

## SOURce サブシステム

このサブシステムを使用して、I ソースと V ソースの設定と制御を行い、それぞれのデジタル出力ラインの論理レベル (high または low) を設定します。このサブシステムのコマンドを表 5-7 に要約します。

### SOURce[1]

下記のコマンドを使用し、I ソースと V ソースの設定と制御を行ってください。このサブシステムの末尾には、スイープのプログラム例とリストがあります。

#### Control source output off (ソース出力オフの制御)

##### [:IMMediate]

:SOURCE[1]:CLEAR[:IMMEDIATE] ソース出力をオフ状態にせよ。

**説明** このコマンドを使用して、ソース出力をオフ状態にします。プログラムしたすべてのソース-メジャー動作が完了したあと、出力はオフ状態になり、計測器はアイドル状態に戻ります。

オート出力オフが使用可能であれば、ソース出力は自動的にオフ状態になります (次に説明するコマンドを参照してください)。

##### :AUTO

:SOURCE[1]:CLEAR:AUTO <B> オート出力オフを制御せよ。

パラメータ <B> = 1 または ON オート出力オフを使用可能にせよ。  
<B> = 0 または OFF オート出力オフを使用禁止にせよ。

**照会** :AUTO オート出力オフの状態を照会せよ。

**説明** このコマンドを使用してソースのオート出力オフを制御します。オート出力オフを使用可能にした状態では、:INITiate (または:READ?またはMEASure?) コマンドによって、ソース-メジャー動作が開始します。出力は、毎回 SDM (ソース-デレイ-メジャー) サイクルの開始時にオン状態となり、毎回の測定の完了後にオフ状態となります。

オート出力オフを使用禁止にした状態では、ソース出力をオン状態にしてからでないと、:INITiate または:READ を使ってソース-メジャー動作を開始させることはできません。:MEASure? コマンドは、ソース出力を自動的にオン状態にします。いったん動作が始まれば、計測器がアイドル状態に戻ったあとでも、ソース出力はオン状態に留まります。オート出力オフ使用禁止状態は、\*RST と:SYSTem:PRESet のデフォルトです。

**警告** オート出力オフを使用禁止にした状態では、ソース出力は、プログラムしたすべてのソース-メジャー動作が完了したあとも、オン状態に留まります。出力端子に現れるおそれのある危険電圧に注意してください。

**注記** 2430 型パルスモードの場合は、オート出力オフは常に使用可能状態にあります。このコマンドは無視されます。

## Select function modes (機能モードの選択)

:SHAPE<name> (2430 型のみ)

:SOURCE[1]:FUNCTION:SHAPE<name> 出力モードを選択せよ。

パラメータ <name>= DC DCモードを選択せよ。  
PULSe パルスモードを選択せよ。

照会 :SHAPE? 選択した出力モードを照会せよ。

説明 このコマンドを使用して、2430 型の出力モードを選択します。DC パラメータは、DC モード動作を、PULSe はパルスモードを選択します。

[[:MODE]<name>

:SOURCE[1]:CURRENT:MODE<name> ソースモードを選択せよ。

パラメータ <name>= VOLTage 電圧モードを選択せよ。  
CURRENT 電流モードを選択せよ。  
MEMORY メモリモードを選択せよ。

照会 [[:MODE] 選択したソースを照会せよ。

説明 このコマンドを使って、ソースモードを選択します。VOLTage を選択した場合は、V ソースが使用され、CURRENT を選択した場合は、I ソースが使用されます。

MEMORY を選択した場合は、メモリスweepが実行されます。メモリに保管した動作セットアップ (最大 100 種類) を順番に呼び出すことができます。これによって、複数ソース/メジャー機能をスweepで使うことができます。

## Select sourcing mode (ソーシングモードの選択)

:MODE <name>

:SOURCE[1]:CURRENT:MODE <name> I ソースの DC ソーシングモードを選択せよ。

:SOURCE[1]:VOLTage:MODE <name> V ソースの DC ソーシングモードを選択せよ。

パラメータ <name>= FIXed 固定ソーシングモードを選択せよ。  
LIST リストソーシングモードを選択せよ。  
SWEep スweepソーシングモードを選択せよ。

照会 :MODE? DC ソーシングモードを照会せよ。

説明 このコマンドを使用して、指定したソースの DC ソーシングモードを選択します。ここで使用する 3 つのモードの説明は、次のとおりです。

**Fixed** – この DC ソーシングモードでは、指定したソースは、固定レベルを出力します。**RANGe** と **AMPLitude** コマンドを使用して、固定ソースレベルを指定してください（「レンジ選択」と「固定ソースのアンプリチュード設定」を参照）。

**LIST** – このモードでは、ソースは、リストの中で指定したレベルを出力します。リストの実行の定義と制御のためのコマンドについては、「リストの設定」を参照してください。

**SWEep** – このモードでは、ソースは電圧スイープ、電流スイープ、またはメモリスイープを実行します「電圧スイープと電流スイープの設定」と「メモリスイープの設定」を参照してください。

注記 ソースメータがローカル状態に移行するたびに、ソーシングモードはデフォルトの **FIXed** に戻ります。

## Select range（レンジ選択）

**:RANGe <n>**

**:SOURce[1]:CURRent:RANGe <n>**

I ソースのレンジを選択せよ。

**:SOURce[1]:VOLTag:e:RANGe <n>**

V ソースのレンジを選択せよ。

パラメータ 2400

**<n> = -1.05 から 1.05**

I ソースレベル（アンペア）を指定せよ。

**-210 から 210**

V ソースレベル（ボルト）を指定せよ。

**DEFault**

100  $\mu$  A レンジ（I ソース）

20V レンジ（V ソース）

**MINimum**

1  $\mu$  A レンジ（I ソース）

200mV レンジ（V ソース）

**MAXimum**

1A レンジ（I ソース）

200mV レンジ（V ソース）

**UP**

次に高いレンジを選択せよ。

**DOWN**

次に低いレンジを選択せよ。

2410

**<n> = -1.05 から 1.05**

I ソースレベル（アンペア）を指定せよ。

**-1100 から 1100**

V ソースレベル（ボルト）を指定せよ。

**DEFault**

100  $\mu$  A レンジ（I ソース）

20V レンジ（V ソース）

**MINimum**

1  $\mu$  A レンジ（I ソース）

200mV レンジ（V ソース）

**MAXimum**

1A レンジ（I ソース）

11000mV レンジ（V ソース）

**UP**

次に高いレンジを選択せよ。

**DOWN**

次に低いレンジを選択せよ。

## 2420

|                     |   |
|---------------------|---|
| <n> = -3.15 から 3.15 | I ソースレベル (アンペア) を指定せよ。                      |
| -63 から 63           | V ソースレベル (ボルト) を指定せよ。                       |
| DEFAult             | 100 $\mu$ A レンジ (I ソース)<br>20V レンジ (V ソース)  |
| MINimum             | 10 $\mu$ A レンジ (I ソース)<br>200mV レンジ (V ソース) |
| MAXimum             | 3A レンジ (I ソース)<br>63mV レンジ (V ソース)          |
| UP                  | 次に高いレンジを選択せよ。                               |
| DOWN                | 次に低いレンジを選択せよ。                               |

## 2430 DC モード

|                     |   |
|---------------------|---|
| <n> = -3.15 から 3.15 | I ソースレベル (アンペア) を指定せよ。                      |
| -105 から 105         | V ソースレベル (ボルト) を指定せよ。                       |
| DEFAult             | 100 $\mu$ A レンジ (I ソース)<br>20V レンジ (V ソース)  |
| MINimum             | 10 $\mu$ A レンジ (I ソース)<br>200mV レンジ (V ソース) |
| MAXimum             | 3A レンジ (I ソース)<br>100V レンジ (V ソース)          |
| UP                  | 次に高いレンジを選択せよ。                               |
| DOWN                | 次に低いレンジを選択せよ。                               |

## 2430 パルスモード

|                     |  |
|---------------------|--|
| <n> = -10.5 から 10.5 | I ソースレベル (アンペア) を指定せよ。                       |
| -105 から 105         | V ソースレベル (ボルト) を指定せよ。                        |
| DEFAult             | 100 $\mu$ A レンジ (I ソース)<br>200mV レンジ (V ソース) |
| MINimum             | 1 $\mu$ A レンジ (I ソース)<br>200mV レンジ (V ソース)   |
| MAXimum             | 10A レンジ (I ソース)<br>100V レンジ (V ソース)          |
| UP                  | 次に高いレンジを選択せよ。                                |
| DOWN                | 次に低いレンジを選択せよ。                                |

|    |                 |                        |
|----|-----------------|------------------------|
| 照会 | :RANGE?         | 指定したソースのレンジを照会せよ。      |
|    | :RANGe? DEFAult | *RST デフォルトソースレンジを照会せよ。 |
|    | :RANGe? MINimum | 最小許容ソースレンジを照会せよ。       |
|    | :RANGe? MAXimum | 最大許容ソースレンジを照会せよ。       |

説明 このコマンドを使用して、指定ソースのレンジを手動で選択します。レンジの選択には、使用する予定のソースの概略の大きさを指定します。そうすると計測器はそのレベルを受け入れることのできる最低レンジに移行します。たとえば、3V 程度のレベルのソースになることを予測する場合には、次のようなコマンドを送ります。

```
:SOURce:VOLTage:RANGe 3
```

上記のコマンドは V ソースに対して 20V レンジを選択します。「パラメータ」の項でリストしたように、MINimum、MAXimum、DEFault というパラメータを使用することにより、手動でソースレンジを選択することもできます。UP パラメータは、次に高いソースレンジを、DOWN は次に低いソースレンジを選択します。ソースレンジは、計測器が自動的に選択することに注意してください (次に説明するコマンドを参照)。

:AUTO <b>

:SOURce[1]:CURRent:RANGe:AUTO <b> I ソースに対してオートレンジを選択せよ。

:SOURce[1]:VOLTagE:RANGe:AUTO <b> V ソースに対してオートレンジを選択せよ。

パラメータ <b> = 0 または OFF オートレンジを解除状態せよ。  
1 または ON オートレンジを使用状態にせよ。

照会 AUTO? オートレンジの状態を照会せよ。

説明 このコマンドを使用して、指定ソースのためのオートレンジを使用状態または解除状態にします。使用状態の場合は、計測器は指定ソースレベルに対して最も感度の高いレンジを自動的に選択します。解除状態の場合は、計測器は、現在乗っているレンジを使用します。

オートレンジは、固定レンジが選択された場合には、解除状態になります (前のコマンド参照)。

スweepモードとリストソーシングモードの BEST FIXED ソースレンジを使用状態にするには、手動で固定ソースレンジを選択し、これによってオートレンジを解除状態にします。スweepまたはリストの最初の点は、BEST FIXED ソースレンジに対してレンジ変更を行い、そのレンジに留まります。BEST FIXED ソースレンジとは、スweepまたはリストのすべてのソース値を受け入れるような、ソースレンジのことです。

## Set amplitude for fixed source (固定ソースのアンプリチュードの設定)

[[:IMMediate]][:AMPLitude]<n>

:SOURce[1]:CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]<n> I ソースアンプリチュードを直ちに設定せよ。

:SOURce[1]:VOLTagE[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]<n> V ソースアンプリチュードを直ちに設定せよ。

パラメータ 2400

<n> = -1.05 から 1.05 I ソースアンプリチュード (アンペア) を設定せよ。  
-210 から 210 V ソースアンプリチュード (ボルト) を設定せよ。  
DEFault 0A または 0V  
MINimum -1.05A または -210V  
MAXimum +1.05A または +210V

2410

<n> = -1.05 から 1.05 I ソースアンプリチュード (アンペア) を設定せよ。  
-1100 から 1100 V ソースアンプリチュード (ボルト) を設定せよ。  
DEFault 0A または 0V  
MINimum -1.05A または -1100V  
MAXimum +1.05A または +1100V

## 2420

|                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| <n> = -3.15 から 3.15 | I ソースアンプリチュード (アンペア) を設定せよ。 |
| -63 から 63           | V ソースアンプリチュード (ボルト) を設定せよ。  |
| DEFault             | 0A または 0V                   |
| MINimum             | -3.15A または -63V             |
| MAXimum             | +3.15A または +63V             |

## 2430 DC モード

|                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| <n> = -3.15 から 3.15 | I ソースアンプリチュード (アンペア) を設定せよ。 |
| -105 から 105         | V ソースアンプリチュード (ボルト) を設定せよ。  |
| DEFault             | 0A または 0V                   |
| MINimum             | -3.15A または -105V            |
| MAXimum             | +3.15A または +105V            |

## 2430 パルスモード

|                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| <n> = -10.5 から 10.5 | I ソースアンプリチュード (アンペア) を設定せよ。 |
| -105 から 105         | V ソースアンプリチュード (ボルト) を設定せよ。  |
| DEFault             | 0A または 0V                   |
| MINimum             | -10.5A または -105V            |
| MAXimum             | +10.5A または +105V            |

|    |                   |                           |
|----|-------------------|---------------------------|
| 照会 | :CURRent?         | I ソースのプログラムアンプリチュードを照会せよ。 |
|    | :CURRent? DEFault | *RST デフォルトアンプリチュードを照会せよ。  |
|    | :CURRent? MINimum | 最低許容アンプリチュードを照会せよ。        |
|    | :CURRent? MAXimum | 最大許容アンプリチュードを照会せよ。        |
|    | :VOLTage          | V ソースのプログラムアンプリチュードを照会せよ。 |
|    | :VOLTage? DEFault | *RST デフォルトアンプリチュードを照会せよ。  |
|    | :VOLTage? MINimum | 最低許容アンプリチュードを照会せよ。        |
|    | :VOLTage? MAXimum | 最大許容アンプリチュードを照会せよ。        |

**説明** このコマンドを使用して、固定ソースのアンプリチュードを直ちにアップデートします。リストまたはスイープモードが選択されている場合は、このコマンドは無効です。

**注記** ソーシングの:MODE コマンドを使用して、固定ソースを選択します (「ソーシングモードの選択」参照)

手動ソースレンジが現在の選択である場合は、指定したアンプリチュードはそのレンジを超過することができません。たとえば、V ソースが 2V レンジ (オートレンジは解除状態) にあるときは、V ソースのアンプリチュードを 3V に設定することはできません。オートレンジでは、アンプリチュードはソースの性能の範囲内のレベルであれば、どのレベルにでも設定することができます。

