



WAVE FACTORY

マルチファンクション シンセサイザ
MULTIFUNCTION SYNTHESIZER
REMOTE CONTROL

WF1943A／WF1944A
／WF1945A／WF1946A

外部制御 取扱説明書

ご参考用：

本製品は販売終了につき、参考技術資料としてご提供いたしますので、予めご了承ください。

D : 510020 - 1

WF1943A／WF1944A／
WF1945A／WF1946A

外部制御 取扱説明書

MULTIFUNCTION SYNTHESIZER

WAVE FACTORY

= はじめに =

この取扱説明書は外部制御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、各製品の取扱説明書をご覧ください。

WF1943A／WF1944A／WF1945A／WF1946Aの外部制御は、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、選択状態や設定値を外部から読み出すことができます。

● この説明書の章構成は下記のようになっています

1. 本体の操作

外部制御アドレス、デリミタの設定やリモート状態の解除について説明しています。

2. 外部制御

プログラムコードのフォーマット、コマンド一覧、個別コマンド説明、およびステータスバイト（レジスタ）について説明しています。

3. エラーメッセージ

エラー表示、エラーコード、およびエラーメッセージについて説明しています。

4. 仕様

WF1943A／WF1944A／WF1945A／WF1946Aの外部制御インタフェースの仕様について説明をしています。

● この取扱説明書で使われている言葉の意味

キュー：待ち行列を意味します。

目 次

ページ

はじめに

1. 本体の操作	1 - 1
■ インタフェースの選択	1 - 2
■ GPIBアドレス設定	1 - 3
■ USB ID設定	1 - 4
■ GPIBデリミタ設定	1 - 5
■ リモート状態の解除	1 - 5
2. 外部制御	2 - 1
2.1 プログラムコード	2 - 2
■ プログラムコード	2 - 2
■ 設定メッセージ	2 - 3
■ 設定メッセージのデータ形式	2 - 3
■ 問い合わせメッセージ	2 - 5
■ 問い合わせメッセージの応答データ形式	2 - 6
2.2 コマンド一覧	2 - 7
2.3 個別コマンド説明	2 - 16
2.4 ステータス構造	2 - 90
■ ステータスバイト	2 - 90
■ ステータス構造図	2 - 92
■ 標準イベントステータスレジスタ	2 - 93
■ オペレーションイベントステータスレジスタ	2 - 94
■ CH 1(CH 2)オペレーションイベントステータスレジスタ	2 - 95
■ オーバロードイベントステータスレジスタ	2 - 96
■ CH 1(CH 2)オーバロードイベントステータスレジスタ	2 - 97
■ ワーニングイベントステータスレジスタ	2 - 98
■ CH 1(CH 2)ワーニングイベントステータスレジスタ	2 - 99
2.5 サンプルプログラム	2 - 102
■ Visual BasicとNational Instruments社製GPIB インタフェースボードを使用した例	2 - 103
■ Visual BasicとUSBインタフェースを使用した例	2 - 106
3. エラーメッセージ	3 - 1
■ 外部制御制御中のエラーとその内容	3 - 2
4. 仕 様	4 - 1
■ インタフェース機能	4 - 2
■ バスドライバ	4 - 2
■ 使用コード	4 - 2
■ インタフェースメッセージに対する応答	4 - 3
■ マルチラインインタフェースメッセージ	4 - 4

索 引

1. 本体の操作

■ インタフェースの選択.....	1 - 2
■ GPIBアドレス設定.....	1 - 3
■ USB ID設定	1 - 4
■ GPIBデリミタ設定.....	1 - 5
■ リモート状態の解除.....	1 - 5

1. 本体の操作

■ インタフェースの選択

ご使用になるインタフェースを GPIB にするか USB にするかを選択します。

選択されていないインタフェースから WF1943A / WF1944A / WF1945A / WF1946A を制御することはできません。

選択された値は、電源を切ってもバッテリーでバックアップされます。

なお、出荷時は「GPIB」になっています。

操作：

- ① **SYSTEM** キーを押し、、 キーで下記の状態にします（下段 REMOTE が点滅）。

GPIB USB

SYSTEM: ◀ POWER-ON **REMOTE** OPTION

- ② 次に **ENTER** キーを押し、、 キーで下記の状態にします（下段 INTERFACE が点滅）。

GPIB USB

REMOTE: **INTERFACE** ADDRESS ▶

- ③ **ENTER** キーを押し、、 キーでインタフェースを設定します。

- ④ 設定が済みましたら、**EXIT** キーを押し、インタフェース設定から抜けます。

/// ご注意 ///

コンピュータが WF1943A / WF1944A / WF1945A / WF1946A を認識しているときに、インタフェースを USB から GPIB に切り替えたり、USB ケーブルを抜き差ししたりすると、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。

■ GPIBアドレス設定

GPIBアドレスを設定します。アドレスを変更する場合は、インタフェースを「GPIB」にしてください。

☞ 「インタフェースの選択」、参照。

GPIBケーブルで接続されている他の機器（コンピュータなど）と、異なる値にしてください。設定された値は、電源を切ってもバッテリーでバックアップされます。

なお、出荷時は「2」になっています。

操作：

- ① **SYSTEM** キーを押し、**◀**、**▶** キーで下記の状態にします（下段REMOTEが点滅）。

```

GPIB  USB
SYSTEM:◀ POWER-ON REMOTE OPTION
  
```

- ②次に **ENTER** キーを押し、**◀**、**▶** キーで下記の状態にします（下段ADDRESSが点滅）。

```

                                     2
REMOTE: INTERFACE ADDRESS ▶
  
```

- ③ **ENTER** キーを押し、テンキーまたは **MODIFY** ダイアルでGPIBアドレスを設定します。

- ④設定が済みましたら、**EXIT** キーを押し、GPIBアドレス設定から抜けます。

■USB ID設定

IDを設定します。これは、システム内に複数台のWF1943A／WF1944A／WF1945A／WF1946A／WF1965／WF1966を接続した場合に、アプリケーションから固体を識別するための番号です。

IDを変更する場合は、インタフェースを「USB」に選択してください。

☐ 「インタフェースの選択」、参照。

出荷時は「2」になっています。

操作：

- ①  キーを押し、、 キーで下記の状態にします（下段REMOTEが点滅）。

GP I B U S B

SYSTEM: ◀ POWER-ON **REMOTE** OPTION

- ②次に  キーを押し、、 キーで下記の状態にします（下段IDが点滅）。

2

REMOTE: INTERFACE **ID**

- ③  キーを押し、テンキーまたは  ダイヤルでIDを設定します。

- ④設定が済みましたら、 キーを押し、ID設定から抜けます。

■ GPIB デリミタ設定

WF1943A／WF1944A／WF1945A／WF1946A がデータを送信するとき（トーク時）の外部制御デリミタを選びます。CR+LF、CR、またはLFのどれかを選択でき、デリミタの最終バイトと同時にEOI信号も出力されます。選ばれた値は、電源を切ってもバッテリーでバックアップされます。

なお、出荷時は「CR+LF」になっています。

受信するとき（リスナ時）は、CR+LF、CR、LFとEOI信号あり、CR+LF、CR、LFのみのどの組み合わせでも受け付けます。

操作：

- ①  キーを押し、、 キーで下記の状態にします（外部制御が点滅）。

GPIB MENU

SYSTEM: ◀ POWER-ON **GPIB** OPTION ▶

- ②次に  キーを押し、、 キーで下記の状態にします（DELIMITERが点滅）。

CR+LF CR LF

GPIB: ADDRESS **DELIMITER**

- ③  キーを押し、、 キーでGPIBデリミタを選びます。

- ④設定が済みましたら、 キーを押し、GPIBデリミタ選択から抜けます。

■ リモート状態の解除

外部制御リモート状態のときは、表示器にREMという文字が表示されます。

このとき  キーを押すと、リモート状態が解除され、正面パネルから操作可能になります。ただし、 キーが消灯している状態（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。

2. 外部制御

2.1	プログラムコード	2 - 2
■	プログラムコード	2 - 2
■	設定メッセージ	2 - 3
■	設定メッセージのデータ形式	2 - 3
■	問い合わせメッセージ	2 - 5
■	問い合わせメッセージの応答データ形式	2 - 6
2.2	コマンド一覧	2 - 7
2.3	個別コマンド説明	2 - 16
2.4	ステータス構造	2 - 90
■	ステータスバイト	2 - 90
■	ステータス構造図	2 - 92
■	標準イベントステータスレジスタ	2 - 93
■	オペレーションイベントステータスレジスタ	2 - 94
■	CH 1(CH 2)オペレーションイベントステータスレジスタ	2 - 95
■	オーバロードイベントステータスレジスタ	2 - 96
■	CH 1(CH 2)オーバロードイベントステータスレジスタ	2 - 97
■	ワーニングイベントステータスレジスタ	2 - 98
■	CH 1(CH 2)ワーニングイベントステータスレジスタ	2 - 99
2.5	サンプルプログラム	2 - 102
■	Visual BasicとNational Instruments社製GPIB インタフェースボードを使用した例	2 - 103
■	Visual BasicとUSBインタフェースを使用した例	2 - 106

2.1 プログラムコード

■プログラムコード

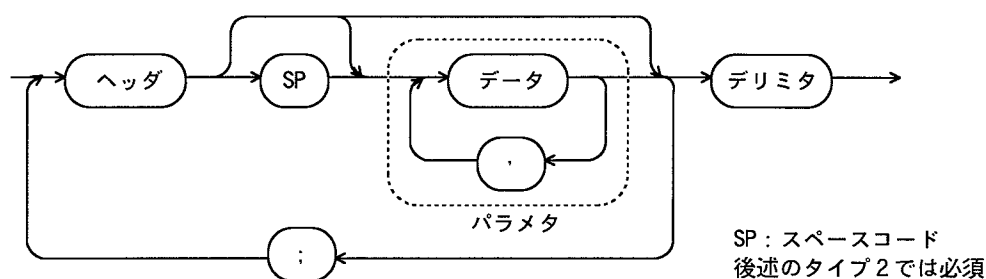
プログラムコードは、入力バッファに一時蓄えられ、デリミタを受信した時点で入力順に解釈、実行されます。入力バッファは1024文字分（1024バイト）あり、ヌル（00H）およびデリミタは入力バッファには入りません。

1024文字を超えるプログラムコードを受信したときは、1024文字目まで実行され、後はクリアされて、エラーが発生します。

また、プログラムコード解釈時に規定外のヘッダやパラメタを見つけたときにも、エラーになり、入力バッファがクリアされ、それ以降のプログラムコードは実行されません。

解釈、実行の終了で入力バッファはクリアされ、次の入力が可能になります。

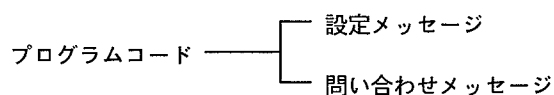
プログラムコードは、ヘッダとパラメタからなり、入力バッファ文字数以内で続けて送れます。プログラムコードの構文を下記に示します。



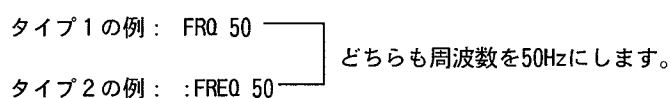
プログラムコード構文

プログラムコードを一度に複数送信するときは、プログラムコード間にセミコロンの (;) を入れる必要があります。

プログラムコードは、大きく分けて設定や動作指令を行う設定メッセージと、状態や設定値を問い合わせる問い合わせメッセージがあります。



また、プログラムコードには、タイプ1とタイプ2の二種類があります。



タイプ1は当社従来製品（WF1943 など）と一部互換性があります。タイプ2は標準規格である IEEE488.2 および SCPI と一部互換性があります（規格には準拠していません）。

■設定メッセージ

基本的な設定メッセージの形式を下記に示します。この例では周波数を1.0kHz、振幅を1.0Vp-p／開放に設定します。

FRQ _ 1.0E+03 ; AMV _ 1.0E+0
a b c d a b c

a：ヘッダ部。アルファベット3文字からなります（タイプ2では文字数不定）。大文字、小文字どちらでも、また、混在使用も可能です。

b：見やすさのために入れるスペースで、いくつあっても、また、なくてもかまいません。ただし、タイプ2では一つ以上必要です。

c：パラメタ部。符号（+、-）、数字、または小数点から始まります。符号が省略されたときはプラスとみなされます。なお、いくつかのコマンドは、文字列のパラメタを持ちます。

d：複数の設定メッセージを区切るためのセミコロンです。

■設定メッセージのデータ形式

データの形式として、下記の六つ（NR1、NR2、NR3、文字、文字列、バイナリ）があります。数値型のコマンドは、NR1、NR2、NR3のいずれの形式でも使用できます。

・ NR1形式

整数形式です。小数点がない形式であり、その小数点の位置は最終桁の終わりにあるとみなされます。

± DDDD
└───┘ ◎リーディングゼロは無視されます。
└───┘ ◎符号は“+”と“-”で表現し、省略時は“+”に解釈されます。

例：+01234

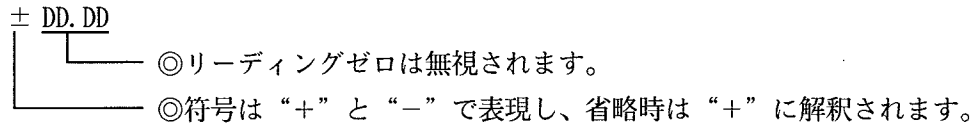
-50001

18

- NR2形式

実数形式です。小数点を含んだ数値であり、“.”（ピリオド）で小数点を表します。小数点以下は省略可能で、省略されたときは小数点以下0とみなされます。

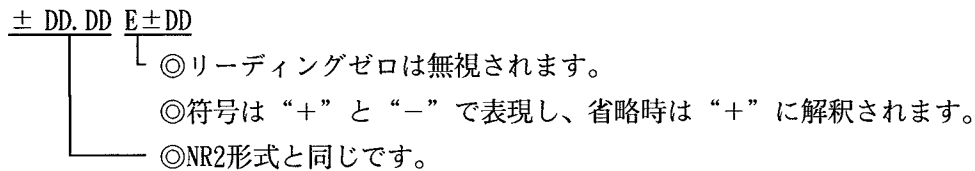
ただし、NR3の場合の特例として、“+ INF”、“- INF”が指定可能な場合があります。



例 : +012.34
-50.001
1.8

- NR3形式

指数形式です。



例 : +012.34E+03
-50.001E-06
1.8E-9

- 文字

ASCII（IS07ビット）コードを使います。タイプ2で使います。

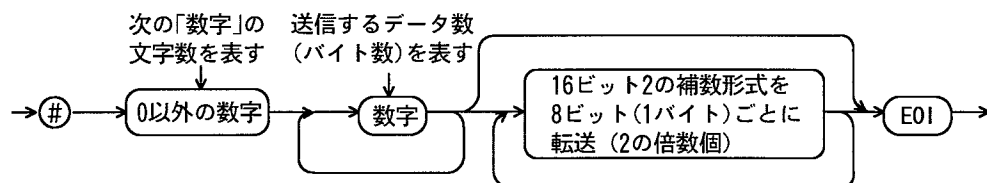
例 : :FUNC:SHAP TRI （タイプ2で三角波を選択）

- 文字列

ASCII（IS07ビット）コードを使います。文字列の前後を'（シングルクォーテーション）または、"（ダブルクォーテーション）で囲んで指定します。

例 : :DATA:COPY "ARB_01","TRI" （タイプ2でARB_01という任意波形に三角波をコピー。）

- バイナリ（任意波形データ転送時に使用）



例 : ARB, #516384U₁L₁U₂L₂…U₈₁₉₁L₈₁₉₁（8Kワードの任意波形をバイナリ転送）

（U_i：波形バイナリデータ上位バイト、L_i：波形バイナリデータ下位バイト）

タイプ2で選択肢をパラメタに持つプログラムコードには、「Default」指定が可能なものもあります。この場合、初期値に設定されます。

☞ 本体取扱説明書 → 「設定初期化内容」、参照。

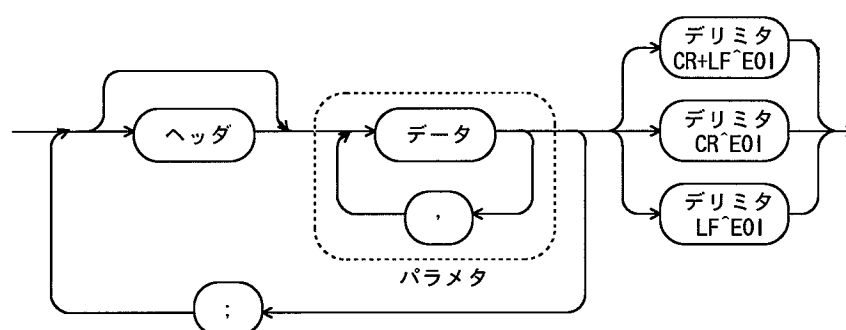
■問い合わせメッセージ

問い合わせメッセージとは、プログラムコードの中で先頭（タイプ2では不定）に“?”がついたもので、選択状態や設定値を問い合わせるためのプログラムコードです。

問い合わせメッセージ送信後、トークンに指定しますと、その応答が出力されます。

一度に複数の問い合わせが行われたときは、複数の応答が;（セミコロン）で区切られて出力されます。なお、応答文字列の合計が255文字を超えたときは、エラーになります。また、問い合わせを行って、トークン指定（応答を受信）せずに、さらに問い合わせを行ったときは、5応答分まで保存され、それ以降は古い応答から削除されます。

応答の出力フォーマットは下記のとおりです。



応答出力フォーマット

タイプ1で問い合わせたときのヘッダは、設定メッセージ“HDR 1” / “HDR 0”によってオン／オフが可能です。電源投入時はオン（ヘッダを出力する）になっています。

タイプ2で問い合わせたときは、常時ヘッダオフ（パラメタだけ）です。

タイプ2で、通常の問い合わせメッセージの後に「MINimum」もしくは、「MAXimum」を付加できるコマンドがあります。これらのコマンドで返す値は、そのコマンドで設定する場合の可能な上限値／下限値を表わします。

■問い合わせメッセージの応答データ形式

応答形式として、NR1、NR2、NR3、文字列の四つがあります。

ただし、NR3の場合の特例として、下記の四つがあります。

“OVER” …… 計算不能、負値でのユーザ単位LOG選択等

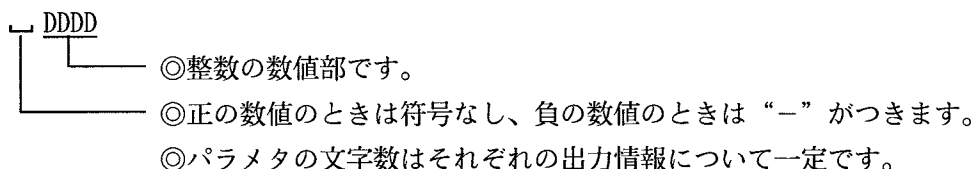
“INVALID” …… 設定不能、CENTER/SPANでのユーザ単位LOG選択等

“+ INF” …… +無限大

“- INF” …… -無限大、0でのdBV等

• NR1形式

整数形式です。

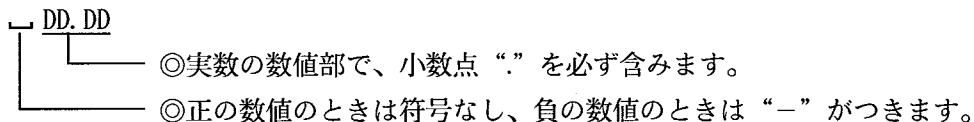


例：FNC 1

出力波形が正弦波に設定されていることを示します。

• NR2形式

実数形式です。

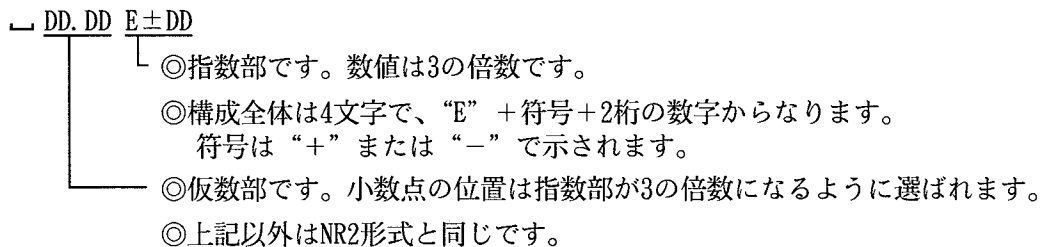


例：DTY 25.0

方形波のデューティが25%に設定されていることを示します。

• NR3形式

指数形式です。



例：STM 1.000E+00

スイープ時間が1秒に設定されていることを示します。

• 文字列

ASCII (ISO7ビット) コードが使われます。

2.2 コマンド一覧

外部制御コマンドを下表に示します。表は機能別に並んでいます。
タイプ2の小文字部分は省略可能です。

機 能	タイプ1 設定/ 問い合わせ	タイプ2 設定/問い合わせ (問い合わせ は、コマンドの最後に?をつけてください)	説明 ページ	標準実行時 間[ms]
出力オン/オフ選択	SIG/?SIG	:OUTPut:STATe	2-66	25/10
チャンネルモード選択 * 1	CMO/?CMO	:CHANnel:MODE	2-30	390/10
チャンネル選択 * 1	CHA/?CHA	:CHANnel	2-29	10/10
同時設定 * 1	CPL/?CPL	:INSTrument :COUPle	2-30	10/10
発振モード選択	OMO/?OMO	:SOURce :MODE	2-55	260/10
ENTRY 関係				
周波数	FRQ/?FRQ	:FREQuency	2-40	15/10
単位選択 * 4	FRU/?FRU	:FREQuency:UNIT	2-40	100/10
ユーザ単位 * 4	UFU/?UFU	:FREQuency:USER	2-81	10/10
振幅	AMV/?AMV	:VOLTage	2-21	15/10
単位選択 * 4	AMU/?AMU	:VOLTage:UNIT	2-21	60/10
ユーザ単位 * 4	UAU/?UAU	:VOLTage:USER	2-79	10/10
DC オフセット	OFS/?OFS	:VOLTage:OFFSet	2-53	10/10
単位選択 * 4 * 6	OFU/?OFU	:VOLTage:OFFSet:UNIT	2-53	70/10
ユーザ単位 * 4	UOU/?UOU	:VOLTage:OFFSet:USER	2-83	10/10
位相	PHS/?PHS	:PHASe	2-59	10/10
単位選択 * 4	PHU/?PHU	:PHASe:UNIT	2-59	55/10
ユーザ単位 * 4	UHU/?UHU	:PHASe:USER	2-82	10/10
デューティ	DTY/?DTY	:PULSe:DCYCLe	2-35	10/10
単位選択 * 4	DTU/?DTU	:PULSe:DCYCLe:UNIT	2-35	65/10
ユーザ単位 * 4	UDU/?UDU	:PULSe:DCYCLe:USER	2-80	10/10
パルス幅	PUW/?PUW	:PULSe:WIDTh	2-63	75/80
単位選択 * 4 * 5	PWU/?PWU	:PULSe:WIDTh:UNIT	2-63	85/10
周期	PRD/?PRD	:PULSe:PERiod	2-60	40/20
単位選択 * 4 * 5	PRU/?PRU	:PULSe:PERiod:UNIT	2-61	30/10
ユーザ単位 * 4	UPU/?UPU	:PULSe:PERiod:USER	2-84	10/10
ハイレベル	HIV/?HIV	:VOLTage:HIGH	2-42	10/10
単位選択 * 4 * 6	HVU/?HVU	:VOLTage:HIGH:UNIT	2-43	70/10
ローレベル	LOV/?LOV	:VOLTage:LOW	2-44	10/10
単位選択 * 4 * 6	LVU/?LVU	:VOLTage:LOW:UNIT	2-45	70/10

* 1 : WF1944A/WF1946A、* 4 : タイプ2設定でDEFAultが使用可能です。

* 5 : タイプ2設定で、DEFAultが使用可能です。* 6 : それぞれのグループで同じ動作をします。

2.2 コマンド一覧

機 能	タイプ1 設定/ 問い合わせ	タイプ2 設定/問い合わせ (問い合わせ は、コマンドの最後に?をつけてください)	説明 ページ	標準実行 時間[ms]
2TONE時の周波数差 *1	FDI/?FDI	:CHANnel:DELTA	2-37	10/10
RATIO時の周波数比 *1	FRA/?FRA	:CHANnel:RATio	2-40	15/10
波形選択	FNC/?FNC	:FUNCTio:SHAPE	2-39	250/10
バーストメニュー関係				
バーストタイプ選択	BTY/?BTY	:BM:TYPE	2-28	10/10
トリガ/ゲートソース選択	TRS/?TRS	:BM:SOURce	2-78	10/10
内部トリガ周期	BIR/?BIR	:BM:INTernal:RATE	2-27	10/10
トリガ信号極性選択 *4	BES/?BES	:BM:SLOPe	2-26	10/10
CH 2外部トリガ選択 *1 *4	BEC/?BEC	:BM:EXTeRnal:CHANnel	2-26	10/10
トリガディレイ	TRD/?TRD	:BM:DELay	2-76	10/10
マーク波数	MRK/?MRK	:BM:MARK	2-48	10/10
スペース波数	SPC/?SPC	:BM:SPACe	2-70	10/10
ストップレベル	BSV/?BSV	:BM:SLEVel	2-28	10/10
選択	BSS/?BSS	:BM:SLEVel:STATe	2-27	10/10
トリガ操作 チャネル独立/共通の選択 *1	BRO/?BRO	:BM:OCOMmon	2-27	10/10
SYNC OUTの出力選択	SYT/?SYT	:OUTPut:SYNC:TYPE	2-76	10/10
スweepメニュー関係				
スweepタイプ選択	STY/?STY	:SWEep:TYPE	2-75	10/10
スweepトリガソース選択(シングル/ゲートッドスweep)	SGS/?SGS	:SWEep:SOURce	2-65	10/10
内部トリガ周期(シングル/ゲートッドスweep)	SIR/?SIR	:SWEep:INTernal:RATE	2-66	10/10
トリガ信号極性選択(シングル/ゲートッドスweep) *4	SES/?SES	:SWEep:SLOPe	2-64	10/10
CH2外部トリガ選択(シングル/ゲートッドスweep) *1 *4	SEC/?SEC	:SWEep:EXTeRnal:CHANnel	2-64	10/10
スweepモード選択	SMO/?SMO	:SWEep:MODE	2-67	10/10
スweepファンクション選択	SSC/?SSC	:SWEep:SPACing	2-71	10/10
	SFC/?SFC	:SWEep:INTernal:FUNCTio	2-65	10/10
スweep時間	STM/?STM	:SWEep:TIME	2-73	10/10
ストップレベル (ゲートッドスweep)	SLV/?SLV	:SWEep:SLEVel	2-67	10/10
選択 (ゲートッドスweep)	SLS/?SLS	:SWEep:SLEVel:STATe	2-66	10/10
周波数スweepのスタート値	STF/?STF	:FREQuency:STARt	2-72	15/10
ストップ値	SPF/?SPF	:FREQuency:STOP	2-70	15/10

