



WAVE FACTORY

マルチファンクションジェネレータ
MULTIFUNCTION GENERATOR

WF198x シリーズ

取扱説明書（外部制御編）

はじめに

この取扱説明書は、WF198x シリーズ (WF1981/WF1982/WF1983/WF1984) の GPIB, USB 及び LAN インタフェースについて説明しています。パネル面からの操作については、別冊「WF198x シリーズ 取扱説明書 (操作編)」をご覧ください。

WF198x シリーズの GPIB, USB 及び LAN インタフェースは、充実した機能を持ち、ほとんどの正面パネル操作を制御できます。また、設定値をパソコンなどの外部機器から読み出すことができます。(WF1981/WF1982 は USB 及び LAN のみ装備)

WF198x シリーズ 取扱説明書 (外部制御) の章構成は、以下のとおりです。

1. 使用前の準備

インタフェース設定や GPIB アドレス, LAN 設定項目について説明しています。

2. コマンド解説

コマンドの概要や設定例などについて説明しています。

3. 個別コマンド説明

各コマンドを説明しています。

4. ステータスシステム

ステータス・バイト, スタンダード・イベント・ステータス・レジスタなどステータス・レポーティングについて説明しています。

5. エラーメッセージ

エラー番号やエラーの内容について説明しています。

6. 仕様

外部制御インタフェースの仕様について説明しています。

1. 使用前の準備	1-1
1.1 WF198x シリーズ GPIB/USB/LAN インタフェースの概要	1-2
1.2 USB の準備	1-2
1.3 GPIB(WF1983/WF1984 のみ) の準備	1-2
1.4 LAN の準備	1-2
1.5 インタフェースの選択	1-3
1.6 USB 設定	1-4
1.7 GPIB 設定	1-4
1.8 LAN 設定	1-5
1.9 リモート状態の解除	1-5
1.10 注意事項	1-6
2. コマンド解説	2-1
2.1 コマンドの概要	2-2
2.2 コマンド一覧	2-14
3. 個別コマンド説明	3-1
3.1 発振モード	3-2
3.2 変調機能	3-48
3.3 波形設定	3-70
3.4 出力信号パラメタ設定	3-127
3.5 出力操作	3-142
3.6 トリガ操作	3-146
3.7 設定メモリ操作	3-152
3.8 USB ストレージ操作	3-153
3.9 ステータス操作	3-157
3.10 チャンネルモード, チャンネル同値設定操作	3-167
3.11 シーケンス発振	3-170
3.12 設定範囲制限操作	3-182
3.13 その他操作	3-186
4. ステータスシステム	4-1
4.1 ステータス・システムの概要	4-2
4.2 スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ・グループ	4-4
4.3 オペレーション・ステータス・レジスタ・グループ	4-6
4.4 クエスチョナブル・ステータス・レジスタ・グループ	4-15
4.5 ワーニング・イベント・レジスタ・グループ	4-19
4.6 その他	4-22
5. エラーメッセージ	5-1
6. インターフェース仕様	6-1

6.1	インタフェース機能	6-2
6.2	インタフェースメッセージに対する応答	6-3
6.3	マルチラインインタフェースメッセージ	6-4

1. 使用前の準備

1.1	WF198x シリーズ GPIB/USB/LAN インタフェースの概要.....	1-2
1.2	USB の準備	1-2
1.3	GPIB(WF1983/WF1984 のみ) の準備	1-2
1.4	LAN の準備	1-2
1.5	インタフェースの選択.....	1-3
1.6	USB 設定.....	1-4
1.7	GPIB 設定	1-4
1.8	LAN 設定.....	1-5
1.9	リモート状態の解除	1-5
1.10	注意事項	1-6

1.1 WF198x シリーズ GPIB/USB/LAN インタフェースの概要

WF198x シリーズ は、GPIB(WF1983/WF1984 のみ)、USB、LAN で外部制御できます。コントローラ（コンピュータ）からプログラム・メッセージを送ることで、パネル操作と同じように制御したり、設定状態を応答メッセージとして受け取ることができます。実際に使用するインタフェースについて、下記の準備をしてください。

1.2 USB の準備

制御するコントローラ（コンピュータ）に USBTMC（Universal Serial Bus Test and Measurement Class）ドライバをインストールしてください。通常、このドライバはサブクラス USB488 をサポートしていて、USB 上で GPIB とほぼ同じ制御を行うことができます。

このドライバは、VISA（Virtual Instrument Software Architecture）ライブラリを提供する各社のハードウェア製品、ソフトウェア製品に含まれています。VISA ライブラリのライセンスをお持ちでない方は、別途入手する必要があります。

WF198x シリーズは National Instruments 社の提供する NI-VISA にて動作確認を行っております。

一組のコマンドや応答の最後には、その終端を示すターミネータが必要です。WF198x が送信する応答メッセージ・ターミネータは、LF^EOM（END メッセージ）に固定されています。WF198x が受信するプログラム・メッセージ・ターミネータは、次のどれでも使えます。

- ・ LF Line Feed コード
- ・ LF^EOM EOM（END メッセージ）を伴った LF
- ・ (最後のコード)^EOM 最後のコードに付加された EOM

1.3 GPIB(WF1983/WF1984 のみ) の準備

コントローラ（コンピュータ）に市販の GPIB コントローラを装着し、WF1983/WF1984 と接続してください。GPIB のドライバソフトウェアについては、お使いになる GPIB 機器のマニュアルをご覧ください。

一組のコマンドや応答の最後には、その終端を示すターミネータが必要です。WF198x が送信する応答メッセージ・ターミネータは、LF^EOM（END メッセージ）に固定されています。WF198x が受信するプログラム・メッセージ・ターミネータは、次のどれでも使えます。

- ・ LF^EOM EOM（END メッセージ）を伴った LF
- ・ (最後のコード)^EOM 最後のコードに付加された EOM

1.4 LAN の準備

WF198x シリーズの LAN インタフェースは、TCP/IP プロトコル通信(IPv4)のみ対応しています。DHCP による IP アドレス自動割り当てには対応していません。ネットワークに接続するときには、管理者にお問合せの上、IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイを設定してください。設定を誤ると、接続したネットワーク上の通信を妨害するおそれがあります。ポート番号は 5025 です。10 進表記です。変更できません。

一組のコマンドや応答の最後には、その終端を示すターミネータが必要です。WF198x が送信する応答メッセージ・ターミネータは、送受信ともに LF 固定です。

1 対 1 で接続するときは、クロスケーブルを使います。ただし、ハブやコントローラがストレートとクロスを自動認識できるときは、両方使えます。

1.5 インタフェースの選択

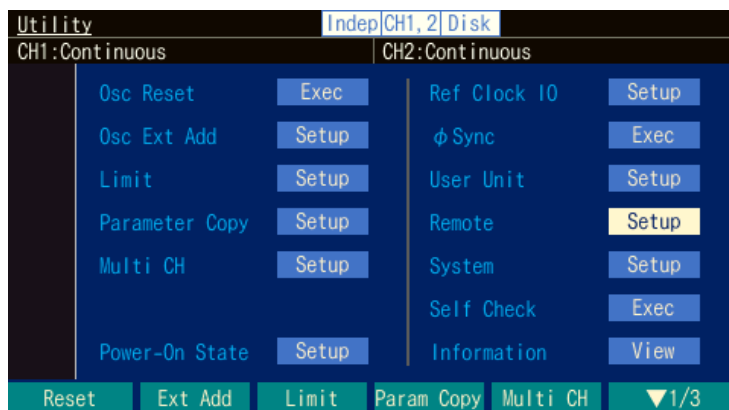
使用するインタフェースを USB, GPIB (WF1983/WF1984 のみ) あるいは LAN にするかを選択することができます。

選択されていないインタフェースから WF198x シリーズを制御することはできません。

選択された値は、電源を切っても保持されます。

出荷時は「USBTMC」設定になっています。

- ① [MENU] の"3:Utility"メニューから"Remote" を選択し, [ENTER] キーを押します。



- ② "Interface"を選択し, [ENTER]キーを押すと, USBTMC, GPIB(WF1983/WF1984 のみ) あるいは LAN を選択することができます。

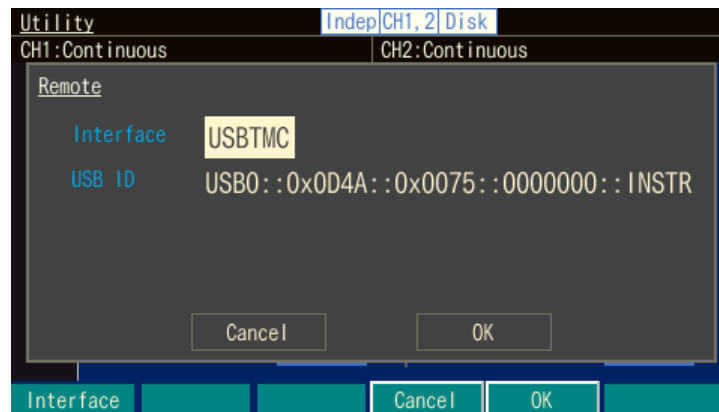


⚠ 注意 コンピュータが WF198x シリーズ を認識しているときに、インタフェースを切り替えたり、ケーブルを付け外ししたりすると、コンピュータによっては予期しない動作をすることがあります。

1.6 USB 設定

アプリケーションから個体を識別するためには、下記の番号を使用します。

- Vendor ID : 0x0D4A
- Product ID : 0x007D (WF1981), 0x007E (WF1982),
0x0074 (WF1983), 0x0075 (WF1984)
- Serial 番号 : 製品の製造番号 (シリアル番号)



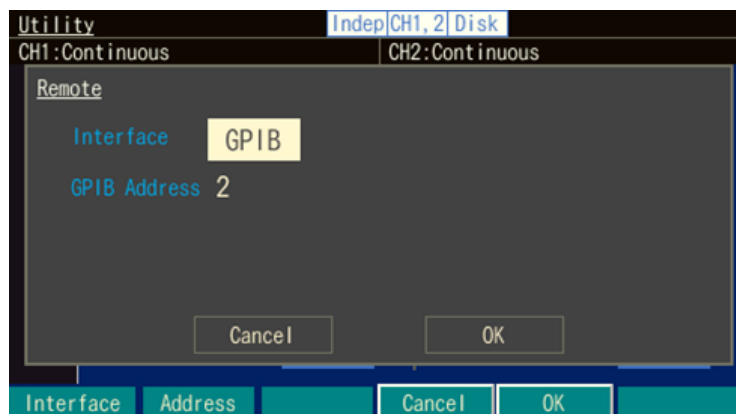
1.7 GPIB 設定

GPIB インタフェースでは(WF1981/WF1982 では選択できません), GPIB アドレスが設定できません。

GPIB アドレスは, GPIB ケーブルで接続されている他の機器と異なる値にして下さい。設定された値は, 電源を切っても保持されます。

なお, 出荷時は「2」になっています。

『1.5 インタフェースの選択』の操作により, "Interface" を「GPIB」にします。
"GPIB Address"を選択し[ENTER]キーを押すと, GPIB アドレスを設定することができます。
GPIB アドレスは, パネル上のテンキーより入力します。



1.8 LAN 設定

LAN インタフェースでは、物理(MAC)アドレス、ポート番号、IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイが表示されます。

物理アドレスは1台ずつ固有の値、ポート番号は 5025(10 進表示)固定です。両者とも変更はできません。

IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイを設定します。

設定された値は、電源を切ってもメモリに保持されます。

なお、出荷時は次の設定になっています。

- IP : 192.168.0.2
- Mask/Gate : 255.255.255.0

- ① "IP" を選択すると、IP アドレスを設定することができます。
WF198x シリーズは DHCP による IP アドレス自動割り当てに対応していません。
- ② "Mask" を選択すると、サブネットマスクを設定することができます。
- ③ "Gate" を選択すると、デフォルトゲートウェイを設定することができます。



1.9 リモート状態の解除

外部制御リモート状態のときは、LCD には "USB" , "GPIB" または"LAN" アイコンが点灯し、ソフトキー "LOCAL" が表示されます。

リモート状態で [LOCAL] ソフトキーを押すと、リモート状態が解除され、パネル操作が可能になります。ただし、"LOCAL" が表示されていない状態（ローカルロックアウト状態）では無効です。外部制御コントローラからローカルに指定してください。

1.10 注意事項

- ・ リモート用 USB, GPIB 及び LAN のコネクタは, リアパネルにあります。
- ・ USB 及び GPIB は, 比較的環境のよいところで使用することを想定したインタフェースです。電源変動やノイズ対策を行った上で使用してください。
- ・ GPIB コネクタは, バス上に接続した全機器の電源をオフにした状態で着脱してください。
- ・ GPIB 使用時は, バス上に接続した全機器の電源をオンにしてください。
- ・ GPIB ケーブル総延長は, $2\text{ m} \times (\text{機器数})$ または 20 m のどちらか短い方にしてください。
- ・ 1 本のケーブル長は 4 m 以下にしてください。
- ・ GPIB アドレスは, 十分確認してから設定してください。
同一システム内で複数の機器に同じアドレスを重複して設定すると, 機器が損傷することがあります。
- ・ GPIB 使用時には, 必ず EOI を付加してください。
- ・ LAN 使用時は, SRQ やデバイスクリアなど, GPIB 固有の機能は使えません。
- ・ LAN 使用時, 通信路の異常やコマンドの誤使用により, 機器が応答しなくなったときは, 電源を入れ直してください。または, 一度他のインタフェースに切り替え, 再度 LAN を選択してください。
- ・ LAN には END メッセージの概念がないので, EOI を付加しません。

2. コマンド解説

2.1 コマンドの概要.....	2-2
2.2 コマンド一覧.....	2-14

2.1 コマンドの概要

WF198x シリーズのコマンドは、IEEE488.2 及び SCPI (VERSION 1999.0) に準拠しています。SCPI は、コントローラと計測器間で行う通信の方法を定義したものです。SCPI に関する一般的な情報については、規格書などを参照してください。

2.1.1 コマンド表記方法

本書では説明の便宜上、下記の表記を用います。

<> <> は数値や文字列などのパラメタであることを意味します。実際のプログラムでは<>を付けないでください。

[] [] 内は省略可能であることを意味します。実際のプログラムでは[]を記述しないでください。

{abc|xyz}
"abc" または "xyz" のどちらかを使用することを意味します。実際のプログラムでは|や{}を記述しないでください。

[abc|xyz]
"abc" または "xyz" のどちらかを使用することを意味しますが、[]が付いていますので省略が可能です。

大文字, 小文字

コマンドのキーワードはショートフォームとロングフォームがあります。小文字を省いた大文字をショートフォーム, 大文字と小文字を含むすべてのキーワードをロングフォームと言います。詳細は 2.1.2.4 項の『(A) キーワード』をご覧ください。

2.1.2 コマンドの構文

WF198x シリーズのプログラム・メッセージは、IEEE488.2 で定義された共通コマンドと本器固有のサブシステム・コマンドで構成されています。ここでは、それぞれのコマンドについて、フォーマットやサブシステムのコマンド・ツリーなどについて説明します。

2.1.2.1 共通コマンド

共通コマンドは、機器の総合的な機能を制御するためのコマンドです。
共通コマンドの構文を図 2.1 に示します。

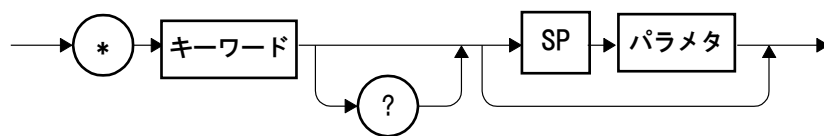


図 2.1 共通コマンドの構文

図 2.1 中のキーワードは、アルファベット 3 文字で構成されています。ここで SP は空白 (ASCII コードで 32) です。

2.1.2.2 サブシステム・コマンド

サブシステム・コマンドは機器特有な機能を実行するためのコマンドで、ルート・キーワード、1 つまたは複数の下位レベル・キーワード、パラメタ及び接尾辞で構成されています。コマンドとクエリ (問合せ) の例は次の通りです。

```
:OUTPut:STATe ON
:OUTPut:STATe?
```

OUTPut は、第 2 レベルのキーワードを結合するルート・レベル・キーワード、STATe は第 2 レベルのキーワード、ON はパラメタです。

2.1.2.3 サブシステム・コマンドのコマンド・ツリー

(A) コマンド・ツリーの構造

図 2.2 に、コマンド・ツリーの一例を示します。

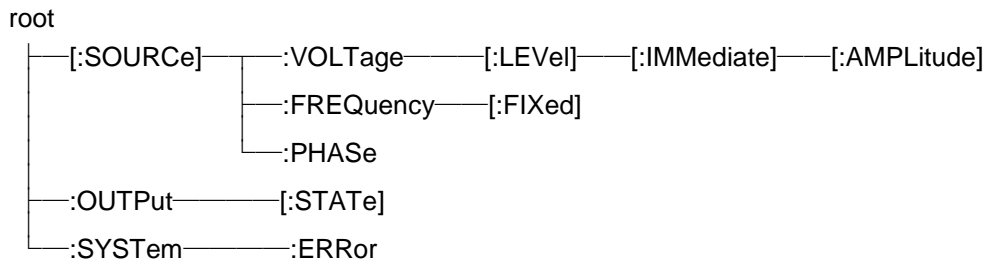


図 2.2 コマンド・ツリーの一例

図 2.2 において、"root"直下のキーワード（「[:SOURCce]」，「[:OUTPut]」，「[:SYSTem]」）はルートレベルのキーワードです。

それより下位のレベルにあるキーワードを利用するには、ルートレベルから目的とするキーワードまでのキーワードを連結します。例えば，「[:AMPLitude]」で振幅を設定する場合，「[:SOURCce]:VOLTage[:LEVel]:IMMediate]:AMPLitude <振幅値>」とします。

(B) カレント・パスの移動

カレント・パスとは、コマンド・ツリーにおける現在のレベルです。コントローラが次のコマンドを送ったとき、パーサ（構文解析部）が最初に探索するレベルをいいます。

パーサは、以下の規則に従い、カレント・パスを決定しています。

- (1) 電源オン時とリセット時
カレント・パスはルートに設定されます。
- (2) メッセージ・ターミネータ
メッセージ・ターミネータを受け取ると、カレント・パスはルートに設定されます。
- (3) コロン（コマンド・セパレータ）
2つのキーワード間にコロンが置かれている場合、コロンはカレント・パスをコマンド・ツリー内の1つ下位レベルを移動させます。
- (4) コロン（ルート・スペシファイア）
コマンドの先頭にコロンが置かれている場合、カレント・パスはルートに設定されます。
- (5) セミコロン
セミコロンは、カレント・パスに影響を与えません。
- (6) ホワイトスペース
ホワイトスペースは、カレント・パスに影響を与えません。
- (7) コンマ
コンマは、カレント・パスに影響を与えません。
- (8) IEEE488.2 共通コマンド
共通コマンドは、カレント・パスに影響を与えません。

セミコロンを適切に使用することで、複数のコマンドを効率的に送ることができます。
例えば、

```
:SOURce:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude 1.0; OFFSet 1.0
```

は、次の2つのコマンドを送ることと同じことです。

```
:SOURce:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude 1.0  
:SOURce:VOLTage:LEVel:IMMediate:OFFSet 1.0
```

なお、オプションのキーワードを省略した場合、カレント・パスの移動には注意を要します。
例えば、

```
:VOLTage 1.0
```

とした場合、カレント・パスは、「:SOURce」になります。したがって、

```
:SOURce:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude 1.0  
:SOURce:FREQuency:FIXed 1000.0
```

を1つのプログラム・メッセージとして送る場合、

```
:SOURce:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude 1.0; FREQuency:FIXed 1000.0
```

は、最初のコマンドでカレント・パスが「:IMMediate」に設定されますが、このカレント・パスに「FREQuency」キーワードは存在しないのでエラーになります。

一方,

:SOURce:VOLTage 1.0; FREQuency:FIXed 1000.0

は、最初のコマンドでカレント・パスが「:SOURce」に設定されます。このカレント・パスには「FREQuency」コマンドが存在しますのでエラーになりません。

2.1.2.4 サブシステム・コマンドの構文

サブシステム・コマンドの構文を 図 2.3 に示します。

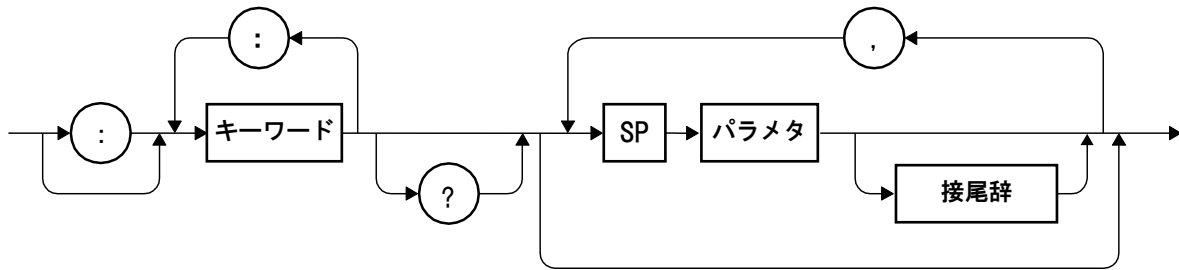


図 2.3 サブシステム・コマンドの構文

(A) キーワード

図 2.3 のキーワードは、アルファベットから始まり、大文字・小文字アルファベット、アンダースコア (_) 及び数字からなる最大 12 文字です。

『2.2 コマンド一覧』に示した大部分のキーワードは大文字・小文字が混在しています。小文字は省略可能です。大文字だけのキーワードをショートフォーム、小文字を含んだキーワードをロングフォームと呼びます。キーワードは説明の便宜上、ロングフォームを使用しています。

実際のコマンドでは、大文字と小文字を区別しません。表 2.1 にキーワード「OUTPut」の場合の例を示します。

表 2.1 機器が受け入れるキーワード、受け入れないキーワード（「OUTPut」の場合）

キーワード	説明
OUTPUT	ロングフォームとして使用できます。
OUTP	ショートフォームとして使用できます。
OuTpUt	大文字・小文字を区別されません。ロングフォームとして使用できます。
oUtP	大文字・小文字を区別されません。ショートフォームとして使用できます。
OUTPU	ロングフォーム、ショートフォームのいずれにも該当しないため、使用できません。
OUT	ロングフォーム、ショートフォームのいずれにも該当しないため、使用できません。

(B) キーワード・セパレータ

図 2.3 中のコロン(:)をキーワード・セパレータと呼びます。このキーワード・セパレータは図 2.2 に示すようなコマンド・ツリー内において、上位レベルのキーワードと下位レベルのキーワードを区切る役割があります。

なお、サブシステム・コマンドの先頭にあるコロン (:) は、ルート・スペシファイアとして解釈されます。ルート・スペシファイアとは、カレント・パスをルートに設定することを意味します。

(C) キーワードの省略

『2.2 コマンド一覧』で示されたコマンドのうち、鉤括弧 ([]) で囲まれたキーワードは省略することができます。省略した場合、本器は、省略されたキーワードを受け取ったものとして動作します。

例えば、

:OUTPut[:STATe]

の場合、次のどちらも使用することができます。

:OUTPut:STATe

:OUTPut

(D) チャネルの指定

2 チャネル器 (WF1982/WF1984) の場合、多くのコマンドは、省略可能な数値接尾辞を使用してチャネルを指定することができます。

例えば、

:OUTPut[1|2]:STATe

の場合、[1|2]が数値接尾辞です。

チャネル 1 に対するコマンドとチャネル 2 に対するコマンドは次のようになります。

:OUTPut[1]:STATe

:OUTPut2:STATe

ここで、チャネル番号を指定しない場合、チャネル 1 に対するコマンドとして解釈されます。例えば、チャネル 1 の出力をオンに制御する場合、次のいずれのコマンドも使用することができます。

:OUTPut1:STATe ON

:OUTPut:STATe ON

(E) パラメタ

パラメタの型は以下の通りです。

(1) 数値パラメタ (<REAL>, <INT>)

<REAL>実数, <INT>は整数です。構文は図 2.4 の通りです。

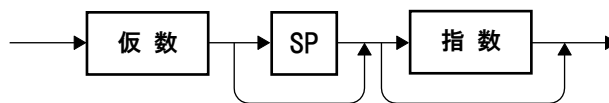


図 2.4 数値パラメタ (<REAL>, <INT>) の構文

ここで、図 2.4 の仮数と指数の構文を図 2.5 と図 2.6 に示します。

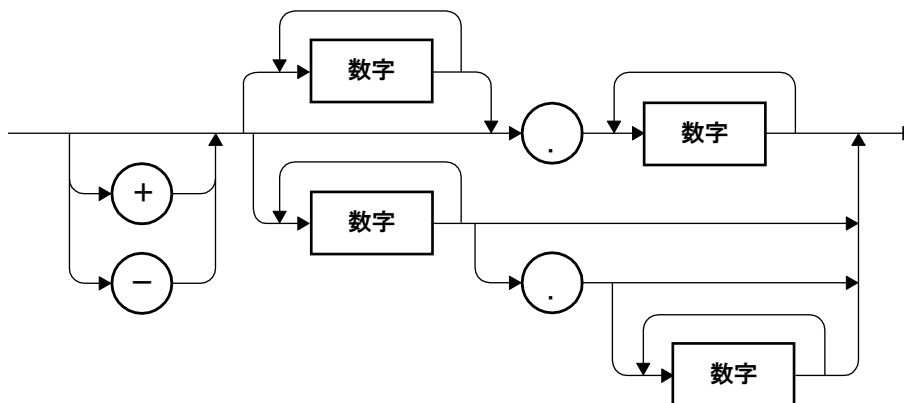


図 2.5 仮数の構文

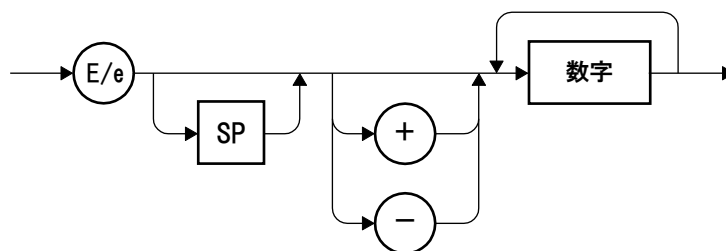


図 2.6 指数の構文

(2) 選択肢パラメタ (<DISC>)

あらかじめ決められている選択肢の中から項目を選ぶときに使用します。構文は図 2.7 の通りです。

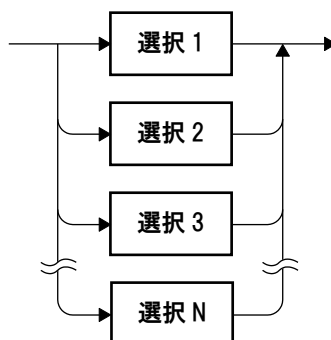


図 2.7 選択肢パラメタ (<DISC>) の構文

(3) 真偽値パラメタ (<BOL>)

真か偽で設定するときに使います。構文は図 2.8 の通りです。

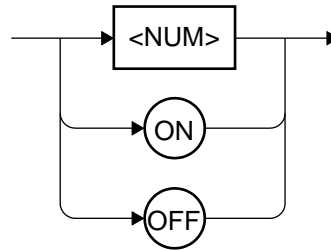


図 2.8 真偽値パラメタ (<BOL>) の構文

真偽値パラメタは、0 以外を真、0 を偽として解釈します。小数点以下は四捨五入した後の値で解釈します。したがって、例えば、「0.4」は偽、「0.5」は真になります。

(4) 文字列パラメタ (<STR>)

文字列パラメタの構文を図 2.9 に示します。

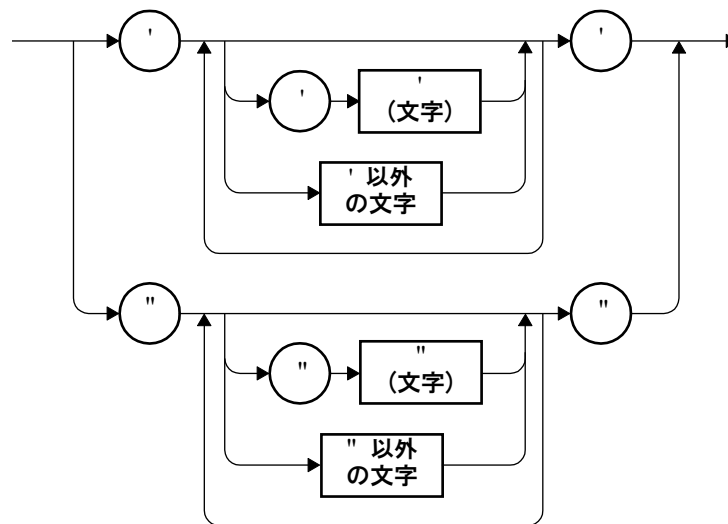


図 2.9 文字列パラメタ (<STR>) の構文

(5) ブロック・パラメタ (<BLK>)

任意波形データ，シーケンスデータの転送に使います。構文は図 2.10 の通りです。

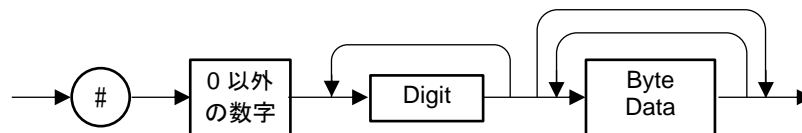


図 2.10 ブロック・パラメタ (<BLK>) の構文

ここで、NL は改行 (ASCII コードで 10)，^END は最終バイトでアサートされる EOI です。

(F) パラメタ・セパレータ

パラメタ・セパレータは、2 つ以上のパラメタを持つコマンドに使用するもので、パラメタとパラメタの間の区切りとして使用します。

(G) クエリ・パラメタ

クエリ (問合せ) コマンドの後ろに指定するもので、数値パラメタを持つコマンドに対応するクエリ (問合せ) の多くで使用できます。例えば、「MINimum」を指定すると設定可能な最小値、「MAXimum」を指定すると設定可能な最大値を問合せることができます。

:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude? MAXimum 設定可能な最大振幅の
問合せ

(H) 接尾辞

接尾辞は、単位の接頭辞および単位から成ります。

本器では、数値パラメーターに工学単位の接頭辞 (例: M, k, m, u) を付けた場合、周波数のみ「m」または「M」をメガ (10^6) として解釈します。

その他のパラメタでは「m」または「M」をミリ (10^{-3}) として解釈し、「ma」または「MA」をメガとして解釈します。

接尾辞の構文を図 2.11 に示します。

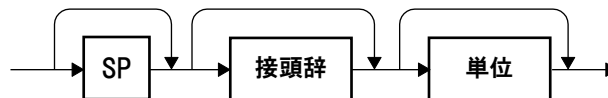


図 2.11 接尾辞の構文

パラメタに付加される接尾辞は、そのコマンドについてのみ有効で、他のコマンドには影響を与えません。

:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude 2.0VPP	振幅を 2.0 Vp-p に設定
:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude 2.0VRMS	振幅を 2.0 Vrms に設定
:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude 2.0	振幅を 2.0 Vp-p に設定

2.1.2.5 プログラム・メッセージの構文

共通コマンドとサブシステム・コマンドを複数組合せ、1つのプログラム・メッセージとしてコントローラから機器に送信することができます。プログラム・メッセージの構文を図 2.12 に示します。

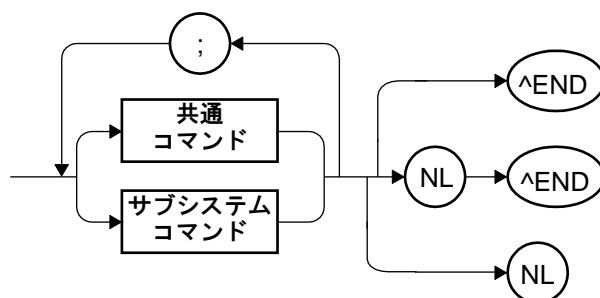


図 2.12 プログラム・メッセージの構文

コマンドとコマンドはセミコロン (;) によって区切ります。

2.1.2.6 応答メッセージの構文

応答メッセージとは、クエリ (問合せ) に対する機器側からの送信データです。

(A) 応答メッセージの構文

応答メッセージの構文を図 2.13 に示します。

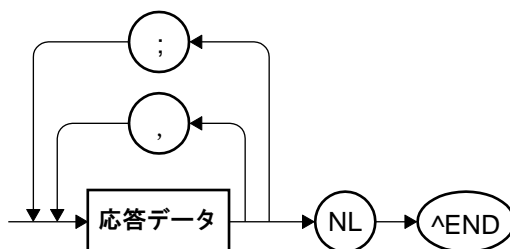


図 2.13 応答メッセージの構文

応答メッセージでは、セパレータとしてコンマ (,) とセミコロン (;) を使用します。1つのコマンドで複数の値を返す場合は、それぞれのデータをコンマ (,) で区切られます。一方、1つのプログラム・メッセージに複数のクエリ (問合せ) があった場合、それぞれのクエリ (問合せ) に対応するデータはセミコロン (;) により区切られます。

(B) 応答メッセージのデータ

応答メッセージのデータの型は以下の通りです。

(1) 実数応答データ (<REAL>)

実数応答データには、少数表示 (NR2) と浮動小数点指数表示 (NR3) があります。構文は図 2.14 の通りです。

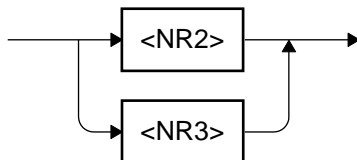


図 2.14 実数応答データ (<REAL>) の構文

少数表示 (NR2) 応答データの構文を図 2.15 に示します。

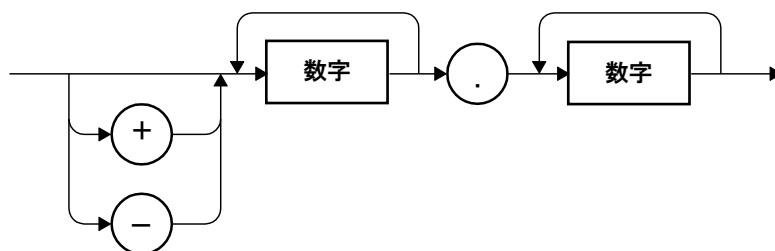


図 2.15 NR2 数値応答データ (<NR2>) の構文

浮動小数点指数表示 (NR3) 応答データの構文を図 2.16 に示します。

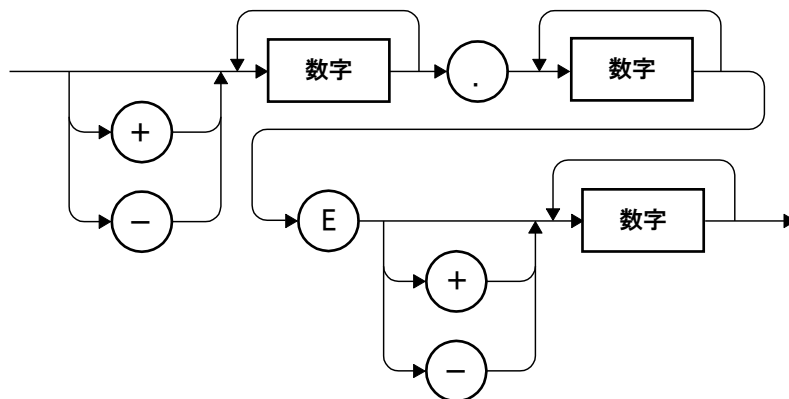


図 2.16 NR3 数値応答データ (<NR3>) の構文

(2) 整数応答データ (<INT>)

整数応答データの構文を図 2.17 に示します。

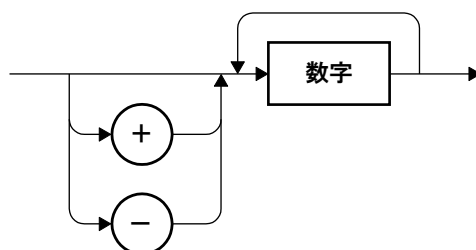


図 2.17 整数応答データ (<INT>) の構文

(3) 選択肢応答データ (<DISC>)

選択肢応答データの構文は図 2.18 の通りです。

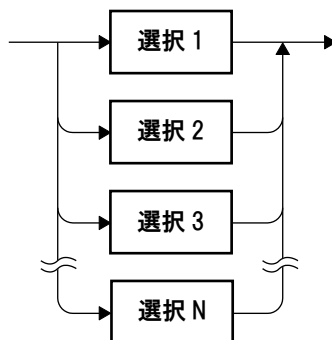


図 2.18 選択肢応答データ (<DISC>) の構文

(4) 数値真偽値応答データ (<NBOL>)

真偽を数値に割り当てる応答の仕方です。構文を図 2.19 に示します。

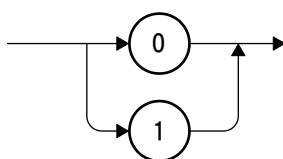


図 2.19 数値真偽値応答データ (<NBOL>) の構文

(5) 文字列応答データ (<STR>)

文字列応答データの構文を図 2.20 に示します。

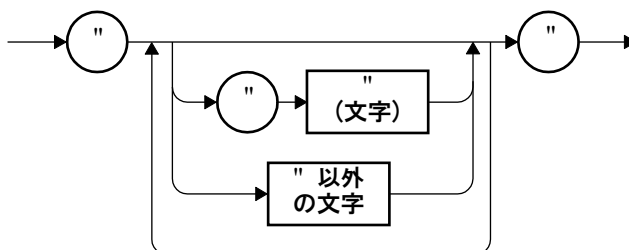


図 2.20 文字列応答データ (<STR>) の構文

(6) 確定長任意ブロック応答データ (<DBLK>)

確定長任意ブロック応答データの構文を図 2.21 に示します。

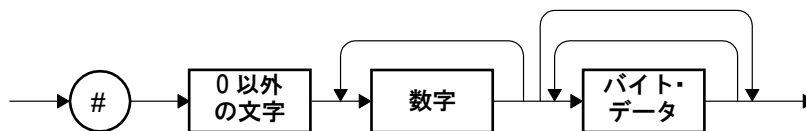


図 2.21 確定長任意ブロック応答データ (<DBLK>) の構文

2.2 コマンド一覧

WF198x シリーズの外部制御コマンドの一覧を示します。キーワードの小文字部分は、省略可能であることを示しています。

コマンド一覧の表で使用している記号の意味は、それぞれ次の通りです。

- ・角かっこ ([]) は、省略可能なキーワードを示します。
- ・縦棒 (|) は、複数のキーワードから一つを選択することを示します。
- ・以下の表で R はクエリ(問合せ), W は設定, R/W は双方のコマンドを表します。

表 2.2 コマンド一覧

【3.1 発振モード】

機能	コマンド	R/W	詳細
連続発振モード			
連続発振モード 選択	[:SOURce[1|2]]:CONTInuous[:IMMediate]	W	3-2
連続発振モード 問合せ	[:SOURce[1|2]]:CONTInuous:STATe?	R	3-2
同期信号出力	:OUTPut[1|2]:SYNC:TYPE	R/W	3-3
スイープ発振モード 共通設定			
スイープモード	[:SOURce[1|2]]:SWEep:MODE	R/W	3-4
スイープの傾き	[:SOURce[1|2]]:SWEep:SPACing	R/W	3-4
スイープ方向	[:SOURce[1|2]]:SWEep:INTernal:FUNCTION	R/W	3-5
スイープ時間	[:SOURce[1|2]]:SWEep:TIME	R/W	3-5
ストップレベル値	[:SOURce[1|2]]:SWEep:SLEVel	R/W	3-6
ストップレベル	[:SOURce[1|2]]:SWEep:SLEVel:STATe	R/W	3-6
発振停止単位	[:SOURce[1|2]]:SWEep:OSTop	R/W	3-7
マルチコネクタ制御オン／オフ	[:SOURce[1|2]]:SWEep:MCONnector:STATe	R/W	3-7
同期信号出力	:OUTPut[1|2]:SYNC:SWEep:TYPE	R/W	3-8
周波数スイープ設定			
周波数スイープ	[:SOURce[1|2]]:FREQuency:MODE	R/W	3-9
開始値	[:SOURce[1|2]]:FREQuency:START	R/W	3-10
停止値	[:SOURce[1|2]]:FREQuency:STOP	R/W	3-11
センタ値	[:SOURce[1|2]]:FREQuency:CENTer	R/W	3-12
スパン値	[:SOURce[1|2]]:FREQuency:SPAN	R/W	3-13
マーカ値	[:SOURce[1|2]]:MARKer:FREQuency	R/W	3-14
開始／停止値スワップ	[:SOURce[1|2]]:FREQuency:SWAP	W	3-14
開始／停止値出力	[:SOURce[1|2]]:FREQuency:STATe	W	3-15

機能	コマンド	R/W	詳細
位相スイープ設定			
位相スイープ	[:SOURce[1|2]]:PHASe:MODE	R/W	3-16
開始値	[:SOURce[1|2]]:PHASe:START	R/W	3-16
停止値	[:SOURce[1|2]]:PHASe:STOP	R/W	3-17
センタ値	[:SOURce[1|2]]:PHASe:CENTer	R/W	3-17
スパン値	[:SOURce[1|2]]:PHASe:SPAN	R/W	3-18
マーカ値	[:SOURce[1|2]]:MARKer:PHASe	R/W	3-19
開始／停止値スワップ	[:SOURce[1|2]]:PHASe:SWAP	W	3-19
開始／停止値出力	[:SOURce[1|2]]:PHASe:STATe	W	3-20
振幅スイープ設定			
振幅スイープ	[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:MODE	R/W	3-21
開始値	[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:START	R/W	3-22
停止値	[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:STOP	R/W	3-23
センタ値	[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:CENTer	R/W	3-24
スパン値	[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:SPAN	R/W	3-25
マーカ値	[:SOURce[1|2]]:MARKer:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]	R/W	3-26
開始／停止値スワップ	[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:SWAP	W	3-26
開始／停止値出力	[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:STATe	W	3-27
DC オフセットスイープ設定			
DC オフセットスイープ	[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:MODE	R/W	3-28
開始値	[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:START	R/W	3-28
停止値	[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:STOP	R/W	3-29
センタ値	[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:CENTer	R/W	3-30
スパン値	[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:SPAN	R/W	3-31
マーカ値	[:SOURce[1|2]]:MARKer:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet	R/W	3-32
開始／停止値スワップ	[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:SWAP	W	3-32
開始／停止値出力	[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:STATe	W	3-33

機能	コマンド	R/W	詳細
デューティスイープ設定			
デューティスイープ	[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:MODE	R/W	3-34
開始値	[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:STARt	R/W	3-35
停止値	[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:STOP	R/W	3-36
センタ値	[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:CENTer	R/W	3-37
スパン値	[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:SPAN	R/W	3-38
マーカ値	[:SOURce[1|2]]:MARKer:PULSe:DCYClE	R/W	3-39
開始／停止値スワップ	[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:SWAP	W	3-39
開始／停止値出力	[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:STATe	W	3-40
バースト発振モード 共通設定			
バースト発振モード	[:SOURce[1|2]]:BURSt:STATe	R/W	3-41
バーストモード	[:SOURce[1|2]]:BURSt:MODE	R/W	3-42
ストップレベル値	[:SOURce[1|2]]:BURSt:SLEVel	R/W	3-42
ストップレベル状態	[:SOURce[1|2]]:BURSt:SLEVel:STATe	R/W	3-43
同期信号出力	:OUTPut[1|2]:SYNC:BURSt:TYPE	R/W	3-43
オートバースト			
マーク波数	[:SOURce[1|2]]:BURSt:AUTO:NCYCles	R/W	3-44
スペース波数	[:SOURce[1|2]]:BURSt:AUTO:SPACe	R/W	3-44
トリガバースト			
マーク波数	[:SOURce[1|2]]:BURSt[:TRIGger]:NCYCles	R/W	3-45
トリガ遅延時間	[:SOURce[1|2]]:BURSt[:TRIGger]:TDELay	R/W	3-46
ゲート/トリガドゲート			
発振停止単位	[:SOURce[1|2]]:BURSt:{GATE|TGATe}:OSTop	R/W	3-47

【3.2 変調機能】

機能	コマンド	R/W	詳細
変調機能 共通設定			
内部変調源の位相	[[:SOURce[1|2]]:{FSKey|PSKey|FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal:PHASe[:ADJust]	R/W	3-48
内部変調周波数	[[:SOURce[1|2]]:{FSKey|PSKey|FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal:FREQuency?	R/W	3-49
同期信号出力	:OUTPut[1|2]:SYNC:{FSKey|PSKey|FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:TYPE	R/W	3-50
FSK/PSK 共通設定			
変調源	[[:SOURce[1|2]]:{FSKey|PSKey}:SOURce	R/W	3-51
外部変調源時の信号極性	[[:SOURce[1|2]]:{FSKey|PSKey}:SLOPe	R/W	3-51
FSK/PSK 以外 共通設定			
変調源	[[:SOURce[1|2]]:{FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:SOURce	R/W	3-52
内部変調波形	[[:SOURce[1|2]]:{FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal:FUNCTio[n]:SHAPE]	R/W	3-53
内部変調用任意波形	[[:SOURce[1|2]]:{FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal:FUNCTio[n]:USER	R/W	3-54
内部変調用ノイズ帯域	[[:SOURce[1|2]]:{FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal:FUNCTio[n]:NOISe:BW	R/W	3-55
FSK (周波数シフトキーイング)			
FSK	[[:SOURce[1|2]]:FSKey:STATe	R/W	3-56
ホップ周波数	[[:SOURce[1|2]]:FSKey:FREQuency]	R/W	3-57
PSK (位相シフトキーイング)			
PSK	[[:SOURce[1|2]]:PSKey:STATe	R/W	3-58
偏差	[[:SOURce[1|2]]:PSKey[:DEViation]	R/W	3-59
FM (周波数変調)			
FM	[[:SOURce[1|2]]:FM:STATe	R/W	3-60
ピーク偏差	[[:SOURce[1|2]]:FM[:DEViation]	R/W	3-61
PM (位相変調)			
PM	[[:SOURce[1|2]]:PM:STATe	R/W	3-62
ピーク偏差	[[:SOURce[1|2]]:PM[:DEViation]	R/W	3-63
AM (振幅変調)			
AM	[[:SOURce[1|2]]:AM:STATe	R/W	3-64
変調深度	[[:SOURce[1|2]]:AM[:DEPTTh]	R/W	3-64
AM(DSB-SC)			
AM(DSB-SC)	[[:SOURce[1|2]]:AMSC:STATe	R/W	3-65
変調深度	[[:SOURce[1|2]]:AMSC[:DEPTTh]	R/W	3-65
DC オフセット変調			
DC オフセット変調	[[:SOURce[1|2]]:OFSM:STATe	R/W	3-66
ピーク偏差	[[:SOURce[1|2]]:OFSM[:DEViation]	R/W	3-67