MINimum パラメータと MAXimum パラメータが有効になるのは、最高レンジが現在選択されている場合に限ります。低いソースレンジの MINimum パラメータまたは MAXimum パラメータを送ると、エラー -221 が発生します (設定のコンフリクト)。

:TRIGgered[:AMPLitude]<n>

:SOURce[1]:CURRent[:LEVel][:TRIGgered][:AMPLitude] <n> トリガされた時に固定 I ソースア  
ンプリチュードを設定せよ。

:SOURce[1]:VOLTage[:LEVel][:TRIGgered][:AMPLitude] <n> トリガされた時に固定 V ソースア  
ンプリチュードを設定せよ。

#### パラメータ 2400

<n> = -1.05 から +1.05 I ソースアンプリチュードを設定せよ (アンペア)。  
-210 から +210 V ソースアンプリチュードを設定せよ (ボルト)。  
DEFault 0A または 0V  
MINimum -1.05A または -210V  
MAXimum +1.05A または +210V

#### 2410

<n> = -1.05 から +1.05 I ソースアンプリチュードを設定せよ (アンペア)。  
-1100 から +1100 V ソースアンプリチュードを設定せよ (ボルト)。  
DEFault 0A または 0V  
MINimum -1.05A または -1100V  
MAXimum +1.05A または +1100V

#### 2420

<n> = -3.15 から +3.15 I ソースアンプリチュードを設定せよ (アンペア)。  
-63 から +63 V ソースアンプリチュードを設定せよ (ボルト)。  
DEFault 0A または 0V  
MINimum -3.15A または -63V  
MAXimum +3.15A または +63V

#### 2430DC モード

<n> = -3.15 から +3.15 I ソースアンプリチュードを設定せよ (アンペア)。  
-105 から +105 V ソースアンプリチュードを設定せよ (ボルト)。  
DEFault 0A または 0V  
MINimum -3.15A または -105V  
MAXimum +3.15A または +105V

#### 2430 パルスモード

<n> = -10.5 から +10.5 I ソースアンプリチュードを設定せよ (アンペア)。  
-105 から +105 V ソースアンプリチュードを設定せよ (ボルト)。  
DEFault 0A または 0V  
MINimum -10.5A または -105V  
MAXimum +10.5A または +105V

#### 照会

:TRIGgered 固定ソースについてトリガされたアンプリチュードを照  
会せよ。  
:TRIGgered? DEFault \*RST デフォルトアンプリチュードを照会せよ。  
:TRIGgered? MINimum 最低許容アンプリチュードを照会せよ。  
:TRIGgered? MAXimum 最大許容アンプリチュードを照会せよ。

#### 説明

このコマンドは、アンプリチュードが直ちにアップデートされないという点を除  
いては、[:IMMediate][:AMPLitude] コマンドと同じ働きを行います。

このコマンドを使用すれば、ソースメータがトリガされてソース・メジャー動作を行う場合には、アンプリチュードがアップデートされます。たとえば、計測器がトリガレイヤーの中で外部トリガを待っている状態であれば、ソースのアンプリチュードがアップデートされるのは、2400 型が外部トリガを受信してからになります。トリガモデル動作の詳細については、第4部の「トリガモデル」を参照してください。

MINimum パラメータと MAXimum パラメータが有効になるのは、最高レンジが現在選択されている場合に限りです。低いソースレンジの MINimum パラメータまたは MAXimum パラメータを送ると、エラー -221 が発生します (設定のコンフリクト)。

## Set voltage limit (電圧リミットの設定)

[[:LEVel]<n>

:SOURce[1]:VOLTage:PROTection[:LEVel]<n> V ソースについての電圧リミットを設定せよ。

パラメータ 2400

|      |             |                        |
|------|-------------|------------------------|
| <n>= | -210 から 210 | V ソースリミットを指定せよ。        |
|      | 20          | リミットを 20V に設定せよ。       |
|      | 40          | リミットを 40V に設定せよ。       |
|      | 60          | リミットを 60V に設定せよ。       |
|      | 80          | リミットを 80V に設定せよ。       |
|      | 100         | リミットを 100V に設定せよ。      |
|      | 120         | リミットを 120V に設定せよ。      |
|      | 160         | リミットを 160V に設定せよ。      |
|      | 161 から 210  | リミットを NONE に設定せよ。      |
|      | NONE        | リミットを 210V に設定せよ。      |
|      | DEFault     | リミットを 210V(NONE)に設定せよ。 |
|      | MINimum     | リミットを 20V に設定せよ。       |
|      | MAXimum     | リミットを 210V(NONE)に設定せよ。 |

2410

|      |               |                         |
|------|---------------|-------------------------|
| <n>= | -1100 から 1100 | V ソースリミットを指定せよ。         |
|      | 20            | リミットを 20V に設定せよ。        |
|      | 40            | リミットを 40V に設定せよ。        |
|      | 100           | リミットを 100V に設定せよ。       |
|      | 200           | リミットを 200V に設定せよ。       |
|      | 300           | リミットを 300V に設定せよ。       |
|      | 400           | リミットを 400V に設定せよ。       |
|      | 500           | リミットを 500V に設定せよ。       |
|      | 501 から 1100   | リミットを NONE に設定せよ。       |
|      | NONE          | リミットを 1100V に設定せよ。      |
|      | DEFault       | リミットを 1100V(NONE)に設定せよ。 |
|      | MINimum       | リミットを 20V に設定せよ。        |
|      | MAXimum       | リミットを 1100V(NONE)に設定せよ。 |



## 2420

|      |           |                        |
|------|-----------|------------------------|
| <n>= | -63 から 63 | V ソースリミットを指定せよ。        |
|      | 6         | リミットを 6V に設定せよ。        |
|      | 12        | リミットを 12V に設定せよ。       |
|      | 18        | リミットを 18V に設定せよ。       |
|      | 24        | リミットを 24V に設定せよ。       |
|      | 30        | リミットを 30V に設定せよ。       |
|      | 36        | リミットを 36V に設定せよ。       |
|      | 48        | リミットを 48V に設定せよ。       |
|      | 49 から 63  | リミットを NONE に設定せよ。      |
|      | NONE      | リミットを 63V に設定せよ。       |
|      | DEFault   | リミットを 63V(NONE) に設定せよ。 |
|      | MINimum   | リミットを 6V に設定せよ。        |
|      | MAXimum   | リミットを 63V(NONE) に設定せよ。 |

## 2430

|      |             |                         |
|------|-------------|-------------------------|
| <n>= | -105 から 105 | V ソースリミットを指定せよ。         |
|      | 10          | リミットを 10V に設定せよ。        |
|      | 20          | リミットを 20V に設定せよ。        |
|      | 30          | リミットを 30V に設定せよ。        |
|      | 40          | リミットを 40V に設定せよ。        |
|      | 50          | リミットを 50V に設定せよ。        |
|      | 60          | リミットを 60V に設定せよ。        |
|      | 80          | リミットを 80V に設定せよ。        |
|      | 81 から 105   | リミットを NONE に設定せよ。       |
|      | NONE        | リミットを 105V に設定せよ。       |
|      | DEFault     | リミットを 105V(NONE) に設定せよ。 |
|      | MINimum     | リミットを 10V に設定せよ。        |
|      | MAXimum     | リミットを 105V(NONE) に設定せよ。 |

|    |                   |                      |
|----|-------------------|----------------------|
| 照会 | [:LIMit]?         | リミットレベルを照会せよ。        |
|    | [:LIMit]? DEFault | *RST デフォルトリミットを照会せよ。 |
|    | [:LIMit]? MINimum | 最低許容リミットを照会せよ。       |
|    | [:LIMit]? MAXimum | 最大許容リミットを照会せよ。       |

**説明** このコマンドを使用して、V ソースの過電圧保護 (OVP) リミットを設定します。V ソースの出力は、選択したリミットを超過しません。この例外は次のとおりで、2400 型については 160V、2410 型については 500V、2420 型については 48V、2430 型については 80V の電圧値を超過するパラメータ値です。これらの値を超過すると、V ソースはその最大電圧を出力します。OVP リミットは、ソース・メータが I ソースモードにある場合も、強制的に適用されます。

リミットパラメータ値は絶対値であり、正負の出力電圧どちらに対しても有効です。リミットは正の値または負の値で表すことができます。

最小リミット以下の値を指定すると、最小リミットが選択されます。リミットの中間にある値を指定すると、下リミットを選択します。たとえば 4200 型に 110 という値を指定すれば、100V リミットが選択されます。

**警告** 電圧保護リミットを最低値 (20V) に設定しても、**OUTPUT** が **ON** 状態にあるときには、ソース・メータの端子に接続された物体には絶対に触れないでください。**OUTPUT** が **ON** 状態にあるときには、危険電圧 (>30Vrms) が存在すると考えてください。

**DUT** (供試デバイス) または外部回路に対する損傷を防ぐには、電圧保護リミットを越えるレベルに **V** ソースを設定しないでください。

## Set delay (ディレイの設定)

**注意** 2430 パルスモードではソースのディレイは使用されません。よって、次のソースディレイのためのコマンドは無視して下さい。

**:DElay<n>**

**:SOURce[1]:DElay <n>** ソースのディレイを手動で設定せよ。

|       |                     |                   |
|-------|---------------------|-------------------|
| パラメータ | <n> = 0 から 999.9999 | ディレイを秒を単位として設定せよ。 |
|       | MINimum             | 0 秒               |
|       | MAXimum             | 999.9999 秒        |
|       | DEFault             | 0 秒               |

|    |                 |                  |
|----|-----------------|------------------|
| 照会 | :DElay?         | ディレイを照会せよ。       |
|    | :DElay? DEFault | *RST デフォルトを照会せよ。 |
|    | :DElay? MINimum | 最低許容ディレイを照会せよ。   |
|    | :DElay? MAXimum | 最大許容ディレイを照会せよ。   |

**説明** このコマンドを使用して、ソースのディレイ (安定時間) を手動で設定します。プログラムソースがオン状態になったあと、このディレイが発生し、ソースレベルは、測定を行うまでに安定な状態になることができます。このディレイは、**I** ソースに対しても、**V** ソースに対しても同じであることに留意してください。

このソースディレイをトリガディレイと混同しないでください。ソースディレイはデバイスアクションの一部 (**SDM** サイクル) ですが、トリガディレイはデバイスアクションの前に発生します。詳細については第4部の「トリガモデル」を参照してください。

上記の代わりにオートディレイを使用すれば、ソースディレイを自動的に設定することができます (次のコマンド参照)。

**:AUTO <b>**

**:SOURce[1]:DElay]AUTO <b>** ソースのオートディレイを使用状態/解除状態にせよ。

|       |       |           |                  |
|-------|-------|-----------|------------------|
| パラメータ | <b> = | 0 または OFF | オートディレイを解除状態にせよ。 |
|       |       | 1 または ON  | オートディレイを使用状態にせよ。 |

|    |        |                  |
|----|--------|------------------|
| 照会 | :AUTO? | オートディレイの状態を照会せよ。 |
|----|--------|------------------|

**説明** このコマンドを使用して、オートディレイを使用状態または解除状態にします。使用状態の場合は、計測器は、現在のソース/メジャーセットアップの設定に適したディレイ期間を自動的に選択します。

**説明** このコマンドを使用して、オートディレイを使用可能または使用禁止にします。使用可能のときには、現在のソース/メジャーセットアップ設定に適するディレイ期間が、計測器によって自動的に選択されます (第3部表 3-3 参照)。\*RSTとSYST:PRES デフォルトが ON 状態になります。

## Configure voltage and current sweeps (電圧と電流のスweepの設定)

sweepの開始レベルと停止レベルを設定するために、2つの方法があります。:STARTと:STOPのコマンドを使うことも、:CENTと:SPANのコマンドを使うこともできます。

**注記** sweepを走らせるには、選択したソースがsweepソーシングモードにあって、トリガカウントは、sweepの中のソース-メジャー点の数と同じでなければなりません。

:FUNCTION:MODE コマンドを使用して、電流ソース機能または電圧ソース機能を選択してください (「機能モードの選択」参照)。CURRENT:MODE または VOLTage:MODE コマンドを使用して、SWEep ソーシングモードを選択してください (「ソーシングモード選択」参照)。トリガカウントは、TRIGger:COUNt コマンドを使用して、設定します (トリガサブシステム参照)。

:RANGing<name>

:SOURce[1]:SWEep:RANGing<name> ソースレンジ設定モードを選択せよ。

|       |          |       |                                   |
|-------|----------|-------|-----------------------------------|
| パラメータ | <name> = | BEST  | 最適固定モードを使用せよ。                     |
|       |          | AUTO  | それぞれのsweepレベルについて最も感度の高いレンジを使用せよ。 |
|       |          | FIXed | 全体のsweepについて、現在のソースレンジを使用せよ。      |

**照会** :RANGing ソースレンジ設定モードを照会せよ。

**説明** このコマンドを使用して、sweep用のソースレンジ設定モードを選択します。BESTを選択すると、ソース・メータは、sweep中のすべてのソースレベルを収容する単一固定ソースレンジを選択します。前面パネル操作の場合は、これがBEST FIXED オプションとなります。

AUTOを選択すると、ソース・メータは、sweepに含まれる各ソースレベル用として、最も感度の高いソースレンジに移動します。前面パネル操作の場合は、これがAUTO RANGE オプションとなります。

FIXedを選択した場合は、ソースは、sweep開始時点のレンジに留まります。ソースレンジの範囲を超えるsweep点については、ソースは、そのレンジの最大レベルを出力します。前面パネル操作の場合は、これがFIXed オプションとなります。

:SPACing<name>

:SOURce[1]:SWEep:SPACing<name> sweepのスケールを選択せよ。

|       |          |             |        |
|-------|----------|-------------|--------|
| パラメータ | <name> = | LINear      | 直線スケール |
|       |          | LOGarithmic | 対数スケール |

照会 :SPACing スイープ用のスケールを照会せよ。

説明 このコマンドを使用して、スイープのスケールを選択します。LINearを選択した場合は、スイープ中のソース-メジャー点での動作は、直線スケールの上で行われます。LOGarithmicを選択した場合は、ソース-メジャー点での動作は、対数スケールの上で行われます。