* 1 : WF1944A/WF1946A、* 4 : タイプ2設定でDefaultが使用可能です。

機 能	タイプ1 設定/ 問い合わせ	タイプ2 設定/問い合わせ (問い合わせ は、コマンドの最後に?をつけてください)	説明 ページ	標準実行 時間[ms]
センタ値	CTF/?CTF	:FREQuency:CENTer	2-32	15/10
スパン値	SNF/?SNF	:FREQuency:SPAN	2-68	15/10
マーカ値 *2	MKF/?MKF	:FREQuency:MARKer	2-47	15/10
スタート状態/ストップ状態	FSS/-	:FREQuency:STATe	2-41	30/-
振幅スイープのスタート値 *2	STA/?STA	:VOLTage:START	2-72	10/10
ストップ値 *2	SPA/?SPA	:VOLTage:STOP	2-69	10/10
センタ値 *2	CTA/?CTA	:VOLTage:CENTer	2-31	10/10
スパン値 *2	SNA/?SNA	:VOLTage:SPAN	2-67	10/10
マーカ値 *2	MKA/?MKA	:VOLTage:MARKer	2-46	10/10
スタート状態/ストップ状態 *2	ASS/-	:VOLTage:STATe	2-25	10/-
DCオフセットスイープのスタート値 *2	STE/?STE	:VOLTage:OFFSet:START	2-72	10/10
ストップ値 *2	SPE/?SPE	:VOLTage:OFFSet:STOP	2-70	10/10
センタ値 *2	CTE/?CTE	:VOLTage:OFFSet:CENTer	2-31	10/10
スパン値 *2	SNE/?SNE	:VOLTage:OFFSet:SPAN	2-68	10/10
マーカ値 *2	MKE/?MKE	:VOLTage:OFFSet:MARKer	2-47	10/10
スタート状態/ストップ状態 *2	OSS/-	:VOLTage:OFFSet:STATe	2-57	45/-
位相スイープのスタート値	STP/?STP	:PHASe:START	2-73	10/10
ストップ値	SPP/?SPP	:PHASe:STOP	2-71	10/10
センタ値	CTP/?CTP	:PHASe:CENTer	2-32	10/10
スパン値	SNP/?SNP	:PHASe:SPAN	2-68	10/10
マーカ値 *2	MKP/?MKP	:PHASe:MARKer	2-47	10/10
スタート状態/ストップ状態	PSS/-	:PHASe:STATe	2-62	50/-
デューティスイープのスタート値 *2	STU/?STU	:PULSe:DCYCLe:START	2-74	10/10
ストップ値 *2	SPU/?SPU	:PULSe:DCYCLe:STOP	2-71	10/10
センタ値 *2	CTU/?CTU	:PULSe:DCYCLe:CENTer	2-32	10/10
スパン値 *2	SNU/?SNU	:PULSe:DCYCLe:SPAN	2-69	15/10
マーカ値 *2	MKU/?MKU	:PULSe:DCYCLe:MARKer	2-48	10/10
スタート状態/ストップ状態 *2	USS/-	:PULSe:DCYCLe:STATe	2-84	10/-
トリガ共通の選択(シングル/ゲートドスイープ)*1	SWO/?SWO	:SWEep:OCOMmon	2-75	10/10

* 1 : WF1944 / WF1946 / WF1956 (1942 / 1946 / 1952 / 1956)

* 2 : WF1945 (1945) / WF1946 (1946) / WF1956 (1956)

2.2 コマンド一覧

機 能	タイプ1 設定/ 問い合わせ	タイプ2 設定/問い合わせ (問い合わせ は、コマンドの最後に?をつけてください)	説明 ページ	標準実行 時間[ms]
シングルスイープ/ゲートドスイープの実行終了まで待つ *3	WAI/-	*WAI	2-87	10/10
変調メニュー関係				
変調タイプ選択	MTY/?MTY	:MODulation:TYPE	2-49	70/10
周波数変調の偏差	FDV/?FDV	:FM:DEVIation	2-38	15/10
変調周波数	FFQ/?FFQ	:FM:INTErnal:FREQuency	2-39	10/10
変調波形選択	FFC/?FFC	:FM:INTErnal:FUNCTion	2-38	10/10
位相変調の偏差	PDV/?PDV	:PM:DEVIation	2-57	60/10
変調周波数	PFQ/?PFQ	:PM:INTErnal:FREQuency	2-58	10/10
変調波形選択	PFC/?PFC	:PM:INTErnal:FUNCTion	2-58	10/10
振幅変調の変調度 *2	ADV/?ADV	:AM:DEPTH	2-18	10/10
変調周波数 *2	AFQ/?AFQ	:AM:INTErnal:FREQuency	2-20	10/10
変調波形選択 *2	AFC/?AFC	:AM:INTErnal:FUNCTion	2-18	10/10
DCオフセット変調の偏差 *2	ODV/?ODV	:OM:DEVIation	2-50	10/10
変調周波数 *2	OFQ/?OFQ	:OM:INTErnal:FREQuency	2-52	10/10
変調波形選択 *2	OFC/?OFC	:OM:INTErnal:FUNCTion	2-52	60/10
パルス幅変調の偏差 *2	DDV/?DDV	:PWM:DEVIation	2-33	10/10
変調周波数 *2	DFQ/?DFQ	:PWM:INTErnal:FREQuency	2-34	10/10
変調波形選択 *2	DFC/?DFC	:PWM:INTErnal:FUNCTion	2-33	10/10
変調操作 チャネル独立/共通の選択 *1	MDO/?MDO	:MODulation:OCOMmon	2-46	35/10
スタート/ストップ等の選択 (バースト、スイープ、変調)	TRG/?TRG	:TRIGger:SOURce	2-77	35/10
任意波形メニュー関係				
任意波形選択	AFN/?AFN	:FUNCTion:USER	2-19	10/10
データの書き込み	ARB/-	:DATA:DAC	2-23	10/-
データの書き込み	ARW/-	:DATA:DACword	2-24	10/-
名前の問い合わせ *3	-/?ALT	:DATA:CATalog	2-20	-/10
転送開始アドレスの指定 *3	STT/?STT	:DATA:DAC:ADDReSS	2-74	10/10
データの転送バイト順選択 *3	AFM/?AFM	:FORMAt:BORDER	2-19	10/10
コピー実行	ACP/-	:DATA:COPIY	2-17	35/-
クリア	ACL/-	:DATA:CLEAr	2-17	10/-
全クリア	AAC/-	:DATA:CLEAr:ALL	2-16	430/-

* 1 : WF1944A/WF1946A、* 2 : WF1945A/WF1946A、* 3 : GPIB 固有の機能

機 能	タイプ1 設定/ 問い合わせ	タイプ2 設定/問い合わせ (問い合わせ は、コマンドの最後に?をつけてください)	説明 ページ	標準実行 時間[ms]
データサイズの選択 *4	APT/?APT	:DATA:ATTRibute:POINts	2-22	10/10
データの算術平均の問い合わせ *3	-/?AAP	:DATA:ATTR:MEAN?	2-16	-/15
データの算術平均の問い合わせ *3	-/?AAV	:DATA:ATTRibute:AVERage	2-16	-/20
データのp-p値の問い合わせ *3	-/?APP	:DATA:ATTRibute:PTPeak	2-22	-/35
システムメニュー関係				
出力レンジの選択	ORG/?ORG	:OUTPut:RANge	2-56	25/10
設定初期化(イベントステータスレジスタをクリア)	PST/-	:SYSTem:PRESet	2-62	45/-
(イベントステータスレジスタはクリアしない) *3	RST/-	*RST	2-64	70/-
LOAD	OLD/?OLD	:OUTPut:LOAD	2-54	10/10
機能のオン/オフ選択	OLS/?OLS	:OUTPut:LOAD:STATe	2-54	10/10
チャンネル間で設定をコピー *1	CDC/-	:CHANnel:DATA:COPIY	2-28	20/-
外部AM *2	AMM/?AMM	:EXTeRnal:AM:STATe	2-20	25/10
外部加算 *2	EAS/?EAS	:EXTeRnal:ADD:STATe	2-36	25/10
位相同期の実行	SYN/-	:OUTPut:PSYNc	2-75	10/-
電源投入時の出力状態選択	POS/?POS	:SYSTem:PON	2-60	10/10
デューティ可変タイミング	DTT/?DTT	[SOURce]:PULSe:TYPE	2-34	10/10
メモリメニュー関係				
設定の保存	STO/-	*SAV	2-73	20/-
設定の呼び出し	RCL/-	*RCL	2-63	115/-
設定メモリのクリア	MDL/-	:MEMory:STATe:DELeTe	2-46	10/-
設定メモリのコメント	MCO/?MCO	:MEMory:STATe:COMMeNt	2-45	10/10
ステータスバイト関係 *3				
イベントステータスレジスタと関連キューのクリア	CLS/-	*CLS	2-29	10/-
ステータスレジスタの電源投入時クリアフラグ	PSC/?PSC	*PSC	2-61	10/10
ステータスバイトの読み出し	-/?STS	*STB	2-74	-/10
サービスリクエストイネーブルレジスタ	MSK/?MSK	*SRE	2-48	10/10

* 1 : WF1944A/WF1946A、* 2 : WF1945A/WF1946A、* 3 : GPIB 固有の機能

* 4 : タイプ2設定でDefaultが使用可能です。

2.2 コマンド一覧

機 能	タイプ1 設定/ 問い合わせ	タイプ2 設定/問い合わせ (問い合わせ は、コマンドの最後に?をつけてください)	説明 ページ	標準実行 時間[ms]
標準イベントステータスレジスタの読み出し	-/?ESR	*ESR	2-37	- / 10
イネーブルレジスタ	ESE/?ESE	*ESE	2-37	10 / 10
オペレーションイベントステータスレジスタ の問い合わせ	-/?OSC	:STATus:OPERation:CONDition	2-56	- / 10
イネーブルレジスタ	OSE/?OSE	:STATus:OPERation:ENABle	2-57	10 / 10
CH 1オペレーションイベントステータスレジ スタの問い合わせ	-/?OC1	:STATus:OPERation:CH1:CONDition	2-49	- / 10
イネーブルレジスタ	OE1/?OE1	:STATus:OPERation:CH1:ENABle	2-51	10 / 10
CH 2オペレーションイベントステータスレジスタの問い合わせ *1	-/?OC2	:STATus:OPERation:CH2:CONDition	2-50	- / 10
イネーブルレジスタ *1	OE2/?OE2	:STATus:OPERation:CH2:ENABle	2-51	10 / 10
オーバーロードイベントステータスレジスタの問い合わせ	-/?VSC	:STATus:OVERload:CONDition	2-86	- / 10
イネーブルレジスタ	VSE/?VSE	:STATus:OVERload:ENABle	2-87	10 / 10
CH 1オーバーロードイベントステータスレジスタの問い合わせ	-/?VC1	:STATus:OVERload:CH1:CONDition	2-85	- / 10
イネーブルレジスタ	VE1/?VE1	:STATus:OVERload:CH1:ENABle	2-85	10 / 10
CH 2オーバーロードイベントステータスレジスタの問い合わせ *1	-/?VC2	:STATus:OVERload:CH2:CONDition	2-85	- / 10
イネーブルレジスタ *1	VE2/?VE2	:STATus:OVERload:CH2:ENABle	2-86	10 / 10
ワーニングイベントステータスレジスタの問い合わせ	-/?WSC	:STATus:WARNIng:CONDition	2-89	- / 10
イネーブルレジスタ	WSE/?WSE	:STATus:WARNIng:ENABle	2-89	10 / 10
CH 1ワーニングイベントステータスレジスタの問い合わせ	-/?WC1	:STATus:WARNIng:CH1:CONDition	2-87	- / 10
イネーブルレジスタ	WE1/?WE1	:STATus:WARNIng:CH1:ENABle	2-88	10 / 10
CH 2ワーニングイベントステータスレジスタの問い合わせ *1	-/?WC2	:STATus:WARNIng:CH2:CONDition	2-88	- / 10
イネーブルレジスタ *1	WE2/?WE2	:STATus:WARNIng:CH2:ENABle	2-88	10 / 10
GPIO固有の機能				
グループエクスキュートトリガ相当の機能	GET/-	*TRG	2-41	10 / -
リモート時の外部トリガ入力コネクタの状態選択	TRE/?TRE	:TRIGger:EIN:STATe	2-76	10 / 10
リモート時のスリーブ入力コネクタの状態選択 *2	HLE/?HLE	:TRIGger:PIN:STATe	2-42	10 / 10
シングルスリーブ/ゲートッドスリーブの実行完了を知る	OPC/?OPC	*OPC	2-55	10 / 10
電源投入時の自己診断結果の問い合わせ	-/?TST	*TST	2-78	- / 10
エラーの問い合わせ	-/?ERR	:SYSTem:ERRor	2-36	- / 10

* 1 : WF1944A / WF1946A、* 2 : WF1945A / WF1946A

機 能	タイプ1 設定/ 問い合わせ	タイプ2 設定/問い合わせ (問い合わせ は、コマンドの最後に?をつけてください)	説明 ページ	標準実行 時間[ms]
ヘッダのオン/オフ選択	HDR/?HDR	なし	2-41	10/10
バージョンの問い合わせ	-/?VER	:SYSTem:VERSion	2-86	-/10
IDの読み出し	-/?IDT	*IDN	2-43	-/10

- 外部制御による操作の補足

- 出力オン/オフ

外部制御による出力オン/オフ操作は、事前にチャンネル選択を行います。

※ WF1944A/WF1946A

- ユーザ単位の設定

外部制御によるユーザ単位の設定は、周波数、振幅、DCオフセット、位相、デューティ、周期それぞれ専用のコマンドで、名前、計算式、係数、オフセットを一括設定します。

- マニュアルトリガ、スイープ/変調操作

外部制御によるトリガ、スイープ/変調のスタート/ストップ等の操作はTRG (:TRIG:SOUR) コマンドで行います。また、GET (*TRG) コマンドも一部類似の動作をします。

- スイープ設定

外部制御によるスタート値/ストップ値/センタ値/スパン値/マーカ値/スタート状態/ストップ状態の設定は、各スイープタイプごとの専用のコマンドで行います。

- スイープに関する外部制御専用の機能

WAI (*WAI) : シングルスイープ/ゲートッドスイープの実行終了まで、以降のコマンドの実行を待ちます。

☞ OPC (*OPC) コマンド、参照。

- 任意波形メモリと出力D/A

	メモリ bit 数	D/A bit 数
WF1943A/WF1944A	16	14
WF1945A/WF1946A	16	16

* WF1943A/WF1944A ではメモリの下位2bitは出力されません。

・任意波形の書き込み

外部制御による任意波形の書き換えは、選択されている波形メモリに対して、下記の処理が行われます。

(1) 名前の設定

(2) 「STT」コマンドで指定されているアドレス以降に指定された、データの書き込みマークの設定。マーク間の補間機能はありません。

なお、上記 (1)、(2)それぞれどちらかのみ処理も可能です。

また、(2)では、現在の波形メモリの長さより短いデータを指定することによって、波形の部分書き換えも可能です。

「ARB」コマンドによる任意波形の書き込みは、書き込みデータとして15bitの範囲の値を指定します。WF1943A/WF1944A/WF1945A/WF1946Aではメモリのbit数が16bitであるために、従来との互換性のため、コマンドで指定したデータの2倍の値が書き込まれます。

WF1943A/WF1944A/WF1945A/WF1946Aに新規に用意された「ARW」コマンドでは、書き込みデータのbit数を指定の上、データとしてその範囲の値を指定します。

指定したbit数をメモリの上詰めとし、メモリのbit数の方が大きい場合は、メモリの下位bitに0を詰め、指定したbit数の方が大きい場合は、指定データの下位bitは切り捨てられます。

・任意波形に関する外部制御専用の機能

?ALT (:DATA:CAT?) コマンド : 任意波形の名前を問い合わせます。

STT (:DATA:DAC:ADDR) コマンド : 書き込む任意波形の先頭アドレスを指定します。

AFM (:FORM:BORD) コマンド : 書き込みの際のバイト順を設定します。

?AAV (:DATA:ATTR:AVERage?) コマンド:

任意波形データの算術平均を、メモリのbit数を15と考えたときのLSB単位で問い合わせます。(-16384.0~16383.0)

WF1943A/WF1944A/WF1945A/WF1946Aではメモリのbit数が16bitであるために、従来との互換性のため、メモリ内の平均値の1/2を返します。

?AAP (:DATA:ATTR:MEAN?) コマンド:

任意波形データの算術平均を、波形データ設定可能範囲全体を1で表す単位で問い合わせます。(-0.5~0.5)

?APP (:DATA:ATTR:PTPeak?) コマンド:

任意波形データの最大値と最小値の差(p-p値)を、波形データ設定可能範囲全体を1で表す単位で問い合わせます。(0~1.0)

- ・ 設定初期化について

パネル操作による設定初期化はPST (:SYST:PRES) コマンドに相当します。

この他に、外部制御専用として、イベントステータスレジスタをクリアしない設定初期化を行うRST (*RST) コマンドがあります。

- ・ その他の外部制御専用機能

TRE (:TRIG:EIN:STAT) コマンド : リモート時に外部トリガ入力コネクタを無効にできます。

HLE (:TRIG:PIN:STAT) コマンド : リモート時にスweepポーズ入力コネクタを無効にできます (WF1945A/WF1946A)。

OPC (*OPC) コマンド : シングルスweep/ゲートッドスweepの実行完了を知るためのコマンドです。

2.3 個別コマンド説明

外部制御コマンドの詳細を説明します。コマンドはタイプ1について、アルファベット順に並んでいます。タイプ2の小文字部分は省略可能です。

また、説明の中で使用している記号の意味は、下記のとおりです。

[] : このカッコ内は省略可能

{ } : このカッコ内は選択肢のいずれかを選択

< > : このカッコ内は数値または文字列を指定

■ AAC

説明 : 全任意波形をクリアします。

パラメタ : なし

タイプ2 :

設定 : :DATA:CLEAr:ALL

問い : なし

■ ? AAP

説明 : そのとき選ばれている任意波形データすべての算術平均を、波形データ設定可能範囲全体を1で表す単位で問い合わせます。算術平均を計算後、小数点以下4桁に丸めます。

応答形式: -0.5000~+0.5000

タイプ2 :

設定 : なし

問い : :DATA:ATTR:MEAN?

応答例: AAP 0.0000

■ ? AAV

説明 : そのとき選ばれている任意波形データすべての算術平均を、メモリのbit数を15と考えたときのLSB単位で問い合わせます。

WF1943A/44A/45A/46Aではメモリのbit数が16bitであるために、従来との互換性のため、メモリ内の平均値の1/2を返します。新たに使用する場合は、「?AAP」コマンドをお使いください。

応答形式: -16384.0~+16383.0

タイプ2 :

設定 : なし

問い : :DATA:ATTRibute:AVERage?

応答例: AAV 0.0

■ ACL

説明： 指定した名前の任意波形をクリアします。

名前を省略したときは、そのとき選ばれている任意波形をクリアします。

パラメタ： クリアする任意波形の名前（文字列データ、8文字まで、省略可）

タイプ2：

設定： :DATA:CLEar [<arb name>]

問い： なし

設定例： "ARB_00"という名前の任意波形をクリアします。

タイプ1： ACL "ARB_00"

タイプ2： :DATA:CLE "ARB_00"

■ ACP

説明： 指定した名前の任意波形データを、別の任意波形にコピーします。

コピー先の任意波形の名前は省略可能で、省略時はそのとき選ばれている任意波形にコピーします。

パラメタ： ①コピー先の任意波形の名前（文字列データ、8文字まで、省略可）

②コピー元の波形メモリの名前（文字列データ、8文字まで）

コピー元の波形は任意波形の他に標準波形が使用できます。名前は下記のとおりです。

SINusoid （正弦波）

TRIangle （三角波）

SQUare （方形波）

PRAMp （上りのこぎり波）

NRAMp （下りのこぎり波）

名前指定は、上記の大文字部分だけでもかまいませんが、すべて大文字で指定します。

標準波形と同じ名前（省略形式でも）の任意波形はコピー元として使用できません。

タイプ2：

設定： :DATA:COPY [<arb name>], <source arb name>

問い： なし

設定例： 三角波を"ARB_00"という任意波形にコピーします。

タイプ1： ACP "ARB_00", "TRI"

タイプ2： :DATA:COPY "ARB_00", "TRI"

■ ADV / ? ADV (WF1945A / WF1946A)

説 明： 振幅変調の変調度を設定／問い合わせます。

パラメタ： 振幅変調の変調度

0.0(0%)～100.0(100%)

タイプ2：

設定： [:SOURce]:AM:DEPT h {<depth in percent>|MINimum|MAXimum}

問い： [:SOURce]:AM:DEPTH? [MINimum|MAXimum]

設 定 例： 振幅変調の変調度を10%にします。

タイプ1： ADV 10

タイプ2： :AM:DEPT 10

■ AFC / ? AFC (WF1945A / WF1946A)

説 明： 振幅変調の変調波形を選択／問い合わせます。

パラメタ： 変調波形選択 (0～4)

タイプ1 タイプ2

0 : SINusoid (正弦波)

1 : TRIangle (三角波)

2 : SQUare (方形波)

3 : PRAMp (上りのこぎり波)

4 : NRAMp (下りのこぎり波)

タイプ2：

設定： [:SOURce]:AM:INTernal:FUNCtion {SINusoid|TRIangle|SQUare|PRAMp|NRAMp}

問い： [:SOURce]:AM:INTernal:FUNCtion?

設 定 例： 振幅変調の変調波形を方形波にします。

タイプ1： AFC 2

タイプ2： :AM:INT:FUNC SQU

■ AFM / ? AFM

説明： 任意波形データの転送バイト順を選択／問い合わせます。

バイナリデータで任意波形データを書き込むとき、上／下位バイトを交換するかどうかを指定します。

電源投入時、PST (:SYSTem:PRESet) または RST (*RST) コマンドを実行すると、バイト交換しないように選ばれます。

パラメタ： 転送バイト順 (0/1)

タイプ1 タイプ2

0 : NORMal (交換しない、上位バイト→下位バイトの順で転送される)

1 : SWAPped (交換する、下位バイト→上位バイトの順で転送される)

タイプ2:

設定: :FORMat:BORDer {NORMal|SWAPped}

問い: :FORMat:BORDer?

設定例: 上位バイト、下位バイトの順で任意波形データを書き込むようにします。

タイプ1: AFM 0

タイプ2: :FORM:BORD NORM

■ AFN / ? AFN

説明： 任意波形を選択／問い合わせます。

パラメタ: 「任意波形の番号 + ', ' + 任意波形の名前」、または「任意波形の番号」、または「', ' + 任意波形の名前」のいずれか。

任意波形の名前は、文字列データ8文字までで、先頭にスペースが入っていてもかまいません。

任意波形の番号は、任意波形データサイズが8KW時 → 0~11、16KW時 → 0~5、32KW時 → 0~2 を設定できます。

応答形式: 「任意波形の番号 + ', ' + 任意波形の名前」

タイプ2:

設定: [:SOURce]:FUNCTION:USER {<arb number>}, {<arb name>} or

[:SOURce]:FUNCTION:USER {<arb number>} or

[:SOURce]:FUNCTION:USER, {<arb name>}

問い: [:SOURce]:FUNCTION:USER?

設定例: "ARB_03"という名前の任意波形を選びます。

タイプ1: AFN, "ARB_03"

タイプ2: :FUNC:USER, "ARB_03"

■ AFQ / ? AFQ (WF1945A / WF1946A)

説明： 振幅変調の変調周波数を設定／問い合わせます。

パラメタ： 変調周波数

WF1945A: 0.1E-3(0.1mHz)～500(500Hz)、

分解能: 1Hz以上は5桁、1Hz未満は0.1E-3(0.1mHz)

WF1946A で2チャンネル独立、いずれか一方のチャンネルだけ変調するとき

: 0.1E-3(0.1mHz)～500(500Hz)、

分解能: 1Hz以上は5桁、1Hz未満は0.1E-3(0.1mHz)

WF1946A でそれ以外るとき

: 0.1E-3(0.1mHz)～250(250Hz)、

分解能: 1Hz以上は5桁、1Hz未満は0.1E-3(0.1mHz)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:AM:INTernal:FREQuency {<frequency>|MINimum|MAXimum}

問い: [:SOURce]:AM:INTernal:FREQuency? [MINimum|MAXimum]

設定例: 振幅変調の変調周波数を100Hzにします。

タイプ1: AFQ 100

タイプ2: :AM:INT:FREQ 100

■ ? ALT

説明： すべての任意波形の名前を問い合わせます。

応答形式: 文字列データ (カンマで名前を区切って応答します)

タイプ2:

設定: なし

問い: :DATA:CATalog?

応答例: ALT "ARB_00 ", "ARB_01 ", ..., "ARB_11 "

■ AMM / ? AMM (WF1945A / WF1946A)

説明： 外部AMを選択／問い合わせます。

パラメタ: 状態選択 (0 / 1)

タイプ1、2 タイプ2

0 : OFF (外部AMをオフにする)

1 : ON (外部AMをオンにする)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:EXTernal:AM:STATe {0|1|OFF|ON}

問い: [:SOURce]:EXTernal:AM:STATe?

設定例: 外部AMをオンにします。

タイプ1: AMM 1

タイプ2: :EXT:AM:STAT ON

■ AMU / ? AMU

説明： 振幅単位を選択／問い合わせます。

パラメタ： 振幅単位選択(0~4)

タイプ1 タイプ2

0 : VPP (Vp-p)
1 : VRMS (Vrms)
2 : DBV (dBV)
3 : DBM (dBm)
4 : USER (ユーザ単位)

タイプ2の設定の場合、「DEFault」は、「Vpp」と同じに扱われます。

タイプ2：

設定： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:UNIT {VPP|VRMS|DBV|DBM
|USER|DEFault}

問い： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:UNIT?

設定例： 振幅の単位をdBVにします。

タイプ1： AMU 2

タイプ2： :VOLT:UNIT DBV

■ AMV / ? AMV

説明： 振幅を設定／問い合わせます。 振幅スイープのときの設定は無視されます。 振幅スイープ/変調時の問い合わせは、問い合わせたときの瞬時値が返されます。

実際の振幅が0の場合、「AMU」コマンドで振幅単位としてdBV/dBmを選んだとき、「-INF」という応答になります。あるいは「UAU」コマンドで振幅ユーザ単位でLOGを使用する場合は「-INF」または「+INF」という応答になります。

実際の振幅を0に設定するには、十分小さい値／大きい値あるいは「-INF」/「+INF」を指定します。

タイプ2：

設定： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]{<amplitude>|MINimum|
MAXimum}

問い： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]? [MINimum|MAXimum]

設定例： 振幅を10Vp-p／開放にします。

振幅の単位はVp-p、LOADはOPENにあらかじめ設定されていることとします。

タイプ1： AMV 10

タイプ2： :VOLT 10

■ ? APP

説 明： 任意波形1波中の波形データ最小値、最大値の差（ピークツーピーク(p-p)値）を問い合わせます。

波形データ設定可能最小値、最大値のp-p値=32767に対する割合で示します。割合を計算後、小数点以下4桁に丸めます。

応答形式: 0.0000~1.0000

タイプ2:

設定: なし

問い: :DATA:ATTRibute:PTPeak?

応 答 例: AAP 1.0000

■ APT / ? APT

説 明： 任意波形データサイズを選択／問い合わせます。

パラメタ: 任意波形データサイズ (0~2)

タイプ1 タイプ2

0 : 8KW

1 : 16KW

2 : 32KW

タイプ2の設定の場合、「DEFault」は、「8KW」と同じに扱われます。

タイプ2:

設定: :DATA:ATTRibute:POINts {8KW|16KW|32KW|DEFault}

問い: :DATA:ATTRibute:POINts?

設 定 例: 任意波形データサイズを、8KWにします。

タイプ1: APT 0

タイプ2: :DATA:ATTR:POIN 8KW

■ ARB

説明： そのとき選ばれている波形メモリに名前を付けて、データを転送します。

名前が省略されると、付けられている名前を変えずに波形データを転送します。

名前だけのときは、そのとき選ばれている波形メモリの名前を変更します。

STTコマンドにより、波形メモリの途中から波形データを転送できます。

パラメタ： ①波形メモリの名前

文字列データ、8文字まで。名前は省略可。ただし名前を変更するときは省略不可。

②転送データ（ASCIIデータリスト、またはバイナリデータリスト、波形データ：
-16384～+16383）

ASCIIデータリスト： 波形データ [, 波形データ [, 波形データ...]]