機能	コマンド	R/W	詳細
PWM(パルス幅変調)			
PWM	[[:SOURce[1|2]]:PWM:STATe	R/W	3-68
ピーク偏差	[[:SOURce[1|2]]:PWM[:DEViation]:DCYClE	R/W	3-69

【3.3 波形設定】

機能	コマンド	R/W	詳細
波形 共通設定			
波形	[[:SOURce[1|2]]:FUNCTion[:SHAPE]	R/W	3-70
波形極性	:OUTPut[1|2]:POLarity	R/W	3-72
振幅範囲	:OUTPut[1|2]:SCALE	R/W	3-74
方形波			
デューティ拡張オン／オフ	[[:SOURce[1|2]]:FUNCTion:SQUare:EXTend	R/W	3-76
デューティ値	[[:SOURce[1|2]]:FUNCTion:SQUare:DCYClE	R/W	3-76
パルス波			
デューティ値	[[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE	R/W	3-77
パルス幅	[[:SOURce[1|2]][:PULSe]:WIDTh	R/W	3-78
立ち上がり時間	[[:SOURce[1|2]][:PULSe]:TRANSition[:LEADing]	R/W	3-79
立ち下がり時間	[[:SOURce[1|2]][:PULSe]:TRANSition:TRAIling	R/W	3-80
立ち上がり／立ち下がり遷移波形	[[:SOURce[1|2]][:PULSe]:TRANSition:FUNCTion	R/W	3-81
ランプ波			
シンメトリ	[[:SOURce[1|2]]:FUNCTion:RAMP:SYMMetry	R/W	3-83
ノイズ			
ノイズ帯域	[[:SOURce[1|2]]:FUNCTion:NOISe:BW	R/W	3-84

【3.3.6 パラメタ可変波形の操作】

パラメタ可変波形（PWF）は、主出力（FCTN OUT）の他、内部変調波形、パルス波の遷移波形、副波形にも使用できます。またそれらのパラメタはお互いに独立です。

コマンドも一部の文字列を除いて共通のため、説明の便宜上、非共通部分（選択キーワードと呼ぶ）を[★]と表記します。

[★] 部分のキーワードは、『3.3.6 パラメタ可変波形の操作』を確認してください

機能	コマンド	R/W	詳細
パラメタ可変波形 定常正弦波グループ			
不平衡正弦波 前半振幅	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:USINe:AMPLitude[1]	R/W	3-85
不平衡正弦波 後半振幅	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:USINe:AMPLitude2	R/W	3-86
飽和正弦波 クリップ率	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:CSINe:CLIP	R/W	3-86
CF 制御正弦波 クレストファクタ	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:CFCSine:CFACtor	R/W	3-87
導通角制御正弦波 導通角	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:ACSine:ANGLE	R/W	3-87
階段状正弦波 Y 段数	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:SSINe:STEPs	R/W	3-88
階段状正弦波 X 段数	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:SSINe:TSTEpS	R/W	3-88
複数周期正弦波 周期数	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:MCSine:CYCLes	R/W	3-89
複数周期正弦波 開始位相	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:MCSine:PHASe	R/W	3-89
パラメタ可変波形 過渡正弦波グループ			
投入位相制御正弦波 投入完了位相	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:ONPSine:ONPHase	R/W	3-90
投入位相制御正弦波 投入傾斜時間	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:ONPSine:STIME	R/W	3-91
遮断位相制御正弦波 遮断開始位相	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:OFPSine:OFPHase	R/W	3-91
遮断位相制御正弦波 遮断傾斜時間	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:OFPSine:STIME	R/W	3-92
チャタリング投入正弦波 投入開始位相	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:CONSine:ONPHase	R/W	3-92
チャタリング投入正弦波 チャタリング回数	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:CONSine:NCHattering	R/W	3-93
チャタリング投入正弦波 オン時間	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:CONSine:TON	R/W	3-93
チャタリング投入正弦波 オフ時間	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:CONSine:TOFF	R/W	3-94
チャタリング遮断正弦波 遮断開始位相	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:COFSine:OFPHase	R/W	3-94
チャタリング遮断正弦波 チャタリング回数	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:COFSine:NCHattering	R/W	3-95
チャタリング遮断正弦波 オン時間	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:COFSine:TON	R/W	3-95
チャタリング遮断正弦波 オフ時間	[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:COFSine:TOFF	R/W	3-96

【★】部分のキーワードは、『3.3.6 パラメタ可変波形の操作』を確認してください

機能	コマンド	R/W	詳細
パラメタ可変波形 パルス波形グループ			
ガウシヤンパルス 標準偏差	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCTION:GAUSSian:SIGMa	R/W	3-97
ローレンツパルス 半値幅	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCTION:LOREntz:HWIDth	R/W	3-97
ハーバサイン 幅	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCTION:HAVersine:WIDTh	R/W	3-98
正弦半波パルス 幅	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCTION:HSPulse:WIDTh	R/W	3-98
台形パルス 傾斜幅	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCTION:TPULse:RFAlI	R/W	3-99
台形パルス 上底幅	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCTION:TPULse:UBASe	R/W	3-99
Sin(x)/x ゼロクロス数	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCTION:SINC:ZCRossing	R/W	3-100
パラメタ可変波形 過渡応答波形グループ			
指数立ち上がり 時定数	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCTION:ERISe:TCONstant	R/W	3-101
指数立ち下がり 時定数	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCTION:EFAlI:TCONstant	R/W	3-101
2 次 LPF ステップ応答 自然周波数	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCTION:SOLStep:NFRequency	R/W	3-102
2 次 LPF ステップ応答 Q	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCTION:SOLStep:Q	R/W	3-102
減衰振動 振動周波数	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCTION:DOSCillation:OFReque ncy	R/W	3-103
減衰振動 減衰振動時定数	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCTION:DOSCillation:DTConsta nt	R/W	3-103
パラメタ可変波形 サージ波形グループ			
振動サージ 振動周波数	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCTION:OSURge:OFRequency	R/W	3-104
振動サージ 減衰振動時定数	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCTION:OSURge:DTConstant	R/W	3-104
振動サージ 立ち下がり時定数	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCTION:OSURge:TTConstant	R/W	3-105
パルスサージ 立ち上がり時間	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCTION:PSURge:TR	R/W	3-105
パルスサージ 持続時間	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCTION:PSURge:TD	R/W	3-106

【★】部分のキーワードは、『3.3.6 パラメタ可変波形の操作』を確認してください

機能	コマンド	R/W	詳細
パラメタ可変波形 その他波形グループ			
オフセット付き台形波 先頭遅延	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCtion:TOFFset:DELay	R/W	3-107
オフセット付き台形波 立ち上がり傾斜幅	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCtion:TOFFset:RISe	R/W	3-107
オフセット付き台形波 上底幅	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCtion:TOFFset:UBASe	R/W	3-108
オフセット付き台形波 立ち下がり傾斜幅	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCtion:TOFFset:FALL	R/W	3-108
オフセット付き台形波 オフセット	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCtion:TOFFset:OFFSet	R/W	3-109
ハーフサインエッジパルス 立ち上がり時間	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCtion:HSEPulse:LE	R/W	3-109
ハーフサインエッジパルス 立ち下がり時間	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCtion:HSEPulse:TE	R/W	3-110
ハーフサインエッジパルス デューティ	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCtion:HSEPulse:DCYCle	R/W	3-110
ダブルパルス 上底幅 1	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCtion:DPULse:UBT1	R/W	3-111
ダブルパルス 上底幅 2	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCtion:DPULse:UBT2	R/W	3-111
ダブルパルス 下底幅 1	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCtion:DPULse:LBT1	R/W	3-112
ダブルパルス 下底幅 2	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCtion:DPULse:LBT2	R/W	3-112
ダブルパルス 立ち上がり時間	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCtion:DPULse:LE	R/W	3-113
ダブルパルス 立ち下がり時間	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCtion:DPULse:TE	R/W	3-113
底面基準ランプ波 シンメトリ	[[:SOURce[1|2]]★]:FUNCtion:BRRamp:SYMMetry	R/W	3-114
副波形及び内部変調波形の極性, 振幅範囲			
波形極性	:OUTPut[1|2]{★}:POLarity	R/W	3-115
振幅範囲	:OUTPut[1|2]{★}:SCALe	R/W	3-117

【3.3.7 任意波形の操作】

機能	コマンド	R/W	詳細
任意波形	[[:SOURce[1|2]]:FUNCtion:USER	R/W	3-119
任意波形データ	{:TRACe[:DATA]}[:DATA]	R/W	3-120
ストア	{:TRACe[:DATA]}:STORE	W	3-123
リコール	{:TRACe[:DATA]}:RECall	W	3-123
コピー	{:TRACe[:DATA]}:COPY	W	3-124
消去	{:TRACe[:DATA]}:DELeTe	W	3-125
情報取得	{:TRACe[:DATA]}:INFormation?	R	3-126
任意波形メモリ名	MEMory{:TRACe[:DATA]}:DEFine	R/W	3-126

【3.4 出力信号パラメタ設定】

機能	コマンド	R/W	詳細
周波数			
周波数	[[:SOURce[1|2]]:FREQuency[:CW[:FIXed]	R/W	3-127
シンクレータ	[[:SOURce[1|2]]:FREQuency:SYNC	R/W	3-129
シンクレータ源の信号極性	[[:SOURce[1|2]]:FREQuency:SYNC:SLOPe	R/W	3-129
シンクレータの周波数比	[[:SOURce[1|2]]:FREQuency:SYNC:HARMonic	R/W	3-130
周期			
周期	[[:SOURce[1|2]]:PULSe]:PERiod	R/W	3-128
位相			
位相	[[:SOURce[1|2]]:PHASe[:ADJust]	R/W	3-131
振幅			
振幅	[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate] [:AMPLitude]	R/W	3-132
DC オフセット			
DC オフセット	[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSe t	R/W	3-133
ハイレベル/ローレベル			
ハイレベル	[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:HIGH	R/W	3-134
ローレベル	[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:LOW	R/W	3-135
副波形			
波形	[[:SOURce[1|2]]:SCHannel:FUNCtion[:SHAPE]	R/W	3-136
振幅	[[:SOURce[1|2]]:SCHannel:VOLTage[:LEVel][:IMMedi ate] [:AMPLitude]	R/W	3-137
DC オフセット	[[:SOURce[1|2]]:SCHannel:VOLTage[:LEVel][:IMMedi ate] :OFFSet	R/W	3-138
周波数	[[:SOURce[1|2]]:SCHannel:FREQuency	R/W	3-139
位相	[[:SOURce[1|2]]:SCHannel:PHASe[:ADJust]	R/W	3-140
任意波形選択	[[:SOURce[1|2]]:SCHannel:FUNCtion:USER	R/W	3-141
ノイズ帯域	[[:SOURce[1|2]]:SCHannel:FUNCtion:NOISe:BW	R/W	3-141

【3.5 出力操作】

機能	コマンド	R/W	詳細
出力オン／オフ	:OUTPut[1|2]:STATe]	R/W	3-142
電源投入時の出力オン	:OUTPut[1|2]:PON	R/W	3-142
オートレンジ	[:SOURce[1|2]]:VOLTage:RANGe:AUTO	R/W	3-143
レンジ	[:SOURce[1|2]]:VOLTage:RANGe?	R	3-143
位相同期(φ Sync)の実行	[:SOURce[1|2]]:PHASe:INITiate	W	3-144
外部加算入力ゲイン	[:SOURce[1|2]]:COMBine:FEED	R/W	3-144
負荷インピーダンス	:OUTPut[1|2]:LOAD	R/W	3-145

【3.6 トリガ操作】

機能	コマンド	R/W	詳細
トリガ源	:TRIGger[1|2]:{SWEep|BURSt}:SOURce	R/W	3-147
内部トリガ周期	:TRIGger[1|2]:{SWEep|BURSt}:TIMer	R/W	3-148
外部トリガ信号極性	:TRIGger[1|2]:{SWEep|BURSt}:SLOPe	R/W	3-149
マニュアルトリガ (TRIG キー操作)	*TRG	W	3-149
マニュアルトリガ	:TRIGger[1|2]:{SEQUence}:IMMEDIATE	W	3-150
変調／スイープ／シーケ ンス発振 実行制御	:TRIGger[1|2]:SElected:EXECute	W	3-150
外部トリガ閾値	:TRIGger[1|2]:{SWEep|BURSt|FSKey|PSKey|SYNC}:LEVel	W	3-151

【3.7 設定メモリ操作】

機能	コマンド	R/W	詳細
クリア	:MEMory:STATe:DELeTe	W	3-152
設定メモリ名	:MEMory:STATe:DEFine	R/W	3-152
ストア	*SAV	W	3-152
リコール	*RCL	W	3-152

【3.8 USB ストレージ操作】

機能	コマンド	R/W	詳細
情報取得	:MMEMory:CATalog[:ALL]?	R	3-153
ファイル削除	:MMEMory:DELeTe	W	3-153
設定のリコール	:MMEMory:STATe:RECall	W	3-154
設定のストア	:MMEMory:STATe:STORe	W	3-154
任意波形データ読み出し	:MMEMory:{TRACe|DATA}:IMPort	W	3-155
任意波形データ書出し	:MMEMory:{TRACe|DATA}:EXPort	W	3-155
シーケンスデータ読み出し	:MMEMory:{TRACe|DATA}:SEQUence:RECall	W	3-156
シーケンスデータ書出し	:MMEMory:{TRACe|DATA}:SEQUence:STORe	W	3-156

【3.9 ステータス操作】

機能	コマンド	R/W	詳細
ステータス操作 共通コマンド			
ステータス・レジスタ及びエラー・キューのクリア	*CLS	W	3-157
レジスタのプリセット	:STATus:PRESet	W	3-158
パワー・オン・ステータス・クリア	*PSC	R/W	3-159
ステータス・バイト・レジスタ	*STB?	R	3-160
サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ	*SRE	R/W	3-160
スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ	*ESR?	R	3-160
スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタ	*ESE	R/W	3-161
オペレーション・ステータス・レジスタ・グループ			
コンディション・レジスタ	:STATus:OPERation[:CH1|:CH2]:CONDition?	R	3-162
トランジション・フィルタ・レジスタ(負)	:STATus:OPERation[:CH1|:CH2]:NTRansition	R/W	3-162
トランジション・フィルタ・レジスタ(正)	:STATus:OPERation[:CH1|:CH2]:PTRansition	R/W	3-163
イベント・レジスタ	:STATus:OPERation[:CH1|:CH2][:EVENTt]?	R	3-163
イベント・イネーブル・レジスタ	:STATus:OPERation[:CH1|:CH2]:ENABle	R/W	3-163
クエスチョナブル・ステータス・レジスタ・グループ			
コンディション・レジスタ	:STATus:QUEStionable[:CH1|:CH2]:CONDition?	R	3-164
トランジション・フィルタ・レジスタ(負)	:STATus:QUEStionable[:CH1|:CH2]:NTRansition	R/W	3-164
トランジション・フィルタ・レジスタ(正)	:STATus:QUEStionable[:CH1|:CH2]:PTRansition	R/W	3-165
イベント・レジスタ	:STATus:QUEStionable[:CH1|:CH2][:EVENTt]?	R	3-165
イベント・イネーブル・レジスタ	:STATus:QUEStionable[:CH1|:CH2]:ENABle	R/W	3-165
ワーニング・イベント・レジスタ・グループ			
イベント・レジスタ	:STATus:WARNIing[:CH1|:CH2][:EVENTt]?	R	3-166
イベント・イネーブル・レジスタ	:STATus:WARNIing[:CH1|:CH2]:ENABle	R/W	3-166

【3.10 チャンネルモード, チャンネル同値設定操作】

機能	コマンド	R/W	詳細
チャンネルモード	:CHANnel:MODE	R/W	3-167
周波数差一定モード:周波数差	:CHANnel:DELTA	R/W	3-168
周波数比一定モード:周波数比	:CHANnel:RATio	R/W	3-169
チャンネル同値動作	:INSTrument:COUPle	R/W	3-169

【3.11 シーケンス発振】

機能	コマンド	R/W	詳細
シーケンス発振	[[:SOURce[1|2]]:SEQuence:STATe	R/W	3-170
シーケンスデータ入出力	{:TRACe|:DATA}:SEQuence	R/W	3-171
シーケンスデータのコンパイル	:TRIGger[1|2]:COMPile[:IMMediate]	W	3-172
カレントステップ番号の取得	[[:SOURce[1|2]]:SEQuence:CSTep?	R	3-172
シーケンスデータの初期化	{:TRACe|:DATA}:SEQuence:CLEar	W	3-172
シーケンスデータのストア	{:TRACe|:DATA}:SEQuence:STORe	W	3-173
シーケンスデータのリコール	{:TRACe|:DATA}:SEQuence:RECall	W	3-173
シーケンスメモリ名	MEMory{:TRACe|:DATA}:SEQuence:DEFine	R/W	3-174
電源投入時の動作モード	[[:SOURce[1|2]]:SEQuence:PON	R/W	3-174

【3.12 設定範囲制限操作】

機能	コマンド	R/W	詳細
周波数設定範囲制限	[[:SOURce[1|2]]:FREQuency:LIMit:{HIGH|LOW}	R/W	3-182
電圧設定範囲制限	[[:SOURce[1|2]]:VOLTage:LIMit:{HIGH|LOW}	R/W	3-183
位相設定範囲制限	[[:SOURce[1|2]]:PHASe:LIMit:{HIGH|LOW}	R/W	3-184
デューティ値設定範囲制限	[[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYCLe:LIMit:{HIGH|LOW}	R/W	3-185

【3.13 その他操作】

機能	コマンド	R/W	詳細
機器固有情報	*IDN?	R	3-186
エラーメッセージ	:SYSTem:ERRor?	R	3-186
設定初期化	*RST	W	3-187
動作完了時に OPC ビットのセット	*OPC	W	3-187
動作完了時にメッセージキューに 1 をセット	*OPC?	R	3-187
コマンド、クエリの実行待ち	*WAI	W	3-187
外部基準周波数入力	[:SOURce[1|2]]:ROSCillator:SOURce	R/W	3-188
外部基準周波数出力	[:SOURce[1|2]]:ROSCillator:OUTPut[:STATe]	R/W	3-188
マルチ入出力コネクタ入力端子の状態	:SYSTem:AUXiliary:INPut?	R	3-189
マルチ入出力コネクタ出力端子の状態	:SYSTem:AUXiliary:OUTPut	R/W	3-189
マルチ入出力コネクタの出力端子の有効／無効	:SYSTem:AUXiliary:OUTPut:ENABLE	R/W	3-190
ユーザ定義単位	[:SOURce[1|2]]:{DCYCle|PERiod|FREQuency|PHASe|VOLTage[:OFFSet]}:USER	R/W	3-191
画面表示のテーマカラー	:DISPlay:THEMe	R/W	3-192
グラフ表示のテーマカラー	:DISPlay:THEMe:GRAPh	R/W	3-192
画面キャプチャデータ 読み出し	:HCOPy:DATA?	R	3-192
画面キャプチャファイル保存	:HCOPy:FILE	W	3-193
カスタマイズ情報 問合せ	:SYSTem:LIcense?	R	3-193

3. 個別コマンド説明

3.1	発振モード.....	3-2
3.2	変調機能	3-48
3.3	波形設定	3-70
3.4	出力信号パラメタ設定.....	3-127
3.5	出力操作	3-142
3.6	トリガ操作.....	3-146
3.7	設定メモリ操作.....	3-152
3.8	USB ストレージ操作.....	3-153
3.9	ステータス操作.....	3-157
3.10	チャンネルモード, チャンネル同値設定操作.....	3-167
3.11	シーケンス発振.....	3-170
3.12	設定範囲制限操作.....	3-182
3.13	その他操作.....	3-186

3.1 発振モード

3.1.1 連続発振モード

3.1.1.1 連続発振モード 選択

[[:SOURce[1|2]]:CONTInuous[:IMMEDIATE]

■[:SOURce[1|2]]:CONTInuous[:IMMEDIATE]

説明

発振モードを連続発振に設定

設定パラメタ

なし

設定例

:SOURce1:CONTInuous:IMMEDIATE

CH1 の発振モードを連続発振に設定

3.1.1.2 連続発振モード 問合せ

[[:SOURce[1|2]]:CONTInuous:STATe?

□[:SOURce[1|2]]:CONTInuous:STATe?

説明

発振モードが連続発振か否かの問合せ

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

<NBOL> → 0 : 発振モードが連続発振モードでない
 1 : 発振モードが連続発振モード

3.1.1.3 同期信号出力 選択／問合せ :OUTPut[1|2]:SYNC:TYPE

■:OUTPut[1|2]:SYNC:TYPE

□:OUTPut[1|2]:SYNC:TYPE?

説明

連続発振モードにおいて、同期/サブ出力 (SYNC/SUB OUT) に出力する信号の設定/問合せ

設定パラメタ

SYNC|SBSYnc|SFCTn|OFF

SYNC → 基準位相同期

SBSYnc → 副波形基準位相同期

SFCTn → 副波形

OFF → 出力停止 (直流 0 V)

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<DISC>

<DISC> → SYNC|SBSY|SFCT|OFF

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:OUTPut1:SYNC:TYPE SYNC

連続発振モードのとき、CH1 の同期/サブ出力 (SYNC/SUB OUT) に出力する信号を基準位相同期に設定

3.1.2 スイープ発振モード

3.1.2.1 スイープ共通設定

スイープの開始/停止/ホールド(一時停止)/リジューム(再開)は、『3.6.7 変調／スイープ／シーケンス発振 実行制御』で行います。

3.1.2.1.1 スイープモード 選択／問合せ [:SOURce[1|2]]:SWEep:MODE

■[:SOURce[1|2]]:SWEep:MODE

□[:SOURce[1|2]]:SWEep:MODE?

説明

スイープモードの選択/問合せ

設定パラメタ

SINGle|CONTInuous|GATed

SINGle → 単発

CONTInuous → 連続

GATed → ゲーテッド単発

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<DISC>

<DISC> → SING|CONT|GAT

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:SOURce1:SWEep:MODE SINGle

CH1 のスイープモードを単発に設定

備考

現在のチャンネルモードによっては GATed に設定できない場合があります。

3.1.2.1.2 スイープの傾き 選択／問合せ [:SOURce[1|2]]:SWEep:SPACing

■[:SOURce[1|2]]:SWEep:SPACing

□[:SOURce[1|2]]:SWEep:SPACing?

説明

スイープの傾きを選択/問合せ

設定パラメタ

LINear|LOGarithmic

LINear → リニア

LOGarithmic → 対数

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<DISC>

<DISC> → LIN|LOG

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:SOURce1:SWEep:SPACing LINear

CH1 がスイープのとき、傾きをリニアに設定

3.1.2.1.3 スイープ方向 選択／問合せ [:SOURce[1|2]]:SWEep:INTernal:FUNCTion

■[:SOURce[1|2]]:SWEep:INTernal:FUNCTion

□[:SOURce[1|2]]:SWEep:INTernal:FUNCTion?

説明

スイープ方向の選択/問合せ

設定パラメタ

RAMP|TRIangle

RAMP → 片道

TRIangle → 往復

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<DISC>

<DISC> → RAMP|TRI

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:SOURce1:SWEep:INTernal:FUNCTion RAMP

CH1 のスイープ方向を片道に設定

3.1.2.1.4 スイープ時間 設定／問合せ [:SOURce[1|2]]:SWEep:TIME

■[:SOURce[1|2]]:SWEep:TIME

□[:SOURce[1|2]]:SWEep:TIME?

説明

スイープ時間の設定/問合せ

設定パラメタ

<time>|MINimum|MAXimum

<time> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → スイープ時間 : 0.1 ms ~ 10 ks

分解能 : 5 桁または 10 μs

<eunits> ::= K(キロ) | M(ミリ) | U(マイクロ)

<units> ::= S

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:SWEep:TIME 1MS

CH1 のスイープ時間を 1ms に設定

3.1.2.1.5 ストップレベル値 設定／問合せ [:SOURce[1|2]]:SWEep:SLEVel

■[:SOURce[1|2]]:SWEep:SLEVel

□[:SOURce[1|2]]:SWEep:SLEVel?

説明

ゲートッド単発スイープのとき、発振停止中のストップレベル値を設定/問合せ

設定パラメタ

<level>|MAXimum|MINimum

<level> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → ストップレベル値 : -100.00% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:SWEep:SLEVel 20PCT

CH1 がゲートッド単発スイープのとき、発振停止中のストップレベル値を 20% に設定

3.1.2.1.6 ストップレベル 選択／問合せ [:SOURce[1|2]]:SWEep:SLEVel:STATe

■[:SOURce[1|2]]:SWEep:SLEVel:STATe

□[:SOURce[1|2]]:SWEep:SLEVel:STATe?

説明

単発スイープ及びゲートッド単発スイープのとき、発振停止中のストップレベルを選択/問合せ

設定パラメタ

<state> ::= <BOL>

<BOL> → 0/OFF : 無効
1/ON : 有効

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

設定例

:SOURce1:SWEep:SLEVel:STATe ON

CH1 が単発スイープ及びゲートッド単発スイープ時、発振停止中のストップレベルを有効に設定

3.1.2.1.7 発振停止単位 設定／問合せ [:SOURce[1|2]]:SWEep:OSTop

■[:SOURce[1|2]]:SWEep:OSTop
□[:SOURce[1|2]]:SWEep:OSTop?

説明

スイープ発振時の発振停止単位の選択/問合せ

設定パラメタ

HALF|CYCLe
HALF → 0.5 周期
CYCLe → 1 周期

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<DISC>
<DISC> → RAMP|TRI
各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:SOURce1:SWEep:OSTop HALF
CH1 のスイープ発振時の発振停止単位を 0.5 周期に設定

3.1.2.1.8 マルチコネクタ制御オン／オフ 選択／問合せ [:SOURce[1|2]]:SWEep:MCONnector:STATe

■[:SOURce[1|2]]:SWEep:MCONnector:STATe
□[:SOURce[1|2]]:SWEep:MCONnector:STATe?

説明

スイープ発振モード時のマルチコネクタ制御の許可/禁止の選択/問合せ

設定パラメタ

<state> ::= <BOL>
<BOL> → 0/OFF : 無効
1/ON : 有効

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

設定例

:SOURce1:SWEep:MCONnector:STATe ON
CH1 のスイープ発振モード時のマルチコネクタ制御を有効に設定

3.1.2.1.9 同期信号出力 選択／問合せ :OUTPut[1|2]:SYNC:SWEep:TYPE

■:OUTPut[1|2]:SYNC:SWEep:TYPE

□:OUTPut[1|2]:SYNC:SWEep:TYPE?

説明

スweep発振モードにおいて、同期/サブ出力 (SYNC/SUB OUT)端子から出力する信号の選択/問合せ

設定パラメタ

SYNC|SSYNc|MARKer|MSYNc|SBSYNc|MFCTn|SFCTn|OFF

SYNC	→	基準位相同期
SSYNc	→	スweep同期
MARKer	→	マーカ
MSYNc	→	内部変調同期
SBSYNc	→	副波形基準位相同期
MFCTn	→	内部変調波形
SFCTn	→	副波形
OFF	→	出力停止 (直流 0 V)

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<DISC>

<DISC> → SYNC|SSYN|MARK|MSYN|SBSY|MFCT|SFCT|OFF

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:OUTPut1:SYNC:SWEep:TYPE SYNC

スweep発振モード時の CH1 の同期/サブ出力 (SYNC/SUB OUT)に出力する信号を基準位相同期に設定

3.1.2.2 周波数スイープ設定

3.1.2.2.1 周波数スイープ 選択／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:FREQuency:MODE

■[:SOURce[1|2]]:FREQuency:MODE

□[:SOURce[1|2]]:FREQuency:MODE?

説明

スイープ発振モードかつ周波数スイープに切り替え

スイープ発振モードかつ周波数スイープか否かの問合せ

設定パラメタ

CW|FIXed|SWEep

CW|FIXed → 連続発振モードへ切り替え

SWEep → スイープ発振モードかつ周波数スイープに切り替え

クエリパラメタ

なし

応答形式

<DISC>

<DISC> → CW|SWE

CW → 連続発振モード

SWE → スイープ発振モードかつ周波数スイープ

設定例

:SOURce1:FREQuency:MODE SWEep

CH1 をスイープ発振モードかつ周波数スイープに設定

3.1.2.2.2 開始値 設定／問合せ [:SOURce[1|2]]:FREQuency:STARt

■[:SOURce[1|2]]:FREQuency:STARt

□[:SOURce[1|2]]:FREQuency:STARt?

説明

周波数スイープのスタート値の設定/問合せ

設定パラメタ

<frequency>[MINimum|MAXimum]

<frequency> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → スタート値 : 0 Hz ~ 30 MHz (WF1981/WF1982)

: 0 Hz ~ 60 MHz (WF1983/WF1984)

分解能 : 0.01 μ Hz (<50 MHz), 0.1 μ Hz (\geq 50 MHz)

<eunits> ::= M(メガ) | K(キロ) | U(マイクロ) | N(ナノ)

<units> ::= HZ

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FREQuency:STARt 1KHZ

CH1 の周波数スイープのスタート値を 1 kHz に設定

備考

設定範囲は、波形及び発振モードにより異なります。

3.1.2.2.3 停止値 設定／問合せ [:SOURce[1|2]]:FREQuency:STOP

■[:SOURce[1|2]]:FREQuency:STOP

□[:SOURce[1|2]]:FREQuency:STOP?

説明

周波数スイープのストップ値の設定/問合せ

設定パラメタ

<frequency>|MINimum|MAXimum

<frequency> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → ストップ値 : 0 Hz ~ 30 MHz (WF1981/WF1982)

: 0 Hz ~ 60 MHz (WF1983/WF1984)

分解能 : 0.01 μ Hz (<50 MHz), 0.1 μ Hz (\geq 50 MHz)

<eunits> ::= M(メガ) | K(キロ) | U(マイクロ) | N(ナノ)

<units> ::= HZ

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FREQuency:STOP 1KHZ

CH1 の周波数スイープのストップ値を 1 kHz に設定

備考

設定範囲は、波形及び発振モードにより異なります。

3.1.2.2.4 センタ値 設定／問合せ [:SOURce[1|2]]:FREQuency:CENTer

■[:SOURce[1|2]]:FREQuency:CENTer

□[:SOURce[1|2]]:FREQuency:CENTer?

説明

周波数スイープのセンタ値の設定/問合せ

設定パラメタ

<frequency>[MINimum|MAXimum]

<frequency> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → センタ値 : 0.01 μ Hz ~ 30 MHz (WF1981/WF1982)

: 0.01 μ Hz ~ 60 MHz (WF1983/WF1984)

分解能 : 0.01 μ Hz (<50 MHz), 0.1 μ Hz (\geq 50 MHz)

<eunits> ::= M(メガ) | K(キロ) | U(マイクロ) | N(ナノ)

<units> ::= HZ

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FREQuency:CENTer 1KHZ

CH1 の周波数スイープのセンタ値を 1 kHz に設定

備考

設定範囲は、波形及び発振モードにより異なります。

3.1.2.2.5 スパン値 設定／問合せ [:SOURce[1|2]]:FREQuency:SPAN

■[:SOURce[1|2]]:FREQuency:SPAN

□[:SOURce[1|2]]:FREQuency:SPAN?

説明

周波数スイープのスパン値の設定/問合せ

設定パラメタ

<frequency>[MINimum|MAXimum]

<frequency> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → スパン値 : 0 Hz ~ 30 MHz (WF1981/WF1982)

: 0 Hz ~ 60 MHz (WF1983/WF1984)

分解能 : 0.01 μ Hz (<50 MHz), 0.1 μ Hz (\geq 50 MHz)

<eunits> ::= M(メガ) | K(キロ) | U(マイクロ) | N(ナノ)

<units> ::= HZ

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FREQuency:SPAN 1KHZ

CH1 の周波数スイープのスパン値を 1 kHz に設定

備考

設定範囲は、波形及び発振モードにより異なります。

3.1.2.2.6 マーカ値 設定／問合せ [:SOURce[1|2]]:MARKer:FREQuency

■[:SOURce[1|2]]:MARKer:FREQuency

□[:SOURce[1|2]]:MARKer:FREQuency?

説明

周波数スイープのマーカ値の設定/問合せ

設定パラメタ

<frequency>|CENTer|MINimum|MAXimum
<frequency> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]
<REAL> → マーカ値 : スタート値 ~ ストップ値
分解能 : 0.01 μHz (<50 MHz), 0.1 μHz (≧50 MHz)
<eunits> ::= M(メガ) | K(キロ) | U(マイクロ) | N(ナノ)
<units> ::= HZ
CENTer → 周波数スイープのセンタ値を設定
MINimum → 現在設定可能な最小値を設定
MAXimum → 現在設定可能な最大値を設定

クエリ・パラメタ

[CENTer|MINimum|MAXimum]
CENTer → 周波数スイープのセンタ値の問合せ
MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ
MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:MARKer:FREQuency 1KHZ
CH1 の周波数スイープのマーカ値を 1 kHz に設定

備考

設定範囲は、波形及び発振モードにより異なります。

3.1.2.2.7 開始／停止値スワップ 設定 [:SOURce[1|2]]:FREQuency:SWAP

■[:SOURce[1|2]]:FREQuency:SWAP

説明

周波数スイープのスタート値とストップ値の交換

設定パラメタ

なし

設定例

:SOURce1:FREQuency:SWAP
CH1 の周波数スイープのスタート値とストップ値を交換

3.1.2.2.8 開始／停止値出力 設定

[[:SOURce[1|2]]:FREQuency:STATe

■[:SOURce[1|2]]:FREQuency:STATe

説明

周波数スイープの状態切り替え

設定パラメタ

STARt|STOP

STARt → 出力をスタート値に切り替え

STOP → 出力をストップ値に切り替え

設定例

:SOURce1:FREQuency:STATe STARt

CH1 の周波数スイープの状態をスタート値に切り替え

3.1.2.3 位相スイープ設定
3.1.2.3.1 位相スイープ 選択／問合せ
[:SOURce[1|2]]:PHASe:MODE

■[:SOURce[1|2]]:PHASe:MODE

□[:SOURce[1|2]]:PHASe:MODE?

説明

スイープ発振モードかつ位相スイープに切り替え
スイープ発振モードかつ位相スイープか否かの問合せ

設定パラメタ

FIXed|SWEep

FIXed → 連続発振モードへ切り替え

SWEep → スイープ発振モードかつ位相スイープに切り替え

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<DISC>

<DISC> → FIX|SWE

FIX → 連続発振モード

SWE → スイープ発振モードかつ位相スイープ

設定例

:SOURce1:PHASe:MODE SWEep

CH1 をスイープ発振モードかつ周波数スイープに設定

3.1.2.3.2 開始値 設定／問合せ
[:SOURce[1|2]]:PHASe:STARt

■[:SOURce[1|2]]:PHASe:STARt

□[:SOURce[1|2]]:PHASe:STARt?

説明

位相スイープのスタート値の設定/問合せ

設定パラメタ

<phase>|MINimum|MAXimum

<phase> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → スタート値 : -1800.000° ~ 1800.000°
分解能 : 0.001°

<units> ::= DEG

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:PHASe:STARt 90DEG

CH1 の位相スイープのスタート値を 90° に設定

3.1.2.3.3 停止値 設定／問合せ [:SOURce[1|2]]:PHASe:STOP

■[:SOURce[1|2]]:PHASe:STOP

□[:SOURce[1|2]]:PHASe:STOP?

説明

位相スイープのストップ値の設定/問合せ

設定パラメタ

<phase>|MINimum|MAXimum

<phase> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → ストップ値 : -1800.000° ~ 1800.000°
分解能 : 0.001°

<units> ::= DEG

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:PHASe:STOP 90DEG

CH1 の位相スイープのストップ値を 90° に設定

3.1.2.3.4 センタ値 設定／問合せ [:SOURce[1|2]]:PHASe:CENTer

■[:SOURce[1|2]]:PHASe:CENTer

□[:SOURce[1|2]]:PHASe:CENTer?

説明

位相スイープのセンタ値の設定/問合せ

設定パラメタ

<phase>|MINimum|MAXimum

<phase> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → センタ値 : -1800.000° ~ 1800.000°
分解能 : 0.001°

<units> ::= DEG

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:PHASe:CENTer 90DEG

CH1 の位相スイープのセンタ値を 90° に設定

3.1.2.3.5 スパン値 設定／問合せ [:SOURce[1|2]]:PHASe:SPAN

■[:SOURce[1|2]]:PHASe:SPAN

□[:SOURce[1|2]]:PHASe:SPAN?

説明

位相スイープのスパン値の設定/問合せ

設定パラメタ

<phase>|MINimum|MAXimum

<phase> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → スパン値 : 0.000° ~ 3600.000°
分解能 : 0.001°

<units> ::= DEG

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:PHASe:SPAN 90DEG

CH1 の位相スイープのスパン値を 90° に設定

3.1.2.3.6 マーカ値 設定／問合せ [:SOURce[1|2]]:MARKer:PHASe

■[:SOURce[1|2]]:MARKer:PHASe

□[:SOURce[1|2]]:MARKer:PHASe?

説明

位相スイープのマーカ値の設定/問合せ

設定パラメタ

<phase>|CENTer|MINimum|MAXimum

<phase> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → マーカ値 : スタート値 ~ ストップ値
分解能 : 0.001°

<units> ::= DEG

CENTer → 位相スイープのセンタ値を設定

MINimum → 現在設定可能な最小値を設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値を設定

クエリ・パラメタ

[CNETer|MINimum|MAXimum]

CENTer → 位相スイープのセンタ値の問合せ

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:MARKer:PHASe 90DEG

CH1 の位相スイープのマーカ値を 90° に設定

3.1.2.3.7 開始／停止値スワップ 設定 [:SOURce[1|2]]:PHASe:SWAP

■[:SOURce[1|2]]:PHASe:SWAP

説明

位相スイープのスタート値とストップ値の交換

設定パラメタ

なし

設定例

:SOURce1:PHASe:SWAP

CH1 の位相スイープのスタート値とストップ値を交換

3.1.2.3.8 開始／停止値出力 設定

[[:SOURce[1|2]]:PHASe:STATe

■[:SOURce[1|2]]:PHASe:STATe

説明

位相スイープの状態切り替え

設定パラメタ

STARt|STOP

STARt → 出力をスタート値に切り替え

STOP → 出力をストップ値に切り替え

設定例

:SOURce1:PHASe:STATe STARt

CH1 の位相スイープの状態をスタート値に切り替え

3.1.2.4 振幅スイープ設定

3.1.2.4.1 振幅スイープ 選択／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude]:MODE

■[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude]:MODE

□[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude]:MODE?

説明

スイープ発振モードかつ振幅スイープに切り替え

スイープ発振モードかつ振幅スイープか否かの問合せ

設定パラメタ

FIXed|SWEep

FIXed → 連続発振モードへ切り替え

SWEep → スイープ発振モードかつ振幅スイープに切り替え

クエリ・パラメタ

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<DISC>

<DISC> → FIX|SWE

FIX → 連続発振モード

SWE → スイープ発振モードかつ振幅スイープ

設定例

:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMEDIATE:AMPLitude:MODE SWEep

CH1 をスイープ発振モードかつ振幅スイープに設定

3.1.2.4.2 開始値 設定／問合せ

[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:STARt

■[:SOURce[1 | 2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:STArT

□[:SOURce[1 | 2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:STARt?

説明

振幅スイープのスタート値の設定/問合せ

設定パラメタ

<amplitude>|MINimum|MAXimum

$$\langle \text{amplitude} \rangle ::= \langle \text{REAL} \rangle [\langle \text{eunits} \rangle] [\langle \text{units} \rangle]$$

<REAL> → スタート値 : 0 Vp-p ~ 21 Vp-p/開放
 : 0 Vp-p ~ 10.5 Vp-p/50 Ω
 分解能 : 0.1 mVp-p (3 Vp-p 未満),
 1 mVp-p (3 Vp-p 以上)

$$\langle \text{eunits} \rangle ::= M(\mathfrak{M})$$
$$\langle \text{units} \rangle ::= \text{VPP} | \text{VPK} | \text{VRMS} | \text{DBV} | \text{DBM}$$

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

```
:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude:STARt 5VPP
```

CH1 の振幅スweepのスタート値を 5 Vp-p に設定

備考

設定範囲は、波形及び発振モードにより異なります。

停止値 設定／問合せ

[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:STOP

■[:SOURce[1 | 2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:STOP

□[:SOURce[1 | 2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:STOP?

説明

振幅スweepのストップ値の設定/問合せ

設定パラメタ

<amplitude>|MINimum|MAXimum

$$\langle \text{amplitude} \rangle ::= \langle \text{REAL} \rangle [\langle \text{eunits} \rangle] [\langle \text{units} \rangle]$$

<REAL> → ストップ値 : 0 Vp-p ~ 21 Vp-p/開放,
 : 0 Vp-p ~ 10.5 Vp-p/50 Ω,
 分解能 : 0.1 mVp-p (3 Vp-p 未満),
 1 mVp-p (3 Vp-p 以上)

$$\langle \text{eunits} \rangle ::= \mathbf{M}(\mathfrak{M})$$
$$\langle \text{units} \rangle ::= \text{VPP} | \text{VPK} | \text{VRMS} | \text{DBV} | \text{DBM}$$

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

```
:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude:STOP 5VPP
```

CH1 の振幅スweepのストップ値を 5 Vp-p に設定

備考

設定範囲は、波形及び発振モードにより異なります。

3.1.2.4.4 センタ値 設定／問合せ

[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:CENTer

■[:SOURce[1 | 2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:CENTer

□[:SOURce[1 | 2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:CENTer?

説明

振幅スイープのセンタ値の設定/問合せ

設定パラメタ

<amplitude>|MINimum|MAXimum

$$\langle \text{amplitude} \rangle ::= \langle \text{REAL} \rangle [\langle \text{eunits} \rangle] [\langle \text{units} \rangle]$$

<REAL> → センタ値	: 0 Vp-p ~ 21 Vp-p/開放
	: 0 Vp-p ~ 10.5 Vp-p/50 Ω
分解能	: 0.1 mVp-p (3 Vp-p 未満), 1 mVp-p (3 Vp-p 以上)

$$\langle \text{eunits} \rangle ::= \mathbf{M}(\mathfrak{M})$$
$$\langle \text{units} \rangle ::= \text{VPP} | \text{VPK} | \text{VRMS} | \text{DBV} | \text{DBM}$$

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURCE1:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude:CENTer 5VPP

CH1 の振幅スweepのセンタ値を 5 Vp-p に設定

備考

設定範囲は、波形及び発振モードにより異なります。

3.1.2.4.5 スパン値 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:SPAN

■[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:SPAN

□[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:SPAN?

説明

振幅スイープのスパン値の設定/問合せ

設定パラメタ

<amplitude>|MINimum|MAXimum

<amplitude> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → スパン値 : 0 Vp-p ~ 21 Vp-p/開放

: 0 Vp-p ~ 10.5 Vp-p/50 Ω

分解能 : 0.1 mVp-p (3 Vp-p 未満),

1 mVp-p (3 Vp-p 以上)

<eunits> ::= M(ミリ)

<units> ::= VPP|VPK|VRMS|DBV|DBM

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude:SPAN 5VPP

CH1 の振幅スイープのスパン値を 5 Vp-p に設定

備考

設定範囲は、波形及び発振モードにより異なります。

3.1.2.4.6 マーカ値 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:MARKer:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]

■[:SOURce[1 | 2]]:MARKer:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]

□[:SOURce[1 | 2]]:MARKer:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]?

説明

振幅スイープのマーカ値の設定/問合せ

設定パラメタ

<amplitude>|CENTer|MINimum|MAXimum

<amplitude> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → マーカ値 : スタート値 ~ ストップ値
分解能 : 0.1 mVp-p (3 Vp-p 未満),
1 mVp-p (3 Vp-p 以上)

<eunits> ::= M(ミリ)

<units> ::= VPP|VPK|VRMS|DBV|DBM

CENTer → 振幅スイープのセンタ値を設定

MINimum → 現在設定可能な最小値を設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値を設定

クエリ・パラメタ

[CENTer|MINimum|MAXimum]

CENTer → 振幅スイープのセンタ値の問合せ

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:MARKer:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude 5VPP

CH1 の振幅スイープのマーカ値を 5 Vp-p に設定

3.1.2.4.7 開始／停止値スワップ 設定

[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:SWAP

■[:SOURce[1 | 2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:SWAP

説明

振幅スイープのスタート値とストップ値の交換

設定パラメタ

なし

設定例

:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude:SWAP

CH1 の振幅スイープのスタート値とストップ値を交換

3.1.2.4.8 開始／停止値出力 設定

[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:STATe

■[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:STATe

説明

振幅スイープの状態切り替え

設定パラメタ

STARt|STOP

STARt → 出力をスタート値に切り替え

STOP → 出力をストップ値に切り替え

設定例

:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude:STATe STARt

CH1 の振幅スイープの状態をスタート値に切り替え

3.1.2.5 DC オフセットスイープ設定

3.1.2.5.1 DC オフセットスイープ 選択／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:MODE

■[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:MODE

□[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:MODE?