:START<n>

:STOP<n>

:SOURce[1]:CURRent:START<n> 開始電流レベルを指定せよ (電流スイープ)。

:SOURce[1]:VOLTagE:START<n> 開始電圧レベルを指定せよ (電圧スイープ)。

:SOURce[1]:CURRent:STOP<n> 停止電流レベルを指定せよ (電流スイープ)。

:SOURce[1]:VOLTagE:STOp<n> 停止電圧レベルを指定せよ (電圧スイープ)。

パラメータ 2400

|       |               |                       |
|-------|---------------|-----------------------|
| <n> = | -1.05 から 1.05 | I ソースレベルを設定せよ (アンペア)。 |
|       | -210 から 210   | V ソースレベルを設定せよ (ボルト)。  |
|       | DEFault       | 0A または 0V             |
|       | MINimum       | -1.05A または -210V      |
|       | MAXimum       | +1.05A または +210V      |

2410

|       |               |                       |
|-------|---------------|-----------------------|
| <n> = | -1.05 から 1.05 | I ソースレベルを設定せよ (アンペア)。 |
|       | -1100 から 1100 | V ソースレベルを設定せよ (ボルト)。  |
|       | DEFault       | 0A または 0V             |
|       | MINimum       | -1.05A または -1100V     |
|       | MAXimum       | +1.05A または +1100V     |

2420

|       |                |                       |
|-------|----------------|-----------------------|
| <n> = | -3.15 から +3.15 | I ソースレベルを設定せよ (アンペア)。 |
|       | -63 から +63     | V ソースレベルを設定せよ (ボルト)。  |
|       | DEFault        | 0A または 0V             |
|       | MINimum        | -3.15A または -63V       |
|       | MAXimum        | +3.15A または +63V       |

2430DC モード

|       |                |                       |
|-------|----------------|-----------------------|
| <n> = | -3.15 から +3.15 | I ソースレベルを設定せよ (アンペア)。 |
|       | -105 から +105   | V ソースレベルを設定せよ (ボルト)。  |
|       | DEFault        | 0A または 0V             |
|       | MINimum        | -3.15A または -105V      |
|       | MAXimum        | +3.15A または +105V      |

2430 パルスモード

|       |                |                       |
|-------|----------------|-----------------------|
| <n> = | -10.5 から +10.5 | I ソースレベルを設定せよ (アンペア)。 |
|       | -105 から +105   | V ソースレベルを設定せよ (ボルト)。  |
|       | DEFault        | 0A または 0V             |
|       | MINimum        | -10.5A または -105V      |
|       | MAXimum        | +10.5A または +105V      |

照会 :START? スイープの開始レベルを照会せよ。

|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| :START? DEFault | *RST デフォルトレベルを照会せよ。 |
| :START? MINimum | 最低許容レベルを照会せよ。       |
| :START? MAXimum | 最高許容レベルを照会せよ。       |
| :STOP?          | スイープの停止レベルを照会せよ。    |
| :STOP? DEFault  | *RST デフォルトレベルを照会せよ。 |
| :STOP? MINimum  | 最低許容レベルを照会せよ。       |
| :STOP? MAXimum  | 最高許容レベルを照会せよ。       |

**説明** これらのコマンドを使用して、スイープの開始レベルと停止レベルを指定します。固定（手動）ソースレンジを使用する場合は、スイープの実行には、すべてのソース値を受け入れるソースレンジ（Best Fixed Range）を使用します。1つ以上のソースレンジを通してスイープを行う場合は、ソースオートレンジを使用することができます。

スイープを開始する時、ソースは指定開始レベルを出力します。そして SDM サイクルのディレイ期間のあと、測定が行われます。

**注記** 2430 型パルスモードの場合は、ソースディレイは使用しません。パルスモードスイープにおけるディレイは、パルス幅とパルスディレイです。詳細は第 5 部と第 10 部を参照してください。

スイープは、ソースが指定停止レベルを出力するまで、継続します。このレベルで、計測器は再び別の測定を行い（SDM ディレイのあと）、そのあとスイープを停止します。

スイープの中のソース-メジャー点を設定するには、ステップサイズを指定するか（:STEP 参照）、またはスイープの中のソース-メジャー点の数を指定します（:POINTS 参照）。

:START と :STOP は、:CENTER と :SPAN に結び付けられます。したがって、開始値と停止値が変わったときには、センタ値とスパン値は次のような影響を受けます。

$$\begin{aligned}\text{センタ} &= (\text{開始} + \text{停止}) / 2 \\ \text{スパン} &= \text{停止} - \text{開始}\end{aligned}$$

|                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| :CENTER<n>                    |                         |
| :SPAN<n>                      |                         |
| :SOURce[1]:CURRent:CENTer <n> | 電流スイープの midpoint を指定せよ。 |
| :SOURce[1]:VOLTagE:CENTer <n> | 電圧スイープの midpoint を指定せよ。 |
| :SOURce[1]:CURRent:SPAN <n>   | 電流スイープのスパンを指定せよ。        |
| :SOURce[1]:VOLTagE:SPAN <n>   | 電圧スイープのスパンを指定せよ。        |

#### パラメータ 2400

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| <n> = -1.05 から +1.05 | I ソースレベル（アンペア）を設定せよ。 |
| -210 から +210         | V ソースレベル（ボルト）を設定せよ。  |
| DEFault              | 0A または 0V            |
| MINimum              | -2.1A または -420V      |
| MAXimum              | +2.1A または +420V      |

#### 2410

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| <n> = -2.1 から +2.1 | I ソースレベル (アンペア) を設定せよ。 |
| -2200 から +2200     | V ソースレベル (ボルト) を設定せよ。  |
| DEfAult            | 0A または 0V              |
| MINimum            | -2.1A または -2200V       |
| MAXimum            | +2.1A または +2200V       |

## 2420

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| <n> = -6.3 から +6.3 | I ソースレベル (アンペア) を設定せよ。 |
| -128 から +128       | V ソースレベル (ボルト) を設定せよ。  |
| DEfAult            | 0A または 0V              |
| MINimum            | -6.3A または -128V        |
| MAXimum            | +6.3A または +128V        |

## 2430DC モード

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| <n> = -6.3 から +6.3 | I ソースレベル (アンペア) を設定せよ。 |
| -210 から +210       | V ソースレベル (ボルト) を設定せよ。  |
| DEfAult            | 0A または 0V              |
| MINimum            | -6.3A または -210V        |
| MAXimum            | +6.3A または +210V        |

## 2430 パルスモード

|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| <n> = -21 から +21 | I ソースレベル (アンペア) を設定せよ。 |
| -210 から +210     | V ソースレベル (ボルト) を設定せよ。  |
| DEfAult          | 0A または 0V              |
| MINimum          | -21A または -210V         |
| MAXimum          | +21A または +210V         |

|    |                  |                     |
|----|------------------|---------------------|
| 照会 | :CENTer?         | スイープの中点を照会せよ。       |
|    | :CENTer? DEfAult | *RST デフォルトレベルを照会せよ。 |
|    | :CENTer? MINimum | 最低許容レベルを照会せよ。       |
|    | :CENTer? MAXimum | 最高許容レベルを照会せよ。       |
|    | :SPAN?           | スイープのスパンを照会せよ。      |
|    | :SPAN? DEfAult   | *RST デフォルトレベルを照会せよ。 |
|    | :SPAN? MINimum   | 最低許容レベルを照会せよ。       |
|    | :SPAN? MAXimum   | 最高許容レベルを照会せよ。       |

説明 スイープを設定するには、センタとスパンのパラメータを指定します。中点を指定することにより、デバイスの動作点を通してスイープを行うことができます。スパンは、動作点がスイープの中点にあるときの、スイープ幅を決めます。

たとえば、10V で動作するデバイスの試験で、8V から 12V までのスイープを行う場合を想定しましょう。これを行うには、センタが 10V でスパンが 4V (12-8) になるように指定します。

:STEP または :POINTs コマンドを使用して、スイープの中のソース-メジャー点の数を指定してください。

:CENTer と :SPAN は、:STARt と :STOP に結び付けられます。したがって、センタ値

とスパン値が変わったときには、開始値と停止値は次のような影響を受けます。

開始 = センタ - (スパン / 2)

停止 = センタ + (スパン / 2)

:STEP<n>

:SOURce[1]:CURRent:STEP <n> ステップサイズを指定せよ (電流スイープ)。

:SOURce[1]:VOLTage:STEP <n> ステップサイズを指定せよ (電圧スイープ)。

パラメータ 2400

<n> = -1.05 から +1.05 I ソースレベル (アンペア) を設定せよ。

-210 から +210 V ソースレベル (ボルト) を設定せよ。

DEFAult 0A または 0V

MINimum -2.1A または -420V

MAXimum +2.1A または +420V

2410

<n> = -2.1 から +2.1 I ソースレベル (アンペア) を設定せよ。

-2200 から +2200 V ソースレベル (ボルト) を設定せよ。

DEFAult 0A または 0V

MINimum -2.1A または -2200V

MAXimum +2.1A または +2200V

2420

<n> = -6.3 から +6.3 I ソースレベル (アンペア) を設定せよ。

-128 から +128 V ソースレベル (ボルト) を設定せよ。

DEFAult 0A または 0V

MINimum -6.3A または -128V

MAXimum +6.3A または +128V

2430DC モード

<n> = -6.3 から +6.3 I ソースレベル (アンペア) を設定せよ。

-210 から +210 V ソースレベル (ボルト) を設定せよ。

DEFAult 0A または 0V

MINimum -6.3A または -210V

MAXimum +6.3A または +210V

2430 パルスモード

<n> = -21 から +21 I ソースレベル (アンペア) を設定せよ。

-210 から +210 V ソースレベル (ボルト) を設定せよ。

DEFAult 0A または 0V

MINimum -21A または -210V

MAXimum +21A または +210V

照会

:STEP? スイープのステップサイズを照会せよ。

:STEP? DEFAult \*RST デフォルトレベルを照会せよ。

:STEP? MINimum 最低許容レベルを照会せよ。

:STEP? MAXimum 最高許容レベルを照会せよ。

説明

このコマンドを使用して、線形スイープのステップサイズを指定します。スイー

プを開始すると、ソースレベルは、同じステップで開始レベルから停止レベルまで変化します。それぞれのソースステップ（開始レベルと停止レベルを含む）で測定を行います。

**注記** このコマンドを、対数スイープには使用することはできません。:POINTS コマンドを使用して、対数スイープのソース-メジャー点を設定してください。

設定コンフリクトエラーを避けるために、ステップサイズが開始値よりも大きく、停止値よりも小さいことを確認してください。

線形スイープの中のソース-メジャー点の数は、次のようにして計算することができます。

$$\text{点数} = [(\text{停止} - \text{開始}) / \text{ステップ}] + 1$$

$$\text{点数} = (\text{スパン} / \text{ステップ}) + 1$$

線形スイープのソース-メジャー点を設定するための代替方法としては、:POINTS コマンドを使用してスイープの中のソース-メジャー点の数だけを指定するという方法もあります。

:POINTS<n>

:SOURCE[1]:SWEep:POINTS <NRf>      スイープのソース-メジャー点を設定せよ。

パラメータ <n> = 1 から 2500      ソース-メジャー点の数を指定せよ。

|         |      |
|---------|------|
| MINimum | 1    |
| MAXimum | 2500 |
| DEFault | 2500 |

|    |                 |                          |
|----|-----------------|--------------------------|
| 照会 | :POINTS?        | スイープの中のソース-メジャー点の数を照会せよ。 |
|    | :POINTS?DEFault | スイープ点の *RST デフォルト数を照会せよ。 |
|    | POINTS?MINimum  | スイープ点の最小許容数を照会せよ。        |
|    | POINTS?MAXimum  | スイープ点の最大許容数を照会せよ。        |

**説明** :POINTS コマンドは、あるスイープの中の、ソース-メジャー点の総数を指定します。線形スイープの場合は、ソース-メジャー点は、開始レベルと停止レベルとの間で等しい間隔（ステップ）で配列されています。対数スイープの場合は、ソース-メジャー点は、対数スケール上で等しい間隔で配列されています。開始レベルと停止レベルもソース-メジャー点であることに留意してください。

線形スイープのステップサイズは、次のようにして計算することができます。

$$\text{ステップサイズ} = (\text{停止} - \text{開始}) / (\text{点数} - 1)$$

$$\text{ステップサイズ} = \text{スパン} / (\text{点数} - 1)$$

対数スイープのステップサイズは、次のようにして計算することができます。

$$\text{対数ステップサイズ} = \frac{\log_{10}(\text{停止}) - \log_{10}(\text{開始})}{(\text{点数} - 1)}$$

スイープのソース-メジャー点を設定するための代替方法としては、:STEP コマン



ドを使用してステップサイズを指定するという方法もあります。

:POINTs コマンドと:STEP コマンドが結合していることに留意してください。ソース-メジャー点の数の変更は、ステップサイズを変更することになります。逆に、ステップサイズの変更は、ソース-メジャー点の数を変更することになります。

:DIRection <name>

:SOURce[1]:SWEep:DIRection <name> スイープの方向を設定せよ。

パラメータ <name> =UP 開始点から停止点にスイープを実行せよ。  
DOWN 停止点から開始点にスイープを実行せよ。

照会 :DIRection? スイープの方向を照会せよ。

説明 通常は、スイープは、開始レベルから停止レベルに向かって走ります。:STARt と:STOP、または:CENTer と:SPAN のコマンドを使用して、これらのレベルを設定します。

このコマンドを使用すれば、スイープの実行方向を変更することができます。DOWN を選択すると、スイープは停止レベルで開始し、開始レベルで停止します。UP を選択すれば、正常な開始点から停止点へのスイープ動作を再開します。