バイナリデータリスト： #（データ数指定の文字数）（データ数）（波形バイナリデータ列）

（波形バイナリデータ：1ワードの波形データを、2の補数形式の上位／下位の2 バイトとしたもの）

タイプ2：

設定： :DATA:DAC {<arb name>|[<arb name>], {<binary block>|<value>, <value>, ...}}

問い： なし

設定例： "ARB_01"という名前をつけ、ASCIIデータリストでデータを書き込みます。

タイプ1： ARB "ARB_01", 237, 1779, -986, ...

タイプ2： :DATA:DAC "ARB_01", 237, 1779, -986, ...

注 意：

転送途中には他のコマンドは受け付けません。

ASCIIデータリストのときは、一度に送信する文字数が1024バイトを超えると、エラーになります。適当な間隔でデリミタを挿入して送信してください。なお、最終行以外は","（カンマ）で終わるようにしてください。

波形データが+16384以上のときは+16383が、-16385以下のときは-16384が設定されます。

バイナリデータリストのときは、指定したデータの数のバイナリデータを必ず送ってください。また、最終データの終りには必ずEOIを付けてください。

転送時間： 8KWをバイナリで転送すると、約1.5秒かかります。16KW、32KWのときは、それぞれ、8KW時の2倍、4倍かかります。また、ASCIIのときは、データの内容により、バイナリ転送の最大4倍くらいかかります。

このコマンドは、従来機種との互換性のためのコマンドで、WF1943A／WF1944A／WF1945A／WF1946Aでもご使用になれますが、WF1945A／WF1946Aでこのコマンドを使用すると、各波形データの2倍の値がメモリに書き込まれ、出力される波形の最下位ビットがゼロに固定されてしまいます。新たに使用する場合には“ARW”コマンドをお使いください。

■ ARW (WF1943A/44A/45A/46A)

説明：そのとき選ばれている波形メモリに名前を付けて、データを転送します。

名前が省略されると、付けられている名前を変えずに波形データを転送します。

名前だけのときは、そのとき選ばれている波形メモリの名前を変更します。

「STT」コマンドにより、波形メモリの途中から波形データを転送できます。

転送開始アドレスから、このコマンドで転送した数のデータが変化します。

指定したbit数をメモリの上詰めとし、メモリのbit数の方が大きい場合はメモリの下位bitに0を詰め、指定したbit数の方が大きい場合は転送データの下位bitは切り捨てられます。

パラメタ：

(1) 波形メモリの名前

文字列データ、8文字まで。名前は省略可。ただし、名前を変更するときは省略不可。

(2) 転送データのbit数指定

1～16の整数で下記の転送データのフルスケール値を設定する。

省略すると16を指定したとみなされる。

bit数指定がnのとき、転送する波形データの範囲は $-2^{(n-1)} \sim 2^{(n-1)}-1$ となる。

例えばn=8なら、範囲は-128～127。

(3) 転送データ (ASCIIデータリスト、またはバイナリデータリスト、波形データは転送データのbit数指定した範囲とする)

ASCIIデータリスト：

波形データ[, 波形データ[, 波形データ...]]

バイナリデータリスト：

#(データ数指定の文字数)(データ数)(波形バイナリデータ列)

波形バイナリデータ列：

1ワードの波形データを、2の補数形式の上位/下位の2バイトにしたものの並び、

上位/下位の順序は「AFM」コマンドで変更することができます。

データ数：

波形バイナリデータ列のバイト数を表す9文字以内の10進文字列。

データ数指定の文字数：

データ数文字列の文字数に対応する10進1文字("1"～"9")。

タイプ2：

設定：:DATA:DacWord {<arb name>|

[<arb name>], [<bit length>], {<binary block>|<value>, <value>, ...}}

問い：なし

設定例: "ARB_01"と名前を付け、ASCIIデータリストでデータを書き込みます。

タイプ1: ARW "ARB_01",,123,245,-456,...

タイプ2: :DATA:DAW "ARB_01",,123,245,-456,...

注 意:

ASCIIデータリストのときは、一度に送信する文字数が1024バイトを超えると、エラーになります。そのため、","で終わる複数レコードに(デリミタで)区切って転送できますが、転送途中には他のコマンドを受け付けません。

波形データとして転送データのbit数指定した範囲を超えた値が指定された場合は、上/下限の値が設定されます。

バイナリデータリストは、指定したデータ数のバイナリデータを受信するか、EOIが付加されたバイトを受信するまで続くとみなします。

奇数バイトの転送はエラーになります。

転送時間: 8KWをバイナリで転送すると、約1.5秒かかります。16KW、32KWのときは、それぞれ、8KW時の2倍、4倍かかります。また、ASCIIのときは、データの内容により、バイナリ転送の最大4倍くらいかかります。

ASCIIデータリストでは、転送するデータの長さはバイナリデータの数倍になりますので、それに応じて転送時間が長くなります。

■ ASS (WF1945A/WF1946A)

説明: 振幅スイープにおいて、出力をスタート値/ストップ値に設定します。

パラメタ: スタート値/ストップ値 (0/1)

タイプ1 タイプ2

0: STOP (出力をストップ値にする)

1: START (出力をスタート値にする)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:STATe {START|STOP}

問い: なし

設定例: 振幅スイープにおいて、出力をストップ値にします。

タイプ1: ASS 0

タイプ2: :VOLT:STAT STOP

■ BEC / ? BEC (WF1944A / WF1946A)

説 明: CH 2外部トリガを選択／問い合わせます。

パラメタ: チャンネル番号 (1～2)

タイプ 1、2

1: CH 1のTRIG/SWEEP INを、CH 2のトリガソースとして使用する

2: CH 2のTRIG/SWEEP INを、CH 2のトリガソースとして使用する

タイプ 2 の設定の場合、「DEFault」は、「2」と同じに扱われます。

タイプ 2:

設定: [:SOURce]:BM:EXTernal:CHANnel {<channel>|DEFault}

問い: [:SOURce]:BM:EXTernal:CHANnel?

設 定 例: CH 1のTRIG/SWEEP INを、CH 2のトリガソースとして使用します。

タイプ 1: BEC 1

タイプ 2: :BM:EXT:CHAN 1

■ BES / ? BES

説 明: トリガ信号極性を選択／問い合わせます。

パラメタ: トリガ信号極性選択 (0 / 1)

タイプ 1、2

0: POSitive (トリガ発振: 立ち上がりでトリガ、ゲート発振: ハイレベルで発振)

1: NEGative (トリガ発振: 立ち下がりでトリガ、ゲート発振: ローレベルで発振)

タイプ 2 の設定の場合、「DEFault」は、「NEGative」と同じに扱われます。

タイプ 2:

設定: [:SOURce]:BM:SLOPe {POSitive|NEGative|DEFault}

問い: [:SOURce]:BM:SLOPe?

設 定 例: トリガ発振のとき、立ち下がりでトリガをかけます。

タイプ 1: BES 1

タイプ 2: :BM:SLOP NEG

■ BIR / ? BIR

説 明： 内部トリガ周期を設定／問い合わせます。

パラメタ： 内部トリガ周期設定

1E-06(1 μ s)～100(100.0s)、分解能：1ms以上は4桁、1ms未満は1E-06(1 μ s)

タイプ2：

設定： [:SOURce]:BM:INTernal:RATE {<rate>|MINimum|MAXimum}

問い： [:SOURce]:BM:INTernal:RATE? [MINimum|MAXimum]

設 定 例： 内部トリガ周期を1msにします。

タイプ1： BIR 1E-03

タイプ2： :BM:INT:RATE 1E-03

■ BRO / ? BRO (WF1944A / WF1946A)

説 明： パネルキーおよび外部制御からのトリガを、チャンネルごとに独立して操作するか、両チャンネル共通とするかを選択／問い合わせます。

パラメタ： 操作状態選択 (0 / 1)

タイプ1、2 タイプ2

0 : OFF (チャンネルごとに独立)

1 : ON (両チャンネル共通)

タイプ2：

設定： [:SOURce]:BM:OCOMmon {0|1|OFF|ON}

問い： [:SOURce]:BM:OCOMmon?

設 定 例： トリガ操作を両チャンネル共通にします。

タイプ1： BRO 1

タイプ2： :BM:OCOM ON

■ BSS / ? BSS

説 明： ストップレベルを選択／問い合わせます。

パラメタ： ストップレベル選択 (0 / 1)

タイプ1、2 タイプ2

0 : OFF (ストップレベルオフ)

1 : ON (ストップレベルオン)

タイプ2：

設定： [:SOURce]:BM:SLEVel:STATe {0|1|OFF|ON}

問い： [:SOURce]:BM:SLEVel:STATe?

設 定 例： ストップレベルを使用しない（オフ）を選びます。

タイプ1： BSS 0

タイプ2： :BM:SLEV:STAT OFF

■ BSV / ? BSV

説 明: ストップレベルを設定／問い合わせます。

パラメタ: ストップレベル

−100.00(−100%)〜+100.00(+100%)、分解能: 0.01(0.01%)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:BM:SLEVel {<stop level>|MINimum|MAXimum}

問い: [:SOURce]:BM:SLEVel? [MINimum|MAXimum]

設 定 例: ストップレベルを+33.3%にします。

タイプ1: BSV 33.3

タイプ2: :BM:SLEV 33.3

■ BTY / ? BTY

説 明: バーストタイプを選択／問い合わせます。

パラメタ: バーストタイプ選択(0〜3)

タイプ1 タイプ2

0 : BURSt (バースト)

1 : TRIGger (トリガ)

2 : GATE (ゲート)

3 : TGATe (トリガドゲート)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:BM:TYPE {BURSt|TRIGger|GATE|TGATe}

問い: [:SOURce]:BM:TYPE?

設 定 例: バーストタイプをゲートにします。

タイプ1: BTY 2

タイプ2: :BM:TYPE GATE

■ CDC (WF1944A / WF1946A)

説 明: チャンネル間で設定をコピーします。

コピー元とコピー先のチャンネルが同じときは、パラメタエラーになります。

パラメタ: ①コピー先のチャンネル(1〜2)

②コピー元のチャンネル(1〜2)

タイプ2:

設定: :CHANnel:DATA:COPY <dst_channel>, <src_channel>

問い: なし

設 定 例: CH 1の設定をCH 2にコピーします。

タイプ1: CDC 2,1

タイプ2: :CHAN:DATA:COPY 2,1

■ CHA / ? CHA (WF1944A / WF1946A)

説明：チャンネルを選択／問い合わせます。

パラメタ：チャンネル番号 (1～2)

タイプ2：

設定：:CHANnel[:SElect] <channel>

問い：:CHANnel[:SElect]?

設定例：CH 1を選びます。

タイプ1：CHA 1

タイプ2：:CHAN 1

■ CLS

説明：ステータスバイトの各ビットに反映されるイベントステータスレジスタをクリアします。

- ・標準イベントステータスレジスタ
- ・オペレーションイベントステータスレジスタ
- ・オーバロードイベントステータスレジスタ
- ・ワーニングイベントステータスレジスタ
- ・CH 1オペレーションイベントステータスレジスタ
- ・CH 1オーバロードイベントステータスレジスタ
- ・CH 1ワーニングイベントステータスレジスタ
- ・CH 2オペレーションイベントステータスレジスタ
(WF1944A / WF1946A)
- ・CH 2オーバロードイベントステータスレジスタ
(WF1944A / WF1946A)
- ・CH 2ワーニングイベントステータスレジスタ
(WF1944A / WF1946A)

また、受信した OPC / ? OPC コマンドを取り消し、エラーキューをクリアします。

パラメタ：なし

タイプ2：

設定：*CLS

問い：なし

■ CMO / ? CMO (WF1944A / WF1946A)

説 明: チャンネルモードを選択／問い合わせます。

パラメタ: チャンネルモード(1～5)

タイプ1 タイプ2

- 1 : INDependent (2チャンネル独立)
- 2 : PHASe (2相)
- 3 : TONE (周波数差一定)
- 4 : RATio (周波数比一定)
- 5 : DIFFerential (差動出力)

タイプ2:

設定: :CHANnel:MODE {INDependent|PHASe|TONE|RATio|DIFFerential|HFRequency}

問い: :CHANnel:MODE?

設 定 例: チャンネルモードを2チャンネル独立にします。

タイプ1: CMO 1

タイプ2: :CHAN:MODE IND

■ CPL / ? CPL (WF1944A / WF1946A)

説 明: 同時設定を選択／問い合わせます。

チャンネル選択がCH1のときに同時設定をオンにすると、BOTH+CH1 LEDが点灯します。

BOTH+CH1 LEDが点灯しているときに同時設定をオフにすると、CH1 LEDが点灯します。

BOTH+CH1 LEDが点灯しているときにチャンネル選択をCH2にすると、BOTH+CH2 LEDが点灯します。

パラメタ: 同時設定選択 (0 / 1)

タイプ1 タイプ2

- 0 : OFF (同時設定オフ)
- 1 : ON (同時設定オン)

タイプ2:

設定: :INSTrument:COUPle {ALL|NONE}

問い: :INSTrument:COUPle?

設 定 例: 同時設定を使用する (オン) を選びます。

タイプ1: CPL 1

タイプ2: :INST:COUP ALL

■ CTA / ?CTA (WF1945A / WF1946A)

説明： 振幅スイープのセンタ値を設定／問い合わせます。

単位がdBV、dBm、またはユーザ単位でLOGが選択されているときは、設定できません。問い合わせると、値として「INVALID」を返します。

パラメタ： 設定範囲は、振幅設定（AMV）と同じ

タイプ2：

設定： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:CENTer {<amplitude>|MINimum|MAXimum}

問い： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:CENTer? [MINimum|MAXimum]

設定例： 振幅スイープのセンタ値を5.5Vp-p／開放にします（振幅の単位はVp-p、LOADはOPENにあらかじめ設定されていることとします）。

タイプ1： CTA 5.5

タイプ2： :VOLT:CENT 5.5

■ CTE / ?CTE (WF1945A / WF1946A)

説明： DCオフセットスイープのセンタ値を設定／問い合わせます。ユーザ単位でLOGが選択されていると、設定できません。問い合わせると、値として「INVALID」を返します。

パラメタ： 設定範囲は、DCオフセット設定（OFS）と同じ

タイプ2：

設定： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:CENTer {<offset>|MINimum|MAXimum}

問い： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:CENTer? [MINimum|MAXimum]

設定例： DCオフセットスイープのセンタ値を、0V／開放にします（DCオフセットの単位はV、LOADはOPENにあらかじめ設定されていることとします）。

タイプ1： CTE 0

タイプ2： :VOLT:OFFS:CENT 0

■ CTF / ? CTF

説明：周波数スイープのセンタ値を設定／問い合わせます。ユーザ単位でLOGが選択されているときは、設定できません。問い合わせると、値として「INVALID」を返します。

パラメタ：設定範囲は、周波数設定（FRQ）と同じ

タイプ2：

設定：[:SOURce]:FREQuency:CENTer {<frequency>|MINimum|MAXimum}

問い：[:SOURce]:FREQuency:CENTer? [MINimum|MAXimum]

設定例：周波数スイープのセンタ値を5.5kHzにします。

タイプ1：CTF 5.5E+03

タイプ2：:FREQ:CENT 5.5E+03

■ CTP / ? CTP

説明：位相スイープのセンタ値を設定／問い合わせます。ユーザ単位でLOGが選択されているときは、設定できません。問い合わせると、値として「INVALID」を返します。

パラメタ：設定範囲は、位相設定（PHS）と同じ

タイプ2：

設定：[:SOURce]:PHASe:CENTer {<phase>|MINimum|MAXimum}

問い：[:SOURce]:PHASe:CENTer? [MINimum|MAXimum]

設定例：位相スイープのセンタ値を0degにします。

タイプ1：CTP 0

タイプ2：:PHAS:CENT 0

■ CTU / ? CTU (WF1945A / WF1946A)

説明：デューティスイープのセンタ値を設定／問い合わせます。ユーザ単位でLOGが選択されているときは、設定できません。問い合わせると、値として「INVALID」を返します。

パラメタ：設定範囲は、デューティ設定（DTY）と同じ

タイプ2：

設定：[:SOURce]:PULSe:DCYClE:CENTer {<duty cycle>|MINimum|MAXimum}

問い：[:SOURce]:PULSe:DCYClE:CENTer? [MINimum|MAXimum]

設定例：デューティスイープのセンタ値を50%にします。

タイプ1：CTU 50

タイプ2：:PULS:DCYC:CENT 50

■ DDV / ? DDV

説 明: パルス幅変調のパルス幅偏差を設定／問い合わせます。

設定範囲は、正面パネルおよびDTTコマンドで変更することができます。

ユーザ単位でLOGが選ばれているときは、設定できません。

問い合わせると、値として「INVALID」を返します。

パラメタ: デューティ設定

設定範囲が0.01%～99.9%のとき

0.0000(0%)～99.9800(99.8%)

設定範囲が0%～100%のとき

0.0000(0%)～100.0000(100%)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:PWM:DEVIation {<peak deviation>|MINimum|MAXimum}

問い: [:SOURce]:PWM:DEVIation? [MINimum|MAXimum]

設 定 例: パルス幅変調のパルス幅偏差を10%にします。

タイプ1: DDV 10

タイプ2: :PWM:DEV 10

■ DFC / ? DFC (WF1945A / WF1946A)

説 明: パルス幅変調の変調波形を選択／問い合わせます。

パラメタ: 変調波形選択(0～4)

タイプ1 タイプ2

0 : SINusoid (正弦波)

1 : TRIangle (三角波)

2 : SQUare (方形波)

3 : PRAMp (上りのこぎり波)

4 : NRAMp (下りのこぎり波)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:PWM:INTernal:FUNCtion {SINusoid|TRIangle|SQUare|PRAMp|NRAMp}

問い: [:SOURce]:PWM:INTernal:FUNCtion?

設 定 例: パルス幅変調の変調波形を下りのこぎり波にします。

タイプ1: DFC 4

タイプ2: :PWM:INT:FUNC NRAM

■ DFQ / ? DFQ (WF1945A / WF1946A)

説 明: パルス幅変調の変調周波数を設定 / 問い合わせます。

パラメタ: 変調周波数

WF1945A: $0.1\text{E-}3(0.1\text{mHz}) \sim 500(500\text{Hz})$ 、

分解能: 1Hz以上は5桁、1Hz未満は $0.1\text{E-}3(0.1\text{mHz})$

WF1946Aで2チャンネル独立、いずれか一方のチャンネルだけ変調するとき

: $0.1\text{E-}3(0.1\text{mHz}) \sim 500(500\text{Hz})$ 、

分解能: 1Hz以上は5桁、1Hz未満は $0.1\text{E-}3(0.1\text{mHz})$

WF1946Aでそれ以外るとき

: $0.1\text{E-}3(0.1\text{mHz}) \sim 250(250\text{Hz})$ 、

分解能: 1Hz以上は5桁、1Hz未満は $0.1\text{E-}3(0.1\text{mHz})$

タイプ2:

設定: [:SOURce]:PWM:INTernal:FREQuency {<frequency>|MINimum|MAXimum}

問い: [:SOURce]:PWM:INTernal:FREQuency? [MINimum|MAXimum]

設 定 例: パルス幅変調の変調周波数を100Hzにします。

タイプ1: DFQ 100

タイプ2: :PWM:INT:FREQ 100

■ DTT / ? DTT (WF1943A / WF1944A / WF1945A / WF1946A)

説 明: デューティ可変方形波の設定タイミングを設定 / 問い合わせます。

パラメタ: デューティ可変方形波の設定タイミング

タイプ1 タイプ2

0: ASYNchronous (設定した値が即時有効になる)

1: SYNChronous (1周期の最後でその直前に設定した値が有効になる)

2: EXPand (デューティの設定範囲が0.0000%~100.0000%になる)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:PULSe:TYPE {SYNChronous | ASYNchronous | EXPand}

問い: [:SOURce]:PULSe:TYPE?

設 定 例: デューティ可変方形波の設定タイミングをサイクル同期にします。

タイプ1: DTT 1

タイプ2: :PULS:TYPE SYNC

■ DTU / ? DTU

説明：デューティの単位を選択／問い合わせます。

パラメタ：デューティ単位選択（0／1）

タイプ1 タイプ2

0 : PERCent (%)

1 : USER (ユーザ単位)

タイプ2の場合、「DEFault」は、「PERCent」と同じに扱われます。

タイプ2:

設定: [:SOURce]:PULSe:DCYClE:UNIT {PERCent|USER|DEFault}

問い: [:SOURce]:PULSe:DCYClE:UNIT?

設定例：デューティの単位を%にします。

タイプ1: DTU 0

タイプ2: :PULS:DCYC:UNIT PERC

■ DTY / ? DTY

説明：デューティを設定／問い合わせます。

設定範囲は、正面パネルおよびDXXコマンドで変更することができます。

パラメタ：デューティ設定

設定範囲が0.01%～99.9%のとき

0.0100(0.01%)～99.9900(99.99%)、分解能: 0.0001(0.0001%)

設定範囲が0%～100%のとき

0.0000(0%)～100.0000(100%)、分解能: 0.0001(0.0001%)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:PULSe:DCYClE {<duty cycle>|MINimum|MAXimum}

問い: [:SOURce]:PULSe:DCYClE? [MINimum|MAXimum]

設定例：デューティを20%にします。

タイプ1: DTY 20

タイプ2: :PULS:DCYC 20

■ EAS / ? EAS (WF1945A / WF1946A)

説 明: 外部加算を選択／問い合わせます。

パラメタ: 状態選択 (0 / 1)

タイプ 1、2 タイプ 2

0 : OFF (外部加算をオフにする)

1 : ON (外部加算をオンにする)

タイプ 2:

設定: [:SOURce]:EXTeRnal:ADD:STATe {0|1|OFF|ON}

問い: [:SOURce]:EXTeRnal:ADD:STATe?

設 定 例: 外部加算をオンにします。

タイプ 1: EAS 1

タイプ 2: :EXT:ADD:STAT ON

■ ? ERR

説 明: エラーを問い合わせます。

応答形式: エラー番号, メッセージ

☞ 「3. エラーメッセージ」の「■外部制御制御中のエラーとその内容」、参照。

タイプ 2:

設定: なし

問い: :SYSTem:ERRor?

応答例: ERR 0, "No error"

■ ESE / ? ESE

説 明：標準イベントステータスイネーブルレジスタを書き込み／読み出します。

パラメタ：標準イベントステータスイネーブルレジスタのマスク（許可／禁止）パターン
0～255、そのビットに1がセットされるとイネーブルになる

タイプ2：

設定：*ESE <enable value>

問い：*ESE?

設 定 例：標準イベントステータスイネーブルレジスタをすべてディセーブルする

タイプ1：ESE 0

タイプ2：*ESE 0

☞ 「2.4. ステータス構造」の「■標準イベントステータスレジスタ」、参照。

■ ? ESR

説 明：標準イベントステータスレジスタを読み出します。

問い合わせコマンドで読み出しを行うと、すべてのビットが0にクリアされます。

応答形式：標準イベントステータスレジスタの内容（0～255）

タイプ2：

設定：なし

問い：*ESR?

応 答 例：ESR 0

☞ 「2.4. ステータス構造」の「■標準イベントステータスレジスタ」、参照。

■ FDI / ? FDI (WF1944A / WF1946A)

説 明：2TONE時の周波数差を設定／問い合わせます。選択されている側（「CHA」コマンド）のチャンネルの単位指定が使われます（ただし、ユーザ単位でLOG指定の場合は、[Hz]に扱われます）。

CH1、CH2それぞれに周波数を設定して、「?FDI」で問い合わせると、その周波数差値が返されます。

パラメタ：2TONE時の周波数差

0 (0Hz) ～14999999.99999999 (14999999.99999999Hz)、分解能:0.00000001 (10nHz)

タイプ2：

設定：:CHANnel:DELta {<frequency>|MINimum|MAXimum}

問い：:CHANnel:DELta? [MINimum|MAXimum]

設 定 例：周波数差を1kHzにします。

タイプ1：FDI 1000

タイプ2：:CHAN:DELT 1000

■ FDV / ? FDV

説 明： 周波数変調の周波数偏差を設定／問い合わせます。ユーザ単位でLOGが選ばれているときは、設定できません。問い合わせると、値として「INVALID」を返します。

パラメタ： 設定範囲は、単位が「Hz」のとき

0 (0Hz) ～14999999.99999998 (14999999.99999998Hz)、分解能:0.00000001 (10nHz)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:FM:DEVIation {<peak deviation>|MINimum|MAXimum}

問い: [:SOURce]:FM:DEVIation? [MINimum|MAXimum]

設 定 例: 周波数変調の偏差を1kHzにします。

タイプ1: FDV 1E+03

タイプ2: :FM:DEV 1E+03

■ FFC / ? FFC

説 明： 周波数変調の変調波形を選択／問い合わせます。

パラメタ： 変調波形選択 (0～4)

タイプ1 タイプ2

0 : SINusoid (正弦波)

1 : TRIangle (三角波)

2 : SQUare (方形波)

3 : PRAMp (上りのこぎり波)

4 : NRAMp (下りのこぎり波)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:FM:INTernal:FUNCTion {SINusoid|TRIangle|SQUare|PRAMp|NRAMp}

問い: [:SOURce]:FM:INTernal:FUNCTion?

設 定 例: 周波数変調の変調波形を正弦波にします。

タイプ1: FFC 0

タイプ2: :FM:INT:FUNC SIN

■ FFQ / ? FFQ

説明：周波数変調の変調周波数を設定／問い合わせます。

パラメタ：変調周波数

WF1943A／WF1945A：0.1E-3(0.1mHz)～500(500Hz)、

分解能：1Hz以上は5桁、1Hz未満は0.1E-3(0.1mHz)

WF1944A／WF1946AでチャンネルモードがINDEPのとき、どちらか一方のチャンネルだけ変調するとき：0.1E-3(0.1mHz)～500(500Hz)、

分解能：1Hz以上は5桁、1Hz未満は0.1E-3(0.1mHz)

WF1944A／WF1946Aでそれ以外のとき：0.1E-3(0.1mHz)～250(250Hz)、

分解能：1Hz以上は5桁、1Hz未満は0.1E-3(0.1mHz)

タイプ2：

設定：[:SOURce]:FM:INTernal:FREQuency {<frequency>|MINimum|MAXimum}

問い合わせ：[:SOURce]:FM:INTernal:FREQuency? [MINimum|MAXimum]

設定例：周波数変調の変調周波数を100Hzにします。

タイプ1：FFQ 100

タイプ2：:FM:INT:FREQ 100

■ FNC / ? FNC

説明：波形を選択／問い合わせます。

パラメタ：波形選択（1～7）

タイプ1 タイプ2

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1 : SINusoid | （正弦波） |
| 2 : TRIangle | （三角波） |
| 3 : FSQUare | （デューティ50%固定方形波） |
| 4 : PRAMp | （上りのこぎり波） |
| 5 : NRAMp | （下りのこぎり波） |
| 6 : USER | （任意波形） |
| 7 : VSQUare | （デューティ可変方形波） |

タイプ2：

設定：[:SOURce]:FUNCtion:SHAPE {SINusoid|TRIangle|FSQUare|PRAMp|NRAMp|USER|VSQUare}

問い合わせ：[:SOURce]:FUNCtion:SHAPE?

設定例：波形を三角波にします。

タイプ1：FNC 2

タイプ2：:FUNC:SHAP TRI

■ FRA／? FRA (WF1944A／WF1946A)

説 明：RATIO時の周波数比を設定／問い合わせます。

CH1やCH2の周波数単位指定は影響を与えません。CH1、CH2それぞれに周波数を設定して「?FRA」で問い合わせても、それらの周波数比の代わりに前回の「FRA」での設定値を返します。

パラメタ：①CH 1の周波数比 (1～9999999)

②CH 2の周波数比 (1～9999999)

タイプ2：

設定：:CHANnel:RATio {<value1>,<value2>}

問い：:CHANnel:RATio?