説明

スイープ発振モードかつ DC オフセットスイープに切り替え

スイープ発振モードかつ DC オフセットスイープか否かの問合せ

設定パラメタ

FIXed|SWEep

FIXed → 連続発振モードへ切り替え

SWEep → スイープ発振モードかつ DC オフセットスイープに切り替え

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<DISC>

<DISC> → FIX|SWE

FIX → 連続発振モード

SWE → スイープ発振モードかつ DC オフセットスイープスイープ

設定例

:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:OFFSet:MODE SWEep

CH1 をスイープ発振モードかつ DC オフセットスイープに設定

3.1.2.5.2 開始値 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:STARt

■[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:STARt

□[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:STARt?

説明

DC オフセットスイープのスタート値の設定/問合せ

設定パラメタ

<offset>|MINimum|MAXimum

<offset> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → スタート値 : -10.5 V ~ +10.5 V

分解能 : 0.1 mV (|設定値| < 3 V),
1 mV (|設定値| ≥ 3 V)

<eunits> ::= M(ミリ)

<units> ::= V

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:OFFSet:STARt 2.5V

CH1 の DC オフセットスイープのスタート値を 2.5V に設定

3.1.2.5.3 停止値 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:STOP

■[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:STOP

□[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:STOP?

説明

DC オフセットスイープのストップ値の設定/問合せ

設定パラメタ

<offset>|MINimum|MAXimum

<offset> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → ストップ値 : -10.5 V ~ +10.5 V

分解能 : 0.1 mV (|設定値| < 3 V),

1 mV (|設定値| ≥ 3 V)

<eunits> ::= M(ミリ)

<units> ::= V

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:OFFSet:STOP 2.5V

CH1 の DC オフセットスイープのストップ値を 2.5 V に設定

3.1.2.5.4 センタ値 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:CENTer

■[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:CENTer

□[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:CENTer?

説明

DC オフセットスイープのセンタ値の設定/問合せ

設定パラメタ

<offset>|MINimum|MAXimum

<offset> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → センタ値 : -10.5 V ~ +10.5 V

分解能 : 0.1 mV (|設定値| < 3 V),
1 mV (|設定値| ≥ 3 V)

<eunits> ::= M(ミリ)

<units> ::= V

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:OFFSet:CENTer 2.5V

CH1 の DC オフセットスイープのセンタ値を 2.5V に設定

3.1.2.5.5 スパン値 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:SPAN

■[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:SPAN

□[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:SPAN?

説明

DC オフセットスイープのスパン値の設定/問合せ

設定パラメタ

<offset>|MINimum|MAXimum

<offset> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → スパン値 : 0 V ~ 21 V

分解能 : 0.1 mV (3 V 未満), 1 mV (3 V 以上)

<eunits> ::= M(ミリ)

<units> ::= V

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:OFFSet:SPAN 2.5V

CH1 の DC オフセットスイープのスパン値を 2.5V に設定

3.1.2.5.6 マーカ値 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:MARKer:VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE]:OFFSet

■[:SOURce[1|2]]:MARKer:VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE]:OFFSet

□[:SOURce[1|2]]:MARKer:VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE]:OFFSet?

説明

DC オフセットスイープのマーカ値の設定/問合せ

設定パラメタ

<offset>|CENTer|MINimum|MAXimum

<offset> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → マーカ値 : スタート値 ~ ストップ値
分解能 : 0.1 mV (|設定値| < 3 V),
1 mV (|設定値| ≥ 3 V)

<eunits> ::= M(ミリ)

<units> ::= V

CENTer → DC オフセットスイープのセンタ値を設定

MINimum → 現在設定可能な最小値を設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値を設定

クエリ・パラメタ

[CENTer|MINimum|MAXimum]

CENTer → DC オフセットスイープのセンタ値の問合せ

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:MARKer:VOLTage:LEVel:IMMEDIATE:OFFSet 2.5V

CH1 の DC オフセットスイープのマーカ値を 2.5V に設定

3.1.2.5.7 開始／停止値スワップ 設定

[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE]:OFFSet:SWAP

■[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE]:OFFSet:SWAP

説明

DC オフセットスイープのスタート値とストップ値の交換

設定パラメタ

なし

設定例

:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMEDIATE:OFFSet:SWAP

CH1 の DC オフセットスイープのスタート値とストップ値を交換

3.1.2.5.8 開始／停止値出力 設定

[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:STATe

■[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:STATe

説明

DC オフセットスイープの状態切り替え

設定パラメタ

STARt|STOP

STARt → 出力をスタート値に切り替え

STOP → 出力をストップ値に切り替え

設定例

:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:OFFSet:STATe STARt

CH1 の DC オフセットスイープの状態をスタート値に切り替え

3.1.2.6 デューティスイープ設定
3.1.2.6.1 デューティスイープ 選択／問合せ
[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:MODE

■[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:MODE

□[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:MODE?

説明

スイープ発振モードかつデューティスイープに切り替え

スイープ発振モードかつデューティスイープか否かの問合せ

設定パラメタ

FIXed|SWEep

FIXed → 連続発振モードへ切り替え

SWEep → スイープ発振モードかつデューティスイープに切り替え

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<DISC>

<DISC> → FIX|SWE

FIX → 連続発振モード

SWE → スイープ発振モードかつデューティスイープ

設定例

:SOURce1:PULSe:DCYClE:MODE SWEep

CH1 をスイープ発振モードかつデューティスイープに設定

3.1.2.6.2 開始値 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:STARt

■[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:STARt

□[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:STARt?

説明

デューティスイープのスタート値の設定/問合せ

設定パラメタ

<duty>|MINimum|MAXimum

<duty> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → スタート値 : 0.000 1% ~ 99.999 9%

(方形波/デューティ標準範囲, パルス波)

: 0.000 0% ~ 100.000 0%

(方形波/デューティ拡張範囲)

分解能 : 0.000 1%

<units> ::= PCT

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:PULSe:DCYClE:STARt 20PCT

CH1 のデューティスイープのスタート値を 20% に設定

備考

設定可能範囲は波形や発振周波数により変化します。

3.1.2.6.3 停止値 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:STOP

■[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:STOP

□[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:STOP?

説明

デューティスイープのストップ値の設定/問合せ

設定パラメタ

<duty>|MINimum|MAXimum

<duty> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → ストップ値 : 0.000 1% ~ 99.999 9%

(方形波/デューティ標準範囲, パルス波)

: 0.000 0% ~ 100.000 0%

(方形波/デューティ拡張範囲)

分解能 : 0.000 1%

<units> ::= PCT

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:PULSe:DCYClE:STOP 20PCT

CH1 のデューティスイープのストップ値を 20% に設定

備考

設定可能範囲は波形や発振周波数により変化します。

3.1.2.6.4 センタ値 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:CENTer

■[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:CENTer

□[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:CENTer?

説明

デューティスイープのセンタ値の設定/問合せ

設定パラメタ

<duty>|MINimum|MAXimum

<duty> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → センタ値 : 0.000 1% ~ 99.999 9%

(方形波/デューティ標準範囲, パルス波)

: 0.000 0% ~ 100.000 0%

(方形波/デューティ拡張範囲)

分解能 : 0.000 1%

<units> ::= PCT

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:PULSe:DCYClE:CENTer 20PCT

CH1 のデューティスイープのセンタ値を 20% に設定

備考

設定可能範囲は波形や発振周波数により変化します。

3.1.2.6.5 スパン値 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:SPAN

■[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:SPAN

□[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:SPAN?

説明

デューティスイープのスパン値の設定/問合せ

設定パラメタ

<duty>|MINimum|MAXimum

<duty> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → スパン値 : 0.000 0% ~ 99.999 9%

(方形波/デューティ標準範囲, パルス波)

: 0.000 0% ~ 100.000 0%

(方形波/デューティ拡張範囲)

分解能 : 0.000 1%

<units> ::= PCT

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:PULSe:DCYClE:SPAN 20PCT

CH1 のデューティスイープのスパン値を 20% に設定

備考

設定可能範囲は波形や発振周波数により変化します。

3.1.2.6.6 マーカ値 設定／問合せ [:SOURce[1|2]]:MARKer:PULSe:DCYClE

■[:SOURce[1|2]]:MARKer:PULSe:DCYClE

□[:SOURce[1|2]]:MARKer:PULSe:DCYClE?

説明

デューティスイープのマーカ値の設定/問合せ

設定パラメタ

<duty>|CENTer|MINimum|MAXimum

<duty> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → マーカ値 : スタート値 ~ ストップ値
分解能 : 0.000 1%

<units> ::= PCT

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[CENTer|MINimum|MAXimum]

CENTer → デューティスイープのセンタ値の問合せ

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:MARKer:PULSe:DCYClE 20PCT

CH1 のデューティスイープのマーカ値を 20% に設定

備考

設定可能範囲は波形や発振周波数により変化します。

3.1.2.6.7 開始／停止値スワップ 設定 [:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:SWAP

■[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:SWAP

説明

デューティスイープのスタート値とストップ値の交換

設定パラメタ

なし

設定例

:SOURce1:PULSe:DCYClE:SWAP

CH1 のデューティスイープのスタート値とストップ値を交換

3.1.2.6.8 開始／停止値出力 設定

[[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYClE:STATe

■[[:SOURce[1 | 2]][:PULSe]:DCYClE:STATe

説明

デューティスイープの状態切り替え

設定パラメタ

STARt|STOP

STARt → 出力をスタート値に切り替え

STOP → 出力をストップ値に切り替え

設定例

:SOURce1:PULSe:DCYClE:STATe STARt

CH1 のデューティスイープの状態をスタート値に切り替え

3.1.3 バースト発振モード

3.1.3.1 バースト共通設定

トリガの設定は『3.6 トリガ操作』の項を参照ください

3.1.3.1.1 バースト発振モード 選択／問合せ [:SOURce[1|2]]:BURSt:STATe

■[:SOURce[1|2]]:BURSt:STATe

□[:SOURce[1|2]]:BURSt:STATe?

説明

バースト発振モードに切り替え

バースト発振モードか否かの問合せ

トリガバースト発振中にバーストに再設定すると、発振が即時停止します。

設定パラメタ

<state> ::= <BOL>

<BOL> → 0/OFF : 連続
1/ON : バースト

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

<NBOL> → 0 : 発振モードがバースト発振モードでない
1 : 発振モードがバースト発振モード

設定例

:SOURce1:BURSt:STATe ON

CH1 をバースト発振モードに設定

3.1.3.1.2 バーストモード 選択／問合せ [:SOURce[1|2]]:BURSt:MODE

■[:SOURce[1|2]]:BURSt:MODE

□[:SOURce[1|2]]:BURSt:MODE?

説明

バーストモードの選択/問合せ

トリガバースト発振中にトリガバーストを再設定すると、位相設定値又は位相設定値+180°を待って発振が停止します。

設定パラメタ

AUTO|TRIGger|GATE|TGATe

AUTO → オートバースト

TRIGger → トリガバースト

GATE → ゲート発振

TGATe → トリガドゲート発振

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<DISC>

<DISC> → AUTO|TRIG|GATE|TGAT

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:SOURce1:BURSt:MODE AUTO

CH1 のバーストモードをオートバーストに設定

3.1.3.1.3 ストップレベル値 設定／問合せ [:SOURce[1|2]]:BURSt:SLEVel

■[:SOURce[1|2]]:BURSt:SLEVel

□[:SOURce[1|2]]:BURSt:SLEVel?

説明

バースト発振時のストップレベル値の設定/問合せ

設定パラメタ

<level>|MAXimum|MINimum

<level> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → ストップレベル値 : -100.00% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → -100.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:BURSt:SLEVel 20PCT

CH1 のバースト発振時のストップレベル値を 20% に設定

3.1.3.1.4 ストップレベル状態 選択／問合せ [:SOURce[1|2]]:BURSt:SLEVel:STATe

■[:SOURce[1|2]]:BURSt:SLEVel:STATe

□[:SOURce[1|2]]:BURSt:SLEVel:STATe?

説明

バースト発振時のストップレベル状態の選択/問合せ

設定パラメタ

<state> ::= <BOL>
<BOL> → 0/OFF : 無効
 1/ON : 有効

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

設定例

:SOURce1:BURSt:SLEVel:STATe ON
CH1 のバースト発振時のストップレベルを有効に設定

3.1.3.1.5 同期信号出力 選択／問合せ :OUTPut[1|2]:SYNc:BURSt:TYPE

■:OUTPut[1|2]:SYNc:BURSt:TYPE

□:OUTPut[1|2]:SYNc:BURSt:TYPE?

説明

バースト発振モードにおいて、同期/サブ出力 (SYNC/SUB OUT)端子から出力する信号の選択/問合せ

設定パラメタ

SYNc|BSYNc|MSYNc|SBSYNc|MFCTn|SFCTn|OFF
SYNc → 基準位相同期
BSYNc → バースト同期
MSYNc → 内部変調同期
SBSYNc → 副波形基準位相同期
MFCTn → 内部変調波形
SFCTn → 副波形
OFF → 出力オフ (0 Vdc)

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<DISC>
<DISC> → SYNc|BSYNc|MSYNc|SBSYNc|MFCTn|SFCTn|OFF
各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:OUTPut1:SYNc:BURSt:TYPE SYNc
バースト発振モード時の CH1 の同期/サブ出力 (SYNC/SUB OUT) に出力する信号を基準位相同期に設定

3.1.3.2 オートバースト

3.1.3.2.1 マーク波数 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:BURSt:AUTO:NCYCles

■[:SOURce[1|2]]:BURSt:AUTO:NCYCles

□[:SOURce[1|2]]:BURSt:AUTO:NCYCles?

説明

オートバースト発振時のマーク波数の設定/問合せ

設定パラメタ

<mark>|MINimum|MAXimum

<mark> ::= <REAL>

<REAL> → マーク波数 : 0.5 波 ~ 999 999.5 波
分解能 : 0.5 波

MINimum → 0.5 波

MAXimum → 999 999.5 波

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:BURSt:AUTO:NCYCles 10

CH1 のオートバースト発振時のマーク波数を 10 波に設定

3.1.3.2.2 スペース波数 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:BURSt:AUTO:SPACe

■[:SOURce[1|2]]:BURSt:AUTO:SPACe

□[:SOURce[1|2]]:BURSt:AUTO:SPACe?

説明

オートバースト発振時のスペース波数の設定/問合せ

設定パラメタ

<space>|MINimum|MAXimum

<space> ::= <REAL>

<REAL> → スペース波数 : 0.5 波 ~ 999 999.5 波
分解能 : 0.5 波

MINimum → 0.5 波

MAXimum → 999 999.5 波

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:BURSt:AUTO:SPACe 10

CH1 のオートバースト発振時のスペース波数を 10 波に設定

3.1.3.3 トリガバースト

3.1.3.3.1 マーク波数 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:BURSt[:TRIGger]:NCYCles

■[:SOURce[1|2]]:BURSt[:TRIGger]:NCYCles

□[:SOURce[1|2]]:BURSt[:TRIGger]:NCYCles?

説明

トリガバースト発振時のマーク波数の設定/問合せ

設定パラメタ

<mark>[MINimum|MAXimum|INFinity

<mark> ::= <REAL>

<REAL> → マーク波数 : 0.5 波 ~ 999 999.5 波
分解能 : 0.5 波

MINimum → 0.5 波

MAXimum → 999 999.5 波

INFinity → 無限

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>[INF

設定例

:SOURce1:BURSt:TRIGger:NCYCles 10

CH1 のトリガバースト発振時のマーク波数を 10 波に設定

3.1.3.3.2 トリガ遅延時間 設定／問合せ [:SOURce[1|2]]:BURSt[:TRIGger]:TDElay

■[:SOURce[1|2]]:BURSt[:TRIGger]:TDElay

□[:SOURce[1|2]]:BURSt[:TRIGger]:TDElay?

説明

トリガバーストのトリガ遅延時間の設定/問合せ

設定パラメタ

<delay>|MINimum|MAXimum

<delay> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → トリガ遅延時間 : 0 ns ~ 1 ks

分解能 : 8 桁または 0.1 ns

<eunits> ::= K|M(ミリ)K(キロ) | M(ミリ) | U(マイクロ)|U|N

<units> ::= S

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:BURSt:TRIGger:TDElay 10MS

CH1 のトリガバースト発振時のトリガ遅延時間を 10ms に設定

3.1.3.4 ゲート/トリガドゲート 共通設定

3.1.3.4.1 発振停止単位 設定／問合せ

[:SOURce[1|2]]:BURSt:{GATE|TGATe}:OSTop

■:SOURce[1|2]:BURSt:{GATE|TGATe}:OSTop

□:SOURce[1|2]:BURSt:{GATE|TGATe}:OSTop?

説明

ゲートまたはトリガドゲート時の発振停止単位の選択/問合せ

{ }内のキーワード

GATE|TGATe

GATE → ゲート

TGATe → トリガドゲート

設定パラメタ

HALF|CYCLe

HALF → 0.5 周期

CYCLe → 1 周期

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<DISC>

<DISC> → HALF|CYCL

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:SOURce1:BURSt:GATE:OSTop HALF

CH1 のゲート時の発振停止単位を 0.5 周期に設定

3.2 変調機能

バースト発振モードやスイープ発振モードでも一部の変調は利用可能です。
「バースト発振モードで且つ変調」や「スイープ発振モードで且つ変調」でなく、単体の「変調」にするには、事前に「連続発振モード」に設定しておく必要があります。

3.2.1 変調機能 共通設定

変調の開始/停止は『3.6.7 変調／スイープ／シーケンス発振 実行制御』で行います。

3.2.1.1 内部変調源の位相 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:{FSKey|PSKey|FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal:PHASe[:ADJust]

■[:SOURce[1|2]]:{FSKey|PSKey|FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal:PHASe[:ADJust]

□[:SOURce[1|2]]:{FSKey|PSKey|FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal:PHASe[:ADJust]?

説明

内部変調源の位相の設定/問合せ

設定パラメタ

<phase>|MINimum|MAXimum

<phase> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 位相 : -180.000° ~ 180.000°
分解能 : 0.001°

<units> ::= DEG

MINimum → -180.000°

MAXimum → 180.000°

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FM:INTernal:PHASe:ADJust 90DEG

CH1 の内部変調源の位相を 90° に設定

備考

連続発振モード時の副波形位相設定と共通です

3.2.1.2

内部変調周波数 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:{FSKey|PSKey|FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal:FREQuency

■[:SOURce[1|2]]:{FSKey|PSKey|FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal:FREQuency

□[:SOURce[1|2]]:{FSKey|PSKey|FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal:FREQuency?

説明

内部変調周波数の設定/問合せ

設定パラメタ

<frequency>|MINimum|MAXimum

<frequency> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → 周波数 : 0 Hz ~ 5 MHz

分解能 : 11 桁または 100 μHz

<eunits> ::= M(メガ) | K(キロ) | U(マイクロ) | N(ナノ)

<units> ::= HZ

MINimum → 0 Hz

MAXimum → 5 MHz

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FM:INTernal:FREQuency 1KHZ

CH1 の内部変調周波数を 1 kHz に設定

備考

連続発振モード時の副波形周波数設定と共通です

3.2.1.3

同期信号出力 設定／問合せ

:OUTPut[1|2]:SYNC:{FSKey|PSKey|FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:TYPE

■:OUTPut[1|2]:SYNC:{FSKey|PSKey|FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:TYPE

□:OUTPut[1|2]:SYNC:{FSKey|PSKey|FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:TYPE?

説明

連続発振モードかつ変調時において、同期/サブ出力 (SYNC/SUB OUT) に出力する信号の設定/問合せ

設定パラメタ

SYNC|MSYNc|SBSYNc|MFCTn|SFCTn|OFF

SYNC	→ 基準位相同期
MSYNc	→ 内部変調同期
SBSYNc	→ 副波形基準位相同期
MFCTn	→ 内部変調波形
SFCTn	→ 副波形
OFF	→ 出力オフ (0 Vdc)

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<DISC>

<DISC> → SYNC|MSYN|SBSY|MFCT|SFCT|OFF

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:OUTPut1:SYNC:FM:TYPE SYNC

連続発振モードかつ FM 時の CH1 の同期/サブ出力 (SYNC/SUB OUT) に出力する信号を基準位相同期に設定

備考

バースト発振モード時は ":OUTPut[1|2]:SYNC:BURSt:TYPE" を、
スイープ発振モード時は ":OUTPut[1|2]:SYNC:SWEep:TYPE" をお使いください。

3.2.2 FSK/PSK 共通設定

3.2.2.1 変調源 選択／問合せ

[:SOURce[1|2]]:{FSKey|PSKey}:SOURce

■ **[:SOURce[1 | 2]]:{FSKey | PSKey}:SOURce**

□ **[:SOURce[1 | 2]]:{FSKey | PSKey}:SOURce?**

説明

FSK/PSK の変調源の選択/問合せ

設定パラメタ

INTernal|EXTernal[1]| EXTernal2

INTernal → 内部

EXTernal[1] → TRIG IN 1 端子

EXTernal2 → TRIG IN 2 端子(WF1982/WF1984)

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<DISC>

<DISC> → INT|EXT1|EXT2

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:SOURce1:FSKey:SOURce INTernal

CH1 の FSK の変調源を内部に設定

3.2.2.2 外部変調源時の信号極性 選択／問合せ

[:SOURce[1|2]]:{FSKey|PSKey}:SLOPe

■ **[:SOURce[1 | 2]]:{FSKey | PSKey}:SLOPe**

□ **[:SOURce[1 | 2]]:{FSKey | PSKey}:SLOPe?**

説明

FSK/PSK で外部変調源選択時の極性の選択/問合せ

設定パラメタ

POSitive|NEGative

POSitive → 正極性

NEGative → 負極性

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<DISC>

<DISC> → POS|NEG

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:SOURce1:FSKey:SLOPe NEGative

TRIG IN 1 端子の FSK/PSK の外部変調源の極性を負極性に設定

備考

このコマンドの"[1|2]"はチャンネルではなく、外部トリガ入力端子を指定します。
WF1982/WF1984 で有効です。省略した場合は TRIG IN 1 端子が指定されます。

3.2.3 FSK/PSK 以外 共通設定

3.2.3.1 変調源 選択／問合せ

[:SOURce[1|2]]:{FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:SOURce

■[:SOURce[1|2]]:{FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:SOURce

□[:SOURce[1|2]]:{FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:SOURce?

説明

FM/PM/AM/AM(DSB-SC)/DC オフセット変調/PWM の変調源の選択/問合せ

設定パラメタ

INTernal|EXTernal[1]|EXTernal2

INTernal → 内部

EXTernal[1] → MDD/ADD IN CH1 端子

EXTernal2 → MDD/ADD IN CH2 端子 (WF1982/WF1984)

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<DISC>

<DISC> → INT|EXT1|EXT2

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:SOURce1:FM:SOURce INTernal

CH1 の FM の変調源を内部に設定

備考

MDD/ADD IN CH1 端子への入力 は CH1 FCTN OUT に反映されます。

MDD/ADD IN CH2 端子への入力 は CH2 FCTN OUT に反映されます。

3.2.3.2

内部変調波形 選択／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:]{FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal:FUNCTion[:SHAPE]

■[:SOURce[1|2]]:]{FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal:FUNCTion[:SHAPE]

□[:SOURce[1|2]]:]{FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal:FUNCTion[:SHAPE]?

説明

FM/PM/AM/AM(DSB-SC)/DC オフセット変調/PWM の内部変調波形の選択/問合せ

設定パラメタ

SINusoid|SQUare|TRIangle|PRAMp|NRAMp|NOISe

|USINe|CSINe|CFCSine|ACSine|SSINe|MCSine

|ONPSine|OFPSine|CONSine|COFSine

|GAUSSian|LOREntz|HAVersine|HSPulse|TPULse|SINC

|ERISe|EFALl|SOLStep|DOSCillation

|OSURge|PSURge

|TOFFset|HSEPulse|DPULse|BRRamp

|USER

SINusoid	→	正弦波
SQUare	→	方形波
TRIangle	→	三角波
PRAMp	→	立ち上がりランプ波
NRAMp	→	立ち下がりランプ波
NOISe	→	ノイズ
USINe	→	不平衡正弦波
CSINe	→	飽和正弦波
CFCSine	→	CF 制御正弦波
ACSine	→	導通角制御正弦波
SSINe	→	階段状正弦波
MCSine	→	複数周期正弦波
ONPSine	→	投入位相制御正弦波
OFPSine	→	遮断位相制御正弦波
CONSine	→	チャタリング投入正弦波
COFSine	→	チャタリング遮断正弦波
GAUSSian	→	ガウシヤンパルス
LOREntz	→	ローレンツパルス
HAVersine	→	ハーバサイン
HSPulse	→	正弦半波パルス
TPULse	→	台形パルス
SINC	→	$\text{Sin}(x)/x$
ERISe	→	指数立ち上がり
EFALl	→	指数立ち下がり
SOLStep	→	2 次 LPF ステップ応答
DOSCillation	→	減衰振動
OSURge	→	振動サージ
PSURge	→	パルスサージ
TOFFset	→	オフセット付き台形波
HSEPulse	→	ハーフサインエッジパルス
DPULse	→	ダブルパルス
BRRamp	→	底面基準ランプ波
USER	→	任意波形

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<DISC>

<DISC> → SIN|SQU|TRI|PRAM|NRAM|NOIS
|USINe|CSINe|CFCSine|ACSine|SSINe|MCSine
|ONPSine|OFPSine|CONSine|COFSine
|GAUSSian|LOrentz|HAVersine|HSPulse|TPULse|SINC
|ERISe|EFALl|SOLStep|DOSCillation
|OSURge|PSURge
|TOFFset|HSEPulse|DPULse|BRRamp
|USER

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:SOURce1:FM:INTernal:FUNctIon:SHApe SINusoid

CH1 の内部変調波形を正弦波に設定

備考

連続発振モード時の副波形の波形設定と共通です

3.2.3.3

内部変调用任意波形 選択／問合せ

[:SOURce[1|2]] : {FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM} : INTernal:FUNctIon:USER

■ [:SOURce[1|2]] : {FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM} : INTernal:FUNctIon:USER

□ [:SOURce[1|2]] : {FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM} : INTernal:FUNctIon:USER?

説明

FM/PM/AM/AM(DSB-SC)/DC オフセット変調/PWM の内部変調波形の任意波形の
選択/問合せ

設定パラメタ

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 0 ~ 4096

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

設定例

:SOURce1:FM:INTernal:FUNctIon:USER 3

CH1 の内部変調波形の任意波形にメモリ番号 3 のデータを設定

備考

メモリ番号 0 はエディットメモリです。

連続発振モード時の副波形の任意波形設定と共通です

3.2.3.4

内部変調用ノイズ帯域 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:{FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal:FUNCTion:NOISe:BW

■[:SOURce[1|2]]:{FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal:FUNCTion:NOISe:BW

□[:SOURce[1|2]]:{FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal:FUNCTion:NOISe:BW?

説明

ノイズの帯域幅の設定/問合せ

設定パラメタ

<bw>|MINimum|MAXimum

<bw> ::= <INT>

<INT> → 帯域幅番号 : 1～6

1 → 100 kHz

2 → 300 kHz

3 → 1 MHz

4 → 3 MHz

5 → 10 MHz

6 → Full (WF1983/WF1984)

MINimum → 1 (100 kHz)

MAXimum → 5 (10 MHz) (WF1981/WF1982)

6 (Full) (WF1983/WF1984)

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR1>

設定例

:SOURce1:FM:INTernal:FUNCTion:NOISe:BW 1

CH1 の変調源ノイズの帯域を 100 kHz に設定

備考

連続発振モード時の副波形の波形ノイズ帯域設定と共通です

3.2.4 FSK (周波数シフトキーイング)

3.2.4.1 FSK 選択／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:FSKey:STATe

■[:SOURce[1|2]]:FSKey:STATe

□[:SOURce[1|2]]:FSKey:STATe?

説明

変調タイプを FSK(周波数シフトキーイング)に切り替え

変調タイプが FSK か否かの問合せ

設定パラメタ

<state> ::= <BOL>

<BOL> → 0/OFF : 変調タイプが FSK 時に FSK 解除
1/ON : 変調タイプを FSK に切り替え

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

<NBOL> → 0 : 変調タイプが FSK でない
1 : 変調タイプが FSK

設定例

:SOURce1:FSKey:STATe ON

CH1 の変調タイプを FSK(周波数シフトキーイング)に切り替え

備考

現在のチャンネルモード、発振モード、波形の組み合わせによっては設定できない場合があります。

3.2.4.2

ホップ周波数 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:FSKey[:FREQuency]

■[:SOURce[1 | 2]]:FSKey[:FREQuency]

□[:SOURce[1 | 2]]:FSKey[:FREQuency]?

説明

FSK のホップ周波数の設定/問合せ

設定パラメタ

<frequency>|MINimum|MAXimum

<frequency> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → ホップ周波数

設定範囲は、各キャリア波形の周波数設定可能範囲内に制限される

<eunits> ::= M(メガ) | K(キロ) | U(マイクロ) | N(ナノ)

<units> ::= HZ

MINimum → 最大値の設定

MAXimum → 最小値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FSKey:FREQuency 1KHZ

CH1 の FSK のホップ周波数を 1 kHz に設定

3.2.5 PSK (位相シフトキーイング)

3.2.5.1 PSK 選択／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:PSKey:STATe

■[:SOURce[1|2]]:PSKey:STATe

□[:SOURce[1|2]]:PSKey:STATe?

説明

変調タイプを PSK(位相シフトキーイング)に切り替え

変調タイプが PSK か否かの問合せ

設定パラメタ

<state> ::= <BOL>

<BOL> → 0/OFF : 変調タイプが PSK 時に PSK 解除

1/ON : 変調タイプを PSK に切り替え

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

<NBOL> → 0 : 変調タイプが PSK でない

1 : 変調タイプが PSK

設定例

:SOURce1:PSKey:STATe ON

CH1 の変調タイプを PSK に切り替え

備考

現在のチャンネルモード、発振モード、波形の組み合わせによっては設定できない場合があります。

3.2.5.2

偏差 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:PSKey[:DEViation]

■[:SOURce[1|2]]:PSKey[:DEViation]

□[:SOURce[1|2]]:PSKey[:DEViation]?

説明

PSK の偏差の設定/問合せ

設定パラメタ

<deviation>[MINimum|MAXimum]

<deviation> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 偏差 : -1800.000° ~ 1800.000° ,
分解能 : 0.001°

<units> ::= DEG

MINimum → -1800.000°

MAXimum → 1800.000°

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:PSKey:DEViation 30DEG

CH1 の PSK の偏差を 30° に設定

備考

設定範囲は現在の設定状況によって狭まる場合があります。

3.2.6 FM (周波数変調)

3.2.6.1 FM 選択／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:FM:STATe

■[:SOURce[1|2]]:FM:STATe

□[:SOURce[1|2]]:FM:STATe?

説明

変調タイプを FM(周波数変調)に切り替え

変調タイプが FM か否かの問合せ

設定パラメタ

<state> ::= <BOL>

<BOL> → 0/OFF : 変調タイプが FM 時に FM 解除
1/ON : 変調タイプを FM に切り替え

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

<NBOL> → 0 : 変調タイプが FM でない
1 : 変調タイプが FM

設定例

:SOURce1:FM:STATe ON

CH1 の変調タイプを FM に切り替え

備考

現在のチャンネルモード、発振モード、波形の組み合わせによっては設定できない場合があります。

3.2.6.2

ピーク偏差 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:FM[:DEViation]

■**[[:SOURce[1|2]]:FM[:DEViation]**

□**[[:SOURce[1|2]]:FM[:DEViation]?**

説明

FM のピーク偏差の設定/問合せ

設定パラメタ

<deviation>|MINimum|MAXimum

<deviation> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → ピーク偏差

設定範囲は、キャリア+ピーク偏差がキャリア波形の周波数設定可能範囲内です

<eunits> ::= M(メガ) | K(キロ) | U(マイクロ) | N(ナノ)

<units> ::= HZ

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FM:DEViation 1KHZ

CH1 の FM のピーク偏差を 1 kHz に設定

3.2.7 PM (位相変調)

3.2.7.1 PM 選択／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:PM:STATe

■[:SOURce[1|2]]:PM:STATe

□[:SOURce[1|2]]:PM:STATe?

説明

変調タイプを PM(位相変調)に切り替え

変調タイプが PM か否かの問合せ

設定パラメタ

<state> ::= <BOL>

<BOL> → 0/OFF : 変調タイプが PM 時に PM 解除
1/ON : 変調タイプを PM に切り替え

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

<NBOL> → 0 : 変調タイプが PM でない
1 : 変調タイプが PM

設定例

:SOURce1:PM:STATe ON

CH1 の変調タイプを PM に切り替え

備考

現在のチャンネルモード、発振モード、波形の組み合わせによっては設定できない場合があります。

3.2.7.2

ピーク偏差 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:PM[:DEViation]

■[:SOURce[1|2]]:PM[:DEViation]

□[:SOURce[1|2]]:PM[:DEViation]?

説明

PM のピーク偏差の設定/問合せ

設定パラメタ

<deviation>|MINimum|MAXimum

<deviation> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → ピーク偏差 : 0.000° ~ 180.000°
分解能 : 0.001°

<units> ::= DEG

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:PM:DEViation 30DEG

CH1 の PM のピーク偏差を 30° に設定

備考

設定範囲は現在の設定状況によって狭まる場合がある

3.2.8 AM (振幅変調)

3.2.8.1 AM 選択／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:AM:STATe

■[:SOURce[1|2]]:AM:STATe

□[:SOURce[1|2]]:AM:STATe?

説明

変調タイプを AM(振幅変調)に切り替え

変調タイプが AM か否かの問合せ

設定パラメタ

<state> ::= <BOL>

<BOL> → 0/OFF : 変調タイプが AM 時に AM 解除
1/ON : 変調タイプを AM に切り替え

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

<NBOL> → 0 : 変調タイプが AM でない
1 : 変調タイプが AM

設定例

:SOURce1:AM:STATe ON

CH1 の変調タイプを AM に切り替え

備考

現在のチャンネルモード、発振モード、波形の組み合わせによっては設定できない場合があります。

3.2.8.2 変調深度 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:AM[:DEPT]h]

■[:SOURce[1|2]]:AM[:DEPT]h

□[:SOURce[1|2]]:AM[:DEPT]h?

説明

AM の変調深度の設定/問合せ

設定パラメタ

<depth>|MINimum|MAXimum

<depth> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 変調深度 : 0.0% ~ 100.0%
分解能 : 0.1%

<units> ::= PCT

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:AM:DEPT]h 30PCT

CH1 の AM の変調深度を 30% に設定

3.2.9 AM (DSB-SC) (キャリア抑圧振幅変調)

3.2.9.1 AM (DSB-SC) 選択／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:AMSC:STATe

■[:SOURce[1|2]]:AMSC:STATe

□[:SOURce[1|2]]:AMSC:STATe?

説明

変調タイプを AMSC (キャリア抑圧振幅変調) に切り替え

変調タイプが AMSC か否かの問合せ

設定パラメタ

<state> ::= <BOL>

<BOL> → 0/OFF : 変調タイプが AMSC 時に AMSC 解除
1/ON : 変調タイプを変調 AMSC に切り替え

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

<NBOL> → 0 : 変調タイプが AMSC でない
1 : 変調タイプが AMSC

設定例

:SOURce1:AMSC:STATe ON

CH1 の変調タイプを AMSC に切り替え

備考

現在のチャンネルモード、発振モード、波形の組み合わせによっては設定できない場合があります。

3.2.9.2 変調深度 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:AMSC[:DEPTh]

■[:SOURce[1|2]]:AMSC[:DEPTh]

□[:SOURce[1|2]]:AMSC[:DEPTh]?

説明

AMSC の変調深度の設定/問合せ

設定パラメタ

<depth>[MINimum]MAXimum

<depth> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 変調深度 : 0.0% ~ 100.0%
分解能 : 0.1%

<units> ::= PCT

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum]MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:AMSC:DEPTh 30PCT

CH1 の AMSC の変調深度を 30% に設定

3.2.10 DC オフセット変調

3.2.10.1 DC オフセット変調 選択／問合せ [:SOURce[1|2]]:OFSM:STATe

■[:SOURce[1|2]]:OFSM:STATe

□[:SOURce[1|2]]:OFSM:STATe?

説明

変調タイプを DC オフセット変調に切り替え

変調タイプが DC オフセット変調 か否かの問合せ

設定パラメタ

<state> ::= <BOL>

<BOL> → 0/OFF : 変調タイプが DC オフセット変調時に
DC オフセット変調を解除
1/ON : 変調タイプを DC オフセット変調に切り替え

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

<NBOL> → 0 : 変調タイプが DC オフセット変調でない
1 : 変調タイプが DC オフセット変調

設定例

:SOURce1:OFSM:STATe ON

CH1 の変調タイプを DC オフセット変調に切り替え

備考

現在のチャンネルモード，発振モード，波形の組み合わせによっては設定できない場合があります。

3.2.10.2 ピーク偏差 設定／問合せ
[[:SOURce[1|2]]:OFSM[:DEViation]
■[:SOURce[1|2]]:OFSM[:DEViation]
□[:SOURce[1|2]]:OFSM[:DEViation]?

説明

DC オフセット変調のピーク偏差の設定/問合せ

設定パラメタ

<deviation>|MINimum|MAXimum
<deviation> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]
<REAL> → ピーク偏差 : 0 V ~ 10.5 V
 分解能 : 0.1 mV (3 V 未満), 1 mV (3 V 以上)
<eunits> ::= M(ミリ)
<units> ::= V
MINimum → 最小値の設定
MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]
MINimum → 最小値の問合せ
MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:OFSM:DEViation 3V
CH1 の DC オフセット変調のピーク偏差を 3 V に設定

備考

設定範囲は現在の設定状況によって狭まる場合があります。

3.2.11 PWM (パルス幅変調)

3.2.11.1 PWM 選択／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:PWM:STATe

■[:SOURce[1|2]]:PWM:STATe

□[:SOURce[1|2]]:PWM:STATe?

説明

変調タイプを PWM(パルス幅変調)に切り替え

変調タイプが PWM か否かの問合せ

設定パラメタ

<state> ::= <BOL>

<BOL> → 0/OFF : 変調タイプが PWM 時に PWM を解除
1/ON : 変調タイプを PWM に切り替え

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

<NBOL> → 0 : 変調タイプが PWM でない
1 : 変調タイプが PWM

設定例

:SOURce1:PWM:STATe ON

CH1 の変調タイプを PWM に切り替え

備考

現在のチャネルモード、発振モード、波形の組み合わせによっては設定できない場合があります。

3.2.11.2 ピーク偏差 設定／問合せ [:SOURce[1|2]]:PWM[:DEViation]:DCYCl

■[:SOURce[1|2]]:PWM[:DEViation]:DCYCl
□[:SOURce[1|2]]:PWM[:DEViation]:DCYCl?

説明

PWM のピーク偏差の設定/問合せ

設定パラメタ

<deviation>|MINimum|MAXimum
<deviation> ::= <REAL>[<units>]
<REAL> → ピーク偏差 : 0.000 0% ~ 49.999 9%
(方形波/デューティ標準範囲, パルス波)
: 0.000 0% ~ 50.000 0%
(方形波/デューティ拡張範囲)
: 0.000 0% ~ 49.999 9%
(パルス波)
分解能 : 0.000 1%
<units> ::= PCT
MINimum → 最小値の設定
MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]
MINimum → 最小値の問合せ
MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:PWM:DEViation:DCYCl 30PCT
CH1 の PWM のピーク偏差を 30% に設定

備考

ピーク偏差の設定上限は、キャリアのデューティの値や方形波でデューティ標準範囲設定やパルス波の場合は発振周波数により変化します。

3.3 波形設定

3.3.1 波形共通設定

3.3.1.1 波形 選択／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:FUNCtion[:SHAPE]

■**[[:SOURce[1|2]]:FUNCtion[:SHAPE]**

□**[[:SOURce[1|2]]:FUNCtion[:SHAPE]?**

説明

波形の設定/問合せ

設定パラメタ

DC|NOISe|SINusoid|SQUare|PULSe|RAMP
|USINe|CSINe|CFCSine|ACSine|SSINe|MCSine
|ONPSine|OFPSine|CONSine|COFSine
|GAUSsian|LOREntz|HAVersine|HSPulse|TPULse|SINC
|ERISe|EFALl|SOLStep|DOSCillation
|OSURge|PSURge
|TOFFset|HSEPulse|DPULse|BRRamp
|USER

DC	→ DC
NOISe	→ ノイズ
SINusoid	→ 正弦波
SQUare	→ 方形波
PULSe	→ パルス波
RAMP	→ ランプ波
USINe	→ 不平衡正弦波
CSINe	→ 飽和正弦波
CFCSine	→ CF 制御正弦波
ACSine	→ 導通角制御正弦波
SSINe	→ 階段状正弦波
MCSine	→ 複数周期正弦波
ONPSine	→ 投入位相制御正弦波
OFPSine	→ 遮断位相制御正弦波
CONSine	→ チャタリング投入正弦波
COFSine	→ チャタリング遮断正弦波
GAUSsian	→ ガウシヤンパルス
LOREntz	→ ローレンツパルス
HAVersine	→ ハーバサイン
HSPulse	→ 正弦半波パルス
TPULse	→ 台形パルス
SINC	→ $\text{Sin}(x)/x$
ERISe	→ 指数立ち上がり
EFALl	→ 指数立ち下がり
SOLStep	→ 2 次 LPF ステップ応答
DOSCillation	→ 減衰振動
OSURge	→ 振動サージ
PSURge	→ パルスサージ
TOFFset	→ オフセット付き台形波
HSEPulse	→ ハーフサインエッジパルス
DPULse	→ ダブルパルス
BRRamp	→ 底面基準ランプ波
USER	→ 任意波形

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

DC|NOIS|SIN|SQU|PULS|RAMP
|USIN|CSIN|CFCS|ACS|SSIN|MCS
|ONPS|OFPS|CONS|COFS
|GAUS|LOR|HAV|HSP|TPUL|SINC
|ERIS|EFAL|SOLS|DOSC
|OSUR|PSUR
|TOFF|HSEP|DPUL|BRR
|USER

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:SOURce1:FUNCtion:SHAPE RAMP
CH1 の波形をランプ波に設定

3.3.1.2 波形極性 選択／問合せ

:OUTPut[1|2]:POLarity

■:OUTPut[1|2]:POLarity

□:OUTPut[1|2]:POLarity?

説明

波形の極性の選択/問合せ

設定パラメタ

<shape>,<polarity>

<shape>::= SINusoid|SQUare|PULSe|RAMP |NOISe
|USINe|CSINe|CFCSine|ACSine|SSINe|MCSine
|ONPSine|OFPSine|CONSine|COFSine
|GAUSSian|LORentz|HAVersine|HSPulse|TPULse|SINC
|ERISe|EFALl|SOLStep|DOSCillation
|OSURge|PSURge
|TOFFset|HSEPulse|DPULse|BRRamp
|USER

SINusoid	→ 正弦波
SQUare	→ 方形波
PULSe	→ パルス波
RAMP	→ ランプ波
NOISe	→ ノイズ
USINe	→ 不平衡正弦波
CSINe	→ 飽和正弦波
CFCSine	→ CF 制御正弦波
ACSine	→ 導通角制御正弦波
SSINe	→ 階段状正弦波
MCSine	→ 複数周期正弦波
ONPSine	→ 投入位相制御正弦波
OFPSine	→ 遮断位相制御正弦波
CONSine	→ チャタリング投入正弦波
COFSine	→ チャタリング遮断正弦波
GAUSSian	→ ガウシヤンパルス
LORentz	→ ローレンツパルス
HAVersine	→ ハーバサイン
HSPulse	→ 正弦半波パルス
TPULse	→ 台形パルス
SINC	→ $\text{Sin}(x)/x$
ERISe	→ 指数立ち上がり
EFALl	→ 指数立ち下がり
SOLStep	→ 2 次 LPF ステップ応答
DOSCillation	→ 減衰振動
OSURge	→ 振動サージ
PSURge	→ パルスサージ
TOFFset	→ オフセット付き台形波
HSEPulse	→ ハーフサインエッジパルス
DPULse	→ ダブルパルス
BRRamp	→ 底面基準ランプ波
USER	→ 任意波形

<polarity>::= NORMal|INVerted

NORMal	→ ノーマル
INVerted	→ 反転

クエリ・パラメタ

<shape> ::= SINusoid|SQUare|PULSe|RAMP
|USINe|CSINe|CFCSine|ACSine|SSINe|MCSine
|ONPSine|OFPSine|CONSine|COFSine
|GAUSSian|LORentz|HAVersine|HSPulse|TPULse|SINC
|ERISe|EFALl|SOLStep|DOSCillation
|OSURge|PSURge
|TOFFset|HSEPulse|DPULse|BRRamp
|USER

意味は設定パラメタの<shape>と同じ

応答形式

NORM|INV

各応答データの意味については設定パラメタの<polarity>と同じ

設定例

:OUTPut1:POLarity SINusoid,NORMal

CH1 の正弦波の極性をノーマルに設定

3.3.1.3 振幅範囲 選択／問合せ

:OUTPut[1|2]:SCALe

■:OUTPut[1|2]:SCALe

□:OUTPut[1|2]:SCALe?

