

プログラマ・マニュアル

Tektronix

**AWG710 型 / AWG710B 型
4 GS/s / 4.2 GS/s 任意波形ゼネレータ**

071-1416-00

本マニュアルはファームウェア・バージョン
4.0 以降に対応しています。

www.tektronix.com

Copyright © Tektronix Japan, Ltd. All rights reserved.

当社の製品は、米国その他各国における登録特許および出願中特許の対象となっています。本書の内容は、すでに発行されている他の資料の内容に代わるものです。また製品仕様は、予告なく変更する場合がありますので、予めご了承ください。

日本テクトロニクス株式会社

Tektronix、Tek は Tektronix, Inc. の登録商標です。

また、本マニュアルに記載されている、その他の全ての商標は、各社所有のものです。

目次

目次	i
図一覧	vii
表一覧	ix

第1章 はじめに

はじめに	1-1
概要	1-1
コマンドと構文	1-1
ステータスとイベント	1-2
プログラム例	1-3
GPIB によるリモート通信の設定	1-4
GPIB の設定条件	1-6
GPIB パラメータの設定	1-7
イーサネットによるリモート通信の設定	1-8
ネットワーク・パラメータの設定	1-8
ネットワーク接続のテスト	1-11

第2章 コマンドと構文

コマンドの構文	2-1
SCPI コマンドと問合せ	2-2
コマンドの作成	2-3
問合せコマンドの作成	2-3
応答	2-3
パラメータ・タイプ	2-4
MIN、MAX に関して	2-4
特殊文字	2-5
コマンド、問合せ、パラメータの短縮	2-5
複数のコマンドと問合せの連結	2-6
単位と SI 接頭辞	2-7
一般的な規則	2-8
IEEE 488.2 共通コマンド	2-9
概要	2-9

コマンドと問合せ	2-9
構造化二モニタ	2-10
コマンドの分類	2-13
コマンドの機能別グループ分け	2-13
コマンド・クイック・リファレンス	2-14
コマンドの概要	2-16
AWG コントロール・コマンド (AWG Control)	2-16
校正コマンド (Calibration)	2-17
診断コマンド (Diagnostic)	2-17
表示コマンド (Display)	2-17
ハードコピー・コマンド (Hardcopy)	2-18
マス・メモリ・コマンド (Mass Memory)	2-19
出力コマンド (Output)	2-20
ソース・コマンド (Source)	2-20
ステータス・コマンド (Status)	2-20
同期コマンド (Synchronization)	2-21
システム・コマンド (System)	2-21
トリガ・コマンド (Trigger)	2-22
コマンドの記述	2-23
ABORt (問合せなし)	2-24
:ABSTouch (問合せなし)	2-24
:AWGControl:CLOCK:SOURce (?) (AWG710B 型のみ)	2-26
:AWGControl:DOUtpuT[1][:STATe] (?) (オプション 02 型を除く)	2-26
:AWGControl:ENHanced:SEQUence[:JMODE] (?)	2-27
:AWGControl:EVENT[:LOGic][:IMMediate] (問合せなし)	2-27
:AWGControl:EVENT:SOFTware[:IMMediate] (問合せなし)	2-28
:AWGControl:EVENT:TABLE[:IMMediate] (問合せなし)	2-28
:AWGControl:FG:FREQUency[:CW]:FIXed] (?)	2-29
:AWGControl:FG[1]:FUNCTion[:SHAPE] (?)	2-29
:AWGControl:FG[1]:POLarity (?)	2-30
:AWGControl:FG[1]:PULSe:DCYCLE (?)	2-30
:AWGControl:FG[:STATe] (?)	2-31
:AWGControl:FG[1]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] (?)	2-31
:AWGControl:FG[1]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet (?)	2-32
(オプション 02 型を除く)	2-32
:AWGControl:MIX[:STATe] (?)	2-32
:AWGControl:RMODE (?)	2-33
:AWGControl:RSTate? (問合せのみ)	2-34
:AWGControl:RUN[:IMMediate] (問合せなし)	2-34
AWGControl:SREStore (問合せなし)	2-35
:AWGControl:SSAVe (問合せなし)	2-35

:AWGControl:STOP[:IMMEDIATE] (問合せなし)	2-36
:AWGControl:SYNChronous:ADDReSS (?) (AWG710B 型のみ) ..	2-36
:AWGControl:SYNChronous:CALibration (問合せなし) (AWG710B 型のみ)	2-36
:AWGControl:SYNChronous:CONNect (?) (AWG710B 型のみ) ..	2-37
:AWGControl:SYNChronous:MASter[:STATe] (?) (AWG710B 型のみ)	2-37
:AWGControl:SYNChronous:SLAVE[:STATe] (?) (AWG710B 型のみ)	2-38
*CAL ? (問合せのみ)	2-38
:CALibration[:ALL] (?)	2-39
*CLS (問合せなし)	2-39
:DIAGnostic:DATA? (問合せのみ)	2-40
:DIAGnostic[:IMMEDIATE] (?)	2-40
:DIAGnostic:SElect (?)	2-41
:DISPlay:ENABle (?)	2-42
:DISPlay:HILight:COLor (?)	2-42
*ESE (?)	2-43
*ESR ? (問合せのみ)	2-43
:HCOPy:DEStination (問合せなし)	2-44
:HCOPy:DEvice:COLor (?)	2-44
:HCOPy:DEvice:LANGuage (?)	2-45
:HCOPy[:IMMEDIATE] (問合せなし)	2-45
:HCOPy:SDUMp[:IMMEDIATE] (問合せなし)	2-46
*IDN ? (問合せのみ)	2-46
:MMEMory:CATalog? (問合せのみ)	2-46
:MMEMory:CDIRectory (?)	2-47
:MMEMory:CLoSe (問合せなし)	2-48
:MMEMory:COpy (問合せなし)	2-48
:MMEMory:DATA (?)	2-49
:MMEMory:DELeTe (問合せなし)	2-49
:MMEMory:FEED (?)	2-50
:MMEMory:INItialize (問合せなし)	2-50
:MMEMory:MDIRectory (問合せなし)	2-51
:MMEMory:MOVe (問合せなし)	2-51
:MMEMory:MSIS (?)	2-52
:MMEMory:NAME (?)	2-52
MMEMory:OPEN (問合せなし)	2-53
*OPC (?)	2-53
*OPT ? (問合せのみ)	2-54
:OUTPut[1]:FILTer[:LPASs]:FREQUency (?) (オプション 02 型を除く)	2-54
:OUTPut[1]:IState (?)	2-55
:OUTPut[1]:MARKer[:STATe] (?) (AWG710B 型のみ)	2-55
:OUTPut[1][:STATe] (?)	2-56

*PSC (?)	2-56
*RST (問合せなし)	2-57
[:SOURce[1]]:FREQUency[:CW :FIXed] (?)	2-57
[:SOURce[1]]:FUNCTion:USER (?)	2-58
[:SOURce[1]]:MARKer[1 2]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate] :HIGH (?)	2-58
[:SOURce[1]]:MARKer[1 2]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:LOW (?)	2-59
[:SOURce[1]]:ROSCillator:SOURce (?)	2-60
[:SOURce[1]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] (?)	2-60
[:SOURce[1]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet (?) (オプション 02 型を除く)	2-61
*SRE (?)	2-61
:STATus:OPERation:CONDition? (問合せのみ)	2-62
:STATus:OPERation:ENABle (?)	2-62
:STATus:OPERation[:EVENT]? (問合せのみ)	2-63
:STATus:PRESet (問合せなし)	2-63
:STATus:QUEStionable:CONDition? (問合せのみ)	2-64
:STATus:QUEStionable:ENABle (?)	2-64
:STATus:QUEStionable[:EVENT]? (問合せのみ)	2-65
*STB? (問合せのみ)	2-65
:SYSTem:BEEPer[:IMMediate] (問合せなし)	2-66
:SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:CLient]:LEASe:TIME (?)	2-66
:SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:CLient][:STATe] (?)	2-67
:SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP[:SERVer][:STATe] (?)	2-67
:SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP[:SERVer]:VERSion (?)	2-68
:SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway[1 2 3]:ADDResS (?)	2-68
:SYSTem:COMMunicate:LAN:NFS:TLIMit (?)	2-69
:SYSTem:COMMunicate:LAN:PING? (問合せのみ)	2-69
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEVice[1 2 3]:ADDResS (?)	2-70
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEVice[1 2 3]:FSYStem (?)	2-70
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEVice[1 2 3]:NAME (?)	2-71
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEVice[1 2 3]:PROTocol (?)	2-71
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEVice[1 2 3][:STATe] (?)	2-72
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:ADDResS (?)	2-72
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:MADDResS? (問合せのみ)	2-73
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:SMASk (?)	2-73
:SYSTem:DATE (?)	2-74
:SYSTem:ERRor[:NEXT]? (問合せのみ)	2-74
:SYSTem:KDIREction (?)	2-75
:SYSTem:KEYBoard[:TYPE] (?)	2-75
:SYSTem:KLOCK (?)	2-76
:SYSTem:SECurity:IMMediate (問合せなし)	2-76
:SYSTem:TIME (?)	2-77
:SYSTem:UPTime? (問合せのみ)	2-77

:SYSTem:VERSiOn? (問合せのみ)	2-78
*TRG (問合せなし)	2-78
:TRIGger[:SEQuence][:IMMediate] (問合せなし)	2-79
:TRIGger[:SEQuence]:IMPedance (?)	2-79
:TRIGger[:SEQuence]:LEVel (?)	2-80
:TRIGger[:SEQuence]:POLarity (?)	2-80
:TRIGger[:SEQuence]:SLOPe (?)	2-81
:TRIGger[:SEQuence]:SOURce (?)	2-81
:TRIGger[:SEQuence]:TIMer (?)	2-82
*TST? (問合せのみ)	2-82
*WAI (問合せなし)	2-83
応答メッセージの取り出し	2-85
データ転送	2-87
データ・ファイル	2-87
波形ファイルおよびパターン・ファイルについて	2-87
波形ファイル	2-88
パターン・ファイル	2-89
シーケンス・ファイル	2-90
イクエーション・ファイル	2-92
コード変換ファイル	2-93
データ転送手順	2-94
外部コントローラ AWG710 型 /AWG710B 型	2-94
AWG710 型 /AWG710B 型 外部コントローラ	2-95

第3章 ステータスとイベント

ステータス/イベント・レポーティング	3-1
ステータス・レポーティング機能	3-1
スタンダード・イベント・ステータス・ブロック	3-3
オペレーション・ステータス・ブロック	3-4
クエスチョナブル・ステータス・ブロック	3-4
レジスタ	3-5
ステータス・レジスタ	3-5
イネーブル・レジスタ	3-10
キュー	3-12
出力キュー	3-12
エラー/イベント・キュー	3-12
ステータスとイベントの処理	3-13
オペレーション・ステータス・ブロック	3-13
クエスチョナブル・ステータス・ブロック	3-13

スタンダード・イベント・ステータス・ブロック	3-14
I/O ステータス/イベント表示	3-15
コマンドの同期実行	3-16
メッセージ	3-16
エラー/イベント・コードとメッセージ	3-17
コマンド・エラー	3-18
実行エラー	3-20
デバイス固有エラー	3-22
問合せエラー	3-22
電源投入時イベント	3-23
ユーザ・リクエスト時イベント	3-23
リクエスト・コントロール時イベント	3-23
操作終了時イベント	3-23
デバイス・エラー	3-24
第4章 プログラム例	
プログラム例	4-1
付 録	
付録 A ASCII コード表	A-1
付録 B GPIB インタフェース仕様	B-1
インタフェース機能	B-1
インタフェース・メッセージ	B-3
付録 C ネットワーク・インタフェース仕様	C-1
付録 D SCPI への準拠について	D-1
付録 E 工場出荷時設定	E-1
索 引	
索引	Index-1
保証規定	
お問い合わせ	

図一覧

図 1-1: コマンドの要素	1-1
図 1-2: 機能別コマンド・グループとアルファベット順コマンド一覧	1-2
図 1-3: ステータス・レポート機能を用いた イベント駆動プログラム	1-3
図 1-4: 添付のフロッピディスク	1-3
図 1-5: GPIB コネクタの位置	1-4
図 1-6: GPIB コネクタのスタック接続	1-5
図 1-7: GPIB ネットワーク構成例	1-6
図 1-8: GPIB コンフィギュレーションおよびアドレスの設定	1-7
図 1-9: イーサネット・ポートの位置	1-8
図 1-10: ネットワーク・パラメータの設定	1-10
図 1-11: 通信が行われていることを示すメッセージ・ボックス	1-11
図 2-1: SCPI サブシステムのツリー構造	2-2
図 2-2: 短縮したコマンドの例	2-5
図 2-3: 複数のコマンドと問合せの連結	2-6
図 2-4: 連結したメッセージ内でのルート・ノードと 下位レベル・ノードの省略	2-6
図 2-5: 引数とフロント・パネル	2-25
図 2-6: 応答メッセージの取り出し	2-85
図 2-7: 波形ファイルのフォーマット	2-88
図 2-8: パターン・ファイルのフォーマット	2-89
図 2-9: シーケンス・ファイルのフォーマット	2-90
図 2-10: イクエーション・ファイルのフォーマット	2-92
図 2-11: コード変換ファイルのフォーマット	2-93
図 3-1: ステータス・レポート機構	3-2
図 3-2: ステータス・バイト・レジスタ (SBR)	3-6
図 3-3: スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (SESR)	3-7
図 3-4: オペレーション・コンディション・レジスタ (OCR)	3-8
図 3-5: オペレーション・イベント・レジスタ (OEVR)	3-8
図 3-6: クエスチョナブル・コンディション・レジスタ (QCR)	3-9
図 3-7: クエスチョナブル・イベント・レジスタ (QEVR)	3-9
図 3-8: イベント・ステータス・イネーブル・レジスタ (ESER)	3-10
図 3-9: サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ (SRER)	3-11
図 3-10: オペレーション・イネーブル・レジスタ (OENR)	3-11
図 3-11: クエスチョナブル・イネーブル・レジスタ (QENR)	3-11
図 3-12: ステータスとイベントの処理 オペレーション・ステータス・ブロック	3-13
図 3-13: ステータスとイベントの処理 クエスチョナブル・ステータス・ブロック	3-13
図 3-14: ステータスとイベントの処理 スタンダード・イベント・ステータス・ブロック	3-14
図 3-15: ステータス/イベント表示	3-15
図 4-1: GPIB プログラム例の実行に必要な環境	4-1

表一覧

表 2-1: BNF 記号と定義	2-1
表 2-2: 応答例	2-3
表 2-3: 構文記述で用いるパラメータ・タイプ	2-4
表 2-4: コマンド・グループ	2-13
表 2-5: AWG コントロール・コマンド	2-16
表 2-6: 校正コマンド	2-17
表 2-7: 診断コマンド	2-17
表 2-8: 表示コマンド	2-17
表 2-9: ハードコピー・コマンド	2-18
表 2-10: マス・ストレージの種類	2-19
表 2-11: マス・メモリ・コマンド	2-19
表 2-12: 出力コマンド	2-20
表 2-13: ソース・コマンド	2-20
表 2-14: ステータス・コマンド	2-20
表 2-15: 同期コマンド	2-21
表 2-16: システム・コマンド	2-21
表 2-17: トリガ・コマンド	2-22
表 3-1: SRB のビット機能	3-6
表 3-2: SESR のビット機能	3-7
表 3-3: OCR ビットの機能	3-8
表 3-4: OCR ビットの機能	3-9
表 3-5: エラー・コードの定義	3-17
表 3-6: コマンド・エラー	3-18
表 3-7: 実行エラー	3-20
表 3-8: デバイス固有エラー	3-22
表 3-9: 問合せエラー	3-22
表 3-10: 電源投入時イベント	3-23
表 3-11: ユーザ・リクエスト時イベント	3-23
表 3-12: リクエスト・コントロール時イベント	3-23
表 3-13: 操作終了時イベント	3-23
表 3-14: デバイス・エラー	3-24
表 B-1: GPIB インタフェース機能と組み込みサブセット	B-1
表 B-2: GPIB インタフェース・メッセージ	B-3
表 D-1: SCPI への準拠について	D-1
表 E-1: デフォルト設定値	E-1



第1章 はじめに

はじめに

AWG710 型 /AWG710B 型は、 GPIB インタフェース (ANSI/IEEE 488.1-1987) および 10Base-T / 100Base-TX イーサネット・インタフェース (IEEE 802.3) を装備しています。 PC などの外部コントローラのアプリケーションから、前面パネルの設定と波形データの転送等をリモート・コントロールすることができます。機器の機能や操作方法などの詳細については、付属のユーザ・マニュアルを参照してください。

この章では、以下の項目について説明します。

■ 概要

このマニュアルの各章の概要を示します。

■ GPIB によるリモート通信の設定

GPIB インタフェースを通して AWG710 型 /AWG710B 型とコントローラを接続する方法および前面パネルの設定方法について説明します。

■ イーサネットによるリモート通信の設定

イーサネット・インタフェースを通して AWG710 型 /AWG710B 型とコントローラを接続する方法および前面パネルの設定方法について説明します。

概 要

このマニュアルの各章の概要を示します。

コマンドと構文

第 2 章「コマンドと構文」では、AWG710 型 /AWG710B 型に送るコマンドの構造について説明します。SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) と IEEE 488.2 に準拠したコマンドを使用します。図 1-1 は、第 2 章で説明するコマンド要素を示しています。

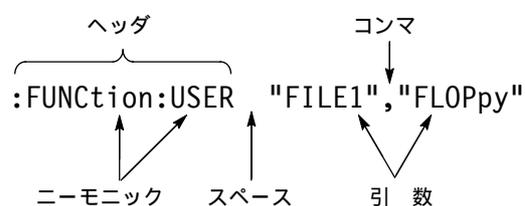


図 1-1 : コマンドの要素

第 2 章では、AWG710 型 /AWG710B 型のコマンドの詳細について説明します。各コマンドの説明では、コマンドの構文と使用例を示します。「コマンドの分類」の項でコマンドの機能別一覧を示し、「コマンドの記述」の項でコマンドの記述方法をアルファベット順に説明します（図 1-2 参照）。

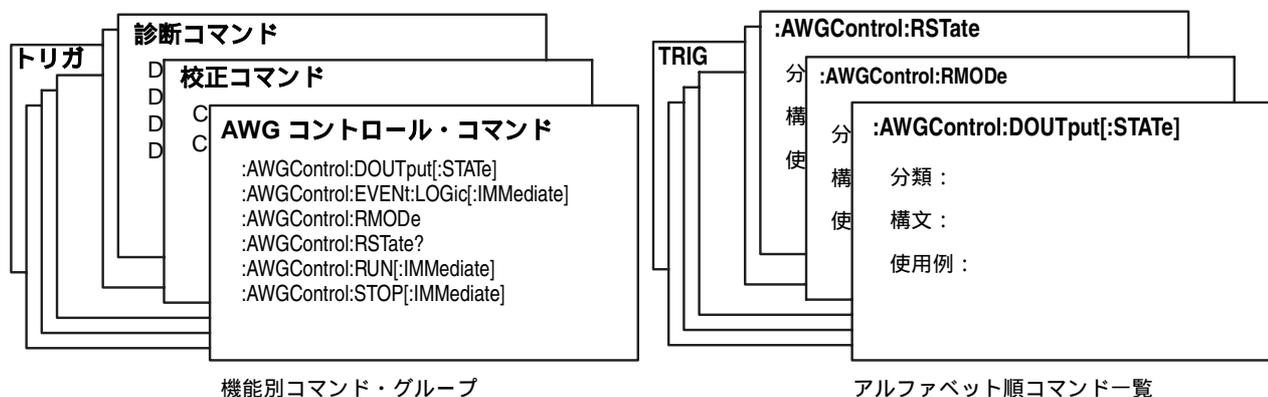


図 1-2 : 機能別コマンド・グループとアルファベット順コマンド一覧

ステータスとイベント

外部コントローラ上で実行中のアプリケーションから AWG710 型 /AWG710B 型に情報を要求すると、AWG710 型 /AWG710B 型はステータスやエラー・メッセージとして情報を返します。図 1-3 は、このシステムの基本動作を示しています。

第 3 章「ステータスと イベント」では、SCPI と IEEE-488.2 に準拠したステータスレポート機能の使用方法について説明します。

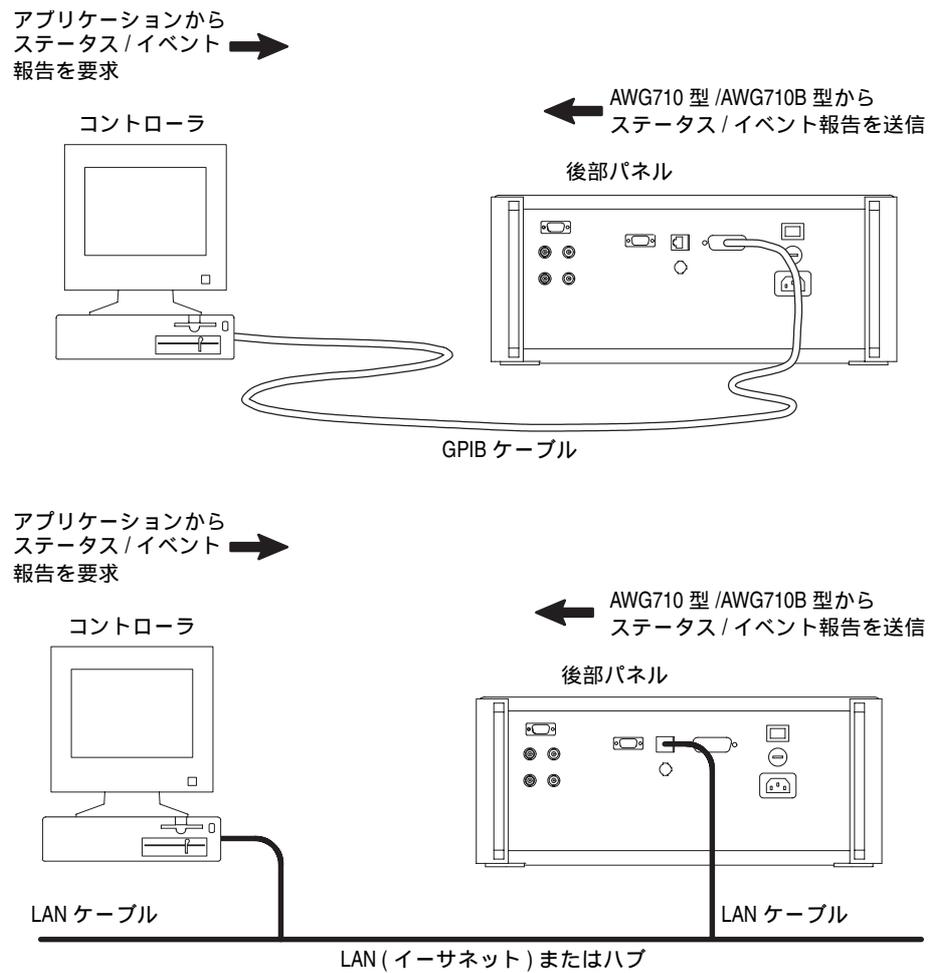


図 1-3 : ステータス・レポーティング機能を用いたイベント駆動プログラム

プログラム例

AWG710 型 /AWG710B 型にはプログラム例を収めたフロッピーディスクが添付されています。第 4 章「プログラム例」では、このフロッピーディスクの取り扱いについて説明します。