設 定 例：周波数比を2:3にします。

タイプ1：FRA 2,3

タイプ2：:CHAN:RAT 2,3

■ FRQ／? FRQ

説 明：周波数を設定/問い合わせます。周波数スイープのときの設定は無視されます。

周波数スイープ/変調時の問い合わせは、問い合わせたときの瞬時値が返されます。

パラメタ：周波数設定(単位設定によって、範囲が変化する)

単位がHzの場合、設定範囲は10E-09(10nHz)～15E+06(15MHz)、分解能は0.01 μHzです。

タイプ2：

設定：[:SOURce]:FREQuency {<frequency>|MINimum|MAXimum}

問い：[:SOURce]:FREQuency? [MINimum|MAXimum]

設 定 例：周波数を1MHzにします。

タイプ1：FRQ 1E+06

タイプ2：:FREQ 1E+06

■ FRU／? FRU

説 明：周波数単位を選択／問い合わせます。

パラメタ：周波数単位選択 (0／1)

タイプ1 タイプ2

0 : HZ (Hz)

1 : USER (ユーザ単位)

タイプ2の設定の場合、「DEFault」は「Hz」と同じに扱われます。

タイプ2：

設定：[:SOURce]:FREQuency:UNIT {HZ|USER|DEFault}

問い：[:SOURce]:FREQuency:UNIT?

設 定 例：周波数の単位をHzにします。

タイプ1：FRU 0

タイプ2：:FREQ:UNIT HZ

■ FSS

説 明：周波数スイープにおいて、出力をスタート値／ストップ値に設定します。

パラメタ：スタート値／ストップ値 (0/1)

タイプ1 タイプ2

0 : STOP (出力をストップ値にする)

1 : START (出力をスタート値にする)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:FREQuency:STATe {START|STOP}

問い: なし

設 定 例: 周波数スイープにおいて、出力をストップ値にする。

タイプ1: FSS 0

タイプ2: :FREQ:STAT STOP

■ GET

説 明：グループエクスキュートトリガ (GET) と同様に、下記のように動作します。

- ・バーストモードで、トリガ発振またはトリガドゲート発振のとき、1回トリガをかける。
- ・スイープモードで、シングルスイープまたはゲートッドスイープのとき、1回スイープをスタートさせる。なお、スイープをスタートさせたあと、オペレーションイベントレジスタの対応ビットがセットまたはクリアされます。スイープパラメタの組み合わせが、設定可能範囲を超えていると、エラーになります。

パラメタ: なし

タイプ2:

設定: *TRG

問い: なし

注 意: スイープ実行中に、他方のチャンネルで発振モードを変更すると、スイープが中止されます。

■ HDR / ? HDR

説 明：タイプ1のコマンドの問い合わせメッセージに対する、応答のヘッダのオン／オフを選択／問い合わせます。タイプ2では、常に、応答にヘッダはつきません。

パラメタ: ヘッダのオン／オフ選択 (0/1)

0 : OFF (ヘッダを付けない)

1 : ON (ヘッダを付ける)

タイプ2:

設定: なし

問い: なし

設 定 例: ヘッダを付けないようにします。

タイプ1: HDR 0

■ HIV / ? HIV

説明： ハイレベルを設定/問い合わせます。振幅/オフセットのスweep中、この設定は、無視されます。

振幅/オフセットのスweepや変調時の問い合わせは、問い合わせたときの瞬時値が返されます。

「UHU」コマンドでハイレベルユーザ単位でLOGを使用する場合は、下記のようになります。

実際のハイレベルが0の場合、“-INF”または“+INF”という応答になり、その値に設定するには、“-INF” / “+INF”を指定します。

実際のハイレベルが負の場合は、“OVER”という応答になり、実際のハイレベルを負に設定することはできません。

パラメタ： ハイレベル設定（単位やLOAD設定によって、範囲が変化する）

10Vレンジ、負荷開放、単位 Vのとき：-10(-10V)～+20(20V)（ただし性能保証範囲は+10Vまでです。+11V以上を設定すると、オーバランプが点滅し、出力がクリップします。また、ユーザ単位が選ばれているときは、0V未満に設定できないことがあります。）

タイプ2：

設定： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:HIGH {<high>|MINimum|MAXimum}

問い： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:HIGH? [MINimum|MAXimum]

設定例： ハイレベルを+5Vにします。ハイレベル単位選択はV、LOADはOPENにあらかじめ設定されていることとします。

タイプ1： HIV 5

タイプ2： :VOLT:HIGH 5

■ HLE / ? HLE (WF1945A/WF1946A)

説明： リモート時のスweepポーズ入力コネクタの状態を選択/問い合わせます。

- ・ スweepポーズ入力コネクタは、ローカルでは常に有効です。
- ・ 電源投入時、PST (:SYSTem:PRESet) またはRST (*RST) コマンドを実行したときにはHLE 1になる。

パラメタ： 状態選択 (0/1)

タイプ1、2 タイプ2

0： OFF (SWEEP PAUSE INを無効にする)

1： ON (SWEEP PAUSE INを有効にする)

タイプ2：

設定： :TRIGger[:SEQueueunce]:PIN:STATe {0|1|OFF|ON}

問い： :TRIGger[:SEQueueunce]:PIN:STATe?

設定例： SWEEP PAUSE INを有効にします。

タイプ1： HLE 1

タイプ2： :TRIG:PIN:STAT ON

■ HVU / ? HVU

説 明: ハイレベル単位を選択／問い合わせます。単位を選択すると、ローレベル、DCオフセットの単位も変更されます。

パラメタ: ハイレベル単位選択 (0/1)

タイプ1 タイプ2

0 : V (V)

1 : USER (ユーザ単位)

タイプ2で設定の場合、「DEFault」は、「V」と同じに扱われます。

タイプ2:

設定: [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:HIGH:UNIT {V|USER|DEFault}

問い: [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:HIGH:UNIT?

設 定 例: ハイレベル単位をVにします。

タイプ1: HVU 0

タイプ2: :VOLT:HIGH:UNIT V

■ ? IDT

説 明: 機器のIDを読み出します。

応答形式: 文字列形式で、"NF-ELECTRONIC-INSTRUMENTS, 型番, シリアル番号, バージョン" を応答します。

タイプ2:

設定: なし

問い: *IDN?

応 答 例: IDT "NF corporation, WF1943A, 00000000, 1.00"

■ LOV / ? LOV

説明： ローレベルを設定／問い合わせます。振幅/オフセットのスweep時の設定は、無視されます。

振幅/オフセットのスweepや変調のときの問い合わせは、問い合わせたときの瞬時値が返されます。

「ULU」コマンドで、ローレベルユーザ単位でLOGを使用する場合は、下記のようになります。

実際のローレベルが0の場合、“-INF” または “+INF” という応答になり、その値に設定するには、“-INF” / “+INF” を指定します。

実際のローレベルが負の場合は、“OVER” という応答になり、実際のローレベルを負に設定することはできません。

パラメタ： ローレベル設定（単位やLOAD設定によって、範囲が変化する）

10Vレンジ、負荷開放、単位Vのとき：-20(-20V)～+10(+10V)（ただし性能保証範囲は-10Vまでです。-11V以下を設定すると、オーバランプが点滅し、出力がクリップします。また、ユーザ単位が選ばれているときは、0V未満に設定できないことがあります。）

タイプ2：

設定： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:LOW {<low>|MINimum|MAXimum}

問い： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:LOW? [MINimum|MAXimum]

設定例： ローレベルを0V／開放にします。ローレベル単位選択はV、LOADはOPENにあらかじめ設定されていることとします。

タイプ1： LOV 0

タイプ2： :VOLT:LOW 0

■ LVU / ? LVU

説明：ローレベル単位を選択／問い合わせます。単位を選択すると、ハイレベル、DCオフセットの単位も変更されます。

パラメタ：ローレベル単位選択 (0/1)

タイプ1 タイプ2

0 : V (V)

1 : USER (ユーザ単位)

タイプ2で設定の場合、「DEFault」は、「V」と同じに扱われます。

タイプ2:

設定: [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:LOW:UNIT {V|USER|DEFault}

問い: [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:LOW:UNIT?

設定例: ローレベル単位をVにします。

タイプ1: LVU 0

タイプ2: :VOLT:LOW:UNIT V

■ MCO / ? MCO

説明：設定メモリのコメントを設定／問い合わせます。

パラメタ：①コメントを入れる設定メモリの番号

0~9 (WF1943A/WF1944A/WF1945A/WF1946A)

②コメント (文字列データ、20文字まで)

問い合わせコマンドでは、パラメタは①だけです。

応答形式：メモリの設定番号と、メモリコメント

タイプ2:

設定: :MEMory:STATe:COMMeNt {0|1|2|3|4|5|6|7|8|9}, <comment>

問い: :MEMory:STATe:COMMeNt? {0|1|2|3|4|5|6|7|8|9}

設定例: 1番の設定メモリに、"Comment"というコメントを書き込みます。

タイプ1: MCO 1, "Comment"

タイプ2: :MEM:STAT:COMM 1, "Comment"

問い合わせ例: 1番の設定メモリのコメントを問い合わせます。

タイプ1: ?MCO 1

タイプ2: :MEM:STAT:COMM? 1

■ MDL

説 明： 設定メモリを消去します。

パラメタ： 消去する設定メモリ番号

0～9 (WF1943A／WF1944A／WF1945A／WF1946A)

タイプ2：

設定： :MEMory:STATe:DELeTe {0|1|2|3|4|5|6|7|8|9}

問い： なし

設 定 例： 1番の設定メモリを消去します。

タイプ1： MDL 1

タイプ2： :MEM:STAT:DEL 1

■ MDO／？MDO (WF1944A／WF1946A)

説 明： パネルキーおよび外部制御からの変調スタート／ストップを、チャンネルごとに独立して操作するか、両チャンネル共通とするかを選択／問い合わせます。

パラメタ： 操作状態選択 (0／1)

タイプ1、2 タイプ2

0 : OFF (チャンネルごとに独立)

1 : ON (両チャンネル共通)

タイプ2：

設定： [:SOURce]:MODulation:OCOMmon {0|1|OFF|ON}

問い： [:SOURce]:MODulation:OCOMmon?

設 定 例： 変調スタート／ストップ操作を両チャンネル共通にします。

タイプ1： MDO 1

タイプ2： :MOD:OCOM ON

■ MKA／？MKA (WF1945A／WF1946A)

説 明： 振幅スイープのマーカ値を設定／問い合わせます。

パラメタ： 設定範囲は、振幅設定 (AMV) と同じ

タイプ2：

設定： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:MARKer {<amplitude>|MINimum|MAXimum}

問い： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:MARKer? [MINimum|MAXimum]

設 定 例： 振幅スイープのマーカ値を5Vp-p／開放にします。振幅の単位はVp-p、LOADはOPENにあらかじめ設定されていることとします。

タイプ1： MKA 5

タイプ2： :VOLT:MARK 5

■ MKE / ? MKE (WF1945A / WF1946A)

説 明：DCオフセットスweepのマーカ値を設定／問い合わせます。

パラメタ：設定範囲は、DCオフセット設定（OFS）と同じ

タイプ2：

設定：[:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:MARKer {<offset>|MINimum|MAXimum}

問い：[:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:MARKer? [MINimum|MAXimum]

設 定 例：DCオフセットスweepのマーカ値を、0V／開放にします。DCオフセットの単位はV、LOADはOPENにあらかじめ設定されていることとします。

タイプ1：MKE 0

タイプ2：:VOLT:OFFS:MARK 0

■ MKF / ? MKF (WF1945A / WF1946A)

説 明：周波数スweepのマーカ値を設定／問い合わせます。

パラメタ：設定範囲は、周波数設定（FRQ）と同じ

タイプ2：

設定：[:SOURce]:FREQuency:MARKer {<frequency>|MINimum|MAXimum}

問い：[:SOURce]:FREQuency:MARKer? [MINimum|MAXimum]

設 定 例：周波数スweepのマーカ値を5kHzにします。

タイプ1：MKF 5E03

タイプ2：:FREQ:MARK 5E03

■ MKP / ? MKP (WF1945A / WF1946A)

説 明：位相スweepのマーカ値を設定／問い合わせます。

パラメタ：設定範囲は、位相設定（PHS）と同じ

タイプ2：

設定：[:SOURce]:PHASe:MARKer {<phase>|MINimum|MAXimum}

問い：[:SOURce]:PHASe:MARKer? [MINimum|MAXimum]

設 定 例：位相スweepのマーカ値を0degにします。

タイプ1：MKP 0

タイプ2：:PHAS:MARK 0

■ MKU / ? MKU (WF1945A / WF1946A)

説明：デューティスイープのマーカ値を設定／問い合わせます。

パラメタ：設定範囲は、デューティ設定 (DTY) と同じ

タイプ2：

設定：[:SOURce]:PULSe:DCYCLe:MARKer {<duty cycle>|MINimum|MAXimum}

問い：[:SOURce]:PULSe:DCYCLe:MARKer? [MINimum|MAXimum]

設定例：デューティスイープのマーカ値を50%にします。

タイプ1：MKU 50

タイプ2：:PULS:DCYC:MARK 50

■ MRK / ? MRK

説明：マーク波数（バースト発振、トリガ発振における発振波数）を設定／問い合わせます。

パラメタ：マーク波数設定

0.5(0.5波)～500000.0(500000波)

タイプ2：

設定：[:SOURce]:BM:MARK {<mark>|MINimum|MAXimum}

問い：[:SOURce]:BM:MARK? [MINimum|MAXimum]

設定例：マーク波数を10波にします。

タイプ1：MRK 10

タイプ2：:BM:MARK 10

■ MSK / ? MSK

説明：サービスリクエストイネーブルレジスタを書き込み／読み出します。

サービスリクエストイネーブルレジスタの各ビットは、ステータスバイトの各ビットに相当しています。

PSCコマンドで電源投入時クリアフラグが1にセットされていると、電源投入時に0にリセットされます。

パラメタ：サービスリクエストイネーブルレジスタのマスク（許可／禁止）パターン

0～255: そのビットが1になると、SRQがイネーブルになる

ただし、ビット6はイネーブルになることはなく、255を送っても191が設定される

タイプ2：

設定：*SRE <enable value>

問い：*SRE?

設定例：オーバロードイベントでだけ、SRQが発生する。

タイプ1：MSK 1

タイプ2：*SRE 1

☞ 「2.4 ステータス構造」、参照。

■ MTY / ? MTY

説明：変調タイプを選択／問い合わせます。

パラメタ：変調タイプ選択（0～4）

タイプ1 タイプ2

0：FREQuency（周波数）

1：PHASe（位相）

2：AMPLitude（振幅：（WF1945A／WF1946A））

3：OFFSet（DCオフセット：（WF1945A／WF1946A））

4：DUTY（デューティ：（WF1945A／WF1946A））

タイプ2：

設定：[:SOURce]:MODulation:TYPE {FREQuency|PHASe|AMPLitude|OFFSet|DUTY}

問い：[:SOURce]:MODulation:TYPE?

設定例：変調タイプを位相変調にします。

タイプ1：MTY 1

タイプ2：:MOD:TYPE PHAS

■ ? OC1

説明：CH 1オペレーションイベントステータスレジスタを問い合わせます。

CH 1オペレーションイベントステータスレジスタのクリアは、下記のとくに行われます。

- ・電源投入時
- ・CLS（*CLS）コマンドが実行されたとき
- ・PST（:SYSTem:PRESet）コマンドが実行されたとき
- ・問い合わせコマンドで読み出しを行ったとき（B9、B11）

各種の動作とビットのセット／クリアの関係は、下記のとおりです（－は不変を示します）。

		B3 (executing)	B9(start)	B10(pause)	B11(stop)	B12(space)
変調／ スイープ	スタート	SET	SET	CLEAR	－	－
	ポーズ	CLEAR	－	SET	SET	－
	ポーズ解除	SET	SET	CLEAR	－	－
	ストップ	CLEAR	－	CLEAR	SET	－
発振	スタート	－	－	－	－	CLEAR
	ストップ	－	－	－	－	SET
ステータスレジスタ の読み出し		－	CLEAR	－	CLEAR	－

*B12(space)は、WF1943A／WF1944A／WF1945A／WF1946Aのみで、他機種は常時CLEARです。

応答形式：CH 1オペレーションイベントステータスレジスタの値（0～65535）

タイプ2：

設定：なし

問い：:STATus:OPERation:CH1:CONDition?

応答例：OC1 0

☞ 「2.4 ステータス構造」の「■CH1（CH2）オペレーションイベントステータスレジスタ」、参照。

■ ? OC2 (WF1944A/WF1946A)

説明: CH 2オペレーションイベントステータスレジスタを問い合わせます。

CH 2オペレーションイベントステータスレジスタのクリアは、下記のとくに行われます。

- ・ 電源投入時
- ・ CLS (*CLS) コマンドが実行されたとき
- ・ PST (:SYSTem:PRESet) コマンドが実行されたとき
- ・ 問い合わせコマンドで読み出しを行ったとき (B9、B11)

各種の動作とビットのセット/クリアの関係は、下記のとおりです (－は不変を示します)。

		B3 (executing)	B9(start)	B10(pause)	B11(stop)	B12(space)
変調/ スイープ	スタート	SET	SET	CLEAR	－	－
	ポーズ	CLEAR	－	SET	SET	－
	ポーズ解除	SET	SET	CLEAR	－	－
	ストップ	CLEAR	－	CLEAR	SET	－
発振	スタート	－	－	－	－	CLEAR
	ストップ	－	－	－	－	SET
ステータスレジスタ の読み出し		－	CLEAR	－	CLEAR	－

*B12(space)は、WF1943A/WF1944A/WF1945A/WF1946Aのみで、他機種は常時CLEARです。

応答形式: CH 2オペレーションイベントステータスレジスタの値 (0～65535)

タイプ2:

設定: なし

問い: :STATus:OPERation:CH2:CONDition?

応答例: OC2 0

☞ 「2.4 ステータス構造」の「■CH1 (CH2) オペレーションイベントステータスレジスタ」、参照。

■ ODV / ? ODV (WF1945A/WF1946A)

説明: DCオフセット変調のDCオフセット偏差を設定/問い合わせます。ユーザ単位でLOGが選ばれていると、設定できません。問い合わせると、値として“INVALID”を返します。

パラメタ: DCオフセット変調のDCオフセット偏差 (単位やLOAD設定によって、範囲が変化する) 10Vレンジ、負荷開放、単位 Vのとき :0(0V)～20(20V)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:OM:DEViation {<peak deviation>|MINimum|MAXimum}

問い: [:SOURce]:OM:DEViation? [MINimum|MAXimum]

設定例: DCオフセット変調の偏差を1Vにします。

タイプ1: ODV 1

タイプ2: :OM:DEV 1

■ OE1 / ? OE1

説明: CH 1オペレーションイベントステータスイネーブルレジスタを設定／問い合わせます。

PSCコマンドで電源投入時クリアフラグが1にセットされていると、電源投入時に0にリセットされます。

パラメタ: CH 1オペレーションイベントステータスイネーブルレジスタのマスク (許可／禁止) パターン (0～65535)

タイプ2:

設定: :STATus:OPERation:CH1:ENABle <value>

問い: :STATus:OPERation:CH1:ENABle?

設定例: CH 1オペレーションイベントステータスイネーブルレジスタを、8 (ビット3: シングル／ゲートッドスイープ中) にします。

タイプ1: OE1 8

タイプ2: :STAT:OPER:CH1:ENAB 8

☞ 「24 ステータス構造」の「**CH1** (CH2) オペレーションイベントステータスイネーブルレジスタ」参照。

■ OE2 / ? OE2 (WF1944A / WF1946A)

説明: CH 2オペレーションイベントステータスイネーブルレジスタを設定／問い合わせます。

PSCコマンドで電源投入時クリアフラグが1にセットされていると、電源投入時に0にリセットされます。

パラメタ: CH 2オペレーションイベントステータスイネーブルレジスタのマスク (許可／禁止) パターン (0～65535)

タイプ2:

設定: :STATus:OPERation:CH2:ENABle <value>

問い: :STATus:OPERation:CH2:ENABle?

設定例: CH 2オペレーションイベントステータスイネーブルレジスタを、512 (ビット9: シングル／ゲートッドスイープの開始) にします。

タイプ1: OE2 512

タイプ2: :STAT:OPER:CH2:ENAB 512

☞ 「24 ステータス構造」の「**CH1** (CH2) オペレーションイベントステータスイネーブルレジスタ」参照。

■ OFC / ? OFC (WF1945A / WF1946A)

説 明 : DCオフセット変調の変調波形を設定 / 問い合わせます。

パラメタ: 変調波形選択 (0~4)

タイプ1 タイプ2

- 0 : SINusoid (正弦波)
- 1 : TRIangle (三角波)
- 2 : SQUare (方形波)
- 3 : PRAMp (上りのこぎり波)
- 4 : NRAMp (下りのこぎり波)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:OM:INTernal:FUNCTion {SINusoid|TRIangle|SQUare|PRAMp|NRAMp}

問い: [:SOURce]:OM:INTernal:FUNCTion?

設 定 例: DCオフセット変調の変調波形を上りのこぎり波にします。

タイプ1: OFC 3

タイプ2: :OM:INT:FUNC PRAM

■ OFQ / ? OFQ (WF1945A / WF1946A)

説 明 : DCオフセット変調の変調周波数を設定 / 問い合わせます。

パラメタ: 変調周波数

WF1945A: 0.1E-3(0.1mHz)~500(500Hz)、

分解能: 1Hz以上は5桁、1Hz未満は0.1E-3(0.1mHz)

WF1946A:

チャンネルモードがINDEPのとき、どちらか一方のチャンネルだけ変調するとき

: 0.1E-3(0.1mHz)~500(500Hz)、

分解能: 1Hz以上は5桁、1Hz未満は0.1E-3(0.1mHz)

上記以外の場合

: 0.1E-3(0.1mHz)~250(250Hz)、

分解能: 1Hz以上は5桁、1Hz未満は0.1E-3(0.1mHz)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:OM:INTernal:FREQuency {<frequency>|MINimum|MAXimum}

問い: [:SOURce]:OM:INTernal:FREQuency? [MINimum|MAXimum]

設 定 例: DCオフセット変調の変調周波数を100Hzにします。

タイプ1: OFQ 100

タイプ2: :OM:INT:FREQ 100

■ OFS / ? OFS

説明：DCオフセットを設定/問い合わせます。オフセットのスweep中、この設定は無視されます。

オフセットのスweepや変調時の問い合わせは、問い合わせたときの瞬時値が返されます。

DCオフセットの単位にユーザ単位のLOGを使用する場合は、下記のようになります。

実際のDCオフセットが0の場合、“-INF” または “+INF” という応答になり、その値に設定するには、“-INF” / “+INF” を指定します。

実際のDCオフセットが負の場合は、“OVER” という応答になり、実際のDCオフセットを負に設定することはできません。

パラメタ：DCオフセット設定（単位やLOAD設定によって、範囲が変化する）

10Vレンジ、負荷開放、単位Vのとき：-10(-10V)～+10(10V)

ユーザ単位が選ばれているときは、0V未満に設定できないことがあります。

タイプ2：

設定：[:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet {<offset>|MINimum|MAXimum}

問い：[:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet? [MINimum|MAXimum]

設定例：DCオフセットを2.5V／開放にします。DCオフセットの単位はV、LOADはOPENにあらかじめ設定されていることとします。

タイプ1：OFS 2.5

タイプ2：:VOLT:OFFS 2.5

■ OFU / ? OFU

説明：DCオフセットの単位を選択／問い合わせます。

パラメタ：DCオフセット単位選択（0／1）

タイプ1 タイプ2

0 : V (V)

1 : USER (ユーザ単位)

タイプ2で設定の場合、「DEFault」は、「V」と同じに扱われます。

タイプ2：

設定：[:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:UNIT {V|USER|DEFault}

問い：[:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:UNIT?

設定例：DCオフセットの単位を、ユーザ単位にします。

タイプ1：OFU 1

タイプ2：:VOLT:OFFS:UNIT USER

■ OLD / ? OLD

説明：LOAD機能を設定／問い合わせます。

FUNCTION OUTに負荷を接続したときに、実際の出力電圧で設定できるようにするための機能です。

実際の出力電圧と負荷開放時の出力電圧の間には、

$$[\text{実際の出力電圧}] = [\text{負荷開放時出力電圧}] \times \frac{[\text{負荷インピーダンス設定}]}{50 + [\text{負荷インピーダンス設定}]}$$

という関係があります。

パラメタ：負荷インピーダンス

45(45Ω)～999(999Ω)

タイプ2：

設定：:OUTPut:LOAD {<load>|MINimum|MAXimum}

問い：:OUTPut:LOAD? [MINimum|MAXimum]

設定例：FUNCTION OUTを50Ωで終端したときの実際の出力電圧で設定／表示できるようにします。

タイプ1：OLD 50

タイプ2：:OUTP:LOAD 50

■ OLS / ? OLS

説明：LOAD機能のオン／オフを選択／問い合わせます。

パラメタ：終端状態

タイプ1、2 タイプ2

0：OFF（負荷開放時の電圧で設定／表示する）

1：ON（OLDで設定された負荷で終端されたときの実際の出力電圧で設定／表示する）

タイプ2：

設定：:OUTPut:LOAD:STATe {0|1|OFF|ON}

問い：:OUTPut:LOAD:STATe?

設定例：負荷開放時の電圧で設定／表示する（LOAD機能オフ）にします。

タイプ1：OLS 0

タイプ2：:OUTP:LOAD:STAT OFF

■ OMO / ? OMO

説 明： 発振モードを選択／問い合わせます。

パラメタ： 発振モードの選択 (0～5)

タイプ1 タイプ2

0 : NORMa1	(連続)
1 : BURSt	(バースト)
2 : SWEEp	(スイープ)
3 : MODulation	(変調)
4 : NOISe	(ノイズ)
5 : DC	(直流)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:MODE {NORMa1|BURSt|SWEEp|MODulation|NOISe|DC}

問い: [:SOURce]:MODE?

設 定 例: バースト発振モードにします。

タイプ1: OMO 1

タイプ2: :MODE BURS

■ OPC / ? OPC

説 明： 各チャンネルのシングルスイープ／ゲーテッドスイープの実行完了を知るためのコマンドです。

OPCコマンドを実行した後、各チャンネルのシングルスイープ／ゲーテッドスイープの実行が終了すると、標準イベントステータスレジスタのOPCビットがセットされます。

?OPCコマンドを実行した後、各チャンネルのシングルスイープ／ゲーテッドスイープの実行が終了すると、1を応答します。

電源投入時は0にリセットされます。

パラメタ: なし

応答形式: 1 (ヘッダなしで1だけを応答します。)

タイプ2:

設定: *OPC

問い: *OPC?

■ ORG / ? ORG

説 明： 出力レンジを選択／問い合わせます。

パラメタ： 出力レンジ（0～2）

タイプ1 タイプ2

0 : AUTO （自動レンジ選択）

1 : 10V （10Vレンジ）

2 : 1V （1Vレンジ）

タイプ2：

設定： :OUTPut:RANge {AUTO|10V|1V} | {AUTO|2V|200mV|20mV}

問い： :OUTPut:RANge?

設 定 例： 自動レンジにします。

タイプ1： ORG 0

タイプ2： :OUTP:RANG AUTO

■ ? OSC

説 明： オペレーションイベントステータスレジスタを問い合わせます。

オペレーションイベントステータスレジスタがクリアされるのは、下記のとときです。

- ・ 電源投入時
- ・ CLS (*CLS) コマンドが実行されたとき
- ・ PST (:SYSTem:PRESet) コマンドが実行されたとき

応答形式： オペレーションイベントステータスレジスタの値（0～65535）

タイプ2：

設定： なし

問い： :STATus:OPERation:CONDition?

応 答 例： OSC 0

☞ 「2.4 ステータス構造」の「■オペレーションイベントステータスレジスタ」、参照。

■ OSE / ? OSE

説明: オペレーションイベントステータスイネーブルレジスタを設定／問い合わせます。
PSCコマンドで電源投入時クリアフラグが1にセットされていると、電源投入時に0にリセットされます。

パラメタ: オペレーションイベントステータスイネーブルレジスタのマスク (許可／禁止) パターン (0～65535)

タイプ2:

設定: :STATus:OPERation:ENABle <value>

問い: :STATus:OPERation:ENABle?