## Configure list (リストの設定)

:CURRent <NRF list>

:VOLTage <NRF list>

:SOURce[1]:LIST:CURRent <NRF list> I ソースリストを定義せよ。

:SOURce[1]:LIST:VOLTage <NRF list> V ソースリストを定義せよ。

パラメータ <NRF list> = NTf, NRf ... NRf

2400

NRf= -1.05 から 1.05 I ソース値  
-210 から 210 V ソース値

2410

NRf= -1.05 から 1.05 I ソース値  
-1100 から 1100 V ソース値

2420

NRf= -3.15 から 3.15 I ソース値  
-63 から 63 V ソース値

2430DC モード

NRf= -3.15 から 3.15 I ソース値  
-63 から 63 V ソース値

2430 パルスモード

NRf= -10.5 から 10.5 I ソース値  
-105 から 105 V ソース値

照会 :CURRent? I ソースリストを照会せよ。

:VOLTage? V ソースリストを照会せよ。

**説明** これらのコマンドを使用して、リストソーシング動作モードに対するソース値 (100 まで) リストを定義します。動作が始まると、計測器は、逐次に、リストの中の各電流値またはソース値のソースとなります。それぞれのソースレベルで、1 回の測定が行われます。

下記のコマンドは、電流ソース値 10mA、130mA、5mA を使用する I ソースリストを定義する場合の正しいフォーマットです。

:SOURce[1]:LIST:CURREnt 0.01, 0.13, 0.005

手動ソースレンジ設定を利用する場合は、単一レンジの範囲に入らないソース値について、オートレンジを使用することができます。

**注記** ソースリストを実行するためには、選択したソースがリストソーシングモードにあることが必要で、アームカウントとトリガカウントの積は、少なくとも、リストの中のソース点の数と同じであることが必要です。

:FUNCTION:MODE コマンドを使用して、電流または電圧ソース機能を選択してください (「機能モードの選択」参照)。:CURREnt:MODE または VOLTage:MODE コマンドを使用して、LIST ソーシングモードを選択してください (「ソーシングモードの選択」参照)。トリガカウントの設定には、TRIGger:COUNt コマンドを使用します (トリガサブシステム参照)。

#### :APPend<NRf list>

:SOURce[1]:LIST:CURREnt:APPend <NRf list> I ソースリストに値を追加せよ。  
:SOURce[1]:LIST:VOLTage:APPend <NRf list> V ソースリストに値を追加せよ。

パラメータ <NRf list> =NTf, NRf ... NRf

2400  
NRf= -1.05 から 1.05 I ソース値  
-210 から 210 V ソース値

2410  
NRf= -1.05 から 1.05 I ソース値  
-1100 から 1100 V ソース値

2420  
NRf= -3.15 から 3.15 I ソース値  
-63 から 63 V ソース値

2430DC モード  
NRf= -3.15 から 3.15 I ソース値  
-63 から 63 V ソース値

2430 パルスモード  
NRf= -10.5 から 10.5 I ソース値  
-105 から 105 V ソース値

**説明** このコマンドを使用して、すでに存在するソースリストに 1 個以上 (100 個まで)

の値を追加します。ソース値はリストの末尾に追加します（複数の追加リストを使用することにより、2500 個までの点をリストに入れることができます）。

#### :POINTS?

:SOURce[1]:LIST:CURRENT:POINTS I ソースリストの長さを照会せよ。  
:SOURce[1]:LIST:VOLTage:POINTS V ソースリストの長さを照会せよ。

**説明** このコマンドを使用して、指定したソースリストの長さを求めます。応答メッセージは、リストの中のソース値の数を示します。

### Configure memory sweep（メモリスweepの設定）

メモリスweepを使用すれば、100 個までのメモリロケーションに格納されたセットアップを使用して、sweepを行うことができます。これによって、マルチプルソース-メジャー動作と数式を使用して、sweepを行うことができます（Calculate 1 サブシステム参照）。

**注記** メモリスweepを走らせるには、メモリ機能を選択しなければならないのと同時に、トリガカウントがsweepの中のメモリ点の数と同じでなければなりません。  
FUNCTION:MODE コマンドを使い、MEMORY 機能を選択してください（「機能モードの選択」参照）。アームカウント (ARM:COUNT) とトリガカウント (TRIGGER:COUNT) は、トリガサブシステムから設定します。

メモリを初期化すると (:SYSTEM:MEMORY:INITIALIZE)、1 回のメモリスweepに使う 100 個のメモリロケーションすべてが初期化されて、CALC1 を使用禁止にした場合の、現在のソース・メタセットアップ設定となります。ユーザ定義による数式の代わりに「電力」数式が使用されます。

メモリスweepが、存在しない数式を照会するとき、エラー 809「ソースメモリロケーション改訂」が現れます。メモリスweepは改訂されて、CALC1 を使用禁止にします。

メモリスweepを実行するためには、アームカウントとトリガカウントを、少なくともsweep中の点数に等しくする必要があります。

:FUNCTION:MODE コマンドを使用して、MEMORY 機能を選択してください（「機能モードの選択」参照）。アームカウント (ARM:COUNT) とトリガカウント (TRIGGER:COUNT) は、トリガサブシステムから設定します。

#### :SAVE

:SOURce[1]:SAVE <NRf> 指定したメモリロケーションにセットアップを保管せよ。

**パラメータ** <NRf>=1 から 100 メモリロケーションを指定せよ。

**説明** このコマンドを使用して、メモリロケーションに現在の計測器セットアップを保管します。100 個までのセットアップを保管することができます。下記の設定は、それぞれのソースメモリ位置に保管されています。

SENSE[1]:CURRENT:NPLCycles  
 SENSE[1]:RESistance:NPLCycles  
 SENSE[1]:VOLTage:NPLCycles  
 SENSE[1]:FUNCTION:CONCurrent  
 SENSE[1]:FUNCTION:ON  
 SENSE[1]:FUNCTION:OFF  
 SENSE[1]:RESistance:MODE  
 SENSE[1]:RESistance:OCOMpensated  
 SENSE[1]:AVERage:STATe  
 SENSE[1]:AVERage:TCONTROL  
 SENSE[1]:AVERage:COUNt  
 SOURce[1]:FUNCTION:SHAPE(2430 型のみ)  
 SOURce[1]:FUNCTION:MODE  
 SOURce[1]:DELay(2430 型 DC モード)  
 SOURce[1]:DELay:AUTO(2430 型 DC モード)

SOURce[1]:...X...:TRIGgered:SFACTor  
 SOURce[1]:...X...:TRIGgered:SFACTor:STATe  
 ここで ...S...=:CURRENT または:VOLTage(ソースモードをベースとする)

SOURce[1]:PULSe:WIDTh(2430 型パルスモードのみ)  
 SOURce[1]:PULSe:DELay(2430 型パルスモードのみ)  
 ソース値、レンジ、オートレンジ、センス保護、レンジ、オートレンジ  
 SYSTem:AZERo:STATe  
 SYSTem:RSENse  
 ROUTe:TERMinals  
 CALCulate1:STATe  
 CALCulate1:MATH[:EXPRession]:NAME  
 CALCulate2:FEED  
 CALCulate2:NULL:OFFSet  
 CALCulate2:NULL:STATe  
 CALCulate2:LIMit[1]:STATe  
 CALCulate2LIMit[1]:COMPLiance:FAIL  
 CALCulate2LIMit[1]:COMPLiance:SOURce2

CALCulate2:LIMitX:STATe  
 CALCulate2:LIMitX:UPPer[:DATA]  
 CALCulate2:LIMitX:UPPer:SOURce2  
 CALCulate2:LIMitX:LOWer[:DATA]  
 CALCulate2:LIMitX:LOWer:SOURce2  
 CALCulate2:LIMitX:PASS:SOUR  
 ここで X = 2、3、5 から 12

CALCulate2:CLIMits:PASS:SPIRce2  
 CALCulate2:CLIMits:PASS:SMLocation

TRIGger:DElay)2430 型 DC モード)  
 コンタクトチェックコマンド (付録 F 参照)

所要のセットアップを連続したメモリロケーションに保管したあと (分岐を行わない場合、CALC2:CLIM:PASS:SML 参照)、:POINTs コマンドを使用して、処理を実行するスイープ点の数を指定し、また:STARt コマンドを使用して開始点を指定してください。

:POINTs <NRf>

:SOURce:MEMory:POINTs <NRf> 処理を実行するスイープ点の数を指定せよ。

パラメータ <NRf> = 1 から 100 スイープ点の数

説明 このコマンドを使用して、スイープ点の数を指定します。たとえば、あるスイープについて 1 から 12 までのメモリロケーションにセットアップを保管する場合、このコマンドを使用して 12 点スイープを指定してください。

STARt<NRf>

:SOURce:MEMory:STARt <NRf> ソースメモリ開始位置を指定せよ。

パラメータ <NRf> = 1 から 100 メモリロケーションを指定せよ。

説明 このコマンドを使用して、ソースメモリスイープの開始点を指定します。たとえば、メモリロケーション 98 から 5 に保管されたセットアップについては、98 という開始点を指定してください。

:RECAll<NRf>

:SOURce:MEMory:RECAll <NRf> 指定したセットアップに戻れ。

パラメータ <NRf> = 1 から 100 メモリロケーションを指定せよ。

説明 このコマンドを使用して、指定メモリロケーションに格納されたセットアップにソースメータを戻します。

## Set scaling factor (倍率の設定)

:TRIGgered:SFACTOR<n>

:SOURce[1]:CURRent[:LEVel]:TRIGgered:SFACTOR<n> 電流スケール係数を設定せよ。

:SOURce[1]:VOLTage[:LEVel]:TRIGgered:SFACTOR<n> 電圧スケール係数を設定せよ。

パラメータ <n> = -999.9999e+18 から 999.9999e-18 スケール係数

照会 :SFACTOR スケール係数を照会せよ。

説明 :SFAC は、ソース・メータに対して、スケール係数に前回のソースメモリロケーションの値を乗じた値に対してソースとなるように命令します。たとえば、第 1 ソースメモリに 10.0V という値が格納されており (ソース 1、メジャー V)、ユニットがソース V メジャー I モードに入っていて:SFAC が 0.1 に設定され使用可能の状態であれば、ユニットは、第 2 ソースメモリロケーションに対して 1.0V を出力します。

注記 これらのコマンドが有効なのは、ソースメモリスイープの場合だけです。

:TRIGgered:SFACTOR:STATe<b>

:SOURce[1]:CURRent[:LEVel]:TRIGgered:SFACTOR:STATe<b> 電流スケールを使用可能 / 使用禁止にせよ。

:SOURce[1]:VOLTage[:LEVel]:TRIGgered:SFACTOR:STATe<b> 電圧スケールを使用可能 / 使用禁止にせよ。

パラメータ <b>= 1 または ON      スケールを使用可能にせよ。  
0 または OFF      スケールを使用禁止にせよ。

照会 :SFACTOR:STATe? 使用可能な / 使用禁止されたスケールの状態を照会せよ。

説明 :SFACTOR:STATe は、スケールを使用可能または使用禁止にします。

注記 これらのコマンドが有効なのは、ソースメモリスイープの場合に限ります。

## Sweep and list program examples (スイープとリストのプログラム例)

### Linear voltage sweep (線形電圧スイープ)

1V から 10V までの 1V 刻みの線形電圧スイープ

\*RST

SOUR:FUNC:MODE VOLT

SOUR:SWE:SPAC LIN

SOUR:VOLT:STAR 1.0

SOUR:VOLT:STOI

SOUR:VOLT:STEP 1.0

SOUR:SWE:POIN? (10 を戻す。)

TRIG:COUN 10

SOUR:VOLT:MODE SWE

INIT

### Voltage list (電圧リスト)

また別の方法として、上記の線形電圧スイープは、次のように電圧リストを使用して実行することもできます。

\*RST

SOUR:FUNC:MODE VOLT

SOUR:LIST:VOLT 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10

SOUR:LIST:VOLT:POIN? (10 を戻す。)

TRIG:COUN 10

SOUR:VOLT:MODE LIST

INIT

## 対数電流スイープ

1mA から 270mA までの 20 点刻みの対数電流スイープ

\*RST

SOUR:FUNC:MODE CURR

SOUR:SWE:SPAC LOG

SOUR:CURRE:STAR .001

SOUR:VOLT:STOP .27

SOUR:SWE:POIN 20

TRIG:COUN 20

SOUR:CURRE:MODE SWE

INIT

発生したソース値を次のようにして求めます。

開始: .001 LOG<sup>10</sup> (開始): -3停止: .270 LOG<sup>10</sup> (停止): -.5686
$$\begin{aligned} \text{LogStep} &= (\text{Log}^{10}(\text{停止}) - \text{Log}^{10}(\text{開始})) / (\text{SWE:POIN} - 1) \\ &= (-.5676 - (-3)) / (20 - 1) \\ &= .127966513 \end{aligned}$$

ここで Log ステップ値を、Log<sup>10</sup> (開始) と以降の結果それぞれに加えてください。これによって Log<sup>10</sup> 値で設定されるリストが得られます。次に、それぞれの Log<sup>10</sup> 値を 10 の累乗数として、実際のスイープ値を計算してください。

| 値 # | Log <sup>10</sup> 値 | スイープ値    |
|-----|---------------------|----------|
| 1   | -3.000000           | 0.001000 |
| 2   | -2.872033           | 0.001343 |
| 3   | -2.744067           | 0.001803 |
| 4   | -2.616100           | 0.002420 |
| 5   | -2.488134           | 0.003250 |
| 6   | -2.360167           | 0.004363 |
| 7   | -2.232201           | 0.005859 |
| 8   | -2.104234           | 0.007866 |
| 9   | -1.976268           | 0.010562 |
| 10  | -1.848301           | 0.014181 |
| 11  | -1.720335           | 0.019040 |
| 12  | -1.592368           | 0.025564 |
| 13  | -1.464402           | 0.034324 |
| 14  | -1.336435           | 0.046086 |
| 15  | -1.208469           | 0.061877 |
| 16  | -1.080502           | 0.083080 |
| 17  | -0.952536           | 0.111549 |
| 18  | -0.824569           | 0.149772 |
| 19  | -0.696603           | 0.201093 |
| 20  | -0.568636           | 0.270000 |