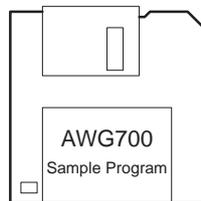


図 1-4 : 添付のフロッピーディスク

GPIB によるリモート通信の設定

AWG710 型 /AWG710B 型とコントローラを確実に接続してください。

図 1-5 のように、AWG710 型 /AWG710B 型の後部パネルには 24 ピンの GPIB コネクタがあります。このコネクタは D タイプ・シェルで、IEEE488.1-1987 規格品です。

このコネクタには、IEEE-488.1-1987 規格 GPIB ケーブル (部品番号 : 012-0991-00) を接続してください。

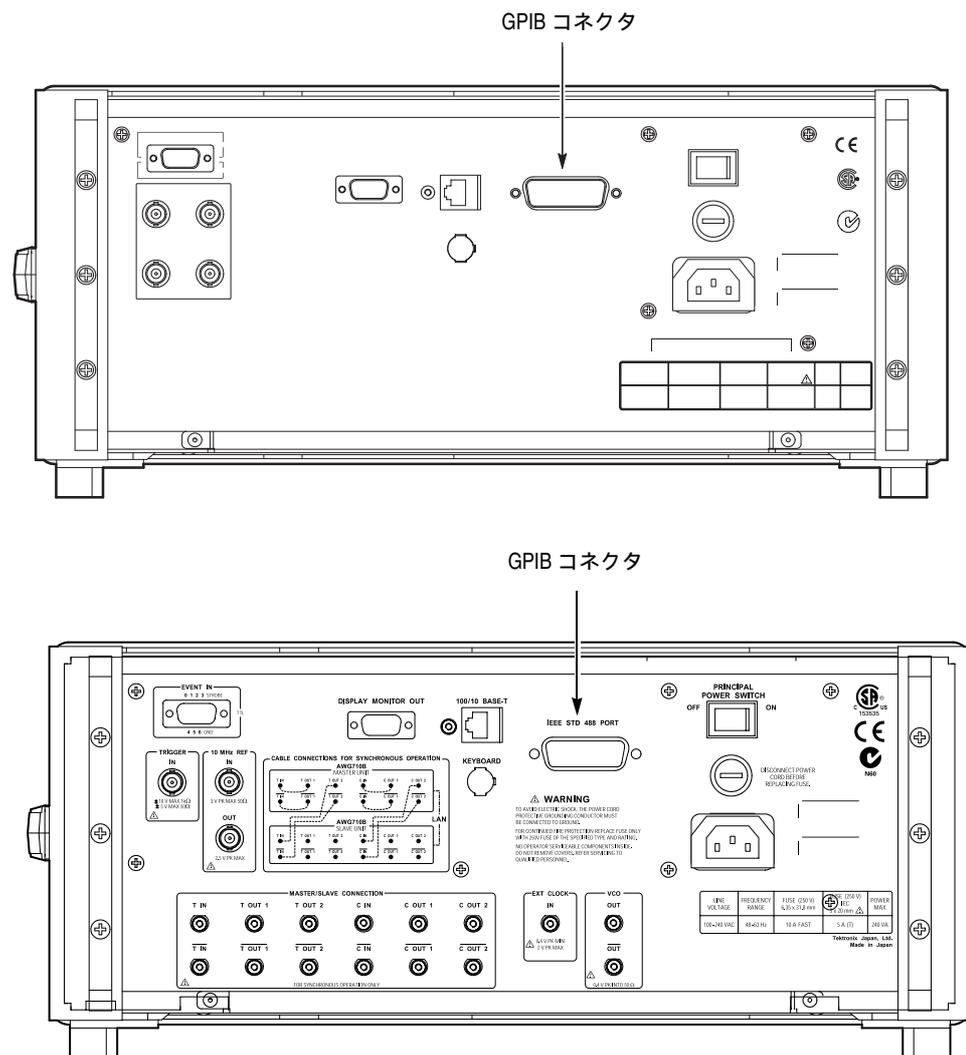


図 1-5 : GPIB コネクタの位置

図 1-6 に示すように、GPIB コネクタをスタックにすることもできます。

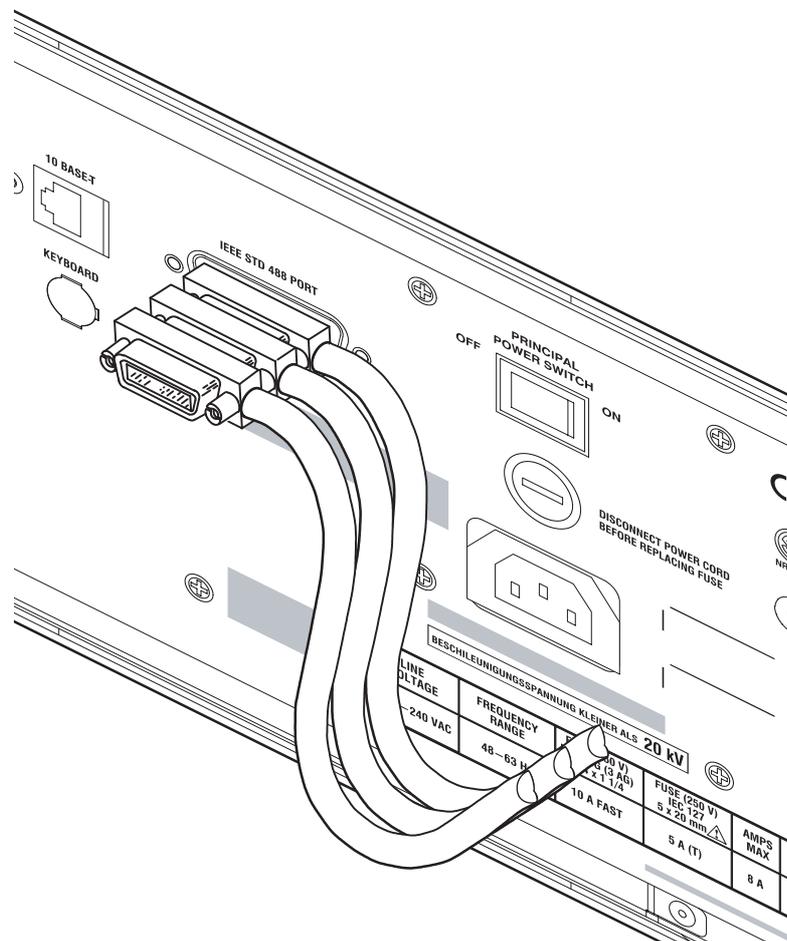


図 1-6 : GPIB コネクタのスタック接続

GPIB の設定条件

AWG710 型 /AWG710B 型を GPIB ネットワークに接続するときには次の規則に従ってください。

- バス上の各機器に、異なるデバイス・アドレスを割り当ててください。
2 つの機器が同じデバイス・アドレスをもつことはできません。
- 1 つのバスに接続できる機器は、コントローラを含めて 15 台までです。
- 各デバイス間は、2 m 以内のケーブルで接続してください。
- バスの接続に使うケーブルの長さの合計は、20 m 以下にしてください。
- ネットワーク動作中は、ネットワークに接続されている 2/3 以上の機器の電源スイッチをオンにしてください。
- 図 1-7 のように、星型や直列構成で機器をネットワークに接続します。
ループや並列構成は使わないでください。

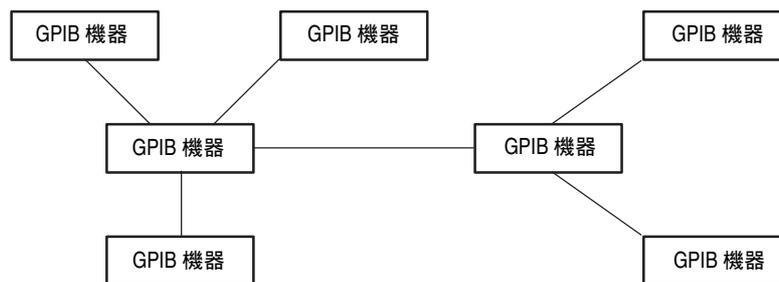


図 1-7 : GPIB ネットワーク構成例

GPIB 設定についての詳細は、付録 B「GPIB インタフェース仕様」を参照してください。

GPIB パラメータの設定

バス構成に合わせて、AWG710 型 /AWG710B 型の GPIB パラメータを設定します。一度、パラメータを設定すれば、GPIB インタフェースを通して機器をコントロールすることができます。

1. 前面パネルの **UTILITY** ボタンを押して、ユーティリティ・メニューを表示します。
2. **Comm** ボトム・メニュー・ボタンを押します (図 1-8 参照)。
3. 前面パネルの上下矢印ボタン (▲ か ▼) を使い、カーソルを **Remote Control** の項目に移動します。それから、汎用ノブまたは左右矢印ボタン (◀ か ▶) を使い、**GPIB** を選択します。
4. 前面パネルの上下矢印ボタン (▲ か ▼) を使い、カーソルを **GPIB Configuration** の項目に移動します。それから、汎用ノブまたは左右矢印ボタン (◀ か ▶) を使い、**Talk/Listen** を選択します。
5. 下矢印ボタン (▼) を押して、カーソルを **GPIB Address** の項目に移動し、汎用ノブでアドレスを設定します。キーパッドで、数値を直接入力することもできます。

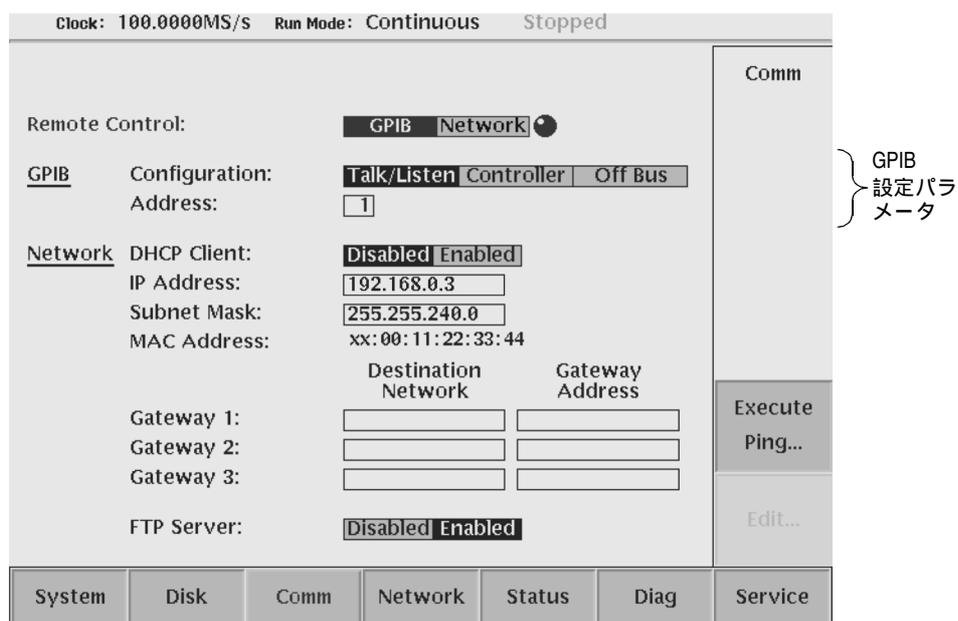


図 1-8 : GPIB コンフィギュレーションおよびアドレスの設定

AWG710 型をバスから切り離すときには、次の操作を実行します。

1. 上下矢印ボタン (▲ か ▼) を押して、カーソルを **GPIB Configuration** の項目に移動し、汎用ノブまたは左右矢印ボタン (◀ か ▶) で **Off Bus** を選択します。

この操作で AWG710 型 /AWG710B 型はバスから切り離され、コントローラとの通信はすべて中止されます。

イーサネットによるリモート通信の設定

AWG710 型 /AWG710B 型とコントローラを確実に接続してください。なお、イーサネット・ケーブルは電源を入れる前に接続してください。

図 1-5 のように、AWG710 型 /AWG710B 型の後部パネルにはイーサネット (10Base-T/100Base-TX) ポートがあります。

このコネクタに、イーサネット・ケーブルを接続してください。

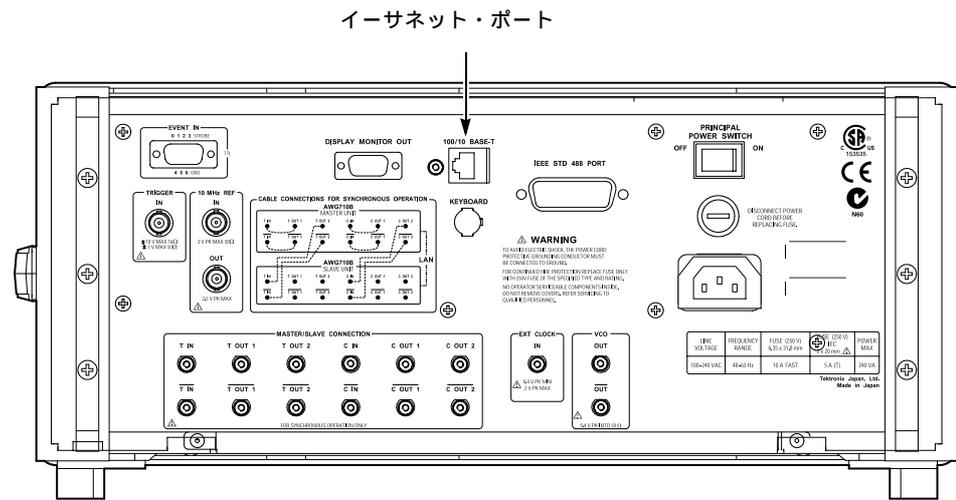


図 1-9 : イーサネット・ポートの位置

ネットワーク・パラメータの設定

ネットワーク構成に合わせて、AWG710 型 /AWG710B 型のネットワーク・パラメータを設定します。一度、パラメータを設定すれば、イーサネット・インタフェースを通して機器をコントロールすることができます。

1. UTILITY (前面パネル) Comm (ボトム)
2. AWG710 型 /AWG710B 型を Ethernet でコントロールする場合は、つぎの設定が必要です。
 - a. ◀ ▶ ボタンで Remote Control のフィールドにカーソルを移動し、ロータリ・ノブまたは ◀ ▶ ボタンで、Network を選択します。
3. 次に AWG710 型 /AWG710B 型の IP アドレスを設定します。設定にはシステム管理者から与えられたアドレスをマニュアル操作で設定する方法と DHCP を用いて自動的に設定する方法があります。◀ ▶ ボタンでパラメータのフィールドにカーソルを移動し、Edit...(サイド)ボタンを押して、パラメータを入力します。
 - マニュアル操作で設定する場合：

-
- a. ▼ ▲ ボタンで **DHCP Client** フィールドにカーソルを移動し、ロータリ・ノブまたは ◀ ▶ ボタンで、**Disabled** を選択します。
 - b. ▼ ▲ ボタンで **IP Address** フィールドにカーソルを移動し、**Edit...(サイド)** を押します。
 - c. **IP Address** 設定ダイアログで、**IP アドレス**を設定します。
 - d. 必要ならば、**IP アドレス**と同様の方法で、**サブネット・マスク**を **Subnet Mask** フィールドに設定します。
- DHCP で IP アドレスを取得する場合：
- e. ▼ ▲ ボタンで **DHCP Client** フィールドにカーソルを移動し、ロータリ・ノブまたは ◀ ▶ ボタンで、**Enabled** を選択します。
 - f. **AWG710 型 /AWG710B 型**は、**DHCP サーバ**にアドレス取得要求を送り、サーバからアドレスが送られてきます。送られてきたアドレスは、**IP Address** フィールドにグレイアウト表示されます。
4. 必要ならば、**ゲートウェイ・アドレス**を **Destination Network**、**Gateway Address** フィールドに設定します。

ゲートウェイ・アドレスは、リモート・コンピュータがゲートウェイを介して別のネットワークに接続している場合に設定する必要があります。3 つまでのゲートウェイを設定できます。

5. **FTP サーバ**の **Enabled**、**Disabled** を **FTP Server** フィールドで設定します。

FTP サーバを **Enabled** にすると、リモート・コンピュータの **FTP クライアントソフトウェア**を用いて、**ファイル転送等のファイル操作**ができます。

設定は、直ちに有効になります。ネットワークに関して不明な点は、ご利用のネットワーク・システムの管理者にお問い合わせください。

注：**AWG710 型 /AWG710B 型**のリモート・コントロール用ポート番号には **4000** が割り当てられています。外部コンピュータで **AWG710 型 /AWG710B 型**をコントロールする場合、**Ethernet ドライバ**や**アプリケーション・ソフトウェア**のポート番号として **4000** を指定してください。

AWG710B 型の同期運転モードにおいて、**Master** と **Slave** の通信にはポート番号 **4002** を使用しています。

ネットワーク設定画面には、機器固有の **MAC Address** も表示されています。

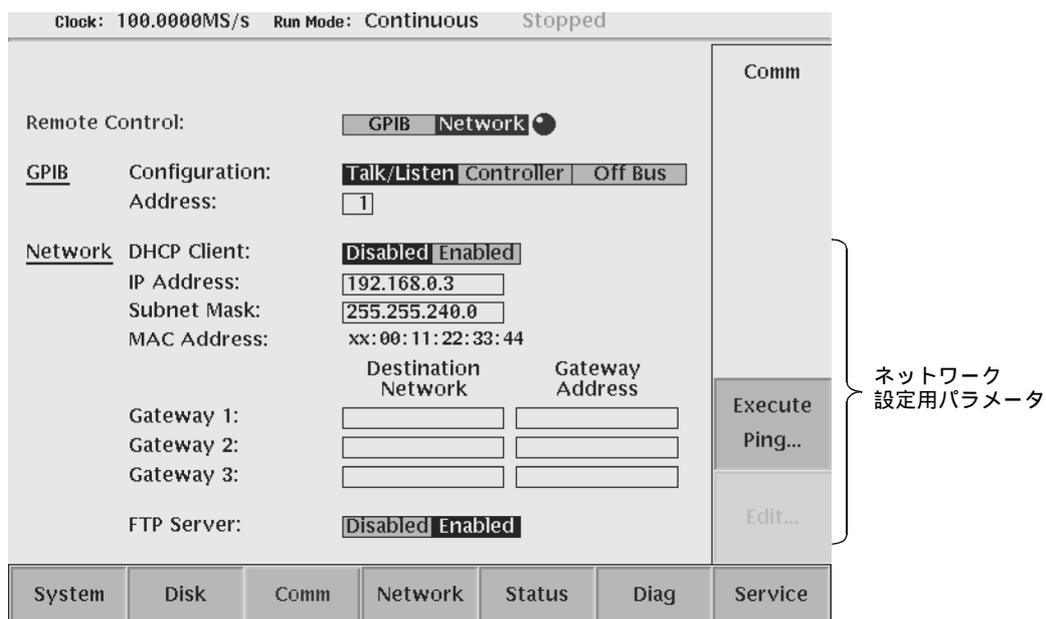


図 1-10 : ネットワーク・パラメータの設定

ネットワーク接続のテスト

ネットワークの接続と設定が完了したら、AWG710 型 /AWG710B 型がネットワークおよびリモート・コンピュータを認識しているかどうか、または、AWG710 型 /AWG710B 型がネットワークにより認識されていることを確認します。次に、ping コマンドを使用して、機器がネットワークと正しく接続されていることを確認する手順を示します。

1. 前面パネルの **UTILITY** ボタンを押して、ユーティリティ・メニューを表示します。
2. **Network** ボトム・メニュー・ボタンまたは **Comm** ボトム・メニュー・ボタンを押します。
3. **Execute Ping** サイド・メニュー・ボタンを押して、ダイアログ・ボックスを表示します。
4. ダイアログ・ボックス内で、リモート・コンピュータの IP アドレスを入力します。それから、**OK** サイド・ボタンを押します。

ping コマンドにより、指定された IP アドレスのリモート・コンピュータにパケットが送信されます。コンピュータがこのパケットを受信すると、再び送信元 (AWG710 型 /AWG710B 型) にこのパケットを転送します。

AWG710 型 /AWG710B 型がネットワークを介してリモート・コンピュータと通信できる場合は、図 1-11 に示すメッセージが表示されます。通信に失敗した場合は、no answer from などのエラー・メッセージがメッセージ・ボックス内に表示されます。

5. ネットワークを介して接続を確認したいすべてのリモート・コンピュータに対して、手順 2 ~ 手順 4 を繰り返します。



図 1-11 : 通信が行われていることを示すメッセージ・ボックス



第2章 コマンドと構文

コマンドの構文

この項では、AWG710 型 /AWG710B 型のプログラミングで使用する SCPI 標準コマンドと IEEE 488.2 共通コマンドについて説明します。

この項は、次の節から構成されています。

- **SCPI コマンドと問合せ**

SCPI コマンドの構造と構文について説明します。

- **IEEE 488.2 共通コマンド**

全 SCPI コマンドに共通のコマンドと引数の構造について説明します。

- **構造化ニーマニック**

ニーマニックにチャンネル番号などを組み込んだ (たとえば、SOURce1) 構造化ニーマニックについて説明します。

BNF 表記法の定義

このマニュアルでは、Backus-Naur Form (BNF) 表記法を用いてコマンドと問合せを記述しています。表 2-1 に、BNF 記号の定義を示します。

表 2-1 : BNF 記号と定義

記号	意味
< >	定義された要素
::=	左辺を右辺として定義
	排他的論理和
{ }	グループ (1つの要素は必要です)
[]	オプション (省略可能)
...	前の要素の繰り返し
()	コメント

