマンド文法

コマンド文法は、以下のフォーマットで定義されています。



1. ヘッダ

ヘッダには、共通コマンド・ヘッダと単純ヘッダがあります。共通コマンド・ヘッダは、ニーマニックの先頭にアスタリスク (*) を付けたものです。

単純ヘッダは、階層構造を持たない、機能的に独立した命令です。

ヘッダの英文字の直後に ? 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 文字分以上のスペースを入れても、省略しても構いません。

3. データ

コマンドが複数のデータを必要とするときは、データをカンマ (,) で区切って複数並べます。カンマ (,) の前後にスペース (空白文字) を入れても構いません。データ・タイプの詳細については、「5.7.2 データ・フォーマット」を参照してください。

4. 複数のコマンドの記述

本器は、複数のコマンドを連続またはセミコロン (;)、カンマ (,)、スペース () で区切って 1 行で記述することが可能です。

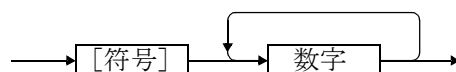
5.7.2 データ・フォーマット

本器は、ここで示すデータ・タイプをデータの入出力で使用します。

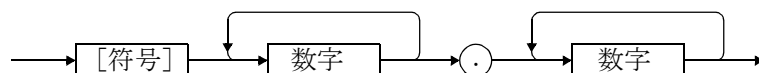
1. 数値データ

数値データには以下の3つのフォーマットがあり、本器に対する数値の入力では、どれを用いても構いません。また、コマンドによっては入力時に単位を付けられます。

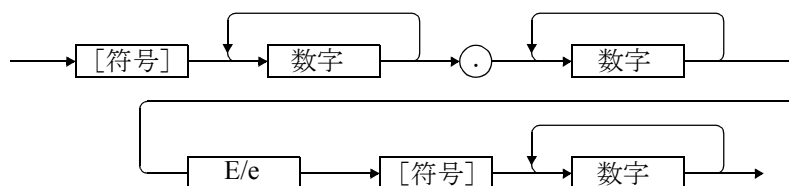
- 整数型：NR1 フォーマット



- 固定小数点型：NR2 フォーマット



- 浮動小数点型：NR3 フォーマット



2. 単位

D コマンドで使用可能な単位の一覧を以下に示します。

単位	指数	意味
V	10^0	電圧
MV	10^{-3}	電圧
UV	10^{-6}	電圧
A	10^0	電流
MA	10^{-3}	電流
UA	10^{-6}	電流

注意 本器では、数値部データを指数形式で指定した場合、指数部データを ± 31 以上 ($xx.xxxE\pm 31$) に設定すると数値変換時間が長くなりますので、指数部データを ± 30 以下で設定することを推奨いたします。

5.7.3 リモート・コマンド一覧

1. 初期値の欄は、電源 ON 時、工場出荷時に初期化される状態を示します。
 - ・ 電源 ON 時の項目は、電源投入時の状態を示します。
 - ・ *RST および RINI コマンドでは、工場出荷時の値に初期化されます。
ただし、(*5) は RINI コマンドで、(*6) は RINI, *RST コマンドで初期化されません。
2. コマンド表の記述上の注意事項
 - ・ コマンド表の、[] で囲んだパラメータは、省略可能なことを示しています。
 - ・ コマンド表の、<> で囲んだパラメータは、1 つのデータの区切りを示しています。
 - ・ 動作可否の欄の △ は、以下のことを示しています。
DC / パルス OPR/SUS 中 ; HOLD 状態、または、サスペンド状態のみ受けつけられます。
スリープ OPR/SUS 中 ; スリープ・ストップ状態かサスペンド状態のときのみ受けつけられます。
 - ・ 動作可否の欄の ▲ は、サスペンド状態のみ受けつけられます。
 - ・ アクティブチャンネル動作の欄の ○ は、SCH コマンドで指定された CH のみに送信されるコマンドです。(6541 のみ)
△ は、6540 のみ実行可能コマンドです。
▲ は、6541 のみ実行可能コマンドです。
3. アクティブチャンネル指定
SCH コマンドは、リモート側のアクティブチャンネルを指定します。(6541 のみ)
一度 SCH コマンドを発行すると、次に SCH コマンドで別のチャンネルをアクティブにするか、電源が切られるまで、継続してアクティブチャンネルが維持されます。
例) SCH2 送信
SOV1 送信 → CH2 に SOV1 が反映される
SOV? 送受信 → CH2 の発生値を応答する
SCH3 送信
SOV2 送受 → CH3 に SOV2 が反映される