**Current List**

また別の方法として、上記の対数電流スイープを行うために、次のように電流リストのスイープ値を使用する方法もあります。

**\*RST**

**SOUR:FUNC:MODE CURR**

**SOUR:LIST:CURR 0.001,0.001343,0.001803,0.002420,0.003250,0.004363,0.005859**

**SOUR:LIST:CURR:APP 0.007866,0.010562,0.01418,0.019040,0.025564,0.03424**

**SOUR:LIST:CURR:APP 0.046086,0.061877,0.083080,0.111549,0.149772,0.201093,0.27**

**SOUR:LIST:CURR:POIN? (returns 20)**

**TRIG:COUN 20**

**SOUR:CURR:MODE LIST**

**INIT**

**Soak time (ソーク時間)**

**:SOAK<NRf>**

**:SOURce[1]:SOAK<NRf>** 多モードソーク時間を設定せよ。

パラメータ <NRf>=      ソーク時間 0.000 から 9999.999s

照会            **:SOAK?**      多モードソーク時間を照会せよ。

**説明**            SYST:RCMode を MULTIPLE に設定する場合、OUR:SOAK が指定する時間は、複数ソース・メータ構成を安定させるために、活発に上下にオートレンジ動作を行うループの中で、ユニットが置かれるスイープの最初の点以後の時間です。([システムサブシステム] 参照) このプロセスは、INIT、READ?、または MEAS? コマンドについて、ただ一度だけ実行されます。ソーク時間が特に有用になるのは、高いレンジからの複数ダウンレンジ変化が要求されるとき、低電流測定です。

**注記**            2430 型パルスモードの場合は、ソーク時間をスイープに使いません。

**Pulse mode delays (パルスモード遅延) (2430 型のみ)**

**:WIDthe<n>**

**:SOURce[1]:PULSe:WIDTh<n>** パルス幅を指定せよ。

パラメータ <n>= 0.00015 から 0.00500      パルス幅を秒で指定せよ。

MINimum            0.00015 秒

MAXimum            0.00500 秒

DEFault              0.00015 秒

照会            **:WIDTh?**            パルス幅を照会せよ。  
**:WIDTh? DEFault**      \*RST デフォルトパルス幅を照会せよ。  
**:WIDTh? MINimum**      最低許容パルス幅を照会せよ。  
**:WIDTh? MAXimum**      最高許容パルス幅を照会せよ。



**説明** このコマンドを使用して、2430 型パルスモードの場合の、パルス幅時間を設定します。パルス幅は、出力がオン状態を続ける時間で、信号測定時間を含みます。

パルス幅時間の有効なレンジは、0.15ms から 5ms です。パルス幅の設定は、<0.15ms とすることもできますが、0.15ms が発生するパルス幅の最小値です。10A レンジ(ソースまたはメジャー)では、5ms までのパルス幅を設定することができますが、2.5ms に制限されます。

**注記** 2430 型パルスモードの詳細は、第 5 部を参照してください。

**:DElAy<n>**

**:SOURce[1]:PULSe:DElAy<n>** パルス遅延を設定せよ。

|       |      |                 |               |
|-------|------|-----------------|---------------|
| パラメータ | <n>= | 0 から 9999.99900 | パルス遅延を秒で設定せよ。 |
|       |      | MINimum         | 1 秒           |
|       |      | MAXimum         | 9999.999 秒    |
|       |      | DEFault         | 0 秒           |

|    |                 |                      |
|----|-----------------|----------------------|
| 照会 | :DElAy?         | パルス幅を照会せよ。           |
|    | :DElAy? DEFAult | *RST デフォルトパルス幅を照会せよ。 |
|    | :DElAy? MINimum | 最低許容パルス幅を照会せよ。       |
|    | :DElAy? MAXimum | 最大許容パルス幅を照会せよ。       |

**説明** このコマンドを使用して、2430 型パルスモードの場合の、パルス遅延を設定します。パルス遅延は、パルス周期のオフ時間中に発生し、デューティサイクルの調整に使われます。

**注記** 2430 型パルスモードの詳細は、第 5 部を参照してください。

## SOURce2

下記のコマンドを使用して、デジタル出力ラインの論理レベルを設定し、部品ハンドラに送られるリミット試験出力パターンのパルス幅を制御します。リミット試験は CALCulate2 サブシステムを使って設定、制御されます。リミット試験の詳細については、第 3 部の「リミット試験」を参照してください。

## デジタル出力の設定

**[ :LEVel ]<NRf> <NDN>**

**:SOURce2:TTL:[LEVel]<NRf>[:<NDN>]** デジタル出力パターンを設定せよ。

|       |               |         |       |               |
|-------|---------------|---------|-------|---------------|
| パラメータ | <NRf>[:<NDN>= | 0 から 7  | 3 ビット | デジタル出力値を指定せよ。 |
|       |               | 0 から 15 | 4 ビット |               |

**照会** **:TTL?** デジタル出力値を照会せよ。

**説明** このコマンドを使用して、デジタル I/O ポートの出力ラインの論理レベルを設定します。**high** に設定した場合には、指定出力ラインの電位は約 +5V となり、**low** に設定した場合には、出力ラインの電位は 0V になります。

下記の表を使用して、所要のデジタル出力パターンのパラメータ値を求めてください。

| OUT 4* | OUT 3 | OUT 2 | OUT 1 | 10 進値 |
|--------|-------|-------|-------|-------|
| L      | L     | L     | L     | 0     |
| L      | L     | L     | H     | 1     |
| L      | L     | H     | L     | 2     |
| L      | L     | H     | H     | 3     |
| L      | H     | L     | L     | 4     |
| L      | H     | L     | H     | 5     |
| L      | H     | H     | L     | 6     |
| L      | H     | H     | H     | 7     |
| H      | L     | L     | L     | 8     |
| H      | L     | L     | H     | 9     |
| H      | L     | H     | L     | 10    |
| H      | L     | H     | H     | 11    |
| H      | H     | L     | L     | 12    |
| H      | H     | L     | H     | 13    |
| H      | H     | H     | L     | 14    |
| H      | H     | H     | H     | 15    |

L=Low (Gnd)

H=High (>+3V)

\* 0-7 は 3 ビットモード

**:MODE<name>**

**:SOURCE2:TTL4:MODE<name>** デジタル I/O ポートライン 4 のモードを制御せよ。

パラメータ <name>= EOTEST      ライン 4 を EOT 信号として使用せよ。  
 BUSY      ライン 4 を BUSY 信号として使用せよ。

**照会** **:MODE?**      デジタル I/O ライン 4 のモードを照会せよ。

**説明** このコマンドは、デジタル I/O ライン 4 の動作を制御して、3 ビット出力モードにおいて試験終了または使用中信号として働かせます。EOT は、4 ビットモードでは自動的に制御されません(下記の:BSIZE を参照)。同じように、4 ビットモードで BUSY を使用可能にすると、ユニットは、デジタル I/O ライン 4 をドライブしようとする試みを無視することにより、あたかも 3 ビットモードにあるかのような挙動を示します。

**:BState<b>**

**:SOURCE2:TTL4:BState<b>**      BUSY と EOT の極性を制御せよ。

パラメータ <b>=      1      EOT/BUSY の極性を high に設定せよ。  
 0      EOT/BUSY の極性を low に設定せよ。

**照会** **:BState?**      EOT/BUSY の極性を high を照会せよ。

**説明** このコマンドは、3 ビットモードで EOT または BUSY 信号の極性を設定します。

**:BSIZe<n>**

**:SOURce2:BSIZe<n>** デジタル I/O ビットサイズを設定せよ。

**パラメータ** <n>= 3                      3- ビットサイズを設定せよ。  
4                      4- ビットサイズを設定せよ。

**照会** **:BSIZe?** デジタル I/O ポートのビットサイズを設定せよ。

**説明** このコマンドは、デジタル I/O ビットサイズを 3 または 4 に設定します。3 ビットモードでは、デジタル I/O ライン 4 は、上記の SOUR2:TTL4:MODE と SOUR2:TTL4:MODE コマンドによって、EOT、/EOT、BUSY、または /BUSY になります。4 ビットモードでは、デジタル I/O ライン 4 は、SOUR2:TTL4:MODE が EOT に設定されていると手動で制御されます。SOUR2:TTL4:MODE が BUSY に設定されていれば、動作は 3 ビットモードと同じです。

## Clearing digital output (デジタル出力のクリアリング)

**[:IMMediate]**

**:SOURce2:CLEAr:AUTO<b>** デジタル出力ラインをクリアせよ。

**説明** このコマンドを使用すれば、デジタル出力ラインを、:TTL:LEVel コマンドで定義される出力パターンに、直ちに復元することができます。

**:AUTO<b>**

**:SOURce2:CLEAr:AUTO <b>** デジタル出力用オートクリアを制御せよ。

**パラメータ** <b>=0 または OFF      オートクリアを解除状態にせよ。  
1 または ON                      オートクリアを使用状態にせよ。

**照会** **:AUTO?** オートクリアを照会せよ。

**説明** このコマンドを使用して、デジタル出力用のオートクリアを使用状態または解除状態にします。使用状態な場合は、リミット試験の「合否」出力ビットパターンがデジタル出力ラインを経由してハンドラに送られたあと、出力パターンは自動的にクリアします。

:DELay コマンド (次のコマンド参照) は、リミット試験ビットパターンのパルス幅を指定します。ディレイ経過期間が時間切れになると、デジタル出力はクリアされて、:TTL:LEVel コマンドによってプログラムされた出力パターンに戻ります。

オートクリアを解除状態にした場合は、デジタル出力パターンをクリアすることができるのは、:IMMediate コマンドだけです。

オートクリアは、電源投入時に使用状態に入ります。

リミット試験の詳細については、CALCulate2 サブシステムと第 2 部の「リミット試験」を参照してください。

**:DElay <n>**

**:SOURce2:CLEar:AUTO:DElay <n>** オートクリア用にディレイを設定せよ。

|       |             |                     |
|-------|-------------|---------------------|
| パラメータ | <n>=0 から 60 | ディレイ (単位 秒) を指定せよ。  |
|       | DEFault     | 100 $\mu$ sec のディレイ |
|       | MINimum     | 0sec                |
|       | MAXimum     | 60sec               |

|    |                 |                      |
|----|-----------------|----------------------|
| 照会 | :DElay?         | ディレイを照会せよ。           |
|    | :DElay? DEFault | *RST デフォルトディレイを照会せよ。 |
|    | :DElay? MINimum | 最低許容ディレイを照会せよ。       |
|    | :DElay? MAXimum | 最大許容ディレイを照会せよ。       |

**説明** このコマンドを使用して、デジタル出力オートクリアのディレイを設定します。このディレイは、ハンドラの要求に従って、リミット試験出力パターンのパルス幅を決めます。ディレイが発生したあと、出力は:TTL:LEVel コマンドによってプログラムされたパターンに戻り (クリアされ) ます。

このディレイは、ライン4のパルス幅を定義します。このパルス幅は、カテゴリ・レジスタ・コンポーネント・ハンドラが、EOT (試験終了) ストローブとして使用します。ほかの3本のラインのパルス幅は20  $\mu$  sec だけ、長くなっています (ライン4がトグルされる10  $\mu$  sec 前、そしてライン4がクリアされたあと10  $\mu$  sec)。ライン4でタイミングをスューすると、カテゴリ・レジスタ・コンポーネント・ハンドラの「セットアップ」時間と「ホールド」時間が発生します。タイミングについての詳細は、第3部の「リミットタイミング」を参照してください。

## STATus サブシステム

STATus サブシステムを使って、2400 型のステータスレジスタを制御します。これらのレジスタと総合的なステータス体系については、「ステータス体系」の項で説明します。このサブシステムのコマンドを、表 5-8 に要約します。

注記 これらのレジスタと総合的なステータス体系については、第 15 部の「ステータス体系」で詳しく説明します。

### Read event registers (イベント読み取りレジスタ)

#### [EVENT]?

:STATus:MEASurement[:EVENT]? 測定イベントレジスタを読み取れ。  
:STATus:QUEStionable[:EVENT]? 疑問測定イベントレジスタを読み取れ。  
:STATus:OPERation[:EVENT]? 動作イベントレジスタを読み取れ。

説明 これらの照会コマンドを使用して、ステータスイベントレジスタの内容を読み取ります。これらのコマンドの一つを送り、ソース・メータに対してトークするようにアドレス指定を行うと、ある値がコンピュータに送られます。この値は、関連するレジスタの中のどのビットが 1 に設定されたかを示します。

### Program event enable registers (イベントイネーブルレジスタのプログラミング)

#### ENABle <NRf>

:STATus:MEASurement:ENABle <NRf> 測定イベントイネーブルレジスタをプログラムせよ。  
:STATus:QUEStionable:ENABle <NRf> 疑問イベントイネーブルレジスタをプログラムせよ。  
:STATus:OPERation:ENABle <NRf> 動作イベントイネーブルレジスタをプログラムせよ。

説明 これらのコマンドを使用して、イベントイネーブルレジスタの内容を設定します (図 5-6、5-7、5-8)。\*ENABle コマンドは、関連レジスタの各ビットの所要の状態 (0 または 1) を決める 2 進値の 10 進等価値とともに送られます。

### Read condition registers (条件レジスタの読み取り)

#### :CONDition?

:STATus:MEASurement:CONDition? 測定条件を読み取れ  
:STATus:QUEStionable:CONDition? 疑問レジスタを読み取れ  
:STATus:OPERation:CONDition? 動作条件を読み取れ

説明 これらのコマンドを使用して、条件レジスタの内容を読み取ります。

### Select default conditions (デフォルト条件の選択)

#### :PRESet

:STATus:PRESet レジスタをデフォルト条件に戻せ。

説明 このコマンドを送るときには、下記の SCPI イベントレジスタはゼロ (0) にクリアされています。

1. 動作イベントイネーブルレジスタ
2. イベントイネーブルレジスタ
3. 測定イベントイネーブルレジスタ

注記 このコマンドは、標準イベントレジスタに影響を与えません。

## Error queue (エラー待ち行列)

[:NEXT]?