SCPI コマンドと問合せ

SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) は、計測機器のリモートプログラミングのガイドラインを定めるコンソシアムで作成された標準規格です。このガイドラインでは、機器のコントロールとデータ転送のためのプログラミング環境を実現しています。この環境では、メーカーによらず、すべての SCPI 機器で定義されたプログラミング・メッセージ、機器応答、およびデータ・フォーマットが使用できます。本機器では、この SCPI 標準を基にしたコマンド言語を使用しています。

SCPI 言語は、ツリー構造になっています(図 2-1 参照)。ツリーの上位レベルは、ルート・ノードで、その下に1つまたは複数の下位レベル・ノードが続きます。

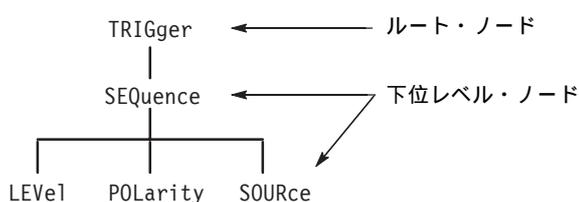


図 2-1 : SCPI サブシステムのツリー構造

設定コマンドと問合せコマンドは、これらサブシステムの階層ツリーから作成できます。設定コマンドを使い、機器の動作を指定します。また、問合せコマンドを使い、測定データとパラメータ設定に関する情報を問合せます。

コマンドの作成

SCPI コマンドは、サブシステムのノードと、各ノードを区切るコロンの(:)で作成されます。

図 2-1 で、TRIGger はルート・ノードで、SEQuence、LEVel、POLarity、SOURce などは下位レベル・ノードです。SCPI コマンドを作成するには、ルート・ノードの TRIGger からツリー構造の下方に向かってノードを追加していきます。ほとんどのコマンドといくつかの問合せはパラメータを持っており、パラメータ値を追加する必要があります。各コマンドのパラメータについては、2-23 ページ以降の「コマンドの詳細」を参照してください。

たとえば、:TRIGger:SEQuence:SOURce EXTerna1 は、図 2-1 の階層ツリーから作成された有効な SCPI コマンドです。

問合せコマンドの作成

問合せコマンドを作成するには、ツリー構造のルート・ノードから下方に向かってノードを追加して行き、最後に疑問符(?)を追加します。:TRIGger:SEQuence:SOURce? は、図 2-1 の階層ツリーを使用した有効な SCPI 問合せの例です。

応 答

AWG710 型 /AWG710B 型に問合せコマンドを送ると、設定条件またはステータスが返されます。応答は、値だけが返されます。値がニーモニックの場合は、短縮形で表記されます。

表 2-2 : 応答例

問合せ	応 答
:SOURce:VOLTage:AMPLitude?	1.000
:AWGControl:RMODE?	CONT

問合せコマンドには、値を返す前に、ある操作を実行するものもあります。たとえば、*CAL? 問合せコマンドは校正を実行します。

パラメータ・タイプ

コマンドと問合せの記述内のすべての引数は、独自のパラメータ・タイプを持っています。引数は、<file_name> などのように括弧で囲まれています。引数には、AWG710 型 /AWG710B 型のコマンド・セットで定義されたものと SCPI で定義されたものがあります。パラメータ・タイプも <NRf> のように括弧で囲まれて表されます。表 2-3 にパラメータ・タイプをまとめてあります。

表 2-3：構文記述で用いるパラメータ・タイプ

パラメータ・タイプ	記述	例
任意ブロック	指定長の任意データ	#512234xxxxx... ここで、5 はそれに続く 5 桁 (12234) の数がデータ長 (バイト) を指定していることを表します。xxxxx... はデータを表します。 または #0xxxxx...<LF><&EOI>
ブーリアン (boolean)	ブーリアン数または NRf	ON または 0 以外 : $x \leq -0.5, 0.5 \leq x$ OFF または 0 : $-0.5 \leq x \leq 0.5$
離散値	特定値	MIN、MAX
2 進	2 進数	#B0110
8 進	8 進数	#Q57、#Q3
16 進	16 進数 (0 ~ 9, A, B, C, D, E, F)	#HAA、#H1
NR1 数値	整数	0、1、15、-1
NR2 数値	小数	1.2、3.141516、-6.5
NR3 数値	浮動小数	3.1415E-9、-16.1E5
NRf 数値	NR1、NR2、NR3 のいずれも可能な 10 進数	NR1、NR2、NR3 の各例を参照してください。
numeric_value	NR1、NR2、NR3 のいずれも可能な 10 進数、または特定値 (MIN、MAX)	NR1、NR2、NR3、離散値の各例を参照してください。
文字列 (string)	英数字 (引用符で囲まれていることが必要)	" Test 1, 2, 3 "

MIN、MAX に関して

Numeric パラメータを持つコマンドでは数値 (NR1、NR2、NR3) のほかに、MINimum、MAXimum というキーワードが使えます。このキーワードを使って最大値、最小値に設定できます。また、問い合わせのときに使うと、その時点で設定可能な最大値、最小値を問い合わせることができます。

特殊文字

改行 (LF、ASCII 10) と ASCII 127 ~ 255 の範囲の文字は、特殊文字として定義されています。これらの文字は任意ブロック引数だけで使います。コマンドの他の部分で使うと、予期されない結果が生じる場合があります。

コマンド、問合せ、パラメータの短縮

SCPI コマンド、問合せ、およびパラメータのほとんどは、短縮形で記述することができます。このマニュアルでは、これらの短縮形を大文字と小文字の組み合わせで示します。大文字はコマンドの短縮形を表します。図 2-2 に示すように、大文字だけでコマンドを記述できます。短縮したコマンドと短縮されないコマンドは等価で、機器に同じ動作を要求します。

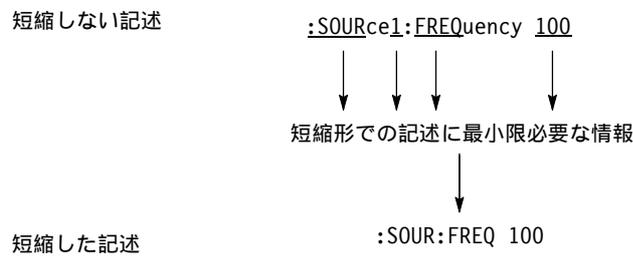


図 2-2 : 短縮したコマンドの例

注：コマンドまたは問合せの最後に付けられた数値（サフィックス）は、短縮しない記述と短縮した記述のどちらにも含まれます。サフィックスを付けない場合には、デフォルトとして 1 が適用されます。

複数のコマンドと問合せの連結

コマンドまたは問合せは1つのメッセージ内で連結できます。連結したメッセージを作成するには、最初にコマンドまたは問合せを作成し、セミコロン (;) を追加し、それからコマンドまたは問合せを追加していきます。セミコロンに続くコマンドがルート・ノードの場合は、その前にコロン (:) を挿入してください。図 2-3 に複数のコマンドと問合せを含む連結したメッセージを示します。連結したメッセージは、セミコロンでなくコマンドまたは問合せで終わる必要があります。メッセージ内に含まれた問合せに対する応答は、セミコロンで区切られます。

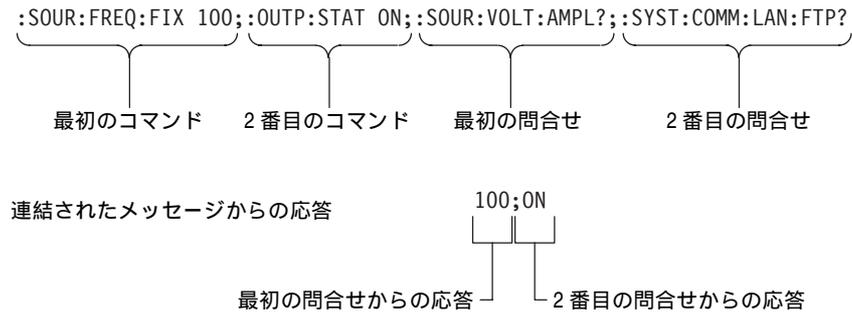


図 2-3 : 複数のコマンドと問合せの連結

コマンドまたは問合せが、前にあるコマンドまたは問合せと共通のルート・ノードおよび下位レベル・ノードをもつ場合は、これらのノードを省略できます。図 2-4 では、2 番目のコマンドが最初のコマンドと共通のルート・ノード (SEquence) をもつため、これらのノードを省略できます。

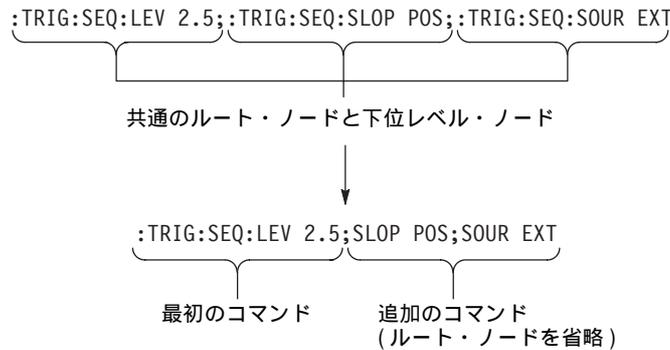


図 2-4 : 連結したメッセージ内でのルート・ノードと下位レベル・ノードの省略

単位と SI 接頭辞

引数の電圧、周波数、インピーダンス、および時間には、単位と SI 接頭辞を付加できます (SI は Systeme International d'Unites Standard に準拠した単位です)。たとえば、電圧 200E-3、周波数 1.2E+6 はそれぞれ、200mV、1.2MHz として指定できます。

単位として使用できる記号は、次のとおりです。

V	電圧
Hz	周波数
ohm	インピーダンス
s	時間

角度の場合、単位として RADian と DEGree が使えます。単位を指定しない場合は、RADian になります。

SI 接頭辞として使用できる記号は、次のとおりです。

SI 接頭辞	p/P	n/N	u/U	m/M	k/K	M/M	g/G
対応するべき乗	10^{-12}	10^{-9}	10^{-6}	10^{-3}	10^{+3}	10^{+6}	10^{+9}

注：SI 接頭辞 m/M (m または M) は、電圧と時間の場合には 10^{-3} として、周波数の場合には 10^{+6} として使われます。

注：SI 接頭辞 u/U (u または U) は、"μ" の代わりに使用します。

単位および SI 接頭辞として使う記号は、大文字と小文字の両方が可能です。たとえば、次の例は同じ結果になります。

170mhz、170mHz、170MHz など
250mv、250mV、250MV など

ただし、プログラムの記述は SI 単位系に合うように **V** の場合は **mV** を、**Hz** の場合は **MHz** を使用するようになしてください。

一般的な規則

SCPI コマンド、問合せ、およびパラメータの使用について、以下の3つの一般的な規則があります。

- 文字列を引用する場合には、引用符（` `）または二重引用符（“ ”）のいずれかを使用できますが、一つの文字列で両方を使用することはできません。

正しい記述： “この文字列では、引用符を正しく使用しています”
 `この文字列では、引用符を正しく使用しています`

誤った記述： “この文字列では、引用符を誤って使用しています”

- コマンド、問合せ、およびパラメータを記述する場合には、大文字、小文字、または両方を混在して使用することができます。

`:OUTPUT:FILTER:LPASS:FREQUENCY 200MHZ`

このコマンドは、次のコマンドと同じ意味をもちます。

`:output:filter:lpass:frequency 200mhz`

さらに、次のコマンドとも同じ意味をもちます。

`:OUTPUT:filter:lpass:FREQUENCY 200MHZ`

注：引用符内の文字列（たとえば、ファイル名）は、大文字と小文字が区別されます。

- ノード内またはノード間で、スペース（空白）は使用できません。

正しい記述： `:OUTPUT:FILTER:LPASS:FREQUENCY 200MHZ`

誤った記述： `:OUTPUT: FILTER: LPASS:FREQ UENCY 200MHZ`

IEEE 488.2 共通コマンド

概 要

ANSI/IEEE 488.2 規格では、コントローラと機器間のインタフェースで使用するコード、フォーマット、プロトコル、および共通コマンドと問合せの使用方法について定義しています。AWG710 型 /AWG710B 型は、この規格に準拠しています。

コマンドと問合せ

IEEE 488.2 共通コマンドは、アスタリスク (*) の後にコマンドが続き、オプションとしてスペースとパラメータ値が続きます。IEEE 488.2 の問合せは、アスタリスクの後に問合せコマンドと疑問符が続きます。

次は、IEEE 488.2 共通コマンドの例です。

- *ESE 16

- *CLS

次は、問合せの例です。

- *ESR?

- *IDN?

構造化ニーモニック

ヘッダ・ニーモニックには、決まった範囲の中から1つのニーモニックを選択するものがあります。これらのニーモニックは、コマンド中で他のニーモニックと同様に使います。

たとえば、リモート・デバイスは RDEvice[1|2|3] と記述されています。この場合、RDEvice1、RDEvice2、RDEvice3 の中から1つを選択します。コマンドの記述では、RDEvice<x> のように短縮する場合があります。この値を省略した場合は、デフォルトとして1が使われます。

以下に、ニーモニックの一覧を示します。

ソース・チャンネルのニーモニック

記号	意味
SOURce1	CH1 出力波形

出力チャンネルのニーモニック

記号	意味
OUTPut1	CH1 アナログ信号の出力

D/A コンバータ出力のニーモニック（オプション 02 型を除く）

記号	意味
DOUput1	CH1 アナログダイレクトアウト信号の出力

ゲートウェイのニーモニック

記号	意味
GATeway1	ゲートウェイ 1
GATeway2	ゲートウェイ 2
GATeway3	ゲートウェイ 3

マーカのニーモニック

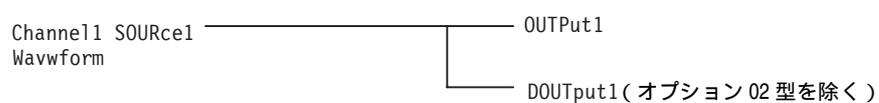
記号	意味
MARKer1	マーカ 1 の信号
MARKer2	マーカ 2 の信号

リモート・デバイスのリモニック

記号	意味
RDEvice1	ネットワーク・ドライブ 1
RDEvice2	ネットワーク・ドライブ 2
RDEvice3	ネットワーク・ドライブ 3

各入力 (SOURCE) と出力 (OUTPUT、DOUTPUT) の関係を以下に示します。

AWG710 型 /AWG710B 型



コマンドの分類

この節では、最初に、機能ごとにコマンド一覧を示します。次に、2-23 ページ以降の「コマンドの記述」で、アルファベット順にコマンドの詳細を説明します。

説明の中では“ (?) ”のマークを使用しています。コマンド・ヘッダの後ろにこのマークが付いている場合、そのコマンドは、問合せコマンドを伴っていることを表します。それ以外のコマンドは、設定コマンドか問合せコマンドのどちらかです。

AWG710 型 /AWG710B 型は、特に断りがない限り、SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) と IEEE Std 488.2-1987 に準拠しています。

このマニュアルで用いている表記法については、2-1 ページから始まる「コマンドの構文」を参照してください。

コマンドの機能別グループ分け

AWG710 型 /AWG710B 型のコマンドは機能によって以下のコマンド・グループに分類されます。

表 2-4 : コマンド・グループ

グループ	機能
AWG コントロール (AWG Control)	動作モードを設定します。
校正 (Calibration)	自動校正を実行します。
診断 (Diagnostic)	セルフテストを実行します。
表示 (Display)	画面表示を設定します。
ハードコピー (Hardcopy)	画面表示をダンプします。
マス・メモリ (Mass Memory)	ハードディスクなどの媒体上のファイルを操作します。
出力 (Output)	出力ポートを設定します。
ソース (Source)	出力パラメータを設定します。
ステータス (Status)	SCPI のステータス・レポーティング機能をコントロールします。
同期 (Synchronization)	複数のコマンドを実行したときの同期をコントロールします。
システム (System)	ネットワークその他システム関連の機能を設定します。
トリガ (Trigger)	外部イベントとの同期を設定します。

コマンド・クイック・リファレンス

以下に全コマンドを各機能別に示します。

AWG コントロール・コマンド (AWG Control)

```
:AWGControl:CLOCK:SOURce (?)
:AWGControl:DOUtpuT1:STATe (?)
:AWGControl:ENHanced:SEQuence:JMOMDe (?)
:AWGControl:EVENT:LOGic:IMMEDIATE
:AWGControl:EVENT:SOFTware:IMMEDIATE
:AWGControl:EVENT:TABLE:IMMEDIATE
:AWGControl:FG:FREQuency:CW|FIXed (?)
:AWGControl:FG1:FUNCTion:SHAPE (?)
:AWGControl:FG1:POLarity (?)
:AWGControl:FG1:PULSe:DCYCLE (?)
:AWGControl:FG:STATe (?)
:AWGControl:FG1:VOLTagE:LEVel:IMMEDIATE:AMPLitude (?)
:AWGControl:FG1:VOLTagE:LEVel:IMMEDIATE:OFFSet (?)
:AWGControl:MIX:STATe (?)
:AWGControl:RMOMDe (?)
:AWGControl:RSTate?
:AWGControl:RUN:IMMEDIATE
:AWGControl:SREStore
:AWGControl:SSAVe
:AWGControl:STOP:IMMEDIATE
:AWGControl:SYNChronous:ADDRess (?)
:AWGControl:SYNChronous:CALibration (?)
:AWGControl:SYNChronous:CONNect (?)
:AWGControl:SYNChronous:MASTer:STATe (?)
:AWGControl:SYNChronous:SLAVe:STATe (?)
```

校正コマンド (Calibration)

```
*CAL?
:CALibration:ALL (?)
```

診断コマンド (Diagnostic)

```
:DIAGnostic:DATA?
:DIAGnostic:IMMEDIATE (?)
:DIAGnostic:SElect (?)
*TST?
```

表示コマンド (Display)

```
:ABSTouch
:DISPlay:ENABle (?)
:DISPlay:HILight:COLor (?)
```

ハードコピー・コマンド (Hardcopy)

```
:HCOpy:DESTination
:HCOpy:DEVice:COLor (?)
:HCOpy:DEVice:LANGUage (?)
:HCOpy:IMMEDIATE
:HCOpy:SDUMp:IMMEDIATE
```

マス・メモリ・コマンド (Mass memory)

```
:MMEMory:CATalog?
:MMEMory:CDIRectory (?)
:MMEMory:CLOSe
:MMEMory:COpy
:MMEMory:DATA (?)
:MMEMory:DELete
:MMEMory:FEED (?)
:MMEMory:INITialize
:MMEMory:MDIRectory
:MMEMory:MOVe
:MMEMory:MSIS (?)
:MMEMory:NAME (?)
:MMEMory:OPEN
```

出力コマンド (Output)

```
:OUTPut1:FILTer:LPASs:FREQuency (?)
:OUTPut1:ISTate (?)
:OUTPut1:MARKer:STATe (?)
:OUTPut1:STATe (?)
```

ソース・コマンド (Source)

```
:SOURce1:FREQuency[CW|FIXed] (?)
:SOURce1:FUNCTion:USER (?)
:SOURce1:MARKer<y>:VOLTagE:LEVel:IMMEDIATE:HIGH (?)
:SOURce1:MARKer<y>:VOLTagE:LEVel:IMMEDIATE:LOW (?)
:SOURce1:ROSCillator:SOURce (?)
:SOURce1:VOLTagE:LEVel:IMMEDIATE:AMPLitude (?)
:SOURce1:VOLTagE:LEVel:IMMEDIATE:OFFSet (?)
```

ステータス・コマンド (Status)

```
*CLS
*ESE (?)
*ESR?
*PSC (?)
*SRE (?)
:STATus:OPERation:CONDition?
:STATus:OPERation:ENABle (?)
:STATus:OPERation:EVENT?
:STATus:PRESet
:STATus:QUESTionable:CONDition?
:STATus:QUESTionable:ENABle (?)
:STATus:QUESTionable:EVENT?
*STB?
```

同期コマンド (Synchronization)

*OPC (?)
*WAI

システム・コマンド (System)

*IDN?
*OPT?
*RST
:SYSTem:BEEPer:IMMediate
:SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP:CLient:LEASe:TIME (?)
:SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP:CLient:STATe (?)
:SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP:SERVer:STATe (?)
:SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP:SERVer:VERSion (?)
:SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway<x>:ADDRess (?)
:SYSTem:COMMunicate:LAN:NFS:TLMit (?)
:SYSTem:COMMunicate:LAN:PING?
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice<x>:ADDRess (?)
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice<x>:FSYSem (?)
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice<x>:NAME (?)
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice<x>:PROTocol (?)
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice<x>:STATe (?)
:SYSTem:COMMunicate:LAN:SELF:ADDRess (?)
:SYSTem:COMMunicate:LAN:SELF:MADDRess?
:SYSTem:COMMunicate:LAN:SELF:SMASk (?)
:SYSTem:DATE (?)
:SYSTem:ERRor:NEXT?
:SYSTem:KDIRectioN (?)
:SYSTem:KEYBoard:TYPE (?)
:SYSTem:KLOCK (?)
:SYSTem:SECurity:IMMediate
:SYSTem:TIME (?)
:SYSTem:UPTime?
:SYSTem:VERSion?

トリガ・コマンド (Trigger)

:ABORt
*TRG
:TRIGger:SEQuence:IMMediate
:TRIGger:SEQuence:IMPedance (?)
:TRIGger:SEQuence:LEVel (?)
:TRIGger:SEQuence:POLarity (?)
:TRIGger:SEQuence:SLOPe (?)
:TRIGger:SEQuence:SOURce (?)
:TRIGger:SEQuence:TIMer (?)