設定例: オペレーションイベントステータスイネーブルレジスタを3 (ビット0 : CH 1オペレーションイベントステータスレジスタと、ビット1 : CH 2オペレーションイベントステータスレジスタとの両方) にします。

タイプ1: OSE 3

タイプ2: :STAT:OPER:ENAB 3

☐ 「2.4 ステータス構造」の「■オペレーションイベントステータスレジスタ」、参照。

■ OSS (WF1945A / WF1946A)

説明: DCオフセットスイープにおいて、出力をスタート値／ストップ値に設定します。

パラメタ: スタート値／ストップ値 (0 / 1)

タイプ1 タイプ2

0 : STOP (出力をストップ値にする)

1 : START (出力をスタート値にする)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:STATe {START|STOP}

問い: なし

設定例: DCオフセットスイープにおいて、出力をストップ値にする。

タイプ1: OSS 0

タイプ2: :VOLT:OFFS:STAT STOP

■ PDV / ? PDV

説明: 位相変調の位相偏移を設定／問い合わせます。ユーザ単位でLOGが選ばれているときは、設定はできません。問い合わせると、「INVALID」を返します。

パラメタ: 位相変調の位相偏移、単位が「deg」のとき

0.000(0deg)～3600.000(3600deg)、分解能: 0.001(0.001deg)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:PM:DEVIation {<peak deviation>|MINimum|MAXimum}

問い: [:SOURce]:PM:DEVIation? [MINimum|MAXimum]

設定例: 位相変調の偏移を90degにします。

タイプ1: PDV 90

タイプ2: :PM:DEV 90

■ PFC / ? PFC

説明：位相変調の変調波形を選択／問い合わせます。

パラメタ：変調波形選択（0～4）

タイプ1 タイプ2

- | | | |
|-----|----------|-----------|
| 0 : | SINusoid | （正弦波） |
| 1 : | TRiangle | （三角波） |
| 2 : | SQUare | （方形波） |
| 3 : | PRAMp | （上りのこぎり波） |
| 4 : | NRAMp | （下りのこぎり波） |

タイプ2：

設定：[:SOURce]:PM:INTernal:FUNCTion {SINusoid|TRiangle|SQUare|PRAMp|NRAMp}

問い合わせ：[:SOURce]:PM:INTernal:FUNCTion?

設定例：位相変調の変調波形を三角波にします。

タイプ1：PFC 1

タイプ2：:PM:INT:FUNC TRI

■ PFQ / ? PFQ

説明：位相変調の変調周波数を設定／問い合わせます。

パラメタ：変調周波数

WF1943A / WF1945A

: 0.1E-3(0.1mHz)～500(500Hz)、

分解能: 1Hz以上は5桁、1Hz未満は0.1E-3(0.1mHz)

WF1944A / WF1946AでチャンネルモードがINDEPのとき、どちらか一方のチャンネルだけ変調するとき

: 0.1E-3(0.1mHz)～500(500Hz)、

分解能: 1Hz以上は5桁、1Hz未満は0.1E-3(0.1mHz)

WF1944A / WF1946Aでそれ以外のとき

: 0.1E-3(0.1mHz)～250(250Hz)、

分解能: 1Hz以上は5桁、1Hz未満は0.1E-3(0.1mHz)

タイプ2：

設定：[:SOURce]:PM:INTernal:FREQuency {<frequency>|MINimum|MAXimum}

問い合わせ：[:SOURce]:PM:INTernal:FREQuency? [MINimum|MAXimum]

設定例：位相変調の変調周波数を100Hzにします。

タイプ1：PFQ 100

タイプ2：:PM:INT:FREQ 100

■ PHS / ? PHS

説明：位相を設定／問い合わせます。位相のスweep中、この設定は無視されます。
 位相スweep/変調時の問い合わせは、問い合わせたときの瞬時値が返されます。
 「PHU」コマンドで位相ユーザ単位でLOGを使用する場合は、下記のようになります。
 実際の位相が0の場合、“-INF” または “+INF” という応答になり、その値に設定するには、“-INF” / “+INF” を指定します。
 実際の位相が負の場合は、“OVER” という応答になり、この場合、実際の位相を負に設定することはできません。

パラメタ: 位相設定(単位設定によって、範囲が変化する)

単位が度の場合、設定範囲は下記のようになります。

-1800.000(-1800deg) ~ +1800.000(+1800deg)、分解能: 0.001(0.001deg)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:PHASe {<phase>|MINimum|MAXimum}

問い: [:SOURce]:PHASe? [MINimum|MAXimum]

設定例: 位相を90degにします。

タイプ1: PHS 90

タイプ2: :PHAS 90

■ PHU / ? PHU

説明：位相の単位を選択／問い合わせます。

パラメタ: 位相単位選択 (0/1)

タイプ1 タイプ2

0 : DEG (度)

1 : USER (ユーザ単位)

タイプ2で設定の場合、「DEFault」は、「DEG」と同じに扱われます。

タイプ2:

設定: [:SOURce]:PHASe:UNIT {DEG|USER|DEFault}

問い: [:SOURce]:PHASe:UNIT?

設定例: 位相の単位をユーザ単位にします。

タイプ1: PHU 1

タイプ2: :PHAS:UNIT USER

■ POS / ? POS

説明：電源投入時の出力状態を選択／問い合わせます。

パラメタ：電源投入時の出力状態（0～2）

タイプ1 タイプ2

0 : LAST （前回電源を切ったときの状態に復帰）

1 : OFF （オフ）

2 : ON （オン）

タイプ2：

設定： :SYSTem:PON {LAST|OFF|ON}

問い合わせ： :SYSTem:PON?

設定例：電源投入時に出力がオンになるようにします。

タイプ1： POS 2

タイプ2： :SYST:PON ON

■ PRD / ? PRD

説明：周期を設定／問い合わせます。周波数のスイープ中、この設定は無視されます。

周波数スイープ／変調時の問い合わせは、問い合わせたときの瞬時値が返されます。

パラメタ：周期設定（単位設定によって、範囲が変化する）

単位が秒の場合、設定範囲は下記のようになります。

66.666666667E-09(66.666666667ns=15MHz)～100E+06(100000000s=10nHz)

タイプ2：

設定： [:SOURce]:PULSe:PERiod {<period>|MINimum|MAXimum}

問い合わせ： [:SOURce]:PULSe:PERiod? [MINimum|MAXimum]

設定例：周期を1 μ sにします。

タイプ1： PRD 1E-06

タイプ2： :PULSE:PER 1E-06

■ PRU / ? PRU

説 明： 周期単位を選択／問い合わせます。

パラメタ： 周期単位選択 (0 / 1)

単位を変更すると、パルス幅の単位も変更されます。

タイプ1 タイプ2

0 : SEC (s : 秒)

1 : USER (ユーザ単位)

タイプ2で設定の場合、「DEFault」は、「SEC」と同じに扱われます。

タイプ2：

設定： [:SOURce]:PULSe:PERiod:UNIT {SEC|USER|DEFault}

問い： [:SOURce]:PULSe:PERiod:UNIT?

設 定 例： 周期の単位をsにします。

タイプ1： PRU 0

タイプ2： :PULS:PER SEC

■ PSC / ? PSC

説 明： 状態レジスタ (ステータス / ステータスイネーブル / サービスリクエストイネーブル) 用の電源投入時クリアフラグを制御／読み出します。

このフラグがセットされると、電源投入時にすべての状態レジスタがクリアされます。ただし、標準イベントステータスレジスタのPONビットはクリアされません。また、ステータスバイトは状態レジスタに含まれませんが、結果的にすべて0になります。

このフラグは、出荷時およびバックアップ電池消耗によるエラー発生時には1にセットされます。

パラメタ： 電源投入時クリアフラグの状態 (0 / 1)

0 : 電源投入時に状態レジスタクリアしない

1 : 電源投入時に状態レジスタをクリアする

タイプ2：

設定： *PSC {0|1}

問い： *PSC?

設 定 例： 電源投入時に状態レジスタをクリアするようにします。

タイプ1： PSC 1

タイプ2： *PSC 1

■ PSS

説明：位相スweepにおいて、出力をスタート値／ストップ値に設定します。

パラメタ：スタート値／ストップ値（0／1）

タイプ1 タイプ2

0：STOP（出力をストップ値にする）

1：START（出力をスタート値にする）

タイプ2：

設定：[:SOURce]:PHASe:STATe {START|STOP}

問い：なし

設定例：位相スweepにおいて、出力をストップ値にする。

タイプ1：PSS 0

タイプ2：:PHAS:STAT STOP

■ PST

説明：各設定を初期値に設定します。初期値は、本体取扱説明書をご覧ください。

以前に受信したOPC/?OPC コマンドを取り消します。

また、下記のイベントステータスレジスタもクリアされます。

- ・オペレーションイベントステータスレジスタ
- ・オーバロードイベントステータスレジスタ
- ・ワーニングイベントステータスレジスタ
- ・CH 1オペレーションイベントステータスレジスタ
- ・CH 1オーバロードイベントステータスレジスタ
- ・CH 1ワーニングイベントステータスレジスタ
- ・CH 2オペレーションイベントステータスレジスタ
WF1944A／WF1946A
- ・CH 2オーバロードイベントステータスレジスタ
WF1944A／WF1946A
- ・CH 2ワーニングイベントステータスレジスタ
WF1944A／WF1946A

なお、下記のコマンドによる設定状態も変化します。

AFM、HLE、TRE

パラメタ：なし

タイプ2：

設定：:SYSTem:PRESet

問い：なし

■ PUW / ? PUW

説明：パルス幅を設定／問い合わせます。デューティのスweep中、この設定は無視されます。デューティスweep／パルス幅変調時の問い合わせは、問い合わせたときの瞬時値が返されます。

パラメタ：パルス幅設定(単位設定によって、範囲が変化する)

単位が秒の場合、設定範囲は下記のようになります。

単位がsのとき、6.666666667E-12(0.006666666667ns)～99.99E+06(99990000s)

タイプ2：

設定：[:SOURce]:PULSe:WIDTh {<width>|MINimum|MAXimum}

問い：[:SOURce]:PULSe:WIDTh? [MINimum|MAXimum]

設定例：パルス幅を1msにします。

タイプ1：PUW 0.001

タイプ2：:PULS:WIDT 0.001

■ PWU / ? PWU

説明：パルス幅単位を選択／問い合わせます。単位を選択すると、周期の単位も変更されます。

パルス幅単位をUSERにすると、周期ユーザ単位を使用します。

パラメタ：パルス幅単位選択 (0/1)

タイプ1 タイプ2

0 : SEC (s : 秒)

1 : USER (ユーザ単位)

タイプ2で設定の場合、「DEFault」は、「SEC」と同じに扱われます。

タイプ2：

設定：[:SOURce]:PULSe:WIDTh:UNIT {SEC|USER|DEFault}

問い：[:SOURce]:PULSe:WIDTh:UNIT?

設定例：パルス幅の単位をsにします。

タイプ1：PWU 0

タイプ2：:PULS:WIDT SEC

■ RCL

説明：設定を呼び出します。

WF1943A／WF1944A／WF1945A／WF1946Aは、設定メモリを10組持っています。

設定保存されていない設定メモリを呼び出すと、エラーになります。

パラメタ：設定メモリ番号：0～9

タイプ2：

設定：*RCL {0|1|2|3|4|5|6|7|8|9}

問い：なし

設定例：0番の設定メモリを呼び出します。

タイプ1：RCL 0

タイプ2：*RCL 0

■ RST

説明： 設定初期化をします。

各設定を初期値に設定します。初期値は、本体取扱説明書をご覧ください。

以前に受信した OPC/?OPC コマンドを取り消します。

イベントステータスレジスタはクリアされません。

なお、下記のコマンドによる設定状態も変化します。

AFM、HLE、TRE

パラメタ： なし

タイプ2：

設定： *RST

問い： なし

■ SEC / ? SEC (WF1944A / WF1946A)

説明： シングルスイープ、ゲーテッドスイープ時、CH 2の外部トリガのチャンネルを選択/問い合わせます。

パラメタ： チャンネル番号 (1~2)

1 : CH 1のTRIG/SWEEP INを、CH 2のトリガソースとして使用する

2 : CH 2のTRIG/SWEEP INを、CH 2のトリガソースとして使用する

タイプ2で設定の場合、「DEFault」は、「2」と同じに扱われます。

タイプ2：

設定： [:SOURce]:SWEep:EXTernal:CHANnel {<channel>|DEFault}

問い： [:SOURce]:SWEep:EXTernal:CHANnel?

設定例： CH 1のTRIG/SWEEP INを、CH 2のトリガソースとして使用します。

タイプ1： SEC 1

タイプ2： :SWE:EXT:CHAN 1

■ SES / ? SES

説明： シングルスイープ、ゲーテッドスイープ時のトリガ信号の極性を選択/問い合わせます。

パラメタ： トリガ信号極性 (0/1)

タイプ1 タイプ2

0 : POSitive (立ち上がりでトリガ)

1 : NEGative (立ち下がりでトリガ)

タイプ2で設定の場合、「DEFault」は、「NEGative」と同じに扱われます。

タイプ2：

設定： [:SOURce]:SWEep:SLOPe {POSitive|NEGative|DEFault}

問い： [:SOURce]:SWEep:SLOPe?

設定例： トリガ信号の立ち上がりでシングルスイープを開始するように設定する。

タイプ1： SES 0

タイプ2： :SWE:SLOP POS

■ SFC / ? SFC

説明：スイープファンクションを選択／問い合わせます。

パラメタ：スイープファンクション選択（0～3）

タイプ1 タイプ2

- 0 : TRIangle (三角波状スイープ)
- 1 : RAMP (のこぎり波状スイープ)
- 2 : SQUare (方形波状スイープ)
- 3 : SINusoid (正弦波状スイープ)

タイプ2で設定の場合、「DEFault」は、「RAMP」と同じに扱われます。

タイプ2:

設定: [:SOURce]:SWEep:INTernal:FUNCtion {SINusoid|TRIangle|SQUare|RAMP|DEFault}

問い: [:SOURce]:SWEep:INTernal:FUNCtion?

設定例：スイープファンクションを正弦波状スイープにする。

タイプ1: SFC 3

タイプ2: :SWE:INT:FUNC SIN

■ SGS / ? SGS

説明：シングルスイープ、ゲーテッドスイープのスイープトリガソースを選択／問い合わせます。

パラメタ：トリガソース（0／1）

タイプ1 タイプ2

- 0 : INTernal (内部トリガ発振器をトリガソースとして使用する)
- 1 : EXTernal (TRIG/SWEEP INコネクタの信号をトリガソースとして使用する)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:SWEep:SOURce {INTernal|EXTernal}

問い: [:SOURce]:SWEep:SOURce?

設定例：TRIG/SWEEP INコネクタの信号をトリガソースとして使用するよう設定する。

タイプ1: SGS 1

タイプ2: :SWE:SOUR EXT

■ SIG / ? SIG

説明：出力オン／オフを選択／問い合わせます。

パラメタ：出力状態 (0/1)

タイプ1 タイプ2

0 : OFF (出力オフ)

1 : ON (出力オン)

タイプ2:

設定: :OUTPut:STATe {0|1|OFF|ON}

問い: :OUTPut:STATe?

設定例: 出力をオンにします。

タイプ1: SIG 1

タイプ2: :OUTP:STAT ON

■ SIR / ? SIR

説明：シングルスイープ、ゲーテッドスイープの内部トリガ周期を設定／問い合わせます。

パラメタ：内部トリガ周期

1E-06(1 μ s)~100.0(100s)、分解能: 1ms以上は4桁、1ms未満は1E-06(1 μ s)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:SWEp:INTernal:RATE {<rate>|MINimum|MAXimum}

問い: [:SOURce]:SWEp:INTernal:RATE? [MINimum|MAXimum]

設定例：内部トリガ発振器の発振周期を1msに設定する。

タイプ1: SIR 1E-03

タイプ2: :SWE:INT:RATE 1E-03

■ SLS / ? SLS

説明：ゲーテッドスイープでの発振停止時のストップレベルを選択／問い合わせます。

デューティのスイープ中、このコマンドは無効になります。

パラメタ：ストップレベル状態 (0/1)

タイプ1、2 タイプ2

0 : OFF (ストップレベルオフ)

1 : ON (ストップレベルオン)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:SWEp:SLEVel:STATe {0|1|OFF|ON}

問い: [:SOURce]:SWEp:SLEVel:STATe?

設定例：ストップレベル機能を使用しない（オフ）にします。

タイプ1: SLS 0

タイプ2: :SWE:SLEV:STAT OFF

■ SLV / ? SLV

説明：ゲートッドスイープでは、発振停止時のストップレベル値を設定／問い合わせします。

パラメタ：ストップレベル値

−100.00(−100%)～+100.00(+100%)、分解能：0.01(0.01%)

タイプ2：

設定：[:SOURce]:SWEep:SLEVel {<stop level>|MINimum|MAXimum}

問い：[:SOURce]:SWEep:SLEVel? [MINimum|MAXimum]

設定例：ストップレベルを+33.3%にします。

タイプ1：SLV 33.3

タイプ2：:SWE:SLEV 33.3

■ SMO / ? SMO

説明：スイープモードを選択／問い合わせます。

パラメタ：スイープモード選択 (0～2)

タイプ1 タイプ2

0 : SINGLE (シングルスイープ)

1 : CONTinuous(連続スイープ)

2 : GATed (ゲートッドスイープ)

タイプ2：

設定：[:SOURce]:SWEep:MODE {SINGLE|CONTinuous|GATed}

問い：[:SOURce]:SWEep:MODE?

設定例：連続スイープを選びます。

タイプ1：SMO 1

タイプ2：:SWE:MODE CONT

■ SNA / ? SNA (WF1945A / WF1946A)

説明：振幅スイープのスパン値を設定／問い合わせます。

単位がdBV、dBm、またはユーザ単位でLOGが選択のいずれかになっているときは、設定できません。問い合わせると値として、「INVALID」を返します。

パラメタ：設定範囲は、振幅設定 (AMV) と同じ。

タイプ2：

設定：[:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:SPAN {<amplitude>|MINimum|MAXimum}

問い：[:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:SPAN? [MINimum|MAXimum]

設定例：振幅スイープのスパン値を9Vp-p／開放にします。振幅の単位はVp-p、LOADはOPENにあらかじめ設定されていることとします。

タイプ1：SNA 9

タイプ2：:VOLT:SPAN 9

■ SNE / ? SNE (WF1945A / WF1946A)

説明: DCオフセットスweepのSPAN値を設定／問い合わせます。ユーザ単位でLOGが選ばれているときは、設定できません。問い合わせると値として、「INVALID」を返します。

パラメタ: DCオフセットスパン (単位やLOAD設定によって、範囲が変化する)
10Vレンジ、負荷開放、単位Vのとき: 0(0V)～20(20V)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:SPAN {<offset>|MINimum|MAXimum}

問い: [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:SPAN? [MINimum|MAXimum]

設定例: DCオフセットスweepのSPAN値を、20V／開放にします。DCオフセットの単位はV、LOADはOPENにあらかじめ設定されていることとします。

タイプ1: SNE 20

タイプ2: :VOLT:OFFS:SPAN 20

■ SNF / ? SNF

説明: 周波数スweepのSPAN値を設定／問い合わせます。ユーザ単位でLOGが選ばれているときは、設定できません。問い合わせると値として、「INVALID」を返します。

パラメタ: 周波数スパン (単位設定によって、範囲が変化する)
0.00000000(0Hz)～14999999.99999998(14999999.99999998Hz)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:FREQuency:SPAN {<frequency>|MINimum|MAXimum}

問い: [:SOURce]:FREQuency:SPAN? [MINimum|MAXimum]

設定例: 周波数スweepのSPAN値を9kHzにします。

タイプ1: SNF 9E+3

タイプ2: :FREQ:SPAN 9E+3

■ SNP / ? SNP

説明: 位相スweepのSPAN値を設定／問い合わせます。ユーザ単位でLOGが選ばれているときは、設定できません。問い合わせると値として、「INVALID」を返します。

パラメタ: スパン位相 (単位設定によって、範囲が変化する)
0.000(0deg)～3600.000(3600deg)、分解能: 0.001(0.001deg)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:PHASe:SPAN {<phase>|MINimum|MAXimum}

問い: [:SOURce]:PHASe:SPAN? [MINimum|MAXimum]

設定例: 位相スweepのSPAN値を180degにします。

タイプ1: SNP 180

タイプ2: :PHAS:SPAN 180

■ SNU / ? SNU (WF1945A / WF1946A)

説明： デューティスイープのスパン値を設定／問い合わせます。ユーザ単位でLOGが選ばれているときは、設定できません。問い合わせると値として、「INVALID」を返します。

パラメタ： デューティスパン（単位設定によって、範囲が変化する）

設定範囲が0.01%～99.99%のとき

0.0000(0%)～99.9800(99.98%)

設定範囲が0%～100%のとき

0.0000(0%)～100.0000(100%)

タイプ2：

設定： [:SOURce]:PULSe:DCYCl:e:SPAN {<duty cycle>|MINimum|MAXimum}

問い： [:SOURce]:PULSe:DCYCl:e:SPAN? [MINimum|MAXimum]

設定例： デューティスイープのスパン値を20%にします。

タイプ1： SNU 20

タイプ2： :PULS:DCYC:SPAN 20

■ SPA / ? SPA (WF1945A / WF1946A)

説明： 振幅スイープのストップ値を設定／問い合わせます。

パラメタ： 設定範囲は、振幅設定（AMV）と同じ

タイプ2：

設定： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:STOP {<amplitude>|MINimum|MAXimum}

問い： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:STOP? [MINimum|MAXimum]

設定例： 振幅スイープのストップ値を10Vp-p／開放にします。振幅の単位はVp-p、LOADはOPENにあらかじめ設定されていることとします。

タイプ1： SPA 10

タイプ2： :VOLT:STOP 10

■ SPC / ? SPC

説 明： スペース波数（バースト発振における発振波数）を設定／問い合わせます。

パラメタ： スペース波数設定

0.5(0.5波)～500000.0(500000波)

タイプ2：

設定： [:SOURce]:BM:SPACe {<space>|MINimum|MAXimum}

問い： [:SOURce]:BM:SPACe? [MINimum|MAXimum]

設 定 例： スペース波数を10波にします。

タイプ1： SPC 10

タイプ2： :BM:SPAC 10

■ SPE / ? SPE (WF1945A / WF1946A)

説 明： DCオフセットスイープのストップ値を設定／問い合わせます。

パラメタ： 設定範囲は、DCオフセット設定（OFS）と同じ

タイプ2：

設定： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:STOP {<offset>|MINimum|MAXimum}

問い： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:STOP? [MINimum|MAXimum]

設 定 例： DCオフセットスイープのストップ値を、+10V／開放にします。DCオフセットの単位はV、LOADはOPENにあらかじめ設定されていることとします。

タイプ1： SPE 10

タイプ2： :VOLT:OFFS:STOP 10

■ SPF / ? SPF

説 明： 周波数スイープのストップ値を設定／問い合わせます。

パラメタ： 設定範囲は、周波数（FRQ）と同じ

タイプ2：

設定： [:SOURce]:FREQuency:STOP {<frequency>|MINimum|MAXimum}

問い： [:SOURce]:FREQuency:STOP? [MINimum|MAXimum]

設 定 例： 周波数スイープのストップ値を10kHzにします。

タイプ1： SPF 1E4

タイプ2： :FREQ:STOP 1E4

■ SPP / ? SPP

説明：位相スweepのストップ値を設定／問い合わせます。

パラメタ：設定範囲は、位相設定（PHS）と同じ

タイプ2：

設定：[:SOURce]:PHAS:STOP {<phase>|MINimum|MAXimum}

問い：[:SOURce]:PHAS:STOP? [MINimum|MAXimum]

設定例：位相スweepのストップ値を+90degにします。

タイプ1：SPP +90

タイプ2：:PHAS:STOP +90

■ SPU / ? SPU (WF1945A / WF1946A)

説明：デューティスweepのストップ値を設定／問い合わせます。

パラメタ：設定範囲は、デューティ設定（DTY）と同じ

タイプ2：

設定：[:SOURce]:PULSe:DCYCl:STOP {<duty cycle>|MINimum|MAXimum}

問い：[:SOURce]:PULSe:DCYCl:STOP? [MINimum|MAXimum]

設定例：デューティスweepのストップ値を60%にします。

タイプ1：SPU 60

タイプ2：:PULS:DCYC:STOP 60

■ SSC / ? SSC

説明：スweepファンクションを選択／問い合わせます。

パラメタ：スweepファンクション選択（0 / 1）

タイプ1 タイプ2

0 : LINear （リニアスweep）

1 : LOGarithmic（ログスweep）

タイプ2：

設定：[:SOURce]:SWEep:SPACing {LINear|LOGarithmic}

問い：[:SOURce]:SWEep:SPACing?

設定例：スweepファンクションをログスweepにする。

タイプ1：SSC 1

タイプ2：:SWE:SPAC LOG

■ STA / ? STA (WF1945A / WF1946A)

説明： 振幅スイープのスタート値を設定／問い合わせます。

パラメタ： 設定範囲は、振幅設定（AMV）と同じ

タイプ2：

設定： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:STARt {<amplitude>|MINimum|MAXimum}

問い： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:STARt? [MINimum|MAXimum]

設定例： 振幅スイープのスタート値を1Vp-p／開放にします。振幅の単位はVp-p、LOADはOPENにあらかじめ設定されていることとします。

タイプ1： STA 1

タイプ2： :VOLT:STAR 1

■ STE / ? STE (WF1945A / WF1946A)

説明： DCオフセットスイープのスタート値を設定／問い合わせます。

パラメタ： 設定範囲は、DCオフセット設定（OFS）と同じ

タイプ2：

設定： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:STARt {<offset>|MINimum|MAXimum}

問い： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:STARt? [MINimum|MAXimum]

設定例： DCオフセットスイープのスタート値を、-10V／開放にします。DCオフセットの単位はV、LOADはOPENにあらかじめ設定されていることとします。

タイプ1： STE -10

タイプ2： :VOLT:OFFS:STAR -10

■ STF / ? STF

説明： 周波数スイープのスタート値を設定／問い合わせます。

パラメタ： 設定範囲は、周波数設定（FRQ）と同じ

タイプ2：

設定： [:SOURce]:FREQuency:STARt {<frequency>|MINimum|MAXimum}

問い： [:SOURce]:FREQuency:STARt? [MINimum|MAXimum]

設定例： 周波数スイープのスタート値を1kHzにします。

タイプ1： STF 1E3

タイプ2： :FREQ:STAR 1E3

■ STM / ? STM

説明：スイープ時間を設定／問い合わせます。

パラメタ：スイープ時間設定

WF1943A / WF1945A

: 1E-3(1ms)～10E3(10000s)、分解能：1E-3(1ms)

WF1944A / WF1946A でチャンネルモードがINDEPのとき、どちらか一方のチャンネルだけスイープするとき

: 1E-3(1ms)～10E3(10000s)、分解能：1E-3(1ms)

WF1944A / WF1946A でそれ以外のとき

: 2E-3(2ms)～10E3(10000s)、分解能：1E-3(1ms)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:SWEep:TIME {<seconds>|MINimum|MAXimum}

問い: [:SOURce]:SWEep:TIME?