5.7.3 リモート・コマンド一覧

項目	コマンド	内容	初期値		動作可否		アクティブチャンネル動作
			電源 ON 時	工場出荷時	DC/パルス OPR/SUS 中	スweep OPR/SUS 中	
発生	発生モード	MD0	DC モード	●			
		MD1	パルス・モード		▲	▲	○
		MD2	DC スweep・モード				
		MD3	パルス・スweep・モード				
		MD?	応答 : MD0 ~ MD3		○	○	○
	発生ファンクション	VF	電圧発生ファンクション	●	○	△	○
		IF	電流発生ファンクション		SUS になる	SUS になる	
		V?	応答 : VF のとき、V4 または V5		○	○	○
		I?	IF のとき、I-2 ~ I4				
	発生レンジ	SVRX	最適レンジ	●			
		SVR4	3 V レンジ		○	×	○
		SVR5	10 V レンジ				
		SVR?	応答 : SVRX4 または SVRX5 (最適レンジの場合) SVR 4 または SVR 5 (固定レンジの場合)		○	○	○
		SIRX	最適レンジ	●			
		SIR-2	3 μ A レンジ				
		SIR-1	30 μ A レンジ				
		SIR0	300 μ A レンジ		○	×	○
		SIR1	3 mA レンジ				
		SIR2	30 mA レンジ				
		SIR3	300 mA レンジ				
		SIR4	500 mA レンジ				
		SIR?	応答 : SIRX-2 ~ SIRX4 (最適レンジの場合) SIR -2 ~ SIR 4 (固定レンジの場合)		○	○	○
	発生値	SOV $\pm$ data	電圧発生値の設定	(0)	○	×	○
		SOI $\pm$ data	電流発生値の設定	(0)			
		SOV?	応答 : SOV $\pm$ d.dddE $\pm$ d *1、*2		○	○	○
		SOI?	SOI $\pm$ d.dddE $\pm$ d *1、*2		○	○	○

*1: 応答の少数点位置は、設定値により異なります。

発生値、リミット値および時間パラメータの設定範囲は、性能諸元を参照してください。

*2: 現在発生している値、または、オペレート時に発生する値を出力します。

5.7.3 リモート・コマンド一覧

項目	コマンド	内容	初期値		動作可否		アクティブチャンネル動作
			電源 ON 時	工場出荷時	DC/パルス OPR/SUS 中	スリープ OPR/SUS 中	
発生	スポット・コマンド	G ±data			○	×	○
	リミット値	LMV ±data1 [, ±data2] LMI ±data1 [, ±data2] リミット値には、High 値と Low 値の設定ができます。 • data1 と data2 で、 値の大きい方が High リミット値、 小さい方が Low リミット値です。 • data2 は省略可能。 この場合、data1 の極性は指定しても無視され +data1 を High 値、-data1 を Low 値とします。 注意 1. LMI の data1 と data2 は同極性の設定 できません。 2. High リミット値と Low リミット値の差 が 60 digits (3 μA レンジは 200 digits) 以上ないと設定できません。		(±10 V)	○	△	○
				(±500 mA)			
	LMV? LMI?	応答 : LMV±<hl>, ±<ll> *1 LMI±<hl>, ±<ll> *1 hl : <d.dddE±d> (High リミット値) ll : <d.dddE±d> (Low リミット値) *1			○	○	○
	サスペンド電圧	SUV ±data		(0)	○	△	○
		SUV?			○	○	○
	サスペンド Hiz/Loz	SUZ0		●	○	△	○
		SUZ1			○	△	○
		SUZ?			○	○	○
パルス・ベース値	DBV ±data	電圧パルス・ベース値		(0)	○	×	○
	DBI ±data	電流パルス・ベース値		(0)	○	×	○
	DBV?	応答 : DBV±d.dddE±d *1			○	○	○
	DBI?	DBI±d.dddE±d *1			○	○	○

*1: 応答の少数点位置は、設定値により異なります。

発生値、リミット値および時間パラメータの設定範囲は、性能諸元を参照してください。

5.7.3 リモート・コマンド一覧

項目		コマンド	内容	初期値		動作可否		アクティブチャンネル動作							
				電源 ON 時	工場出荷時	DC/パルス OPR/SUS 中	スリープ OPR/SUS 中								
発生	トリガ・モード	M0	AUTO		●	○	○	○							
		M1	HOLD												
		M?	応答 : M0 または M1			○	○	○							
	オペレート／スタンバイ	SBY	出力を OFF にする (スタンバイ)		●	○	○	○							
		OPR	出力を ON にする (オペレート)			○	○	○							
		SUS	出力をサスペンドにする (サスペンド)			○	○	○							
		SBY?, OPR?, SUS?	現在の出力状態を応答します。 応答 : <table border="1"><tr><th>状態</th><th>SBY?, OPR?, SUS?</th></tr><tr><td>オペレート中</td><td>OPR</td></tr><tr><td>サスペンド中</td><td>SUS</td></tr><tr><td>スタンバイ中</td><td>SBY</td></tr></table>	状態	SBY?, OPR?, SUS?	オペレート中	OPR	サスペンド中	SUS	スタンバイ中	SBY			○	○
	状態	SBY?, OPR?, SUS?													
	オペレート中	OPR													
	サスペンド中	SUS													
	スタンバイ中	SBY													
	時間パラメータ	SP Th, Td, Tp[, Tw] Th : ホールド時間 Td : メジャー・ディレイ時間 Tp : ビリオド Tw : パルス幅 } 単位 : ms Tw は省略可能		(0 ms)	○	△	○								
				(4 ms)											
			(50 ms)												
			(25 ms)												
	SP?	応答 : SP<Th>, <Td>, <Tp>, <Tw> Th, Td, Tp, Tw: <d.dddd> *1			○	○	○								
	SD Tds	Tds: ソース・ディレイ時間 (単位 : ms)		(0.03 ms)	○	△	○								
	SD?	応答 : SDd.dddd *1			○	○	○								
レスポンス	FL0	SLOW		●	○	△	○								
	FL1	FAST													
	FL?	応答 : FL0 または FL1			○	○	○								