:STATus:QUEue[:NEXT]? エラー待ち行列を読み取れ

**説明** エラーメッセージとステータスメッセージは、発生と同時にエラー待ち行列に入れます。この照会コマンドを使用して、上記のようなメッセージを読み取ります。メッセージのリストについては、付録Bを参照してください。

エラー待ち行列は、先入れ先出し (FIFO) レジスタです。待ち行列を読み取るたびに、「最も古い」メッセージが読み取られ、待ち行列から除去されます。待ち行列は10個までのメッセージを保存します。

**注記** :STATus:QUEue[:NEXT]? という照会コマンドは、:SYSTem:ERRor? コマンドと同じ機能を果たします (システムサブシステム参照)。

:CLEar

:STATus:QUEue:CLEar エラー待ち行列をクリアせよ。

**説明** このアクションコマンドを使用して、メッセージのエラー待ち行列をクリアします。

ENABle &lt;list&gt;

:STATus:QUEue:ENABle &lt;list&gt; エラー待ち行列のメッセージを使用状態にせよ。

パラメータ &lt;list&gt; = (numlist)

ここで numlist は、エラーに備えて、使用状態にしようとしている指定メッセージリストを指します。

**照会** :ENABle? 使用状態になったメッセージのリストを照会せよ。

**説明** 電源投入とともにすべてのエラーメッセージが使用状態となり、メッセージの発生とともにエラー待ち行列の中に入ります。ステータスメッセージは使用状態にならず、待ち行列の中には入りません。このコマンドを使用して、使用状態にしたいメッセージを指定します。指定を受けないメッセージは解除状態となり、待ち行列に入るのを妨げられます。

DISABle &lt;list&gt;

:STATus:QUEue:DISABle &lt;list&gt; エラー待ち行列へのメッセージを解除状態にせよ。

パラメータ &lt;list&gt; = (numlist)

ここで numlist とは、エラー待ち行列に入るのを禁止したいメッセージの指定リストをいいます。

**照会** :DISABle? 解除状態メッセージのリストを照会せよ。

**説明** 電源投入とともにすべてのエラーメッセージが使用状態となり、メッセージの発生とともにエラー待ち行列の中に入ります。ステータスメッセージは使用状態にならず、待ち行列の中には入りません。このコマンドを使用して、解除状態にしたいメッセージを指定します。解除状態になったメッセージは、待ち行列に入るのを妨げられます。

## :SYSTem サブシステム

SYSTem サブシステムには、表 5-9 に要約する各種のコマンドが含まれます。

### Default conditions (デフォルト条件)

#### :PRESet

:SYSTem:PRESet :SYSTem: PRESet デフォルトに戻れ。

**説明** このコマンドは、前面パネル操作に最も適した状態に計測器を戻します。:SYSTem:PRESet デフォルトは、SCPI 表 (表 5-2 から 5-11) にリストしてあります。

#### :POSetup

:SYSTem:POSetup <name> 電源投入時デフォルトをプログラムせよ。

|       |                       |   |
|-------|-----------------------|---|
| パラメータ | <name> =RST<br>PRESet | 電源投入とともに *RST デフォルトに移行せよ。<br>電源投入とともに:SYSTem:PRESet デフォルトへ移行せよ。 |
|       | SAV0                  | 電源投入とともにメモリロケーション 0 に格納されているセットアップに移行せよ。                        |
|       | SAV1                  | 電源投入とともにメモリロケーション 1 に格納されているセットアップに移行せよ。                        |
|       | SAV2                  | 電源投入とともにメモリロケーション 2 に格納されているセットアップに移行せよ。                        |
|       | SAV3                  | 電源投入とともにメモリロケーション 3 に格納されているセットアップに移行せよ。                        |
|       | SAV4                  | 電源投入とともにメモリロケーション 4 に格納されているセットアップに移行せよ。                        |

**照会** :POSetup?  
:SYSTem:POSetup <name> 電源投入時のデフォルトを照会せよ。

**説明** このコマンドを使用して、電源投入時のデフォルトを選択します。RST を選択した場合は、計測器は電源投入とともに、\*RST デフォルト状態に移行します。PRES を選択した場合は、計測器は電源投入とともに、:SYSTem:PRESet デフォルト条件に移行します。デフォルト条件は、SCPI 表 (表 5-2 から 5-11) にリストしてあります。

SAV0-4 のパラメータを指定した場合は、計測器は電源投入とともに、\*SAV コマンドを使って指定場所に保管したセットアップに移行します。

### Control remote sensing (リモートセンシングの制御)

#### :RSENse <b>

:SYSTem:RSENse <b> リモートセンシングを使用状態または解除状態にせよ。

|       |                            |  |
|-------|----------------------------|--|
| パラメータ | <b> =0 または OFF<br>1 または ON | リモートセンシングを解除状態にせよ。<br>リモートセンシングを使用状態にせよ。 |
|-------|----------------------------|--|

**照会** :RSENse? リモートセンシングの状態を照会せよ。

**説明** このコマンドを使用して、リモートセンシングを使用状態または解除状態にします。リモートセンシングを使用する場合、DUT への 4 線接続が必要になります。

電圧ソースとなる場合—リモートセンシングが使用状態なときは、出力電圧は DUT でセンス（測定）されます。センスした電圧がプログラムアンプリチュードよりも小さい場合には、センスした電圧がプログラムアンプリチュードに等しくなるまで、V ソースは電圧を増加します。これによって、OUTPUT 試験リード線の中での IR 降下を補償します。

リモートセンシングが解除状態の場合は、出力電圧は出力コネクタのところでセンスされます。

電圧を測定する場合—リモートセンシングが使用状態なときは、電圧測定は DUT のところで行われます。これは、2400 型と DUT を結ぶ試験リード線に電圧降下が存在しても、これを除去します。

リモートセンシングが解除状態の場合は、電圧測定は計測器の出力コネクタのところで行われます。

抵抗を測定する場合—リモートセンシングが使用状態なときは、4 線抵抗測定が可能です。

注記 センシングの詳細は、第 2 部を参照してください。

## Select guard mode（ガードモードの選択）

:GUARd <name>

:SYSTem:GUARd <name> ガードモードを選択せよ。

|       |          |       |            |
|-------|----------|-------|------------|
| パラメータ | <name> = | OHMS  | 抵抗ガードモード   |
|       |          | CABLe | ケーブルガードモード |

照会 :GUARd? ガードモードを照会せよ。

説明 1A、3A、および 10A レンジ（ソースまたはメジャー）、またはこのうちどれかを備えるソース・メータには、抵抗ガードは利用できません。CABLE ガードは、高インピーダンスガードドライブを用意しており、これを使ってケーブル配線と試験器具中の漏洩電流を除去します。6 線抵抗ガード測定を行うときは、GUARD 出力状態を使用してください。OUTPut[1]:SMODe GUARd コマンドを使って、GUARD 出力オフ状態を選択します。

注記 ガーディングの詳細は、第 2 部を参照してください。

## Initialize memory（メモリの初期化）

:INITialize

:SYSTem:MEMory:INITialize バッテリバックアップ RAM を初期化せよ。

説明 このコマンドを使用するときは、バッテリバックアップ RAM を初期化するための次のアクションが発生します。

- ・ TRACe（データストア）データが失われ、バッファサイズは 100 にリセットされ、タイムスタンプは絶対フォーマットに設定されます。
- ・ SOURce1:LIST:CURR と VOLT は、それぞれ 0A と 0V にリセットされます（1 点ごとに）。
- ・ メモリスイープ用の 100 箇所のメモリロケーションは、すべて初期化されて、ソースメータの現在のセットアップ設定になります。
- ・ 4 つの標準 save セットアップ（\*SAV0-\*SAV4）は初期化されて、ソースメータの現在のセットアップ設定になります。



- ・ CALC1 ユーザ定義数式は、すべて、削除されます。

## Control beeper (ビーパの制御)

**[:IMMEdiate]<freq,time>**

パラメータ freq= 65 から 2e6      周波数を Hz を単位として指定せよ。  
time= 0 から 7.9      継続時間を指定せよ。

注記      周波数と時間値は、コンマで分離しなければなりません (たとえば:syst:beep 100,3)。

説明      ソース・メータのビーパを使って、指定周波数で指定継続時間にわたって聞こえる可聴信号を発生させることができます (65Hz で 7.9 秒まで)。このビーパを使って、長いスweepの完了を知ることができます。

例    :SYSTem:BEEPer 500,1 500Hz で 1 秒間ビープせよ。

ビープの継続時間と周波数との関係は、次のように表されます。  
最大時間 = 512 / 周波数

たとえば、周波数 512Hz では、最大ビープ時間は 1 秒です。1 秒よりも長く設定することができますが、その場合でもビープの継続時間は 1 秒間です。

このコマンドを使うためには、ビーパを使用可能にしなければなりません。

**:STATe <b>**

:SYSTem:BEEPer:STATe <b>      ビーパを使用状態または使用禁止にせよ。

パラメータ <b>=1 または ON      ビーパを使用状態にせよ。  
0 または OFF      ビーパを解除状態にせよ。

照会      :STATe?      ビーパの状態を照会せよ。

説明      このコマンドを使用して、ビーパを使用状態または解除状態にします。使用状態な場合は、前面パネルキーが押されたことを知らせるために、短いビープが鳴ります。

|       |   |                |
|-------|---|----------------|
|       | :STATE <b>  |                |
|       | :SYSTEM:AZero:STATE <b>   | オートゼロを制御せよ。    |
| パラメータ | <b> = 1 または ON  | オートゼロを使用状態にせよ。 |
|       | 0 または OFF   | オートゼロを解除状態にせよ。 |
| 照会    | :STATE  | オートゼロの状態を照会せよ。 |
| 説明    | このコマンドを使用して、オートゼロを解除状態または使用状態にします。使用状態な場合には、確度が最適化されます。解除状態の場合は、確度を犠牲にして速度を増加します。 |                |

|  |   |
|--|---|
| <b>:LFRequency &lt;name&gt;</b>          |   |
| <b>:SYSTem:LFRequency &lt;name&gt;</b>   | 電源周波数を選択せよ。   |
| <b>パラメータ &lt;name&gt; =</b>              | 50 50Hz または 400Hz の設定<br>60 60Hz の設定  |
| <b>照会</b>                                | <b>:LFRequency?</b> 電源周波数選択を照会せよ。   |
| <b>説明</b>                                | このコマンドを使用して、電源周波数設定（50 または 60Hz）を手動で選択してください。400Hz 運転の場合は、50Hz を選択してください。   |
| <b>:AUTO &lt;b&gt;</b>                   |   |
| <b>:SYSTem:LFRequency:AUTO &lt;b&gt;</b> | 自動電源周波数選択を制御せよ。   |
| <b>パラメータ &lt;b&gt; =</b>                 | 1 または ON 自動電源周波数選択を使用状態にせよ。<br>0 または OFF 自動電源周波数選択を解除状態にせよ。   |
| <b>照会</b>                                | <b>:AUTO?</b> 自動電源周波数選択の状態を照会せよ。  |
| <b>説明</b>                                | このコマンドを使用して、自動電源周波数選択を使用状態または解除状態にします。使用状態の場合には、ソースメータは電源投入時に電源周波数をセンスし、適切な電源周波数設定を選択します。<br>電源周波数を手動設定すると（前のコマンド参照）、自動周波数選択は解除状態になります。 |

## Error queue (エラー待ち行列)

**注記** エラー待ち行列の詳細は、第 15 部を参照してください。

### **[NEXT]?**

**\*SYSTem:ERROr[:NEXT]?最** も古いエラー (コードとメッセージ) を読み取れ。

**説明** エラーメッセージとステータスメッセージは、発生とともに、エラー待ち行列に置かれます。エラー待ち行列は先入れ先出し (FIFO) レジスタであり、10 個までのメッセージを保持することができます。このコマンドを送り、ソース・メータに対してトークするように呼びかけたあと、最も古いメッセージがコンピュータに送られ、待ち行列から除去されます。

**注記** **:STATus:QUEUE?コマンド**は、**:SYSTem:ERROr[:NEXT]?と同じ機能を果たします。**(「ステータスサブシステム」参照)

### **:ALL?**

**:SYSTem:ERROr:ALL?** すべてのエラー (コードとメッセージ) を読み取れ。

**説明** この照会コマンドは、**[NEXT]**コマンドに似ています。違う点は、ソース・メータに対してトークするように呼びかけると、エラー待ち行列中のすべてのメッセージがコンピュータに送られることです。すべてのメッセージは待ち行列から除去されます。

### **:COUNT**

**:SYSTem:ERROr:COUNt?** エラーの数をカウントせよ。

**説明** このコマンドを送り、ソース・メータに対してトークするように呼びかけたあと、10 進数がコンピュータに送られます。これはエラー待ち行列中の、メッセージの数です。

### **:CODE[:NEXT]?**

**:SYSTem:ERROr:CODE[:NEXT]?最も古いエラー (コードのみ) を読み取れ。**

**説明** このコマンドは、コードが戻されるという点を除けば、**[NEXT]?**と同じです。メッセージ自体は戻されません。エラーは待ち行列からクリアされます。

### **:CODE:ALL?**

**SYSTem:ERROr:CODE:ALL?** すべてのエラー (コードのみ) を読み取れ。

**説明** このコマンドは、コードが戻されるという点を除けば、**:ALL?**コマンドと同じです。メッセージ自体は戻されません。すべてのエラーは待ち行列からクリアされます。

### **:CLear**

**:SYSTem:CLear** エラー待ち行列をクリアせよ。

**説明** このアクションコマンドを使用して、メッセージのエラー待ち行列をクリアします。

## Simulate key presses (キープレスのシミュレーション)

:KEY

:SYSTem:KEY &lt;NRf&gt; キープレスをシミュレートせよ。

|               |    |                 |
|---------------|----|-----------------|
| パラメータ <NRf> = | 1  | RANGE アップアローキー  |
|               | 2  | SOURCE ダウンアローキー |
|               | 3  | 左アローキー          |
|               | 4  | MENU キー         |
|               | 5  | FCTN キー         |
|               | 6  | FILTER キー       |
|               | 7  | SPEED キー        |
|               | 8  | EDIT キー         |
|               | 9  | AUTO キー         |
|               | 10 | 右アローキー          |
|               | 11 | EXIT キー         |
|               | 12 | V (SOURCE) キー   |
|               | 13 | LIMITS キー       |
|               | 14 | STORE キー        |
|               | 15 | V (MEAS) キー     |
|               | 16 | TOGGLE キー       |
|               | 17 | RANGE ダウンアローキー  |
|               | 18 | ENTER キー        |
|               | 19 | I (SOURCE) キー   |
|               | 20 | TRIG キー         |
|               | 21 | RECALL キー       |
|               | 22 | I (MEAS) キー     |
|               | 23 | LOCAL キー        |
|               | 24 | FRONT/REAR キー   |
|               | 25 | ---             |
|               | 26 | SOURCE アップアローキー |
|               | 27 | SWEEP キー        |
|               | 28 | CONFIG キー       |
|               | 29 | $\Omega$ キー     |
|               | 30 | REL キー          |
|               | 31 | DIGITS キー       |
|               | 32 | ON/OFF キー       |