設定例：スイープ時間を0.5sにします。

タイプ1: STM 0.5

タイプ2: :SWE:TIME 0.5

■ STO

説明：設定を保存します。

WF1943A / WF1944A / WF1945A / WF1946A は、設定メモリを10組持っています。

パラメタ：設定メモリ番号 (0～9)

タイプ2:

設定: *SAV {0|1|2|3|4|5|6|7|8|9}

問い: なし

設定例：0番の設定メモリに、機器の現在の設定を保存します。

タイプ1: STO 0

タイプ2: *SAV 0

■ STP / ? STP

説明：位相スイープのスタート値を設定／問い合わせます。

パラメタ：設定範囲は、位相設定 (PHS) と同じ

タイプ2:

設定: [:SOURce]:PHASe:STARt {<phase>|MINimum|MAXimum}

問い: [:SOURce]:PHASe:STARt? [MINimum|MAXimum]

設定例：位相スイープのスタート値を-90degにします。

タイプ1: STP -90

タイプ2: :PHAS:STAR -90

■ ? STS

説明：ステータスバイトを読み出します。

?STS やシリアルボールで読み出しても、ステータスバイトの各ビットのうちクリアされるのは、RQSビット (Bit6) だけです。

他のビットは、各々のレジスタ／イベントがクリアされたときに、クリアされます。

PSCコマンドで電源投入時クリアフラグが1にセットされていると、電源投入時に結果的に0になります。

応答形式：ステータスバイト (0～255)

タイプ2：

設定：なし

問い：*STB?

応答例：STS 0

☞ 「2.4 ステータス構造」、参照。

■ STT / ? STT

説明：任意波形の途中から波形データの更新を行うために、転送開始アドレスを設定／問い合わせます。

下記の状態では、転送開始アドレスはリセット (アドレス:0) されます。

- ・ ARBコマンドで波形データ転送を終了したとき
- ・ 電源投入時
- ・ 転送開始アドレスが省略されたとき

パラメタ：転送開始アドレス

任意波形データサイズ 8KW時→0～8191、16KW時→0～16383、32KW時→0～32767

タイプ2：

設定：:DATA:DAC:ADDRess [<start address>]

問い：:DATA:DAC:ADDRess?

設定例：任意波形データを、アドレス2048から転送するようにします。

タイプ1：STT 2048

タイプ2：:DATA:DAC:ADDR 2048

■ STU / ? STU (WF1945A / WF1946A)

説明：デューティスイープのスタート値を設定／問い合わせます。

パラメタ：設定範囲は、デューティ設定 (DTY) と同じ

タイプ2：

設定：[:SOURce]:PULSe:DCYCl e:STARt {<duty cycle>|MINimum|MAXimum}

問い：[:SOURce]:PULSe:DCYCl e:STARt? [MINimum|MAXimum]

設定例：デューティスイープのスタート値を40%にします。

タイプ1：STU 40

タイプ2：:PULS:DCYC:STAR 40

■ STY / ? STY

説明：スイープタイプを選択／問い合わせます。

パラメタ：スイープタイプ選択（0～4）

タイプ1 タイプ2

0 : FREQuency（周波数）

1 : PHASe（位相）

2 : AMPLitude（振幅） : WF1945A / WF1946A

3 : OFFSet（DCオフセット） : WF1945A / WF1946A

4 : DUTY（デューティ） : WF1945A / WF1946A

タイプ2:

設定: [:SOURce]:SWEep:TYPE {FREQuency|PHASe|AMPLitude|OFFSet|DUTY}

問い: [:SOURce]:SWEep:TYPE?

設定例：スイープタイプを位相スイープにします。

タイプ1: STY 1

タイプ2: :SWP:TYPE PHAS

■ SWO / ? SWO（WF1944A / WF1946A）

説明：パネルキーおよび外部制御からのスイープスタート／ストップ／ポーズ操作を、チャンネルごとに独立して操作するか、両チャンネル共通とするかを設定／問い合わせます。

パラメタ：操作状態選択（0 / 1）

タイプ1、2 タイプ2

0 : OFF（チャンネルごとに独立）

1 : ON（両チャンネル共通）

タイプ2:

設定: [:SOURce]:SWEep:OCOMmon {0|1|OFF|ON}

問い: [:SOURce]:SWEep:OCOMmon?

設定例：スイープスタート／ストップ／ポーズ操作を、両チャンネル共通にします。

タイプ1: SWO 1

タイプ2: :SWE:OCOM ON

■ SYN

説明：位相同期をします。

パラメタ：なし

タイプ2:

設定: :OUTPut:PSYNc

問い: なし

■ SYT / ? SYT

説明：バースト／スイープ／変調時のSYNC OUTを選択／問い合わせます。

パラメタ：バースト／スイープ／変調時のSYNC OUT

タイプ1 タイプ2

0 : ASYNchronous(バースト／スイープ／変調信号に同期)

1 : SYNChronous(波形の1波に同期)

タイプ2：

設定：:OUTPut:SYNC:TYPE {SYNChronous|ASYNchronous}

問い：:OUTPut:SYNC:TYPE?

設定例：バースト／スイープ／変調時のSYNCOUTをFUNCTION OUTに同期します。

タイプ1 : SYT 1

タイプ2 : :OUTP:SYNC:TYPE SYNC

■ TRD / ? TRD

説明：トリガディレイを設定／問い合わせます。

パラメタ：トリガディレイ設定

0.3E-06(0.3 μ s)～100.00(100s)、分解能：1ms以上は5桁、1ms未満は 0.1 μ s

タイプ2：

設定：[:SOURce]:BM:DELay {<delay>|MINimum|MAXimum}

問い：[:SOURce]:BM:DELay? [MINimum|MAXimum]

設定例：トリガディレイを1msにします。

タイプ1 : TRD 1E-3

タイプ2 : :BM:DEL 1E-3

■ TRE / ? TRE

説明：リモート時に外部トリガ入力コネクタの状態を選択／問い合わせます。

- ・ リモート状態では、トリガソースがEXT、かつTRE 1のとき、正面パネルTRIG /SWEEP INが有効となる。ローカルでは常に有効。
- ・ 電源投入時、PST (:SYSTem:PRESet) またはRST (*RST) コマンドを実行したときにはTRE 1になる。

パラメタ：状態選択 (0/1)

タイプ1、2 タイプ2

0 : OFF (TRIG/SWEEP INを無効にする)

1 : ON (TRIG/SWEEP INを有効にする)

タイプ2：

設定：:TRIGger[:SEQuence]:EIN:STATe {0|1|OFF|ON}

問い：:TRIGger[:SEQuence]:EIN:STATe?

設定例：TRIG/SWEEP INを有効にします。

タイプ1 : TRE 1

タイプ2 : :TRIG:EIN:STAT ON

■ TRG / ? TRG

説明：バースト、スイープ、変調のスタート／ストップ等を選択／問い合わせます。

スイープ、変調のスタート／ストップなどの動作をした後、オペレーションイベントレジスタの対応ビットがセット、またはクリアされます。応答は最後に設定した値を返し、スイープ、変調の実際の動作状態とは必ずしも一致しません。

また、電源投入時は0になります。

このコマンドは、下記の機能を持っています。

1. バースト

バースト発振：TRGコマンドでは何も変化しない。問い合わせ結果は不定。

トリガ発振：TRG 1 (START) でトリガがかかる。問い合わせ結果は常に0。

ゲート発振：TRG 1で発振（ゲートオン）、TRG 0で発振停止（ゲートオフ）。

問い合わせ結果は、設定されている状態を示す。

TRG 2、3ではなにも変化しない。

トリガドゲート発振：TRG 1 (START) で発振状態が切り替わる。問い合わせ結果は常に0。

2. スイープ

TRG 0～3が各々、スイープの中止／開始／停止／再開を選択。

3. 変調

TRG 0、1が各々、変調の中止／開始を選択。TRG 2、3では何も変化しない。

パラメタ：トリガ選択 (0～3)

タイプ1 タイプ2

0 : STOP	(中止)
1 : START	(開始)
2 : PAUSE	(停止)
3 : CONTINUE	(再開)

タイプ2:

設定：:TRIGGER[:SEQUENCE]:SOURCE {STOP|START|PAUSE|CONTINUE}

問い：:TRIGGER[:SEQUENCE]:SOURCE?

設定例：変調を中止します。

タイプ1：TRG 0

タイプ2：:TRIG:SOUR STOP

注意：スイープまたは変調実行中に、他方のチャンネルで発振モードを変更すると、スイープ／変調が中止されます。

■ TRS / ? TRS

説 明: トリガ／ゲートソースを選択／問い合わせます。

トリガドゲートのときには、このコマンドは無効になります。

パラメタ: トリガ／ゲートソース選択 (0/1)

タイプ1 タイプ2

0 : INTernal (内部トリガ発振器をトリガソースとして使用する)

1 : EXternal (TRIG/SWEEP INコネクタの信号をトリガソースとして使用する)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:BM:SOURce {INTernal|EXTernal}

問い: [:SOURce]:BM:SOURce?

設 定 例: TRIG/SWEEP INコネクタの信号をトリガソースとして使用するよう設定する。

タイプ1: TRS 1

タイプ2: :BM:SOUR EXT

■ ? TST

説 明: 電源投入時の自己診断結果、バッテリーバックアップが正常に行われていたかどうかを問い合わせます。

応答形式: 正常／異常 (0~3)

0 : 異常なし

1 : バッテリーバックアップ不良が発生したので、設定が初期化されています

2 : バッテリーバックアップ不良が発生したので、出力電圧確度が保証されません

3 : バッテリーバックアップ不良が発生したので、設定が初期化されていて、出力電圧確度も保証されません

タイプ2:

設定: なし

問い: *TST?

応 答 例: TST 0

■ UAU / ? UAU

説 明： 振幅ユーザ単位を設定／問い合わせます。

パラメタ： 下記の四つのパラメタのうち、後ろから三つまでのパラメタが省略できます。

① 単位の名前

タイプ1： 文字列データ4文字まで

タイプ2： 文字列データ4文字まで、またはDefault ("USER"と同じに扱われます)。

② LOG使用の有無

タイプ1 タイプ2

0: NONE (LOGを不使用 : ユーザ設定=(元の値+オフセット)×スケール)

1: LOGarithmic (LOGを使用 : ユーザ設定=(log(元の値)+オフセット)×スケール)

③ スケール

スケーリング係数、-9.99999E+9～+9.99999E+9 (0を除く)

スケーリング係数の指数部は、E-9～E+9。

④ オフセット

スケーリング係数、-9.99999E+4～+9.99999E+4

スケーリング係数の指数部は、E-4～E+4。

応答形式： 単位の名前， 0／1， スケール， オフセット

タイプ2：

設定： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:USER

{<unit name>|Default} [, {NONE|LOGarithmic|Default} [, {<scale>|Default} [, {<offset>|Default}]]]

問い： [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:USER?

設 定 例： 振幅ユーザ単位の名前を「km/h」、LOG使用せず、スケール10、オフセット0に設定する。

タイプ1： UAU "km/h", 0, 10, 0

タイプ2： :VOLT:USER "km/h", NONE, 10, 0

■ UDU / ? UDU

説 明： デューティのユーザ単位を設定／問い合わせます。

パラメタ： 下記の四つのパラメタのうち、後ろから三つまでのパラメタが省略できます。

①単位の名前

タイプ1： 文字列データ4文字まで

タイプ2： 文字列データ4文字まで、またはDefault ("USER"と同じに扱われます)。

②LOG使用の有無

タイプ1 タイプ2

0: NONE (LOGを不使用 : ユーザ設定=(元の値+オフセット)×スケール)

1: LOGarithmic (LOGを使用 : ユーザ設定=(log(元の値)+オフセット)×スケール)

③スケール

スケーリング係数、-9.99999E+6～+9.99999E+6 (0を除く)

スケーリング係数の指数部は、E-6～E+6

④オフセット

スケーリング係数、-9.99999E+4～+9.99999E+4

スケーリング係数の指数部は、E-4～E+4

応答形式： 単位の名前， 0／1， スケール， オフセット

タイプ2：

設定： [:SOURce]:PULSe:DCYCLe::USER {<unit name>|DEFault} [, {NONE|LOGarithmic|
DEFault} [, {<scale>|DEFault} [, {<offset>|DEFault}]]]]

問い： [:SOURce]:PULSe:DCYCLe:USER?

設 定 例： デューティのユーザ単位の名前を「INTN」、LOGを使用せず、スケール100、オフセット0に設定する。

タイプ1： UDU "INTN", 0, 100, 0

タイプ2： :PULS:DCYC:USER "INTN", NONE, 100, 0

■ UFU / ? UFU

説 明： 周波数ユーザ単位を設定／問い合わせます。

パラメタ： 下記の四つのパラメタのうち、後ろから三つまでのパラメタが省略できます。

①単位の名前

タイプ1： 文字列データ4文字まで

タイプ2： 文字列データ4文字まで、またはDefault ("USER"と同じに扱われます)。

②LOG使用の有無

タイプ1 タイプ2

0 : NONE (LOGを不使用 : ユーザ設定=(元の値+オフセット)×スケール)

1 : LOGarithmic (LOGを使用 : ユーザ設定=(log(元の値)+オフセット)×スケール)

③スケール

スケーリング係数、-9.999999999999999E+9～+9.999999999999999E+9 (0を除く)

スケーリング係数の指数部は、E-9～E+9

④オフセット

スケーリング係数、-9.999999999999999E+9～+9.999999999999999E+9

スケーリング係数の指数部は、E-9～E+9

応答形式： 単位の名前， 0／1， スケール， オフセット

タイプ2：

設定： [:SOURCE]:FREQUENCY:USER

{<unit name>|Default} [, {NONE|LOGarithmic|Default} [, {<scale>|Default}
[, {<offset>|Default}]]]

問い： [:SOURCE]:FREQUENCY:USER?

設 定 例： 周波数ユーザ単位の名前を「rpm」、LOG使用せず、スケール60、オフセット0に設定する。

タイプ1： UFU "rpm", 0, 60, 0

タイプ2： :FREQ:USER "rpm", NONE, 60, 0

■ UHU / ? UHU

説 明: 位相ユーザ単位を設定／問い合わせます。

パラメタ: 下記の四つのパラメタのうち、後ろから三つまでのパラメタが省略できます。

①単位の名前

タイプ1: 文字列データ4文字まで

タイプ2: 文字列データ4文字まで、またはDefault ("USER"と同じに扱われます)。

②LOG使用の有無

タイプ1 タイプ2

0 : NONE (LOGを不使用 : ユーザ設定=(元の値+オフセット)×スケール)

1 : LOGarithmic (LOGを使用 : ユーザ設定=(log(元の値)+オフセット)×スケール)

③スケール

スケーリング係数、-9.999999E+9～+9.999999E+9 (0を除く)

スケーリング係数の指数部は、E-9～E+9

④オフセット

スケーリング係数、-9.999999E+8～+9.999999E+8

スケーリング係数の指数部は、E-8～E+8

応答形式: 単位の名前, 0/1, スケール, オフセット

タイプ2:

設定: [:SOURCE]:PHAS:USER {<unit name>|Default} [, {NONE|LOGarithmic|Default}
[, {<scale>|Default} [, {<offset>|Default}]]]

問い: [:SOURCE]:PHAS:USER?

設 定 例: 位相単位の名前を「W」、LOGを使用せず、スケール3.141592654、オフセット0に設定する。

タイプ1: UHU "W", 0, 3.141592654, 0

タイプ2: :PHAS:USER "W", NONE, 3.141592654, 0

注 意: LOGを使用すると、位相として負の値に設定することはできません。

■ UOU / ? UOU

説 明: DCオフセットユーザ単位を設定／問い合わせます。

パラメタ: 下記の四つのパラメタのうち、後ろから三つまでのパラメタが省略できます。

① 単位の名前

タイプ1: 文字列データ4文字まで

タイプ2: 文字列データ4文字まで、またはDefault ("USER"と同じに扱われます)。

② LOG使用の有無

タイプ1 タイプ2

0: NONE (LOGを不使用 : ユーザ設定=(元の値+オフセット)×スケール)

1: LOGarithmic (LOGを使用 : ユーザ設定=(log(元の値)+オフセット)×スケール)

③ スケール

スケーリング係数、-9.99999E+9～+9.99999E+9 (0を除く)

スケーリング係数の指数部は、E-9～E+9。

④ オフセット

スケーリング係数、-9.99999E+4～+9.99999E+4

スケーリング係数の指数部は、E-4～E+4。

応答形式: 単位の名前, 0/1, スケール, オフセット

タイプ2:

設定: [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:USER

{<unit name>|Default} [, {NONE|LOGarithmic|Default} [, {<scale>|Default}
[, {<offset>|Default}]]]]

問い: [:SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet:USER?

設 定 例: DCオフセット単位の名前を「kgf」、LOG使用せず、スケール9.8、オフセット0に設定する。

タイプ1: UOU "kgf", 0, 9.8, 0

タイプ2: :VOLT:OFFS:USER "kgf", NONE, 9.8, 0

注 意: LOGを使用すると、位相として負の値に設定することはできません。

■ UPU / ? UPU

説明：周期ユーザ単位を設定／問い合わせます。

パラメタ：下記の四つのパラメタのうち、後ろから三つまでのパラメタが省略できます。

① 単位の名前

タイプ1：文字列データ4文字まで

タイプ2：文字列データ4文字まで、またはDefault ("USER"と同じに扱われます)。

② LOG使用の有無

タイプ1 タイプ2

0: NONE (LOGを不使用 : ユーザ設定=(元の値+オフセット)×スケール)

1: LOGarithmic (LOGを使用 : ユーザ設定=(log(元の値)+オフセット)×スケール)

③ スケール

スケーリング係数、-9.999999999999999E+9～+9.999999999999999E+9 (0を除く)

スケーリング係数の指数部は、E-9～E+9

④ オフセット

スケーリング係数、-9.999999999999999E+9～+9.999999999999999E+9

スケーリング係数の指数部は、E-9～E+9

応答形式：単位の名前,0/1,スケール,オフセット

タイプ2:

設定: [:SOURce]:PULSe:PERiod:USER

{<unit name>|Default} [, {NONE|LOGarithmic|Default} [, {<scale>|Default} [, {<offset>|Default}]]]]

問い: [:SOURce]:PULSe:PERiod:USER?

設定例：周期ユーザ単位の名前を「PW」、LOG使用せず、スケール1/2、オフセット0に設定する。

タイプ1: UPU "PW", 0, 0.5, 0

タイプ2: :PULS:PER:USER "PW", NONE, 0.5, 0

■ USS (WF1945A / WF1946A)

説明：デューティスイープのとき、出力をスタート値／ストップ値に設定します。

パラメタ：スタート状態／ストップ状態 (0/1)

タイプ1 タイプ2

0: STOP (スイープストップ状態にする)

1: START (スイープスタート状態にする)

タイプ2:

設定: [:SOURce]:PULSe:DCYCl:e:STATe {START|STOP}

問い: なし

設定例：デューティスイープストップ状態にする。

タイプ1: USS 0

タイプ2: :PULS:DCYC:STAT STOP

■ ? VC1

説明: CH 1オーバロードイベントステータスレジスタを問い合わせます。

CH 1オーバロードイベントステータスレジスタのクリアは、下記のとくに行われます。

- ・ 電源投入時
- ・ CLS (*CLS) コマンドが実行されたとき
- ・ PST (:SYSTem:PRESet) コマンドが実行されたとき

オーバが発生するとBit0がセットされ、オーバがなくなるとBit0がクリアされます。

応答形式: CH 1オーバロードイベントステータスレジスタの値 (0~65535)

タイプ2:

設定: なし

問い: :STATus:OVERload:CH1:CONDition?

応答例: VC1 0

☞ 「2.4 ステータス構造」の「■CH1 (CH2) オーバロードイベントステータスレジスタ」、参照。

■ ? VC2 (WF1944A/WF1946A)

説明: CH 2オーバロードイベントステータスレジスタを問い合わせます。

CH 2オーバロードイベントステータスレジスタのクリアは、下記のとくに行われます。

- ・ 電源投入時
- ・ CLS (*CLS) コマンドが実行されたとき
- ・ PST (:SYSTem:PRESet) コマンドが実行されたとき

オーバが発生するとBit0がセットされ、オーバがなくなるとBit0がクリアされます。

応答形式: CH 2オーバロードイベントステータスレジスタの値 (0~65535)

タイプ2:

設定: なし

問い: :STATus:OVERload:CH2:CONDition?

応答例: VC2 0

☞ 「2.4 ステータス構造」の「■CH1 (CH2) オーバロードイベントステータスレジスタ」、参照。

■ VE1 / ? VE1

説明: CH 1オーバロードイベントステータスイネーブルレジスタを設定／問い合わせます。

PSCコマンドで電源投入時クリアフラグが1にセットされていると、電源投入時に0にリセットされます。

パラメタ: CH 1オーバロードイベントステータスイネーブルレジスタのマスク (許可／禁止) パターン (0~65535)

タイプ2:

設定: :STATus:OVERload:CH1:ENABle <value>

問い: :STATus:OVERload:CH1:ENABle?

設定例: CH 1オーバロードイベントステータスイネーブルレジスタを1 (CH 1オーバロード) にします。

タイプ1: VE1 1

タイプ2: :STAT:OVER:CH1:ENAB 1

☞ 「2.4 ステータス構造」の「■CH1 (CH2) オーバロードイベントステータスレジスタ」、参照。

■ VE2 / ? VE2 (WF1944A / WF1946A)

説明: CH 2オーバロードイベントステータスイネーブルレジスタを設定／問い合わせます。
PSCコマンドで電源投入時クリアフラグが1にセットされていると、電源投入時に0にリセットされます。

パラメタ: CH 2オーバロードイベントステータスイネーブルレジスタのマスク (許可／禁止) パターン (0～65535)

タイプ2:

設定: :STATus:OVERload:CH2:ENABle <value>

問い: :STATus:OVERload:CH2:ENABle?

設定例: CH 2オーバロードイベントステータスイネーブルレジスタを1 (CH 2オーバロード) にします。

タイプ1: VE2 1

タイプ2: :STAT:OVER:CH2:ENAB 1

☞ 「2.4 ステータス構造」の「■CH1 (CH2) オーバロードイベントステータスレジスタ」、参照。

■ ? VER

説明: バージョンを問い合わせます。

応答形式: (数字) + (.) + (数字2文字) で応答します

タイプ2:

設定: なし

問い: :SYSTem:VERSion?

応答例: VER 1.00

■ ? VSC

説明: オーバロードイベントステータスレジスタを問い合わせます。

オーバロードイベントステータスレジスタのクリアは、下記のとくに行われます。

- ・ 電源投入時
- ・ CLS (*CLS) コマンドが実行されたとき
- ・ PST (:SYSTem:PRESet) コマンドが実行されたとき

応答形式: オーバロードイベントステータスレジスタの値 (0～65535)

タイプ2:

設定: なし

問い: :STATus:OVERload:CONDition?

応答例: VSC 0

☞ 「2.4 ステータス構造」の「■オーバロードイベントステータスレジスタ」、参照。

■ VSE / ? VSE

説明：オーバロードイベントステータスイネーブルレジスタを設定／問い合わせます。
PSCコマンドで電源投入時クリアフラグが1にセットされていると、電源投入時に0にリセットされます。

パラメタ：オーバロードイベントステータスイネーブルレジスタのマスク（許可／禁止）パターン（0～65535）

タイプ2：

設定：:STATus:OVERload:ENABle <value>

問い：:STATus:OVERload:ENABle?

設定例：オーバロードイベントステータスイネーブルレジスタを0にします。

タイプ1：VSE 0

タイプ2：:STAT:OVER:ENAB 0

☞ 「2.4 ステータス構造」の「■オーバロードイベントステータスレジスタ」、参照。

■ WAI

説明：各チャンネルのシングルスイープ／ゲートッドスイープの実行終了まで、後続コマンドの実行を待たせます。

パラメタ：なし

タイプ2：

設定：*WAI

問い：なし

■ ? WC1

説明：CH 1ワーニングイベントステータスレジスタを問い合わせます。

CH 1ワーニングイベントステータスレジスタのクリアは、下記のとくに行われます。

- ・ 電源投入時
- ・ CLS (*CLS) コマンドが実行されたとき
- ・ PST (:SYSTem:PRESet) コマンドが実行されたとき

応答形式：CH 1ワーニングイベントステータスレジスタの値（0～65535）

タイプ2：

設定：なし

問い：:STATus:WARNIng:CH1:CONDition?

応答例：WC1 0

☞ 「2.4 ステータス構造」の「■CH1 (CH2) ワーニングイベントステータスレジスタ」、参照。

■ ? WC2 (WF1944A / WF1946A)

説明：CH 2ワーニングイベントステータスレジスタを問い合わせます。

CH 2ワーニングイベントステータスレジスタのクリアは、下記のとくに行われます。

- ・ 電源投入時
- ・ CLS (*CLS) コマンドが実行されたとき
- ・ PST (:SYSTem:PRESet) コマンドが実行されたとき

応答形式：CH 2ワーニングイベントステータスレジスタの値 (0~65535)

タイプ 2:

設定：なし

問い：:STATus:WARNing:CH2:CONDition?

応答例：WC2 0

☞ 「2.4 ステータス構造」の「■CH1 (CH2) ワーニングイベントステータスレジスタ」、参照。

■ WE1 / ? WE1

説明：CH 1ワーニングイベントステータスイネーブルレジスタを設定／問い合わせます。

PSCコマンドで電源投入時クリアフラグが1にセットされていると、電源投入時に0にリセットされます。

パラメタ：CH 1ワーニングイベントステータスイネーブルレジスタのマスク (許可／禁止) パターン (0~65535)

タイプ 2:

設定：:STATus:WARNing:CH1:ENABle <value>

問い：:STATus:WARNing:CH1:ENABle?

設定例：CH 1ワーニングイベントステータスイネーブルレジスタを16 (ビット4: 単位強制変更) にします。

タイプ 1: WE1 16

タイプ 2: :STAT:WARN:CH1:ENAB 16

☞ 「2.4 ステータス構造」の「■CH1 (CH2) ワーニングイベントステータスレジスタ」、参照。

■ WE2 / ? WE2 (WF1944A / WF1946A)

説明：CH 2ワーニングイベントステータスイネーブルレジスタを設定／問い合わせます。

PSCコマンドで電源投入時クリアフラグが1にセットされていると、電源投入時に0にリセットされます。

パラメタ：CH 2ワーニングイベントステータスイネーブルレジスタのマスク (許可／禁止) パターン (0~65535)

タイプ 2:

設定：:STATus:WARNing:CH2:ENABle <value>

問い：:STATus:WARNing:CH2:ENABle?

設定例：CH 2ワーニングイベントステータスイネーブルレジスタを24 (ビット3と4) にします。

タイプ 1: WE2 24

タイプ 2: :STAT:WARN:CH2:ENAB 24

☞ 「2.4 ステータス構造」の「■CH1 (CH2) ワーニングイベントステータスレジスタ」、参照。

■ ?WSC

説明：ワーニングイベントステータスレジスタを問い合わせます。

ワーニングイベントステータスレジスタのクリアは、下記のとくに行われます。

- ・ 電源投入時
- ・ CLS (*CLS) コマンドが実行されたとき
- ・ PST (:SYSTem:PRESet) コマンドが実行されたとき

応答形式：ワーニングイベントステータスレジスタの値 (0～65535)

タイプ2：

設定：なし

問い：:STATus:WARNing:CONDition?

応答例：WSC 0

☞ 「2.4 ステータス構造」の「■ワーニングイベントステータスレジスタ」、参照。

■ WSE / ?WSE

説明：ワーニングイベントステータスイネーブルレジスタを設定／問い合わせます。

PSCコマンドで電源投入時クリアフラグが1にセットされていると、電源投入時に0にリセットされます。

パラメタ：ワーニングイベントステータスイネーブルレジスタのマスク（許可／禁止）パターン (0～65535)

タイプ2：

設定：:STATus:WARNing:ENABle <value>

問い：:STATus:WARNing:ENABle?