コマンドの概要

AWG コントロール・コマンド (AWG Control)

AWG710 型 /AWG710B 型の動作モードを設定します。このコマンドは、SCPI で規定されていません。

表 2-5 : AWG コントロール・コマンド

ヘッダ	説明
:AWGControl:CLOCK:SOURce (?)	クロック・ソースを選択します。(AWG710B 型のみ)
:AWGControl:DOUTput[1][:STATe] (?)	内部波形 D/A コンバータの出力をそのまま出力します。
:AWGControl:ENHanced:SEquence:JMODE (?)	ジャンプ・モードの選択をします。
:AWGControl:EVENT[:LOGic][:IMMEDIATE]	論理ジャンプのイベント信号を発生します。
:AWGControl:EVENT:SOFTWARE[:IMMEDIATE]	シーケンス・ファイル内の特定のラインにジャンプします。
:AWGControl:EVENT:TABLE[:IMMEDIATE]	テーブルジャンプのイベントを発生させます。
:AWGControl:FG:FREQUENCY[:CW :FIXed] (?)	関数波形の周波数を設定します。
:AWGControl:FG[1]:FUNCTION[:SHAPE] (?)	関数波形を選択します。
:AWGControl:FG[1]:POLarity (?)	関数波形の極性を設定します。
:AWGControl:FG[1]:PULSE:DCYCLE (?)	パルス波のデューティ・サイクルを設定します。
:AWGControl:FG[:STATe] (?)	FG(関数波形ゼネレータ)モードのオン/オフをおこないます。
:AWGControl:FG[1]:VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE] [:AMPLitude] (?)	関数波形の最大電圧レンジを設定します。
:AWGControl:FG[1]:VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE] :OFFSet (?)	関数波形のオフセットを設定します。
:AWGControl:MIX[:STATe] (?)	波形合成機能を設定します。
:AWGControl:RMODE (?)	動作モードを選択します。
:AWGControl:RSTate?	動作状態を問合せます。
:AWGControl:RUN[:IMMEDIATE]	波形出力を開始します。
:AWGControl:SREStore	ファイルから設定を呼び出します。
:AWGControl:SSAVE	ファイルに設定を保存します。
:AWGControl:STOP[:IMMEDIATE]	波形出力を停止します。
:AWGControl:SYNChronous:ADDRESS (?)	同期運転の Slave 機のアドレスを設定します。(AWG710B 型のみ)
:AWGControl:SYNChronous:CALibration	同期運転の Trigger Timing Calibration を行います。(AWG710B 型のみ)
:AWGControl:SYNChronous:CONNECT (?)	Slave 機との接続、切断を行います。(AWG710B 型のみ)
:AWGControl:SYNChronous:MASTER[:STATe] (?)	同期運転機能 (Master) を設定します。(AWG710B 型のみ)
:AWGControl:SYNChronous:SLAVE[:STATe] (?)	同期運転機能 (Slave) を設定します。(AWG710B 型のみ)

校正コマンド (Calibration)

AWG710 型 /AWG710B 型の校正を行います。校正結果のエラー・コードについては、3-17 ページの「エラー/イベント・コードとメッセージ」を参照してください。校正中、リモート・コマンドと前面パネルの操作はできません。

表 2-6 : 校正コマンド

ヘッダ	説明
*CAL?	すべての校正を実行し、その結果を返します。
:CALibration[:ALL] (?)	すべての校正を実行します。

診断コマンド (Diagnostic)

AWG710 型 /AWG710B 型のセルフテストを行います。セルフテスト結果のエラー・コードについては、3-17 ページの「エラー/イベント・コードとメッセージ」を参照してください。テスト実行中、リモート・コマンドと前面パネルの操作はできません。

表 2-7 : 診断コマンド

ヘッダ	説明
:DIAGnostic:DATA?	セルフテストの結果を読み取ります。
:DIAGnostic[:IMMEDIATE] (?)	セルフテストを開始します。
:DIAGnostic:SElect (?)	実行するセルフテストの項目を選択します。
*TST	セルフテストを実行します。

表示コマンド (Display)

AWG710 型 /AWG710B 型の画面表示をコントロールします。

表 2-8 : 表示コマンド

ヘッダ	説明
:ABSTouch	前面パネルのキーおよびノブに対応する機能を実行します。
:DISPlay:ENABle (?)	画面の表示の ON/OFF をします。
:DISPlay:HILight:COLor (?)	画面のハイライト部の色を設定します。

ハードコピー・コマンド (Hardcopy)

AWG710 型 /AWG710B 型の画面表示をマス・ストレージにダンプします。

このサブシステムは SCPI に準拠していません。SCPI では、MMEMory:NAME コマンドで指定したファイルを MMEMory:OPEN および MMEMory:CLoSe コマンドで開くように規定されていますが、AWG710 型 /AWG710B 型ではこの形式を用いていません。

【例】画面全体をファイル SAMPLE1.BMP にダンプします。

SCPI 規格では、次のようにプログラムを書きます。

```
:MMEMory:NAME "SAMPLE1.BMP"
:MMEMory:OPEN
:HCOPy:DESTination "MMEM"
:HCOPy
:MMEMory:CLoSe
```

このプログラムは、AWG710 型 /AWG710B 型では次のように書くことができます。

```
:MMEMory:NAME "SAMPLE1.BMP"
:HCOPy
```

表 2-9 : ハードコピー・コマンド

ヘッダ	説明
:HCOPy:DESTination	出力先を指定します。
:HCOPy:DEvice:COLor (?)	出力をカラーかモノクロか選択します。
:HCOPy:DEvice:LANGUage (?)	出力データ・フォーマットを選択します。
:HCOPy[:IMMediate]	ハードコピーを開始します。
:HCOPy:SDUMp[:IMMediate]	画面全体をプリント出力します。

マス・メモリ・コマンド (Mass Memory)

フロッピディスク、ハードディスク、ネットワーク・ドライブなどのマス・ストレージを操作します。

マス・ストレージの選択

表 2-10 に、AWG710 型 /AWG710B 型がサポートするマス・ストレージを示します。ネットワーク・ドライブは、システム (SYSTem) コマンドで設定します。

表 2-10 : マス・ストレージの種類

ストリング引数	説明
MAIN	内蔵ハードディスク
FLOP または FLOPPY	内蔵フロッピ・ディスク
NET1	ネットワーク・ドライブ 1
NET2	ネットワーク・ドライブ 2
NET3	ネットワーク・ドライブ 3

ファイル名

Mass Memory コマンドの <file_name> (ファイル名) パラメータは、文字列 (string) で記述します。ファイル名には、サブディレクトリ (DOS では ¥)、拡張子のセパレータ (DOS ではピリオド) も含まれます。AWG710 型 /AWG710B 型は、ファイルを読み込むときに、ファイルの内容に基づいてフォーマットを確認します。ファイル拡張子には依存しません。AWG710 型 /AWG710B 型で扱うファイルについては、2-87 ページの「データ・ファイル」を参照してください。

表 2-11 : マス・メモリ・コマンド

ヘッダ	説明
:MMEMory:CATalog?	マス・ストレージの内容と状態を問合せます。
:MMEMory:CDIRectory (?)	ファイル・システムのデフォルト・ディレクトリを変更します。
:MMEMory:CLOSe	ファイルを閉じます。
:MMEMory:COpy	既存のファイルを新規のファイルにコピーします。
:MMEMory:DATA (?)	データをファイルに書き込みます。
:MMEMory:DELeTe	マス・ストレージからファイルを削除します。
:MMEMory:FEED (?)	ファイルにデータを送るときに用いるデータ・ハンドラを設定します。
:MMEMory:INITialize	マス・ストレージを初期化します。
:MMEMory:MDIRectory	マス・ストレージ上にディレクトリを作成します。
:MMEMory:MOVe	既存のファイルを他のファイルに移動します。
:MMEMory:MSIS (?)	デフォルトのマス・ストレージを選択します。
:MMEMory:NAME (?)	ファイル名を設定します。
:MMEMory:OPEN	ファイルを開きます。

出力コマンド (Output)

このサブシステムのコマンドは、波形出力ポートを設定します。

表 2-12 : 出力コマンド

ヘッダ	説明
:OUTPut[1]:FILTer[:LPASs]:FREQuency (?)	低域フィルタのカットオフ周波数を設定します。
:OUTPut[1]:ISTATE (?)	反転出力端子をオンまたはオフに設定します。
:OUTPut[1]:MARKer[:STATe] (?)	マーカ出力端子をオンまたはオフに設定します。(AWG710B 型のみ)
:OUTPut[1][:STATe] (?)	出力端子をオンまたはオフに設定します。

ソース・コマンド (Source)

出力波形、周波数、マーカ、ノイズ・ゼネレータなどの出力パラメータを設定します。

表 2-13 : ソース・コマンド

ヘッダ	説明
[:SOURce[1]]:FREQuency[:CW]:FIXed (?)	出力信号の周波数を設定します。
[:SOURce[1]]:FUNction:USER (?)	ユーザ定義の波形またはパターン・ファイルを設定します。
[:SOURce[1]]:MARKer[1 2]:VOLTage[:LEVe1][:IMMediate]:HIGH (?)	マーカ出力の“H”レベルを設定します。
[:SOURce[1]]:MARKer[1 2]:VOLTage[:LEVe1][:IMMediate]:LOW (?)	マーカ出力の“L”レベルを設定します。
[:SOURce[1]]:ROSCillator:SOURce (?)	基準発振器を設定します。
[:SOURce[1]]:VOLTage[:LEVe1][:IMMediate][:AMPLitude] (?)	出力信号の振幅を設定します。
[:SOURce[1]]:VOLTage[:LEVe1][:IMMediate]:OFFSet (?)	出力信号のオフセットを設定します。

ステータス・コマンド (Status)

SCPI で規定されたステータス・レポート機能をコントロールします。機能の詳細については、3-1 ページの「ステータス/イベント・レポート」を参照してください。

表 2-14 : ステータス・コマンド

ヘッダ	説明
*CLS	すべてのイベント・レジスタおよびキューをクリアします。
*ESE (?)	レジスタ ESER を設定します。
*ESR?	レジスタ SESR の内容を問合せます。
*PSC (?)	Power-on Status Clear フラグを設定します。
*SRE (?)	レジスタ SRER を設定します。
:STATus:OPERation:CONDition?	レジスタ OCR の内容を問合せます。
:STATus:OPERation:ENABle (?)	レジスタ OENR を設定します。

表 2-14 : ステータス・コマンド (続き)

ヘッダ	説明
:STATus:OPERation[:EVENT]?	レジスタ OEVR の内容を問合せます。
:STATus:PRESet	イネーブル・レジスタ OENR、QENR をプリセットします。
:STATus:QUESTionable:CONDition?	レジスタ QCR の内容を問合せます。
:STATus:QUESTionable:ENABle (?)	レジスタ QENR を設定します。
:STATus:QUESTionable[:EVENT]?	レジスタ QEVR の内容を問合せます。
*STB?	レジスタ SBR の内容を問合せます。

同期コマンド (Synchronization)

複数のコマンドを実行する場合に、コマンド間の同期をとります。詳しくは、3-16 ページの「コマンドの同期実行」を参照してください。

表 2-15 : 同期コマンド

ヘッダ	説明
*OPC (?)	Operation Complete のメッセージを送ります。
*WAI	ペンディング中のすべてのオペレーションが終了するのを待ちます。

システム・コマンド (System)

ネットワークその他のシステム関連の機能をコントロールします。

表 2-16 : システム・コマンド

ヘッダ	説明
*IDN?	機器の ID を問合せます。
*OPT?	機器に装備されたオプションを問合せます。
*RST	機器をリセットします。
:SYSTem:BEEPer[:IMMediate]	ビーブ音をオンまたはオフに設定します。
:SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:CLient] :LEASe:TIME (?)	DHCP クライアントの IP アドレスのリース時間を設定します。
:SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:CLient] [:STATe] (?)	DHCP クライアント機能を設定します。
:SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP[:SERVer] [:STATe] (?)	FTP サーバ機能をオンまたはオフにします。
:SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP[:SERVer] :VERSion (?)	FTP サーバのバージョンを切り替えます。
:SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway:ADDRes (?)	ゲートウェイの IP アドレスを設定します。
:SYSTem:COMMunicate:LAN:NFS:TLIMIT (?)	NFS でのタイムアウト値を設定します。
:SYSTem:COMMunicate:LAN:PING?	PING テストを実行します。
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1 2 3] :ADDRes (?)	リモート・ホストの IP アドレスを設定します。

表 2-16 : システム・コマンド (続き)

ヘッダ	説明
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1 2 3] :FSYSstem (?)	マウントするリモート・ホストのディレクトリを設定します。
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1 2 3] :NAME (?)	リモート・ホストの名前を設定します。
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1 2 3] :PROTOcol (?)	リモート・ホストとの通信プロトコルを設定します。
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1 2 3] [:STATE] (?)	リモート・ホストとの通信をオンまたはオフにします。
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:ADDRess (?)	機器の IP アドレスを設定します。
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:MADDRess?	MAC アドレスを問い合わせます。
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:SMASK (?)	機器のサブネット・アドレスを設定します。
:SYSTem:DATE (?)	機器の内部カレンダーを設定します。
:SYSTem:ERRor[:NEXT]?	エラー / イベント・キューから次の項目を取り出します。
:SYSTem:KDIREction (?)	汎用ノブを右に回したときのカーソルの動き (上 / 下) を選択します。
:SYSTem:KEYBoard[:TYPE] (?)	キーボードのタイプ (ASCII または JIS) を選択します。
:SYSTem:KLOCK (?)	前面パネルとキーボードのコントロールをロックします。
:SYSTem:SECurity:IMMediate	すべての測定データおよび機器設定を初期化します。
:SYSTem:TIME (?)	機器の内部クロックを設定します。
:SYSTem:UPTime?	電源投入後の経過時間を問い合わせます。
:SYSTem:VERSion?	SCPI バージョンを問い合わせます。

トリガ・コマンド (Trigger)

AWG710 型 /AWG710B 型の出力と外部イベントとの同期を設定します。

表 2-17 : トリガ・コマンド

ヘッダ	説明
ABORt	トリガ・システムをリセットします。
*TRG	トリガ・イベントを発生します。
:TRIGger[:SEquence][:IMMediate]	トリガ信号を発生します。
:TRIGger[:SEquence]:IMPedance (?)	外部トリガ信号の入力インピーダンスを選択します。
:TRIGger[:SEquence]:LEVel (?)	外部トリガ信号のスレッシュホールド・レベルを設定します。
:TRIGger[:SEquence]:POLarity (?)	イベント発生条件として、スレッシュホールド・レベルより高いか低い かを選択します。
:TRIGger[:SEquence]:SLOPe (?)	イベント発生条件として、立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジ を選択します。
:TRIGger[:SEquence]:SOURce (?)	トリガ信号源を選択します。
:TRIGger[:SEquence]:TIMer (?)	内部トリガ信号源の周期を設定します。

コマンドの記述

この節では、コマンドをアルファベット順に挙げて、詳細を説明します。コマンドごとに、機能別分類、関連コマンド（ある場合）、構文、引数、応答、および使用例を示します。

ここでは、ヘッダ、ニーモニック、引数は、最小限表記しなければならない文字を大文字で示します。

【例】 :SOURce:FREQuency は、実際のプログラムでは SOUR:FREQ と表記できます。

“(?)”（括弧付き疑問符）の付いたコマンドは、設定と問合せの両方に使います。コマンドの後に“?”（疑問符）が付いているものは、ステータスの問合せだけに使います。どちらの符号も付いていないコマンドは、設定だけに使います。

【例】

:MMEMory:DATA (?) ---- 設定および問合せ

:STATus:PRESet ----- 設定のみ

:SYSTem:ERRor? ----- 問合せのみ

ABORt (問合せなし)

トリガ・システムをリセットし、すべてのトリガ・シーケンスをアイドル状態にします。ゲート (GATed) モードでは、前面パネルの FORCE TRIGGER ボタンを離すのと同様です。

分類: トリガ

関連コマンド: :TRIGger[:SEquence][:IMMEDIATE], *TRG

構文: ABORt

使用例: トリガ・システムをリセットします。

ABORt

:ABSTouch (問合せなし)

フロント・パネルのキー、ボタン、およびノブに対応する機能を実行します。このコマンドは、キー・ロック状態およびローカル・ロックアウト状態でも有効です。

分類: 表示

構文: :ABSTouch <key>[,<boolean>]
:ABSTouch <knob>[,<value>]

引数: <key> ::= {BOTTom[1] | BOTTom2 | BOTTom3 | BOTTom4 | BOTTom5 | BOTTom6 | BOTTom7 | SIDe[1] | SIDe2 | SIDe3 | SIDe4 | SIDe5 | CMENu | RUN | DARRow | UARRow | LARRow | RARRow | SETup | APPL | EDIT | UTILity | HARDcopy | TOGGle | SHIFt | ENTer | VMENu | QKEDit | HMENu | TMENu | FTRigger | FEVent | SEVen | MEGa | EIGHt | KILo | NINe | MILLi | FOUR | MICRo | FIVE | NANo | SIX | PICo | ONE | D | TWO | E | THRee | F | ZERo | A | POINt | B | SIGN | C | CLR | G | DELeTe | INF | RETurn | OUTPut[1] | IOUtpuT[1] | MOUtpuT (AWG710B 型のみ) }

<knob> ::= {OFFSet | LSCale | HSHift | SSCale | LEVe1 | GPKnob}

<boolean> ::= {ON | OFF | 1 | 0}

この引数は、指定されたフロント・パネル・キーのプレス/リリース状態を設定します。ON またはゼロ以外の数値を指定するとプレス状態に、OFF またはゼロを指定するとリリース状態に設定されます。引数を省略した場合は、1 が指定されたものと見なされます。

<value> ::= <NR1>

この引数は、ノブの回転方向と回転量を指定します。正の値を指定すると時計回りに、

負の値を指定すると反時計回りに回転したことになります。引数を省略した場合は、1 が指定されたものと見なされます。

図 2-5 に、ABSTouch の引数と対応するキー、ボタン、およびノブを示します。

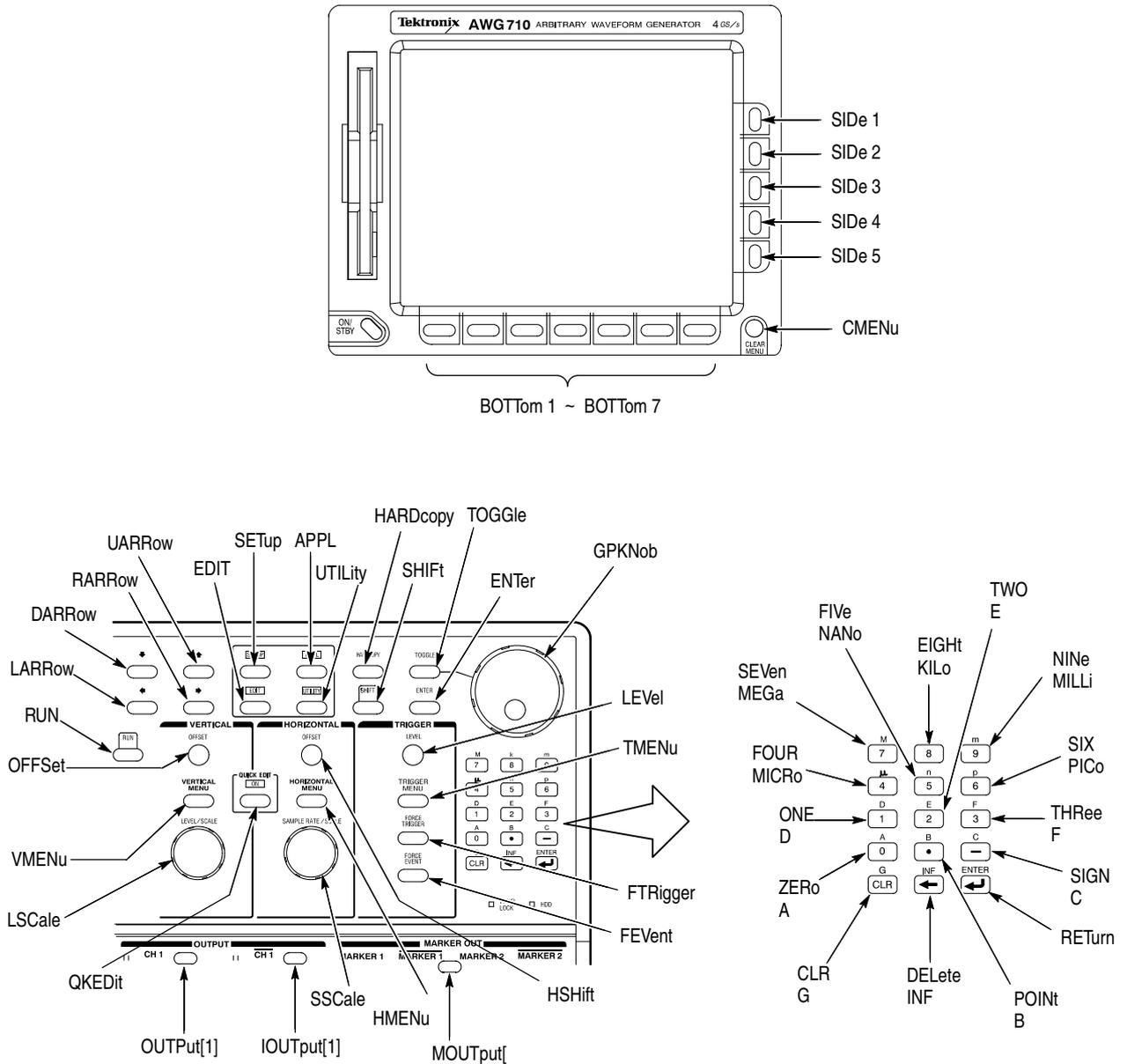


図 2-5 : 引数とフロント・パネル

使用例 : セツアップ・メニューを表示します。
 :ABSTouch SETUP

:AWGControl:CLOCK:SOURce (?) (AWG710B 型のみ)

クロックを Internal (内部クロックを使用する) External (外部クロックを使用する) どちらを使用するかを選択します。

分類: AWG コントロール

関連コマンド: :SOURce:ROSCillator:SOURce

構文: :AWGControl:CLOCK:SOURce { INTernal | EXTernal }
:AWGControl:CLOCK:SOURce?

引数: INTernal 基準クロック・ソースとして内部基準信号を選択します。
EXTernal 基準クロック・ソースとして外部入力信号を選択します。

*RST で INTernal に設定されます。

使用例: クロック・ソースとして外部入力信号を選択します。

:SOURce1:ROSCillator:SOURce EXTernal

:AWGControl:DOUtpuT[1][:STATe] (?) (オプション 02 型を除く)

AWG710 型 /AWG710B 型では、D/A コンバータからの出力を後処理せずに直接、出力します。オンに設定した場合、:SOURce:VOLTage:OFFSet および、:OUTPut:FILTer コマンドの設定は無視されます。

分類: AWG コントロール

関連コマンド: :SOURce:VOLTage コマンド・グループ、:OUTPut:FILTer コマンド・グループ

構文: :AWGControl:DOUtpuT[1][:STATe] <boolean>
:AWGControl:DOUtpuT[1][:STATe]?