照会 :KEY? 最後に「押された」キーを照会せよ。

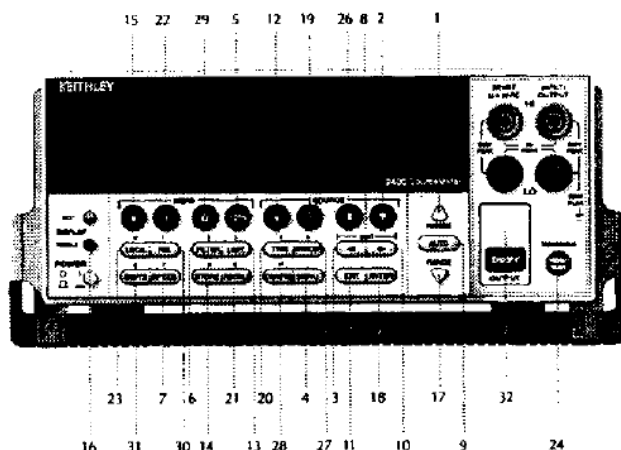
説明 このコマンドを使用して、前面パネルキープレスをシミュレートします。たとえば、電圧測定機能 (V) を選択するには、下記のコマンドを送って V (MEAS) キーを押す動作をシミュレートします。

:syst:key15

パラメータのリストには、キープレスコードを番号順に示してあります。:KEY? をバスを經由して送り、また 2400 型には talk するように呼びかけると、最後に押されたキー (物理的に押したキーでも、または:KEY によるものでも) のキープレスコードがコンピュータに送られます。

図 18-3

キープレスコード



パラメータ

- <NRf> = 1 RANGE アップアローキー  
 2 SOURCE ダウンアローキー  
 3 左アローキー  
 4 MENU キー  
 5 FCTN キー  
 6 FILTER キー  
 7 SPEED キー  
 8 EDIT キー  
 9 AUTO キー  
 10 右アローキー  
 11 EXIT キー  
 12 V (SOURCE) キー  
 13 LIMITS キー  
 14 STORE キー  
 15 V (MEAS) キー  
 16 TOGGLE キー  
 17 RANGE ダウンアローキー  
 18 ENTER キー  
 19 I (SOURCE) キー  
 20 TRIG キー  
 21 RECALL キー  
 22 I (MEAS) キー  
 23 LOCAL キー  
 24 FRONT/REAR キー  
 25 ---  
 26 SOURCE アップアローキー  
 27 SWEEP キー  
 28 CONFIG キー  
 29 Ω キー  
 30 REL キー  
 31 DIGITS キー  
 32 ON/OFF キー

## Read version of SCPI standard (SCPI 規格のバージョンの読み取り)

:VERSion?

:SYSTem:VERSion? SCPI バージョンを読み取れ。

説明

この照会コマンドを使用して、2400 型が使用している SCPI 規格の、バージョンを読み取ります。たとえば次のようなコードがあります。

1995.0

この応答メッセージは、SCPI 規格のバージョンを示します。

## RS-232 interface (RS-232 インタフェース)

:LOCaI

:SYSTem:LOCaI 2400 型をリモート状態から外せ。

**説明** 通常は、2400 型は、RS-232 が通信に使用されている間は、ローカル状態に入っています。この状態では、前面パネルのキーが使用状態です。しかし、ユーザは、RS-232 が通信に使用されている間は、前面パネルキーのロックアウトを希望することもあります (:RWLock 参照)。  
このアクションコマンドを使用して、2400 型をリモート状態から外して、前面パネルキーの操作を使用状態にします。このコマンドは RS-232 インタフェースを経由する場合に限り、送信が可能であることに留意してください。

:REMOte

:SYSTem:REMOte 2400 型をリモート状態にせよ。

**説明** このアクションコマンドを使用して、2400 型をリモート状態に入れます。リモート状態では、フロントパネルキーは、ローカルロックアウトが表明されれば、ロックアウトされます (:RWLock 参照)。このコマンドは、RS-232 インタフェースを経由する場合に限り、送信が可能であることに留意してください。

:RWLock <b>

:SYSTem:RWLock <b> フロントパネルキーを解除状態または使用状態にせよ。

**パラメータ** <b>=0 または OFF ローカルロックアウトを解除状態にせよ。  
1 または ON ローカルロックアウトを使用状態にせよ。

**照会** :RWLock ローカルロックアウトの状態を照会せよ。

**説明** このコマンドを使用して、ローカルロックアウトを使用状態または解除状態にします。使用状態な場合は、計測器がリモート状態にあれば、前面パネルキーはロックアウト (使用不能) されます (:REMOte 参照)。解除状態の場合は、前面パネルキーはリモート状態で動作可能となります。  
計測器をリモート状態から外すと (:LOCaI 参照)、前面パネルキーの操作は復活しますが、:RWLock コマンドのステータスは変更されません。  
このコマンドは、RS-232 インタフェースを経由する場合に限り、送信が可能であることに留意してください。

## Query timestamp (タイムスタンプの照会)

:TIME?

:SYSTem:RWLock<b> タイムスタンプを照会せよ

**照会** :TIME? タイムスタンプを照会せよ。

**説明** この照会コマンドによって、現在のタイムスタンプ値が戻されます。

## Reset timestamp (タイムスタンプのリセット)

:RESet

:SYSTem:TIME:RESet タイムスタンプをリセットせよ。

**説明** このアクションコマンドを使って、絶対タイムスタンプを0秒にリセットします。また、ソース・メータが毎回オン状態になるたびに、タイムスタンプは0秒にリセットします。

## Auto reset timestamp (タイムスタンプのオートリセット)

:RESet:AUTO&lt;b&gt;

:SYSTem:TIME:RESet:AUTO&lt;b&gt; アイドル状態を抜ける時にタイムスタンプをリセットせよ。

**パラメータ** <b>= 1 または ON      オートタイムスタンプリセットを使用可能にせよ。  
0 または OFF      オートタイムスタンプを使用禁止にせよ。

**照会** :RCMode? 使用可能/使用禁止になったオートタイムスタンプリセットの状態を照会せよ。

**説明** :RESet:AUTO は、オートタイムスタンプリセットを使用可能または使用禁止にします。使用可能状態にある場合は、トリガモデルのアイドルレイヤーを抜ける時に、タイムスタンプは自動的にリセットします。このコマンドは、2つ以上の読みを取るときに READ?/INIT と併用することを目的とします。

## Auto range change mode (オートレンジ変更モード)

:RCMode&lt;name&gt;

:SYSTem:RCMode&lt;name&gt; オートレンジ変更モードを制御せよ。

**パラメータ** <name>= SINGle      シングルモード  
MULTiple      マルチモード

**照会** :RCMode? オートレンジ変更モードを照会せよ。

**説明** このコマンドは、オートレンジ変更モードを制御します。SINGle モードでは、ソース・メータが自動レンジ設定を行うのは、まず読み取りを行ったあとになります。MULTiple モードでは、ソース・メータは、ソース・ディレイ・メジャーサイクルのディレイ相でのコンプライアンス発生と同時に、自動的に上のレンジに移行します。これによって複数ソース・メータシステム中で、1 台のソース・メータがコンプライアンス状態に入る可能性を最小にします。ソース・メータが下のレンジに移行できるのは、読み取りを行ったあとに限られます。MULTiple モードでは、:SOUR:SOAK コマンドを使って、ソーキ時間を制御することができます。([SOURce サブシステム] 参照) LLIMIT と ULIMIT コマンドを使い、オートレンジリミットを制御できることに留意してください。([SENSe サブシステム] 参照)

## TRACe サブシステム

このサブシステムのコマンドを使用して、バッファへのデータ格納条件を設定し、制御します。表 5-10 にコマンドの要約を示します。

**:TRACe[:DATA]**

パー (i) は、TRACe または :DATA を、このサブシステムのルートコマンドとして使用できることを示します。この点から先では、このマニュアルでのドキュメンテーションは、:TRACe を使用します。:DATA の使用を希望する場合は、:TRACe というコマンド語全体を :DATA で置き換えるだけで十分です。

### Read and clear buffer (バッファの読み取りとクリアリング)

**:DATA?**

**:TRACe:DATA?** バッファの内容を読み取れ。

**説明** このコマンドを送り、また 2400 型には talk するように呼びかけると、データストアに格納されたすべての読取り値がコンピュータに送られます。読取り値をバスを経由して送る場合のフォーマットは、:FORMat サブシステムから、制御されます。

**注記** ソースメータのいろいろな動作ブロックを通過するデータフローの状態についての詳細な説明については、付録 D の「データフロー」を参照してください。これを読めば、データを読み取るためにいろいろなコマンドを使って取得した読取り値の種類が明らかになります。

**:CLEar**

**:TRACe:CLEar** メモリのステータスを読み取れ。

**説明** このアクションコマンドを使用して読取り値のバッファをクリアします。バッファをクリアしないと、以降のストアが古い読取り値に重ね書きされます。それ以降のストアを途中で中止したためにバッファが満杯にならない場合には、一部の「古い」読取り値を引き続きバッファの中で保持することもできます。

### Configure and control buffer (バッファの設定と制御)

**:FREE?**

**:TRACe:FREE?** メモリのステータスを読み取れ。

**説明** このコマンドを使用して、格納メモリのステータスを読み取ります。このコマンドを送り、さらに 2400 型に talk するように呼びかけたあと、コンマで分離された 2 個の値がコンピュータに送られます。最初の値はメモリの中で利用可能なバイト数、第 2 の値は読取り値を格納するために用意してあるバイト数を示します。



:POINTs<n>

:TRACe:FEED, name> バッファサイズを指定せよ。

パラメータ <n>= 1 から 1500 バッファサイズを指定せよ。

|         |      |
|---------|------|
| MINimum | 1    |
| MAXimum | 2500 |
| DEFault | 100  |

照会 :POINTs? バッファサイズを照会せよ。

:POINTs? MINimum 最小許容バッファサイズを照会せよ。

:POINTs? MAXimum 最大許容バッファサイズを照会せよ。

:POINTs? DEFault\*RST デフォルトバッファサイズを照会せよ。

説明 コンピュータコマンドを使って、バッファサイズを指定します。

:ACTual?

:TRACe:POINTs:ACTual? 格納された読取り値の数を照会せよ。

説明 この照会コマンドを使用して、バッファの中に格納された読取り値の数を調べます。このコマンドを送り、さらにユニットに talk するように呼びかけたあと、バッファに格納された読取り値の数がコンピュータに送られます。

:FEED <name>

:TRACe:FEED <name> 読取り値のソースを指定せよ。

|       |              |          |                       |
|-------|--------------|----------|-----------------------|
| パラメータ | <name> =     | SENSe[1] | 生の読取り値をバッファに入れよ。      |
|       | CALCulate[1] |          | Calc1 の読取り値をバッファに入れよ。 |
|       | CALCulate[2] |          | Calc2 の読取り値をバッファに入れよ。 |

照会 :FEED? バッファフィードを照会せよ。

説明 このコマンドを使用して、バッファに入れる読取り値のソースを選択します。SENSe[1]を選択すると、格納を行う時に、生の読取り値がバッファに入れられます。

CALCulate[1]を選択すると、数式の計算結果 (Calc1) がバッファに入れられます。CALCulate2 を選択すると、Calc2 の読取り値がバッファに入れられます。

TRACe:FEED は、バッファ記憶装置がアクティブな状態では、変更することができません。詳細は第9部の「データストア」を参照してください。

:CONTRol <name>

:TRACe:FEED:CONTRol <name> バッファの使用を開始または停止せよ。

パラメータ <name> = NEXT バッファを満杯にして停止します。  
NEVer バッファ格納を解除状態にします。

照会 :CONTRol? バッファ制御を照会せよ。

説明 このコマンドを使用して、バッファ制御を選択します。NEXTを選択すれば、アスタリスク (\*) アナライザが点灯し、バッファが使用状態になったことを表示します。格納プロセスが始まるのは、ソースメータがアイドル状態から外されて、ソース-メジャー動作を行うようになる時です。

バッファが指定された数の読取り値アレイ (:POINTs コマンドによって設定された数) を格納すると、アスタリスクアナライザが消灯し、格納作業が終わったことを表示します。

NEVerを選択すると、バッファへの格納は解除状態になります。

## Select timestamp format (タイムスタンプフォーマットの選択)

:FORMat <name>

:TRACe:TSTamp:FORMat <name> タイムスタンプフォーマットを選択せよ。

パラメータ <name> = ABSolute 最初のバッファ読取り値を参照せよ。  
DELTA バッファ読取り値の時間間隔を設定せよ。

照会 :FORMat? タイムスタンプフォーマットを照会せよ。  
このコマンドを使用して、バッファ読取り値のタイムスタンプフォーマットを選択します。ABSoluteを選択したときには、それぞれのタイムスタンプの基準となるのは、バッファに格納された最初の読取り値です。DELTAを選択したときには、タイムスタンプはバッファ読取り値の時間間隔を示します。

## トリガサブシステム

トリガサブシステムは一連のコマンドとサブシステムで設定され、トリガモデルを設定します。これらのコマンドとサブシステムを、表 5-11 に要約します。

**注記** トリガリングとトリガモデルの詳細は、第 11 部の「トリガリング」を参照してください。

### Clear input trigger (入力トリガのクリアリング)

**:CLEar**

**:TRIGger:CLEar** 保留された入力トリガをクリアせよ。

**説明** このアクションコマンドを送ると、保留された (ラッチされた) 入力トリガは直ちにクリアされます。ソース・メータを別の計測器がトリガしている間は、ソース・メータが入力トリガを誤って受信し、ラッチして、そのトリガが実行されなくなることがあります。このような保留中のトリガは、それ以降の動作に悪影響を及ぼすことがあります。

外部トリガを使用するときは、TRIGger:CLEar を、ABORT コマンドのあとと、プログラムの始めに送り、そのあと、イニシエートコマンドを送るよう、お奨めします。(:INITiate コマンド参照)