説明

波形の振幅範囲の選択/問合せ

設定パラメタ

<shape>,<scale>

<shape>::= SINusoid|SQUare|PULSe|RAMP |NOISe
|USINe|CSINe|CFCSine|ACSine|SSINe|MCSine
|ONPSine|OFPSine|CONSine|COFSine
|GAUSSian|LORentz|HAVersine|HSPulse|TPULse|SINC
|ERISe|EFALI|SOLStep|DOSCillation
|OSURge|PSURge
|TOFFset|HSEPulse|DPULse|BRRamp
|USER

SINusoid	→ 正弦波
SQUare	→ 方形波
PULSe	→ パルス波
RAMP	→ ランプ波
NOISe	→ ノイズ
USINe	→ 不平衡正弦波
CSINe	→ 飽和正弦波
CFCSine	→ CF 制御正弦波
ACSine	→ 導通角制御正弦波
SSINe	→ 階段状正弦波
MCSine	→ 複数周期正弦波
ONPSine	→ 投入位相制御正弦波
OFPSine	→ 遮断位相制御正弦波
CONSine	→ チャタリング投入正弦波
COFSin	→ チャタリング遮断正弦波
GAUSSian	→ ガウシヤンパルス
LORentz	→ ローレンツパルス
HAVersine	→ ハーバサイン
HSPulse	→ 正弦半波パルス
TPULse	→ 台形パルス
SINC	→ $\text{Sin}(x)/x$
ERISe	→ 指数立ち上がり
EFALI	→ 指数立ち下がり
SOLStep	→ 2 次 LPF ステップ応答
DOSCillation	→ 減衰振動
OSURge	→ 振動サージ
PSURge	→ パルスサージ
TOFFset	→ オフセット付き台形波
HSEPulse	→ ハーフサインエッジパルス
DPULse	→ ダブルパルス
BRRamp	→ 底面基準ランプ波
USER	→ 任意波形

<scale> ::= MFS|FS|PFS

MFS	→ -FS/0
FS	→ \pm FS
PFS	→ 0/+FS

クエリ・パラメタ

<shape> ::= SINusoid|SQUare|PULSe|RAMP
|USINe|CSINe|CFCSine|ACSine|SSINe|MCSine
|ONPSine|OFPSine|CONSine|COFSine
|GAUSSian|LOrentz|HAVersine|HSPulse|TPULse|SINC
|ERISe|EFAL|SOLStep|DOSCillation
|OSURge|PSURge
|TOFFset|HSEPulse|DPULse|BRRamp
|USER

意味は設定パラメタの<shape>と同じ

応答形式

MFS|FS|PFS

各応答データの意味については設定パラメタの<scale>と同じ

設定例

:OUTPut1:SCALE SINusoid,FS

CH1 の正弦波の振幅範囲を $\pm FS$ に設定

3.3.2 方形波

3.3.2.1 デューティ拡張オン／オフ 選択／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:FUNCTION:SQUare:EXTend

■[:SOURce[1|2]]:FUNCTION:SQUare:EXTend

□[:SOURce[1|2]]:FUNCTION:SQUare:EXTend?

説明

方形波デューティ可変範囲の拡張オン／オフの選択／問合せ

設定パラメタ

<state> ::= <BOL>

<BOL> → 0/OFF : 標準

1/ON : 拡張

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

<NBOL> → 0 : 標準

1 : 拡張

設定例

:SOURce1:FUNCTION:SQUare:EXTend ON

CH1 の方形波デューティ拡張範囲に設定

3.3.2.2 デューティ値 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:FUNCTION:SQUare:DCYCLE

■[:SOURce[1|2]]:FUNCTION:SQUare:DCYCLE

□[:SOURce[1|2]]:FUNCTION:SQUare:DCYCLE?

説明

方形波デューティ値 の設定／問合せ

設定パラメタ

<duty>|MINimum|MAXimum

<duty> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → デューティ : 0.000 1% ~ 99.999 9% (標準範囲)

: 0.000 0% ~ 100.000 0% (拡張範囲)

分解能 : 0.000 1%

<units> ::= PCT|USER

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[PCT|USER|MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:SQUare:DCYCLE 20PCT

CH1 のデューティ (方形波) を 20% に設定

備考

デューティの設定範囲は、デューティ標準範囲設定の場合発振周波数により変化します。

3.3.3 パルス波

3.3.3.1 デューティ値 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYCl

■[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYCl

□[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYCl?

説明

パルス波デューティ値の設定/問合せ

設定パラメタ

<duty>|MINimum|MAXimum

<duty> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → デューティ : 0.000 1% ~ 99.999 9%
分解能 : 0.000 1%

<units> ::= PCT|USER

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[<units>|MINimum|MAXimum]

<units> ::= PCT|USER

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

<units>を入力した場合、その単位で値が返されます

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:PULSe:DCYCl 20PCT

CH1 のデューティ (パルス波) を 20% に設定

備考

デューティの設定範囲は、発振周波数により変化します。

3.3.3.2 パルス幅 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][:PULSe]:WIDTh
■[:SOURce[1|2]][:PULSe]:WIDTh
□[:SOURce[1|2]][:PULSe]:WIDTh?

説明

パルス幅の設定/問合せ

設定パラメタ

<width>|MINimum|MAXimum

<width> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → パルス幅 : 20 ns ~ 99.999 9 Ms

分解能 : 周期の 0.0001% 以下または 0.01 ns

<eunits> ::= MA(メガ) | K(キロ) | M(ミリ) | U(マイクロ) | N(ナノ)

<units> ::= S

MINimum → 現在設定可能な最小値

MAXimum → 現在設定可能な最大値

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>|INF

設定例

:SOURce1:PULSe:WIDTh 1MS

CH1 のパルス幅を 1ms に設定

備考

設定範囲は、現在の設定状況により変化します

3.3.3.3

立ち上がり時間 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][:PULSe]:TRANsition[:LEADIng]

■[:SOURce[1 | 2]][:PULSe]:TRANsition[:LEADIng]

□[:SOURce[1 | 2]][:PULSe]:TRANsition[:LEADIng]?

説明

パルス波の立ち上がり時間の設定/問合せ

設定パラメタ

<seconds>|MINimum|MAXimum

<seconds> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → 立ち上がり時間 :

7.68 ns ~ 59.03 Ms (遷移波形 Cosine)

11.98 ns ~ 100.0 Ms (遷移波形 Cosine

以外)

分解能 : 4 桁または 0.01 ns

<eunits> ::= MA(メガ) | K(キロ) | M(ミリ) | U(マイクロ) | N(ナノ)

<units> ::= S

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>|INF

設定例

:SOURce1:PULSe:TRANsition:LEADIng 1ms

CH1 のパルス波の立ち上がり時間を 1ms に設定

備考

設定範囲は、現在の設定状況により変化します

3.3.3.4

立ち下がり時間 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][:PULSe]:TRANsition:TRAIling

■[:SOURce[1|2]][:PULSe]:TRANsition:TRAIling

□[:SOURce[1|2]][:PULSe]:TRANsition:TRAIling?

説明

パルス波の立ち下がり時間の設定/問合せ

設定パラメタ

<seconds>[MINimum|MAXimum

<seconds> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → 立ち下がり時間 :

7.68 ns ~ 59.03 Ms (遷移波形 Cosine)

11.98 ns ~ 100.0 Ms (遷移波形 Cosine

以外)

分解能 : 4 桁または 0.01 ns

<eunits> ::= MA(メガ) | K(キロ) | M(ミリ) | U(マイクロ) | N(ナノ)

<units> ::= S

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>|INF

設定例

:SOURce1:PULSe:TRANsition:TRAIling 1ms

CH1 のパルス波の立ち下がり時間を 1ms に設定

備考

設定範囲は、現在の設定状況により変化します

3.3.3.5

立ち上がり／立ち下がり遷移波形 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][:PULSe]:TRANsition:FUNcTion

■[:SOURce[1|2]][:PULSe]:TRANsition:FUNcTion

□[:SOURce[1|2]][:PULSe]:TRANsition:FUNcTion?

説明

パルス波の立ち上がり、立ち下がり時の遷移波形の設定、問合せ

設定パラメタ

COSine|LINear

|USINe|CSINe|CFCSine|ACSine|SSINe|MCSine

|ONPSine|OFPSine|CONSine|COFSine

|GAUSSian|LOREntz|HAVersine|HSPulse|TPULse|SINC

|ERISe|EFALl|SOLStep|DOSCillation

|OSURge|PSURge

|TOFFset|HSEPulse|DPULse|BRRamp

|USER

COSine	→ 余弦波
LINear	→ 直線
USINe	→ 不平衡正弦波
CSINe	→ 飽和正弦波
CFCSine	→ CF 制御正弦波
ACSine	→ 導通角制御正弦波
SSINe	→ 階段状正弦波
MCSine	→ 複数周期正弦波
ONPSine	→ 投入位相制御正弦波
OFPSine	→ 遮断位相制御正弦波
CONSine	→ チャタリング投入正弦波
COFSine	→ チャタリング遮断正弦波
GAUSSian	→ ガウシヤンパルス
LOREntz	→ ローレンツパルス
HAVersine	→ ハーバサイン
HSPulse	→ 正弦半波パルス
TPULse	→ 台形パルス
SINC	→ $\text{Sin}(x)/x$
ERISe	→ 指数立ち上がり
EFALl	→ 指数立ち下がり
SOLStep	→ 2 次 LPF ステップ応答
DOSCillation	→ 減衰振動
OSURge	→ 振動サージ
PSURge	→ パルスサージ
TOFFset	→ オフセット付き台形波
HSEPulse	→ ハーフサインエッジパルス
DPULse	→ ダブルパルス
BRRamp	→ 底面基準ランプ波
USER	→ 任意波形

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

COS|LIN
|USIN|CSIN|CFCS|ACS|SSIN|MCS
|ONPS|OFPS|CONS|COFS
|GAUS|LOR|HAV|HSP|TPUL|SINC
|ERIS|EFAL|SOLS|DOSC
|OSUR|PSUR
|TOFF|HSEP|DPUL|BRR
|USER

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:SOURce1:PULSe:TRANsition:FUNCtion LINear
CH1 のパルス波遷移波形を直線波に設定

3.3.4 ランプ波

3.3.4.1 シンメトリ 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:FUNCtion:RAMP:SYMMetry

■[:SOURce[1|2]]:FUNCtion:RAMP:SYMMetry

□[:SOURce[1|2]]:FUNCtion:RAMP:SYMMetry?

説明

ランプ波のシンメトリの設定/問合せ

設定パラメタ

<symmetry>[MINimum]MAXimum

<symmetry> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → シンメトリ : 0.00% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum]MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCtion:RAMP:SYMMetry 20PCT

CH1 のランプ波のシンメトリを 20% に設定

3.3.5 ノイズ

3.3.5.1 ノイズ帯域 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:FUNCtion:NOISe:BW

■[:SOURce[1|2]]:FUNCtion:NOISe:BW

□[:SOURce[1|2]]:FUNCtion:NOISe:BW?

説明

ノイズの帯域幅の設定/問合せ

設定パラメタ

<bw>|MINimum|MAXimum

<bw> ::= <INT>

<INT> → 帯域幅番号 : 1～7

1 → 100 kHz

2 → 300 kHz

3 → 1 MHz

4 → 3 MHz

5 → 10 MHz

6 → 30 MHz

7 → Full (WF1983/WF1984)

MINimum → 1 (狭帯域 100 kHz)

MAXimum → 6 (広帯域 30 MHz) (WF1981/WF1982)

7 (広帯域 Full) (WF1983/WF1984)

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCtion:NOISe:BW 1

CH1 のノイズの帯域を 100 kHz に設定

3.3.6 パラメタ可変波形の操作

パラメタ可変波形（PWF）は、主出力（FCTN OUT）の他、内部変調波形、パルス波の遷移波形、副波形にも使用できます。またそれらのパラメタはお互いに独立です。

コマンドも一部の文字列を除いて共通のため、説明の便宜上、非共通部分（選択キーワードと呼ぶ）を[★]と表記します。

[★]には、設定対象に応じて下表の選択キーワードを指定してください。

設定対象	選択キーワード
主出力	なし
副波形	:SCHannel
内部変調波形	:{FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal
パルス波の遷移波形	[:PULSe]:TRANsition

3.3.6.1 定常正弦波グループ

3.3.6.1.1 不平衡正弦波 前半振幅 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:USINe:AMPLitude[1]

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:USINe:AMPLitude[1]

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:USINe:AMPLitude[1]?

説明

不平衡正弦波の前半振幅の設定/問合せ

設定パラメタ

<amplitude>|MINimum|MAXimum

<amplitude> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 前半振幅 : -100.00% ～ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → -100.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCtion:USINe:AMPLitude1 20PCT

CH1 の不平衡正弦波の前半振幅を 20% に設定

3.3.6.1.2 不平衡正弦波 後半振幅 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][:★]:FUNCTION:USINe:AMPLitude2

■[:SOURce[1|2]][:★]:FUNCTION:USINe:AMPLitude2

□[:SOURce[1|2]][:★]:FUNCTION:USINe:AMPLitude2?

説明

不平衡正弦波の後半振幅の設定/問合せ

設定パラメタ

```
<amplitude>|MINimum|MAXimum
    <amplitude> ::= <REAL>[<units>]
                  <REAL> → 後半振幅 : -100.00% ～ 100.00%
                           分解能 : 0.01%
                  <units> ::= PCT
    MINimum      → -100.00%
    MAXimum      → 100.00%
```

クエリ・パラメタ

```
[MINimum|MAXimum]
    MINimum      → 最小値の問合せ
    MAXimum      → 最大値の問合せ
```

応答形式

<NR3>

設定例

```
:SOURce1:SCHannel:FUNCTION:USINe:AMPLitude2 20PCT
CH1 の副波形の不平衡正弦波の後半振幅を 20% に設定
```

3.3.6.1.3 飽和正弦波 クリップ率 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][:★]:FUNCTION:CSINe:CLIP

■[:SOURce[1|2]][:★]:FUNCTION:CSINe:CLIP

□[:SOURce[1|2]][:★]:FUNCTION:CSINe:CLIP?

説明

飽和正弦波のクリップ率の設定/問合せ

設定パラメタ

```
<clip>|MINimum|MAXimum
    <clip> ::= <REAL>[<units>]
            <REAL> → クリップ率 : 0.00% ～ 99.99%
                   分解能 : 0.01%
            <units> ::= PCT
    MINimum      → 0.00%
    MAXimum      → 99.99%
```

クエリ・パラメタ

```
[MINimum|MAXimum]
    MINimum      → 最小値の問合せ
    MAXimum      → 最大値の問合せ
```

応答形式

<NR3>

設定例

```
:SOURce1:FM:INTernal:FUNCTION:CSINe:CLIP 20PCT
CH1 (内部変調波形)の飽和正弦波のクリップ率を 20% に設定
```

3.3.6.1.4 CF 制御正弦波 クレストファクタ 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][*]:FUNction:CFCSine:CFACtor

■[:SOURce[1|2]][*]:FUNction:CFCSine:CFACtor

□[:SOURce[1|2]][*]:FUNction:CFCSine:CFACtor?

説明

CF 制御正弦波のクレストファクタの設定/問合せ

設定パラメタ

<cf>|MINimum|MAXimum

<cf> ::= <REAL>

<REAL> → クレストファクタ : 1.41 ~ 10.00
分解能 : 0.01

MINimum → 1.41

MAXimum → 10.00

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:PULSe:TRANSition:FUNction:CFCSine:CFACtor 5

CH1 (パルス波遷移波形) の CF 制御正弦波のクレストファクタを 5 に設定

3.3.6.1.5 導通角制御正弦波 導通角 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][*]:FUNction:ACSine:ANGLE

■[:SOURce[1|2]][*]:FUNction:ACSine:ANGLE

□[:SOURce[1|2]][*]:FUNction:ACSine:ANGLE?

説明

導通角制御正弦波の導通角の設定/問合せ

設定パラメタ

<angle>|MINimum|MAXimum

<angle> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 導通角 : -180.00° ~ 180.00°
分解能 : 0.01°

<units> ::= DEG

MINimum → -180.00°

MAXimum → 180.00°

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNction:ACSine:ANGLE 30DEG

CH1 の導通角制御正弦波の導通角を 30° に設定

3.3.6.1.6 階段状正弦波 Y 段数 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:SSINe:STEPS

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:SSINe:STEPS

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:SSINe:STEPS?

説明

階段状正弦波の Y 段数(振幅軸)の設定/問合せ

設定パラメタ

<steps>|MINimum|MAXimum|INFinity
<steps> ::= <INT>
<INT> → Y 段数 : 2 ~ 256
MINimum → 2
MAXimum → 無限
INFinity → 無限

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]
MINimum → 最小値の問合せ
MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR1>|INF

設定例

:SOURce1:FUNCTION:SSINe:STEPS 10
CH1 の階段状正弦波の Y 段数を 10 に設定

3.3.6.1.7 階段状正弦波 X 段数 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:SSINe:TSTEPS

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:SSINe:TSTEPS

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:SSINe:TSTEPS?

説明

階段状正弦波の X 段数(時間軸)の設定/問合せ

設定パラメタ

<steps>|MINimum|MAXimum|INFinity
<steps> ::= <INT>
<INT> → 段数 : 2 ~ 1024
MINimum → 2
MAXimum → 無限
INFinity → 無限

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]
MINimum → 最小値の問合せ
MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR1>|INF

設定例

:SOURce1:FUNCTION:SSINe:TSTEPS 10
CH1 の階段状正弦波の X 段数を 10 に設定

3.3.6.1.8 複数周期正弦波 周期数 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]][★]:FUNCTION:MCSine:CYCLes

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:MCSine:CYCLes

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:MCSine:CYCLes?

説明

複数周期正弦波の周期数の設定/問合せ

設定パラメタ

```
<cycles>|MINimum|MAXimum
<cycles> ::= <REAL>
<REAL> → 周期数 : 0.01 ~ 50.00
          分解能 : 0.01
MINimum → 0.01
MAXimum → 50.00
```

クエリ・パラメタ

```
[MINimum|MAXimum]
MINimum → 最小値の問合せ
MAXimum → 最大値の問合せ
```

応答形式

<NR3>

設定例

```
:SOURce1:FUNCTION:MCSine:CYCLes 0.2
CH1 の複数周期正弦波の周期数を 0.2 に設定
```

3.3.6.1.9 複数周期正弦波 開始位相 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]][★]:FUNCTION:MCSine:PHASe

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:MCSine:PHASe

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:MCSine:PHASe?

説明

複数周期正弦波の開始位相の設定/問合せ

設定パラメタ

```
<phase>|MINimum|MAXimum
<phase> ::= <REAL>[<units>]
<REAL> → 開始位相 : -360.00° ~ 360.00°
          分解能 : 0.01°
<units> ::= DEG
MINimum → -360.00°
MAXimum → 360.00°
```

クエリ・パラメタ

```
[MINimum|MAXimum]
MINimum → 最小値の問合せ
MAXimum → 最大値の問合せ
```

応答形式

<NR3>

設定例

```
:SOURce1:FUNCTION:MCSine:PHASe 30DEG
CH1 の複数周期正弦波の開始位相を 30° に設定
```

3.3.6.2 過渡正弦波グループ

3.3.6.2.1 投入位相制御正弦波 投入完了位相 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:ONPSine:ONPHase

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:ONPSine:ONPHase

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:ONPSine:ONPHase?

説明

投入位相制御正弦波の投入完了位相の設定/問合せ

設定パラメタ

<phase>|MINimum|MAXimum

<phase> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 投入完了位相 : 0.00° ~ 360.00°
分解能 : 0.01°

<units> ::= DEG

MINimum → 0.00°

MAXimum → 360.00°

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCtion:ONPSine:ONPHase 30DEG

CH1 の投入位相制御正弦波の投入完了位相を 30° に設定

3.3.6.2.2 投入位相制御正弦波 投入傾斜時間 設定／問合せ

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:ONPSine:STIME

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:ONPSine:STIME?

説明

投入位相制御正弦波の投入傾斜時間の設定/問合せ

設定パラメタ

<time>|MINimum|MAXimum

<time> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 投入傾斜時間 : 0.00% ~ 50.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 50.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:ONPSine:STIME 20PCT

CH1 の投入位相制御正弦波の投入傾斜時間を 20% に設定

3.3.6.2.3 遮断位相制御正弦波 遮断開始位相 設定／問合せ

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:OFPSine:OFPHase

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:OFPSine:OFPHase?

説明

遮断位相制御正弦波の遮断開始位相の設定/問合せ

設定パラメタ

<phase>|MINimum|MAXimum

<phase> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 遮断開始位相 : 0.00° ~ 360.00°
分解能 : 0.01°

<units> ::= DEG

MINimum → 0.00°

MAXimum → 360.00°

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:OFPSine:OFPHase 30DEG

CH1 の遮断位相制御正弦波の遮断開始位相を 30° に設定

3.3.6.2.4 遮断位相制御正弦波 遮断傾斜時間 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:OFPSine:STIME

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:OFPSine:STIME

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:OFPSine:STIME?

説明

遮断位相制御正弦波の遮断傾斜時間の設定/問合せ

設定パラメタ

<time>|MINimum|MAXimum

<time> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 遮断傾斜時間 : 0.00% ~ 50.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 50.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:OFPSine:STIME 20PCT

CH1 の遮断位相制御正弦波の遮断傾斜時間を 20% に設定

3.3.6.2.5 チャタリング投入正弦波 投入開始位相 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:CONSine:ONPHase

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:CONSine:ONPHase

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:CONSine:ONPHase?

説明

チャタリング投入正弦波の投入開始位相の設定/問合せ

設定パラメタ

<phase>|MINimum|MAXimum

<phase> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 投入開始位相 : 0.00° ~ 360.00°
分解能 : 0.01°

<units> ::= DEG

MINimum → 0.00°

MAXimum → 360.00°

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:CONSine:ONPHase 30DEG

CH1 のチャタリング投入正弦波の投入開始位相を 30° に設定

3.3.6.2.6 チャタリング投入正弦波 チャタリング回数 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:CONSine:NCHattering

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:CONSine:NCHattering

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:CONSine:NCHattering?

説明

チャタリング投入正弦波のチャタリング回数の設定/問合せ

設定パラメタ

<chattering>|MINimum|MAXimum
<chattering> ::= <INT>
<INT> → チャタリング回数 : 0 ~ 20
MINimum → 0
MAXimum → 20

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]
MINimum → 最小値の問合せ
MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR1>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:CONSine:NCHattering 2
CH1 のチャタリング投入正弦波のチャタリング回数を 2 回に設定

3.3.6.2.7 チャタリング投入正弦波 オン時間 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:CONSine:TON

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:CONSine:TON

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:CONSine:TON?

説明

チャタリング投入正弦波のオン時間の設定/問合せ

設定パラメタ

<time>|MINimum|MAXimum
<time> ::= <REAL>[<units>]
<REAL> → オン時間 : 0.00% ~ 20.00%
分解能 : 0.01%
<units> ::= PCT
MINimum → 0.00%
MAXimum → 20.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]
MINimum → 最小値の問合せ
MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:CONSine:TON 20PCT
CH1 のチャタリング投入正弦波のオン時間を 20%に設定

3.3.6.2.8 チャタリング投入正弦波 オフ時間 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:CONSine:TOFF

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:CONSine:TOFF

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:CONSine:TOFF?

説明

チャタリング投入正弦波のオフ時間の設定/問合せ

設定パラメタ

<time>|MINimum|MAXimum

<time> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → オフ時間 : 0.00% ~ 20.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 20.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:CSine:CLIP 20PCT

CH1 のチャタリング投入正弦波のオフ時間を 20% に設定

3.3.6.2.9 チャタリング遮断正弦波 遮断開始位相 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:COFSine:OFPHase

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:COFSine:OFPHase

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:COFSine:OFPHase?

説明

チャタリング遮断正弦波の遮断開始位相の設定/問合せ

設定パラメタ

<phase>|MINimum|MAXimum

<phase> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 遮断開始位相 : 0.00° ~ 360.00°
分解能 : 0.01°

<units> ::= DEG

MINimum → 0.00°

MAXimum → 360.00°

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:COFSine:OFPHase 30DEG

CH1 のチャタリング遮断正弦波の遮断開始位相を 30° に設定

3.3.6.2.10 チャタリング遮断正弦波 チャタリング回数 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:COFSine:NCHattering

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:COFSine:NCHattering

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:COFSine:NCHattering?

説明

チャタリング遮断正弦波のチャタリング回数の設定/問合せ

設定パラメタ

<chattering>|MINimum|MAXimum
<chattering> ::= <INT>
<INT> → チャタリング回数 : 0 ～ 20
MINimum → 0
MAXimum → 20

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]
MINimum → 最小値の問合せ
MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR1>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:COFSine:NCHattering 2
CH1 のチャタリング遮断正弦波のチャタリング回数を 2 回に設定

3.3.6.2.11 チャタリング遮断正弦波 オン時間 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:COFSine:TON

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:COFSine:TON

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:COFSine:TON?

説明

チャタリング遮断正弦波のオン時間の設定/問合せ

設定パラメタ

<time>|MINimum|MAXimum
<time> ::= <REAL>[<units>]
<REAL> → オン時間 : 0.00% ～ 20.00%
分解能 : 0.01%
<units> ::= PCT
MINimum → 0.00%
MAXimum → 20.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]
MINimum → 最小値の問合せ
MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:COFSine:TON 20PCT
CH1 のチャタリング遮断正弦波のオン時間を 20%に設定

3.3.6.2.12 チャタリング遮断正弦波 オフ時間 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:COFSine:TOFF

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:COFSine:TOFF

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:COFSine:TOFF?

説明

チャタリング遮断正弦波のオフ時間の設定/問合せ

設定パラメタ

<time>|MINimum|MAXimum

<time> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → オフ時間 : 0.00% ~ 20.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 20.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:COFSine:TOFF 20PCT

CH1 のチャタリング遮断正弦波のオフ時間を 20% に設定

3.3.6.3 パルス波形グループ

3.3.6.3.1 ガウシヤンパルス 標準偏差 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]][★]:FUNCTION:GAUSSian:SIGMa

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:GAUSSian:SIGMa

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:GAUSSian:SIGMa?

説明

ガウシヤンパルスの標準偏差の設定/問合せ

設定パラメタ

<sigma>|MINimum|MAXimum

<sigma> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 標準偏差 : 0.01% ~ 100.00%

分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.01%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:GAUSSian:SIGMa 20PCT

CH1 のガウシヤンパルスの標準偏差を 20% に設定

3.3.6.3.2 ローレンツパルス 半値幅 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]][★]:FUNCTION:LOREntz:HWIDth

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:LOREntz:HWIDth

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:LOREntz:HWIDth?

説明

ローレンツパルスの半値幅の設定/問合せ

設定パラメタ

<width>|MINimum|MAXimum

<width> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 半値幅 : 0.01% ~ 100.00%

分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.01%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:LOREntz:HWIDth 20PCT

CH1 のローレンツパルスの半値幅を 20% に設定

3.3.6.3.3 ハーバサイン 幅 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:HAVersine:WIDTh

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:HAVersine:WIDTh

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:HAVersine:WIDTh?

説明

ハーバサインの幅の設定/問合せ

設定パラメタ

<width>|MINimum|MAXimum

<width> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 幅 : 0.01% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.01%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:HAVersine:WIDTh 20PCT

CH1 のハーバサインの幅を 20% に設定

3.3.6.3.4 正弦半波パルス 幅 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:HSPulse:WIDTh

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:HSPulse:WIDTh

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:HSPulse:WIDTh?

説明

正弦半波パルスの幅の設定/問合せ

設定パラメタ

<width>|MINimum|MAXimum

<width> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 幅 : 0.01% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.01%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:HSPulse:WIDTh 20PCT

CH1 の正弦半波パルスの幅を 20% に設定

3.3.6.3.5 台形パルス 傾斜幅 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][*]:FUNCTION:TPULse:RFAL]

■[:SOURce[1|2]][*]:FUNCTION:TPULse:RFAL

□[:SOURce[1|2]][*]:FUNCTION:TPULse:RFAL?

説明

台形パルスの傾斜幅の設定/問合せ

設定パラメタ

<width>|MINimum|MAXimum

<width> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 傾斜幅 : 0.00% ~ 50.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 50.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:TPULse:RFAL 20PCT

CH1 の台形パルスの傾斜幅を 20% に設定

3.3.6.3.6 台形パルス 上底幅 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][*]:FUNCTION:TPULse:UBASe]

■[:SOURce[1|2]][*]:FUNCTION:TPULse:UBASe

□[:SOURce[1|2]][*]:FUNCTION:TPULse:UBASe?

説明

台形パルスの上底幅の設定/問合せ

設定パラメタ

<width>|MINimum|MAXimum

<width> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 上底幅 : 0.00% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:TPULse:UBASe 20PCT

CH1 の台形パルスの上底幅を 20% に設定

3.3.6.3.7 Sin(x)/x ゼロクロス数 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:SINC:ZCRossing

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:SINC:ZCRossing

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:SINC:ZCRossing?

説明

Sin(x)/x のゼロクロス数の設定/問合せ

設定パラメタ

<number>[MINimum]MAXimum
 <number> ::= <INT>
 <INT> → ゼロクロス数 : 1 ~ 50
MINimum → 1
MAXimum → 50

クエリ・パラメタ

[MINimum]MAXimum
 MINimum → 最小値の問合せ
 MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR1>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:SINC:ZCRossing 10
CH1 の Sin(x)/x のゼロクロス数を 10 に設定

3.3.6.4 過渡応答波形グループ

3.3.6.4.1 指数立ち上がり 時定数 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]][★]:FUNCTION:ERISe:TCONstant

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:ERISe:TCONstant

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:ERISe:TCONstant?

説明

指数立ち上がりの時定数の設定/問合せ

設定パラメタ

<tc>|MINimum|MAXimum

<tc> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 時定数 : 0.01% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.01%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:ERISe:TCONstant 20PCT

CH1 の指数立ち上がりの時定数を 20% に設定

3.3.6.4.2 指数立ち下がり 時定数 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]][★]:FUNCTION:EFALl:TCONstant

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:EFALl:TCONstant

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:EFALl:TCONstant?

説明

指数立ち下がり時の時定数の設定/問合せ

設定パラメタ

<tc>|MINimum|MAXimum

<tc> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 時定数 : 0.01% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.01%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:EFALl:TCONstant 20PCT

CH1 の指数立ち下がり時の時定数を 20% に設定

3.3.6.4.3 2 次 LPF ステップ応答 自然周波数 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:SOLStep:NFRequency

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:SOLStep:NFRequency

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:SOLStep:NFRequency?

説明

2 次 LPF ステップ応答の自然周波数の設定/問合せ

設定パラメタ

<frequency>|MINimum|MAXimum
<frequency> ::= <REAL>
<REAL> → 自然周波数 : 1.00 ~ 50.00
 分解能 : 0.01
MINimum → 1.00
MAXimum → 50.00

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]
MINimum → 最小値の問合せ
MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCtion:SOLStep:NFRequency 10
CH1 の 2 次 LPF ステップ応答の自然周波数を 10 に設定

3.3.6.4.4 2 次 LPF ステップ応答 Q 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:SOLStep:Q

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:SOLStep:Q

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:SOLStep:Q?

説明

2 次 LPF ステップ応答の Q の設定/問合せ

設定パラメタ

<q>|MINimum|MAXimum
<q> ::= <REAL>
<REAL> → LPF の Q : 0.50 ~ 50.00
 分解能 : 0.01
MINimum → 0.50
MAXimum → 50.00

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]
MINimum → 最小値の問合せ
MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCtion:SOLStep:Q 10
CH1 の 2 次 LPF ステップ応答の Q を 10 に設定

3.3.6.4.5 減衰振動 振動周波数 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:DOSCillation:OFRequency

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:DOSCillation:OFRequency

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:DOSCillation:OFRequency?

説明

減衰振動の振動周波数の設定/問合せ

設定パラメタ

<frequency>|MINimum|MAXimum

<frequency> ::= <REAL>

<REAL> → 振動周波数 : 0.01 ~ 50.00
分解能 : 0.01

MINimum → 0.01

MAXimum → 50.00

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:DOSCillation:OFRequency 10

CH1 の減衰振動の振動周波数を 10 に設定

3.3.6.4.6 減衰振動 減衰振動時定数 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:DOSCillation:DTConstant

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:DOSCillation:DTConstant

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:DOSCillation:DTConstant?

説明

減衰振動の減衰振動時定数の設定/問合せ

設定パラメタ

<tc>|MINimum|MAXimum

<tc> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 減衰振動時定数 : -100.00% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → -100.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION: DOSCillation:DTConstant 20PCT

CH1 の減衰振動の減衰振動時定数を 20%に設定

3.3.6.5 サージ波形グループ

3.3.6.5.1 振動サージ 振動周波数 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][*]:FUNCTION:OSURge:OFRequency

■[:SOURce[1|2]][*]:FUNCTION:OSURge:OFRequency

□[:SOURce[1|2]][*]:FUNCTION:OSURge:OFRequency?

説明

振動サージの振動周波数の設定/問合せ

設定パラメタ

<frequency>|MINimum|MAXimum

<frequency> ::= <REAL>

<REAL> → 振動周波数 : 0.01 ~ 50.00
分解能 : 0.01

MINimum → 0.01

MAXimum → 50.00

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:OSURge:OFRequency 10

CH1 の振動サージの振動周波数を 10 に設定

3.3.6.5.2 振動サージ 減衰振動時定数 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][*]:FUNCTION:OSURge:DTConstant

■[:SOURce[1|2]][*]:FUNCTION:OSURge:DTConstant

□[:SOURce[1|2]][*]:FUNCTION:OSURge:DTConstant?

説明

振動サージの減衰振動時定数の設定/問合せ

設定パラメタ

<tc>|MINimum|MAXimum

<tc> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 減衰振動時定数 : 0.01% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.01%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:OSURge:DTConstant 20PCT

CH1 の振動サージの減衰振動時定数を 20% に設定

3.3.6.5.3 振動サージ 立ち下がり時定数 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:OSURge:TTConstant

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:OSURge:TTConstant

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:OSURge:TTConstant?

説明

振動サージの立ち下がり時定数の設定/問合せ

設定パラメタ

<tc>[MINimum|MAXimum]
<tc> ::= <REAL>[<units>]
<REAL> → 立ち下がり定数: 0.01% ~ 100.00%
 分解能 : 0.01%
<units> ::= PCT
MINimum → 0.01%
MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]
MINimum → 最小値の問合せ
MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:OSURge:TTConstant 20PCT
CH1 の振動サージの立ち下がり時定数を 20% に設定

3.3.6.5.4 パルスサージ 立ち上がり時間 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:PSURge:TR

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:PSURge:TR

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:PSURge:TR?

説明

パルスサージの立ち上がり時間の設定/問合せ

設定パラメタ

<time>[MINimum|MAXimum]
<time> ::= <REAL>[<units>]
<REAL> → 立ち上がり時間 : 0.01% ~ 100.00%
 分解能 : 0.01%
<units> ::= PCT
MINimum → 0.01%
MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]
MINimum → 最小値の問合せ
MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:PSURge:TR 20PCT
CH1 のパルスサージの立ち上がり時間を 20% に設定

3.3.6.5.5 パルスサージ 持続時間 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:PSURge:TD

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:PSURge:TD

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:PSURge:TD?

説明

パルスサージの持続時間の設定/問合せ

設定パラメタ

<time>|MINimum|MAXimum

<time> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 持続時間 : 0.01% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.01%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCtion:PSURge:TD 20PCT

CH1 のパルスサージの持続時間を 20%に設定

3.3.6.6 その他波形グループ

3.3.6.6.1 オフセット付き台形波 先頭遅延 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:TOFFset:DELay

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:TOFFset:DELay

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:TOFFset:DELay?

説明

オフセット付き台形波の先頭遅延の設定/問合せ

設定パラメタ

<delay>|MINimum|MAXimum

<delay> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 先頭遅延 : 0.00% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCtion:TOFFset:DELay 20PCT

CH1 のオフセット付き台形波の先頭遅延を 20% に設定

3.3.6.6.2 オフセット付き台形波 立ち上がり傾斜幅 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:TOFFset:RISe

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:TOFFset:RISe

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:TOFFset:RISe?

説明

オフセット付き台形波の立ち上がり傾斜幅の設定/問合せ

設定パラメタ

<width>|MINimum|MAXimum

<width> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 立ち上がり傾斜幅 : 0.00% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCtion:TOFFset:RISe 20PCT

CH1 のオフセット付き台形波の立ち上がり傾斜幅を 20% に設定

3.3.6.6.3 オフセット付き台形波 上底幅 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:TOFFset:UBASe

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:TOFFset:UBASe

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:TOFFset:UBASe?

説明

オフセット付き台形波の上底幅の設定/問合せ

設定パラメタ

<width>|MINimum|MAXimum

<width> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 上底幅 : 0.00% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:TOFFset:UBASe 20PCT

CH1 のオフセット付き台形波の上底幅を 20% に設定

3.3.6.6.4 オフセット付き台形波 立ち下がり傾斜幅 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:TOFFset:FALL

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:TOFFset:FALL

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:TOFFset:FALL?

説明

オフセット付き台形波の立ち下がり傾斜幅の設定/問合せ

設定パラメタ

<width>|MINimum|MAXimum

<width> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 立ち下がり傾斜幅 : 0.00% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:TOFFset:FALL 20PCT

CH1 のオフセット付き台形波の立ち下がり傾斜幅を 20% に設定

3.3.6.6.5 オフセット付き台形波 オフセット 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:TOFFset:OFFSet

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:TOFFset:OFFSet

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:TOFFset:OFFSet?

説明

オフセット付き台形波のオフセットの設定/問合せ

設定パラメタ

<offset>|MINimum|MAXimum

<offset> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → オフセット : 0.00% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:TOFFset:OFFSet 20PCT

CH1 のオフセット付き台形波のオフセットを 20% に設定

3.3.6.6.6 ハーフサインエッジパルス 立ち上がり時間 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:HSEPulse:LE

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:HSEPulse:LE

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:HSEPulse:LE?

説明

ハーフサインエッジパルスの立ち上がり時間の設定/問合せ

設定パラメタ

<time>|MINimum|MAXimum

<time> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 立ち上がり時間 : 0.00% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:HSEPulse:LE 20PCT

CH1 のハーフサインエッジパルスの立ち上がり時間を 20% に設定

3.3.6.6.7 ハーフサインエッジパルス 立ち下がり時間 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:HSEPulse:TE

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:HSEPulse:TE

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:HSEPulse:TE?

説明

ハーフサインエッジパルスの立ち下がり時間の設定/問合せ

設定パラメタ

<time>|MINimum|MAXimum

<time> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 立ち下がり時間 : 0.00% ~ 100.00%
 分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:HSEPulse:TE 20PCT

CH1 のハーフサインエッジパルスの立ち下がり時間を 20% に設定

3.3.6.6.8 ハーフサインエッジパルス デューティ 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:HSEPulse:DCYCLE

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:HSEPulse:DCYCLE

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:HSEPulse:DCYCLE?

説明

ハーフサインエッジパルスのデューティの設定/問合せ

設定パラメタ

<duty>|MINimum|MAXimum

<duty> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → デューティ : 0.00% ~ 100.00%
 分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:HSEPulse:DCYCLE 20PCT

CH1 のハーフサインエッジパルスのデューティを 20% に設定

3.3.6.6.9 ダブルパルス 上底幅 1 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][*]:FUNCTION:DPULse:UBT1

■[:SOURce[1|2]][*]:FUNCTION:DPULse:UBT1

□[:SOURce[1|2]][*]:FUNCTION:DPULse:UBT1?

説明

ダブルパルスの上底幅 1 の設定/問合せ

設定パラメタ

<width>|MINimum|MAXimum

<width> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 上底幅 1 : 0.00% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:DPULse:UBT1 20PCT

CH1 のダブルパルスの上底幅 1 を 20%に設定

3.3.6.6.10 ダブルパルス 上底幅 2 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][*]:FUNCTION:DPULse:UBT2

■[:SOURce[1|2]][*]:FUNCTION:DPULse:UBT2

□[:SOURce[1|2]][*]:FUNCTION:DPULse:UBT2?

説明

ダブルパルスの上底幅 2 の設定/問合せ

設定パラメタ

<width>|MINimum|MAXimum

<width> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 上底幅 2 : 0.00% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:DPULse:UBT2 20PCT

CH1 のダブルパルスの上底幅 2 を 20%に設定

3.3.6.6.11 ダブルパルス 下底幅 1 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][:★]:FUNCTION:DPULse:LBT1

■[:SOURce[1|2]][:★]:FUNCTION:DPULse:LBT1

□[:SOURce[1|2]][:★]:FUNCTION:DPULse:LBT1?

説明

ダブルパルスの下底幅 1 の設定/問合せ

設定パラメタ

<width>|MINimum|MAXimum

<width> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 下底幅 1 : 0.00% ～ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:DPULse:LBT1 20PCT

CH1 のダブルパルスの下底幅 1 を 20%に設定

3.3.6.6.12 ダブルパルス 下底幅 2 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][:★]:FUNCTION:DPULse:LBT2

■[:SOURce[1|2]][:★]:FUNCTION:DPULse:LBT2

□[:SOURce[1|2]][:★]:FUNCTION:DPULse:LBT2?

説明

ダブルパルスの下底幅 2 の設定/問合せ

設定パラメタ

<width>|MINimum|MAXimum

<width> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 下底幅 2 : 0.00% ～ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:DPULse:LBT2 20PCT

CH1 のダブルパルスの下底幅 2 を 20%に設定

3.3.6.6.13 ダブルパルス 立ち上がり時間 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:DPULse:LE

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:DPULse:LE

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:DPULse:LE?

説明

ダブルパルスの立ち上がり時間の設定/問合せ

設定パラメタ

<time>|MINimum|MAXimum

<time> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 立ち上がり時間 : 0.00% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:DPULse:LE 20PCT

CH1 のダブルパルスの立ち上がり時間を 20% に設定

3.3.6.6.14 ダブルパルス 立ち下がり時間 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:DPULse:TE

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:DPULse:TE

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCTION:DPULse:TE?

説明

ダブルパルスの立ち下がり時間の設定/問合せ

設定パラメタ

<time>|MINimum|MAXimum

<time> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 立ち下がり時間 : 0.00% ~ 100.00%
分解能 : 0.01%

<units> ::= PCT

MINimum → 0.00%

MAXimum → 100.00%

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FUNCTION:DPULse:TE 20PCT

CH1 のダブルパルスの立ち下がり時間を 20% に設定

3.3.6.6.15 底面基準ランプ波 シンメトリ 設定／問合せ [:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:BRRamp:SYMMetry

■[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:BRRamp:SYMMetry

□[:SOURce[1|2]][★]:FUNCtion:BRRamp:SYMMetry?

説明

底面基準ランプ波のシンメトリの設定/問合せ

設定パラメタ

```
<symmetry>[MINimum|MAXimum]
    <symmetry> ::= <REAL>[<units>]
    <REAL> → シンメトリ : 0.00% ~ 100.00%
              分解能      : 0.01%
    <units> ::= PCT
    MINimum → 0.00%
    MAXimum → 100.00%
```

クエリ・パラメタ

```
[MINimum|MAXimum]
    MINimum → 最小値の問合せ
    MAXimum → 最大値の問合せ
```

応答形式

```
<NR3>
```

設定例

```
:SOURce1:FUNCtion:BRRamp:SYMMetry 20PCT
CH1 の底面基準ランプ波のシンメトリを 20% に設定
```

3.3.6.7 副波形及び内部変調波形の波形極性, 振幅範囲 選択／問合せ

3.3.6.7.1 波形極性 選択／問合せ

:OUTPut[1|2]{★}:POLarity

■:OUTPut[1|2]{★}:POLarity

□:OUTPut[1|2]{★}:POLarity?

{★}は, 設定対象により下表のように変化します。

設定対象	キーワード
副波形	:SCHannel
内部変調波形	:{FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal

説明

パラメタ可変波形(PWF)を, 副波形及び内部変調波形に使ったときの極性の選択/問合せ

設定パラメタ

<shape>,<polarity>

<shape>::= USINe|CSINe|CFCSine|ACSine|SSINe|MCSine
|ONPSine|OFPSine|CONSine|COFSine
|GAUSSian|LORentz|HAVersine|HSPulse|TPULse|SINC
|ERISe|EFALl|SOLStep|DOSCillation
|OSURge|PSURge
|TOFFset|HSEPulse|DPULse|BRRamp

USINe	→ 不平衡正弦波
CSINe	→ 飽和正弦波
CFCSine	→ CF 制御正弦波
ACSine	→ 導通角制御正弦波
SSINe	→ 階段状正弦波
MCSine	→ 複数周期正弦波
ONPSine	→ 投入位相制御正弦波
OFPSine	→ 遮断位相制御正弦波
CONSine	→ チャタリング投入正弦波
COFSine	→ チャタリング遮断正弦波
GAUSSian	→ ガウシヤンパルス
LORentz	→ ローレンツパルス
HAVersine	→ ハーバサイン
HSPulse	→ 正弦半波パルス
TPULse	→ 台形パルス
SINC	→ $\text{Sin}(x)/x$
ERISe	→ 指数立ち上がり
EFALl	→ 指数立ち下がり
SOLStep	→ 2次 LPF ステップ応答
DOSCillation	→ 減衰振動
OSURge	→ 振動サージ
PSURge	→ パルスサージ
TOFFset	→ オフセット付き台形波
HSEPulse	→ ハーフサインエッジパルス
DPULse	→ ダブルパルス
BRRamp	→ 底面基準ランプ波

<polarity>::= NORMal|INVerted
NORMal → ノーマル
INVerted → 反転

クエリ・パラメタ

<shape> ::= USINe|CSINe|CFCSine|ACSine|SSINe|MCSine
|ONPSine|OFPSine|CONSine|COFSine
|GAUSSian|LOREntz|HAVersine|HSPulse|TPULse|SINC
|ERISe|EFALl|SOLStep|DOSCillation
|OSURge|PSURge
|TOFFset|HSEPulse|DPULse|BRRamp

各パラメタの意味については設定パラメタと同じ

応答形式

NORM|INV

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:OUTPut1:FM:INTernal:POLarity USINe,NORMal

CH1 の内部変調波形(不平衡正弦波)の極性をノーマルに設定

3.3.6.7.2 振幅範囲 選択／問合せ :OUTPut[1|2]{★}:SCALe

■:OUTPut[1|2]{★}:SCALe

□:OUTPut[1|2]{★}:SCALe?