引数: <boolean> ::= {ON | OFF | 1 | 0}
OFF または 0 : D/A コンバータの直接出力をオフにします。
ON または 1 : D/A コンバータの直接出力をオンにします。

*RST で 0 (オフ) に設定されます。

使用例: AWG710 型 /AWG710B 型で D/A コンバータの直接出力をオンにします。

:AWGControl:DOUtpuT1:STATe ON

:AWGControl:ENHanced:SEquence[:JMODe] (?)

このコマンドは、エンハンス・モードで実行中のシーケンスのジャンプ・モードを変更します。

分類: AWG コントロール

構文: :AWGControl:ENHanced:SEquence[:JMODe] { LOGic | TABLe | SOFTware }
:AWGControl:ENHanced:SEquence[:JMODe]?

引数: LOGic : ジャンプ・モードを "LOGic" にします。
TABLe : ジャンプ・モードを "TABLe" にします。
SOFTware : ジャンプ・モードを "SOFTware" にします。

*RST で TABLe に設定されます。

使用例: ジャンプ・モードを SOFTware にします。

:AWGControl:ENHanced:SEquence:JMODe SOFTware

:AWGControl:EVENT[:LOGic][:IMMediate] (問合せなし)

シーケンス・ファイルで設定したロジック・ジャンプのイベント信号を生成します。エンハンス (ENHanced) モードでは、前面パネルの FORCE EVENT ボタンを押すのと同様です。

分類: AWG コントロール

構文: :AWGControl:EVENT[:LOGic][:IMMediate]

使用例: ロジック・ジャンプのイベント信号を発生させます。

:AWGControl:EVENT:LOGic:IMMediate

:AWGControl:EVENT:SOFTWARE[:IMMEDIATE] (問合せなし)

シーケンス・ファイル内の指定されたラインへジャンプします。このコマンドは、シーケンス・ファイルがロードされ、シーケンス・ファイル内でジャンプ・モードがソフトウェアに設定されている場合に有効になります。

このコマンドでは、次の状態が発生した場合、Setting conflict (設定の矛盾) エラーコード -221 が返されます。

- 機器がエンハンスド・モードに設定されていない場合
- シーケンス・ファイルがロードされていない場合
- シーケンス・ファイルのジャンプ・モード設定が、ソフトウェアに設定されていない場合

また、<line> 引数がゼロ以下、またはロードされているシーケンス・ファイルのステップ数以上に設定された場合は、Data out of range (データが範囲外) エラーコード -222 が返されます。

分類: AWG コントロール

構文: :AWGControl:EVENT:SOFTWARE[:IMMEDIATE] <line>

引数: <line> ::= <NR1> は、シーケンス・ファイル内でジャンプするライン番号です。

使用例: シーケンス・ファイル内のライン 10 へジャンプします。

```
:AWGControl:EVENT:SOFTWARE:IMMEDIATE 10
```

:AWGControl:EVENT:TABLE[:IMMEDIATE] (問合せなし)

エンハンス (ENHanced) モードで出力されているシーケンスのジャンプモードが Table の場合、強制的にイベントを発生させます。ジャンプ動作は入力されているイベント信号パターンに従います。

分類: AWG コントロール

構文: :AWGControl:EVENT:TABLE[:IMMEDIATE]

使用例: テーブルジャンプのイベントを発生させます。

```
:AWGControl:EVENT:TABLE:IMMEDIATE
```

:AWGControl:FG:FREQuency[:CW|:FIXed] (?)

選択されている関数波形に対して周波数を設定します。
また、問い合わせコマンドは設定中の周波数を返します。

CW (Continuous Wave) と FIXed はエイリアスで、同じ働きをします。

分類: AWG コントロール

構文: :AWGControl:FG:FREQuency[:CW|:FIXed] <numeric_value>
:AWGControl:FG:FREQuency[:CW|:FIXed]?

引数: <numeric_value> 関数波形の周波数。設定範囲は、1Hz ~ 400MHz です。
*RST では、20MHz に設定されます。

使用例: 周波数を 10MHz に設定します。

```
:AWGControl:FG:FREQuency 10MHz
```

:AWGControl:FG[1]:FUNction[:SHAPE] (?)

関数波形を選択します。
また、問い合わせコマンドは選択中の関数波形を返します。

分類: AWG コントロール

構文: :AWGControl:FG[1]:FUNction[:SHAPE] <shape>
:AWGControl:FG[1]:FUNction[:SHAPE]?

引数: <shape> 波形の種類。選択できるのは、次のとおりです。

SINusoid : 正弦波
TRIangle : 三角波
SQUare : 方形波
RAMP : ランプ
PULSe : パルス
DC : D C

*RST では、SINusoid に設定されます。

使用例: 標準関数波形をランプにします。

```
:AWGControl:FG1:FUNction RAMP
```

:AWGControl:FG[1]:POLarity (?)

指定されたチャンネルに対して、出力波形の極性を設定します。
また、問い合わせコマンドは指定チャンネルの極性を返します。

分類: AWG コントロール

構文: :AWGControl:FG[1]:POLarity {POSitive | NEGative}
:AWGControl:FG[1]:POLarity?

引数: <POSitive> 極性をポジティブにします。
<NEGative> 極性をネガティブにします。

*RST で極性をポジティブにします。

使用例: 極性をネガティブにします。

```
:AWGControl:FG1:POLarity NEGative
```

:AWGControl:FG[1]:PULSe:DCYClE (?)

指定されたチャンネルのパルス波形に対して、デューティ・サイクルを設定します。
また、問い合わせコマンドは指定チャンネルのパルス波形で設定されているデューティ・サイクルを返します。

分類: AWG コントロール

構文: :AWGControl:FG[1]:PULSe:DCYClE <numeric_value>
:AWGControl:FG[1]:PULSe:DCYClE?

引数: <numeric_value> デューティ・サイクル。設定範囲は、0.1 ~ 99.9% です。
ステップは

周波数	ステップ (%)
1.000Hz ~ 4.000MHz	0.1
4.001MHz ~ 20.00MHz	0.5
20.01MHz ~ 40.00MHz	1
40.01MHz ~ 80.00MHz	2
80.01MHz ~ 100.0MHz	2.5
100.1MHz ~ 160.0MHz	4
160.1MHz ~ 200.0MHz	5
200.1MHz ~ 400.0MHz	10

*RST でデューティ・サイクルは 10.0 に設定されます。

使用例: デューティ・サイクルを 20% にします。

```
:AWGControl:FG1:PULSe:DCYClE 20
```

:AWGControl:FG[:STATe] (?)

FG(Function Generator) モードのオン / オフをおこないます。
また、問い合わせコマンドは FG モードのオン / オフ状態を問い合わせます。

分類: AWG コントロール

構文: :AWGControl:FG[:STATe] <boolean>
:AWGControl:FG[:STATe]?

引数: <boolean> ::= {ON | OFF | 1 | 0}
OFF または 0 — FG モードをオフにします。
ON または 1 — FG モードをオンにします。

*RST で 0 (オフ) に設定されます。

使用例: FG モードをオンに設定します。

```
:AWGControl:FG ON
```

:AWGControl:FG[1]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] (?)

選択されたチャンネルの関数波形の最大振幅 (V_{p-p}) を設定します。
また、問い合わせコマンドは選択されたチャンネルの関数波形の最大振幅を問い合わせます。

分類: AWG コントロール

構文: :AWGControl:FG[1]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <numeric_value>
:AWGControl:FG[1]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] ?

引数: <numeric_value> 波形の振幅。ステップは 1mV。
範囲は 0.020V_{pp} ~ 2.000V_{pp} です。
(オプション 02 型の場合は、0.5V_{pp} ~ 1.0V_{pp})

*RST で 1.0 に設定されます。

使用例: 振幅を 2.0V_{pp} にします。

```
:AWGControl:FG1:VOLTage 2.0
```

:AWGControl:FG[1]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet (?)

(オプション 02 型を除く)

選択されたチャンネルの関数波形のオフセット電圧を設定します。
また、問い合わせコマンドは選択されたチャンネルの関数波形のオフセット電圧を問い合わせます。

分類: AWG コントロール

構文: :AWGControl:FG[1]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet <numeric_value>
:AWGControl:FG[1]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet ?

引数: <numeric_value> 波形のオフセット。ステップは 1mV。
範囲は -0.500V ~ +0.500V です。

*RST で 0.0 に設定されます。

使用例: オフセットを 0.5V にします。

```
:AWGControl:FG1:VOLTage:OFFSet 0.5
```

:AWGControl:MIX[:STATe] (?)

波形合成機能を設定します。
また、問い合わせコマンドは波形合成機能のオン / オフ状態を問い合わせます。

なお、波形 B、Ratio 等のパラメータの設定はできません。

分類: AWG コントロール

構文: :AWGControl:MIX[:STATe] <boolean>
:AWGControl:MIX[:STATe]?

引数: <boolean> ::= {ON | OFF | 1 | 0}
OFF または 0 — 波形合成機能をオフにします。波形合成機能をオフにすると AWG モードに戻ります。
ON または 1 — 波形合成機能をオンにします。

*RST で 0 (オフ) に設定されます。

使用例: 波形合成機能をオンにします。

```
:AWGControl:MIX ON
```

:AWGControl:RMODE (?)

機器の動作モードを設定します。

分類: AWG コントロール

関連コマンド: :AWGControl:RUN[:IMMEDIATE], :AWGControl:STOP[:IMMEDIATE],
[:SOURCE[1]]:FUNCTION:USER, *TRG

構文: :AWGControl:RMODE { CONTInuous | TRIGgered | GATed | ENHanced }
:AWGControl:RMODE?

引数: 次の動作モードが選択できます。

動作モード	説明
CONTInuous	連続モード：連続して波形を出力します。外部トリガ信号、FORCE TRIGGER キー、またはこれに対応するリモート・コマンドは無効です。
TRIGgered	トリガ・モード：外部トリガ信号、FORCE TRIGGER キー、またはこれに対応するリモート・コマンドで、1 周期の波形を出力します。
GATed	ゲート・モード：トリガが有効の間、波形を出力します。トリガは以下の間、有効です。 <ul style="list-style-type: none"> ■ FORCE TRIGGER キーを押している間。 ■ 外部トリガ信号が有効の間。 ■ :TRIGger[:SEQUENCE][:IMMEDIATE] または *TRG コマンドを実行してから ABORt コマンドを実行するまでの間。
ENHanced	エンハンス・モード：:SOURCE:FUNCTION:USER コマンドでロードしたシーケンス・ファイルの記述に従います。シーケンス・ファイルがロードされていない場合は、トリガ・モードと同じです。

*RST で、CONTInuous に設定されます。

使用例: エンハンス・モードでシーケンス・ファイル SAMPLE1.SEQ に従って波形を出力します。

```
:SOURCE:FUNCTION:USER "SAMPLE1.SEQ";:AWGControl:RMODE ENHanced;RUN
```

次は、:AWGControl:RMODE? 問合せコマンドに対する応答例です。

```
TRIG
```

:AWGControl:RState? (問合せのみ)

機器の動作状態を問合せます。

分類: AWG コントロール

構文: :AWGControl:RState?

応答: <NR1>
0 停止状態
1 トリガ待ち状態
2 波形出力中

使用例: 動作状態を問合せます。

:AWGControl:RState?

次は、応答例です。

1

:AWGControl:RUN[:IMMediate] (問合せなし)

波形またはシーケンスの出力を開始します。このコマンドは、前面パネルの RUN ボタンを押すのと等価です。

分類: AWG コントロール

関連コマンド: :AWGControl:STOP[:IMMediate], *TRG

構文: :AWGControl:RUN[:IMMediate]

使用例: 波形またはシーケンスの出力を開始します。

:AWGControl:RUN:IMMediate

AWGControl:SREStore (問合せなし)

ファイルから設定を読み込んで、機器をセットアップし直します。

分類: AWG コントロール

関連コマンド: :AWGControl:SSAVe, :MMEMory:CDIRectory, :MMEMory:MSIS

構文: :AWGControl:SREStore <file_name>[,<msus>]

引数: <file_name>::=<string> ファイル名
<msus> (Mass Storage Unit Specifier)::=<string> ファイルが置かれている媒体
MAIN 内蔵ハードディスク
FLOppy 内蔵フロッピディスク
NET1, NET2, または NET3 ネットワーク・ドライブ 1、2、または 3
(:SYSTem:COMMunicate:LAN コマンドで指定)

使用例: フロッピディスク上のファイル SAMPLE1.SET から設定を呼び出します。

```
:AWGControl:SREStore "SAMPLE1.SET","FLOppy"
```

:AWGControl:SSAVe (問合せなし)

機器の現在の設定をファイルに保存します。

分類: AWG コントロール

関連コマンド: :AWGControl:SREStore, :MMEMory:CDIRectory, :MMEMory:MSIS

構文: :AWGControl:SSAVe <file_name>[,<msus>]

引数: <file_name>::=<string> ファイル名
<msus> (Mass Storage Unit Specifier)::=<string> ファイルが置かれている媒体
MAIN 内蔵ハードディスク
FLOppy 内蔵フロッピディスク
NET1, NET2, または NET3 ネットワーク・ドライブ 1、2、または 3
(:SYSTem:COMMunicate:LAN コマンドで指定)

使用例: フロッピディスク上のファイル SAMPLE1.SET に設定を保存します。

```
:AWGControl:SSAVe "SAMPLE1.SET","FLOppy"
```

:AWGControl:STOP[:IMMediate] (問合せなし)

波形出力を停止します。動作モードが連続 (Continuous) でない場合、シーケンス・ポインタがリセットされ、次のトリガでシーケンスの最初から波形が出力されます。

分類: AWG コントロール

関連コマンド: :AWGControl:RUN[:IMMediate], *TRG

構文: :AWGControl:STOP[:IMMediate]

使用例: 波形出力を停止します。

`:AWGControl:STOP:IMMediate`

:AWGControl:SYNChronous:ADDRESS (?) (AWG710B 型のみ)

同期運転 (Synchronous Operation) の Slave 側 IP アドレスを設定します。

分類: AWG コントロール

構文: :AWGControl:SYNChronous:ADDRESS <ip_address>
:AWGControl:SYNChronous:ADDRESS?

引数: <ip_address>::=<string> スレーブ側の IP アドレス

*RST では、設定は変わりません。

使用例: スレーブ側の AWG710B 型の IP アドレスを 192.150.30.54 に設定します。

`:AWGControl:SYNChronous:ADDRESS "192.150.30.54"`

:AWGControl:SYNChronous:CALibration (問合せなし) (AWG710B 型のみ)

同期運転の Trigger Timing Calibration をおこないます。Slave AWG710B 型と接続している状態の Master AWG710B 型に送ると有効なコマンドです。

分類: AWG コントロール

構文: :AWGControl:SYNChronous:CALibration

使用例: Trigger Timing Calibration を実行します。

`:AWGControl:SYNChronous:CALibration`

:AWGControl:SYNChronous:CONNect (?) (AWG710B 型のみ)

同期運転において Slave 側との接続、切断をおこないます。

分 類: AWG コントロール

構 文: :AWGControl:SYNChronous:CONNect <boolean>
:AWGControl:SYNChronous:CONNect?

引 数: <boolean> ::= {ON | OFF | 1 | 0}
OFF または 0 — Slave 側との接続をオフにします。
ON または 1 — Slave 側との接続をオンにします。

*RST で 0 (オフ) に設定されます。

使用例: Slave 側との接続をオンに設定します。

```
:AWGControl:SYNChronous:CONNect ON
```

:AWGControl:SYNChronous:MASTer[:STATe] (?) (AWG710B 型のみ)

同期運転機能の Master を設定します。

また、問い合わせコマンドは同期運転モード Master のオン/オフ状態を問い合わせます。

分 類: AWG コントロール

構 文: :AWGControl:SYNChronous:MASTer[:STATe] <boolean>
:AWGControl:SYNChronous:MASTer[:STATe]?

引 数: <boolean> ::= {ON | OFF | 1 | 0}
OFF または 0 — Master としての機能をオフにします。同期運転モードをオフにすると AWG モードに戻ります。
ON または 1 — 同期運転モードの Master になります。

*RST で 0 (オフ) に設定されます。

使用例: 同期運転の Master に設定します。

```
:AWGControl:SYNChronous:MASTer ON
```

:AWGControl:SYNChronous:SLAVe[:STATe] (?) (AWG710B 型のみ)

同期運転機能の Slave を設定します。
また、問い合わせコマンドは同期運転モード Slave のオン/オフ状態を問い合わせます。

分 類: AWG コントロール

構 文: :AWGControl:SYNChronous:SLAVe[:STATe] <boolean>
:AWGControl:SYNChronous:SLAVe[:STATe]?

引 数: <boolean> ::= {ON | OFF | 1 | 0}
OFF または 0 — Slave としての機能をオフにします。同期運転モードをオフにすると AWG モードに戻ります。
ON または 1 — 同期運転モードの Slave になります。

*RST で 0 (オフ) に設定されます。

使用例: 同期運転の Master に設定します。

:AWGControl:SYNChronous:SLAVe ON

***CAL ?** (問合せのみ)

自動校正を行い、校正が正常に終了したかどうかの結果を返します。
:CALibration[:ALL]? 問合せコマンドと同じ働きをします。

注: 校正には、数十秒かかります。この間に次のコマンド送っても受け付けられません。

分 類: 校正

関連コマンド: :CALibration[:ALL]

構 文: *CAL?

応 答: <NR1>
0 — 正常終了。
-340 — エラー検出。

使用例: 校正を行います。

*CAL?

正常に終了すると、次の応答メッセージが返されます。

0

:CALibration[:ALL] (?)

機器全体の自動校正を行います。:CALibration[:ALL]? 問合せコマンドでは、自動校正を行った後、結果を返します。このコマンドは、*CAL? 問合せコマンドと同じ働きをします。

AWG710 型 /AWG710B 型のアナログ出力動作は、内蔵の校正値に基づいています。このコマンドで校正を行うと、校正値が更新されます。

注: 校正には、数十秒かかります。この間に次のコマンド送っても受け付けられません。

分類: 校正

関連コマンド: *CAL?

構文: :CALibration[:ALL]
:CALibration[:ALL]?

応答: <NR1>
0 正常終了。
-340 エラー検出。

使用例: 校正を行います。

:CALibration:ALL または CALibration:ALL?

:CALibration:ALL? では校正を行い、正常に終了すると次の結果が返されます。

0

*CLS (問合せなし)

ステータス・レポート機能で使われるすべてのイベント・レジスタおよびキューをクリアします(ステータス・レポート機能についての詳細は、3-1 ページを参照してください)。

分類: ステータス

関連コマンド: *ESE

構文: *CLS

使用例: すべてのイベント・レジスタおよびキューをクリアします。

*CLS

:DIAGnostic:DATA? (問合せのみ)

セルフテストの結果を読み取ります。

分類: 診断

関連コマンド: :DIAGnostic[:IMMediate], :DIAGnostic:SElect

構文: :DIAGnostic:DATA?

応答: <NR1>
0 正常終了。
-330 エラー検出。

使用例: セルフテストの結果を読み取ります。
:DIAGnostic:DATA?

次は、結果が正常な場合の応答例です。
0

:DIAGnostic[:IMMediate] (?)

:DIAGnostic[:IMMediate] コマンドでは、セルフテスト・ルーチンを実行します。
:DIAGnostic[:IMMediate]? 問合せでは、ルーチンを実行した後、結果を返します。

セルフテスト・ルーチンは、:DIAGnostic:SElect コマンドで選択します。各ルーチンは、実行中にエラーを検出すると、実行を中止します。すべてのセルフテスト・ルーチンを選択した場合には、エラーを検出したルーチンの実行を中止して、次のルーチンの実行に移ります。

分類: 診断

関連コマンド: :DIAGnostic:SElect, :DIAGnostic:DATA?

構文: :DIAGnostic[:IMMediate]
:DIAGnostic[:IMMediate]?

応答: <NR1>
0 正常終了。
-330 エラー検出。

使用例: すべてのセルフテスト・ルーチンを選択してテストを開始し、終了後に結果を読み取ります。
:DIAGnostic:SElect ALL;IMMediate?

:DIAGnostic:SElect (?)

実行するセルフテスト・ルーチンを選択します。

分類: 診断

関連コマンド: :DIAGnostic[:IMMediate]

構文: :DIAGnostic:SElect { ALL | OUTPut | RMODe | ROSCillator | SMEMory | SYSTem | WMEMory }
:DIAGnostic:SElect?

引数: 引数と、対応するテスト箇所を示します。

引数	テスト回路
ALL	すべての回路
OUTPut	アナログ回路
RMODe	コントロール回路
ROSCillator	内部発振回路
SMEMory	シーケンス・メモリ
SYSTem	システム・ユニット
WMEMory	波形メモリ

*RST で、ALL に設定されます。

使用例: 波形メモリを選択して、セルフテストを実行します。

```
:DIAGnostic:SElect WMEMory;IMMediate
```

:DISPlay:ENABle (?)

画面の表示の ON/OFF を設定します。

分 類： 表示

構 文： :DISPlay:ENABle <boolean>
:DISPlay:ENABle?

引 数： <boolean> ::= {ON | OFF | 1 | 0}
この引数は、画面の表示の ON/OFF を設定します。ON またはゼロ以外の数値を指定すると表示 ON 状態に、OFF またはゼロを指定すると表示 OFF 状態に設定されます。

*RST で ON に設定されます。

使用例： 画面の表示を OFF にします。

:DISPlay:ENABle OFF

:DISPlay:HILight:COLor (?)

画面のハイライト部の色を設定します。

分 類： 表示

構 文： :DISPlay:HILight:COLor <NR1>
:DISPlay:HILight:COLor?

引 数： <NR1> 色。設定範囲：0 ~ 7。

*RST で 0 に戻ります。

使用例： 1 の色に設定します。

:DISPlay:HILight:COLor 1

*ESE (?)

*ESE コマンドでは、ステータス・レポーティング機能で使われるレジスタ ESER (Event Status Enable Register) の値を設定または問合せます。ステータス・レポーティングについての詳細は、3-1 ページを参照してください。

分類: ステータス

関連コマンド: *CLS, *ESR?, *PSC, *SRE, *STB?