*1: 応答の少数点位置は、設定値により異なります。

発生値、リミット値および時間パラメータの設定範囲は、性能諸元を参照してください。

項目	コマンド	内容	初期値		動作可否		アクティブチャンネル動作
			電源 ON 時	工場出荷時	DC/パルス OPR/SUS 中	スイープ OPR/SUS 中	
スイープ	リニア・スイープ	SN [±st, ±sp, step] st: スタート値 sp: ストップ値 step: ステップ値（極性は無視される） 設定値をすべて省略した場合、スイープ・タイプのみ設定します。 ただし、それぞれの値を個別に省略はできません。		(100 μV/100 pA)	○	▲	○
				(10 mV/10 nA)			
				(100 μV/100 pA)			
		SN?	応答: SN ±<st>, ±<sp>, <step> st, sp, step: <d.dddE±d> *1		○	○	○
	フィクストレベル・スイープ	SF [±lvl, cnt] lvl: レベル発生値 cnt: サンプルング回数 (1 ~ 10000) 設定値をすべて省略した場合、スイープ・タイプのみ設定します。 ただし、それぞれの値を個別に省略はできません。		(0 V/0 A)	○	▲	○
				(1)			
		SF?	応答: SF ±<lvl>, <cnt> lvl: <d.dddE±d> *1 cnt: <ddd>		○	○	○
	ランダム・スイープ	SC [st, sp] st: スタート番地 (0 ~ 9999) sp: ストップ番地 (0 ~ 9999) 設定値をすべて省略した場合、スイープ・タイプのみ設定します。 ただし、それぞれの値を個別に省略はできません。		(0)	○	▲ *3	○
				(0)			
		SC?	応答: SCst, sp st, sp: <ddd>		○	○	○

*1: 応答の小数点位置は、設定値により異なります。

発生値、リミット値および時間パラメータの設定範囲は、性能諸元を参照してください。

*3: オペレート中でスイープ・ストップ時は、スタンバイおよびサスペンド時に設定したスタート番地／ストップ番地の範囲内に限り変更可能です。

5.7.3 リモート・コマンド一覧

項目	コマンド	内容	初期値		動作可否		アクティブチャンネル動作
			電源 ON 時	工場出荷時	DC/パルス OPR/SUS 中	スweep OPR/SUS 中	
スweep	2 スロープ・リニア・スweep	SM [$\pm fd$, $\pm md$, $\pm ld$, $st1$, $st2$] fd: ファースト値 md: ミドル値 ld: ラスト値 st1: 第 1 ステップ値 st2: 第 2 ステップ値 設定値をすべて省略した場合、スweep・タイプのみ設定します。 ただし、それぞれの値を個別に省略はできません。		(100 $\mu V/100$ pA)	○	▲	○
				(1 mV/1 nA)			
				(20 mV/20 nA)			
				(100 $\mu V/100$ pA)			
				(100 $\mu V/100$ pA)			
	SM?	応答: SM< $\pm fd$ >, < $\pm md$ >, < $\pm ld$ >, < $st1$ >, < $st2$ > *1 fd, md, ld, st1, st2: <d.ddddE $\pm d$ >					○
スweep・タイプ	SX?	現発生ファンクションのスweepタイプを応答する 応答: リニア・スweepの場合: SN? の応答と同一 フィクスト・レベル・スweepの場合: SF? の応答と同一 ランダム・スweepの場合: SC? の応答と同一 2 スロープ・リニア・スweepの場合: SM? の応答と同一			○	○	○

*1: 応答の少数点位置は、設定値により異なります。

発生値、リミット値および時間パラメータの設定範囲は、性能諸元を参照してください。

項目	コマンド	内容	初期値		動作可否		アクティブチャンネル動作
			電源 ON 時	工場出荷時	DC/パルス OPR/SUS 中	スweep OPR/SUS 中	
スweep	ランダム・スweepメモリデータ	N [adr] P ランダム・スweepのメモリデータ設定は、N コマンドで始まり P コマンドで終了します。 N<adr>, SVR<n>, SOV<data1>, SOV<data2>, ... ,P (電圧設定の場合) N<adr>, SIR<n>, SOI<data1>, SOI<data2>, ... ,P (電流設定の場合) adr: メモリ番地 (0 ~ 9999) data1: adr 番地の電圧または電流発生値 data2: adr+1 番地の電圧または電流発生値 注意 発生レンジ指定がない場合、最適レンジとなります。 現発生ファンクションと異なる発生値は設定できません。		(0) (0) *6	○	×	○
		N? [adr] 応答: N<adr>, SVR<n>, SOV±<data>, P (電圧発生値の場合) N<adr>, SIR<n>, SOI±<data>, P (電流発生値の場合) adr: <dddd> n: <d> data: <d.ddddE±d> *1			○	○	○
		NP? ランダム・スweep・メモリ設定状態のクエリ 応答: 0 ... ランダム・スweep・メモリ設定終了 1 ... ランダム・スweep・メモリ設定中			○	○	○
		RSV ランダム・スweep・データのセーブ実行			○	×	▲
		RLOD ランダム・スweep・データのロード実行			○	×	▲
		RCLR ランダム・スweep・データの初期化実行			○	×	○
	パルス掃引ベース値	BS [data] data: パルス掃引ベース値		(0)	○	▲	○
		BS? 応答: BS±<d.ddddE±d> *1			○	○	○
	バイアス値	SB [data] data: バイアス値		(0)	○	▲	○
		SB? 応答: SB±<d.ddddE±d> *1			○	○	○