{★}は、設定対象により下表のように変化します。

設定対象	キーワード
副波形	:SCHannel
内部変調波形	:{FM|PM|AM|AMSC|OFSM|PWM}:INTernal

説明

パラメタ可変波形(PWF)を、副波形及び内部変調波形に使ったときの振幅範囲の選択/問合せ

設定パラメタ

<shape>,<scale>

<shape>::= USINe|CSINe|CFCSine|ACSine|SSINe|MCSine
|ONPSine|OFPSine|CONSine|COFSine
|GAUSSian|LORentz|HAVersine|HSPulse|TPULse|SINC
|ERISe|EFALl|SOLStep|DOSCillation
|OSURge|PSURge
|TOFFset|HSEPulse|DPULse|BRRamp

USINe	→ 不平衡正弦波
CSINe	→ 飽和正弦波
CFCSine	→ CF 制御正弦波
ACSine	→ 導通角制御正弦波
SSINe	→ 階段状正弦波
MCSine	→ 複数周期正弦波
ONPSine	→ 投入位相制御正弦波
OFPSine	→ 遮断位相制御正弦波
CONSine	→ チャタリング投入正弦波
COFSin	→ チャタリング遮断正弦波
GAUSSian	→ ガウシヤンパルス
LORentz	→ ローレンツパルス
HAVersine	→ ハーバサイン
HSPulse	→ 正弦半波パルス
TPULse	→ 台形パルス
SINC	→ Sin(x)/x
ERISe	→ 指数立ち上がり
EFALl	→ 指数立ち下がり
SOLStep	→ 2 次 LPF ステップ応答
DOSCillation	→ 減衰振動
OSURge	→ 振動サージ
PSURge	→ パルスサージ
TOFFset	→ オフセット付き台形波
HSEPulse	→ ハーフサインエッジパルス
DPULse	→ ダブルパルス
BRRamp	→ 底面基準ランプ波

<scale> ::= MFS|FS|PFS
MFS → -FS/0
FS → ±FS
PFS → 0/+FS

クエリ・パラメタ

<shape> ::= USINe|CSINe|CFCSine|ACSine|SSINe|MCSine
|ONPSine|OFPSine|CONSine|COFSine
|GAUSSian|LORentz|HAVersine|HSPulse|TPULse|SINC
|ERISe|EFALl|SOLStep|DOSCillation
|OSURge|PSURge
|TOFFset|HSEPulse|DPULse|BRRamp

各パラメタの意味については設定パラメタと同じ

応答形式

MFS|FS|PFS

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:OUTPut1:FM:INTernal:SCALE USINe,FS

CH1 の内部変調波形(不平衡正弦波)の振幅範囲を $\pm FS$ に設定

3.3.7 任意波形の操作

3.3.7.1 任意波形 選択／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:FUNCtion:USER

■[:SOURce[1|2]]:FUNCtion:USER

□[:SOURce[1|2]]:FUNCtion:USER?

説明

任意波形の選択/問合せ

設定パラメタ

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 0 ~ 4096

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

設定例

:SOURce1:FUNCtion:USER 3

CH1 の任意波形にメモリ番号 3 のデータを設定

備考

メモリ番号 0 はエディットメモリです。

3.3.7.2 任意波形データ 書き込み／読み出し {:TRACe|:DATA}{:DATA}

■{:TRACe|:DATA}{:DATA}

□{:TRACe|:DATA}{:DATA}?

説明

指定したメモリ番号に任意波形データを書き込み
指定したメモリ番号から任意波形データを読み出し

設定パラメタ

```
<memory>,[ "<name>",<data>
<memory> ::= <INT>
<INT>      → メモリ番号 : 0 ~ 4096
<name>     ::= <STR>
<STR>      → 任意波形名
             20 文字以内。省略可能、省略した場合は、変更されません。
             使用できる文字は、下記『<name>に使用できる文字』を参照
<data>     ::= <BLK>
<BLK>      → 下記『任意波形データのデータフォーマット』を参照
```

クエリ・パラメタ

```
<memory>
<memory> ::= <INT>
<INT>      → メモリ番号 : 0 ~ 4096
```

応答形式

```
"<name>",<data>
<name>     ::= <STR>
<STR>      → 任意波形名 (20 文字)
<data>     ::= <BLK>
<BLK>      については『任意波形データのデータフォーマット』参照
```

備考

- 任意波形メモリ番号 0 はエディットメモリです。
- 任意波形メモリ番号 0 の任意波形名は、"<Edit_Memory>_""(_ は空白文字)です。
- 任意波形メモリ番号 0 には、配列形式のデータは設定できません。
- 任意波形メモリ番号 0 には、任意波形名を設定できません。指定は無視されます。

<name>に使用できる文字

設定メモリやファイルの名前などには、次の文字が使用できます。ただし「,」を使用すると、リモートコマンドで設定メモリの名称を受け取るプログラムにおいて、パラメタの分離の際に注意が必要です。

```
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
! # $ % & ' ( ) + , - . : ; = @ [ ] ^ _ ` { } ~ 及び「ホワイトスペース」
```

任意波形データのデータフォーマット

任意波形データのデータフォーマットには配列形式と制御点形式があります。いずれかを選択します。

配列形式は、波形メモリのアドレスに対応した波形データを並べる方法です。例えば AD コンバータで取り込んだ時系列データはこれに当たります。指定したデータは必ず再生されます。配列形式では、出力周波数の上限が $\text{データ数} \div \text{最高サンプリング周波数}$ で制限されます。

制御点形式は、任意波形を特徴付ける点を $\langle x, y \rangle$ で指定する方法です。本器はそれらの点を直線補間して波形を生成します。

○配列形式

#<digits><bytes><format><number><data[0]>…<data[n-1]>

- # → 開始文字
- <digits> → 後続する<bytes>の桁数を示す 1～9 の数文字
- <bytes> → 後続するデータのバイト数を 10 進数で表した数文字列。
- <format> → 4 バイトの 16 進数 "00 00 00 00" を指定
- <number> → データ点数を、4 バイトの 16 進数で上位バイトから指定
16～33 554 432(WF1981/WF1982)
16～67 108 864(WF1983/WF1984)
- <data[i]> → i 番目の値 (2 バイトの 16 進数で上位バイト・下位バイトの順)
2 の補数表現, -32767(16 進では 8001) から
32767(16 進では 7FFF) の範囲で指定します。
-32768(16 進では 8000) は指定しないでください。

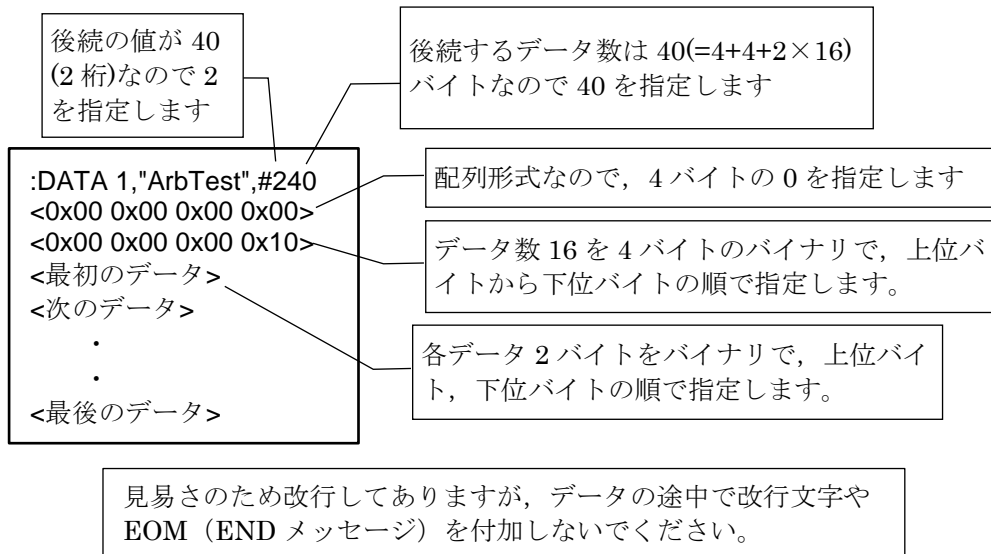
○制御点形式

#<digits><bytes><format><number><x[0]><y[0]>…<x[n-1]><y[n-1]>

- # → 開始文字
- <digits> → 後続する <bytes> の桁数を示す 1～9 の数文字
- <bytes> → 後続するデータのバイト数を 10 進で表した数文字列
- <format> → 4 バイトの 16 進数 "00 00 00 01" を上位バイトから指定
- <number> → データ点数を、4 バイトの 16 進数で上位バイトから指定
2～10 000
- <x[i]> → i 番目の制御点の x の値(4 バイトを上位バイトから指定)
0～X 軸の最大値を $0 \sim 2^{32}-1$ に換算して指定します。
例えば元の $x[i]$ が $x[0]=0$, $x[1]=0.5$, $x[2]=2.0$ の場合, $x[0]=0$,
 $x[1]=1\ 073\ 741\ 823$ (16 進では 3FFF FFFF),
 $x[2]=4\ 294\ 967\ 295$ (16 進では FFFF FFFF)に変換します。
<x[i]> は昇順にソートされている必要があります。
- <y[i]> → i 番目の制御点の y の値 (2 バイトを上位バイトから指定)
-32767(16 進では 8001)から 32767 (16 進では 7FFF) の範囲
で指定します。
-32768(16 進表記では 8000)は指定しないでください。

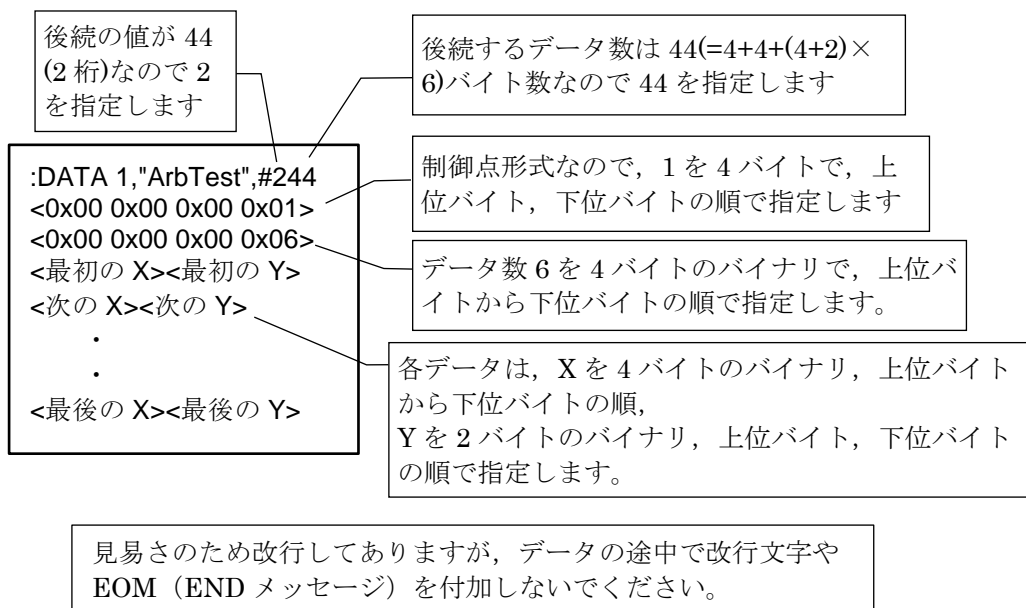
配列形式の設定例

任意波形メモリ 1 番に"ArbTest"という名称で、16 ワードの配列形式データを書き込む例を下に示します。



制御点形式の設定例

任意波形メモリ 1 番に"ArbTest"という名称で、6 点の制御点形式データを書き込む例を下に示します。



3.3.7.3

ストア

{:TRACe|:DATA}:STORe

■{:TRACe|:DATA}:STORe

説明

エディットメモリ (メモリ番号 0)の任意波形データを指定したメモリ番号へ保存

設定パラメタ

<memory>,"<name>"

<memory> ::= <INT>

<INT> → 保存先のメモリ番号 : 1 ~ 4096

<name> ::= <STR>

<STR> → 任意波形名

20 文字以内。省略可能, 省略した場合は, 変更されません。
使用できる文字は, 下記『<name>に使用できる文字』を参照

設定例

:TRACe:STORe 2,"name"

エディットメモリの内容をメモリ番号 2 に任意波形名 "name" で保存

3.3.7.4

リコール

{:TRACe|:DATA}:RECall

■{:TRACe|:DATA}:RECall

説明

指定したメモリ番号の任意波形データをエディットメモリ (メモリ番号 0)へ読み込む

設定パラメタ

<memory>

<memory> ::= <INT>

<INT> → 呼出し元のメモリ番号 : 1 ~ 4096

設定例

:TRACe: RECall 2

メモリ番号 2 を内容をエディットメモリに読み込みます。

{:TRACe|:DATA}:COPY**■{:TRACe|:DATA}:COPY****説明**

指定した波形を指定した番号の任意波形メモリにコピー

パラメタ可変波形は、指定した波形のパラメタが必要な場合は、指定したチャンネルに設定されているパラメタが引き継がれます。

設定パラメタ

<memory>,["<name>"],<chan>,<wave>

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 0 ~ 4096

<name> ::= <STR>

<STR> → 任意波形名

20 文字以内。省略可能。省略した場合は変更されません。

使用できる文字は、下記『<name>に使用できる文字』を参照

<chan> ::= <INT>

<INT> → チャンネル番号 : 1 ~ 2

<wave> ::= SINusoid|SQUare|PULSe|RAMP

|USINe|CSINe|CFCSine|ACSine|SSINe|MCSine

|ONPSine|OFPSine|CONSine|COFSine

|GAUSSian|LOREntz|HAVersine|HSPulse|TPULse|SINC

|ERISe|EFAL|SOLStep|DOSCillation

|OSURge|PSURge

|TOFFset|HSEPulse|DPULse|BRRamp

|USER

SINusoid → 正弦波

SQUare → 方形波

PULSe → パルス波

RAMP → ランプ波

USINe → 不平衡正弦波

CSINe → 飽和正弦波

CFCSine → CF 制御正弦波

ACSine → 導通角制御正弦波

SSINe → 階段状正弦波

MCSine → 複数周期正弦波

ONPSine → 投入位相制御正弦波

OFPSine → 遮断位相制御正弦波

CONSine → チャタリング投入正弦波

COFSine → チャタリング遮断正弦波

GAUSSian → ガウシヤンパルス

LOREntz → ローレンツパルス

HAVersine → ハーバサイン

HSPulse → 正弦半波パルス

TPULse → 台形パルス

SINC → Sin(x)/x

ERISe → 指数立ち上がり

EFAL → 指数立ち下がり

SOLStep → 2 次 LPF ステップ応答

DOSCillation → 減衰振動

OSURge → 振動サージ

PSURge → パルスサージ

TOFFset → オフセット付き台形波

HSEPulse	→ ハーフサインエッジパルス
DPULse	→ ダブルパルス
BRRamp	→ 底面基準ランプ波
USER	→ エディットメモリ

設定例

:TRACe:COpy 5,"name",1,BRRamp

任意波形メモリ 5 に, CH1 の底面基準ランプ波の波形メモリを任意波形名 "name" でコピー

備考

- ①メモリ番号 0 はエディットメモリです。
- ②メモリ番号 0 の任意波形名は, "<Edit_Memory>_""(下線は空白文字) です。
- ③指定したメモリ番号からの任意波形のコピー方法は,
『3.3.7.1 任意波形 選択／問合せ』を参照してください。

3.3.7.6

消去

{:TRACe|:DATA}:DELeTe

■{:TRACe|:DATA}:DELeTe

説明

指定したメモリ番号のデータを削除

設定パラメタ

<memory>

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 0 ~ 4096

設定例

:TRACe:DELeTe 1

メモリ番号 1 を消去

備考

- ①メモリ番号 0 はエディットメモリです。
- ②メモリ番号 0 を指定した場合, 本体の任意波形編集画面に表示されるソフトキー[New]を操作した場合と同じ効果です。

3.3.7.7

情報取得

{:TRACe|:DATA}:INformation?

□{:TRACe|:DATA}:INformation?

説明

指定したメモリの情報を取得

クエリ・パラメタ

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 0 ~ 4096

応答形式

"<name>",<format>,<number>

<name> ::= <STR>

<STR> → 任意波形名 (20 文字)

<format> ::= <INT>

<INT> → データ・フォーマット

0 → 配列形式

1 → 制御点形式

<number> ::= <INT>

<INT> → データ点数

備考

空のデータを読み出した場合は「"<Empty>_____",0,0」が返ります(_ は空白文字)

3.3.7.8

任意波形メモリ名 設定／問合せ

:MEMory{:TRACe|:DATA}:DEFine

■:MEMory{:TRACe|:DATA}:DEFine

□:MEMory{:TRACe|:DATA}:DEFine?

説明

指定した任意波形メモリ名の設定/問合せ

設定パラメタ

"<name>",<memory>

<name> ::= <STR>

<STR> → 設定メモリ名 (20 文字以内)

使用できる文字は、下記『<name>に使用できる文字』を参照

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 1 ~ 4096

クエリ・パラメタ

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 0 ~ 4096

応答形式

"<name>"

備考

メモリ 0 に対する問合せでは「"<Edit Memory>_____"」が返ります(_ は空白文字)。

空のデータを読み出した場合は「"<Empty>_____"」が返ります(_ は空白文字)。

3.4 出力信号パラメタ設定

3.4.1 周波数

3.4.1.1 周波数 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:FREQuency[:CW]:FIXed]

■[:SOURce[1|2]]:FREQuency[:CW]:FIXed]

□[:SOURce[1|2]]:FREQuency[:CW]:FIXed]?

説明

主出力 (FCTN OUT) の周波数の設定/問合せ

設定パラメタ

<frequency>|MINimum|MAXimum

<frequency> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → 周波数 : 0 Hz ~ 30 MHz (WF1981/WF1982)

: 0 Hz ~ 60 MHz (WF1983/WF1984)

分解能 : 0.01 μHz (<50 MHz), 0.1 μHz (≥50 MHz)

<eunits> ::= M(メガ) | K(キロ) | U(マイクロ) | N(ナノ)

<units> ::= HZ|USER

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[HZ|USER|MINimum|MAXimum]

HZ → Hz 単位でデータを取得

USER → ユーザ定義単位でデータを取得

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FREQuency:CW 1MHZ

CH1 の周波数を 1 MHz に設定

備考

設定範囲は、波形及び発振モードにより異なります。

3.4.1.2

周期 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]][:PULSe]:PERiod

■[:SOURce[1|2]][:PULSe]:PERiod

□[:SOURce[1|2]][:PULSe]:PERiod?

説明

周期の設定/問合せ

設定パラメタ

<period>[MINimum|MAXimum|INFinity

<period> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → 周期 : 33.34 ns ~ 100 Ms (WF1981/WF1982)

: 16.67 ns ~ 100 Ms (WF1983/WF1984)

分解能 : 0.01 ns または 16 桁

設定範囲は、波形及び発振モードにより異なります

<eunits> ::= MA(メガ) | K(キロ) | M(ミリ) | U(マイクロ) | N(ナノ)

<units> ::= S|USER

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

INFinity → 無限

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>|INF

設定例

:SOURce1:PULSe:PERiod 1US

CH1 の周期を 1μs に設定

備考

設定範囲は、現在の設定状況により変化します

3.4.1.3 シンクレータ 選択／問合せ [:SOURce[1|2]]:FREQuency:SYNC

■[:SOURce[1|2]]:FREQuency:SYNC

□[:SOURce[1|2]]:FREQuency:SYNC?

説明

シンクレータ (外部から入力された信号と同期した波形を出力する機能) の選択/問合せ

設定パラメタ

0|OFF|1|EXTErnal[1]|2|EXTErnal2

0|OFF → シンクレータ オフ

1|EXTErnal[1] → シンクレータ オン
(同期源は TRIG IN1 端子)

2|EXTErnal2 → シンクレータ オン
(同期源は TRIG IN2 端子)

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<sync_mode>

<sync_mode> ::= <INT>

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:SOURce1:FREQuency:SYNC OFF

CH1 のシンクレータをオフにする

3.4.1.4 シンクレータ源の信号極性 選択／問合せ [:SOURce[1|2]]:FREQuency:SYNC:SLOPe

■[:SOURce[1|2]]:FREQuency:SYNC:SLOPe

□[:SOURce[1|2]]:FREQuency:SYNC:SLOPe?

説明

シンクレータの同期源の極性選択/問合せ

設定パラメタ

POSitive|NEGative

POSitive → 正極性

NEGative → 負極性

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

POS|NEG

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:SOURce1:FREQuency:SYNC:SLOPe NEGative

CH1 のシンクレータの同期源の極性を負極性に設定

3.4.1.5 シンクレータの周波数比 設定／問合せ [:SOURce[1|2]]:FREQuency:SYNC:HARMonic

■[:SOURce[1|2]]:FREQuency:SYNC:HARMonic

□[:SOURce[1|2]]:FREQuency:SYNC:HARMonic?

説明

シンクレータにおける周波数比の設定/問合せ

設定パラメタ

<value1>|MINimum|MAXimum,<value2>|MINimum|MAXimum

<value1> ::= <INT>

<INT> → 通倍数 m : 1 ~ 64

<value2> ::= <INT>

<INT> → 分周数 n : 1 ~ 64

MINimum → 1

MAXimum → 64

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>,<NR1>

設定例

:SOURce1:FREQuency:SYNC:HARMonic 2,3

CH1 のシンクレータの通倍数 m を 2 , 分周数 n を 3 に設定する

3.4.2 位相

3.4.2.1 位相 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:PHASe[:ADJust]

■**[[:SOURce[1 | 2]]:PHASe[:ADJust]**

□**[[:SOURce[1 | 2]]:PHASe[:ADJust]?**

説明

主出力 (FCTN OUT) の位相の設定/問合せ

設定パラメタ

<phase>|MINimum|MAXimum

<phase> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 位相 : -1800.000° ~ 1800.000°
分解能 : 0.001°

<units> ::= DEG|USER

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[DEG|USER|MINimum|MAXimum]

DEG → deg 単位でデータを取得

USER → ユーザ定義単位でデータを取得

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:PHASe:ADJust 90DEG

CH1 の位相を 90° に設定

3.4.3 振幅

3.4.3.1 振幅 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]

■**[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]**

□**[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]?**

説明

主出力 (FCTN OUT) の振幅の設定/問合せ

設定パラメタ

<amplitude>|MINimum|MAXimum|-INFinity

<amplitude> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → 振幅 : 0 Vp-p ~ 21 Vp-p/開放

: 0 Vp-p ~ 10.5 Vp-p/50 Ω

分解能 : 0.1 mVp-p (3 Vp-p 未満),

1 mVp-p (3 Vp-p 以上)

設定範囲は、波形及び 周波数, DC オフセットにより異なります

<eunits> ::= M(ミリ)

<units> ::= VPP|VPK|VRMS|DBV|DBM|USER

使用可能な単位は、波形により異なります

MINimum → 0 Vp-p

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

-INFinity → 負の無限

クエリ・パラメタ

[<units>|MINimum|MAXimum]

<units> ::= VPP|VPK|VRMS|DBV|DBM|USER

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

<units>を入力した場合、その単位で値が返されます

応答形式

<NR3>|-INF

設定例

:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude 10VPP

CH1 の振幅を 10 Vp-p に設定

3.4.4 DC オフセット

3.4.4.1 DC オフセット 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet

■[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet

□[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet?

説明

主出力 (FCTN OUT) の DC オフセットの設定/問合せ

設定パラメタ

<offset>|MINimum|MAXimum

<offset> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → DC オフセット : ±10.5 V/開放, ±5.25 V/50 Ω

分解能 : 0.1 mV (|設定値| < 3 V),

1 mV (|設定値| ≥ 3 V)

設定範囲は、振幅設定により異なります

<eunits> ::= M(ミリ)

<units> ::= V|USER

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[<units>|MINimum|MAXimum]

<units> ::= V|USER

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

<units>を入力した場合、その単位で値が返されます

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:OFFSet 2.5V

CH1 の DC オフセットを 2.5V に設定

3.4.5 ハイレベル／ローレベル 電圧

3.4.5.1 ハイレベル 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:HIGH

■[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:HIGH

□[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:HIGH?

説明

主出力 (FCTN OUT) のハイレベル電圧の設定/問合せ

設定パラメタ

<high>|MINimum|MAXimum

<high> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → ハイレベル

設定範囲は、状態により異なります

<eunits> ::= M(ミリ)

<units> ::= V|USER

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[<units>|MINimum|MAXimum]

<units> ::= V|USER

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

<units>を入力した場合、その単位で値が返されます

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:HIGH 5V

CH1 のハイレベル電圧を 5V に設定

3.4.5.2

ローレベル 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:LOW

■[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:LOW

□[:SOURce[1|2]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:LOW?

説明

主出力 (FCTN OUT) のローレベルの設定/問合せ

設定パラメタ

<low>|MINimum|MAXimum

<low> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → ローレベル

設定範囲は、状態により異なります

<eunits> ::= M(ミリ)

<units> ::= V|USER

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

<units>|MINimum|MAXimum

<units> ::= V|USER

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

<units>を入力した場合、その単位で値が返されます

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:LOW 0V

CH1 のローレベルを 0V に設定

3.4.6 副波形

3.4.6.1 波形 選択／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:SCHannel:FUNCTION[:SHAPE]

■[:SOURce[1|2]]:SCHannel:FUNCTION[:SHAPE]

□[:SOURce[1|2]]:SCHannel:FUNCTION[:SHAPE]?

説明

副波形の選択/問合せ

設定パラメタ

SINusoid|SQUare|TRIangle|PRAMp|NRAMp|NOISe
|USINe|CSINe|CFCSine|ACSine|SSINe|MCSine
|ONPSine|OFPSine|CONSine|COFSine
|GAUSSian|LORentz|HAVersine|HSPulse|TPULse|SINC
|ERISe|EFALl|SOLStep|DOSCillation
|OSURge|PSURge
|TOFFset|HSEPulse|DPULse|BRRamp
|USER

SINusoid	→ 正弦波
SQUare	→ 方形波
TRIangle	→ 三角波
PRAMp	→ 立ち上がりランプ波
NRAMp	→ 立ち下がりランプ波
NOISe	→ ノイズ
USINe	→ 不平衡正弦波
CSINe	→ 飽和正弦波
CFCSine	→ CF 制御正弦波
ACSine	→ 導通角制御正弦波
SSINe	→ 階段状正弦波
MCSine	→ 複数周期正弦波
ONPSine	→ 投入位相制御正弦波
OFPSine	→ 遮断位相制御正弦波
CONSine	→ チャタリング投入正弦波
COFSine	→ チャタリング遮断正弦波
GAUSSian	→ ガウシヤンパルス
LORentz	→ ローレンツパルス
HAVersine	→ ハーバサイン
HSPulse	→ 正弦半波パルス
TPULse	→ 台形パルス
SINC	→ Sin(x)/x
ERISe	→ 指数立ち上がり
EFALl	→ 指数立ち下がり
SOLStep	→ 2 次 LPF ステップ応答
DOSCillation	→ 減衰振動
OSURge	→ 振動サージ
PSURge	→ パルスサージ
TOFFset	→ オフセット付き台形波
HSEPulse	→ ハーフサインエッジパルス
DPULse	→ ダブルパルス
BRRamp	→ 底面基準ランプ波
USER	→ 任意波形

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

SIN|SQU|TRI|PRAM|NRAM|NOIS
|USIN|CSIN|CFCS|ACS|SSIN|MCS
|ONPS|OFPS|CONS|COFS
|GAUS|LOR|HAV|HSP|TPUL|SINC
|ERIS|EFAL|SOLS|DOSC
|OSUR|PSUR
|TOFF|HSEP|DPUL|BRR
|USER

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:SOURce1:SCHannel:FUNCtion:SHApe SINusoid
CH1 の副波形を正弦波に設定

備考

パラメタ可変波形の各パラメタについては、『3.3.6 パラメタ可変波形の操作』を参照してください。

3.4.6.2

振幅 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:SCHannel:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]

■[:SOURce[1|2]]:SCHannel:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]

□[:SOURce[1|2]]:SCHannel:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]?

説明

副波形の振幅の設定/問合せ

設定パラメタ

<amplitude>|MINimum|MAXimum

<amplitude> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → 振幅 : 0 Vp-p ~ 6.6 Vp-p/開放
分解能 : 1 mVp-p

<eunits> ::= M(ミリ)

<units> ::= VPP

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:SCHannel:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude 3VPP
CH1 の副波形の振幅を 3 Vp-p に設定

3.4.6.3

DC オフセット 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:SCHannel:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet

■[:SOURce[1|2]]:SCHannel:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet

□[:SOURce[1|2]]:SCHannel:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet?

説明

副波形の DC オフセットの設定/問合せ

設定パラメタ

<offset>|MINimum|MAXimum

<offset> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → DC オフセット : ±3.3 V
分解能 : 1 mV

<eunits> ::= M(ミリ)

<units> ::= V

MINimum → 現在設定可能な最小値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:SCHannel:VOLTage:LEVel:IMMediate:OFFSet 2.5V

CH1 の副波形の DC オフセットを 2.5 V に設定

3.4.6.4

周波数 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:SCHannel:FREQuency

■[:SOURce[1|2]]:SCHannel:FREQuency

□[:SOURce[1|2]]:SCHannel:FREQuency?

説明

副波形の周波数の設定/問合せ

設定パラメタ

<frequency>|MINimum|MAXimum

<frequency> ::= <REAL>[<eunits>][<unit>]

<REAL> → 周波数 : 0 Hz ~ 5 MHz

分解能 : 15 桁 または 10 nHz

<eunits> ::= M(メガ) | K(キロ) | U(マイクロ) | N(ナノ)

<unit> ::= HZ

MINimum → 現在設定可能な最大値の設定

MAXimum → 現在設定可能な最小値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 現在設定可能な最小値の問合せ

MAXimum → 現在設定可能な最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:SCHannel:FREQuency 1KHZ

CH1 の副波形の周波数を 1 kHz に設定

備考

設定範囲は、波形及び発振モードにより異なります。

3.4.6.5

位相 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:SCHannel:PHASe[:ADJust]

■[:SOURce[1|2]]:SCHannel:PHASe[:ADJust]

□[:SOURce[1|2]]:SCHannel:PHASe[:ADJust]?

説明

副波形の位相を設定/問合せ

設定パラメタ

<phase>[MINimum|MAXimum]

<phase> ::= <REAL>[<units>]

<REAL>→ 位相 : -180.000° ~ 180.000°
分解能 : 0.001°

<units> ::= DEG

MINimum → -180.000°

MAXimum → 180.000°

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:SCHannel:PHASe:ADJust 90DEG

CH1 の副波形の位相を 90° に設定

3.4.6.6

任意波形 選択／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:SCHannel:FUNCtion:USER

■[:SOURce[1|2]]:SCHannel:FUNCtion:USER

□[:SOURce[1|2]]:SCHannel:FUNCtion:USER?

説明

副波形の任意波形を選択/問合せ

設定パラメタ

<memory> ::= <INT>

<INT> メモリ番号 : 0 ～ 4096

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

設定例

:SOURce1:SCHannel:FUNCtion:USER 3

CH1 の副波形の任意波形にメモリ番号 3 のデータを設定

備考

メモリ番号 0 はエディットメモリです。

3.4.6.7

ノイズ帯域 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:SCHannel:FUNCtion:NOISe:BW

■[:SOURce[1|2]]:SCHannel:FUNCtion:NOISe:BW

□[:SOURce[1|2]]:SCHannel:FUNCtion:NOISe:BW?

説明

副波形のノイズ波の帯域幅の設定/問合せ

設定パラメタ

<bw>|MINimum|MAXimum

<bw> ::= <INT>

<INT> → 帯域幅番号: 1～6

1 → 100 kHz

2 → 300 kHz

3 → 1 MHz

4 → 3 MHz

5 → 10 MHz

6 → Full (WF1983/WF1984)

MINimum → 1 (狭帯域 100 kHz)

MAXimum → 5 (広帯域 10 MHz) (WF1981/WF1982)

6 (広帯域 Full) (WF1983/WF1984)

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR1>

設定例

:SOURce1:SCHannel:FUNCtion:NOISe:BW 1

CH1 の変調源ノイズの帯域を 100 kHz に設定

3.5 出力操作

3.5.1 出力オン／オフ 設定／問合せ

:OUTPut[1|2]:STATe]

■:OUTPut[1|2]:STATe]

□:OUTPut[1|2]:STATe]?

説明

出力オン/オフの選択/問合せ

設定パラメタ

<state> ::= <BOL>

<BOL> → 0/OFF : 出力オフ
1/ON : 出力オン

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

<NBOL> → 0 : 出力オフ
1 : 出力オン

設定例

:OUTPut1:STATe ON

CH1 の出力をオンに設定

3.5.2 電源投入時の出力オン 設定／問合せ

:OUTPut[1|2]:PON

■:OUTPut[1|2]:PON

□:OUTPut[1|2]:PON?

説明

電源オン操作時の出力オン/オフの選択/問合せ

設定パラメタ

ON|OFF|LAST

ON → 出力オン

OFF → 出力オフ

LAST → 前回電源オフ操作時の設定

(電源スイッチによらない AC 電源断では出力オフになります)

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

ON|OFF|LAST

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:OUTPut1:PON ON

電源オン操作時の CH1 の出力をオンに設定

3.5.3 オートレンジ 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:VOLTag:e:RANGe:AUTO

■[:SOURce[1|2]]:VOLTag:e:RANGe:AUTO

□[:SOURce[1|2]]:VOLTag:e:RANGe:AUTO?

説明

オートレンジの設定/問合せ

オートの場合は, 出力電圧設定に応じてレンジが自動で切り替わります

設定パラメタ

<state> ::= <BOL>

<BOL> → 0/OFF : レンジを固定にする (現在のレンジに固定される)
1/ON : オートレンジにする

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

<NBOL> → 0 : オートレンジでない
1 : オートレンジ

設定例

:SOURce1:VOLTag:e:RANGe:AUTO ON

CH1 の出力をオートレンジに設定

3.5.4 レンジ 問合せ

[[:SOURce[1|2]]:VOLTag:e:RANGe?

□[:SOURce[1|2]]:VOLTag:e:RANGe?

説明

現在のレンジの問合せ

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<output_range>,<ac_range>,<dc_range>

<output_range> ::= <INT>

1 → 0.8V レンジ
2 → 4V レンジ
3 → 20V レンジ

<ac_range> ::= <INT>

1 → -30dB
2 → -20dB
3 → -10dB
4 → 0dB

<dc_range> ::= <INT>

1 → -14dB
2 → 0dB

3.5.5 位相の初期化 (φ Sync) の実行

[:SOURce[1|2]:PHASe:INITiate

■[:SOURce[1|2]:PHASe:INITiate

説明

主出力 (FCTN OUT), 副波形, 及び内部変調波形を, 設定された位相値から発振をし直します。

この操作を φ Sync と呼びます。この操作により, 主出力 (FCTN OUT), 副波形, 及び内部変調波形が同じ周波数の場合, 一定の位相関係を保持します。

[1|2] の有無は動作に影響はありません

設定パラメタ

なし

設定例

:SOURce1:PHASe:INITiate

φ Sync (位相の同期) の実行

備考

動作モードが通常発振のときと, 動作モードがシーケンス発振かつ編集時に有効です。

3.5.6 外部加算入力ゲイン 設定／問合せ

[:SOURce[1|2]:COMBine:FEED

■[:SOURce[1|2]:COMBine:FEED

□[:SOURce[1|2]:COMBine:FEED?

説明

外部加算入力から出力力までのゲイン選択/問合せ

選択可能な設定パラメタは現在の最大出力電圧レンジに依存します。

X0.4 → 最大出力電圧レンジが 0.8V かつオートレンジのとき可

X2 → 最大出力電圧レンジが 4V/0.8V かつオートレンジのとき可

X10 → オートレンジのとき可

設定パラメタ

OFF|X0.4|X2|X10

OFF → 外部加算を禁止

X0.4 → 0.4 倍 (最大出力電圧レンジが 0.8V に強制される)

X2 → 2 倍 (最大出力電圧レンジが 4V に強制される)

X10 → 10 倍 (最大出力電圧レンジが 20V に強制される)

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

OFF|X0.4|X2|X10

設定例

:SOURce1:COMBine:FEED X2

CH1 の外部加算入力ゲインを 2 倍に設定

3.5.7 負荷インピーダンス 設定／問合せ

:OUTPut[1|2]:LOAD

■:OUTPut[1|2]:LOAD

□:OUTPut[1|2]:LOAD?

説明

負荷インピーダンスの設定/問合せ

設定パラメタ

<load>|MINimum|MAXimum|INFINITY

<load> ::= <INT>[<eunits>][<units>]

<INT> → 負荷インピーダンス : 1 Ω ~ 10 kΩ, 分解能: 0.1 Ω

<eunits> ::= K

<units> ::= OHM

MINimum → 1 Ω

MAXimum → 10 kΩ

INFINITY → High-Z

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR1>|INF

設定例

:OUTPut1:LOAD 50OHM

CH1 の負荷インピーダンスを 50 Ω に設定

3.6 トリガ操作

3.6.1 トリガ / 発振状態制御に利用できるコマンド

WF198x シリーズ は、トリガを与えるためのコマンドと、発振状態を制御するためのコマンドを備えています。

これらのコマンドは、表 3.1 のように、発振モードによっては無効な場合があります。無効なコマンドを受信した場合は無視します。

表 3.1 発振モードごとのトリガ / 発振状態制御コマンドの有効性

発振モード/動作モード	トリガを与えるためのコマンド	発振状態を制御するためのコマンド
	*TRG :TRIGger[1|2][:SEquence][:IMMediate] GET(グループ・エグゼキュート・トリガ)	:TRIGger[1|2]:SElected:EXEcute
連続	—	—
変調	—	○
連続スイープ	—	○
単発スイープ	○	○
ゲートッド単発スイープ	○	○
オートバースト	—	—
トリガバースト	○	—
ゲート	—	—
トリガドゲート	○	—
シーケンス発振	—	○

上記コマンドのうち、GET 及び「*TRG」については、CH1 のみに作用し、チャンネルの指定はできません。但し、2 チャンネル同値設定が ON の場合、CH1 と CH2 が対象になります (WF1982/WF1984)。

3.6.2 トリガ源 選択／問合せ

:TRIGger[1|2]:{SWEep|BURSt}:SOURce

■:TRIGger[1|2]:{SWEep|BURSt}:SOURce

□:TRIGger[1|2]:{SWEep|BURSt}:SOURce?

説明

バースト発振モード、スイープ発振モード時のトリガ源の選択/問合せ

{ }内のキーワード

SWEep|BURSt

SWEep → スイープ

BURSt → バースト

設定パラメタ

TIMer[1]|TIMer2|EXTernal[1]|EXTernal2

TIMer[1] → 内部トリガ源 1

TIMer2 → 内部トリガ源 2

EXTernal[1] → 外部トリガ源 1 (外部トリガ入力端子 1)

EXTernal2 → 外部トリガ源 2 (外部トリガ入力端子 2)

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

TIM1|TIM2|EXT1|EXT2

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:TRIGger2:SWEep:SOURce EXT

CH2 のスイープ時のトリガ源を外部トリガ入力端子 1 に設定

3.6.3 内部トリガ周期 設定／問合せ

:TRIGger[1|2]:{SWEep|BURSt}:TIMer

■:TRIGger[1|2]:{SWEep|BURSt}:TIMer

□:TRIGger[1|2]:{SWEep|BURSt}:TIMer?

説明

バースト発振, スイープ発振時の内部トリガ周期の設定/問合せ

{ }内のキーワード

SWEep|BURSt

SWEep → スイープ

BURSt → バースト

設定パラメタ

<period>|MINimum|MAXimum

<period> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → 周期 : 100 ns ~ 10 ks

分解能 : 7 桁または 2.5 μs

<eunits> ::= MA(メガ) | K(キロ) | M(ミリ) | U(マイクロ) | N(ナノ)

<units> ::= S

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:TRIGger1:SWEep:TIMer 1MS

スイープ時の CH1 の内部トリガ周期を 1ms に設定

3.6.4 外部トリガ信号極性 選択／問合せ

:TRIGger[1|2]:{SWEep|BURSt}:SLOPe

■:TRIGger[1|2]:{SWEep|BURSt}:SLOPe

□:TRIGger[1|2]:{SWEep|BURSt}:SLOPe?

説明

バースト発振, スイープ発振時の外部トリガ極性の選択/問合せ

{ }内のキーワード

SWEep|BURSt

SWEep → スイープ

BURSt → バースト

設定パラメタ

POSitive|NEGative|OFF

POSitive → 立ち上がり(ゲートバースト以外)
正極性(ゲートバーストのみ)

NEGative → 立ち下がり(ゲートバースト以外)
負極性(ゲートバーストのみ)

OFF → 禁止

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

POS|NEG|OFF

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:TRIGger1:SWEep:SLOPe NEGative

スイープ時の外部トリガ極性を立ち下がりに設定

備考

このコマンドの"[1|2]"はチャンネルではなく、外部トリガ入力端子を指定します。
WF1982/WF1984 で有効です。省略した場合は TRIG IN 1 端子が指定されます。

3.6.5 マニュアルトリガ (TRIG キー操作)

***TRG**

■*TRG

説明

マニュアルトリガを実行する

グループ実行トリガ (<GET>) コマンドと同じ効果があります

設定パラメタ

なし

備考

*TRG コマンドは CH1 に対してのみ実行されます。

CH2 側にマニュアルトリガを実行する場合は、次項『3.6.6 マニュアルトリガ』をご覧ください。

3.6.6 マニュアルトリガ

:TRIGger[1|2]:SEquence[:IMMediate]

■:TRIGger[1|2]:SEquence[:IMMediate]

説明

指定されたチャンネルにマニュアルトリガを実行する

設定パラメタ

なし

3.6.7 変調／スイープ／シーケンス発振 実行制御

:TRIGger[1|2]:SElected:EXECute

■:TRIGger[1|2]:SElected:EXECute

説明

各発振モードの制御

設定パラメタは、発振モードにより下記のように変わります。

設定パラメタ

<value1>[,<value2>]

<value2>はスイープ発振モードかつ変調のときのみ有効です

○連続発振モードのとき

<value1> ::= START|STOP

START → 変調開始

STOP → 変調停止

○スイープ発振モードのとき

<value1> ::= START|STOP|HOLD|RESume

START → スイープ 開始

STOP → スイープ 停止

HOLD → スイープ ホールド(一時停止)

RESume → スイープ リジューム(再開)

○スイープ発振モードかつ変調のとき

<value1> ::= START|STOP|HOLD|RESume

START → スイープ 開始

STOP → スイープ 停止

HOLD → スイープ ホールド(一時停止)

RESume → スイープ リジューム(再開)

<value2> ::= START|STOP

START → 変調開始

STOP → 変調停止

○シーケンス

<value1> ::= START|STOP|ISTop|HOLD|RESume|EBRanch|EDIT

START → シーケンス発振 開始

STOP → シーケンス発振 停止

ISTop → シーケンス発振 強制終了

HOLD → シーケンス発振 ホールド(一時停止)

RESume → シーケンス発振 リジューム(再開)

EBRanch → イベントブランチ

EDIT → シーケンスデータ編集状態に移行

備考

"[1|2]"有無による動作の違いはありません。

バースト発振モードでは使用できません。

3.6.8 外部トリガ閾値

:TRIGger[1|2]:{SWEep|BURSt|FSKey|PSKey|SYNC}:LEVel

■:TRIGger[1|2]:{SWEep|BURSt|FSKey|PSKey|SYNC}:LEVel

□:TRIGger[1|2]:{SWEep|BURSt|FSKey|PSKey|SYNC}:LEVel?

説明

外部トリガ入力の電圧閾値を設定します

設定パラメタ

<threshold>|TTL|MINimum|MAXimum

<threshold> ::= <REAL>[<eunit>][<unit>]

<REAL> → 範囲 : -5 V ~ 5 V

分解能 : 0.1 V

<eunit> ::= M(ミリ)

<unit> ::= V

TTL → TTL 入力に対応します

MINimum → -5 V

MAXimum → 5 V

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>|TTL

設定例

:TRIGger1:SWEep:LEVel 2V

スイープ発振時の外部トリガ入力閾値を 2V に設定

備考

このコマンドの"[1|2]"はチャンネルではなく、外部トリガ入力端子を指定します。

WF1982/WF1984 で有効です。省略した場合は TRIG IN 1 端子が指定されます。

3.7 設定メモリ操作

3.7.1 クリア

:MEMory:STATe:DELeTe

■:MEMory:STATe:DELeTe

説明

指定した設定メモリのクリア

設定パラメタ

<memory> ::= <INT>
<INT> → メモリ番号 : 1 ~ 10

3.7.2 設定メモリ名 設定／問合せ

:MEMory:STATe:DEFine

■:MEMory:STATe:DEFine

□:MEMory:STATe:DEFine?

説明

指定した設定メモリ名の設定/問合せ

設定パラメタ

"<name>",<memory>
<name> ::= <STR>
<STR> → 設定メモリ名 (20 文字以内)
使用できる文字は、下記『<name>』に使用できる文字』を
参照
<memory> ::= <INT>
<INT> → メモリ番号 : 1 ~ 10

クエリ・パラメタ

<memory> ::= <INT>
<INT> → メモリ番号 : 1 ~ 10

応答形式

"<name>"

3.7.3 ストア

*SAV

■*SAV

説明

指定した設定メモリへ、現在の設定を保存する

設定パラメタ

<memory> ::= <INT>
<INT> → メモリ番号 : 1 ~ 10

3.7.4 リコール

*RCL

■*RCL

説明

指定した設定メモリから、設定を呼び出す

設定パラメタ

<memory> ::= <INT>
<INT> → メモリ番号 : 1 ~ 10

3.8 USB ストレージ操作

3.8.1 情報取得

:MMEMory:CATalog[:ALL]?

□:MMEMory:CATalog[:ALL]?