構文: *ESE <bit_value>
*ESE?

引数: <bit_value>::=<NR1> 設定範囲: 0 ~ 255。
ESER には、この値に対応するバイナリ・コードが設定されます。

電源投入時の ESER の値は、*PSC が 1 の場合には 0 にリセットされます。
*PSC が 0 の場合は、電源を切っても値が保持されます。

使用例: ESER を 177 (2 進 10110001) に設定します。この場合、ESER の PON、CME、EXE、OPC の各ビットがセットされます。

```
*ESE 177
```

次は、*ESE? に対する応答例です。

```
176
```

この場合、ESER の内容は、10110000 となります。

*ESR ? (問合せのみ)

ステータス・レポーティング機能で使われるレジスタ SESR (Standard Event Status Register) の内容を問合せます(ステータス・レポーティングについての詳細は 3-1 ページを参照してください)。SESR の内容は、読み出した後にクリアされます。

分類: ステータス

関連コマンド: *CLS, *ESE?, *SRE, *STB?

構文: *ESR?

応答: <NR1> SESR の内容が 0 ~ 255 の 10 進数で表されます。

使用例: *ESR? の応答例です。

この場合、SESR の内容は2進数で10110101です。

:HCOPY:DESTination (問合せなし)

ハードコピーの出力先を指定します。AWG710 型 /AWG710B 型では、このコマンドは互換性のために存在し、引数は MMEMory (マス・メモリ) だけが指定できます。マス・メモリ上のファイルは :MMEMory:NAME コマンドで指定します。ハードコピーについては、2-18 ページの「ハードコピー・コマンド」を参照してください。

分類: ハードコピー

関連コマンド: :MMEMory:NAME

構文: :HCOPY:DESTination <data_handle>

引数: <data_handle> "MMEMory" のみ指定可能。

使用例: 出力先を指定します。

```
:HCOPY:DESTination "MMEMory"
```

:HCOPY:DEvice:COLor (?)

ハードコピーの出力をカラーかモノクロか指定します。

分類: ハードコピー

関連コマンド: :HCOPY:DEvice:LANGuage(?)

構文: :HCOPY:DEvice:COLor <state>
:HCOPY:DEvice:COLor?

引数: <state> ::= {ON | OFF | 1 | 0}

この引数は、ハードコピーの出力をカラーにするかどうかを設定します。ON またはゼロ以外の数値を指定するとカラー出力状態に、OFF またはゼロを指定するとモノクロ出力状態に設定されます。

*RST で OFF に設定されます。

応答: カラー出力に設定されている場合 ON、モノクロ出力に設定されている場合 OFF が返されます。

使用例： 出力をカラーに設定します。

`:HCOPY:DEVICE:COLOR ON`

:HCOPY:DEVICE:LANGUAGE (?)

ハードコピーの出力フォーマットを指定します。

分類： ハードコピー

関連コマンド： `:HCOPY:DEVICE:COLOR(?)`

構文： `:HCOPY:DEVICE:LANGUAGE { BMP | TIFF }`
`:HCOPY:DEVICE:LANGUAGE?`

引数： BMP Windows ビットマップ・ファイル形式
TIFF TIFF (Tag Image File Format) 形式

*RST で BMP に設定されます。

使用例： 出力フォーマットを TIFF に設定します。

`:HCOPY:DEVICE:LANGUAGE TIFF`

:HCOPY[:IMMEDIATE] (問合せなし)

HCOPY コマンドの現在の設定パラメータに従って、ハードコピー出力を開始します。このコマンドは `:HCOPY:SDUMP[:IMMEDIATE]` と同じです。ハードコピーについては、2-18 ページの「ハードコピー・コマンド」を参照してください。

分類： ハードコピー

関連コマンド： `:HCOPY:DESTINATION`, `:HCOPY:SDUMP[:IMMEDIATE]`

構文： `:HCOPY[:IMMEDIATE]`

使用例： ハードコピー出力を開始します。

`:HCOPY:IMMEDIATE`

:HCOPY:SDUMp[:IMMediate] (問合せなし)

画面全体のダンプを開始します。このコマンドは :HCOPY[:IMMediate] と同じです。ハードコピーについては、2-18 ページの「ハードコピー・コマンド」を参照してください。

分類: ハードコピー

関連コマンド: :HCOPY:DESTination, :HCOPY[:IMMediate]

構文: :HCOPY:SDUMp[:IMMediate]

使用例: ファイル SAMPLE1.BMP にディスプレイ画面全体のダンプを開始します。

```
:MMEMory:NAME "SAMPLE1.BMP";:HCOPY:SDUMp:IMMediate
```

***IDN ?** (問合せのみ)

機器の ID 情報を問合せます。

分類: システム

構文: *IDN?

応答: <Manufacturer>,<Model>,<Serial Number>,<Firmware Level>

ここで

<Manufacturer> ::= SONY/TEK(AWG710 型), TEKTRONIX(AWG710B 型) 製造元

<Model> ::= AWG710 (AWG710 型), AWG710B (AWG710B 型) 機種名

<Serial Number> ::= 0 0 は、適用されないことを示します。

<Firmware Level> ::= SCPI:99.0 OS:x.y USR:x.y

システム・ソフトウェア・バージョン

使用例: AWG710 型 /AWG710B 型に対する *IDN? の応答例です。

```
SONY/TEK,AWG710,0,SCPI:99.0 OS:1.0 USR:1.0 ( AWG710 型 )
```

```
TEKTRONIX,AWG710B,0,SCPI:99.0 OS:1.0 USR:4.0 ( AWG710B 型 )
```

:MMEMory:CATalog? (問合せのみ)

マス・ストレージの内容と状態を問合せます。

分類: マス・メモリ

関連コマンド: :MMEMory:MSIS, :MMEMory:CDIRectory

構文: :MMEMory:CATalog? [<msus>]

引数: <msus> (Mass Storage Unit Specifier)::=<string> マス・ストレージ
 MAIN 内蔵ハードディスク
 FLOppy 内蔵フロッピディスク
 NET1, NET2, または NET3 ネットワーク・ドライブ 1、2、または 3
 (:SYSTem:COMMunicate:LAN コマンドで指定)

応答: <NR1>,<NR1>[,<file_name>,<file_type>,<file_size>]...

ここで

1 番目の <NR1> 現在使用中の全記憶容量 (バイト)

2 番目の <NR1> 空き容量 (バイト)

<file_name>,<file_type>,<file_size>::=<string>

<file_name> ファイル名

<file_type> ファイル・タイプ (ディレクトリは DIR、他は空白)

<file_size> ファイル・サイズ (バイト)

ネットワーク・ドライブの場合には、1 番目と 2 番目の <NR1> は 0 が返ります。

使用例: 内蔵ハードディスクの内容と状態を問合せます。

```
:MMEMory:CATalog? "MAIN"
```

次は、応答例です。

```
484672,3878652,"SAMPLE1.WFM,,2948"
```

:MMEMory:CDIRectory (?)

マス・ストレージ上のファイル・システムのデフォルト・ディレクトリを変更します。
 デフォルトのマス・ストレージは、:MMEMory:MSIS コマンドで選択します。

分類: マス・メモリ

関連コマンド: :MMEMory:MSIS, :MMEMory:CDIRectory

構文: :MMEMory:CDIRectory [<directory_name>]
 :MMEMory:CDIRectory?

引数: [<directory_name>]::=<string> ディレクトリ名
 引数を指定しない場合、ディレクトリは *RST 値に設定されます。

*RST で、ルート・ディレクトリに設定されます。

使用例： デフォルト・ディレクトリを /AWG/WORK0 に変更します。

`:MMEMory:CDIRectory "/AWG/WORK0"`

:MMEMory:CLOSe (問合せなし)

:MMEMory:NAME コマンドで指定したファイルを閉じます。AWG710 型 /AWG710B 型では、このコマンドは互換性のために存在します (実際のプログラムで使用する必要はありません)。

分類： マス・メモリ

関連コマンド： :MMEMory:NAME, :MMEMory:OPEN

構文： :MMEMory:CLOSe

使用例： ファイル SAMPLE1.WFM を閉じます。

`:MMEMory:NAME "SAMPLE1.WFM";CLOSe`

:MMEMory:COpy (問合せなし)

既存のファイルを新規のファイルにコピーします。コピー元ファイルが存在しない場合には、エラーが生じます。

分類： マス・メモリ

関連コマンド： :MMEMory:DELeTe, :MMEMory:MSIS, :MMEMory:CDIRectory

構文： :MMEMory:COpy <file_source>,<file_destination>

引数： <file_source>::=<file_name>[,<msus>] コピー元ファイル
<file_destination>::=<file_name>[,<msus>] コピー先ファイル

ここで

<file_name>::=<string> ファイル名

<msus> (Mass Storage Unit Specifier)::=<string> ファイルが置かれている媒体

MAIN 内蔵ハードディスク

FLOpy 内蔵フロッピディスク

NET1, NET2, または NET3 ネットワーク・ドライブ 1、2、または 3

(:SYStem:COMMunicate:LAN コマンドで指定)

使用例： 機器のハードディスク上のファイル FILE1.WFM をフロッピディスク上のファイル FILE2.WFM にコピーします。

`:MMEMory:COpy "FILE1.WFM","MAIN","FILE2.WFM","FLOpy"`

:MMEMory:DATA (?)

ブロック・データをファイルに書き込みます。問い合わせコマンドでは、ファイルの内容を問い合わせます。

分類: マス・メモリ

関連コマンド: :MMEMory:MSIS, :MMEMory:CDIRectory

構文: :MMEMory:DATA <file_name>,<data>
:MMEMory:DATA? <file_name>

引数: <file_name>::=<string> ファイル名
<data> 488.2 ブロック・データ

使用例: 1024 バイトのデータをファイル FILE1 に書き込みます。

```
:MMEMory:DATA "FILE1",#41024xxxxx...
```

:MMEMory:DElete (問合せなし)

マス・ストレージからファイルを消去します。

分類: マス・メモリ

関連コマンド: :MMEMory:MSIS, :MMEMory:CDIRectory

構文: :MMEMory:DElete <file_name>[,<msus>]

引数: <file_name>::=<string> ファイル名
<msus> (Mass Storage Unit Specifier)::=<string> ファイルが置かれている媒体
MAIN 内蔵ハードディスク
FLOppy 内蔵フロッピディスク
NET1, NET2, または NET3 ネットワーク・ドライブ 1、2、または 3
(SYSTem:COMMunicate:LAN コマンドで指定)

使用例: フロッピディスク上のファイル FILE1.WFM を消去します。

```
:MMEMory:DElete "FILE1.WFM","FLOppy"
```

:MMEMory:FEED (?)

:MMEMory:NAME コマンドで指定したファイルにデータを書き込むのに使うデータ処理ユニットを指定します。AWG710 型 /AWG710B 型では、このコマンドは互換性のために存在し、引数は HCOPy だけが有効です。

分類: マス・メモリ

構文: :MMEMory:FEED <data_handle>
:MMEMory:FEED?

引数: <data_handle>::=<string> AWG710 型 /AWG710B 型では "HCOPy" のみ有効。

*RST で HCOP に設定されます。

使用例: データ処理ユニットを設定します。

```
:MMEMory:FEED "HCOPy"
```

:MMEMory:INITialize (問合せなし)

指定したマス・ストレージを初期化します。マス・ストレージとして、内蔵ハードディスクまたはフロッピディスクが指定できます。

注: このコマンドを実行すると、指定したマス・ストレージ上のファイルはすべて消去されます。

ただし、このコマンドはいわゆる「クイック・フォーマット」です。

未フォーマットのもの、Macintosh など他 OS でフォーマットされたもの、損傷ディスクなどはフォーマットできません。

分類: マス・メモリ

関連コマンド: :MMEMory:MSIS

構文: :MMEMory:INITialize [<msus>[,DOS[,<NR1>]]]

引数: <msus> (Mass Storage Unit Specifier)::=<string>

このコマンドでは、MAIN (内蔵ハードディスク) または FLOppy (内蔵フロッピディスク) が指定可能。フォーマットは、DOS 固定。

<NR1> AWG710 型 /AWG710B 型では無視 (通常はメディア依存のパラメータ)。

使用例: フロッピディスクを初期化します。

```
:MMEMory:INITialize "FLOppy"
```

:MMEMory:MDIRectory (問合せなし)

指定したマス・ストレージ上にディレクトリを作成します。

分類: マス・メモリ

関連コマンド: :MMEMory:MSIS, :MMEMory:CDIRectory

構文: :MMEMory:MDIRectory <directory_name>[,<msus>]

引数: <directory_name>::=<string> ディレクトリ名
<msus> (Mass Storage Unit Specifier)::=<string> ディレクトリを作成する媒体
MAIN 内蔵ハードディスク
FLOppy 内蔵フロッピディスク
NET1, NET2, または NET3 ネットワーク・ドライブ 1、2、または 3
(:SYSTem:COMMunicate:LAN コマンドで指定)

使用例: フロッピディスク上にディレクトリ WAVEFORM を作成します。

```
:MMEMory:MDIRectory "WAVEFORM","FLOppy"
```

:MMEMory:MOVE (問合せなし)

既存ファイルを新規ファイルに移動します。移動元のファイルが存在しない場合、および移動先のファイルが既に存在する場合は、エラーが生じます。

分類: マス・メモリ

関連コマンド: :MMEMory:COPY, :MMEMory:DElete, :MMEMory:MMEMory:MSIS

構文: :MMEMory:MOVE <file_source>,<file_destination>

引数: <file_source>, <file_destination>::=<file_name>[,<msus>]

ここで

<file_name>::=<string> ファイル名
<msus> (Mass Storage Unit Specifier)::=<string> ファイルが置かれている媒体
MAIN 内蔵ハードディスク
FLOppy 内蔵フロッピディスク
NET1, NET2, または NET3 ネットワーク・ドライブ 1、2、または 3
(:SYSTem:COMMunicate:LAN コマンドで指定)

使用例: ハードディスク上の既存のファイル FILE1.WFM を、フロッピディスク上の新規のファイル FILE2.WFM に移動します。

```
:MMEMory:MOVE "FILE1.WFM","MAIN","FILE2.WFM","FLOppy"
```

:MMEMory:MSIS (?)

このコマンド ("Mass Storage IS") では、すべての MMEMory コマンド (INITialize を除く) で使用するデフォルトのマス・ストレージを選択します。

分類: マス・メモリ

関連コマンド: :MMEMory コマンド・グループ (INITialize を除く)

構文: :MMEMory:MSIS [<msus>]
:MMEMory:MSIS?

引数: <msus> (Mass Storage Unit Specifier)::=<string> デフォルトとして指定する媒体
MAIN 内蔵ハードディスク
FLOppy 内蔵フロッピディスク
NET1, NET2, または NET3 ネットワーク・ドライブ 1、2、または 3
(:SYSTem:COMMunicate:LAN コマンドで指定)

*RST で MAIN に戻ります。

使用例: デフォルトのマス・ストレージとしてフロッピディスクを選択します。

```
:MMEMory:MSIS "FLOppy"
```

:MMEMory:NAME (?)

開く、または閉じるファイルを指定します (:MMEMory:OPEN および CLOSe コマンドを参照してください)。

分類: マス・メモリ

関連コマンド: :MMEMory:OPEN, :MMEMory:CLOSe

構文: :MMEMory:NAME <file_name>[,<msus>]
:MMEMory:NAME?

引数: <file_name>::=<string> ファイル名
<msus> (Mass Storage Unit Specifier)::=<string> ファイルが置かれている媒体
MAIN 内蔵ハードディスク
FLOppy 内蔵フロッピディスク

NET1, NET2, または NET3 ネットワーク・ドライブ 1、2、または 3
(:SYSTem:COMMunicate:LAN コマンドで指定)

*RST で "HARDCOPY" に設定されます。

使用例： ネットワーク・ドライブ 1 上のファイル SAMPLE1.WFM を開きます。

```
:MMEMory:NAME "SAMPLE1.WFM","NET1";OPEN
```

MMEMory:OPEN (問合せなし)

:MMEMory:NAME コマンドで指定したファイルを開きます。AWG710 型 /AWG710B 型では、このコマンドは互換性のために存在します (実際のプログラムで使用する必要はありません)。

分類： マス・メモリ

関連コマンド： :MMEMory:NAME, :MMEMory:CLOSe

構文： :MMEMory:OPEN, :MMEMory:CDIRectory

使用例： ネットワーク・ドライブ 1 上のファイル SAMPLE1.WFM を開きます。

```
:MMEMory:NAME "SAMPLE1.WFM","NET1";OPEN
```

*OPC (?)

このコマンドは、他の 2 つのコマンドの間に入れ、次のコマンドを実行する前に、最初のコマンドの完了を確認するのに使います。AWG710 型 /AWG710B 型では、すべてのコマンドは外部コントローラから送られてきた順に処理されます。*OPC コマンドは、SCPI 規格準拠のために含まれています。実際のプログラムで使用する必要はありません。

レジスタ SESR (Standard Event Status Register) の OPC ビットについては、3-7 ページを参照してください。

分類： 同期

関連コマンド： *WAI

構文： *OPC
*OPC?

応答： <NR1>=1 実行中のすべてのコマンド処理が完了 (Operation Complete)

使用例： 実際のプログラムで使用する必要はありません。

*OPT? (問合せのみ)

機器にインストールされているオプションを問合せます。

分類: システム

構文: *OPT?

応答: <OPT>[,<OPT>]

- 0 オプションは組み込まれていません。
- 01 ロングメモリ・オプション(AWG710 型: 32.4 MB、AWG710B 型: 64.8MB)が組み込まれています。
- 02 広帯域出力オプションが組み込まれています。
- 10 フラッシュ・ディスク付き ATE オプションが組み込まれています。

使用例: *OPT? 問合せコマンドに対する応答例です。

0

これは、オプションが組み込まれていないことを示しています。

:OUTPut[1]:FILTer[:LPASs]:FREQuency (?) (オプション 02 型を除く)

低域通過フィルタのカットオフ周波数を選択します。

分類: 出力

構文: :OUTPut[1]:FILTer[:LPASs]:FREQuency [<NRf> | INFinity]
:OUTPut[1]:FILTer[:LPASs]:FREQuency?

引数: <NRf> カットオフ周波数。選択できる値は、次のとおりです。

20e6 (20MHz)、50e6 (50MHz)、100e6 (100MHz)、200e6 (200MHz)、9.9e37 (または INFinity。「スルー」を表します)

*RST で、9.9e37 に設定されます。

使用例: 低域通過フィルタのカットオフ周波数を 20MHz に設定します。

:OUTPut1:FILTer:LPASs:FREQuency 20e6

:OUTPut[1]:IStAtE (?)

反転出力端子 ($\overline{\text{CH1}}$) を開 (オフ) または閉 (オン) に設定します。オフに設定すると、出力端子は信号から切り離されます。

分 類: 出力

構 文: :OUTPut[1]:IStAtE <boolean>
:OUTPut[1]:IStAtE?

引 数: <boolean> ::= { ON | OFF | 1 | 0 }
OFF または 0 — 反転出力端子をオフにします。
ON または 1 — 反転出力端子をオンにします。

*RST で 0 (オフ) に設定されます。

使用例: 反転出力端子をオンに設定します。

```
:OUTPut1:IStAtE ON
```

:OUTPut[1]:MARKEr[:StAtE] (?) (AWG710B 型のみ)

全マーカ出力端子 (MRK1、 $\overline{\text{MRK1}}$ 、MRK2、 $\overline{\text{MRK2}}$) を開 (オフ) または閉 (オン) に設定します。オフに設定すると、出力端子は信号から切り離されます。

分 類: 出力

構 文: :OUTPut[1]:MARKEr[:StAtE] <boolean>
:OUTPut[1]:MARKEr[:StAtE]?

引 数: <boolean> ::= { ON | OFF | 1 | 0 }
OFF または 0 — マーカ出力端子をオフにします。
ON または 1 — マーカ出力端子をオンにします。

*RST で 0 (オフ) に設定されます。

使用例: マーカ出力端子をオンに設定します。

```
:OUTPut1:MARKEr ON
```

:OUTPut[1][:STATe] (?)

出力端子を開 (オフ) または閉 (オン) に設定します。オフに設定すると、出力端子は信号から切り離されます。

分類: 出力

構文: :OUTPut[1][:STATe] <boolean>
:OUTPut[1][:STATe]?

引数: <boolean> ::= {ON | OFF | 1 | 0}
OFF または 0 — 出力端子をオフにします。
ON または 1 — 出力端子をオンにします。

*RST で 0 (オフ) に設定されます。

使用例: 出力端子をオンに設定します。

```
:OUTPut1:STATe ON
```

*PSC (?)

レジスタ SRER と ESER の自動パワーオン処理を制御するパワーオン・ステータスフラグを設定します。*PSC が true であれば、電源投入時に、SRER と ESER は 0 にセットされます。*PSC が false であれば、電源を切ると SRER と ESER の値は不揮発性メモリに保存され、電源を入れると再度保存されます。これらのレジスタの使用法の詳細については、第3章「ステータスとイベント」を参照してください。

分類: ステータス

関連コマンド: *ESE, *SRE, :STATus:OPERation:ENABLE, :STATus:QUESTionable:ENABLE

構文: *PSC <NR1>
*PSC?

引数: <NR1> = 0 パワーオン・ステータス・クリア・フラグを false にセットしてパワーオン・クリアを使用禁止にし、電源投入後に SRQ をアサートします。

<NR1> 0 パワーオン・ステータス・クリア・フラグを true にセットします。*PSC 1 を送信するとパワーオン・ステータス・クリアが可能になり、電源投入後の SRQ のアサートが阻止されます。範囲外の値を使うと、エラーが発生します。

使用例: パワーオン・ステータス・クリア・フラグを false にセットします。

```
*PSC 0
```

次は *PSC? に対する応答例です。

1

この場合、パワーオン・ステータス・クリア・フラグが true にセットされています。

*RST (問合せなし)

機器をデフォルト設定に戻します(ただし、GPIB と LAN のアドレスなどの通信パラメータは、影響を受けません)。設定の内容については、付録 E 「工場出荷時設定」を参照してください。

分類: システム

関連コマンド: :SYSTem:SECurity:IMMEDIATE

構文: *RST

使用例: 機器をリセットします。

*RST

[[:SOURce[1]]:FREQuency[:CW|:FIXed] (?)