設定例：ワーニングイベントステータスイネーブルレジスタを3（ビット0:CH 1ワーニングイベントステータスレジスタと、ビット1:CH 2ワーニングイベントステータスレジスタの両方）にします。

タイプ1：WSE 3

タイプ2：:STAT:WARN:ENAB 3

☞ 「2.4 ステータス構造」の「■ワーニングイベントステータスレジスタ」、参照。

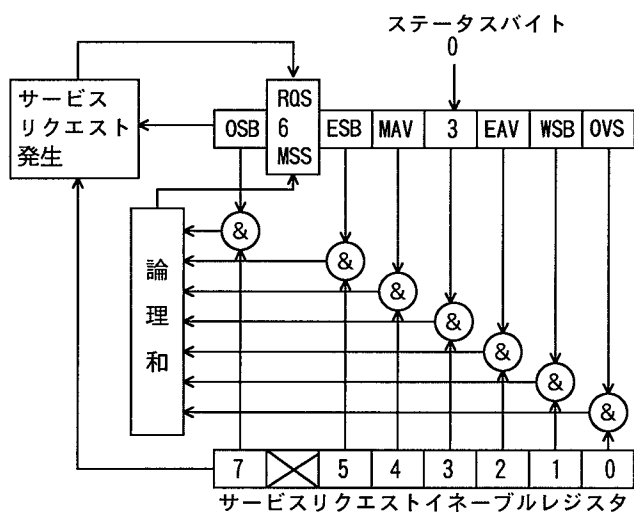
2.4 ステータス構造

■ステータスバイト

ステータスバイトには、OSB（オペレーションサマリビット）、ESB（イベントサマリビット）、MAV（応答メッセージ出力可能）、EAV（エラー発生）、WSB（ワーニングサマリビット）、OVS（オーバロードサマリビット）が割り当てられています（サマリビットとは、後述の各レジスタにおける全ビット要約、すなわち論理和を示します）。

このうちサービスリクエストイネーブルレジスタに“1”をセットしたビットが有効になり、有効ビットの論理和でサービスリクエスト（SRQ）が発生します。

ステータスバイトは、シリアルポールまたは問い合わせメッセージ?STS（または*STB?）で読み出せます。



なお、電源投入時の各状態レジスタ（ステータス／ステータスイネーブル／サービスリクエストイネーブル）の状態は、PSC（*PSC）コマンドで設定します。

ただし、下記の状態レジスタは電源投入時に常にクリアされます。

CH 1 (CH 2) オペレーションイベントステータスレジスタ

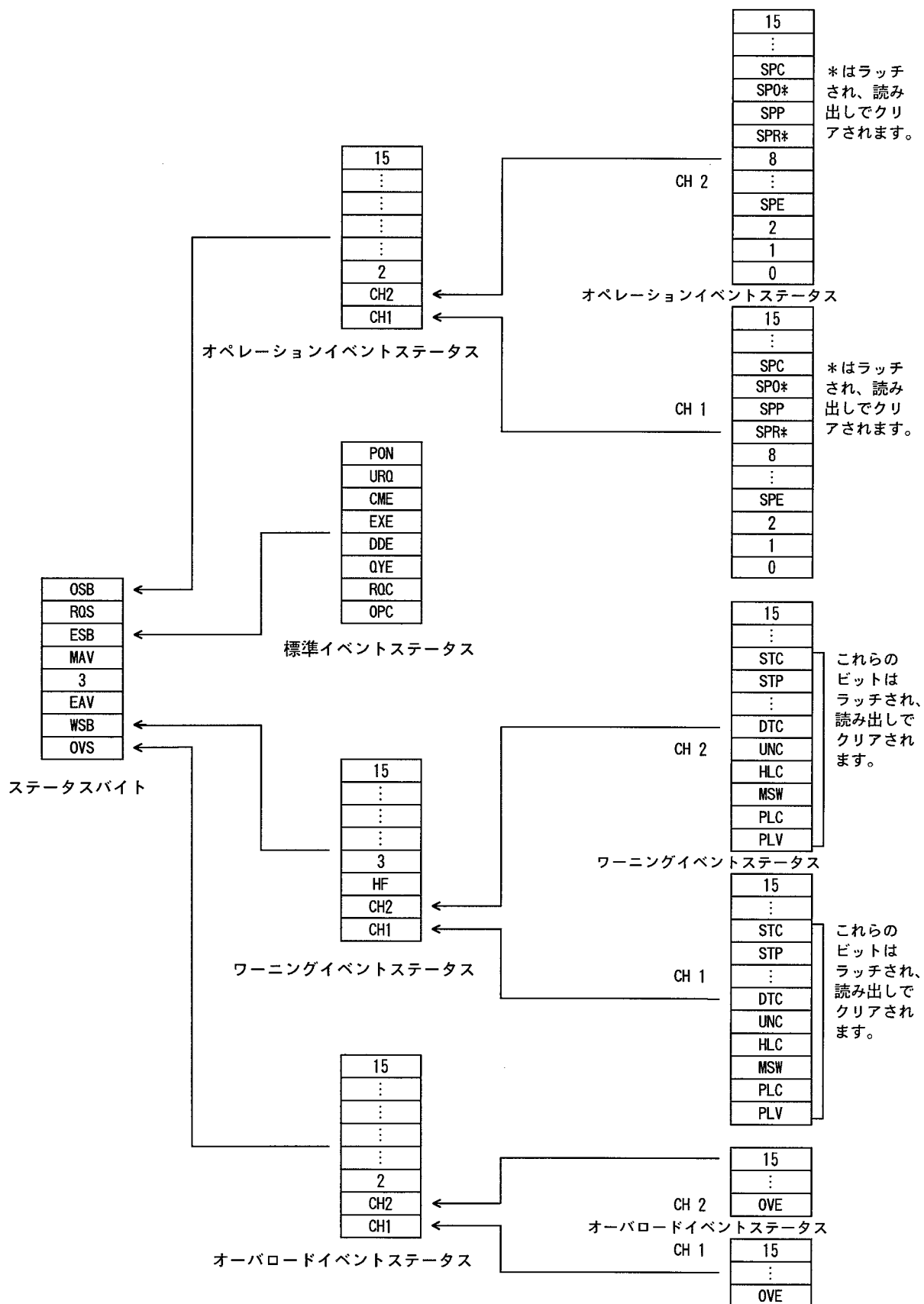
CH 1 (CH 2) オーバロードイベントステータスレジスタ

CH 1 (CH 2) ワーニングイベントステータスレジスタ

ステータスバイトの割り当て

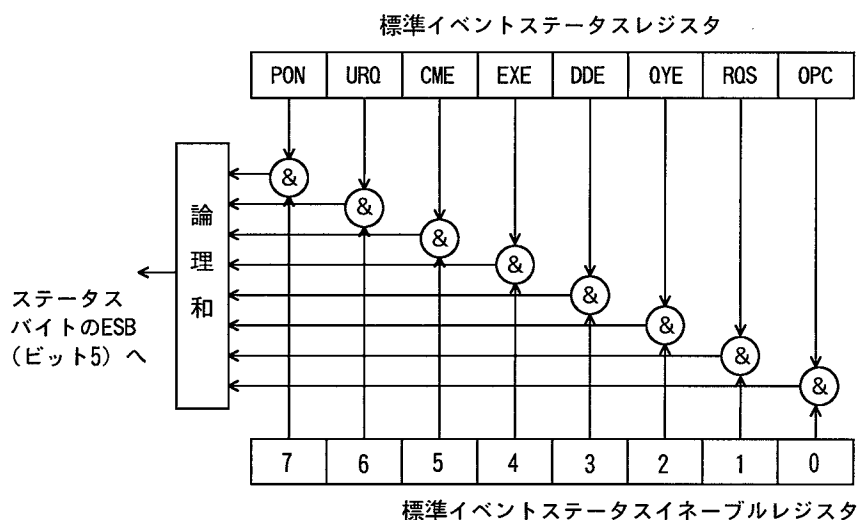
ビット	重み	内 容
OSB(7)	128	オペレーションイベントステータスレジスタ サマリビット 上記レジスタの有効ビットのいずれかが1になると、1にセットされ、すべてが0になると、0にクリアされます。 シリアルポールや問い合わせメッセージ?STS(または*STB?)ではクリアされません。
RQS/MSS (6)	64	リクエストサービスビット サービス要求が発生すると1にセットされ、シリアルポールされると0にクリアされます。問い合わせメッセージ?STS (または*STB?) ではクリアされません。 マスタサマリビット サービスを要求する要因があるか否かを示します。ステータスバイトの問い合わせメッセージ?STS (または*STB?) の応答でMSSビットになります。MSSはRQSとは異なり、すべての有効ビットの要因が無くなるまで、クリアされません。
ESB(5)	32	標準イベントステータスレジスタ サマリビット 上記レジスタの有効ビットのいずれかが1になると、1にセットされ、すべてが0になると、0にクリアされます。 シリアルポールや問い合わせメッセージ?STS(または*STB?)ではクリアされません。
MAV(4)	16	応答メッセージ出力可能 問い合わせメッセージに対して、応答が応答メッセージキューに書き込まれ、出力可能になると、1にセットされます。 応答メッセージキューが空になると、0にクリアされます。 シリアルポールや問い合わせメッセージ?STS(または*STB?)ではクリアされません。
3	8	常に0 (使用していません)。
EAV(2)	4	エラー発生 エラーが発生し、エラー番号およびメッセージがエラーコードキューに書き込まれ、出力可能になると、1にセットされます。 問い合わせメッセージ?ERR (または:SYSTEM:ERRor?) で、エラー番号およびメッセージが読み出され、エラーコードキューが空になると、0にクリアされます。
WSB(1)	2	ワーニングイベントステータスレジスタ サマリビット 上記レジスタの有効ビットのいずれかが1になると、1にセットされ、すべてが0になると、0にクリアされます。 シリアルポールや問い合わせメッセージ?STS(または*STB?)ではクリアされません。
OVS(0)	1	オーバロードイベントステータスレジスタ サマリビット 上記レジスタの有効ビットのいずれかが1になると、1にセットされ、すべてが0になると、0にクリアされます。 シリアルポールや問い合わせメッセージ?STS(または*STB?)ではクリアされません。

■ ステータス構造図



■標準イベントステータスレジスタ

問い合わせメッセージ?ESR（または*ESR?）で読み出せます。読み出すとすべてのビットが0にクリアされます。



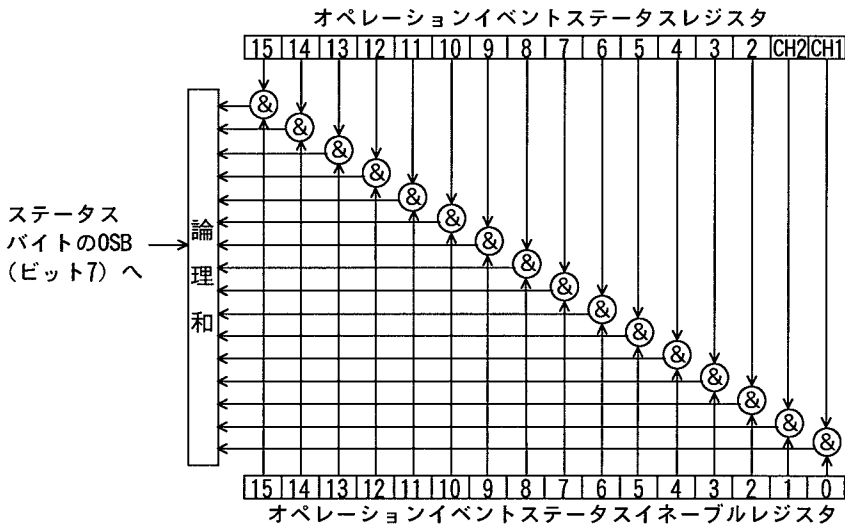
標準イベントステータスレジスタの割り当て

ビット	重み	内 容
PON(7)	128	電源投入ビット 電源を投入したときに1にセットされます。レジスタ読み出しで0にクリアされると、それ以後、電源再投入まで常に0です。
URQ(6)	64	ユーザ要求ビット 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に、1にセットされます。
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にセットされます。
DDE(3)	8	装置に固有のエラー 常に0（使用していません）。
QYE(2)	4	問い合わせエラー 応答メッセージキューにデータがないときにデータを読み出すか、応答メッセージキューの上限（5）を超えたとき、または応答メッセージバッファ上限（255文字）を超えたときに1にセットされます。
RQC(1)	2	コントロール権を要求する 常に0（使用していません）。
OPC(0)	1	オペレーション完了 OPCコマンドの処理がすべて終わったとき、1にセットされます。

2.4 ステータス構造

■オペレーションイベントステータスレジスタ

問い合わせメッセージ?OSC（または:STATus:OPERation:CONDition?）で読み出せます。電源投入時、またはCLS（*CLS）、PST（:SYSTem:PRESet）コマンドの実行で0にクリアされます。



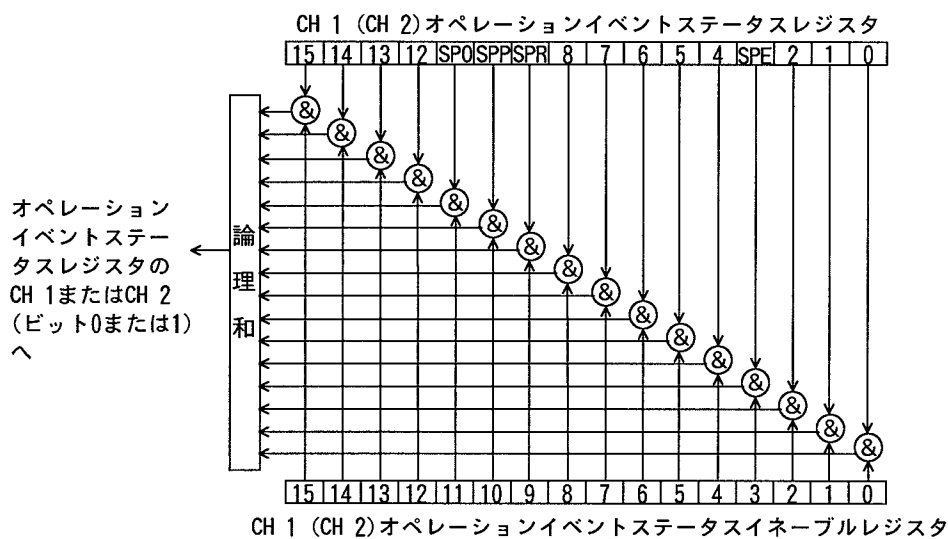
オペレーションイベントステータスレジスタの割り当て

ビット	重み	内 容
15	32768	常に0（使用していません）。
14	16384	
13	8192	
12	4096	
11	2048	
10	1024	
9	512	
8	256	
7	128	
6	64	
5	32	
4	16	
3	8	
2	4	
CH2(1)	2	CH2オペレーションイベントステータスレジスタ サマリビット 上記レジスタの有効ビットのどれかが1になると、1にセットされ、すべてが0になると、0にクリアされます（WF1944A/WF1946A）。
CH1(0)	1	CH1オペレーションイベントステータスレジスタ サマリビット 上記レジスタの有効ビットのどれかが1になると、1にセットされ、すべてが0になると、0にクリアされます。

■CH 1(CH 2)オペレーションイベントステータスレジスタ

問い合わせメッセージ?OC1（または:STATus:OPERation:CH1:CONDition?）で読み出せます。また、WF1944A／WF1946AのCH 2は、?OC2（または:STATus:OPERation:CH2:CONDition?）で読み出せます。読み出すとビット9、11がクリアされます。

また、電源投入時、またはCLS（*CLS）、PST(:SYSTem:PRESet) コマンドの実行ですべてのビットが0にクリアされます。



CH 1 (CH 2) オペレーションイベントステータスレジスタの割り当て

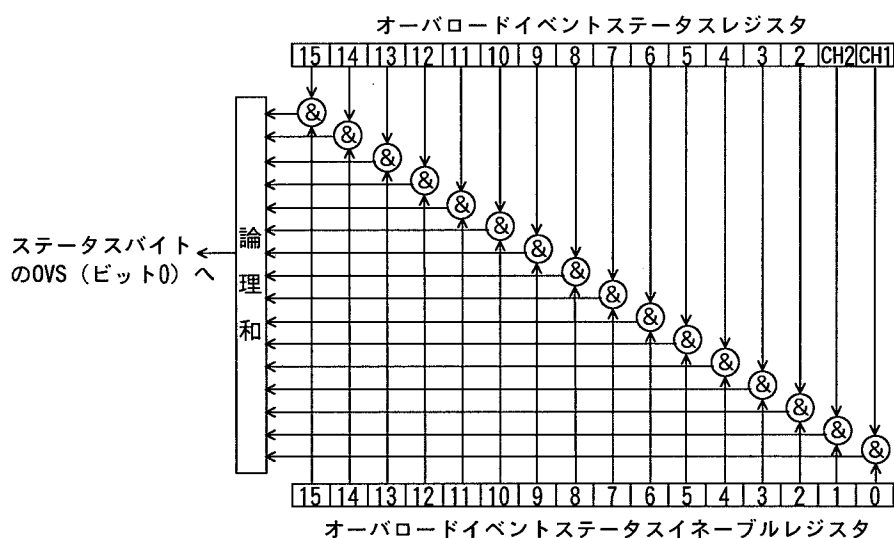
ビット	重み	内 容
15	32768	常に0（使用していません）。
14	16384	
13	8192	
SPC(12)	4096	発振停止中（SPACE）
SPO(11)	2048	スイープまたは変調が中止（STOP）された。
SPP(10)	1024	スイープが停止中（PAUSE）。
SPR(9)	512	スイープまたは変調が開始（START）された。
8	256	常に0（使用していません）。
7	128	
6	64	
5	32	
4	16	
SPE(3)	8	スイープまたは変調が実行中である。
2	4	常に0（使用していません）。
1	2	
0	1	

2.4 ステータス構造

■ オーバロードイベントステータスレジスタ

問い合わせメッセージ?VSC（または:STATus:OVERload:CONDition?）で読み出せます。

電源投入時、またはCLS（*CLS）、PST(:SYSTem:PRESet) コマンドの実行で0にクリアされます。



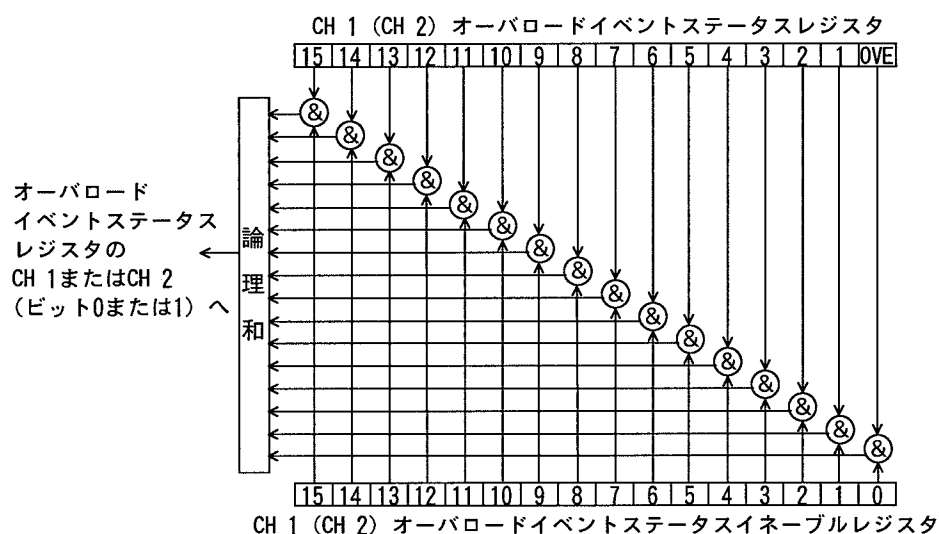
オーバロードイベントステータスレジスタの割り当て

ビット	重み	内 容
15	32768	常に0（使用していません）。
14	16384	
13	8192	
12	4096	
11	2048	
10	1024	
9	512	
8	256	
7	128	
6	64	
5	32	
4	16	
3	8	
2	4	
CH2(1)	2	CH2オーバロードイベントステータスレジスタ サマリビット 上記レジスタの有効ビットのどれかが1になると、1にセットされ、すべてが0になると、0にクリアされます（WF1944A／WF1946A）。
CH1(0)	1	CH1オーバロードイベントステータスレジスタ サマリビット 上記レジスタの有効ビットのどれかが1になると、1にセットされ、すべてが0になると、0にクリアされます。

■CH 1(CH 2) オーバロードイベントステータスレジスタ

問い合わせメッセージ?VC1（または:STATus:OVERload:CH1:CONDition?）で読み出せます。また、WF1944A／WF1946AのCH 2は、?VC2（または:STATus:OVERload:CH2:CONDition?）で読み出せます。

電源投入時、またはCLS（*CLS）、PST(:SYSTem:PRESet) コマンドの実行で0にクリアされます。

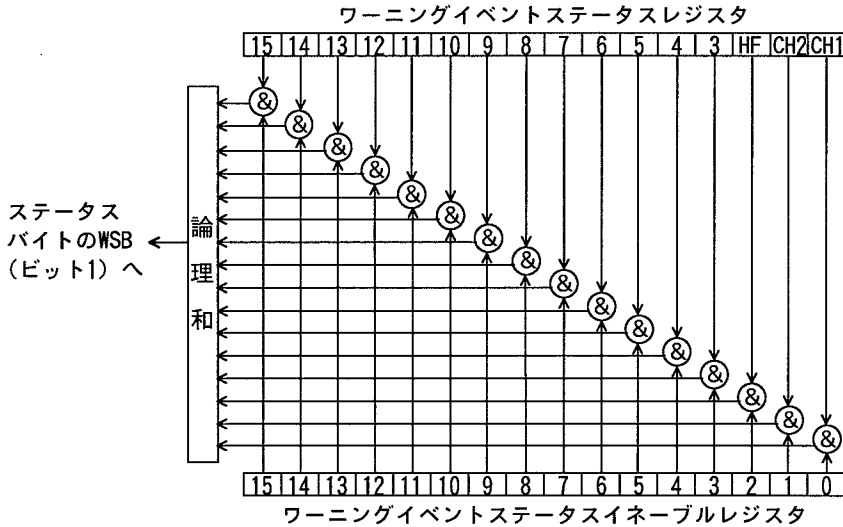


CH 1 (CH 2) オーバロードイベントステータスレジスタの割り当て

ビット	重み	内 容
15	32768	常に0（使用していません）。
14	16384	
13	8192	
12	4096	
11	2048	
10	1024	
9	512	
8	256	
7	128	
6	64	
5	32	
4	16	
3	8	
2	4	
1	2	
OVE(0)	1	オーバが発生すると、1にセットされ、オーバがなくなると、0にクリアされます。

■ワーニングイベントステータスレジスタ

問い合わせメッセージ?WSC（または:STATUS:WARNIng:CONDition?）で読み出せます。
電源投入時、またはCLS（*CLS）、PST（:SYSTem:PRESet）コマンドの実行で0にクリアされます。



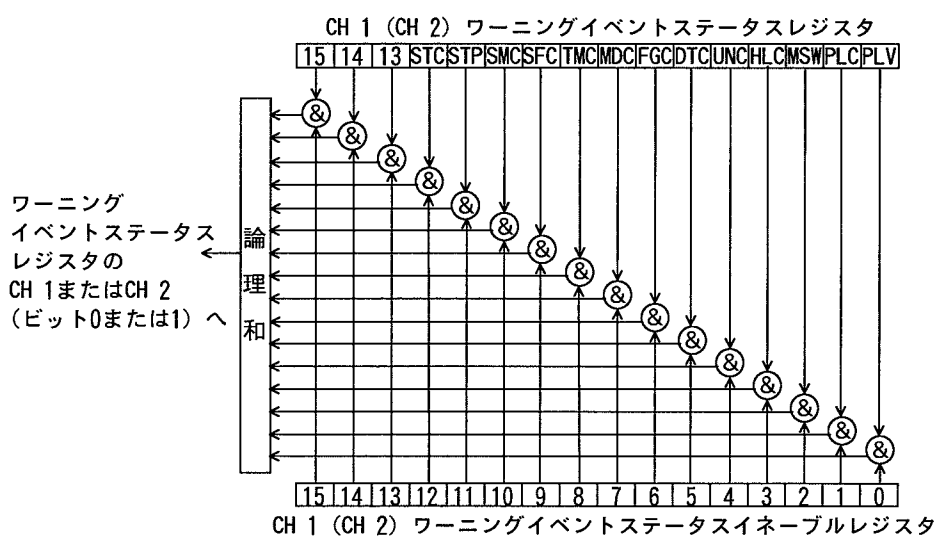
ワーニングイベントステータスレジスタの割り当て

ビット	重み	内 容
15	32768	常に0（使用していません）。
14	16384	
13	8192	
12	4096	
11	2048	
10	1024	
9	512	
8	256	
7	128	
6	64	
5	32	
4	16	
3	8	
2	4	
CH2(1)	2	CH2ワーニングイベントステータスレジスタ サマリビット 上記レジスタの有効ビットのどれかが1になると、1セットされ、すべてが0になると、0にクリアされます（WF1944A／WF1946A）。
CH1(0)	1	CH1ワーニングイベントステータスレジスタ サマリビット 上記レジスタの有効ビットのどれかが1になると、1セットされ、すべてが0になると、0にクリアされます。

■CH 1(CH 2) ワーニングイベントステータスレジスタ

問い合わせメッセージ?WC1（または:STATus:WARNing:CH1:CONDition?）で読み出せます。また、WF1944A／WF1946AのCH 2は、?WC2（または:STATus:WARNing:CH2:CONDition?）で読み出せます。読み出すと、すべてのビットがクリアされます。

電源投入時、またはCLS（*CLS）、PST(:SYSTem:PRESet) コマンドの実行ですべてのビットが0にクリアされます。



2.4 ステータス構造

CH 1 (CH 2) ワーニングイベントステータスレジスタの割り当て

ビット	重み	内 容
15	32768	常に0 (使用していません)。
14	16384	
AOV(13)	8192	任意波形データ転送で、波形メモリの最大アドレスを超えたため、アドレス0番地に 戻ってデータが転送されました。
STC(12)	4096	WF1944A/WF1946Aで両チャンネルの発振モードをスイープまたは変調 (片方がス イープで他方が変調のときを含む) にしたとき、スイープ時間または変調周波数が、 設定可能範囲を超えたため、設定可能範囲内に変更されました。
STP(11)	2048	WF1944A/WF1946Aでスイープまたは変調を実行中に、他方のチャンネルの発振 モードを変更したため、スイープ/変調が中止されました。
SMC(10)	1024	WF1944A/WF1946AでチャンネルモードをINDEP以外にしたとき、スイープモード がゲートッドからシングルに変更されました。
SFC(9)	512	WF1944A/WF1946Aでチャンネルモードを2TONEにしたとき、スイープ ファンクションがLOGからLINに変更されました。
TMC(8)	256	WF1944A/WF1946AでチャンネルモードをINDEP以外にしたとき、発振モードが バースト/ノイズ/直流からノーマルに変更されました。 チャンネルモードが2PHASE、2TONEまたはRATIOのときに、一方のチャンネルのスイープ/ 変調タイプが周波数に変更されたため、もう一方のチャンネルのスイープ/変調タイ プが周波数に変更されました。 または、一方のチャンネルの発振モードがスイープ/変調でタイプが周波数のとき、タ イプが周波数以外または発振モードがスイープ/変調以外に変更されたため、もう 一方のチャンネルの発振モードがノーマルに変更されました。
MDC(7)	128	WF1944A/WF1946AでチャンネルモードをINDEP以外にしたとき、発振モードが バースト/ノイズ/直流からノーマルに変更されました。
FGC(6)	64	WF1944A/WF1946Aでチャンネルモードが2TONEのときに、周波数差 (Δ FREQ) また は周波数関連 (スイープ、変調を含む) の設定値を変更したときに、連動するチャネ ルの設定が設定可能範囲を超えるため、両チャンネルの周波数関連設定が設定可能範 囲内に変更されました。 または、チャンネルモードがRATIOのとき、周波数比 (RATIO) または周波数関連 (ス イープ、変調を含む) の設定値を変更したときに、連動するチャンネルの設定が設定可 能範囲を超えるため、両チャンネルの周波数関連設定が設定可能範囲内に変更されま した。
DTC(5)	32	波形を方形波 (デューティ可変) にするときに、周期とパルス幅の組み合わせが、 デューティの設定可能範囲を超えたため、デューティが設定可能範囲内になるよう に、パルス幅が変更されました。