*1: 応答の小数点位置は、設定値により異なります。

発生値、リミット値および時間パラメータの設定範囲は、性能諸元を参照してください。

*6: RINI、*RST コマンドで初期化されません。

5.7.3 リモート・コマンド一覧

項目		コマンド	内容	初期値		動作可否		アクティブチャンネル動作
				電源 ON 時	工場出荷時	DC/パルス OPR/SUS 中	スweep OPR/SUS 中	
スweep	RTB (Return To Bias)	RB0	OFF (スweep・ストップ時、最終出力値のままとなる)			○	△	○
		RB1	ON (スweep・ストップ時、バイアス値へ戻る)		●			
		RB?	応答 : RB0 または RB1			○	○	○
	スweep・レンジ	SR0	自動		●	○	▲	○
		SR1	固定					
		SR?	応答 : SR0 または SR1			○	○	○
	リバース・モード	SV0	OFF		●	○	△	○
		SV1	ON					
		SV?	応答 : SV0 または SV1			○	○	○
	スweep・リポート回数	SS cnt	cnt: 回数 (0 ~ 1000) (0 の場合は無限回となる)		(1)	○	△	○
		SS?	応答 : SSdddd			○	○	○
	スweepの停止	SWSP	実行中のスweepを停止			○	○	○
	トリガ	*TRG	掃引スタート・トリガ 測定トリガ			○	○	○
測定	ファンクション	F0	測定 OFF			○	△	○
		F1	直流電圧測定 (DCV)					
		F2	直流電流測定 (DCI)		●			
		F3	抵抗測定 (OHM)					
		F?	応答 : F0 ~ F3			○	○	○
	測定レンジ	R0	AUTO レンジ			○	△	○
		R1	リミット値のレンジで固定レンジ (ただし、測定ファンクションと発生ファンクションが同じ場合は、発生レンジと同じとなる)		●			
		R?	応答 : R0 または R1			○	○	○
	測定ファンクション連動モード	FX0	OFF		●	○	△	○
		FX1	ON (VSIM/ISVM)					
		FX?	応答 : FX0 または FX1					○

5.7.3 リモート・コマンド一覧

項目		コマンド	内容	初期値		動作可否		アクティブチャンネル動作			
				電源 ON 時	工場出荷時	DC/パルス OPR/SUS 中	スイープ OPR/SUS 中				
測定	積分時間	IT0	100 μs			○	△	○			
		IT1	500 μs								
		IT2	1 ms								
		IT3	5 ms								
		IT4	10 ms								
		IT5	1 PLC		●						
		IT6	2 PLC								
		IT7	100 ms								
		IT8	200 ms								
		IT9	ピーク・ホールド (1 ms) DC モードでは不可								
		IT10	任意時間 (100 μs ~ 740 ms)								
		IT?	応答 : IT0 ~ IT10						○	○	○
		OIT [data]	積分時間の任意時間設定 (単位 : ms) data: 100 μs ~ 740 ms		(200)				○	△	○
		OIT?	応答 : OITddd.d						○	○	○
	オート・ゼロ	AZ0	OFF			○	△	○			
		AZ1	ON		●						
		AZ?	応答 : AZ0 または AZ1						○	○	○
	測定表示桁数	RE3	3½ 桁表示			○	△	▲			
		RE4	4½ 桁表示								
		RE5	5½ 桁表示		●						
		RE?	応答 : RE3 ~ RE5						○	○	○
	トリガ当たりのサンプル数	SPN [cnt]	cnt: サンプルング回数 (1 ~ 10000)		(1)	○	×	○			
		SPN?	応答 : SPNddddd			○	○	○			
	ピーク・ホールド極性	PHP0	+ 極性ピーク・ホールド			○	×	○			
		PHP1	- 極性ピーク・ホールド		●						
		PHP?	応答 : PHP0 または PHP1						○	○	○
	測定オート・レンジ・ディレイ	RD [data]	data: 測定オート・レンジ・ディレイ時間 (単位 : ms) *1		(0)	○	△	○			
		RD?	応答 : RDddddd.d			○	○	○			