波形またはパターン・ファイルを出力するときのサンプリング周波数を設定します。出力ファイルは、:SOURce1:FUNction:USER コマンドで指定します。

CW (Continuous Wave) と FIXed はエイリアスで、同じ働きをします。

分類: ソース

関連コマンド: [[:SOURce[1]]:FUNction:USER

構文: [[:SOURce[1]]:FREQuency[:CW|:FIXed] <numeric_value>
[:SOURce[1]]:FREQuency[:CW|:FIXed]?

引数: <numeric_value> サンプリング周波数。設定範囲は、次のとおりです。

50kHz ~ 4.0GHz (AWG710 型)

50kHz ~ 4.2GHz (AWG710B 型)

*RST で 100MHz に設定されます。

使用例: サンプリング周波数を 10MHz に設定します。

:SOURce1:FREQuency:FIXed 10MHz

[:SOURce[1]]:FUNction:USER (?)

出力ソースとしてユーザ定義の波形またはパターン・ファイルを設定します。このコマンドを実行すると、指定したファイルが機器の波形メモリにロードされます。

分類: ソース

関連コマンド: [:SOURce[1]]:FREQuency[:CW|FIXed]

構文: [:SOURce[1]]:FUNction:USER <file_name>[,<msus>]
[:SOURce[1]]:FUNction:USER?

引数: <file_name>::=<string> ファイル名
<msus> (Mass Storage Unit Specifier)::=<string> ファイルが置かれている媒体
MAIN 内蔵ハードディスク
FLOppy 内蔵フロッピディスク
NET1, NET2, または NET3 ネットワーク・ドライブ 1、2、または 3
(:SYSTem:COMMunicate:LAN コマンドで指定)
*RST で ""(ヌル) に設定されます。

使用例: フロッピディスク上のファイル SAMPLE1.WFM を出力ソースとして設定します。
:SOURce1:FUNction:USER "SAMPLE1.WFM","FLOppy"

[:SOURce[1]]:MARKer[1|2]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:HIGH (?)

マーカ出力の“H”レベルを設定します。

分類: ソース

関連コマンド: [:SOURce[1]]:MARKer[1|2]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:LOW

構文: [:SOURce[1]]:MARKer[1|2]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:HIGH <numeric_value>
[:SOURce[1]]:MARKer[1|2]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:HIGH?

引数: <numeric_value> マーカ出力の“H”レベルの電圧。設定範囲は、次のとおりです。

AWG710 型:

-1.10V ~ 3.0V (50), 分解能 0.05V。

ただし、“H”レベルと“L”レベルの差は、最大 2.5 V までです。

*RST で 2.0V に設定されます。

AWG710B 型 :

-1.00V ~ 2.45V (50), 分解能 0.05V。

ただし、“H”レベルと“L”レベルの差は、最大 1.25 V までです。

*RST で 1.0V に設定されます。

使用例 : マーカ 1 の “H” レベルを 1.2V に設定します。

```
:SOURce1:MARKer1:VOLTage:LEVel:IMMediate:HIGH 1.2
```

[[:SOURce[1]]:MARKer[1|2]:VOLTage[:LEVel]][:IMMediate]:LOW (?)

マーカ出力の “L” レベルを設定します。

分 類 : ソース

関連コマンド : [[:SOURce[1]]:MARKer[1|2]:VOLTage[:LEVel]][:IMMediate]:HIGH

構 文 : [[:SOURce[1]]:MARKer[1|2]:VOLTage[:LEVel]][:IMMediate]:LOW <numeric_value>
[[:SOURce[1]]:MARKer[1|2]:VOLTage[:LEVel]][:IMMediate]:LOW?

引 数 : <numeric_value> マーカ出力の “L” レベルの電圧。設定範囲は、次のとおりです。

AWG710 型 :

-1.10V ~ 3.0V (50), 分解能 0.05V。

ただし、“H”レベルと“L”レベルの差は、最大 2.5 V までです。

*RST で 0V に設定されます。

AWG710B 型 :

-2.00V ~ 2.40V (50), 分解能 0.05V。

ただし、“H”レベルと“L”レベルの差は、最大 1.25 V までです。

*RST で 0V に設定されます。

使用例 : マーカ 1 の “L” レベルを -1.2V に設定します。

```
:SOURce1:MARKer1:VOLTage:LEVel:IMMediate:LOW -1.2
```

[:SOURce[1]]:ROSCillator:SOURce (?)

基準クロック・ソースとして内部基準信号または外部入力信号を選択します。

分類: ソース

構文: [:SOURce[1]]:ROSCillator:SOURce { INTernal | EXTernal }
[:SOURce[1]]:ROSCillator:SOURce?

引数: INTernal 基準クロック・ソースとして内部基準信号を選択します。
EXTernal 基準クロック・ソースとして外部入力信号を選択します。

*RST で INTernal に設定されます。

使用例: 基準クロック・ソースとして外部入力信号を選択します。

:SOURce1:ROSCillator:SOURce EXTernal

[:SOURce[1]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] (?)

出力信号の振幅を設定します。

分類: ソース

関連コマンド: [:SOURce[1]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet

構文: [:SOURce[1]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <numeric_value>
[:SOURce[1]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]?

引数: <numeric_value> 出力振幅。

設定範囲:

20mV ~ 2.0V (50 出力)、1mV ステップ。ただし、DOUT が 1 (オン) に設定されている場合は、1.0 V までになります。

(オプション 02 型の場合は、0.5Vpp ~ 1.0Vpp (50 出力)、1mV ステップ。)

*RST で 1V に設定されます。

使用例: 出力波形の振幅を 2 V に設定します。

:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:AMPLitude 2V

[:SOURce[1]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet (?)

(オプション 02 型を除く)

指定したチャンネルの出力信号のオフセット電圧を設定します。

分類: ソース

関連コマンド: [:SOURce[1]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:AMPLitude]

構文: [:SOURce[1]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet <numeric_value>
[:SOURce[1]]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet?

引数: <numeric_value> 出力オフセット電圧。1mV ステップ。
設定範囲: -0.5 V ~ +0.5 V。ただし、DOUT が 1 (オン) に設定されている場合は、無視されます。

*RST で 0 に設定されます。

使用例: 出力オフセット電圧を 50mV に設定します。

```
:SOURce1:VOLTage:LEVel:IMMediate:OFFSet 50mV
```

*SRE (?)

*SRE (Service Request Enable) コマンドは、レジスタ SRER (Service Request Enable Register) のビットの設定または問合せをします。このレジスタの詳細については、第 3 章「ステータスとイベント」を参照してください。

分類: ステータス

関連コマンド: *CLS、*ESE、*ESR?、*PSC、*STB?

構文: *SRE <NR1>
*SRE?

引数: <NR1> SRER のビット値。範囲: 0 ~ 255。SRER のバイナリ・ビットは、この値によってセットされ、範囲外の値を代入すると実行エラーが発生します。*PSC が 1 の場合には、SRER の電源投入時のデフォルトは 0 です。また、*PSC が 0 ならば、SRER は電源を切ってもその値を保持します。

使用例: SRER のビットを、2 進数の 00110000 にセットします。

```
*SRE 48
```

次は、問合せの例です。

```
*SRE?
```

SRER のビットが 2 進数の 00100000 にセットされていると、値 32 が返されます。

:STATus:OPERation:CONDition? (問合せのみ)

ステータス・レポーティング機構のレジスタ OCR (Operation Condition Register) の内容を問合せます。レジスタの詳細については第 3 章「ステータスと イベント」を参照してください。

分 類: ステータス

関連コマンド: :STATus:OPERation:ENABLE, :STATus:OPERation[:EVENT]?

構 文: :STATus:OPERation:CONDition?

応 答: <NR1> OCR の 2 進数の値が 10 進数で返されます。

使用例: :STATus:OPERation:CONDition? に対する応答例です。
32

この場合、OCR の内容は 0000000000100000 となり、機器がトリガ待ちの状態であることを示します。

:STATus:OPERation:ENABLE (?)

ステータス・レポーティング機構のレジスタ OENR (Operation Enable Register) のマスクを設定します。レジスタの使い方の詳細については、第 3 章「ステータスと イベント」を参照してください。

分 類: ステータス

関連コマンド: :STATus:OPERation:CONDition?, :STATus:OPERation[:EVENT]?

構 文: :STATus:OPERation:ENABLE <NR1>
:STATus:OPERation:ENABLE?

引 数: <NR1> OENR のイネーブル・マスク。範囲 : 0 ~ 65535。

使用例: CALibrating ビットを「有効」に設定します。

:STATus:OPERation:ENABLE 1

次は、:STATus:OPERation:ENABLE? 問合せコマンドに対する応答例です。

1

この場合、OENR の内容は 00000000 00000001 で、CAL ビットが有効であることを示しています。

:STATus:OPERation[:EVENT]? (問合せのみ)

ステータス・レポーティング機構のレジスタ OEVR (Operation Event Register) の内容を問合せます。このコマンドで OEVR の内容は消去されます。レジスタの詳細については、第 3 章「ステータスと イベント」を参照してください。

分類: ステータス

関連コマンド: :STATus:OPERation:CONDition?, :STATus:OPERation:ENABle

構文: :STATus:OPERation[:EVENT]?

応答: <NR1> OEVR の 2 進数の値が 10 進数で返ります。

使用例: :STATus:OPERation:EVENT? コマンドに対する応答例です。

1

この場合、OEVR の内容は 00000000 00000001 で、CAL ビットがセットされていたことを示します。

:STATus:PRESet (問合せなし)

SCPI のイネーブル・レジスタ (OENR、QENR) をプリセットします。レジスタの詳細については、第 3 章「ステータスと イベント」を参照してください。

分類: ステータス

構文: :STATus:PRESet

使用例: SCPI のイネーブル・レジスタをプリセットします。

:STATus:PRESet

:STATus:QUEStionable:CONDition? (問合せのみ)

ステータス・レポーティング機構のレジスタ QCR (Questionable Condition Register) の内容を問合せます。レジスタの詳細については、第3章「ステータスとイベント」を参照してください。

分類: ステータス

関連コマンド: :STATus:QUEStionable:ENABLE, :STATus:QUEStionable[:EVENT]?

構文: :STATus:QUEStionable:CONDition?

応答: <NR1> QCR の 2 進数の値が 10 進数で返されます。

使用例: :STATus:QUEStionable:CONDition? コマンドに対する応答例です。

32

この場合、QCR の内容は 00000000 00100000 で、周波数確度に問題があることを示しています。

:STATus:QUEStionable:ENABLE (?)

ステータス・レポーティング機構のレジスタ QENR (Questionable Enable Register) のマスクを設定します。このレジスタの使い方の詳細は、第3章「ステータスとイベント」を参照してください。

分類: ステータス

関連コマンド: :STATus:QUEStionable:CONDition?, :STATus:QUEStionable[:EVENT]?

構文: :STATus:QUEStionable:ENABLE <NR1>
:STATus:QUEStionable:ENABLE?

引数: <NR1> QENR のイネーブル・マスク。範囲: 0 ~ 65535。

使用例: FREQuency ビット (ビット 5) を「有効」に設定します。

:STATus:QUEStionable:ENABLE 32

:STATus:QUEStionable[:EVENT]? (問合せのみ)

ステータス・レポーティング機構のレジスタ QEVR (Questionable Event Register) の内容を問合せます。このコマンドによって、QEVR の内容は消去されます。レジスタの詳細については、第 3 章「ステータスと イベント」を参照してください。

分類: ステータス

関連コマンド: :STATus:QUEStionable:CONDition?, :STATus:QUEStionable:ENABle

構文: :STATus:QUEStionable[:EVENT]?

応答: <NR1> QEVR の 2 進数の値が 10 進数で返されます。

使用例: :STATus:QUEStionable[:EVENT]? コマンドに対する応答例です。

32

この場合、QEVR の内容は 00000000 00100000 で、FREQ ビットがセットされていたことを示します。

***STB ?** (問合せのみ)

ステータス・レポーティング機構のレジスタ SBR (Status Byte Register) の内容を、MSS (Master Summary Status) ビットを使って問合せます。レジスタの詳細については、第 3 章「ステータスと イベント」を参照してください。

分類: ステータス

構文: *STB?

応答: <NR1> SBR の 2 進数の値が 10 進数で返されます。

使用例: *STB? に対する応答例です。

96

この場合、SBR の内容は 2 進数で 0110 0000 です。

:SYSTem:BEEPer[:IMMediate] (問合せなし)

ビーブ音を発生します。

分類： システム

構文： :SYSTem:BEEPer[:IMMediate] [<frequency>[,<time>[,<volume>]]]

引数： <frequency>::=<NRf> ビーブ音の発生周期 (Hz)
<time>::=<NRf> ビーブ音の持続時間 (秒)
<volume>::=<NRf> ビーブ音の音量。設定範囲：0 (最小音量) ~ 1 (最大音量)。
ただし、AWG710 型 /AWG710B 型では上記 3 引数はすべて無視されます。

使用例： ビーブ音を発生します。

:SYSTem:BEEPer:IMMediate

:SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:CLient]:LEASE:TIME (?)

DHCP クライアント機能で得る IP アドレスのリース時間を秒単位で設定します。

分類： システム

構文： :SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:CLient]:LEASE:TIME <NR1>
:SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:CLient]:LEASE:TIME?

引数： <NR1> リース時間、設定範囲は 30 ~ 86400、単位は秒。
*RST で、28800 に戻ります。

使用例： リース時間を 7200 秒にします。

:SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:CLient]:LEASE:TIME 7200

:SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:CLient][:STATe] (?)

DHCP クライアント機能を設定します。
DHCP クライアント機能が有効な場合、AWG の IP アドレスおよびサブネット・マスク値はリモートコマンドでは設定できません。

分類: システム

構文: :SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:CLient][:STATe] <boolean>
:SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:CLient][:STATe]?

引数: <boolean> ::= {ON | OFF | 1 | 0}
OFF または 0 — DHCP クライアント機能をオフにします。
ON または 1 — DHCP クライアント機能をオンにします。

*RST では、設定は変わりません。

使用例: DHCP クライアント機能をオンにします。

:SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP:CLient:STATe ON

:SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP[:SERVer][:STATe] (?)

FTP (File Transfer Protocol) サーバ機能をオンまたはオフに設定します。

分類: システム

構文: :SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP[:SERVer][:STATe] <boolean>
:SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP[:SERVer][:STATe]?

引数: <boolean> ::= {ON | OFF | 1 | 0}
OFF または 0 — FTP サーバ機能をオフにします。
ON または 1 — FTP サーバ機能をオンにします。

*RST では、設定は変わりません。

使用例: FTP サーバ機能をオンにします。

:SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP:SERVer:STATe ON

:SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP[:SERVer]:VERsion (?)

FTP (File Transfer Protocol) サーバのバージョンを切り替えます。

分 類： システム

構 文： :SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP[:SERVer]:VerSion { STANdard | OBSolete }
:SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP[:SERVer]:VERsion?

引 数： STANdard — FTP サーバのバージョンを標準に戻します。
OBSolete — FTP サーバを従来 (ユーザ・プログラム・バージョン 2.x) のバージョンにします。

*RST では、設定は変わりません。

使用例： FTP サーバを従来バージョンにします。

:SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP:SERVer:VERsion OBSolete

:SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway[1|2|3]:ADDRess (?)

ローカル・ネットワーク・セグメント以外から AWG710 型 /AWG710B 型と通信する場合には、ゲートウェイの IP アドレスを設定します。

分 類： システム

構 文： :SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway[1|2|3]:ADDRess <net_address>,<ip_address>
:SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway[1|2|3]:ADDRess?

引 数： <net_address>::=<string> ネットワーク・アドレス
<ip_address>::=<string> ゲートウェイの IP アドレス

*RST では、設定は変わりません。

使用例： ネット 91.0.0.0 でゲートウェイの IP アドレスを 90.0.0.2 に設定します。

:SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway:ADDRess "91.0.0.0","90.0.0.2"

:SYSTem:COMMunicate:LAN:NFS:TLIMit (?)

NFS でのタイムアウト値を秒単位で設定します。

分類: システム

構文: :SYSTem:COMMunicate:LAN:NFS:TLIMit <NR1>
:SYSTem:COMMunicate:LAN:NFS:TLIMit?

引数: <NR1> NFS でのタイムアウト値、設定範囲は 25 ~ 300、単位は秒。
*RST で、300 に戻ります。

使用例: タイムアウトを 60 秒に設定します。

```
:SYSTem:COMMunicate:LAN:NFS:TLIMit 60
```

:SYSTem:COMMunicate:LAN:PING? (問合せのみ)

指定した IP アドレスに ICPM の ECHO_REQUEST パケットを送り、応答があるかないかを確認します。

分類: システム

関連コマンド: :SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway:ADDRESS
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:ADDRESS

構文: :SYSTem:COMMunicate:LAN:PING? <ip_address>

引数: <ip_address>::=<string> 応答を確認する IP アドレス

応答: 1 応答あり。
0 応答なし。

使用例: IP アドレス 2.199.55.3 に ICPM の ECHO_REQUEST パケットを送ります。

```
:SYSTem:COMMunicate:LAN:PING? "2.199.55.3"
```

次は、応答例です。

```
1
```

この場合、応答があったことを示しています。

:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:ADDRess (?)

リモート・ホストの IP アドレスを設定します。このホストは、AWG710 型 / AWG710B 型のメニュー画面の“NET<x>”に対応します。（“NET<x>”の名称は、:SYSTem:COM-Municate:LAN:RDEvice[1|2|3]:NAME コマンドで変更できます）。

分類: システム

関連コマンド: :SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:FSYStem
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:NAME

構文: :SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:ADDRess <ip_address>
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:ADDRess?

引数: <ip_address>::=<string> リモート・ホストの IP アドレス

*RST では、設定は変わりません。

使用例: リモート・ホスト 1 (NET1) の IP アドレスを 2.199.55.3 に設定します。

```
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice1:ADDRess "2.199.55.3"
```

:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:FSYStem (?)

指定したリモート・ホスト上でマウントするディレクトリを設定します。

分類: システム

関連コマンド: :SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:ADDRess

構文: :SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:FSYStem <directory_name>
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:FSYStem?

引数: <directory_name>::=<string> マウントするディレクトリ名

*RST では、設定は変わりません。

使用例: リモート・ホスト 1 (NET1) 上のマウント・ディレクトリを /AWG/SAMPLE に設定します。

```
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice1:FSYStem "/AWG/SAMPLE"
```

:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:NAME (?)

リモート・ホストの名前を設定します。工場出荷時設定は“NET<x>”です。名前は、AWG710 型 /AWG710B 型のメニュー画面に表示されます。このコマンドを使い、名前を変更することができます。

分類: システム

関連コマンド: :SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:ADDRESS

構文: :SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:NAME <host_name>
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:NAME?

引数: <host_name>::=<string> ホスト名。10 文字以内。工場出荷時設定：“NET<x>”。

*RST では、設定は変わりません。

使用例: リモート・ホスト 1 の名前を HOST1 に設定します。

:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice1:NAME "HOST1"

:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:PROTOcol (?)

リモート・ホストとの通信プロトコルを設定します。AWG710 型 /AWG710B 型では、NFS (Network File System) に固定されており、このコマンドは互換性のために存在します。

分類: システム

関連コマンド: :SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:ADDRESS

構文: :SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:PROTOcol NFS
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:PROTOcol?

引数: NFS AWG710 型 /AWG710B 型では、プロトコルは NFS 固定。

*RST では、設定は変わりません。

使用例: リモート・ホスト 1 との通信プロトコルを設定します。

:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice1:PROTOcol NFS

:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3][:STATe] (?)

AWG710 型 /AWG710B 型とリモート・ホストとの LAN 接続 (NFS プロトコルによるリモートホストのディレクトリのマウント) をオンまたはオフにします。

分 類: システム

関連コマンド: :SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:ADDRess

構 文: :SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3][:STATe] <boolean>
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3][:STATe]?

引 数: <boolean> ::= {ON | OFF | 1 | 0}
OFF または 0 リモート・ホストとの LAN 接続をオフにします。
ON または 1 リモート・ホストとの LAN 接続をオンにします。

*RST では、設定は変わりません。

使用例: AWG710 型 /AWG710B 型とリモート・ホストとの LAN 接続をオンにします。

:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice1:STATe ON

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:ADDRess (?)

AWG710 型 /AWG710B 型の IP アドレスを設定します。

注: AWG710 型 /AWG710B 型の IP アドレスを設定しないと、LAN 機能は使用できません。また、"" (ヌル) を指定すると、LAN 機能は動作しません。

分 類: システム

関連コマンド: :SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:SMASK

構 文: :SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:ADDRess <ip_address>
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:ADDRess?

引 数: <ip_address> ::= <string> AWG710 型 /AWG710B 型の IP アドレス

*RST では、設定は変わりません。

使用例: AWG710 型 /AWG710B 型の IP アドレスを 2.155.25.3 に設定します。

:SYSTem:COMMunicate:LAN:SELF:ADDRess "2.155.25.3"

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:MADdress? (問合せのみ)

MAC アドレスを問合わせます。

分類: システム

構文: :SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:MADdress?

応答: <string> MAC アドレス。

使用例: MAC アドレスを問合わせます。

```
:SYSTem:COMMunicate:LAN:SELF:MADdress?
```

次は、応答例です。

```
"XX:XX:XX:XX:XX:XX"
```

:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:SMASK (?)

サブネット・マスクを設定します。

分類: システム

関連コマンド: :SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:ADDRess

構文: :SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:SMASK <ip_mask>
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:SMASK?

引数: <ip_mask>::=<string> AWG710 型 /AWG710B 型のサブネット・マスク

*RST では、設定は変わりません。

使用例: AWG710 型 /AWG710B 型のサブネット・マスクを 255.0.0.0 に設定します。

```
:SYSTem:COMMunicate:LAN:SELF:SMASK "255.0.0.0"
```

:SYSTem:DATE (?)

内部カレンダー(年月日)を設定します。

分類: システム

構文: :SYSTem:DATE <year>,<month>,<day>
:SYSTem:DATE?

引数: <year>::=<NRf> 年、4桁。
<month>::=<NRf> 月、1 ~ 12。
<day>::=<NRf> 日、1 ~ 31。

設定範囲: 2000.1.1 ~ 2099.12.31

入力値は、最も近い整数値に丸められます。
*RST では、設定は変わりません。

使用例: 内部カレンダーを2004年3月15日に設定します。

:SYSTem:DATE 2004,3,15

:SYSTem:ERRor[:NEXT]? (問合せのみ)

ステータス・レポート機構で使われるエラー/イベント・キューの内容を問合せます。

分類: システム

構文: :SYSTem:ERRor[:NEXT]?