説明

USB ストレージの情報及び指定したフォルダ内のファイル一覧取得

クエリ・パラメタ

"<path>"

<path> ::= <STR>

<STR> → USB ストレージのフルパス

応答形式

<mem_used>,<mem_free>[,<file_listing>]

<mem_used> ::= <NR1>

<NR1> → 使用 byte 数

<mem_free> ::= <NR1>

<NR1> → 利用可能 byte 数

<file_listing> ::= <name>,<type>,<size>

<name> ::= <STR>

<STR> → ファイルまたはフォルダ名

<type> ::= <STR>

<STR> → フォルダ時 : "FOLD"

ファイル時 : 拡張子の太文字表記

対象外の場合は省略

<size> ::= <STR>

<STR> → ファイルの byte 数

備考

USB ストレージのルートパスは"¥"です。

AAA フォルダ内の BBB フォルダを指定する場合は"¥AAA¥BBB¥" (最初と最後の"¥"は省略可能)と記述します。

<path>省略時は USB ストレージの情報のみ取得します。

存在しない<path>を指定する、と<path>省略時と同じ処理になります。

3.8.2 ファイル削除

:MMEMory:DELeTe

■:MMEMory:DELeTe

説明

指定した USB ストレージのファイル、フォルダを削除

設定パラメタ

"<path>"

<path> ::= <STR>

<STR> → USB ストレージのフルパス

使用できる文字は、下記『<name>に使用できる文字』を参照

備考

ルートパスにあるファイル"BBB.ccc"を削除する場合は"¥BBB.ccc" ("¥"は省略可能)と指定します。

AAA フォルダ内のファイル BBB.ccc フォルダを削除する場合は"¥AAA¥BBB.ccc" (最初の"¥"は省略可能)と指定します。

3.8.3 設定のリコール

:MMEMory:STAtE:RECall

■:MMEMory:STAtE:RECall

説明

USB ストレージに保存された設定データの読み出し

設定パラメタ

"<path>"[,<memory>]

<path> ::= <STR>

<STR> → USB ストレージのフルパス

使用できる文字は、下記『<name>に使用できる文字』を参照

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 1 ~ 10

省略可能。省略した場合はメモリ番号 1 に読み出します。

備考

ルートパスにあるファイル"BBB.WFset"をリコールする場合は"¥BBB.WFset"("¥"は省略可能)と指定します。

AAA フォルダ内のファイル"BBB.WFset"をリコールする場合は"¥AAA¥BBB.WFset" (最初の"¥"は省略可能)と指定します。

3.8.4 設定のストア

:MMEMory:STAtE:STORe

■:MMEMory:STAtE:STORe

説明

現在の設定を USB ストレージに保存実行

設定パラメタ

"<path>"[,<memory>]

<path> ::= <STR>

<STR> → USB ストレージのフルパス

使用できる文字は、下記『<name>に使用できる文字』を参照

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 1 ~ 10

省略可能。省略した場合はメモリ番号 1 の内容が保存されます。

備考

フルパスにはファイル名も含まれます。

ルートパスに"BBB.WFset"というファイル名で保存する場合は"¥BBB.WFset"("¥"は省略可能)と指定します。

AAA フォルダ内に"BBB.WFset"というファイル名で保存する場合は"¥AAA¥BBB.WFset" (最初の"¥"は省略可能)と指定します。

3.8.5 任意波形データの読み出し

:MMEMory:{TRACe|DATA}:IMPort

■:MMEMory:{TRACe|DATA}:IMPort

説明

指定した USB ストレージ内の任意波形データを任意波形メモリにコピー

設定パラメタ

"<path>",<memory>

<path> ::= <STR>

<STR> → USB ストレージのフルパス

使用できる文字は、下記『<name>に使用できる文字』を参照

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 1 ~ 4096

備考

ルートパスにあるファイル"BBB.WFwfm"を読み出す場合は"¥BBB.WFwfm"("¥"は省略可能)と指定します。

AAA フォルダ内のファイル"BBB.WFwfm"をリコールする場合は"¥AAA¥BBB.WFwfm" (最初の"¥"は省略可能)と指定します。

3.8.6 任意波形データの書出し

:MMEMory:{TRACe|DATA}:EXPort

■:MMEMory:{TRACe|DATA}:EXPort

説明

指定した任意波形メモリの内容を USB ストレージにコピー

設定パラメタ

<memory>,<path>

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 1 ~ 4096

<path> ::= <STR>

<STR> → USB ストレージのフルパス

使用できる文字は、下記『<name>に使用できる文字』を参照

備考

フルパスにはファイル名も含まれます。

ルートパスに"BBB.WFwfm"というファイル名で保存する場合は"¥BBB.WFwfm"("¥"は省略可能)と指定します。

AAA フォルダ内に"BBB.WFwfm"というファイル名で保存する場合は"¥AAA¥BBB.WFwfm" (最初の"¥"は省略可能)と指定します。

3.8.7 シーケンスデータの読み出し

:MMEMory:{TRACe|DATA}:SEQuence:RECall

■:MMEMory:{TRACe|DATA}:SEQuence:RECall

説明

USB ストレージに保存されたシーケンスデータの読み出し

設定パラメタ

"<path>"[,<memory>]

<path> ::= <STR>

<STR> → USB ストレージのフルパス

使用できる文字は、下記『<name>に使用できる文字』を参照

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 1 ~ 99

省略可能。省略した場合はカレントメモリに読み出します。

設定例

:MMEMory:TRACe:SEQuence:RECall "/abc.WFseq",3

USB ストレージのルートディレクトリに保存された"abc.WFseq"という名前のシーケンスデータファイルをメモリ番号 3 に読み出す。

備考

ルートパスにあるファイル"BBB.WFseq"を読み出す場合は"¥BBB.WFseq"("¥"は省略可能)と指定します。

AAA フォルダ内のファイル"BBB.WFseq"をリコールする場合は"¥AAA¥BBB.WFseq" (最初の"¥"は省略可能)と指定します。

3.8.8 シーケンスデータの書出し

:MMEMory:{TRACe|DATA}:SEQuence:STORe

■:MMEMory:{TRACe|DATA}:SEQuence:STORe

説明

シーケンスデータを USB ストレージに保存実行

設定パラメタ

"<path>"[,<memory>]

<path> ::= <STR>

<STR> → USB ストレージのフルパス

使用できる文字は、下記『<name>に使用できる文字』を参照

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 1 ~ 99

省略可能。省略した場合はカレントメモリの内容が保存されます。

設定例

:MMEMory:TRACe:SEQuence:STORe "/abc.WFseq",3

USB ストレージのルートディレクトリにメモリ番号 3 の内容が"abc.WFseq"という名前で保存されます。

備考

フルパスにはファイル名も含まれます。

ルートパスに"BBB.WFseq"というファイル名で保存する場合は"¥BBB.WFseq"("¥"は省略可能)と指定します。

AAA フォルダ内に"BBB.WFseq"というファイル名で保存する場合は"¥AAA¥BBB.WFseq" (最初の"¥"は省略可能)と指定します。

3.9 ステータス操作

各コマンドの詳細を説明します。

ステータスシステムの説明は『4 ステータスシステム』を参照してください。

3.9.1 ステータス操作 共通コマンド

3.9.1.1 ステータス・レジスタ及びエラー・キューの初期化

***CLS**

■*CLS

説明

エラー・キューがクリアされ、下記レジスタが 0 になります。

- ステータス・バイト・レジスタ
- スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ
- オペレーション・ステータス・イベント・レジスタ
- CH1 オペレーション・ステータス・イベント・レジスタ
- CH2 オペレーション・ステータス・イベント・レジスタ
- クエスチョナブル・ステータス・イベント・レジスタ
- CH1 クエスチョナブル・ステータス・イベント・レジスタ
- CH2 クエスチョナブル・ステータス・イベント・レジスタ
- ワーニング・イベント・レジスタ
- CH1 ワーニング・イベント・レジスタ
- CH2 ワーニング・イベント・レジスタ

設定パラメタ

なし

3.9.1.2 ステータス・レジスタのプリセット 設定

:STATus:PRESet

■:STATus:PRESet

説明

レジスタのプリセット
レジスタとその値が表 3.2 のようになります

設定パラメタ

なし

表 3.2 各レジスタの初期値

レジスタ名称	初期値
オペレーション・ステータス・トランジション・フィルタ (正)	1536
オペレーション・ステータス・トランジション・フィルタ (負)	0
オペレーション・ステータス・イネーブル・レジスタ	0
CH1 オペレーション・ステータス・トランジション・フィルタ (正)	24527
CH1 オペレーション・ステータス・トランジション・フィルタ (負)	0
CH1 オペレーション・ステータス・イネーブル・レジスタ	0
CH2 オペレーション・ステータス・トランジション・フィルタ (正)	24527
CH2 オペレーション・ステータス・トランジション・フィルタ (負)	0
CH2 オペレーション・ステータス・イネーブル・レジスタ	0
クエスチョナブル・ステータス・トランジション・フィルタ (正)	1361
クエスチョナブル・ステータス・トランジション・フィルタ (負)	0
クエスチョナブル・ステータス・イネーブル・レジスタ	0
CH1 クエスチョナブル・ステータス・トランジション・フィルタ (正)	3
CH1 クエスチョナブル・ステータス・トランジション・フィルタ (負)	0
CH1 クエスチョナブル・ステータス・イネーブル・レジスタ	0
CH2 クエスチョナブル・ステータス・トランジション・フィルタ (正)	3
CH2 クエスチョナブル・ステータス・トランジション・フィルタ (負)	0
CH2 クエスチョナブル・ステータス・イネーブル・レジスタ	0
ワーニング・ステータス・イネーブル・レジスタ	1536
CH1 ワーニング・ステータス・イネーブル・レジスタ	19455
CH2 ワーニング・ステータス・イネーブル・レジスタ	19455

3.9.1.3 パワー・オン・ステータス・クリア 設定／問合せ

*PSC

■*PSC

□*PSC?

説明

パワー・オン・ステータス・クリアの設定/問合せ

この設定が有効なとき、電源投入時に下記レジスタが自動で初期値になります。

- サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ
- オペレーション・ステータス・トランジション・フィルタ (負)
- オペレーション・ステータス・トランジション・フィルタ (正)
- オペレーション・ステータス・イネーブル・レジスタ
- CH1 オペレーション・ステータス・トランジション・フィルタ (負)
- CH1 オペレーション・ステータス・トランジション・フィルタ (正)
- CH1 オペレーション・ステータス・イネーブル・レジスタ
- CH2 オペレーション・ステータス・トランジション・フィルタ (負)
- CH2 オペレーション・ステータス・トランジション・フィルタ (正)
- CH2 オペレーション・ステータス・イネーブル・レジスタ
- クエストionaブル・ステータス・トランジション・フィルタ (負)
- クエストionaブル・ステータス・トランジション・フィルタ (正)
- クエストionaブル・ステータス・イネーブル・レジスタ
- CH1 クエストionaブル・ステータス・トランジション・フィルタ (負)
- CH1 クエストionaブル・ステータス・トランジション・フィルタ (正)
- CH1 クエストionaブル・ステータス・イネーブル・レジスタ
- CH2 クエストionaブル・ステータス・トランジション・フィルタ (負)
- CH2 クエストionaブル・ステータス・トランジション・フィルタ (正)
- CH2 クエストionaブル・ステータス・イネーブル・レジスタ
- ワーニング・イベント・イネーブル・レジスタ
- CH1 ワーニング・イベント・イネーブル・レジスタ
- CH2 ワーニング・イベント・イネーブル・レジスタ

設定パラメタ

<state> ::= <INT>

<INT> → 0: 無効
1: 有効

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

設定例

*PSC 1

パワー・オン・ステータス・クリアを有効に設定

3.9.1.4 ステータス・バイト・レジスタ 問合せ

***STB?**

□*STB?

説明

ステータス・バイト・レジスタの問合せ

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

3.9.1.5 サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ 設定／問合せ

***SRE**

■*SRE

□*SRE?

説明

サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタの設定/問合せ

設定パラメタ

<value> ::= <INT>

<INT> → 0 ～ 255

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

設定例

*SRE 8

サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタに 8 を設定

3.9.1.6 スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ 問合せ

***ESR?**

□*ESR?

説明

スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの問合せ

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

3.9.1.7 **スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタ 設定／問合せ** ***ESE**

■*ESE

□*ESE?

説明

スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタの設定/問合せ

設定パラメタ

<value> ::= <INT>

<INT> → 0 ～ 255

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

設定例

*ESE 8

スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタに 8 を設定

3.9.2 オペレーション・ステータス・レジスタ・グループ

本器のオペレーション・ステータス・レジスタ・グループは、3つのレジスタセット(共通/CH1/CH2)を持ちます。(ただし、CH2レジスタセットはWF1982/WF1984のみ)
レジスタセットは[:CH1|:CH2]のキーワードで選択することができます。

設定対象	選択されるべきキーワード
共通レジスタセット	なし
CH1レジスタセット	:CH1
CH2レジスタセット	:CH2

3.9.2.1 コンディション・レジスタ 問合せ

:STATus:OPERation[:CH1|:CH2]:CONDition?

□:STATus:OPERation[:CH1|:CH2]:CONDition?

説明

オペレーション・ステータス・コンディション・レジスタの問合せ

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

3.9.2.2 トランジション・フィルタ・レジスタ (負) 設定/問合せ

:STATus:OPERation[:CH1|:CH2]:NTRansition

■:STATus:OPERation[:CH1|:CH2]:NTRansition

□:STATus:OPERation[:CH1|:CH2]:NTRansition?

説明

オペレーション・ステータス・トランジション・フィルタ(負)の設定/問合せ

設定パラメタ

<value> ::= <INT>

<INT> → 0 ~ 65535

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

設定例

:STATus:OPERation:NTRansition 512

共通オペレーション・ステータス・トランジション・フィルタ(負)のビット9に1を設定

3.9.2.3 トランジション・フィルタ・レジスタ (正) 設定／問合せ :STATus:OPERation[:CH1]:CH2]:PTRansition

■:STATus:OPERation[:CH1]:CH2]:PTRansition

□:STATus:OPERation[:CH1]:CH2]:PTRansition?

説明

オペレーション・ステータス・トランジション・フィルタ(正)の設定/問合せ

設定パラメタ

<value> ::= <INT>

<INT> → 0 ～ 65535

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

設定例

:STATus:OPERation:CH1:PTRansition 512

CH1 のオペレーション・ステータス・トランジション・フィルタ(正)のビット 9 に 1 を設定

3.9.2.4 イベント・レジスタ 問合せ :STATus:OPERation[:CH1]:CH2]:EVENTt]?

□:STATus:OPERation[:CH1]:CH2]:EVENTt]?

説明

オペレーション・ステータス・イベント・レジスタの問合せ

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

3.9.2.5 イベント・イネーブル・レジスタ 設定／問合せ :STATus:OPERation[:CH1]:CH2]:ENABLE

■:STATus:OPERation[:CH1]:CH2]:ENABLE

□:STATus:OPERation[:CH1]:CH2]:ENABLE?

説明

オペレーション・ステータス・イベント・イネーブル・レジスタの設定/問合せ

設定パラメタ

<value> ::= <INT>

<INT> → 0 ～ 65535

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

設定例

:STATus:OPERation:CH1:ENABLE 512

CH1 オペレーション・ステータス・イベント・イネーブル・レジスタのビット 9 に 1 を設定

3.9.3 クエスチョナブル・ステータス・レジスタ・グループ

本器のクエスチョナブル・ステータス・レジスタ・グループは、それぞれ 3 つのレジスタセット(共通/CH1/CH2)を持ちます。(ただし、CH2 レジスタセットは WF1982/WF1984 のみ)
レジスタセットは [:CH1|:CH2] のキーワードで選択されます

設定対象	選択されるべきキーワード
共通レジスタセット	なし
CH1 レジスタセット	:CH1
CH2 レジスタセット	:CH2

3.9.3.1 コンディション・レジスタ 問合せ

:STATus:QUEStionable[:CH1|:CH2]:CONDition?

□:STATus:QUEStionable[:CH1|:CH2]:CONDition?

説明

クエスチョナブル・ステータス・コンディション・レジスタの問合せ

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

3.9.3.2 トランジション・フィルタ・レジスタ (負) 設定／問合せ

:STATus:QUEStionable[:CH1|:CH2]:NTRansition

■:STATus:QUEStionable[:CH1|:CH2]:NTRansition

□:STATus:QUEStionable[:CH1|:CH2]:NTRansition?

説明

クエスチョナブル・ステータス・トランジション・フィルタ(負)の設定/問合せ

設定パラメタ

<value> ::= <INT>

<INT> → 0 ～ 65535

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

設定例

:STATus:QUEStionable:NTRansition 16

共通クエスチョナブル・ステータス・トランジション・フィルタ(負)のビット 4 に 1 を設定

3.9.3.3

トランジション・フィルタ・レジスタ (正) 設定／問合せ :STATus:QUESTionable[:CH1|:CH2]:PTRansition

■:STATus:QUESTionable[:CH1|:CH2]:PTRansition

□:STATus:QUESTionable[:CH1|:CH2]:PTRansition?

説明

クエスチョナブル・ステータス・トランジション・フィルタ(正)の設定/問合せ

設定パラメタ

<value> ::= <INT>
<INT> → 0 ～ 65535

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

設定例

:STATus:QUESTionable:CH1:PTRansition 16
CH1 クエスチョナブル・ステータス・トランジション・フィルタ(正)のビット4に1を設定

3.9.3.4

イベント・レジスタ 問合せ :STATus:QUESTionable[:CH1|:CH2][:EVENT]?

□:STATus:QUESTionable[:CH1|:CH2][:EVENT]?

説明

クエスチョナブル・ステータス・イベント・レジスタの問合せ

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

3.9.3.5

イベント・イネーブル・レジスタ 設定／問合せ :STATus:QUESTionable[:CH1|:CH2]:ENABle

■:STATus:QUESTionable[:CH1|:CH2]:ENABle

□:STATus:QUESTionable[:CH1|:CH2]:ENABle?

説明

クエスチョナブル・ステータス・イベント・イネーブル・レジスタの設定/問合せ

設定パラメタ

<value> ::= <INT>
<INT> → 0 ～ 65535

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

設定例

:STATus:QUESTionable:ENABle 16
共通クエスチョナブル・ステータス・イベント・イネーブル・レジスタのビット4に1を設定

3.9.4 ワーニング・イベント・レジスタ・グループ

本器のワーニング・イベント・レジスタ・グループは、3つのレジスタセット(共通/CH1/CH2)を持ちます。(ただし、CH2レジスタセットはWF1982/WF1984のみ)
レジスタセットは[:CH1|:CH2]のキーワードで選択されます

設定対象	選択されるべきキーワード
共通レジスタセット	なし
CH1レジスタセット	:CH1
CH2レジスタセット	:CH2

3.9.4.1 イベント・レジスタ 問合せ

:STATus:WARNing[:CH1|:CH2][:EVENT]?

□:STATus:WARNing[:CH1|:CH2][:EVENT]?

説明

ワーニング・イベント・レジスタの問合せ

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

3.9.4.2 イベント・イネーブル・レジスタ 設定／問合せ

:STATus:WARNing[:CH1|:CH2]:ENABLE

■:STATus:WARNing[:CH1|:CH2]:ENABLE

□:STATus:WARNing[:CH1|:CH2]:ENABLE?

説明

ワーニング・イベント・イネーブル・レジスタの設定/問合せ

設定パラメタ

<value> ::= <INT>

<INT> → 0 ～ 65535

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

設定例

:STATus:WARNing:CH1:ENABLE 16

CH1 ワーニング・イベント・イネーブル・レジスタのビット4に1を設定

3.10 チャネルモード，チャネル同値設定操作

2 チャネル器(WF1982/WF1984)のみに有効なコマンドです。

3.10.1 チャネルモード 設定／問合せ

:CHANnel:MODE

■:CHANnel:MODE

□:CHANnel:MODE?

説明

チャネルモードの選択/問合せ

設定パラメタ

INDependent|PHASe|TONE|RATio|DIFFerential|DIFF2

INDependent → 独立

PHASe → 2 相

TONE → 周波数差一定

RATio → 周波数比一定

DIFFerential → 差動 1

DIFF2 → 差動 2

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

IND|PHAS|TONE|RAT|DIFF|DIFF2

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:CHANnel:MODE INDependent

チャネルモードを独立に設定

3.10.2 周波数差一定モード:周波数差 設定／問合せ

:CHANnel:DELta

■:CHANnel:DELta

□:CHANnel:DELta?

説明

周波数差一定モード時の周波数差の設定/問合せ

設定パラメタ

<frequency>|MINimum|MAXimum

<frequency> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → 周波数差 : (CH2 周波数 - CH1 周波数)

分解能 : 0.01 μ Hz (<50 MHz), 0.1 μ Hz (\geq 50 MHz)

<eunits> ::= M(メガ) | K(キロ) | U(マイクロ) | N(ナノ)

<units> ::= HZ|USER

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[MINimum|MAXimum|HZ|USER]

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

HZ → [Hz]単位の値が返される

USER → ユーザ定義単位の値が返される

応答形式

<NR3>

設定例

:CHANnel:DELta 1KHZ

CH1 主出力 (FCTN OUT) と CH2 主出力 (FCTN OUT) の周波数差を 1 kHz に設定

備考

設定範囲は CH1 の設定内容や、現在の設定状況によって狭まる場合があります。

周波数が設定範囲外になるような周波数差は設定できません。

3.10.3 周波数比一定モード:周波数比 設定／問合せ

:CHANnel:RATio

■:CHANnel:RATio

□:CHANnel:RATio?

説明

周波数比一定モード時の周波数比の設定/問合せ

設定パラメタ

<value1>|MINimum|MAXimum,<value2>|MINimum|MAXimum

<value1> ::= <INT>

<INT> → CH1 の周波数比 : 1 ~ 9 999 999

<value2> ::= <INT>

<INT> → CH2 の周波数比 : 1 ~ 9 999 999

MINimum → 1

MAXimum → 9 999 999

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>,<NR1>

設定例

:CHANnel:RATio 2,3

CH1 主出力 (FCTN OUT) と CH2 主出力 (FCTN OUT) の周波数比を 2:3 に設定

備考

設定範囲は CH1 の設定内容や、現在の設定状況によって狭まる場合があります。
周波数が設定範囲外になるような周波数比は設定できません。

3.10.4 チャネル同値動作 設定／問合せ

:INSTrument:COUPle

■:INSTrument:COUPle

□:INSTrument:COUPle?

説明

両チャネル同値設定 (CH LINK) 状態の選択/問合せ

両チャネル同値を設定が有効な場合、操作は常に CH1 と CH2 に実行されます

設定パラメタ

ALL|NONE

ALL → 同値設定 オン

NONE → 同値設定 オフ

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

ALL|NONE

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:INSTrument:COUPle ALL

チャネル同値設定を有効にする

3.11 シーケンス発振

シーケンス発振の実行制御については、『3.6.7 変調ノスリップノシーケンス発振 実行制御』を参照してください。

シーケンスデータについては、『3.11.10 シーケンスデータの仕様』を参照してください。

3.11.1 シーケンス発振

[:SOURce[1|2]]:SEQuence:STATe

■[:SOURce[1|2]]:SEQuence:STATe

□[:SOURce[1|2]]:SEQuence:STATe?

説明

動作モードをシーケンス発振にするか、そうでない(通常発振)かの設定
動作モードがシーケンス発振か、そうでない(通常発振)かの問合せ

設定パラメタ

<state> ::= <BOL>

<BOL> → 0/OFF : 動作モードを通常発振にする
1/ON : 動作モードをシーケンス発振にする

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

<NBOL> → 0 : 動作モードが通常発振である
1 : 動作モードがシーケンス発振である

設定例

:SOURce1:SEQuence:STATe ON
動作モードをシーケンス発振に設定

備考

"[1|2]"有無による動作の違いはありません。
シーケンス発振実行中はエラーになります。

3.11.2 シーケンスデータ入出力 {:TRACe|:DATA}:SEQuence

■{:TRACe|:DATA}:SEQuence

□{:TRACe|:DATA}:SEQuence?

説明

シーケンスデータの入力, 出力

設定パラメタ

<memory>,["<name>",<data>

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 0 ~ 99

<name> ::= <STR>

<STR> → シーケンス名

20 文字以内。省略可能。省略した場合は, 変更されません。

使用できる文字は, 下記『<name>に使用できる文字』を参照

<data> ::= <BLK>

<BLK> → #<digit><byte><seq data>

→ 開始文字

<digit> → 後続する<byte>の桁数を示す'0'以外の数字

<byte> → 後続する<seq data>のバイト数を示す数字列

<seq data> → シーケンスデータ

<seq data>の詳細は『3.11.10 シーケンスデータの仕様』参照

クエリ・パラメタ

<memory>

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 0 ~ 99

応答形式

"<name>",<data>

<data>の詳細は『3.11.10 シーケンスデータの仕様』参照

備考

①シーケンスデータはテキスト形式です。

②メモリ番号 0 はカレントメモリです。

③メモリ番号 0 のシーケンス名は, "<Current_Memory>_ _ _ _"(_は空白文字) です。
WF1982/WF1984 で作成したシーケンスデータを WF1981/WF1983 で読み込む場合,
CH2 のデータは無視されます。

WF1981/WF1983 で作成したシーケンスデータを WF1982/WF1984 で読み込む場合,
CH2 のチャンネルパラメタは初期値になります。

このコマンドを設定すると, シーケンスデータ編集状態に戻ります。

3.11.3 シーケンスデータのコンパイル

:TRIGger[1|2]:COMPIle[:IMMediate]

■:TRIGger[1|2]:COMPIle[:IMMediate]

説明

シーケンスデータのコンパイル

設定パラメタ

なし

備考

"[1|2]"有無による動作の違いはありません。

シーケンスデータ編集状態に移行するには、:TRIGger[1|2]:SElected:EXECute コマンドを使用します。

3.11.4 カレントステップ番号の取得

[:SOURce[1|2]]:SEquence:CSTep?

□[:SOURce[1|2]]:SEquence:CSTep?

説明

シーケンスデータ編集集中のときは編集対象になっているステップ、シーケンス発振実行中のときは現在出力中のステップの問合せ

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

備考

"[1|2]"有無による動作の違いはありません。

3.11.5 シーケンスデータの初期化

{:TRACe[:DATA]}:SEquence:CLEAr

■{:TRACe[:DATA]}:SEquence:CLEAr

説明

シーケンスデータの初期化

設定パラメタ

<memory>

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 0 ~ 99

備考

メモリ番号 0 はカレントメモリです。

シーケンス発振実行中で、RUN あるいは HOLD の状態の時にこのコマンドを実行した場合はエラーになります。

シーケンス発振実行中で、READY の状態の時にこのコマンドを実行した場合は編集状態になり、シーケンスデータが初期化されます。

3.11.6 シーケンスデータのストア

{:TRACe|:DATA}:SEQuence:STORe

■{:TRACe|:DATA}:SEQuence:STORe

説明

シーケンスデータの保存

設定パラメタ

<memory>,["<name>"]

<memory> ::= <INT>

<INT> → 保存先のメモリ番号 : 1 ~ 99

<name> ::= <STR>

<STR> → シーケンス名

20 文字以内。省略可能、省略した場合は、変更されません。
使用できる文字は、下記『<name>に使用できる文字』を参照

設定例

:TRACe:SEQuence:STORe 2,"name"

シーケンスデータをメモリ番号 2 にシーケンス名 "name" で保存

3.11.7 シーケンスデータのリコール

{:TRACe|:DATA}:SEQuence:RECall

■{:TRACe|:DATA}:SEQuence:RECall

説明

シーケンスデータの読み出し

設定パラメタ

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 1 ~ 99

設定例

:TRACe:SEQuence:RECall 2

メモリ番号 2 のシーケンスデータを読み込む

備考

このコマンドを設定すると、シーケンスデータ編集状態に戻ります。

3.11.8 シーケンスメモリ名 設定／問合せ

:MEMory{:TRACe|:DATA}:SEQuence:DEFine

■:MEMory{:TRACe|:DATA}:SEQuence:DEFine

□:MEMory{:TRACe|:DATA}:SEQuence:DEFine?

説明

指定したシーケンスメモリ名の設定/問合せ

設定パラメタ

"<name>",<memory>

<name> ::= <STR>

<STR> → 設定メモリ名 (20 文字以内)

使用できる文字は、下記『<name>に使用できる文字』を参照

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 1 ~ 99

クエリ・パラメタ

<memory> ::= <INT>

<INT> → メモリ番号 : 1 ~ 99

応答形式

"<name>"

<name> ::= <STR>

<STR> → 設定メモリ名 (20 文字固定)

シーケンスメモリ名が 20 文字より短い場合は 20 文字になるように空白が付加されます。

3.11.9 電源投入時の動作モード 設定／問合せ

[:SOURce[1|2]]:SEQuence:PON

■[:SOURce[1|2]]:SEQuence:PON

□[:SOURce[1|2]]:SEQuence:PON?

説明

電源投入時の動作モードをシーケンス発振にするか否かの選択/問合せ

設定パラメタ

ON|OFF|LAST

ON → 動作モードをシーケンス発振で起動する

OFF → 動作モードを通常発振で起動する

LAST → 前回電源オフ操作時の設定

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

ON|OFF|LAST

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:SEQuence:PON ON

電源投入時の動作モードをシーケンス発振に設定

備考

"[1|2]"有無による動作の違いはありません。

3.11.10 シーケンスデータの仕様

『3.11.2 シーケンスデータ入出力』コマンドのパラメタのうち「<seq data>」の仕様について説明します。

また簡単な例を最後に示します。

3.11.10.1 <seq data>について

シーケンスデータは、等号(=)で連結された「キー」と「値」の組で記述します。

各組は、角カッコ [] で囲まれた名称の固有のセクションに属します。

セクションとキーの詳細を以下の項で説明します。

A) [FILE] セクション

ファイル・フォーマットに関するパラメタを設定します。このセクションは必須です。

1) キー: VERSION

説明

ファイルのバージョン

キー

VERSION

値

"1.00"

バージョンは「"1.00"」を指定してください。

B) [SYSTEM] セクション

機器側のシステム情報を設定します。このセクションは必須です。

1) キー: MODEL

説明

モデル名

キー

MODEL

値

"WF1981", "WF1982", "WF1983", "WF1984" のうち転送先のモデル名を指定します。

2) キー: NCHAN

説明

チャンネル数

キー

NCAHN

値

<INT> → 1 ~ 2

3) キー: VERSION

説明

ファームウェアのバージョン

キー

VERSION

値

"1.00"

バージョンは「"1.00"」を指定してください

C) [DATA] セクション

シーケンスデータを設定します。

このセクションの各キーは設定する必要がない場合は全て省略可能です。

1) キー: SEQ

説明

シーケンス共通設定

キー

SEQ

値

<stsstp>, <syncout>, <dctrl>, <dctrl_mode>, <trgslp>

「スタートステップ」

<stsstp> ::= <INT>

<INT> → 1 ~ 1023

「同期出力」

<syncout> ::= <DISC>

<DISC> → SYNC: 波形同期, SSYN: ステップ同期コード

「デジタル制御入力」

<dctrl> ::= <BOL>

<BOL> → 0 / OFF, 1 / ON

「マルチ入出力コネクタの pin14 の割り当て」

<dctrl_mode> ::= <DISC>

<DISC> → STAR: 開始, SBR: ステートブランチ

「トリガ極性」

<trgslp> ::= <DISC>

<DISC> → POS: 正, NEG: 負, OFF: 禁止

2) キー: TRGTH

説明

トリガ閾値

キー

TRGTH

値

<threshold>|TTL

<threshold> ::= <REAL>

<REAL> → 範囲 : -5 V ~ 5 V

分解能 : 0.1 V

TTL → TTL 入力に対応します

3) キー: NOISEBW

説明

ノイズ帯域幅

キー

NOISEBW#<chan>

「設定チャンネル」

<chan> ::= <INT>

<INT> → 範囲 : 1 ~ 2

値

<INT> → 範囲 : 1 ~ 6 (WF1981/WF1982)

: 1 ~ 7 (WF1983/WF1984)

(1:100 kHz, 2:300 kHz, 3:1 MHz, 4:3 MHz, 5:10 MHz, 6:30 MHz, 7:Full)

4) キー: NOISEBW

説明

外部加算ゲイン

キー

EXTADD#<chan>

「設定チャンネル」

<chan> ::= <INT>

<INT> → 範囲 : 1 ~ 2

値

OFF|X0.4|X2|X10

OFF → 外部加算を禁止

X0.4 → 0.4 倍 (最大出力電圧レンジが 0.8V に強制される)

X2 → 2 倍 (最大出力電圧レンジが 4V に強制される)

X10 → 10 倍 (最大出力電圧レンジが 20V に強制される)

5) キー: OUTPUT

説明

シーケンス発振を開始したときに、出力を自動的にオンするかどうかの設定

キー

OUTPUT#<chan>

「設定チャンネル」

<chan> ::= <INT>

<INT> → 範囲 : 1 ~ 2

値

OFF|ON

OFF → 出力オンオフを自動で操作しない

ON → コンパイル完了時に出力オフ
シーケンス開始時に出力オン
シーケンス終了時に出力オフ

6) キー: LOAD

説明

負荷インピーダンス設定

キー

LOAD#<chan>

「設定チャンネル」

<chan> ::= <INT>

<INT> → 範囲 : 1 ~ 2

値

<load>|INFINITY

<load> ::= <REAL>

<REAL> → 範囲 : 1 Ω ~ 10 kΩ

分解能 : 0.1 Ω

INFINITY → High-Z 設定

7) キー: TRACE

説明

グラフ表示画面設定

キー

TRACE#<trc>

<trc> ::= <INT>

<INT> → 範囲 : 1 ~ 4

値

<chan>,<type>,[<scale>],[<offset>]

「対象トレースに割り当てるチャンネル」

<chan> ::= <INT>

<INT> → 1 ~ 2

「対象トレースに割り当てるパラメタ種別」

<type> ::= <DISC>

<type> ::= FCTN|FREQ|AMPT|OFFS|PHAS|DUTY|SYMM

「グラフ表示スケール(Y 軸方向)」

<scale> ::= <REAL>

「グラフ表示オフセット(Y 軸方向)」

<offset> ::= <REAL>

8) キー: STEP

説明

ステップ制御設定

キー

STEP#<step>

「設定ステップ」

<step> ::= <INT>

<INT> → 範囲 : 0 ~ 1023

値

<time>, <sterm>, <auto_hold>, <scode>, <stbra_sw>, [<stbra>], <evbra_sw>,
[<evbra>], <jpstp_sw>,[<jpstp>], [<jpcnt_sw>], [<jpcnt>], <sphase_sw>, [<sphase>]

「ステップ時間」

<time> ::= <REAL>

<REAL> → 0.1 ms ~ 1 ks

「ステップ終端」

<sterm> ::= <DISC>

<DISC> → CONT: 継続, STOP: 終端

「オートホールド」

<auto_hold> ::= <BOL>

<BOL> → 0 / OFF, 1 / ON

「ステップ同期コード」

<scode> ::= <INT>

<INT> → 範囲 : 0 ~ 15

「ステートブランチ 有効/無効」

<stbra_sw> ::= <BOL>

<BOL> → 0 / OFF, 1 / ON

「ステートブランチ先」

<stbra> ::= <INT>

<INT> → 範囲 : 1 ~ 1023

「イベントブランチ 有効/無効」

<evbra_sw> ::= <BOL>

<BOL> → 0 / OFF, 1 / ON

「イベントブランチ先」

<evbra> ::= <INT>

<INT> → 範囲 : 1 ~ 1023

「ジャンプ 有効/無効」

<jpstp_sw> ::= <BOL>

<BOL> → 0 / OFF, 1 / ON

「ジャンプ先」

<jpstp> ::= <INT>

<INT> → 範囲 : 1 ~ 1023

「ジャンプ回数指定」

<jpcnt_sw> ::= <DISC>

<DISC> → INF: 無限回, ON: 指定回数

「ジャンプ回数」

<jpcnt> ::= <INT>

<INT> → 範囲 : 1 ~ 9999

「ストップ位相 有効/無効」

<sphase_sw> ::= <BOL>

<BOL> → 0 / OFF, 1 / ON

「ストップ位相」

<sphase> ::= <REAL>

<REAL> → 範囲 : 0deg ~ 360deg

9) キー: CHAN

説明

チャンネルパラメタ設定

キー

CHAN#<step>#<chan>

「設定ステップ」

<step> ::= <INT>

<INT> → 範囲 : 0 ~ 1023

「設定チャンネル」

<chan> ::= <INT>

<INT> → 範囲 : 1 ~ 2

値

<wf_type>, <wf_arb_no>, [<wf_polarity>], [<wf_scale>], [<wf_squex>],
<freq_val>, <freq_actn>, <amptd_val>, <amptd_actn>, <ofs_val>, <ofs_actn>,
<ph_val>, <ph_actn>, <dy_val>, <dy_actn>, <symm_val>

「波形」

<wf_type> ::= SIN|SQU|RAMP|NOIS|DC|USER

「任意波形メモリ番号」

<wf_arb_no> ::= <INT>

<INT> → 範囲 : 1 ~ 4096

「波形極性」

<wf_polarity> ::= NORM|INV

「振幅範囲」

<wf_scale> ::= MFS|FS|PFS

「方形波デューティ範囲拡張」

<wf_squex> ::= <BOL>

<BOL> → 0 / OFF, 1 / ON

「周波数」

<freq_val> ::= <REAL>

「周波数 Action 設定」

<freq_actn> ::= CONS|KEEP|SWE

「振幅」

<amptd_val> ::= <REAL>

「振幅 Action 設定」

<amptd_actn> ::= CONS|KEEP|SWE

「DC オフセット」

<ofs_val> ::= <REAL>

「DC オフセット Action 設定」

<ofs_actn> ::= CONS|KEEP|SWE

「位相」

<ph_val> ::= <REAL>

「位相 Action 設定」

<ph_actn> ::= CONS|KEEP|SWE

「デューティ」

<dy_val> ::= <REAL>

「デューティ Action 設定」

<dy_actn> ::= CONS|KEEP|SWE

「シンメトリ」

<sym_val> ::= <REAL>

3.11.10.2 設定例

シーケンスメモリ 1 番に"SeqTest"という名称で、2 ステップ 0 とステップ 1 からなるシーケンスデータの例を下に示します。

後続の値が 691(3 桁)なので 3 を指定します

後続する "[" から最終文字までのバイト数 (改行文字 CR+LF を含む) が 691 なので 691 を指定します

:TRAC:SEQ 1,"SeqTest",#3691[FILE]

VERSION="1.00"

[SYSTEM]

MODEL="WF1982"

NCHAN=1

VERSION="1.00"

[DATA]

SEQ=1, SYNC, 0, STAR, OFF

TRGTH=TTL

NOISEBW#1=6

NOISEBW#2=6

EXTADD#1=OFF

EXTADD#2=OFF

OUTPUT#1=OFF

OUTPUT#2=OFF

LOAD#1=INF

LOAD#2=INF

STEP#0=1, CONT, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, INF, 1, 0, 0.000

STEP#1=1, STOP, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, INF, 1, 0, 0.000

CHAN#0#1=SIN, 0, NORM, FS, Off, 1000, CONS, 0.1, CONS, 0, CONS, 0, CONS, 50, CONS, 50

CHAN#0#2=SIN, 0, NORM, FS, Off, 1000, CONS, 0.1, CONS, 0, CONS, 0, CONS, 50, CONS, 50

CHAN#1#1=SIN, 0, NORM, FS, Off, 1000, CONS, 0.2, CONS, 0, CONS, 0, CONS, 50, CONS, 50

CHAN#1#2=SIN, 0, NORM, FS, Off, 1000, CONS, 0.1, CONS, 0, CONS, 0, CONS, 50, CONS, 50

"FILE"という名前のセクションの始まりを示します。FILE セクションは、"VERSION"という名前のキーと値の組を持ちます。

この行の文字数は"[DATA]"の 6 文字と改行文字(CR+LF)を合わせて 8 バイトと数えます

3.12 設定範囲制限操作

3.12.1 周波数設定範囲制限 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:FREQuency:LIMit:{HIGH|LOW}

■[:SOURce[1|2]]:FREQuency:LIMit:{HIGH|LOW}

□[:SOURce[1|2]]:FREQuency:LIMit:{HIGH|LOW}?

説明

主出力（FCTN OUT）の周波数設定範囲の上下限の設定/問合せ

{ }内のキーワード

HIGH|LOW

HIGH → 設定上限

LOW → 設定下限

設定パラメタ

<frequency>|MINimum|MAXimum

<frequency> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → 範囲 : 0 Hz ~ 30 MHz (WF1981/WF1982)

: 0 Hz ~ 60 MHz (WF1983/WF1984)

分解能 : 0.01 μHz (<50 MHz), 0.1 μHz (≥50 MHz)

<eunits> ::= M(メガ) | K(キロ) | U(マイクロ) | N(ナノ)

<units> ::= HZ|USER

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[HZ|USER|MINimum|MAXimum]

HZ → Hz 単位でデータを取得

USER → ユーザ定義単位でデータを取得

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:FREQuency:LIMit:HIGH 30MHZ

CH1 主出力（FCTN OUT）の周波数設定の上限値を 30 MHz に設定

3.12.2 電圧設定範囲制限 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:VOLTage:LIMit:{HIGH|LOW}

■[:SOURce[1|2]]:VOLTage:LIMit:{HIGH|LOW}

□[:SOURce[1|2]]:VOLTage:LIMit:{HIGH|LOW}?

説明

主出力（FCTN OUT）の電圧設定範囲の上下限の設定/問合せ

{ }内のキーワード

HIGH|LOW

HIGH → 設定上限

LOW → 設定下限

設定パラメタ

<offset>|MINimum|MAXimum

<offset> ::= <REAL>[<eunits>][<units>]

<REAL> → 範囲 : -10.5 V ~ 10.5 V

分解能 : 0.1 mV (|設定値| < 3 V),
1 mV (|設定値| ≥ 3 V)

<eunits> ::= M(ミリ)

<units> ::= V|USER

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[<units>|MINimum|MAXimum]

<units> ::= V|USER

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

<units>を入力した場合、その単位で値が返されます

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:VOLTage:LIMit:HIGH 7V

CH1 主出力（FCTN OUT）の電圧設定の上限値を 7V に設定

3.12.3 位相設定範囲制限 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:PHASe:LIMit:{HIGH|LOW}

■[:SOURce[1|2]]:PHASe:LIMit:{HIGH|LOW}

□[:SOURce[1|2]]:PHASe:LIMit:{HIGH|LOW}?

説明

主出力（FCTN OUT）の位相設定範囲の上下限の設定/問合せ

{ }内のキーワード

HIGH|LOW

HIGH → 設定上限

LOW → 設定下限

設定パラメタ

<phase>|MINimum|MAXimum

<phase> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → 位相 : -1800.000° ~ 1800.000°

分解能 : 0.001°

<units> ::= DEG|USER

MINimum → -1800.000°

MAXimum → 1800.000°

クエリ・パラメタ

[DEG|USER|MINimum|MAXimum]

DEG → deg 単位でデータを取得

USER → ユーザ定義単位でデータを取得

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:PHASe:LIMit:HIGH 360DEG

CH1 主出力（FCTN OUT）の位相設定の上限値を 360° に設定

3.12.4 デューティ値設定範囲制限 設定／問合せ

[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYCl:e:LIMit:{HIGH|LOW}

■[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYCl:e:LIMit:{HIGH|LOW}

□[:SOURce[1|2]][:PULSe]:DCYCl:e:LIMit:{HIGH|LOW}?

説明

主出力（FCTN OUT）のデューティ値設定範囲の上下限の設定/問合せ

設定パラメタ

<duty>|MINimum|MAXimum

<duty> ::= <REAL>[<units>]

<REAL> → デューティ : 0% ~ 100%
分解能 : 0.000 1%

<units> ::= PCT|USER

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

クエリ・パラメタ

[<units>|MINimum|MAXimum]

<units> ::= PCT|USER

MINimum → 最小値の問合せ

MAXimum → 最大値の問合せ

<units>を入力した場合、その単位で値が返されます

応答形式

<NR3>

設定例

:SOURce1:PULSe:DCYCl:e:LIMit:HIGH 60PCT

CH1 主出力（FCTN OUT）のデューティ設定の上限値 を 60% に設定

3.13 その他操作

3.13.1 機器固有情報 問合せ

*IDN?

□*IDN?

説明

機器の ID 読み出し

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<corporation>,<model>,<serial>,<firmware>

<corporation> → 製造業者 : NF Corporation

<model> → モデル : (例) WF1983

<serial> → シリアル番号 : (例) 1234567

<firmware> → ファームウェア・バージョン : (例) Ver1.00

3.13.2 エラーメッセージ 問合せ

:SYSTem:ERRor?

□:SYSTem:ERRor?

説明

エラー・キューからエラーの問合せ

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<code>,"<message>"

<code> ::= <INT>

<INT> → エラーコード

<message> ::= <STR>

<STR> → エラーメッセージ

備考

エラー・キューには 16 個のエラーメッセージを格納でき、古いものから順にひとつずつ読み出すことができます。

エラーが 16 個を超えた場合、エラー・キューに格納された最後のエラーが"Queue overflow"に置き換わり、エラー・キューに空きができるまで新たなエラーは追加されなくなります。

*CLS コマンドを受信した場合、エラー・キューはクリアされます。

3.13.3 設定初期化

*RST

■*RST

説明

装置の初期化

設定パラメタ

なし

備考

動作モードがシーケンス発振の場合は、通常発振へ遷移します。

初期化されるパラメタは、本体のパネルから行う **Osc Reset** 操作のものと同じです。

シーケンスデータの初期化については『3.11.5 シーケンスデータの初期化』を参照してください。

3.13.4 動作完了時に OPC ビットのセット

*OPC

■*OPC

説明

全てのコマンド処理が完了した時に OPC ビットへ 1 を設定

設定パラメタ

なし

備考

本器にはオーバラップコマンドは無い為、このコマンドは本器の動作に影響を与えません。

3.13.5 動作完了時にメッセージ・キューに 1 をセット

*OPC?