*1: 応答の小数点位置は、設定値により異なります。

発生値、リミット値および時間パラメータの設定範囲は、性能諸元を参照してください。

5.7.3 リモート・コマンド一覧

項目	コマンド	内容	初期値		動作可否		アクティブチャンネル動作
			電源 ON 時	工場出荷時	DC/パルス OPR/SUS 中	スリープ OPR/SUS 中	
測定	測定バッファメモリ	ST0	ストア OFF	●	○*7	△	○
		ST1	ストア ON				
		ST?	応答 :ST0 ~ ST1		○	○	○
		RL	ストアされたデータの初期化		△	△	○
		RN n[,adr]	n : 0... リコール実行状態の解除	●	△	△	○
			1... リコール実行状態に設定する				
			adr: リコール・データ番号 (0 ~ 9999) (省略した場合は、データ番号の変更はしない) リコール実行状態に設定し、トーカ機能によりリコールデータを読み出した場合、以下のよう動作します。 ・出力後、リコール・データ番号をインクリメント ・指定した番号にデータがなかったとき、出力は <EE+8.88888E+30> となる ・読み出しても、メモリ内のデータは消えない * LAN では実行不可 * RN1 の状態で、SCH コマンドを発行した場合、リコール番地のみがクリアされる				
		RN?	応答 : RNn, adr n : <d> adr: <dddd>		○	○	○
		RDN adr1, adr2	RDT? にて読み出すメモリの範囲指定 adr1: 先頭リコール・データ番号 (0 ~ 9999) adr2: 最終リコール・データ番号 (0 ~ 9999)	(0, 0)	○	○	○
		RDN?	応答 : RDN adr1, adr2 adr1, adr2: <dddd>		○	○	○
		RDT?	指定範囲のメモリ・データ読み出し 応答 : 「5.6 データ出力形式 (トーカ・フォーマット)」のフォーマットにて、指定範囲のデータを "," (カンマ) で区切って出力する。 ・指定した番号にデータがなかったとき、出力は <EE+8.88888E+30> となる ・本コマンドの実行により、リコール実行状態は解除される	(0)	○	△	○

*7: ST0 ↔ ST1 のみ動作可能

5.7.3 リモート・コマンド一覧

項目		コマンド	内容	初期値		動作可否		アクティブ チャンネル 動作
				電源 ON 時	工場 出荷時	DC/パルス OPR/SUS 中	スリープ OPR/SUS 中	
測定	測定バッファ メモリ	SZ?	ストア・データ数の読み出し 応答 :<dddd>	(0)	*6	○	○	○
		RNM adr	adr: ストア・データ数到達数の指定 (1 ~ 10000) 測定バッファ・メモリ使用時、バッファ・メモリ・ストア数と一致したとき、スレーブ側 デバイス・イベント・ステータス・レジスタ (DSR) のビット 4 (ASM) がセットされる。	0	*6	△	△	○
		RNM?	応答 : RNMdddd			○	○	○
	測定データ出力 要求 (LAN のみ)	MON?	応答 : 「5.6 データ出力形式 (トーカー・フォー マット)」参照 * MON? でタイムアウトした場合、TCP を再 接続してください。			○	○	○*9
演算	NULL 演算	NL0	OFF		●	○	△	○
		NL1	ON					
		NL?	応答 :NL0 または NL1			○	○	○
		KNL ± data	NULL 定数の設定 (NULL OFF 中はエラーとなる) *4		(0)	○	△	○
		KNL?	応答 :KNL±d.dddddE±dd			○	○	○
	コンペア演算	CO0	OFF		●	○	△	○
		CO1	ON					
		CO?	応答 :CO0 または CO1			○	○	○
		KHI ± data	上限値の設定		(0)	○	△	○
		KLO ± data	下限値の設定 *4		(0)			
		KHI?	応答 : KHI±d.dddddE±dd			○	○	○
		KLO?	KLO±d.dddddE±dd					
	スケーリング	SCL0	OFF		●	○	△	○
		SCL1	ON					
		SCL?	応答 : SCL0 または SCL1			○	○	○

*4: 設定範囲は、0 ~ ±999.999E+24 です。

*6: RINI、*RST コマンドで初期化されません。

*9: 6541 のみ実行可能なコマンドです。

5.7.3 リモート・コマンド一覧

項目	コマンド	内容	初期値		動作可否		アクティブチャンネル動作			
			電源 ON 時	工場出荷時	DC/パルス OPR/SUS 中	スリープ OPR/SUS 中				
演算	スケーリング	KA a	a: A 定数 ... 0 (ゼロ) は不可		(1)	○	△	○		
		KB b	b: B 定数		(0)					
		KC c	c: C 定数		(1)					
		KA?	応答 : KA±d.dddde±dd			○	○	○		
		KB?	KB±d.dddde±dd							
		KC?	KC±d.dddde±dd							
	MAX/MIN	MN0	OFF		●	○	△	○		
		MN1	ON							
		MN?	応答 : MN0 または MN1			○	○	○		
		AVE?	平均値の読み出し	0						
		MAX?	最大値の読み出し	-9.9999 9E+26						
		MIN?	最小値の読み出し	+9.9999 9E+26						
		TOT?	積算値の読み出し	0						
		PTO?	プラス側積算値の読み出し	0						
		MTO?	マイナス側積算値の読み出し	0						
		AVN?	測定回数の読み出し 応答 : AVN d.dddde±dd	0						
		システム	ユーザー・パラメータ	STP0	設定されているパラメータを、 不揮発メモリの領域「0」へセーブ			○	△	○
				STP1	設定されているパラメータを、 不揮発メモリの領域「1」へセーブ					
				STP2	設定されているパラメータを、 不揮発メモリの領域「2」へセーブ					
				STP3	設定されているパラメータを、 不揮発メモリの領域「3」へセーブ					
SINI	工場出荷時の値を、 「0」～「3」の領域すべてに設定									
RCLP0	不揮発メモリの領域「0」のデータを、 設定パラメータとしてロード					×	×			
RCLP1	不揮発メモリの領域「1」のデータを、 設定パラメータとしてロード									
RCLP2	不揮発メモリの領域「2」のデータを、 設定パラメータとしてロード									
RCLP3	不揮発メモリの領域「3」のデータを、 設定パラメータとしてロード									
RINI	工場出荷時の値を、 設定パラメータとしてロード				○					