ビット	重み	内 容
UNC(4)	16	波形がARBまたは発振モードがノイズのときは、単位としてVp-pとユーザ単位以外使えないため、または、LOAD=OPENでは、単位としてdBmは使えないため、単位がVp-pに変更されました。 または、スイープセンタ、スパン値、変調DEVIATION、およびチャネルモードが2TONEのときの周波数差は、現在の単位では使えないため、単位が標準単位（Hz、s、Vp-p、V）に変更されました。
HLC(3)	8	ハイレベルの設定更新によってローレベルが変更されました、または、ローレベルの設定更新によってハイレベルが変更されました。
MSW(2)	4	周波数が高いため、バースト発振のマーク波数または、スペース波数が不定になる可能性があります。
PLC(1)	2	周波数とデューティの組み合わせによって、パルス幅が25～100nsに設定されたため、パルス幅が不定になる可能性があります。
PLV(0)	1	周波数とデューティの組み合わせによって、パルス幅が25ns以下に設定されたため、パルスが消失する恐れがあります。

2.5 サンプルプログラム

外部制御（GPIB、USB）を用いたリモートコントロールの例を示します。ここでは、Microsoft社製 Visual BasicとNational Instrument社製GPIBインタフェースボードを使用した例、および、Microsoft社製Visual BasicとUSBインタフェースを使用した例で説明します。

USBで使用する場合には、別途USBドライバソフトウェアが必要です。

☞ USBドライバソフトウェア → 当社までご連絡ください。

なお、パーソナルコンピュータを使用して任意波形の作成、データ転送を行うときは、別売の「0105 任意波形作成ソフト」のご使用をおすすめします。0105を使用すると、複雑な手順を踏むことなく手軽に任意波形の作成、データ転送が実行できます。

■Visual BasicとNational Instruments社製GPIBインタフェースボードを使用した例

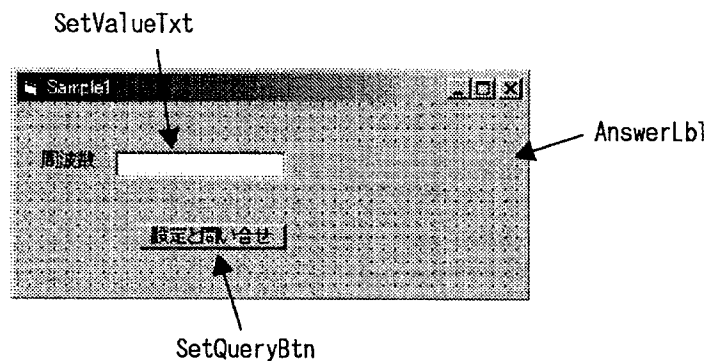
● 設定と問い合わせ

ボタンを押すと周波数を設定し、問い合わせの結果を表示します。

必要な初期化はフォームのロードで行っています。ここでは、タイムアウトを300ms、GPIBアドレス2、EOI有効、ターミネータをLFとしてデバイスデスク립タ (Dev) をオープンしています。

SetQueryBtnでは、SetValueTxtに入力された文字列をパラメタにして、周波数設定のコマンドをデバイスに送出します。問い合わせ結果はAnswerLblに表示されます。送信時のターミネータは、プログラムコードで付加する必要があります。

フォームアンロードでは、機器をローカル状態に戻しています。



```

Const ADR As Integer = 2          'GPIBアドレス
Const BufSize As Long = 256
Dim Dev As Integer

Private Sub Form_Load()
    ibdev 0, ADR, 0, T300ms, 1, EOS, Dev  'デバイスオープン
    ibclr Dev                             'デバイスクリア
    ibwrt Dev, "PST"                      '本体を初期状態にする
    ibwrt Dev, "FNC 2"                   '波形を三角波にする
    ibwrt Dev, "AMV 2"                   '振幅を2Vp-pにする
    ibwrt Dev, "SIG 1"                   '出力をオンにする
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    ibloc Dev                             'Go to Local
    ibonl Dev, 0                          'デバイスオフライン設定
End Sub

Private Sub SetQueryBtn_Click()
    Dim rdbuf As String * BufSize

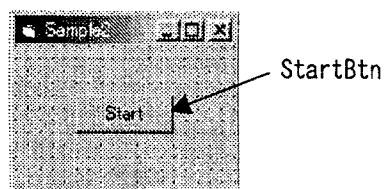
    ibwrt Dev, "FREQ " & SetValueTxt      '周波数の設定
    ibwrt Dev, "FREQ?"                   '周波数の問い合わせ
    ibrd Dev, rdbuf                      '応答メッセージの受け取り
    AnswerLbl = Left(rdbuf, ibcnt - 2)    '本体のデリミタがCR+LFのときは-2、LFのときは-1
End Sub

```

● 任意波形データのバイナリ転送

ボタンを押すと、8Kワードの正弦波データを計算し、データを転送します。

この例では、15ビットをフルスケールとするデータを任意波形メモリ3に転送し、任意波形名をARB_SINに変更します。転送先（AFNコマンド）を省略すると、現在選択されている任意波形メモリに転送されます。また、任意波形名を省略すると、任意波形名は変更されません。



```
Dim Dev As Integer
```

```
Dim wd(8192) As Integer
```

```
Private Sub StartBtn_Click()
```

```
    Dim i As Integer, j As Integer, n As Integer
```

```
    ibdev 0, 2, 0, T10s, 1, 0, Dev    'デバイスオープン
```

```
    ibconfig Dev, IbcREADDR, 1      'リアドレスするように初期化
```

```
    For i = 0 To 8191
```

```
        wd(i) = Sin(i / 1303.797294) * 16383
```

```
    Next i
```

```
    ibwrt Dev, "APT 0"                '任意波形メモリサイズを8Kにする
```

```
    ibwrt Dev, "AFN 3"                '任意波形メモリ3を選択
```

```
    ibwrt Dev, "AFM 1"                '転送順を下位バイト、上位バイトに指定
```

```
    ibwrt Dev, "ARW " & Chr(&H22) & "ARB_SIN" & Chr(&H22) & ",15,#516384"
```

'ARW (任意波形名:ARB_SIN), (データのフルスケールを

'ビット数で指定:15), #(データ数指定の文字数:5)

'(データのバイト数指定:'16384)を送信

```
    ilwrti Dev, wd(), 8192 * 2
```

```
    ibloc Dev                          'ローカル状態にする
```

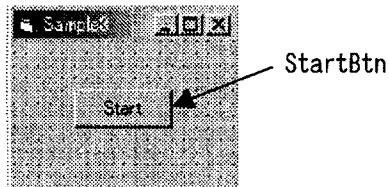
```
End Sub
```

● 任意波形データのASCII転送

ボタンを押すと、8Kワードの正弦波データを計算し、転送します。

この例では、データを現在選択されている任意波形メモリに転送し、任意波形名は変更しません。

1回の転送バイト数が1024バイトを超える場合は本体の受信バッファがオーバーフローするので、1024バイト以下になるように区切ってください。ここでは、16ワードずつに区切って転送しています。



```

Const Adr As Integer = 2                                ' GPIBアドレス
Const DatSize As Long = 8192
Dim Dev As Integer
Dim wd(DatSize - 1) As Integer

Private Sub Form_Load()
    ibdev 0, Adr, 0, T300ms, 1, 0, Dev                  ' デバイスオープン
    ibclr Dev                                             ' デバイスクリア
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    ibloc Dev                                             ' Go to Local
    ibonl Dev, 0                                          ' デバイスオフライン設定
End Sub

Private Sub StartBtn_Click()
    Dim i As Integer, j As Integer, x As Integer
    Dim d As String

    For i = 0 To DatSize - 1
        wd(i) = Sin(i / 1303.797294) * 32767
    Next i
    ibwrt Dev, "APT 0"                                    ' 任意波形メモリサイズを8Kにする
    ibwrt Dev, "ARW ,,"                                  ' ARW (任意波形名: 省略時は変更なし), (データの
                                                         ' フルスケールをビット数で指定: 省略時は16) を送信

    x = 0
    For i = 0 To DatSize / 16 - 1
        d = ""
        For j = 0 To 16 - 1
            d = d + Str(wd(x)) + ", "
            x = x + 1
        Next j
        If i <> DatSize / 16 - 1 Then
            ibwrt Dev, d                                  ' 16ワードずつデータ送信を繰り返す
                                                         ' 途中のデータはカンマを最後に付けて
                                                         ' 送信
        Else
            ibwrt Dev, Left(d, Len(d) - 1)               ' 最終データはカンマを付けずに送信
        End If
    Next i
End Sub

```

■ Visual BasicとUSBインタフェースを使用した例

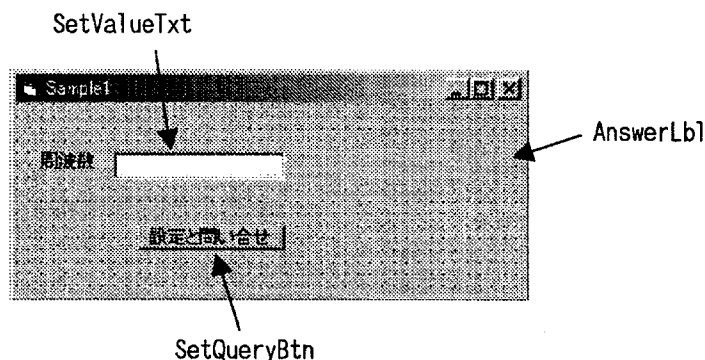
● 設定と問い合わせ

ボタンを押すと周波数を設定し、問い合わせの結果を表示します。

必要な初期化はフォームのロードで行っています。ここでは、USB IDを2としてデバイスデスク립タ (Dev) をオープンしています。

SetQueryBtnでは、SetValueTxtに入力された文字列をパラメタにして、周波数設定のコマンドをデバイスに送出します。問い合わせ結果はAnswerLblに表示されます。送信時のターミネータは、プログラムコードで付加する必要があります。

フォームアンロードでは、機器をローカル状態に戻しています。



```

Dim UsbID As Integer = 2                                'USB ID
Dim Dev As Long

Private Sub Form_Load()
    Dim DevLst(1) As Long

    UsbInitialize                                       '初期化
    Dev = UsbOpenDevice(UsbID)                         '本体の接続
    UsbDevClear Dev, 7                                'デバイスクリア
    DevLst(0) = Dev
    UsbEnableRemote DevLst(0)                         'リモート状態にする
    UsbSendTextData Dev, "PST"                        '本体を初期状態にする
    UsbSendTextData Dev, "SIG 1"                      '出力をオンにする
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    Dim DevLst(1) As Long

    DevLst(0) = Dev
    UsbEnableLocal DevLst(0)                          'ローカル状態にする
    UsbCloseDevice Dev                                '本体の切り離し
    UsbFinalize                                       '終了処理
End Sub

Private Sub SetQueryBtn_Click()
    Dim rdbuf As String * 256
    Dim UsbCnt As Long

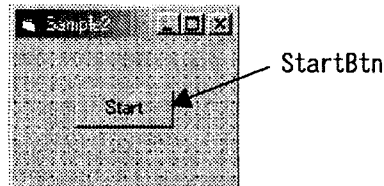
    UsbSendTextData Dev, "FREQ " & SetValueTxt        '周波数の設定
    UsbSendTextData Dev, "FREQ?"                     '周波数の問合せ
    UsbReceiveTextData Dev, rdbuf, 256 - 1           '応答メッセージの受け取り
    UsbCnt = UsbGetDataCount()                       '受信したデータ数の受け取り
    AnswerLbl = Left(rdbuf, UsbCnt)
End Sub

```

● 任意波形データのバイナリ転送

ボタンを押すと、8Kワードの正弦波データを計算し、データを転送します。

この例ではデータは任意波形メモリ2に転送し、任意波形名は変更しません。転送先（AFN コマンド）を省略すると、現在選択されている任意波形メモリに転送されます。



```

Const ADR As Integer = 2                                'USB ID
Const DatSize As Long = 8192
Dim Dev As Long
Dim wd(DatSize - 1) As Integer

Private Sub Form_Load()
    Dim DevLst(1) As Long

    UsbInitialize                                        '初期化
    Dev = UsbOpenDevice(ADR)                             '本体の接続
    UsbDevClear Dev, 7                                   'デバイスクリア
    DevLst(0) = Dev
    UsbEnableRemote DevLst(0)                           'リモート状態にする
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    Dim DevLst(1) As Long

    DevLst(0) = Dev
    UsbEnableLocal DevLst(0)                             'ローカル状態にする
    UsbCloseDevice Dev                                  '本体の切り離し
    UsbFinalize                                          '終了処理
End Sub

Private Sub StartBtn_Click()
    Dim i As Integer

    For i = 0 To DatSize - 1
        wd(i) = Sin(i / 1303.797294) * 32767
    Next i

    UsbSendTextData Dev, "APT 0"                         '任意波形メモリサイズを8Kにする
    UsbSendTextData Dev, "AFN 2"                         '任意波形メモリ2を選択

    UsbSendTextData Dev, "ARW ,, #516384"               'ARW (任意波形名:省略時は変更なし), (データのフルスケールをビット数で指定:省略時は16), # (データ数指定の文字数:5) (データのバイト数指定:16384)を送信

    UsbSendBinary Dev, wd(0), DatSize, 2
End Sub

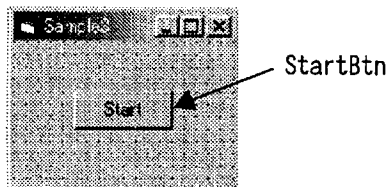
```

2.5 任意波形データ転送例

● 任意波形データのASCII転送

ボタンを押すと、8Kワードの正弦波データを計算し転送します。

1回の転送バイト数が1024バイトを超える場合は、本体の受信バッファがオーバーフローするので、1024バイト以下になるように区切ってください。ここでは、16ワードずつに区切って転送しています。



```
Const Adr As Integer = 2                'USB ID
Const DatSize As Long = 8192
Dim Dev As Long
Dim wd(DatSize - 1) As Integer

Private Sub Form_Load()
    Dim DevLst(1) As Long

    UsbInitialize                        '初期化
    Dev = UsbOpenDevice(Adr)             '本体の接続
    UsbDevClear Dev, 7                   'デバイスクリア
    DevLst(0) = Dev
    UsbEnableRemote DevLst(0)           'リモート状態にする
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    Dim DevLst(1) As Long

    DevLst(0) = Dev
    UsbEnableLocal DevLst(0)            'ローカル状態にする
    UsbCloseDevice Dev                  '本体の切り離し
    UsbFinalize                         '終了処理
End Sub
```

```

Private Sub StartBtn_Click()
    Dim i As Integer, j As Integer, x As Integer
    Dim d As String

    For i = 0 To DatSize - 1
        wd(i) = Sin(i / 1303.797294) * 32767
    Next i
    UsbSendTextData Dev, "APT 0"           '任意波形メモリサイズを8Kにする
    UsbSendTextData Dev, "ARW ,, "        'ARW (任意波形名:省略時は変更なし),(デー
                                           'タのフルスケールをビット数で指定:省略
                                           '時は16)

    x = 0
    For i = 0 To DatSize / 16 - 1
        d = ""
        For j = 0 To 16 - 1
            d = d + Str(wd(x)) + ","
            x = x + 1
        Next j
        If i <> DatSize / 16 - 1 Then
            UsbSendTextData Dev, d          '16データずつデータ送信を繰り返す
                                           '途中のデータはカンマを最後に付けて送信
        Else
            UsbSendTextData Dev, Left(d, Len(d) - 1) '最終データはカンマを付けずに
                                                    '送信
        End If
    Next i
End Sub

```


3. エラーメッセージ

■外部制御制御中のエラーとその内容	3 - 2
-------------------------	-------

■外部制御制御中のエラーとその内容

外部制御から制御しているときに、エラーが発生すると、正面パネルにエラー番号が数秒間表示されます。

例：

INTERFACE ERROR - 102

また、問い合わせメッセージ?ERR（または:SYSTem:ERRor?）で、エラー番号とメッセージを確認できます。

エラー番号とメッセージ、およびその内容を下記に示します。

エラー番号	メッセージ	内 容
0	No Error	エラーはありません。
-101	Invalid character	受信文字列中に無効文字があります。
-102	Syntax error	受信文字列中に間違った構文があります。
-103	Invalid separator	受信文字列中に無効セパレータがあります。
-109	Missing parameter	パラメタが不足しています。
-112	Program mnemonic too long	受信文字列中に12文字を超えるヘッダがあります。
-113	Undefined header	受信文字列中に無効ヘッダがあります。
-120	Numeric data error	数値データエラー
-121	Invalid character in number	受信文字列中のパラメタに無効文字があります。
-140	Character data error	文字データエラー
-150	String data error	文字列データエラー
-221	Settings conflict	構成エラー
	Settings conflict; sweep failed	LOGスイープで、スタート値もしくはストップ値が0に設定されているため、スイープを実行できません。
	Settings conflict; sweep parameter has not been accepted	スイープのセンタ値とスパン値の組み合わせがスイープ対象（例えば周波数）の設定可能範囲を超えている、または、選択されている単位では、センタ値、スパン値は設定できません。

エラー番号	メッセージ	内 容
-221	Settings conflict; modulation failed	変調対象（周波数など）とDEVIATIONまたはDEPTHの組み合わせが、変調対象の設定可能範囲を超えているため、変調を実行できません。
	Settings conflict; modulation parameter has not been accepted	変調対象（周波数など）とDEVIATION またはDEPTHの組み合わせが、変調対象の設定可能範囲を超えているか、選択されている単位では、DEVIATIONは設定できません。
	Settings conflict; unit has not been accepted	指定された単位は無効です。 ARB/DC/NOISEではVp-pおよびUSER以外の単位は使えません。また、LOAD OPENではdBmは使えません。
	Settings conflict; period or width has not been accepted	周期とパルス幅の組み合わせが、デューティの設定可能範囲を超えています。
	Settings conflict; frequency has not been accepted	WF1944A/WF1946A で周波数 (FREQ) と周波数差 (Δ FREQ) または、周波数比 (RATIO) の組み合わせが、周波数の設定可能範囲を超えている、または、選択されている単位では、周波数差は設定できません。
	Settings conflict; sweep mode has not been accepted	WF1944A/WF1946A でチャンネルモードがINDEP以外 のときは、スイープモードをゲーテッドにできません。
	Settings conflict; sweep function has not been accepted	WF1944A/WF1946A でチャンネルモードが2TONEの ときは、スイープファンクションをLOGにできません。
	Settings conflict; oscillation mode has not been accepted	WF1944A/WF1946A でチャンネルモードがINDEP以外 のときは、発振モードをバースト、ノイズまたは直流に できません。

3. エラーメッセージ

エラー番号	メッセージ	内 容
-222	Data out of range	パラメタが設定可能範囲外です。
	Data out of range; frequency	周波数／周期関連のパラメタが設定可能範囲外です。
	Data out of range; amplitude	振幅関連のパラメタが設定可能範囲外です。
	Data out of range; offset	DCオフセット関連のパラメタが設定可能範囲外です。
	Data out of range; phase	位相関連のパラメタが設定可能範囲外です。
	Data out of range; duty	デューティ、パルス幅関連のパラメタが設定可能範囲外です。
	Data out of range; burst	バースト関連のパラメタが設定可能範囲外です。
	Data out of range; sweep	スイープ関連のパラメタが設定可能範囲外です。
	Data out of range; modulation	変調関連のパラメタが設定可能範囲外です。
	Data out of range; function	波形関連のパラメタが設定可能範囲外です。
	Data out of range; memory	設定メモリ関連のパラメタが設定可能範囲外です。
	Data out of range; others	上記以外のパラメタが設定可能範囲外です。
-314	Save/recall memory lost	設定保存用メモリの内容が壊れているため設定の呼び出し（RECALL）ができませんでした。当社または販売店までご連絡ください。
-350	Queue overflow	エラーが発生しましたが、エラーコードキューに入りきらないため、エラーコードは破棄されました（最大20エラーコード）。

エラー番号	メッセージ	内 容
-410	Query INTERRUPTED	応答メッセージキューに入りきらないため一番古い応答メッセージが削除されました（最大5メッセージ）。
-420	Query UNTERMINATED	トーカ指定されましたが、応答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	問い合わせコマンドを受信しましたが、応答データが応答メッセージバッファに入りません（最大255文字）。
520	Input buffer overflow	プログラムコードが入力バッファ容量（1024文字）を超えました。
781	Invalid waveform name	無効な任意波形の名前が指定されました。
782	Specified arb waveform does not exist	指定された任意波形の名前は存在しません。
800	Block data too long	転送された任意波形データのブロック長が長すぎます。
801	Block length must be even	バイナリ転送された任意波形データのブロック長が奇数です。
810	State has not been stored	指定されたストア／リコールメモリは、以前にストアされていません。

4. 仕 様

■インタフェース機能.....	4 - 2
■バスドライバ.....	4 - 2
■使用コード.....	4 - 2
■インタフェースメッセージに対する応答.....	4 - 3
■マルチラインインタフェースメッセージ.....	4 - 4

4. 仕 様

■ インタフェース機能

インタフェース機能

ファンクション	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、シリアルポール、MLAによるトーカ解除
リスナ	L4	基本的リスナ機能、MTAによるリスナ解除
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

■ バスドライバ

バスドライバ仕様

DIO1～8 NDAC NRFD SRQ	オープンコレクタ
DAV EOI	3ステート

■ 使用コード

リスナ時に受け付け可能なコードは、ASCII（IS07ビット）コードで、MSBにパリティが付いていても無視されます。また、小文字と大文字の区別はなく、いずれでも解釈、実行されます。なお、ヌル（00H）は無視されます。

トーカ時の送信コードは、ASCII（IS07ビット）コードで、パリティなしです。アルファベットはすべて大文字で送信されます。

■ インタフェースメッセージに対する応答

インタフェースメッセージに対する応答

IFC	GPIBインタフェースを初期化する。 指定されているリスナ、トーカを解除する。
DCLおよびSDC	入力バッファをクリアし、コマンド解釈・実効を中断します。 応答メッセージキューをクリアし、ステータスバイトのビット4 (MAV) をクリアします。 SRQ発信を解除し、ステータスバイトのビット6 (RQS) をクリアします。
LLO	正面パネルのLOCALキーを無効にする。
GTL	ローカル状態にする。
GET	発振モードがバーストで、タイプがトリガ／トリガドゲートするとき、1回トリガをかける。または、発振モードがスイープで、モードがシングル／ゲートドするとき、1回スイープをスタートする。

■ マルチラインインタフェースメッセージ

b7 → b6 → b5 →					0 0 0	① MSG	0 0 1	MSG 1	0 1 0	MSG 1	MSG 0	1 0 0	MSG 1	MSG 0	1 1 0	MSG 1	MSG 1			
b4 ↓	b3 ↓	b2 ↓	b1 ↓	コラム 0-15 ↓	0		1		2		3		4		5		6		7	
0	0	0	0	0	NUL		DLE		SP	↑ 機器に割り当てられるリスナアドレス ↓	0	↑ 機器に割り当てられるリスナアドレス ↓	@	↑ 機器に割り当てられるトーカアドレス ↓	P	↑ 機器に割り当てられるトーカアドレス ↓		↑ 意味はPCGによって定義される ↓	p	↑ 意味はPCGによって定義される ↓
0	0	0	1	1	SOH	GTL	DC1	LL0	!		1		A		Q		a		q	
0	0	1	0	2	STX		DC2		"		2		B		R		b		r	
0	0	1	1	3	ETX		DC3		#		3		C		S		c		s	
0	1	0	0	4	EOT	SDC	DC4	DCL	\$		4		D		T		d		t	
0	1	0	1	5	ENQ	PPC ③	NAK	PPU	%		5		E		U		e		u	
0	1	1	0	6	ACK		SYN		&		6		F		V		f		v	
0	1	1	1	7	BEL		ETB		'		7		G		W		g		w	
1	0	0	0	8	BS	GET	CAN	SPE	(		8		H		X		h		x	
1	0	0	1	9	HT	TCT	EM	SPD	)		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		④		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		0		-		UNT	
					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)						

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

索引

プログラムコードヘッダの索引です（アルファベット順）。

AAC	2-16	EAS	2-36	OLS	2-54	SSC	2-71
AAP	2-16	ERR	2-36	OMO	2-55	STA	2-72
AAV	2-16	ESE	2-37	OPC	2-55	STE	2-72
ACL	2-17	ESR	2-37	ORG	2-56	STF	2-72
ACP	2-17	FDI	2-37	OSC	2-56	STM	2-73
ADV	2-18	FDV	2-38	OSE	2-57	STO	2-73
AFC	2-18	FFC	2-38	OSS	2-57	STP	2-73
AFM	2-19	FFQ	2-39	PDV	2-57	STS	2-74
AFN	2-19	FNC	2-39	PFC	2-58	STT	2-74
AFQ	2-20	FRA	2-40	PFQ	2-58	STU	2-74
ALT	2-20	FRQ	2-40	PHS	2-59	STY	2-75
AMM	2-20	FRU	2-40	PHU	2-59	SWO	2-75
AMU	2-21	FSS	2-41	POS	2-60	SYN	2-75
AMV	2-21	GET	2-41	PRD	2-60	SYT	2-76
APP	2-22	HDR	2-41	PRU	2-61	TRD	2-76
APT	2-22	HIV	2-42	PSC	2-61	TRE	2-76
ARB	2-23	HLE	2-42	PSS	2-62	TRG	2-77
ARW	2-24	HVU	2-43	PST	2-62	TRS	2-78
ASS	2-25	IDT	2-43	PUW	2-63	TST	2-78
BEC	2-26	LOV	2-44	PWU	2-63	UAU	2-79
BES	2-26	LVU	2-45	RCL	2-63	UDU	2-80
BIR	2-27	MCO	2-45	RST	2-64	UFU	2-81
BRO	2-27	MDL	2-46	SEC	2-64	UHU	2-82
BSS	2-27	MDO	2-46	SES	2-64	UOU	2-83
BSV	2-28	MKA	2-46	SFC	2-65	UPU	2-84
BTY	2-28	MKE	2-47	SGS	2-65	USS	2-84
CDC	2-28	MKF	2-47	SIG	2-66	VC1	2-85
CHA	2-29	MKP	2-47	SIR	2-66	VC2	2-85
CLS	2-29	MKU	2-48	SLS	2-66	VE1	2-85
CMO	2-30	MRK	2-48	SLV	2-67	VE2	2-86
CPL	2-30	MSK	2-48	SMO	2-67	VER	2-86
CTA	2-31	MTY	2-49	SNA	2-67	VSC	2-86
CTE	2-31	OC1	2-49	SNE	2-68	VSE	2-87
CTF	2-32	OC2	2-50	SNF	2-68	WAI	2-87
CTP	2-32	ODV	2-50	SNP	2-68	WC1	2-87
CTU	2-32	OE1	2-51	SNU	2-69	WC2	2-88
DDV	2-33	OE2	2-51	SPA	2-69	WE1	2-88
DFC	2-33	OFC	2-52	SPC	2-70	WE2	2-88
DFQ	2-34	OFQ	2-52	SPE	2-70	WSC	2-89
DTT	2-34	OFS	2-53	SPF	2-70	WSE	2-89
DTU	2-35	OFU	2-53	SPP	2-71		
DTY	2-35	OLD	2-54	SPU	2-71		

お 願 い

1. 取扱説明書の一部または全部を、無断で転載または複写することは固くお断りします。
 2. 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。
 3. 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、万一、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、当社または当社代理店にご連絡ください。
 4. 運用した結果の影響については、3.項に関わらず、責任を追いかねますのでご了承ください。
-

WF1943A／WF1944A／
WF1945A／WF1946A
外部制御 取扱説明書

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
© Copyright 2003, NF Corporation