□*OPC?

説明

全てのコマンド処理が完了した時に、メッセージ・キューへ 1 を設定

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<INT>

常に 1 を応答します。

備考

"*OPC?" コマンドは一般に測定処理が完了したかどうかの確認をするために用います。

本器にはオーバラップコマンドは無い為、このコマンドに対する応答は常に 1 です

3.13.6 コマンド、クエリの実行待ち

*WAI

■*WAI

説明

待機中の全てのコマンド処理が完了するまで、以降のコマンドを実行させないようにする

設定パラメタ

なし

備考

本器にはオーバラップコマンドは無い為、このコマンドは本器の動作に影響を与えません。

3.13.7 外部基準周波数入力 設定／問合せ

[:SOURce[1|2]]:ROSCillator:SOURce

■[:SOURce[1|2]]:ROSCillator:SOURce

□[:SOURce[1|2]]:ROSCillator:SOURce?

説明

外部基準周波数入力の設定/問合せ

設定パラメタ

<state> ::= <BOL>

<BOL> → 0/OFF : 外部基準周波数入力を無効にする

1/ON : 外部基準周波数入力を有効にする

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

設定例

:SOURce:ROSCillator:SOURce OFF

外部基準周波数入力を無効に設定

備考

"[1|2]"有無による動作の違いはありません。

3.13.8 外部基準周波数出力 設定／問合せ

[:SOURce[1|2]]:ROSCillator:OUTPut[:STATe]

■[:SOURce[1|2]]:ROSCillator:OUTPut[:STATe]

□[:SOURce[1|2]]:ROSCillator:OUTPut[:STATe]?

説明

外部基準周波数出力の設定/問合せ

設定パラメタ

<state> ::= <BOL>

<BOL> → 0/OFF : 外部基準周波数出力を無効にする

1/ON : 外部基準周波数出力を有効にする

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NBOL>

設定例

:SOURce:ROSCillator:OUTPut ON

基準周波数出力をオンに設定

備考

"[1|2]"有無による動作の違いはありません。

3.13.9 マルチ入出力コネクタ入力端子の状態 問合せ

:SYSTem:AUXiliary:INPut?

□:SYSTem:AUXiliary:INPut?

説明

マルチ入出力コネクタのピン 11 ～ ピン 14 の現在の入力状態を 4bit で返す

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1> → 応答値 : 0 ～ 15

備考

ピン 11 ～ ピン 14 全て High のときの値は 15 です。

ピン番号と対応する値は次の通り。

1 → ピン 11

2 → ピン 12

4 → ピン 13

8 → ピン 14

3.13.10 マルチ入出力コネクタ出力端子の状態 設定／問合せ

:SYSTem:AUXiliary:OUTPut

■:SYSTem:AUXiliary:OUTPut

□:SYSTem:AUXiliary:OUTPut?

説明

マルチ入出力コネクタのピン 1 ～ ピン 4 の出力状態を設定, 問合せ

設定パラメタ

<value>

<value> ::= <INT>

<INT> → 設定値 : 0 ～ 15

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

備考

ピン 1 ～ ピン 4 全て High のときの設定値は 15 です。

ビットと対応するピンは次の通り。

1 → ピン 1

2 → ピン 2

4 → ピン 3

8 → ピン 4

3.13.11 マルチ入出力コネクタの出力端子の有効／無効 設定／問合せ :SYSTem:AUXiliary:OUTPut:ENABle

■:SYSTem:AUXiliary:OUTPut:ENABle

□:SYSTem:AUXiliary:OUTPut:ENABle?

説明

マルチ入出力コネクタのピン 1 ～ ピン 4 の有効無効設定, 問合せ

設定パラメタ

<value>

<value> ::= <INT>

<INT> → 設定値 : 0 ～ 15

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

<NR1>

備考

無効の場合, 出力端子の状態はリモート制御できません。

ピン 1 ～ ピン 4 全て有効のときの設定値は 15 です。

ビットと対応するピンは次の通り。

1 → ピン 1

2 → ピン 2

4 → ピン 3

8 → ピン 4

出力端子の状態を変更するには、『3.13.10 マルチ入出力コネクタ出力端子の状態 設定／問合せ』をご覧ください。

3.13.12 ユーザ定義単位 設定／問合せ

[[:SOURce[1|2]]:{DCYClE|PERiod|FREQuency|PHASe|VOLTage[:OFFSet]}]:USER

■[:SOURce[1|2]]:{DCYClE|PERiod|FREQuency|PHASe|VOLTage[:OFFSet]}:USER

□[:SOURce[1|2]]:{DCYClE|PERiod|FREQuency|PHASe|VOLTage[:OFFSet]}:USER?

説明

ユーザ定義単位の設定/問合せ

{ } 内のキーワード

DCYClE|PERiod|FREQuency|PHASe|VOLTage|VOLTage:OFFSet

DCYClE	→	デューティ
PERiod	→	周期
FREQuency	→	周波数
PHASe	→	位相
VOLTage	→	振幅
VOLTage:OFFSet	→	オフセット

設定パラメタ

["<name>"],[<form>],[<m>],[<n>]

「ユーザ定義単位名」

<name> ::= <STR>

<STR> → ユーザ定義単位名 (4 文字以内)

使用できる文字は、下記『<name>に使用できる文字』を参照

「ユーザ定義単位の変換形式」

<form> ::= LINear|LOGarithmic

LINear → リニア

LOGarithmic → ログ

「m 値 (スケール)」

<m> ::= <REAL>|MINimum|MAXimum

<REAL> → 範囲 : $\pm 9.999\,999\,999\,99\,e^{\pm 9}$
分解能 : 15 桁

「n 値 (オフセット)」

<n> ::= <REAL>|MINimum|MAXimum

<REAL> → 範囲 : $\pm 9.999\,999\,999\,99\,e^{\pm 9}$
分解能 : 15 桁

MINimum → 最小値の設定

MAXimum → 最大値の設定

応答形式

"<name>",<form>,<m>,<n>

<name> ::= <STR>

<form> ::= LIN|LOG

<m> ::= <NR3>

<n> ::= <NR3>

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

設定例

:SOURce1:PULSe:DCYClE:USER "INTN",LINear,100,0

CH1 のデューティのユーザ定義単位として、

「ユーザ定義単位:"INTN", 単位変換形式:リニア, m 値:100 , n 値:0 」

を設定する

備考

いずれの設定パラメタも省略可能です。

設定パラメタを省略した場合、その内容は変更されません。

3.13.13 画面表示のテーマカラー 設定／問合せ

:DISPlay:THEMe

■:DISPlay:THEMe

□:DISPlay:THEMe?

説明

画面表示のテーマカラーの設定/問合せ

設定パラメタ

DARK|LIGHt|GRAY

DARK → ダークテーマ

LIGHt → ライトテーマ

GRAY → グレースケール

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

DARK|LIGHt|GRAY

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

3.13.14 グラフ表示のテーマカラー 設定／問合せ

:DISPlay:THEMe:GRAPh

■:DISPlay:THEMe:GRAPh

□:DISPlay:THEMe:GRAPh?

説明

グラフ表示のテーマカラーの設定/問合せ

設定パラメタ

DARK|LIGHt|GRAY

DARK → ダークテーマ

LIGHt → ライトテーマ

GRAY → グレースケール

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

DARK|LIGHt|GRAY

各応答データの意味については設定パラメタと同じ

3.13.15 画面キャプチャデータ 読み出し

:HCOPy:DATA?

□:HCOPy:DATA?

説明

画面キャプチャデータの読み出し

応答形式

<BLK>

bitmap ファイル形式のバイナリデータです

3.13.16 画面キャプチャのファイル保存実行

:HCOPy:FILE

■:HCOPy:FILE

説明

画面キャプチャを USB ストレージにファイル保存実行

設定パラメタ

"<path>"

<path> ::= <STR>

<STR> → USB ストレージのフルパス

使用できる文字は、下記『<name>に使用できる文字』を参照

備考

ルートパスに"BBB.bmp"というファイル名で保存する場合は"¥BBB.bmp"("¥"は省略可能)と指定します。

AAA フォルダ内に"BBB.bmp"というファイル名で保存する場合は"¥AAA¥BBB.bmp" (最初の"¥"は省略可能)と指定します。

3.13.17 カスタマイズ情報 問合せ

:SYSTem:LIcense?

□:SYSTem:LIcense?

説明

カスタマイズ情報の問合せ

クエリ・パラメタ

なし

応答形式

[GP][,HP][,RT]

GP → GPIB インタフェースが使用可能 (WF1983/WF1984)

RT → 共振点追尾機能が使用可能

HP → ±31.75V まで出力可能

備考

該当するものがない場合は""を応答します。

4. ステータスシステム

4.1	ステータス・システムの概要.....	4-2
4.2	スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ・グループ	4-4
4.3	オペレーション・ステータス・レジスタ・グループ	4-6
4.4	クエスチョナブル・ステータス・レジスタ・グループ	4-15
4.5	ワーニング・イベント・レジスタ・グループ	4-19
4.6	その他	4-22

WF198x シリーズ は、IEEE488.2 で定義されているステータス・レポーティング機能を搭載しています。

4.1 ステータス・システムの概要

WF198x シリーズが持つステータス・システムを図 4.1 に示します。

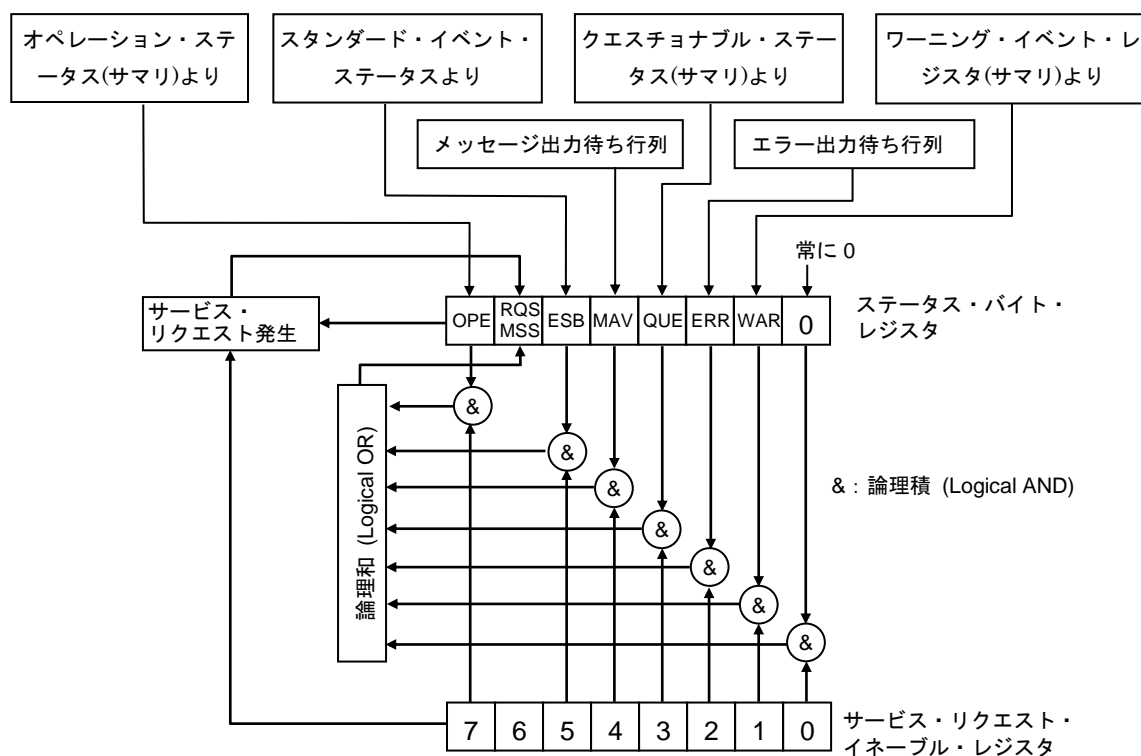


図 4.1 ステータス・システム

4.1.1 ステータス・バイト・レジスタ

ステータス・バイト・レジスタの各ビットの内容を 表 4.1 に示します。

各レジスタへの設定メッセージや応答メッセージのパラメタは、値が 1 のビットの重みをすべて加算した値になります。

表 4.1 ステータス・バイト・レジスタ

記号	ビット	重み	1 になる条件	0 になる条件 *1
OPE	7	128	オペレーション・ステータス・イベント・レジスタ(サマリ)の有効ビットのどれかが 1 になったとき	オペレーション・ステータス・イベント・レジスタ(サマリ)の有効ビット全てが 0 になったとき
RQS / MSS *2	6	64	SRQ 発信時	<ul style="list-style-type: none"> ・ デバイスクリア受信時 ・ RQS はシリアルポールでステータスバイトを読出したとき ・ MSS は、元の要約ビットがすべて 0 にクリアされたとき
ESB	5	32	スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの有効ビットのどれかが 1 になったとき	スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの有効ビット全てが 0 になったとき
MAV	4	16	クエリに対する応答が準備できて、出力可能になったとき	全ての応答を出力して、出力すべき応答がなくなったとき
QUE	3	8	クエスチョナブル・ステータス・イベント・レジスタ(サマリ)の有効ビットのどれかが 1 になったとき	クエスチョナブル・ステータス・イベント・レジスタ(サマリ)の有効ビット全てが 0 になったとき
ERR	2	4	エラー・キューにエラーメッセージが有るとき	エラー・キューのエラーメッセージが無くなったとき
WAR	1	2	ワーニング・ステータス・イベント・レジスタ(サマリ)の有効ビットのどれかが 1 になったとき	ワーニング・ステータス・イベント・レジスタ(サマリ)の有効ビット全てが 0 になったとき
—	0	1	—	常に 0 (使用していません)

*1 *CLS コマンド受信時にも 0 になります。

*2 問い合わせ*STB?によりアクセスされた場合、このビットはマスタ・サマリ・ステータス(MSS)ビットとして機能します。これはサービス・リクエストを要求し得る要因が発生していることを示します。MSS ビットは、問い合わせ*STB?では 0 になりません。

機器がシリアル・ポール・コマンドでアクセスされたとき、このビットはリクエスト・サービス(RQS)ビットとして機能し、コントローラに対してサービス・リクエストが発生(GPIB バスの SRQ ラインが"L")したことを示します。

RQS ビットは、シリアル・ポールが終了したときに 0 になります。

4.1.2 サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ

ステータス・バイト・レジスタの各ビットに割り当てられている要因が生じたときにサービス・リクエストを発生させるには、そのビットに対応するサービス・リクエスト・イネーブル・レジスタを 1 に設定します。

有効ビットのどれかひとつでも 1 になるとサービス・リクエストが発生します。

サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタは、パワー・オン・ステータス・クリア コマンドにより有効 (*PSC ON) にした状態で電源が投入された場合に 0 になります。

4.2 スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ・グループ

スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ・グループを 図 4.2 に示します。
スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタのビットを 1 に設定すると、スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの対応するビットが有効になり、有効なビットのどれかひとつでも 1 になると、ステータス・バイト・レジスタの ESB ビットが 1 になります。

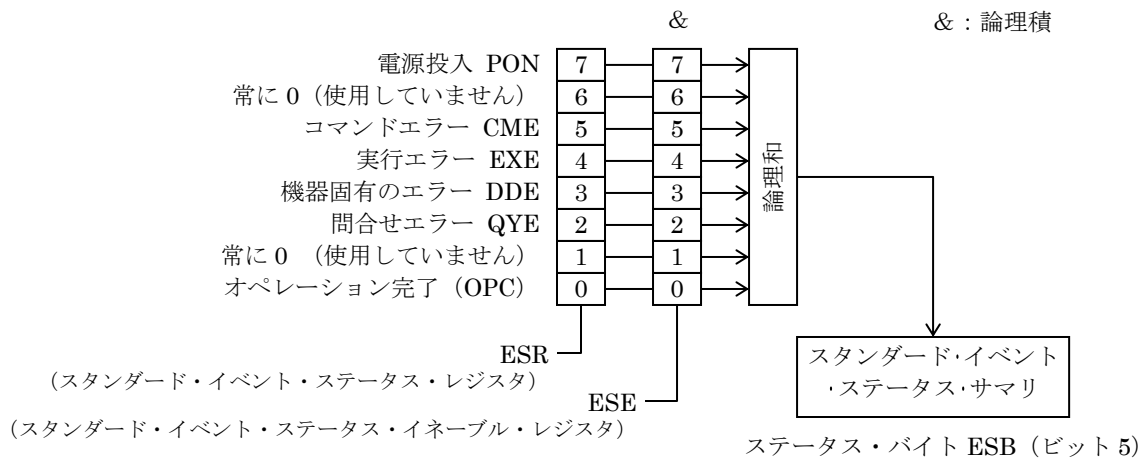


図 4.2 スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ・グループ

4.2.1 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・レジスタの各ビットの内容を表 4.2 に示します。
各レジスタへの設定メッセージや応答メッセージのパラメタは、値が 1 のビットの重みをすべて加算した値になります。

表 4.2 スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ

記号	ビット	重み	内 容
PON	7	128	パワー・オン 電源を投入したときに 1 になります。このレジスタを読み出すことで 0 になり、電源再投入まで 0 のままです。
URQ	6	64	ユーザリクエスト 常に 0(使用していません)。
CME	5	32	コマンドエラー プログラムコードに構文エラーがあるとき、1 になります。
EXE	4	16	実行エラー パラメタが設定可能範囲外、または設定に矛盾があるとき、1 になります。
DDE	3	8	機器固有のエラー 常に 0(使用していません)。
QYE	2	4	クエリ・エラー 応答メッセージを蓄えるメッセージ・キューにデータがないときに読み出そうとしたか、応答メッセージを蓄えるメッセージ・キューのデータが失われたときに 1 になります。
RQC	1	2	リクエスト・コントロール 常に 0(使用していません)。
OPC	0	1	動作完了 常に 0(使用していません)。

スタンダード・イベント・ステータス・レジスタは、*ESR? または *CLS コマンドを受信した場合に 0 になります。

4.2.2 スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタ

スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの各ビットに割り当てられている要因が生じたときにステータス・バイト・レジスタに反映させるには、そのビットに対応するスタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタを 1 に設定します。

有効ビットのどれかひとつでも 1 になるとステータス・バイト・レジスタの **ESB** が 1 になります。

スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタは、パワー・オン・ステータス・クリア コマンドにより有効 (*PSC ON) にした状態で電源が投入された場合に **0** になります。

4.3 オペレーション・ステータス・レジスタ・グループ

オペレーション・ステータス・レジスタ・グループの構成を 図 4.3 図 に示します。このレジスタ・グループは、WF198x シリーズの状態を示しています。

各チャネルは下記 5 組のレジスタをそれぞれ持っています。各チャネルの結果の集約（以下サマリと呼ぶ）のために同様な 5 組のレジスタを持つ階層構造になっています。

- ・オペレーション・コンディション・レジスタ
- ・正トランジション・フィルタ・レジスタ
- ・負トランジション・フィルタ・レジスタ
- ・オペレーション・イベント・レジスタ
- ・オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタ

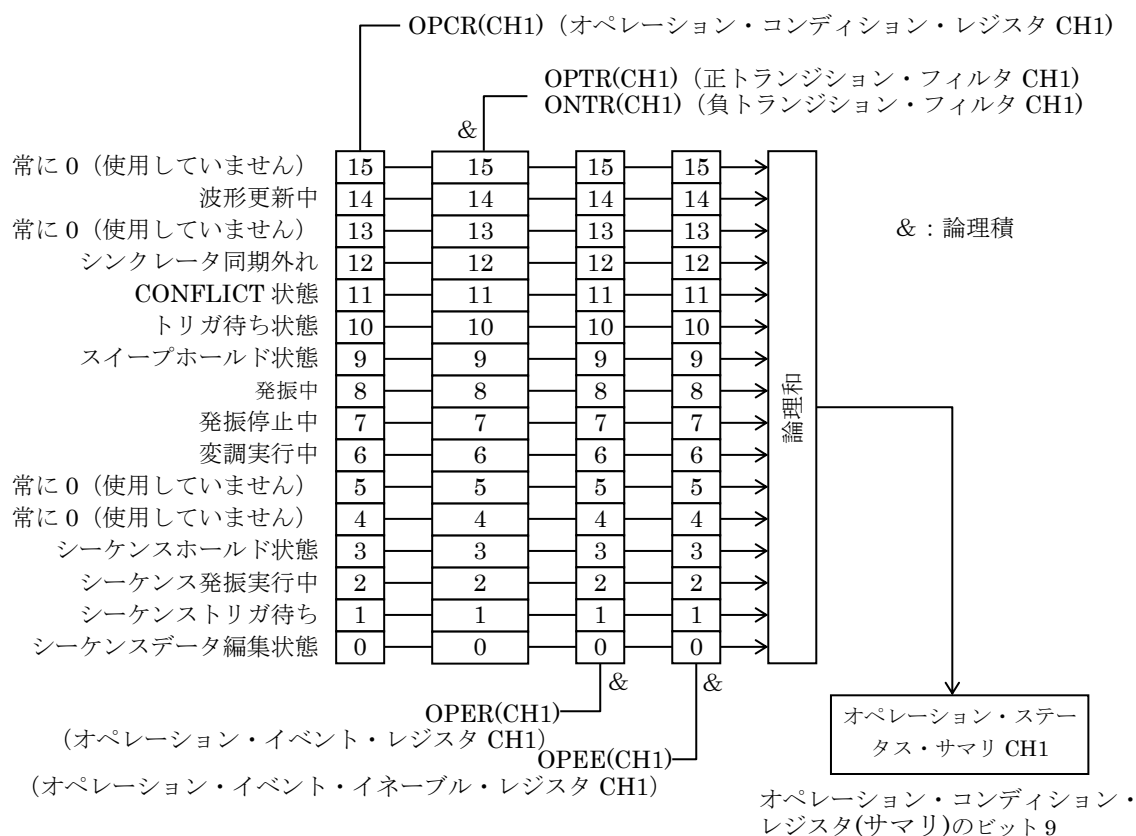
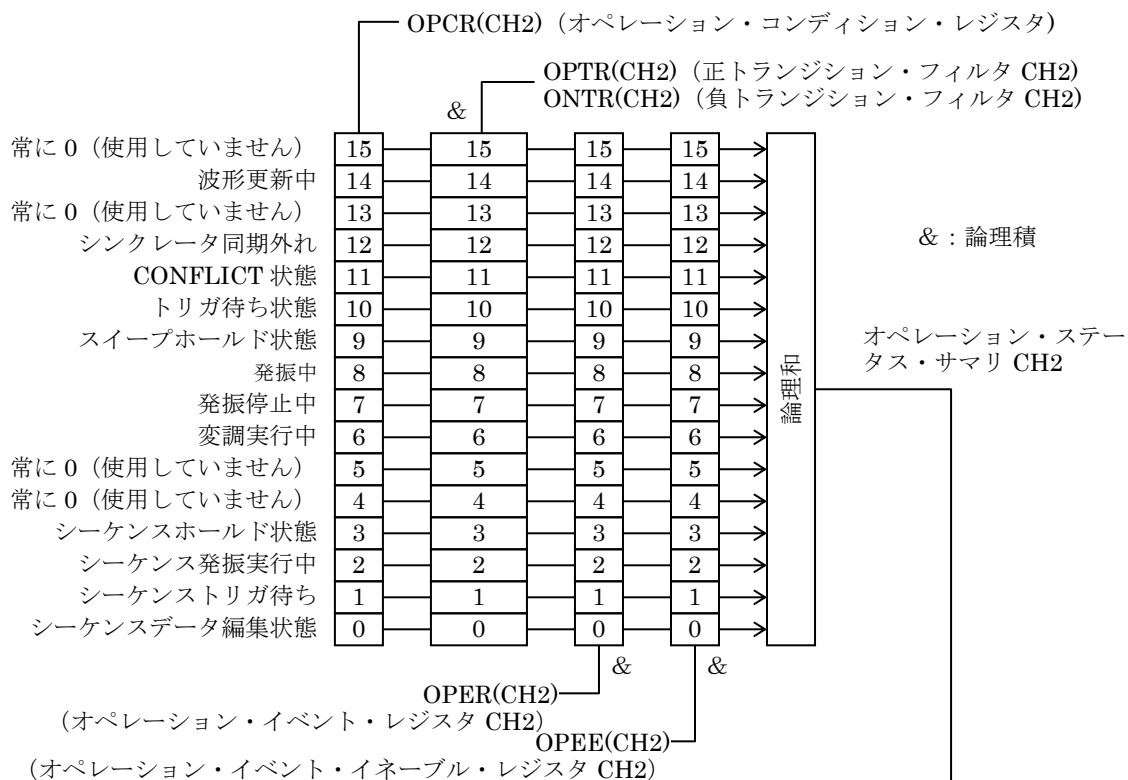


図 4.3 オペレーション・ステータス・レジスタ・グループ



※ WF1981/WF1983 には CH2 レジスタは有りません

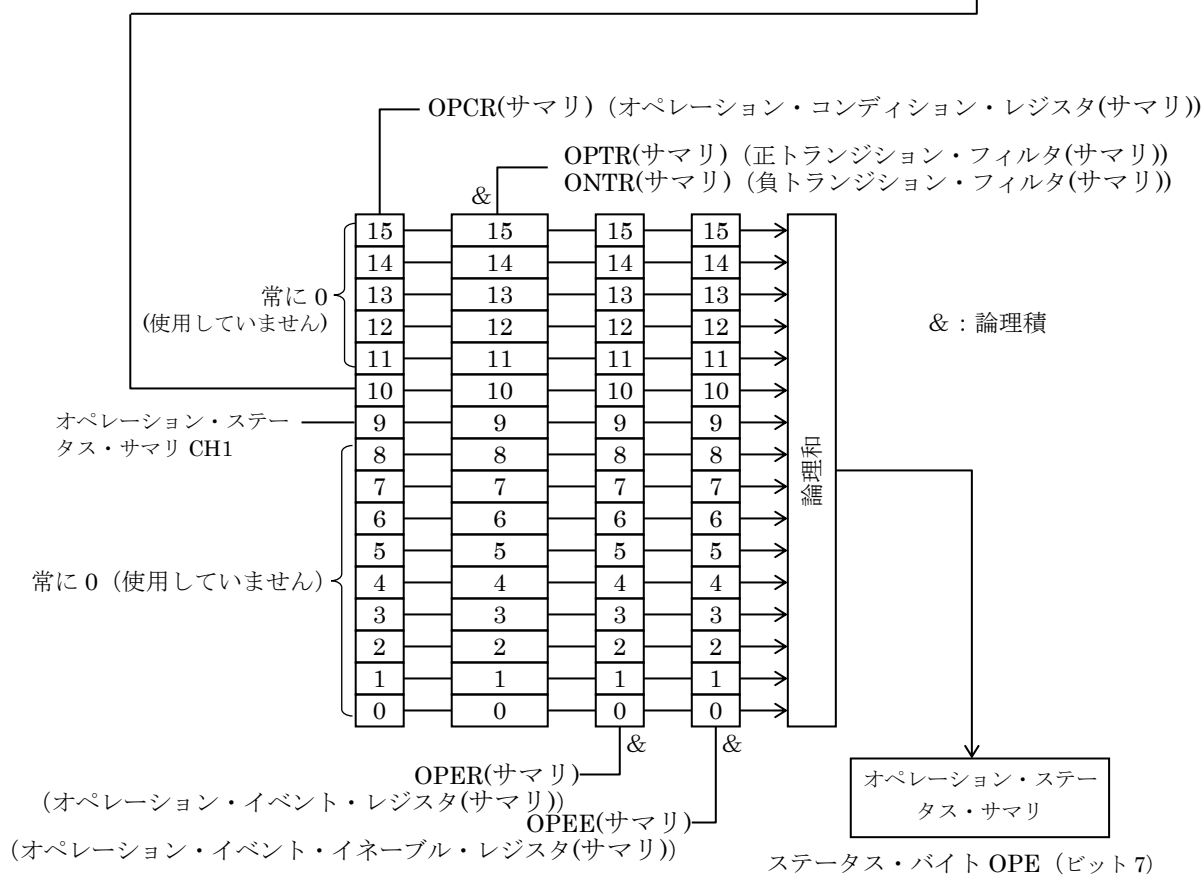


図 4.3 オペレーション・ステータス・レジスタ・グループ (つづき)

4.3.1 各レジスタの概要

4.3.1.1 オペレーション・コンディション・レジスタ

オペレーション・コンディション・レジスタは、WF198x シリーズ の現在の状態を表すものです。オペレーション・コンディション・レジスタに対するクエリ (問合せ) を受信した場合でも 0 になりません。

各チャンネルの内容を表 4.3 に、サマリの内容を表 4.4 に示します。

具体的な状態は「4.3.1.5 レジスタ状態の例」をご覧ください。

表 4.3 オペレーション・コンディション・レジスタ, イベント・レジスタ (各チャンネル) の内容

ビット	重み	コンディション・レジスタの内容 (1 になる条件)
15		常に 0 (使用していません)
14	16384	波形更新中
13		常に 0 (使用していません)
12	4096	シンクレータが UNLOCK 状態 又は 共振点追尾探索中
11		常に 0 (使用していません)
10	1024	変調/スイープ / バーストにおいて CONFLICT 状態
9	512	スイープにおいて HOLD 状態
8	256	連続発振/変調/スイープ/バーストにおいて RUN 状態
7	128	変調 / スイープ / バーストにおいて STOP 状態
6	64	変調をしている状態
5		常に 0 (使用していません)
4		常に 0 (使用していません)
3	8	シーケンス発振実行中で HOLD 状態
2	4	シーケンス発振実行中で RUN 状態
1	2	シーケンス発振実行中で READY 状態
0	1	シーケンスデータの編集状態

表 4.4 オペレーション・コンディション・レジスタ, イベント・レジスタ (サマリ) の内容

ビット	重み	コンディション・レジスタの内容 (規定の状態のとき 1)
15		常に 0 (使用していません)
14		常に 0 (使用していません)
13		常に 0 (使用していません)
12		常に 0 (使用していません)
11		常に 0 (使用していません)
10	1024	CH2 オペレーション・ステータス・サマリ
9	512	CH1 オペレーション・ステータス・サマリ
8		常に 0 (使用していません)
7		常に 0 (使用していません)
6		常に 0 (使用していません)
5		常に 0 (使用していません)
4		常に 0 (使用していません)
3		常に 0 (使用していません)
2		常に 0 (使用していません)
1		常に 0 (使用していません)
0		常に 0 (使用していません)

4.3.1.2 オペレーション・トランジション・フィルタ・レジスタ

オペレーション・トランジション・フィルタは、オペレーション・コンディション・レジスタの変化を検出して、オペレーション・イベント・レジスタの遷移を決めるためのものです。
オペレーション・トランジション・フィルタの設定とオペレーション・イベント・レジスタの遷移との関係を表 4.5 に示します。

表 4.5 オペレーション・トランジション・フィルタとオペレーション・イベント・レジスタの遷移

正のオペレーション・トランジション・フィルタの各ビットの設定	負のオペレーション・トランジション・フィルタの各ビットの設定	オペレーション・イベント・レジスタのビットを 1 にするためのコンディション・レジスタの遷移
1	0	0 → 1
0	1	1 → 0
1	1	0 → 1 or 1 → 0
0	0	オペレーション・イベント・レジスタのビットは 1 になりません。

オペレーション・トランジション・フィルタ・レジスタは、:STATus:PRESet コマンドを受信した場合、あるいはパワー・オン・ステータス・クリア コマンドにより有効 (*PSC ON) にした状態で電源が投入された場合に 0 になります。

4.3.1.3 オペレーション・イベント・レジスタ

オペレーション・イベント・レジスタは、オペレーション・トランジション・フィルタ・レジスタの設定に応じて、オペレーション・コンディション・レジスタの変化を反映させるものです。
オペレーション・イベント・レジスタは、オペレーション・イベント・レジスタに対するクエリ (問合せ) または *CLS コマンドを受信した場合に 0 になります。

4.3.1.4 オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタ

オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタは、選択されたビットの状態を上位のレジスタに反映させるものです。

- ・オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタ (各チャネル)
オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタのビットが 1 に設定すると、対応するオペレーション・イベント・レジスタの各ビットが有効になります。
有効なビットのどれかひとつでも 1 になると、各チャネルの結果はオペレーション・コンディション・レジスタ (サマリ) のビット 9 (CH1) あるいはビット 10 (CH2) が 1 になります。
- ・オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタ (サマリ)
オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタのビットを 1 に設定すると、対応するオペレーション・イベント・レジスタの各ビットが有効になります。
有効なビットのどれかひとつでも 1 になると、ステータス・バイト・レジスタの OPE (ビット 7) が 1 になります。

オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタは、:STATus:PRESet コマンドを受信した場合、あるいはパワー・オン・ステータス・クリア コマンドにより有効 (*PSC ON) にした状態で電源が投入された場合に 0 になります。