*4: 設定範囲は、0～±999.999E+24 です。

項目	コマンド	内容	初期値		動作可否		アクティブチャンネル動作
			電源 ON 時	工場出荷時	DC/パルス OPR/SUS 中	スリープ OPR/SUS 中	
システム	ユーザー・パラメータ	RPP a, b			×	×	▲
		LUP0		●*6	○	△ (○)*8	
		LUP1					
		LUP?			○	○	
		FINI					△
	機器の初期化	*RST			○	○	
		C			○	○	
	機器情報	*IDN?			○	○	
	電源周波数	自動設定			○	○	
		LF?					
	アクティブチャンネル設定	SCH n	(1)	●*6	○	○	▲
		SCH?			○	○	
	通知ブザー	NZ0			○	○	▲
		NZ1		●*6			
		NZ?			○	○	▲
	比較演算結果ブザー	BZ0		●*6	○	○	▲
		BZ1					
		BZ2					
		BZ3					
		BZ4			○	○	▲
		BZ?					

*6: RINI、*RST コマンドで初期化されません。

*8: 6541 は括弧内の動作条件です。

5.7.3 リモート・コマンド一覧

項目	コマンド	内容	初期値		動作可否		アクティブチャンネル動作
			電源 ON 時	工場出荷時	DC/パルス OPR/SUS 中	スリープ OPR/SUS 中	
システム	リミット検出ブザー	UZ0	OFF	●*6		○	▲
		UZ1	ON				
		UZ?	応答: UZ0 または UZ1		○	○	▲
	セルフ・テスト	*TST?	実行および結果読み出し 応答: 0 ... Pass 1 ... Fail		×	×	
		TER?	セルフ・テスト結果の詳細を、各レジスタの内容で応答する。 応答: a, b, c, d (a, b, c, d は 0 ~ 65535)		○	○	○
		TERM?	マスタのセルフ・テスト結果の詳細を、各レジスタの内容で応答する。 応答: a, b, c, d (a, b, c, d は 0 ~ 65535)		○	○	▲
	エラーログ	ERL?	6540: エラー内容の読み出し 応答: ±ddd, ±ddd, ±ddd, ±ddd, ±ddd 6541: エラー内容の読み出し 応答: ±ddd, ±ddd, ±ddd, ±ddd, ±ddd ±ddd, ±ddd, ±ddd, ±ddd, ±ddd (ただし、+ の場合はスペースとなる)		○	○	
		ERC?	エラー数の読み出し 応答: ddd 000: エラーなし 001 ~ 999: エラー数 (006 ~ 999: 上書きあり)		○	○	
	リレー・カウンタ	RLY?	リレー・カウンタ値の読み出し 応答: dddddd (最大 99999999)		× (○)*8	× (○)*8	○
	インタロック設定	OP0	STBY In 信号入力 (IN)				
		OP1	OPR/STBY In 信号入力 (IN)				
		OP2	InterLock In 信号入力 (IN)				
		OP3	Operate Out 信号出力 (OUT)		×	×	○
		OP4	OPR/SUS In 信号入力 (IN)				
		OP5	IN/OUT 無効	●			
		OP?	応答: OP0 ~ OP5		○	○	○
	トリガ同期	TG0	トリガ同期無効	●	○	△	○
		TG1	トリガ同期有効				
		TG?	応答: TG0 または TG1		○	○	○

*6: RINI、*RST コマンドで初期化されません。

*8: 6541 は括弧内の動作条件です。

5.7.3 リモート・コマンド一覧

項目		コマンド	内容	初期値		動作可否		アクティブチャンネル動作
				電源 ON 時	工場出荷時	DC/パルス OPR/SUS 中	スリープ OPR/SUS 中	
システム	同期制御信号の入出力設定	CP0	COMPLETE 信号出力 Meas Front (測定開始)			○	△	○
		CP1	COMPLETE 信号出力 Meas End (測定終了)					
		CP2	COMPLETE 信号出力 Comp HI (比較演算結果が「HI」)					
		CP3	COMPLETE 信号出力 Comp GO (比較演算結果が「GO」)					
		CP4	COMPLETE 信号出力 Comp LO (比較演算結果が「LO」)					
		CP5	COMPLETE 信号出力 Comp HI or LO (比較演算結果が「HI」または「LO」)					
		CP6	Sync Out 信号出力					
		CP7	出力無効		●			
		CP?	応答: CP0 ~ CP7			○	○	○
		CW0	同期制御信号の出力信号幅指定: 10 μs			○	△	○
		CW1	同期制御信号の出力信号幅指定: 100 μs		●			
		CW?	応答: CW0 または CW1			○	○	○
	表示の制御	SON0	画面表示を OFF にする			○	○	▲
		SON1	画面表示を ON にする		●*6			
		SON?	応答: SON0 または SON1					
リモート	ブロック・デリミタ	DL0	CRLF	●	*5	○	△ (○)*8	
		DL1	LF					
		DL?	応答: DL0 または DL1					
	ヘッダの出力	OH0	OFF			○	△ (○)*8	
		OH1	ON		●*6			
		OH?	応答: OH0 または OH1					
	タイム・スタンプの出力	OTM0	OFF		●*6	○	△	△
		OTM1	ON					
		OTM?	応答: OTM0 または OTM1					
	タイム・スタンプのリセット	TINI	タイム・スタンプ用カウンタのリセット			○	×	△