### Initiate source/measure cycle (ソース・メジャーサイクルの開始)

**:INITiate**

**:INITiate[:IMMediate]** ソース・メータをアイドル状態から外せ。

**説明** このコマンドを使用し、ソース・メータをアイドル状態から外すことにより、ソース・メジャー動作を開始させます。:READ? コマンドと MEASure? コマンドは、イニシエーションも実行します。

オート出力オフを使用禁止にすると (SOURce1:CLEar:AUTO OFF)、ソース出力をオン状態にしてからでないとイニシエーションの実行はできないことに注意してください。:MEASure? コマンドが出力ソースをオン状態にしてから、イニシエーションが実行されます。

**警告** オート出力オフを使用禁止にしておくと、プログラムされたすべてのソース・メジャー動作が完了しても、ソース出力はオン状態を継続します。出力端子に現れる危険電圧 (>30VDC、ピークピーク 42.4V) に注意してください。

オート出力オフを使用可能にしておくと、イニシエーションによって、動作は直ちに始まります。ソース出力は、毎回の SDM (ソース・ディレイ・メジャー) サイクルの開始ごとに自動的にオン状態になり、毎回の測定の完了ごとにオフ状態になります。

## Abort source/measure cycle (ソース - メジャーサイクルを中断せよ)

**:ABORt**                      動作を中断せよ。

**説明**                      このアクションコマンドが送られると、2400 型は動作を中断し、アイドル状態に戻ります。  
アイドル状態にもっと速く戻す方法は、DCL または SDC コマンドを使用することです。

オート出力オフを使用可能にしておく (**:SOURce1:CLEAr:AUTO ON**)、出力が自動的にオフ状態に入る前に動作を終了しても、出力はオン状態を継続します。

## Program trigger model (トリガモデルのプログラミング)

**:COUNT <n>**

**:ARM[:SEquence[1]][LAYer[1]]:COUNT <n>**    アームカウントを設定せよ。

**:TRIGger[:SEquence[1]]:COUNT <n>**            トリガカウントを設定せよ。

|       |                            |                   |
|-------|----------------------------|-------------------|
| パラメータ | <b>&lt;n&gt;=1 から 2500</b> | カウントを指定せよ (注記参照)。 |
|       | <b>DEFault</b>             | カウントを 1 に設定します。   |
|       | <b>MINimum</b>             | カウントを 1 に設定します。   |
|       | <b>MAXimum</b>             | 注記参照。             |
|       | <b>INFinite</b>            | (ARM:COUNT のみ)    |

**注記**                      アームカウントとトリガカウントの積は、2500 を越えることはできません。

|           |                        |                       |
|-----------|------------------------|-----------------------|
| <b>照会</b> | <b>:COUNT?</b>         | プログラムされたカウントを照会します。   |
|           | <b>:COUNT? DEFault</b> | *RST デフォルトカウントを照会します。 |
|           | <b>:COUNT? MINimum</b> | 最低許容カウントを照会します。       |
|           | <b>:COUNT? MAXimum</b> | 最大許容カウントを照会します。       |

**説明**                      このコマンドを使用して、トリガモデルの指定したレイヤーで 1 つの動作が行われる回数を指定します。

**注記**                      *INFinite* と併用できるのは、**ARM:COUNT** だけで、**FETCh?**、**READ?**、**MEAS?**、**CALC1:DATA?** または **CALC2:DATA?** は、無限アームカウントと併用できません。  
*INIT* だけが測定を開始し、スweepを止めるには、インタロック、過電圧、SDC、DCL、または **ABORt** だけを使う必要があります。

**ARM:COUNT INFinite** は、反復ソース波形、または最後の読み取り値だけが重要な「長い試験に使うことができます。たとえば、ある条件が満足されれば、リミットを使ってインタロックをドライブし、試験を中断することができます。このような場合には、**DATA?** が試験に対する回答を示します。

**:DElay <n>**

**:TRIGger[:SEquence[1]]:DElay <n>** トリガレイヤーのディレイを設定せよ。

パラメータ <n>=0 から 999.9999      ディレイを秒で設定せよ。  
                     DEfault              0 秒ディレイ  
                     MINimum            0 秒ディレイ  
                     MAXimum           999.9999 秒ディレイ

照会            :DElay?              プログラムされたディレイを照会せよ。  
                  :DElay? DEfault        \*RST デフォルトディレイを照会せよ。  
                  :DElay? MINimum      最低許容ディレイを照会せよ。  
                  :DElay? MAXimum    最大許容ディレイを照会せよ。

説明            ディレイを使用して、トリガレイヤーでの動作をディレイさせます。プログラムしたトリガイイベントが発生したあと、計測器はディレイ期間が経過するまで待機し、そのあと、デバイスアクションを実行します。

注記            2430 型パルスモードの場合は、トリガディレイを使いません。パルスモードは、パルスタイミングとして、パルス幅とパルスディレイを使います。パルスモードの詳細は、第 5 部を参照してください。

**:SOURce <name>**

**:ARM[:SEquence[1]][LAYer[1]]:COUNT <n>** アームイベント制御ソースを設定せよ。

**:TRIGger[:SEquence[1]]:SOURce <name>** トリガイイベント制御ソースを設定せよ。

パラメータ <name>= IMMEDIATE    直ちにパス動作を完了せよ。  
                     TLINK            Trigger Link トリガをイベントとして選択せよ。  
                     TIMer            タイマをイベントとして選択せよ。  
                     MANual          マニュアルイベントを選択せよ。  
                     BUS             バストリガをイベントとして選択せよ。  
                     STESt          SOT パルスをイベントとして選択せよ。

注記            トリガレイヤー制御ソースとして利用可能なのは、IMMEDIATE と TLINK だけです。

照会            :SOURce?      プログラムされた制御ソースを照会せよ。

説明            これらのコマンドを使用して、イベント制御ソースを選択します。IMMEDIATE を選択した場合は、動作は直ちに続行します。  
                  特定のイベントを使用して、動作を制御することができます。TLINK を選択した場合には、トリガリンクを経由してトリガパルスが受信されると、動作は続行します。

注記            下記の制御ソースは、トリガレイヤーの場合には利用可能ではありません。

TIMer を選択した場合は、イベントが発生するのは、タイマ間隔の開始点と、そのタイムアウト点です。

たとえば、タイマが 30 秒間隔でプログラムされている場合は、制御ソースを通る最初のパスは直に行われます。そうすると、それ以後のアームイベントは、30 秒ごとに発生します。タイマ間隔は TIMer コマンドを使用して設定します。

MANual を選択した場合は、イベントが発生するのは、TRIG キーを押す時になります。

BUS を選択した場合は、イベントが発生するのは、GET または \*TRG コマンドがバスを経由して送られる時です。

NSTESt を選択する場合は、イベントが発生するのは、SOT (試験開始) の low パルスがコンポーネントハンドラからデジタル I/O ポートを経由して受信される時です。これはリミット試験に使用されます。

PSTESt を選択する場合は、イベントが発生するのは、SOT (試験開始) の high パルスがコンポーネントハンドラからデジタル I/O ポートを経由して受信される時です。これはリミット試験に使用されます。

#### :TImeR <n>

:ARM[:SEquence[1]][:LAYer[1]]:RTImeR <n> アームレイヤータイマの間隔を設定せよ。

パラメータ <n>=0 から 99999.99 タイマ間隔を秒で指定せよ。  
0 から 9999.999 タイマ間隔を秒で指定せよ。

照会 :TImeR? プログラムされたタイマ間隔を照会せよ。

説明 これらのコマンドを使用して、タイマの間隔を設定します。タイマが有効なのはタイマが制御ソースとして選択されている場合に限ることに注意してください。

#### :DIRection <name>

:ARM[:SEquence[1]][:LAYer[1]]:TCONfigure:DIRection <name> アームバイパスを制御せよ。

:TRIGger[:SEquence[1]]:TCONfigure:DIRection <name> トリガバイパスを制御せよ。

照会 :DIRection? バイパスの状態を照会せよ。

説明 このコマンドを使用して、制御ソースバイパスを使用状態 (SOURCE) または解除状態 (ACCEPTOR) にします。使用状態の場合は、動作は、レイヤーの中を最初にパスするときに制御ソースを中心にしてループを実行します。そのあと、レイヤーの中でのリピートパスは引き留められて、プログラムされた制御ソースイベントを待ちます。

#### INPut<event list>

:TRIGger[:SEquence[1]]:TCONfigure[:ASYNchronous]:INPut<event list> イベントディテクタを使用可能にせよ。

パラメータ <event list>= SOURCE ソースイベントディテクタを使用可能にせよ。  
DELAY デレイイベントディテクタを使用可能にせよ。  
SENSe メジャーイベントディテクタを使用可能にせよ。  
NONE トリガレイヤーのすべてのイベントディテクタを使用禁止にせよ。

注記 リストの中のそれぞれのイベントは、コンマで分離しなければなりません (たとえば *trigger:input source, delay, sense*)

**照会** :INPut? トリガレイヤーの使用可能なイベントディテクタを照会せよ。

**説明** TLINK をトリガレイヤー制御ソースとして選択し、トリガレイヤーのイベントディテクタが使用可能状態にあるとき、入力トリガがトリガリンクを経由して受信されるまで、動作はそのディテクタでホールドアップされます。イベントディテクタが使用禁止の場合は、動作はホールドアップされません。動作は継続し、該当するアクションを実行します。

**注記** 2430 型パルスモードの場合は、使用可能になるただ一つのディテクタは **SOURCE** です。イベントリストに **DELAy** と **SENSE** またはどちらかを含めると、これらのコマンドは無視されます。

トリガレイヤーイベントディテクタは、INPut コマンドのイベントリストにパラメータ名を含めることにより、使用可能になります。たとえば、ソースイベントディテクタとメジャーイベントディテクタを使用可能にするには、次のコマンドを送ってください。

ディレイイベントディテクタは、DELAy パラメータが上記のイベントリストに含まれてないので、使用禁止になります。

**注記** すべてのトリガレイヤーイベントディテクタを使用禁止にするには、**NONE** パラメータを単独で送出しなければなりません (すなわち **trigger:input none**)。このパラメータがほかのパラメータとともにリストされていれば、**NONE** が無視されます。

**:ILINe <NRf>**

**:ARM[:SEquence[1]][:LAYer[1]][:TCONfigure]:ILINe <NRf>** 入力ラインを選択せよ；アームレイヤー

**:TRIGger[:SEquence[1]][:TCONfigure]:ILINe <NRf>** 入力ラインを選択せよ；トリガレイヤー

|       |         |   |        |
|-------|---------|---|--------|
| パラメータ | <NRf> = | 1 | ライン #1 |
|       |         | 2 | ライン #2 |
|       |         | 3 | ライン #3 |
|       |         | 4 | ライン #4 |

**照会** :ILINe? 入力トリガラインを照会せよ。

**説明** このコマンドを使用して、トリガリンクの入力ラインを選択します。通常の動作の場合は、トリガリンクの入力と出力 (:OLINe 参照) は、同じラインを共用することはできません。

**:OLINe <NRf>**

**:ARM[:SEquence[1]][:LAYer[1]][:TCONfigure]:OLINe <NRf>** 出力ラインを選択せよ；アームレイヤー

**:TRIGger[:SEquence[1]][:TCONfigure]:OLINe <NRf>** 出力ラインを選択せよ；トリガレイヤー

|       |         |   |        |
|-------|---------|---|--------|
| パラメータ | <NRf> = | 1 | ライン #1 |
|       |         | 2 | ライン #2 |
|       |         | 3 | ライン #3 |
|       |         | 4 | ライン #4 |

**照会** :OLINe? 出力トリガラインを照会せよ。

**説明** このコマンドを使用して、トリガリンクの出力ラインを選択します。通常の動作の場合は、トリガリンクの入力と出力 (:ILINe 参照) は、同じラインを共用することはできません。

**:OUTPut <event list>**

**:ARM[:SEquence[1]][:LAYer[1]][:TCONfigure]:OUTPut <event list>** アームレイヤーイベント

**:TRIGger[:SEquence[1]][:TCONfigure]:OUTPut <event list>** トリガレイヤーイベント

**パラメータ** アームレイヤートリガ

|                                   |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| <b>&lt;event list&gt;:</b> SWEep  | スイープのあとトリガを出力せよ。     |
| NONE                              | アームレイヤートリガを解除状態にせよ。  |
| トリガレイヤートリガ                        |                      |
| <b>&lt;event list&gt;:</b> SOURce | ソースレベル設定のあとトリガを出力せよ。 |
| DELay                             | ディレイ期間のあとトリガを出力せよ。   |
| SENSe                             | 測定 of のあとトリガを出力せよ。   |
| NONE                              | トリガレイヤートリガを解除状態にせよ。  |

**注記** リストの中のそれぞれのイベントは、コンマで分離しなければなりません (すなわち *arm:output source, delay, sense*) **OUTPut<event list>**

**照会** **:OUTPut?** 出力トリガイイベントを照会せよ。

**説明** このコマンドを使用して、トリガリンクの指定出力トリガライン上でトリガパルスが発生する時期を指定します (:OLINe)。  
アームレイヤートリガー SWEep を選択した場合には、出力トリガが発生するのはスイープの終わりです。NONE を選択した場合には、アームレイヤートリガは解除状態になります。  
トリガレイヤートリガー 1 つのイベントから 3 つのイベントすべてを指定することができます。リストの中のそれぞれのイベントは、コンマ (,) で分離しなければなりません。

SOURce、DELay、MEASure の各イベントは、ソース-ディレイ-メジャー (SDM) サイクルに「関連するものです。これは、トリガモデルのデバイスアクションです (図 4-10 と 4-11 参照)。SOURce を指定した場合は、出力トリガが発生するのは、ソースが設定されたあとです。DELay を指定した場合は、出力トリガが発生するのは、ディレイ期間のあとです。MEASure を指定した場合は、出力トリガが発生するのは、測定のあとです。

**注記** トリガを解除状態にする場合は、NONE パラメータを単独で送らなければなりません (すなわち *trig:outp none*)。このパラメータメータがほかのイベントパラメータのどれかとともにリストに入っていれば、NONE は無視されます。