4.3.1.5 レジスタ状態の例

出力波形の状態とその時のオペレーション・ステータス・レジスタ（表 4.5）の状態例を示します。

4.3.1.5.1 連続発振

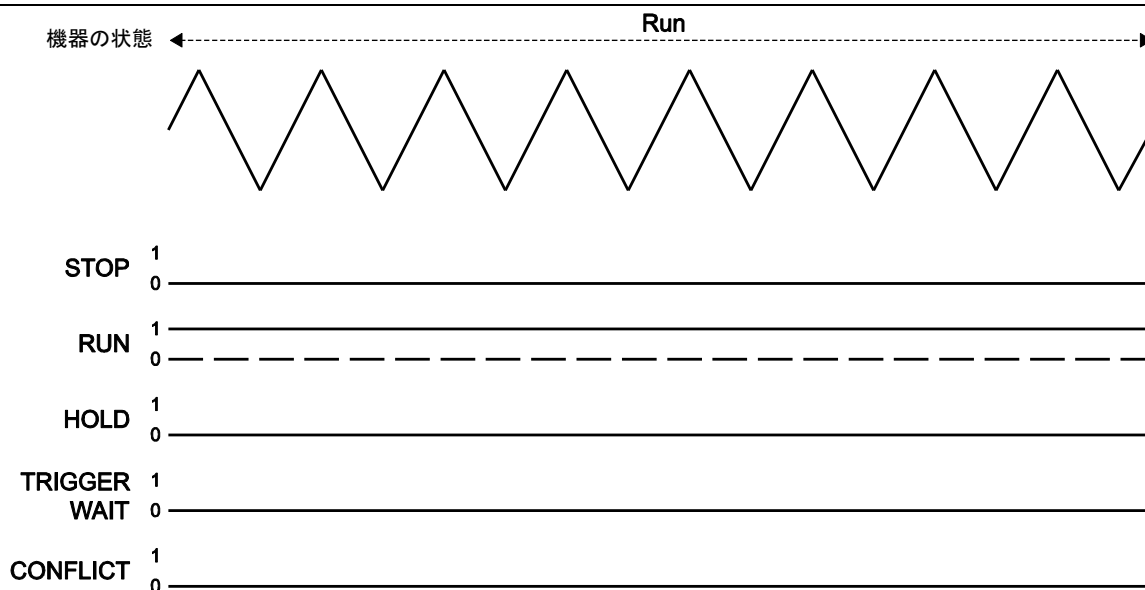


図 4.4 出力とオペレーション・ステータス・レジスタ（ビット 6-11）の関係

4.3.1.5.2 変調

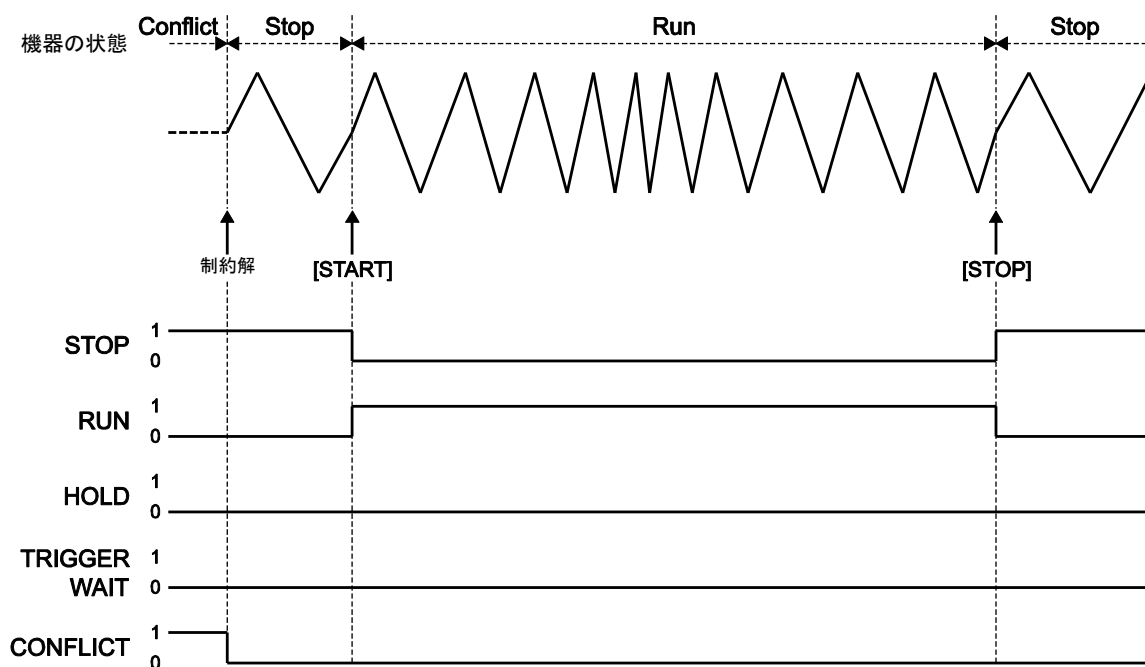


図 4.5 出力とオペレーション・ステータス・レジスタ（ビット 7-11）の関係

4.3.1.5.3 スイープ

○ スイープ発振（単発，ゲーテッド）

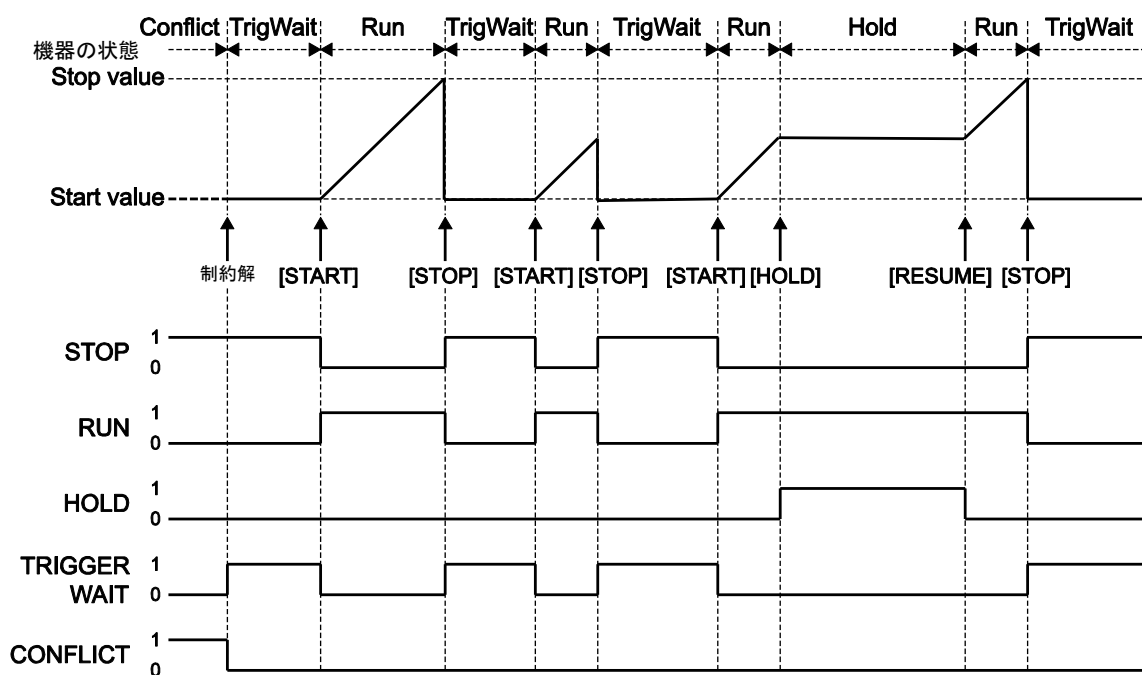


図 4.6 出力とオペレーション・ステータス・レジスタ(ビット 7-11) の関係

○ スイープ発振（連続）

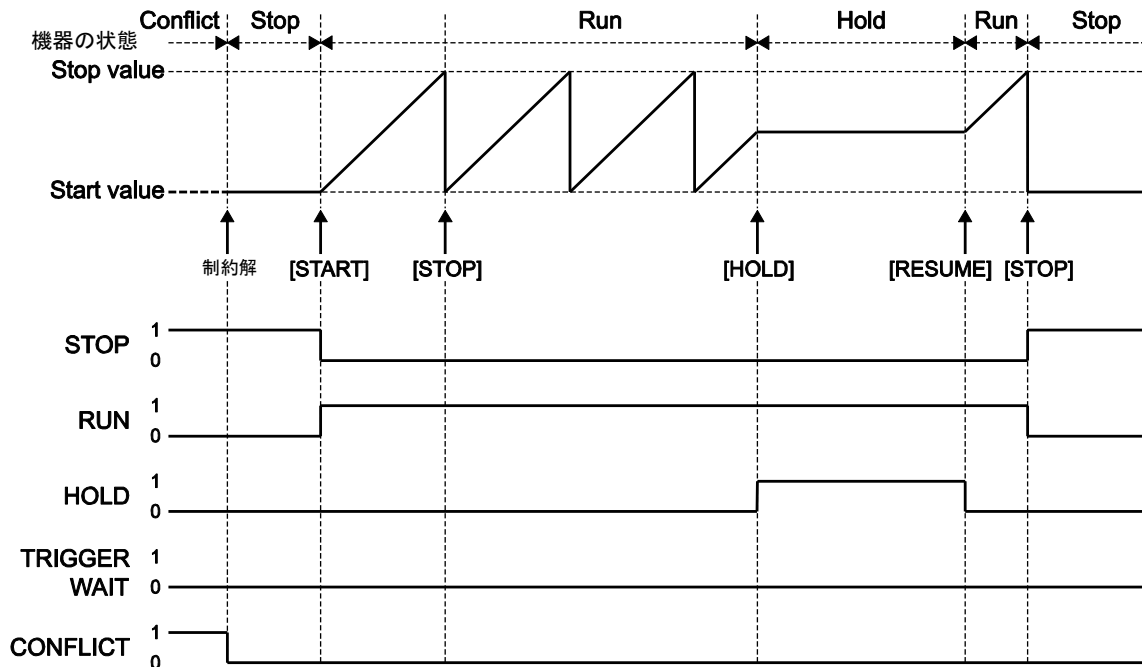


図 4.7 出力とオペレーション・ステータス・レジスタ (ビット 7-11) の関係

4.3.1.5.4 バースト

○ バースト発振（オートバースト）

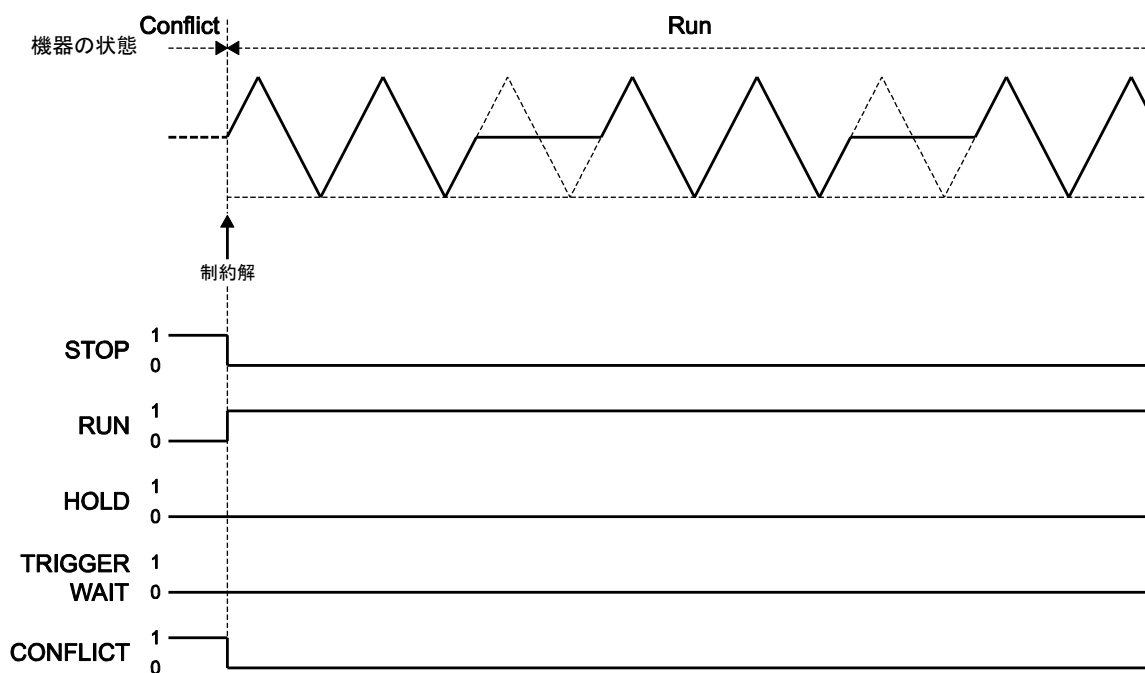


図 4.8 出力とオペレーション・ステータス・レジスタ（ビット 7-11）の関係

○ バースト発振（トリガバースト）

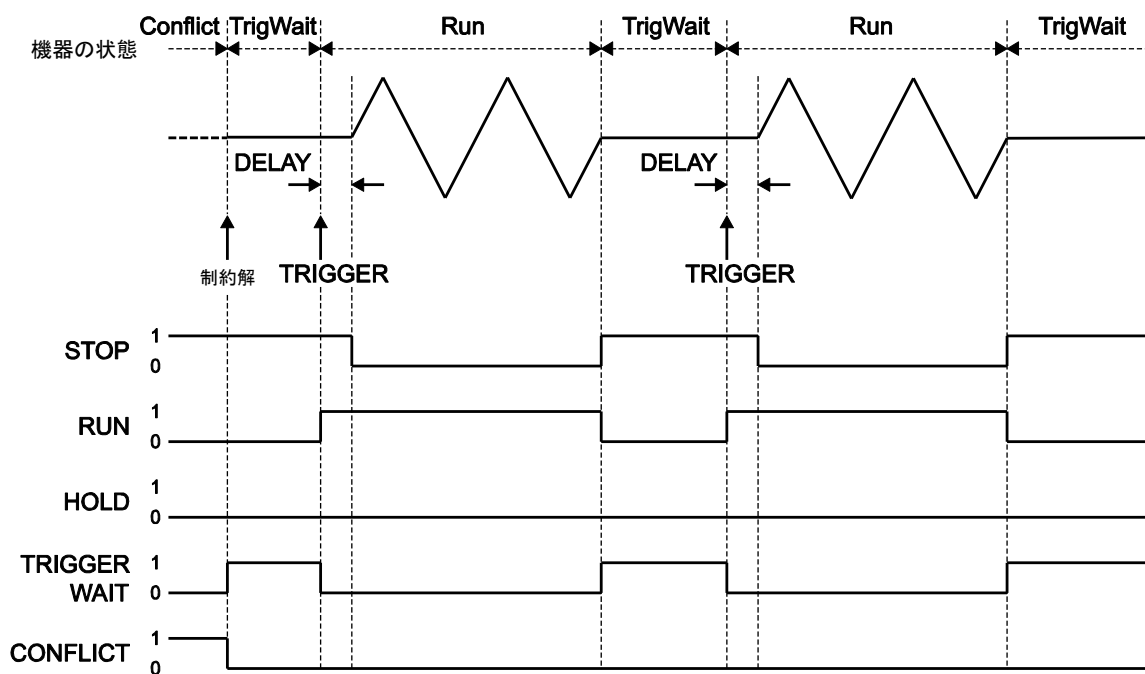


図 4.9 出力とオペレーション・ステータス・レジスタ（ビット 7-11）の関係

○ バースト発振（ゲート）

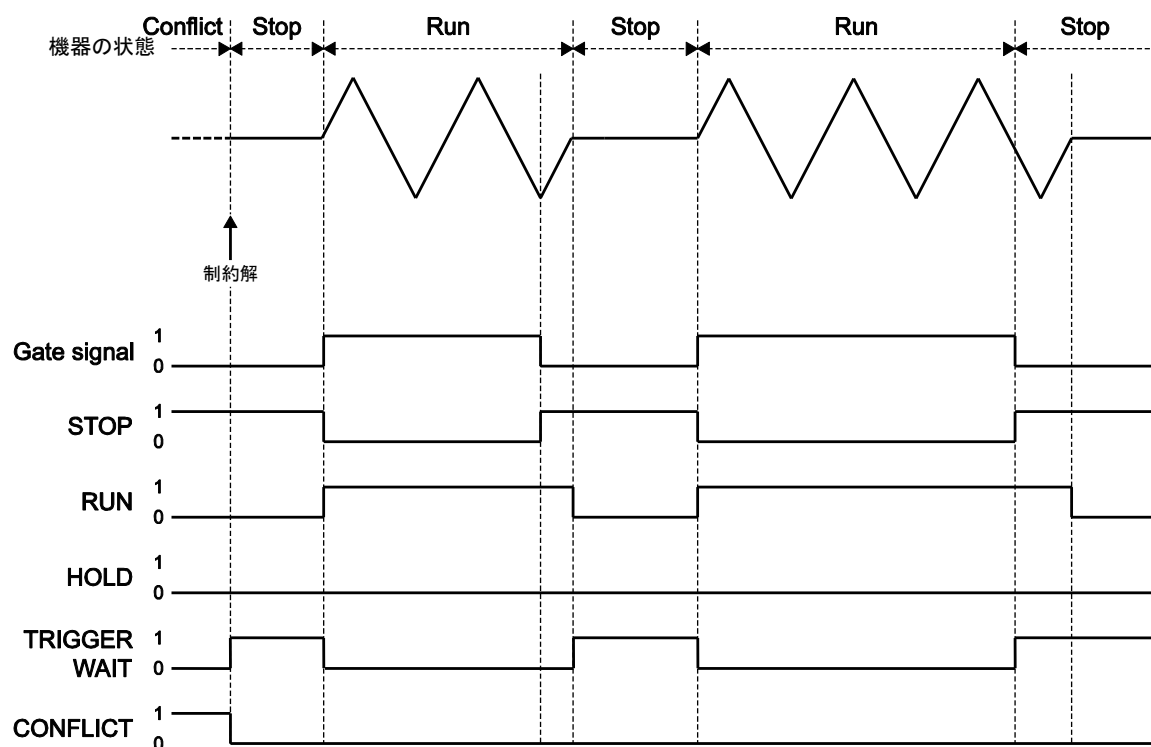


図 4.10 出力とオペレーション・ステータス・レジスタ（ビット 7-11）の関係

○ バースト発振（トリガドゲート）

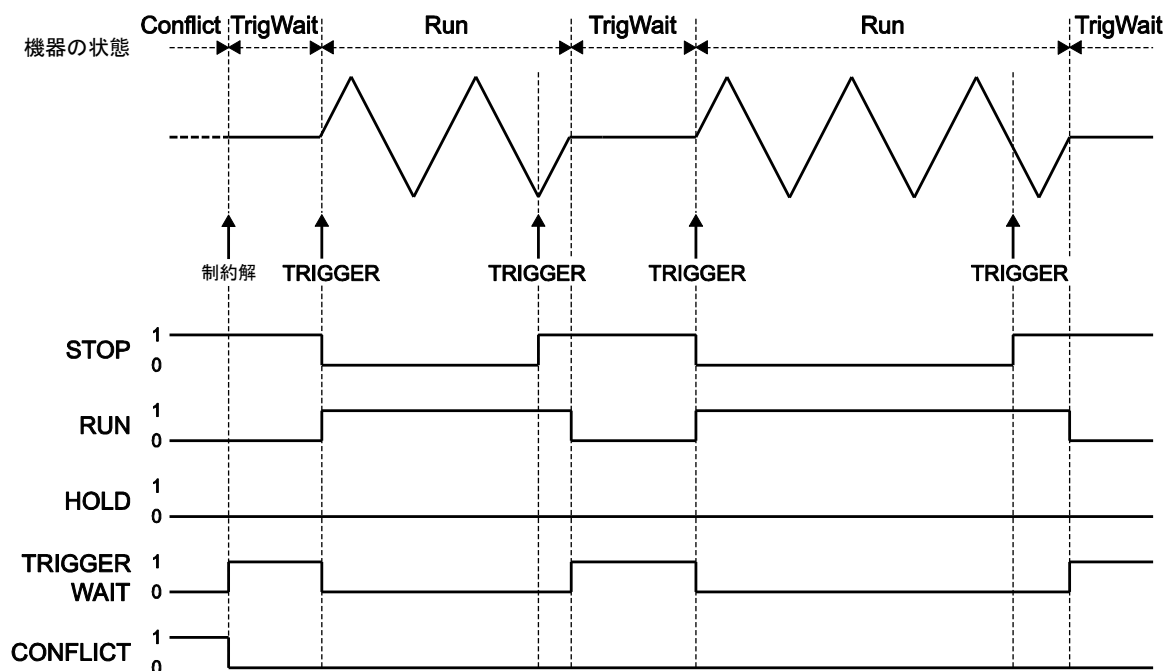


図 4.11 出力とオペレーション・ステータス・レジスタ（ビット 7-11）の関係

4.3.1.5.5 シーケンス

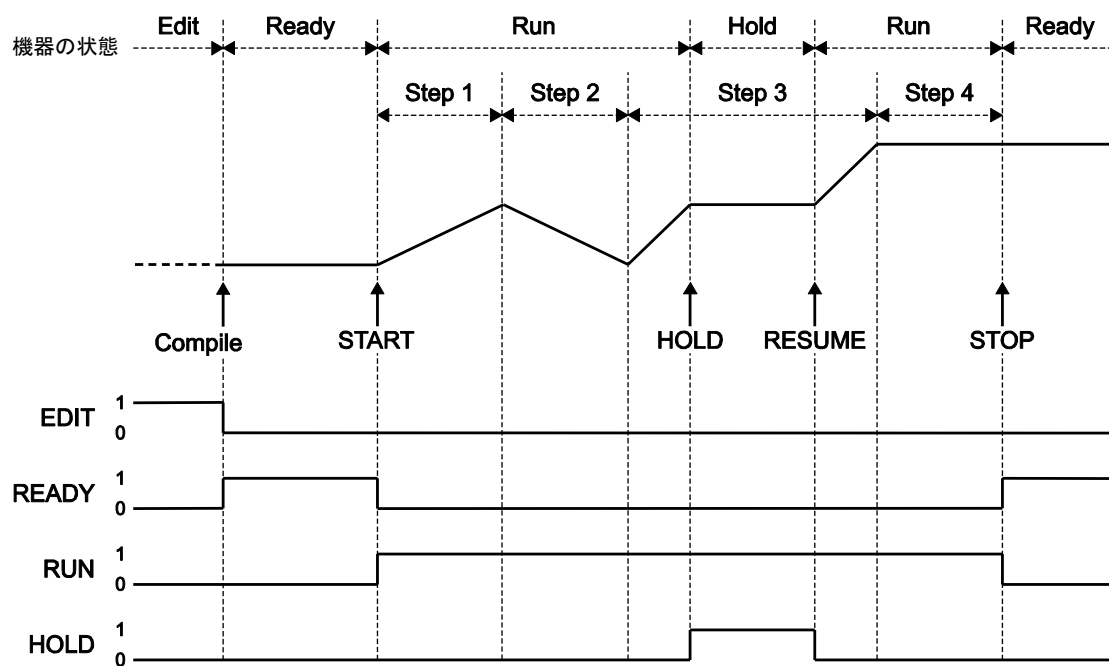


図 4.12 シーケンス時の出力とオペレーション・ステータス・レジスタ (ビット 0-3) の関係

4.4 クエスチョナブル・ステータス・レジスタ・グループ

クエスチョナブル・ステータス・レジスタ・グループの構成を 図 4.13 に示します。このレジスタ・グループは、WF198x シリーズの異常状態を示しています。

各チャンネルは下記 5 組のレジスタをそれぞれ持っています。各チャンネルの結果の集約（以下サマリと呼ぶ）のために同様な 5 組のレジスタを持つ階層構造になっています。

- ・クエスチョナブル・コンディション・レジスタ
- ・正トランジション・フィルタ・レジスタ
- ・負トランジション・フィルタ・レジスタ
- ・クエスチョナブル・イベント・レジスタ
- ・クエスチョナブル・イベント・イネーブル・レジスタ

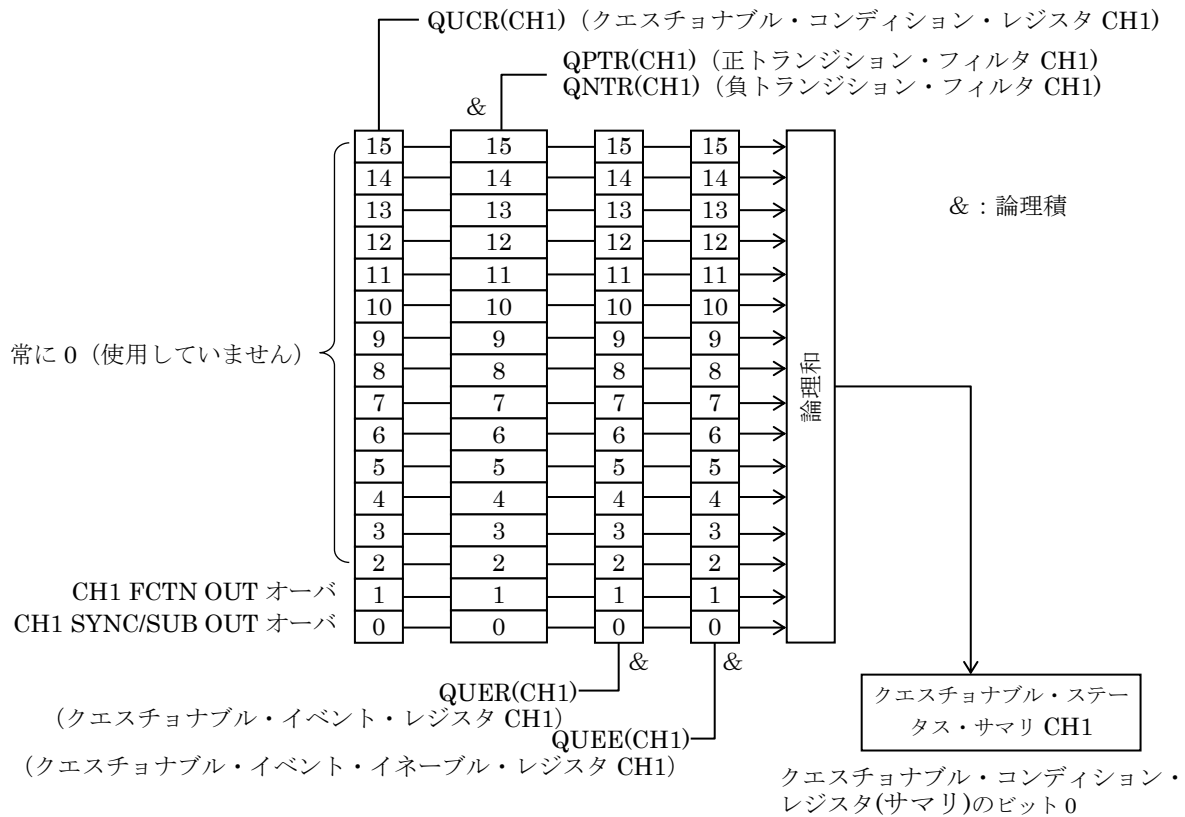


図 4.13 クエスチョナブル・ステータス・レジスタ・グループ

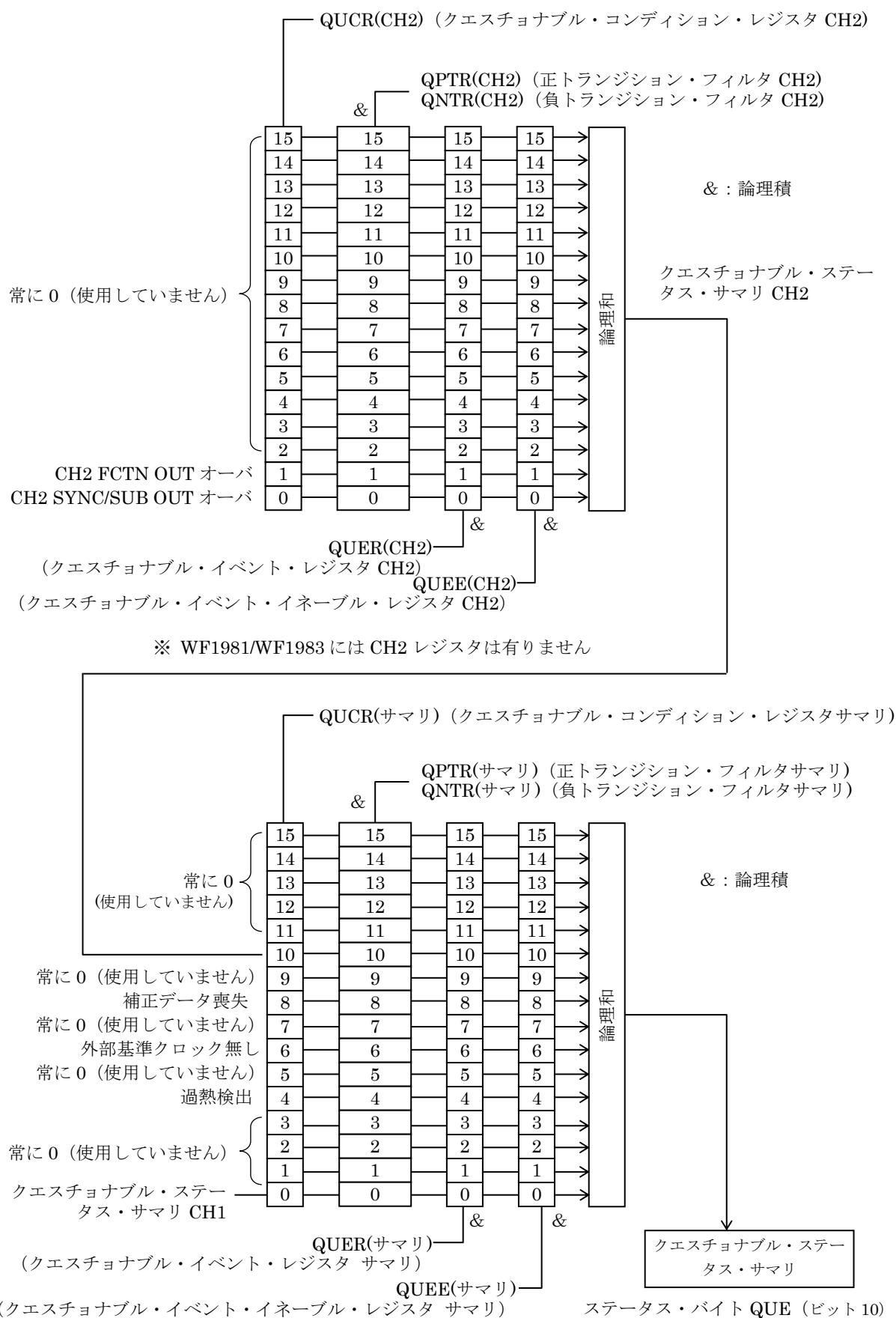


図 4.13 クエスチョナブル・ステータス・レジスタ・グループ (つづき)

4.4.1 各レジスタの概要

4.4.1.1 クエスチョナブル・コンディション・レジスタ

クエスチョナブル・コンディション・レジスタは、WF198x シリーズ の現在の異常状態を表すものです。

クエスチョナブル・コンディション・レジスタに対するクエリ (問合せ) を受信した場合でも 0 になりません。

各チャネルの内容を表 3-3、サマリの内容を表 3-4 に示します。

表 4-6 オペレーション・コンディション・レジスタ、イベント・レジスタ(各チャネル)の内容

ビット	重み	コンディション・レジスタの内容 (規定の状態のとき 1)
15		常に 0 (使用していません)
14		常に 0 (使用していません)
13		常に 0 (使用していません)
12		常に 0 (使用していません)
11		常に 0 (使用していません)
10		常に 0 (使用していません)
9		常に 0 (使用していません)
8		常に 0 (使用していません)
7		常に 0 (使用していません)
6		常に 0 (使用していません)
5		常に 0 (使用していません)
4		常に 0 (使用していません)
3		常に 0 (使用していません)
2		常に 0 (使用していません)
1	2	FCTN OUT オーバロード
0	1	SYNC/SUB OUT オーバロード

表 4-7 オペレーション・コンディション・レジスタ、イベント・レジスタ(サマリ)の内容

ビット	重み	コンディション・レジスタの内容 (1 になる条件)
15		常に 0 (使用していません)
14		常に 0 (使用していません)
13		常に 0 (使用していません)
12		常に 0 (使用していません)
11		常に 0 (使用していません)
10	1024	CH2 クエスチョナブル・ステータス・レジスタ サマリ
9		常に 0 (使用していません)
8	256	本器の補正値が正しくありません。修理が必要です
7		常に 0 (使用していません)
6	64	10MHz REF IN に外部周波数基準が入力されていません
5		常に 0 (使用していません)
4	16	本器内部の温度が高すぎます。周囲温度 40℃以下でこのビットが 1 になる場合は故障です
3		常に 0 (使用していません)
2		常に 0 (使用していません)
1		常に 0 (使用していません)
0	1	CH1 クエスチョナブル・ステータス・レジスタ サマリ

4.4.1.2 クエスチョナブル・トランジション・レジスタ

クエスチョナブル・トランジション・フィルタは、クエスチョナブル・コンディション・レジスタの変化を検出して、クエスチョナブル・イベント・レジスタの遷移を決めるためのものです。クエスチョナブル・トランジション・フィルタの設定とクエスチョナブル・イベント・レジスタの遷移との関係を表 3.8 に示します。

表 4.8 クエスチョナブル・トランジション・フィルタとクエスチョナブル・イベント・レジスタの遷移

s	負のクエスチョナブル・トランジション・フィルタの各ビットの設定	クエスチョナブル・イベント・レジスタのビットを 1 にするためのクエスチョナブル・コンディション・レジスタの遷移
1	0	0 → 1
0	1	1 → 0
1	1	0 → 1 or 1 → 0
0	0	クエスチョナブル・イベント・レジスタのビットは 1 になりません。

クエスチョナブル・トランジション・フィルタ・レジスタは、:STATus:PRESet コマンドを受信した場合、あるいはパワー・オン・ステータス・クリア コマンドにより有効 (*PSC ON) にした状態で電源が投入された場合に 0 になります。

4.4.1.3 クエスチョナブル・イベント・レジスタ

クエスチョナブル・イベント・レジスタは、クエスチョナブル・トランジション・フィルタ・レジスタの設定に応じて、クエスチョナブル・コンディション・レジスタの変化を反映させるものです。

クエスチョナブル・イベント・レジスタは、クエスチョナブル・イベント・レジスタに対するクエリ(問合せ)または *CLS コマンドを受信した場合に 0 になります。

4.4.1.4 クエスチョナブル・イベント・イネーブル・レジスタ

クエスチョナブル・イベント・イネーブル・レジスタは、選択されたビットの状態を上位のレジスタに反映させるものです。

・クエスチョナブル・イベント・イネーブル・レジスタ(各チャネル)

クエスチョナブル・イベント・イネーブル・レジスタのビットが 1 に設定すると、対応するクエスチョナブル・イベント・レジスタの各ビットが有効になります。

有効なビットのどれかひとつでも 1 になると、各チャネルの結果はクエスチョナブル・コンディション・レジスタ(サマリ)のビット 1(CH1)あるいはビット 10(CH2)が 1 になります。

・クエスチョナブル・イベント・イネーブル・レジスタ(サマリ)

クエスチョナブル・イベント・イネーブル・レジスタのビットを 1 に設定すると、対応するクエスチョナブル・イベント・レジスタの各ビットが有効になります。

有効なビットのどれかひとつでも 1 になると、ステータス・バイト・レジスタの QUE (ビット 3) が 1 になります。

クエスチョナブル・イベント・イネーブル・レジスタは、:STATus:PRESet コマンドを受信した場合、あるいはパワー・オン・ステータス・クリア コマンドにより有効 (*PSC ON) にした状態で電源が投入された場合に 0 になります。

4.5 ワーニング・イベント・レジスタ・グループ

ワーニング・イベント・レジスタ・グループの構成を図 4.14 に示します。このレジスタ・グループは、ある設定をしたことにより他のパラメタや動作に及ぼされた影響を示しています。各チャンネルは下記 2 組のレジスタをそれぞれ持っています。各チャンネルの結果の集約（以下サマリと呼ぶ）のために同様な 2 組のレジスタを持つ階層構造になっています。

- ・ワーニング・イベント・レジスタ
- ・ワーニング・イベント・イネーブル・レジスタ

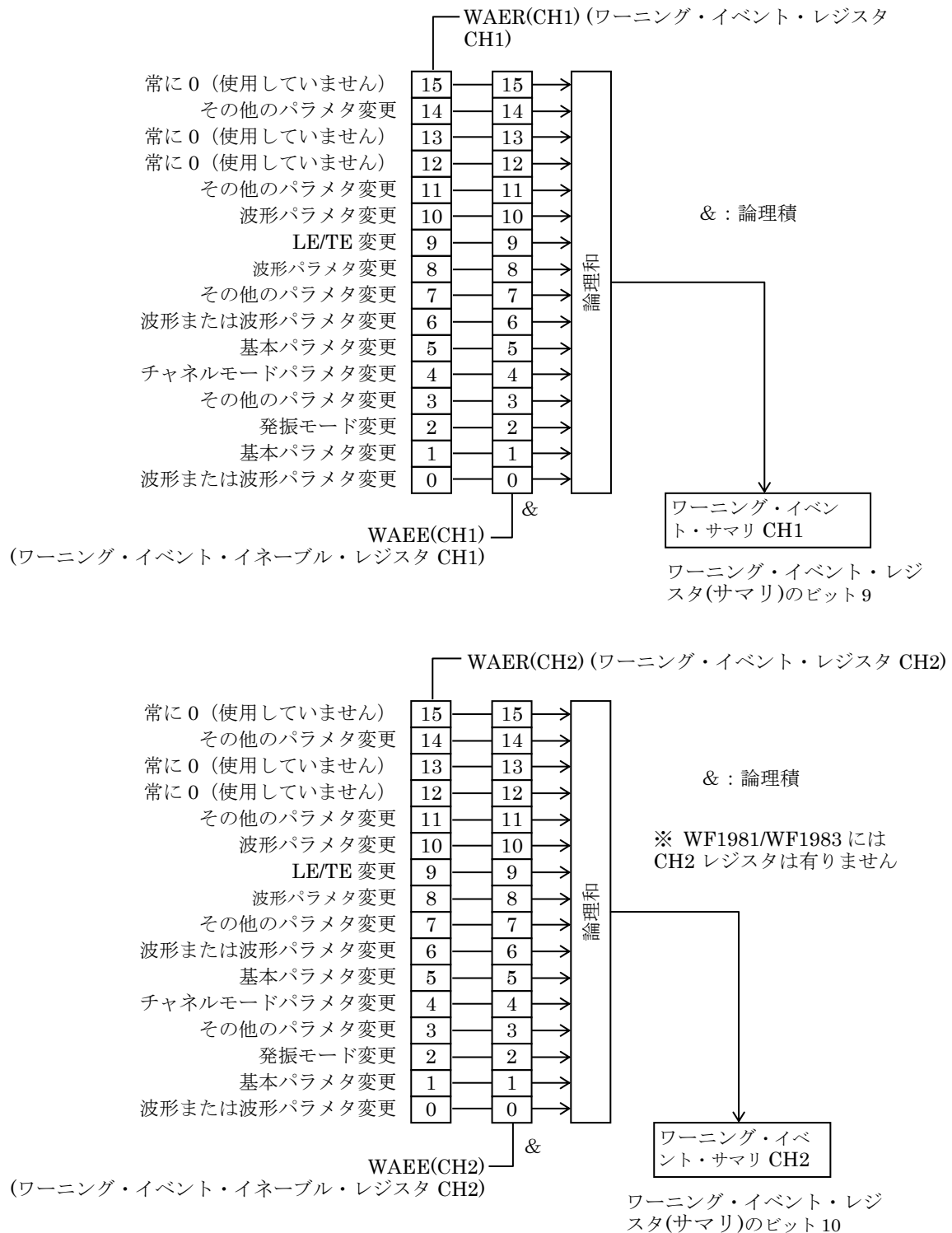


図 4.14 ワーニング・イベント・レジスタ・グループ

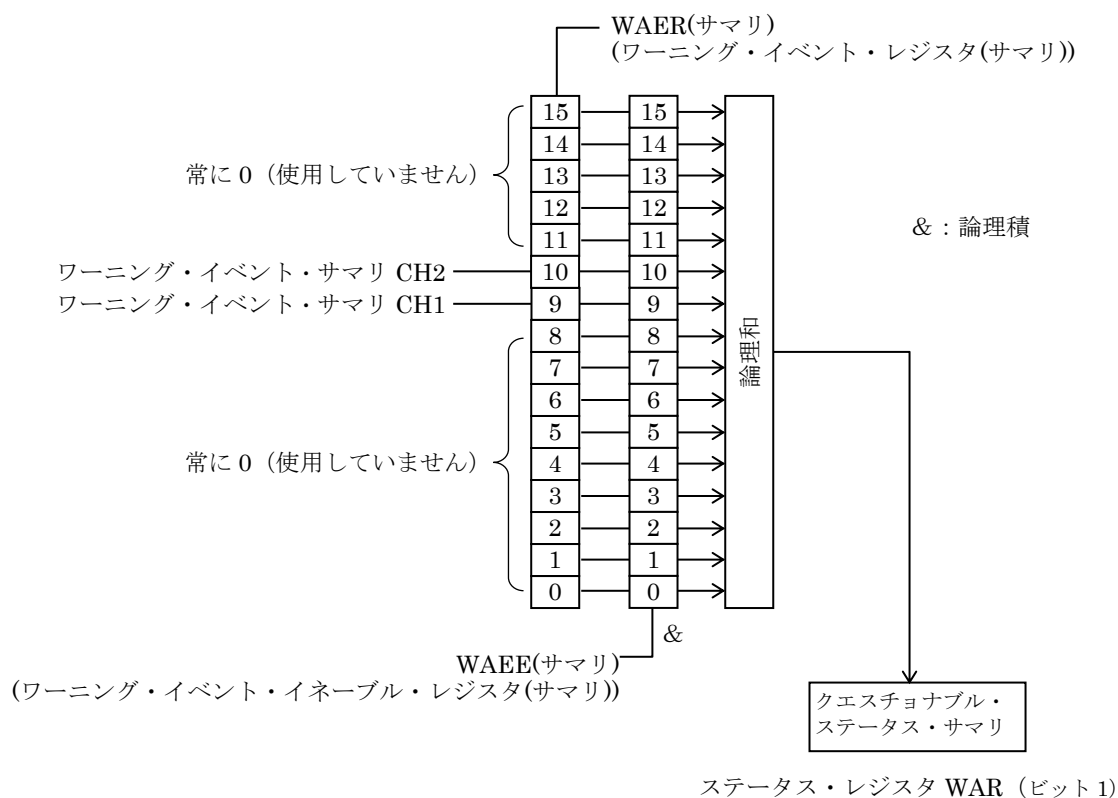


図 4.15 ワーニング・イベント・レジスタ・グループ (つづき)

4.5.1 ワーニング・イベント・レジスタ

CH1(CH2) ワーニング・イベント・レジスタ及びワーニング・イベント・レジスタの各ビットの内容を表 4.9 及び表 4.10 に示します。

ワーニング・イベント・レジスタは、ワーニング・イベント・レジスタに対するクエリ(問合せ)または *CLS コマンドを受信した場合に 0 になります。

表 4.9 CH1,CH2 ワーニング・イベント・レジスタ

ビット	重み	コンディション・レジスタの内容 (1になる条件)
15		常に 0 (使用していません)
14	16384	その他のパラメタが変更されました
13		常に 0 (使用していません)
12		常に 0 (使用していません)
11	2048	基本パラメタの変更によって、別のその他のパラメタが変更されました
10		常に 0 (使用していません)
9	512	波形パラメタの変更によって、LE, TE パラメタが変更されました
8	256	基本パラメタ (周波数, 周期, 位相, 振幅, DC オフセット, ハイレベル, ローレベル) の変更によって、波形パラメタが変更されました
7	128	波形/波形パラメタの変更によって、その他のパラメタが変更されました
6	64	発振モードの変更によって、波形/波形パラメタが変更されました
5	32	波形/波形パラメタの変更によって、基本パラメタが変更されました
4	16	波形/波形パラメタの変更によって、チャネルモードパラメタが変更されました
3	8	チャネルモード/チャネルモードパラメタの変更によって、その他のパラメタが変更されました
2	4	チャネルモード/チャネルモードパラメタの変更によって、発振モードが変更されました
1	2	チャネルモード/チャネルモードパラメタの変更によって、基本パラメタが変更されました
0	1	チャネルモード/チャネルモードパラメタの変更によって、波形または波形パラメタが変更されました

表 4.10 ワーニング・イベント・レジスタ(サマリ)

ビット	重み	コンディション・レジスタの内容 (1になる条件)
15		常に 0 (使用していません)
14		常に 0 (使用していません)
13		常に 0 (使用していません)
12		常に 0 (使用していません)
11		常に 0 (使用していません)
10	1024	CH2 ワーニング・イベント・レジスタ・サマリ
9	512	CH1 ワーニング・イベント・レジスタ・サマリ
8		常に 0 (使用していません)
7		常に 0 (使用していません)
6		常に 0 (使用していません)
5		常に 0 (使用していません)
4		常に 0 (使用していません)
3		常に 0 (使用していません)
2		常に 0 (使用していません)
1		常に 0 (使用していません)
0		常に 0 (使用していません)

ここで、表 4.9 の用語の意味は次の通りです。

チャンネルモード変更：

チャンネルモード（独立/2 相/周波数差一定/周波数比一定/差動 1/差動 2）の変更を意味します。

チャンネルモードパラメタ：

周波数差及び周波数比を意味します。

波形パラメタ：

パルス波形の遷移波形、デューティ可変範囲、パルス幅、立ち上がり、立ち下がり時間、デューティ、波形極性、振幅範囲、ランプ波のシンメトリ、及び各パラメタ可変波形固有の設定項目を意味します。

基本パラメタ：

周波数、周期、位相、振幅、DC オフセット、ハイレベル、及びローレベルを意味します。

その他のパラメタ：

「チャンネルモードパラメタ、基本パラメタ、波形パラメタ」以外のパラメタを意味します。

4.5.2 ワーニング・イベント・イネーブル・レジスタ

ワーニング・イベント・イネーブル・レジスタは、選択されたビットの状態を上位のレジスタに反映させるものです。

- ・ワーニング・イベント・イネーブル・レジスタ(各チャンネル)

ワーニング・イベント・イネーブル・レジスタのビットが 1 に設定すると、対応するワーニング・イベント・レジスタの各ビットが有効になります。

有効なビットのどれかひとつでも 1 になると、各チャンネルの結果はワーニング・コンディション・レジスタ(サマリ)のビット 9(CH1)あるいはビット 10(CH2)が 1 になります。

- ・ワーニング・イベント・イネーブル・レジスタ(サマリ)

ワーニング・イベント・イネーブル・レジスタのビットを 1 に設定すると、対応するワーニング・イベント・レジスタの各ビットが有効になります。

有効なビットのどれかひとつでも 1 になると、ステータス・バイト・レジスタの WAR（ビット 1）が 1 になります。

ワーニング・イベント・イネーブル・レジスタは、:STATus:PRESet コマンドを受信した場合、あるいはパワー・オン・ステータス・クリア コマンドにより有効 (*PSC ON) にした状態で電源が投入された場合に 0 になります。

4.6 その他

WF198x シリーズ は、エラー・キューとメッセージ・キューを備えています。

エラー・キューにエラーメッセージが有るときにステータス・バイトの ERR（ビット 2）が 1 になり、応答メッセージが有るときにステータスバイトの MAV（ビット 4）が 1 になります。

5. エラーメッセージ

外部制御しているときにエラーが発生すると、エラー・キューにエラー番号が格納されます。このエラー番号とそれに対応するメッセージ及びエラーの内容は表 5.1 の通りです。エラー番号とメッセージは、":SYSTem:ERRor?" で問合せすることができます。

表 5.1 エラー番号、メッセージとその内容

s	メッセージ	内容(()内の数字は画面表示されるエラーコード)
0	No error	異常なし
-101	Invalid character	文字列データに異常があります。
-102	Syntax error	受信文字列中に誤った構文があります。
-103	Invalid separator	コマンドセパレータに異常があります。
-104	Data type error	パラメタの形式が不適切です。
-108	Parameter not allowed	パラメタが多すぎます。
-109	Missing parameter	パラメタが不足しています。
-110	Command header error	ヘッダに誤りがあります。
-111	Header separator error	ヘッダのキーワード・セパレータに誤りがあります。
-113	Undefined header	受信文字列中に無効なヘッダが含まれています。
-120	Numeric data error	数値パラメタに誤りがあります。
-123	Exponent too large	指数の指定が大きすぎます。(指数値が 32000 を超える)
-124	Too many digits	桁数が大きすぎます。(255 桁を超える)
-130	Suffix error	数値パラメタの接尾辞に誤りがあります。
-134	Suffix too long	接尾辞, 単位文字数が多すぎます。(7 文字を超える)
-140	Character data error	選択枝パラメタに誤りがあります。
-144	Character data too long	文字データが長すぎます。
-150	String data error	文字列パラメタに誤りがあります。
-160	Block data error	ブロック・パラメタに誤りがあります。
-200	Execution error	<p>コマンドが実行できません。次の場合にこのエラーが発生します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 機器の状態により, "*CLS" が実行できなかった場合 ・ 機器の状態により, "*RST" が実行できなかった場合 ・ 機器の状態により, シーケンスから他の発振モードに変更できなかった場合 ・ 上記の他, 実行できなかった場合
-211	Trigger ignored	<p>GET(グループ・エクスキュート・トリガ), "*TRG", その他トリガに関するコマンドを無視しました。</p> <p>次の場合にこのエラーが発生します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 機器がシーケンスデータ編集状態でないためにコンパイル命令を無視した場合 ・ 動作モードがシーケンス発振のとき Ready 状態でないためにリモートからのトリガを無視した場合 ・ 機器の状態により, 制御コマンドを無視した場合
-220	Parameter error	<p>パラメタに誤りがあります。</p> <p>次の場合にこのエラーが発生します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 数値パラメタの接尾辞 / 単位に誤りがあった場合 ・ 機器の状態により, 指定された単位が使用できない場合 ・ 任意波形の名前が 20 文字を超えていた場合 ・ 任意波形の名前にダブル・クォーテーション(")が入っていた場合 ・ 任意波形のデータ点数が正しくなかった場合 ・ 使用されている波形の総量が 32Mi ワード(WF1981 / WF1982) 64Mi ワード(WF1983 / WF1984)を超えている場合 ・ シーケンスデータが複雑すぎてチェックできなかった場合

s	メッセージ	内容()内の数字は画面表示されるエラーコード)
-221	Settings conflict	正しい構文のパラメタを受け付けましたが、機器の状態により、実行できません。
-222	Data out of range	正しい構文のパラメタを受け付けましたが、範囲外の値であるため実行できません。
-224	Illegal parameter value	パラメタが不正です。
-225	Out of memory	実行するためのメモリが不十分です。 メモリが足りず任意波形データを保存できなかった場合に当該エラーが発生します。
-290	Memory use error	メモリに関するエラーが起こったため、実行できません。 次の場合に当該エラーが発生します。 ・ 任意波形番号で空のメモリを指定した場合 ・ 任意波形番号で空のメモリを指定しているためにシーケンスデータのコンパイルが通らなかった場合 ・ 現在出力中あるいは使用中の任意波形を削除しようとした場合
-291	Out of memory	指定のメモリがありません。 次の場合に当該エラーが発生します。 ・ 任意波形番号で 0～4096 以外の値が指定された場合 ・ シーケンス番号で 0～99 以外の値が指定された場合
-310	System error	本器の故障です。
-350	Queue overflow	エラーが発生しましたが、エラー・キューに入りきらないためにエラーが破棄されました。
-363	Input buffer overrun	入力バッファがオーバーフローしました。
-410	Query INTERRUPTED	新たな応答メッセージがメッセージ・キューに入ったために以前の応答メッセージが削除されました。
-420	Query UNTERMINATED	トーク指定されましたが、メッセージ・キューに応答メッセージがありません。
-430	Query DEADLOCKED	メッセージ・キューが満杯になり、処理を続行できません。 メッセージ・キューをクリアします。
-440	Query UNTERMINATED after indefinite response	受信文字列中の "*IDN?" の後に、クエリがありました ("*IDN?" は受信文字列中の最後のクエリでなければなりません)。

6. インターフェース仕様

6.1	インターフェース機能	6-2
6.2	インターフェースメッセージに対する応答	6-3
6.3	マルチラインインターフェースメッセージ	6-4

6.1 インタフェース機能

表 6.1 USB のインタフェース機能

s	サブセット	内 容
ソースハンドシェイク	SH1	送信ハンドシェイク全機能あり
アクセプタハンドシェイク	AH1	受信ハンドシェイク全機能あり
トーカ	T6	基本的トーカ機能, MLA によるトーカ解除あり
リスナ	L2	基本的リスナ機能あり
サービスリクエスト	SR1	サービスリクエスト全機能あり
リモート / ローカル	RL1	リモートローカル全機能あり
パラレルポール	PP0	パラレルポール機能なし
デバイスクリア	DC1	デバイスクリア全機能あり
デバイストリガ	DT1	デバイストリガ機能あり
コントローラ	C0	コントローラ機能なし

表 6.2 GPIB のインタフェース機能

s	サブセット	内 容
ソースハンドシェイク	SH1	送信ハンドシェイク全機能あり
アクセプタハンドシェイク	AH1	受信ハンドシェイク全機能あり
トーカ	T6	基本的トーカ機能, MLA によるトーカ解除あり
リスナ	L4	基本的リスナ機能, MTA によるリスナ解除あり
サービスリクエスト	SR1	サービスリクエスト全機能あり
リモート / ローカル	RL1	リモートローカル全機能あり
パラレルポール	PP0	パラレルポール機能なし
デバイスクリア	DC1	デバイスクリア全機能あり
デバイストリガ	DT1	デバイストリガ全機能あり
コントローラ	C0	コントローラ機能なし

6.2 インタフェースメッセージに対する応答

表 6.3 インタフェースメッセージに対する応答

IFC	<ul style="list-style-type: none">・インタフェースを初期化します。・指定されているリスナ，トークを解除します。
DCL 及び SDC	<ul style="list-style-type: none">・入力バッファ，メッセージ・キュー，エラー・キューをクリアする。・エラーをクリアする。・SRQ 発信を解除し，ステータスバイト内の要因になったビットを 0 にします。・SRQ 発信を禁止します。
LLO	<ul style="list-style-type: none">・パネルの LOCAL キー（ソフトウェアキー）操作を無効にします。
GTL	<ul style="list-style-type: none">・ローカル状態にします。
GET	<ul style="list-style-type: none">・CHI に対してトリガを実行する。

LAN では，これらの機能を使えません。

6.3 マルチラインインタフェースメッセージ

*2				b7	0	*1	0	MSG	0	MSG	0	MSG	1	MSG	1	MSG	1	MSG	1	MSG
				b6	0	MSG	0	MSG	1	MSG	1	MSG	0	MSG	0	MSG	1	MSG	1	MSG
				b5	0		1		0		1		0		1		0		1	
b4	b3	b2	b1	カラム 列	0		1		2		3		4		5		6		7	
0	0	0	0	0	NUL		DLE		SP	↑	0	↑	@	↑	P	↑	`	↑	p	↑
0	0	0	1	1	SOH	GTL	DC1	LLO	!	1	1	↑	A	↑	Q	↑	a	↑	q	↑
0	0	1	0	2	STX		DC2		"	2	2	↑	B	↑	R	↑	b	↑	r	↑
0	0	1	1	3	ETX		DC3		#	3	3	↑	C	↑	S	↑	c	↑	s	↑
0	1	0	0	4	EOT	SDC	DC4	DCL	\$	4	4	↑	D	↑	T	↑	d	↑	t	↑
0	1	0	1	5	ENQ	*3 PPC	NAK	PPU	%	5	5	↑	E	↑	U	↑	e	↑	u	↑
0	1	1	0	6	ACK		SYN		&	6	6	↑	F	↑	V	↑	f	↑	v	↑
0	1	1	1	7	BEL		ETB		'	7	7	↑	G	↑	W	↑	g	↑	w	↑
1	0	0	0	8	BS	GET	CAN	SPE	(	8	8	↑	H	↑	X	↑	h	↑	x	↑
1	0	0	1	9	HT	TCT	EM	SPD	)	9	9	↑	I	↑	Y	↑	i	↑	y	↑
1	0	1	0	10	LF		SUB		*	:	:	↑	J	↑	Z	↑	j	↑	z	↑
1	0	1	1	11	VT		ESC		+	<	<	↑	K	↑	[	↑	k	↑	{	↑
1	1	0	0	12	FF		FS		,	=	=	↑	L	↑	¥	↑	l	↑	|	↑
1	1	0	1	13	CR		GS		-	>	>	↑	M	↑	]	↑	m	↑	}	↑
1	1	1	0	14	SO		RS		.	>	>	↑	N	↑	^	↑	n	↑	~	↑
1	1	1	1	15	SI		US		/	?	?	↑	UNL	↑	_	↑	UNT	↑	DEL	↑

アドレス
コマンド
グループ
(ACG)

ユニバーサル
コマンド
グループ
(UCG)

リスナ
アドレス
グループ
(LAG)

トーカ
アドレス
グループ
(TAG)

一次コマンドグループ
(PCG)

二次コマンドグループ
(SCG)

注：*1 MSG はインタフェースメッセージ

*2 b1=DIO1・・・b7=DIO7。DIO8 は使用しない

*3 二次コマンドを伴う

GTL : Go To Local

SDC : Selected Device Clear

PPC : Parallel Poll Configure

GET : Group Execute Trigger

TCT : Take Control

LLO : Local Lockout

DCL : Device Clear

PPU : Parallel Poll Unconfigure

SPE : Serial Poll Enable

SPD : Serial Poll Disable

UNL : Unlisten

UNT : Untalk

お 願 い

- 取扱説明書の一部又は全部を，無断で転載又は複写することは固くお断りします。
 - 取扱説明書の内容は，将来予告なしに変更することがあります。
 - 取扱説明書の作成に当たっては万全を期しておりますが，内容に関連して発生した損害などについては，その責任を負いかねますのでご了承ください。
- もしご不審の点や誤り，記載漏れなどにお気づきのことがございましたら，お求めになりました当社又は当社代理店にご連絡ください。
-

WF198x シリーズ 取扱説明書（外部制御）

株式会社 エヌエフ回路設計ブロック

〒223-8508 横浜市港北区綱島東 6-3-20

TEL 045-545-8111(代)

<https://www.nfcorp.co.jp/>

© Copyright 2024-2025 NF Corporation