*5: RINI コマンドで初期化されません。

*6: RINI、*RST コマンドで初期化されません。

*8: 6541 は括弧内の動作条件です。

5.7.3 リモート・コマンド一覧

項目		コマンド	内容	初期値		動作可否		アクティブ チャンネル 動作
				電源 ON 時	工場 出荷時	DC/バ ルス OPR/SUS 中	スリープ OPR/SUS 中	
リモート	ステータス	*STB?	ステータス・バイト・レジスタのクエリ 応答 : ddd			○	○	
		*SRE	サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタの設定 (0 ~ 255)	(0)	*6	○	○	
		*SRE?	応答 : ddd			○	○	
		*ESR?	スタンダード・イベント・ステータス・レジスタのクエリ 応答 : ddd			○	○	
		*ESE	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 (0 ~ 255)	(0)	*6	○	○	
		*ESE?	応答 : ddd			○	○	
		DSR?	デバイス・イベント・ステータス・レジスタのクエリ 応答 : ddddd			○	○	
		DSE	デバイス・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタの設定 (0 ~ 65535)	(0)	*6	○	○	
		DSE?	応答 : ddddd			○	○	
		ERR?	6540: エラー内容のクエリ 応答 : ddddd 6541: エラー内容のクエリ 応答 : ±ddd," エラー内容 "			○	○	
		*CLS	ステータスのクリア			○	○	
		SDSE ch, data	各 ch の DSE の設定 (0 ~ 65535)			○	○	▲
		SDSE? ch	各 ch の DSE 読出し			○	○	▲
		SDSR? ch	各 ch の DSR 読出し			○	○	▲
		SESE ch, data	各 ch の ESE の設定 (0 ~ 255)			○	○	▲
		SESE? ch	各 ch の ESE 読出し			○	○	▲
		SESR? Ch	各 ch の ESR の設定 (0 ~ 255)			○	○	▲
		ESEM data	マスタの ESE の設定 (0 ~ 255)			○	○	▲
		ESEM?	マスタの ESE 読出し			○	○	▲
		ESRM?	マスタの ESR 読出し			○	○	▲
		SESR? ch	各 ch の ESR 読出し			○	○	▲

*6: RINI、*RST コマンドで初期化されません。

項目		コマンド	内容	初期値		動作可否		アクティブチャンネル動作	
				電源 ON 時	工場出荷時	DC/パルス OPR/SUS 中	スリープ OPR/SUS 中		
リモート	オペレーション・コンプリート	*OPC	全動作終了後、スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの LSB をセット			○	○		
		*OPC?	応答 : 1 (全動作終了後)			○	○		
		*WAI	全動作終了を待つ (GPIB のみ)			○	○		
校正	校正 SW	CAL0	OFF (CAL 状態から抜ける)	●		×	×		
		CAL1	ON (CAL 状態に入る)						
		CAL?	応答 : CAL0 または CAL1			○	○		
	校正データ	XINI	校正実行用、校正データ領域の初期化 (不揮発メモリ内の校正データは影響されない)			×	×	○	
		XWR	校正データを不揮発メモリへセーブ			×	×	○	
	校正実行	XVS	電圧発生ファンクション校正の選択			×	×	○	
		XIS	電流発生ファンクション校正の選択						
		XVLH	電圧リミット (High) 校正の選択						
		XVLL	電圧リミット (Low) 校正の選択						
		XILH	電流リミット (High) 校正の選択						
		XILL	電流リミット (Low) 校正の選択						
		XVM	電圧測定ファンクション校正の選択						
		XIM	電流測定ファンクション校正の選択						
	校正レンジ		校正レンジの設定						
				電圧レンジの場合					
XR-2			-	3 μA					
XR-1			-	30 μA					
XR0			-	300 μA					
XR1			-	3 mA					
XR2			-	30 mA					
XR3			-	300 mA					
XR4			3 V	500 mA					
XR5			10 V	-					

5.7.3 リモート・コマンド一覧

項目		コマンド	内容	初期値		動作可否		アクティブチャンネル動作
				電源 ON 時	工場出荷時	DC/パルス OPR/SUS 中	スweep OPR/SUS 中	
校正	校正データ	XDAT	デジボルデータ入力モードへ移行			×	×	○
		XD data	data: デジボル読み込みデータ					
		XADJ	校正データの微調整モードへ移行			×	×	○
		XUP	校正データの微調整 (UP)					
		XDN	校正データの微調整 (DOWN)					
		XNXT	次の校正へ進む			×	×	○
発生	発生ファンクションおよび発生レンジ	V4	電圧発生ファンクションの 3 V レンジ			○ SUS になる	△ SUS になる	○
		V5	" 10 V レンジ					
		I-2	電流発生ファンクションの 3 μA レンジ					
		I-1	" 30 μA レンジ					
		I0	" 300 μA レンジ					
		I1	" 3 mA レンジ					
		I2	" 30 mA レンジ					
		I3	" 300 mA レンジ					
		I4	" 500 mA レンジ					
		V?	応答: V4、V5 または I-2 ~ I4			○	○	○
		I?						
		発生値 (パルス値) およびリミット値		D ±data UNIT	UNIT の指定により発生値の設定が異なります。 UNIT あり ... 最適レンジに自動設定します。 設定可能な単位 ; μV, mV, V, uA, mA, A UNIT なし ... 現在の発生ファンクションとレンジで設定。 現在の発生ファンクションと異なる単位を指定したときは、リミット値の設定となり、以下のように設定されます。 +data が High リミット値 -data が Low リミット値			○

項目		コマンド	内容	初期値		動作可否		アクティブチャンネル動作						
				電源 ON 時	工場出荷時	DC/パルス OPR/SUS 中	スリープ OPR/SUS 中							
発生	発生値 (パルス値) および リミット値	D?	応答 : D±<data1>UNIT, D <data2>UNIT data1 ... 電圧または電流発生値 <d.dddE±d> *1 data2 ... 電圧または電流リミット値 (極性はスペース) <0d.dddE±d> *1 UNIT ... V または A [注意]High と Low のリミット値の絶対値が異なる場合は、 D±d.dddE±dUNIT, D 09.999E±9UNIT			○	○	△						
	オペレート／スタンバイ	H	出力を OFF にする (スタンバイ)	●		○	○	○						
		E	出力を ON にする (オペレート)			○	○	○						
		E?, H?	現在の出力状態を応答します。 応答： <table border="1"><thead><tr><th>状態</th><th>E?, H?</th></tr></thead><tbody><tr><td>オペレート中</td><td>E</td></tr><tr><td>サスペンド中</td><td>H</td></tr><tr><td>スタンバイ中</td><td>H</td></tr></tbody></table>	状態	E?, H?	オペレート中	E	サスペンド中	H	スタンバイ中	H			○
状態	E?, H?													
オペレート中	E													
サスペンド中	H													
スタンバイ中	H													
	ランダム・スリープメモリデータ (D コマンド使用)	N [adr] P	ランダム・スリープのメモリデータ設定は、 N コマンドで始まり P コマンドで終了します。 N<adr>, D<data1><UNIT>, D<data2><UNIT>, ..., P adr: メモリ番地 (0 ~ 9999) data1: adr 番地の電圧または電流発生値 data2:adr+1 番地の電圧または電流発生値 [注意]・発生レンジ指定がない場合、最適レンジとなります。 ・現発生ファンクションと異なる発生値は設定できません。 ・SOV/SOI との混在使用はできません。		(0) *6	○	×	△						

*1: 応答の少数点位置は、設定値により異なります。

発生値、リミット値および時間パラメータの設定範囲は、性能諸元を参照してください。

*6: RINI、*RST コマンドで初期化されません。

5.7.4 TER? コマンド

5.7.4 TER? コマンド

セルフ・テストの結果を TER? コマンドで読み出すことができます。

1. コマンド応答

dddd	dddd	dddd	dddd	dddd
a	b	c	d	e

2. a, b, c, d, e の値の意味

表 4-16 の TER レジスタの項目が、エラー要因と a, b, c, d, e のレジスタの値を示しています。
例として、セルフ・テスト実行で VSVM 3V +FS エラーが発生した場合の応答は以下のようになります。

00000, 00000, 00016, 00000, 00000

5.8 サンプル・プログラム

本器に搭載されている GBIB、USB を使用してリモート制御を行うプログラム例を紹介します。

各プログラムは、弊社の web サイトからダウンロードすることができます。

http://www.adcmt.com/samplesoft/samplesoft_01.html

5.8.1 GPIB でのプログラム例

【動作確認環境】

動作確認 OS: Microsoft Windows 7

GPIB ハードウェア: NATIONAL INSTRUMENTS 社製 GPIB-USB-HS

使用モジュール: Niglobal.bas, Vbib-32.bas (GPIB-USB-HS に付属のソフトウェア)

使用言語: Microsoft Excel Visual Basic for Application (VBA)

- ・ プログラム例 1: 2.3.1 項の DC 測定例
- ・ プログラム例 2: 2.3.2 項のパルス測定例
- ・ プログラム例 3: 2.3.3 項のスweep測定例

5.8.2 USB でのプログラム例

【動作確認環境】

動作確認 OS: Microsoft Windows 7

モジュール: ausb.bas (弊社製 ADC 計測器 USB ドライバ・ソフトウェア)

使用言語: Microsoft Excel Visual Basic for Application (VBA)

- ・ プログラム例 1: 2.3.1 項の DC 測定例
- ・ プログラム例 2: 2.3.2 項のパルス測定例
- ・ プログラム例 3: 2.3.3 のスweep測定例

「ADC 計測器 USB ドライバ」は弊社の web サイトよりダウンロードしてください。

http://www.adcmt.com/driversoft/USB_driver.html