応答: <Error/event number>,
”<Error/event description>[:<Device dependent info>]”

<Error/event number> エラー/イベント・コード: -32768 ~ 32767 の整数値。

0 エラー/イベントは発生していない。

正の値 AWG710型/AWG710B型で定められたエラー/イベント・コード。

負の値 SCPIで定められたエラー/イベント・コード。

<Error/event description> エラー/イベントの内容。

<Device dependent info> エラー/イベントの詳細。

使用例: :SYSTem:ERRor:NEXT? 問合せコマンドに対する応答例です。

-102, "Syntax error;possible invalid suffix - :SOUR:FREQ 2V"

この場合、単位が不適切であることを示しています。

:SYSTEM:KDIRection (?)

汎用ノブを時計方向に回したときのカーソルの動き（前方向または後方向）を設定します。

分類： システム

構文： :SYSTEM:KDIRection { FORWard | BACKward }
:SYSTEM:KDIRection?

引数： FORWard 汎用ノブを時計回りに回すと、カーソルが下方向に動きます。
BACKward 汎用ノブを時計回りに回すと、カーソルが上方向に動きます。

*RST で FORWard に設定されます。

使用例： 汎用ノブを時計回りに回したときにカーソルが上方向に動くように設定します。

:SYSTEM:KDIRection BACKward

:SYSTEM:KEYBoard[:TYPE] (?)

AWG710 型 /AWG710B 型に接続するキーボードの種類を選択します。

分類： システム

構文： :SYSTEM:KEYBoard[:TYPE] { ASCii | JIS }
:SYSTEM:KEYBoard[:TYPE]?

引数： ASCii ASCII 101 キー・キーボードを選択します。
JIS JIS 106 キー・キーボードを選択します。

*RST で ASCii に設定されます。

使用例： JIS 106 キー・キーボードを選択します。

:SYSTEM:KEYBoard JIS

:SYSTem:KLOCK (?)

前面パネルとキーボードをロック、またはロックを解除します。AWG710 型 / AWG710B 型を外部コントローラから制御するために前面パネルとキーボードの操作を無効にする場合、このコマンドを使います。

注： CLEAR MENU キーを 2 回連続して押すことで、:SYSTem:KLOCK でのパネルロック状態の解除ができます。
ただし、GPIB インタフェースによるローカルロックアウトは解除されません。

分類： システム

構文： :SYSTem:KLOCK <boolean>
:SYSTem:KLOCK?

引数： <boolean> ::= {ON | OFF | 1 | 0}
OFF または <NRf> = 0 前面パネルとキーボードのロックを解除します。
ON または <NRf> 0 前面パネルとキーボードをロックします。

*RST では、設定は変わりません。

使用例： 前面パネルとキーボードをロックします。

```
:SYSTem:KLOCK ON
```

:SYSTem:SECurity:IMMediate (問合せなし)

すべてのデータと設定を工場出荷時の状態に戻します。設定内容の詳細については、付録 E「工場出荷時設定」を参照してください。

注： このコマンドを実行すると、内蔵ハードディスク (MAIN) の内容はすべて消去されます。

分類： システム

関連コマンド： *RST

構文： :SYSTem:SECurity:IMMediate

使用例： すべてのデータと設定を工場出荷時の状態に戻します。

```
:SYSTem:SECurity:IMMediate
```

:SYSTem:TIME (?)

内部クロックの時刻を設定します。

分類: システム

関連コマンド: :SYSTem:DATE

構文: :SYSTem:TIME <hour>,<minute>,<second>
:SYSTem:TIME?

引数: <hour> ::= <numeric_value> 時。範囲: 0 ~ 23。
<minute> ::= <numeric_value> 分。範囲: 0 ~ 59。
<second> ::= <numeric_value> 秒。範囲: 0 ~ 59。

入力値は、最も近い整数値に丸められます。
*RST では、設定は変わりません。

使用例: 時刻を 10 時 10 分 30 秒に設定します。

```
:SYSTem:TIME 10,10,30
```

:SYSTem:UPTime? (問合せのみ)

AWG710 型 /AWG710B 型の電源投入後の経過時間を問合せます。

分類: システム

構文: :SYSTem:UPTime?

応答: <hour>,<minute>,<second>

ここで

<hour> ::= <NR1> 時。範囲: 0 ~ 23。
<minute> ::= <NR1> 分。範囲: 0 ~ 59。
<second> ::= <NR1> 秒。範囲: 0 ~ 59。

使用例: 次は、:SYSTem:UPTime? に対する応答例です。

```
3,18,52
```

これは、電源投入後、3 時間 18 分 52 秒経過したことを示しています。

:SYSTem:VERSion? (問合せのみ)

AWG710 型 /AWG710B 型が準拠している SCPI のバージョンを問合せます。

分類: システム

構文: :SYSTem:VERSion?

応答: <NR2>::=YYYY.V
YYYY 西暦年を示します。
V その年の改訂番号を示します。

使用例: :SYSTem:VERSion? の応答例です。

1999.0

***TRG** (問合せなし)

トリガ信号を発生させます。このコマンドは、前面パネル上で FORCE TRIGGER ボタンを押すのと同様です。また、:TRIGger[:SEQence][:IMMEDIATE] コマンドと同じ機能を持ちます。

分類: トリガ

関連コマンド: :TRIGger[:SEQence][:IMMEDIATE]

構文: *TRG

使用例: トリガ信号を発生させます。

*TRG

:TRIGger[:SEQuence][:IMMediate] (問合せなし)

トリガ信号を発生させます。このコマンドは、前面パネル上で FORCE TRIGGER ボタンを押すのと同様です。また、*TRG コマンドと同じ機能を持ちます。

分類: トリガ

関連コマンド: *TRG

構文: :TRIGger[:SEQuence][:IMMediate]

使用例: トリガ信号を発生させます。

:TRIGger:SEQuence:IMMediate

:TRIGger[:SEQuence]:IMPedance (?)

外部トリガ信号の入力インピーダンスを選択します。

分類: トリガ

構文: :TRIGger[:SEQuence]:IMPedance <numeric_value>
:TRIGger[:SEQuence]:IMPedance?

引数: <numeric_value> 入力インピーダンス。50 (50)または 1e3 (1k)が有効です。

*RST で 1e3 (1k) に設定されます。

使用例: 外部トリガ信号の入力インピーダンスを 50 に設定します。

:TRIGger:SEQuence:IMPedance 50

:TRIGger[:SEQuence]:LEVel (?)

:TRIGger[:SEQuence]:SOURce で選択したトリガ・ソースについて、トリガ・レベルを設定します。

分類: トリガ

関連コマンド: :TRIGger[:SEQuence]:SOURce

構文: :TRIGger[:SEQuence]:LEVel <numeric_value>
:TRIGger[:SEQuence]:LEVel?

引数: <numeric_value> トリガ・レベル。設定範囲: -5.0V ~ +5.0V、0.1V 刻み。

*RST で 1.4V に設定されます。

使用例: トリガ・レベルを 200mV に設定します。

:TRIGger:SEQuence:LEVel 200mV

:TRIGger[:SEQuence]:POLarity (?)

ゲート・モードのときに、外部トリガ信号の極性(正/負)を選択します。正の場合は、外部トリガ信号がトリガ・レベルより大きいときにゲート信号をオンにします。負の場合は、外部トリガ信号がトリガ・レベルより小さいときにゲート信号をオンにします。

分類: トリガ

関連コマンド: :TRIGger[:SEQuence]:LEVel

構文: :TRIGger[:SEQuence]:POLarity { POSitive | NEGative }
:TRIGger[:SEQuence]:POLarity?

引数: POSitive 外部トリガ信号がトリガ・レベルより大きいときにゲート信号をオンにします。

NEGative 外部トリガ信号がトリガ・レベルより小さいときにゲート信号をオンにします。

*RST で POSitive に設定されます。

使用例: 外部トリガ信号の極性を負に設定します。

:TRIGger:SEQuence:POLarity NEGative

:TRIGger[:SEQuence]:SLOPe (?)

外部トリガ信号のスロープ（正 / 負）を選択します。正の場合には、イベントは立ち上がりエッジで発生し、負の場合には、立ち下がりエッジで発生します。

分類: トリガ

関連コマンド: :TRIGger[:SEQuence]:SOURce

構文: :TRIGger[:SEQuence]:SLOPe { POSitive | NEGative }
:TRIGger[:SEQuence]:SLOPe?

引数: POSitive 外部トリガ信号の立ち上がりエッジでイベントが発生します。
NEGative 外部トリガ信号の立ち下がりエッジでイベントが発生します。

*RST で POSitive に設定されます。

使用例: 外部トリガ信号のスロープを負に設定します。

:TRIGger:SEQuence:SLOPe NEGative

:TRIGger[:SEQuence]:SOURce (?)

トリガ・ソースとして内部クロックまたは外部入力を選択します。

分類: トリガ

関連コマンド: :TRIGger[:SEQuence]:LEVel, :TRIGger[:SEQuence]:POLarity,
:TRIGger[:SEQuence]:SLOPe, :TRIGger[:SEQuence]:TIMer

構文: :TRIGger[:SEQuence]:SOURce { INTernal | EXTernal }
:TRIGger[:SEQuence]:SOURce?

引数: INTernal トリガ・ソースとして内部クロックを選択します。
EXTernal トリガ・ソースとして外部入力を選択します。

*RST で EXTernal に設定されます。

使用例: トリガ・ソースを内部クロックに設定します。

:TRIGger:SEQuence:SOURce INTernal

:TRIGger[:SEQuence]:TIMer (?)

トリガ・ソースが内部クロックの場合に、周期を設定します。
:TRIGger[:SEQuence]:SOURce コマンドで INTERNAL を選択している場合に有効です。

分類: トリガ

関連コマンド: :TRIGger[:SEQuence]:SOURce

構文: :TRIGger[:SEQuence]:TIMer <numeric_value>
:TRIGger[:SEQuence]:TIMer?

引数: <numeric_value> 内部トリガ周期。範囲: 1 μ s ~ 10s。

*RST で 100ms に設定されます。

使用例: 内部トリガ周期を 30ms に設定します。

:TRIGger:SEQuence:TIMer 30ms

*TST? (問合せのみ)

セルフテストを実行し、結果を返します。セルフテスト実行中にエラーが検出されると、セルフテストは中止されます。

注: セルフテストには、数分かかる場合があります。この間に次のコマンドを実行しようとしても機器は反応しません。

分類: 診断

関連コマンド: *CAL?, :CALibration[:ALL], :DIAG[:IMMEDIATE]

構文: *TST?

応答: <NR1>
0 — 正常終了。
-330 — エラー検出。

使用例: *TST? の応答例です。エラーがなかったことを示しています。

0

***WAI** (問合せなし)

実行中または実行待ちのコマンドの全処理が完了するまで、後のコマンドまたは問合せコマンドの実行を待ちます。AWG710 型 /AWG710B 型では、すべてのコマンドは外部コントローラから送られてきた順に処理されます。*WAI コマンドは、SCPI 規格準拠のために含まれています。実際のプログラムで使用する必要はありません。

分 類: 同期

関連コマンド: *OPC

構 文: *WAI

使用例: 実際のプログラムで使用する必要はありません。

応答メッセージの取り出し

外部コントローラから AWG710 型 /AWG710B 型に問合せコマンドを送ると、出力キューに回答メッセージが置かれます。回答メッセージを見るときは、外部コントローラから取り出し操作を行う必要があります（たとえば、National Instrument 社 GPIB ソフトウェアに含まれるサブルーチン IBRD を呼び出します。付属のフロピディスクに入っているプログラム例を参考にしてください）。

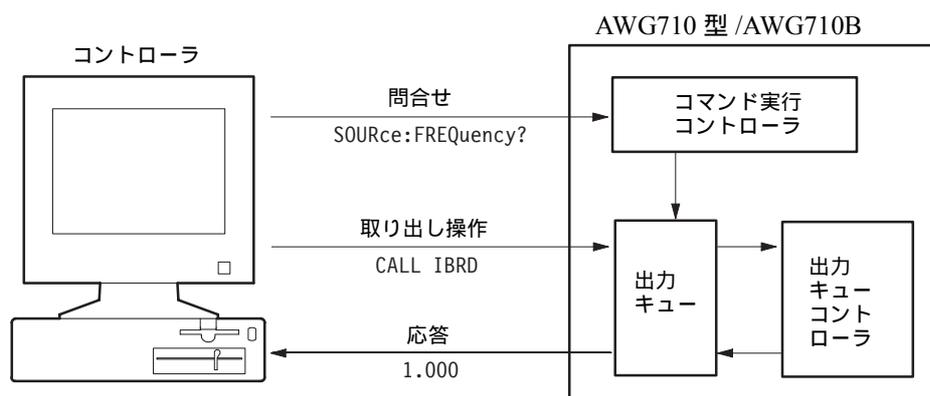


図 2-6 : 応答メッセージの取り出し

回答メッセージが出力キューに入っているときに、そのメッセージを取り出す前に外部コントローラから他のコマンドを送ると、キューにあるメッセージは消去されます。出力キューには、常に最新の問合せコマンドに対する回答メッセージが入ります。

回答メッセージが出力キューに入っているかどうかの確認には、レジスタ SBR (Status Byte Register) の MAV ビットを使います。詳しくは、3-6 ページの「ステータス・バイト・レジスタ (SBR)」を参照してください。

データ転送

GPIB インタフェースおよびイーサネット・インタフェースを通して、AWG710 型 / AWG710B 型と外部デバイスとの間で、波形データなどのデータ転送を行うことができます。この節では、データ・フォーマットとデータ転送手順について説明します。

データ・ファイル

AWG710 型 / AWG710B 型では、次の 5 つのファイルを扱います。

- **波形ファイル**：波形データが単精度浮動小数点形式で入っています。
- **パターン・ファイル**：波形データがバイナリ形式で入っています。
- **シーケンス・ファイル**：出力シーケンスを定義したファイルです。
- **イクエーション・ファイル**：出力波形を演算式で記述したファイルです。
- **コード変換ファイル**：コード変換表が入っています。

これらのファイルは、前面パネルの操作で自動的に作成されますが、次ページ以降に示したフォーマットに従い、エディットやプログラミングによって手動で作成することもできます。

波形ファイルおよびパターン・ファイルについて

波形をチャンネルに出力する場合は、波形ファイルおよびパターン・ファイルの両方をロードすることができます。波形ファイルをロードすると、AWG710 型 / AWG710B 型では 8 ビットのデジタル・パターンに変換され波形メモリにロードされます。これに対して、パターン・ファイル内のデータは、変換されずに波形メモリにロードされます。

これらの 2 つのファイルの違いは、内部フォーマットおよび編集されるエディタにあります。波形ファイルは、1 ポイントを 4 バイト Little Endian フォーマットで表した波形データおよび 1 バイトのマーカ・データにより構成されています。4 バイトのポイント・データは、IEEE488.2 で規定された単精度浮動小数として表されます。一方、パターン・ファイルは、データおよびマーカを含み、AWG710 型 / AWG710B 型の場合 2 バイトで構成されます。

データを転送する場合は、転送時間を短くするためにパターン・ファイルを選択してください。パターン・ファイルのファイル・サイズは、2 つのファイルのデータ長が等しい場合でも常に波形ファイルのファイル・サイズよりも小さくなります。

ただし、波形データを波形エディタで編集したり、イクエーション機能で乗算、除算、加算などの数学的操作をしたりして別の波形を発生する場合は、波形データを波形ファイルのままにしておく必要があります。波形ファイル・フォーマットは、数学的操作のデータ精度を保つためにあります。

波形ファイル

波形ファイルは、単精度浮動小数点形式の波形データとマーカのデータを含みます。

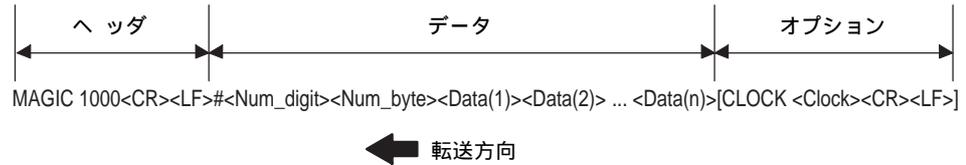


図 2-7 : 波形ファイルのフォーマット

ファイル・フォーマット

波形ファイルは、ヘッダ部、データ部、オプション部からなります（図 2-7 参照）。各部の詳細は以下のとおりです。

<ヘッダ> ::= MAGIC<space>1000<CR><LF>

<データ> ::= #<Num_digit><Num_byte><Data(1)><Data(2)>...<Data(n)>

ここで

<Num_digit> <Num_byte> に含まれる数字の桁数。

<Num_byte> 後に続くデータのバイト数。

<Data(n)> ::= <Waveform><Marker>

<Waveform> IEEE488.2 で規定された 4 バイト Little Endian フォーマット単精度浮動小数点の波形データ。D/A コンバータのフルスケールは、-1.0 ~ 1.0 に対応します。

<Marker> 1 バイトのマーカ・データ。ビット 0 (LSB) とビット 1 が、それぞれマーカ 1 とマーカ 2 を表します。

<オプション> ::= CLOCK<space><Clock><CR><LF>

ここで

<Clock> サンプル・クロック設定値を ASCII キャラクタで表した値。

例

2 ポイントのデータ (10 バイト) を含む波形ファイルのダンプ例を下に示します。

```

4D 41 47 49 43 20 31 30 30 30 0D 0A 23 32 31 30      MAGIC 1000..#210
00 00 00 00 03 00 00 00 00 00 43 4C 4F 43 4B 20      .....CLOCK
31 2E 30 30 30 30 30 30 30 30 30 65 2B 30 38      1.0000000000E+08
0D 0A                                               ..
    
```

パターン・ファイル

パターン・ファイルは、バイナリ形式の波形データとマーカのデータを含みます。

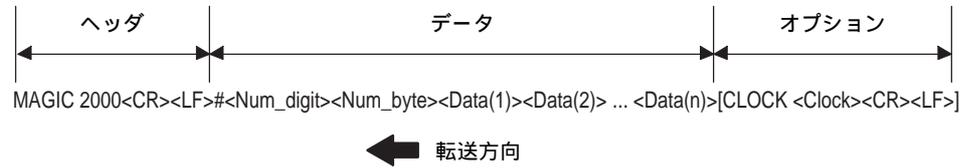


図 2-8 : パターン・ファイルのフォーマット

ファイル・フォーマット

パターン・ファイルは、ヘッダ部、データ部、オプション部からなります (図 2-8 参照)。各部の詳細は、以下のとおりです。

<ヘッダ> ::= MAGIC<space>2000<CR><LF>

<データ> ::= #<Num_digit><Num_byte><Data(1)><Data(2)>...<Data(n)>

ここで

<Num_digit> <Num_byte> に含まれる数字の桁数。

<Num_byte> 後に続くデータのバイト数。

<Data(n)>

各データ・ポイントを 2 バイト (16 ビット) で表します。下位バイトが最初に送られます。

ビット 2 (LSB) ~ 9 パターンデータの Data0 ~ Data7 に対応します。

ビット 13, 14 それぞれマーカ 1、マーカ 2 を表します。

ビット 0, 1, 10, 11, 12, 15 不使用。0 でなければなりません。

<オプション> ::= CLOCK<space><Clock><CR><LF>

ここで

<Clock> サンプル・クロック設定値を ASCII キャラクタで表した値。

シーケンス・ファイル

シーケンス・ファイルは、出力シーケンスを ASCII キャラクタで定義します。

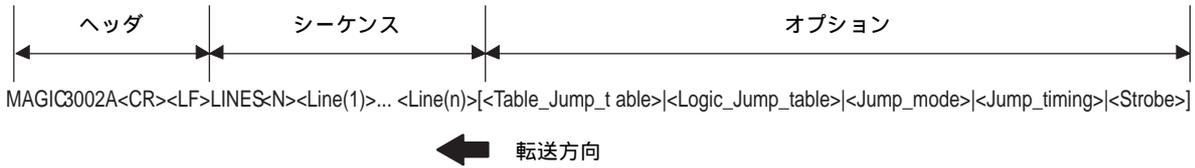


図 2-9 : シーケンス・ファイルのフォーマット

ファイル・フォーマット

シーケンス・ファイルは、ヘッダ部、シーケンス部、オプション部からなります (図 2-9 参照)。各部の詳細は以下のとおりです。

<ヘッダ> ::= MAGIC<space>3002A<CR><LF>

<シーケンス> ::= LINES<space><N><Line(1)><Line(2)>...<Line(n)>

ここで

<N> 後続くラインの数。

<Line(n)> ::= <CH1_file_name>,<CH2_file_name>,<Repeat_count>

[,<Wait_trigger>[<Goto-1>[,<Logic_Jump_target>

[,<Goto-N>]]]]<CR><LF>

ここで

<CHx_file_name> ::= <string>

指定したチャンネルの波形ファイルまたはパターン・ファイル。

AG500 シリーズのファイルと互換性を持たせるために、

CH2 のフィールドも持っています。AWG710 型 /AWG710B 型の場合

CH2 のフィールドにはヌルストリング (i) を書きます。

<Repeat_count> ::= <NRf> ラインの繰り返し数。0 は無限回を表します。

<Wait_trigger> ::= { 1 | 0 } トリガを待つかどうかを指定します。

1:on、0:off

<Goto-1> ::= { 1 | 0 } AWG710 型 /AWG710B 型では使われません。

0 または 1 を書く必要が有ります。

<Logic_Jump_target> ::= <NR1> ロジック・ジャンプ先の行番号。

0 オフ (デフォルト設定)

-1 次のライン

-2 テーブル・ジャンプ

<Goto-N> ::= <NR1> この行を終了後ジャンプする行番号。

0 次の行へジャンプします。

N 0<N> 8000。i

<オプション>::={ <Table_Jump_table> | <Logic_Jump_table> | <Jump_mode> |
<Jump_timing> | <Strobe> }

ここで

<Table_Jump_table>::=TABLE_JUMP<space><Jump_target(1)>,
<Jump_target(2)>,...<Jump_target(m)><CR><LF>

ここで

<Jump_target(n)>::=<NRf>

テーブル・ジャンプ先のライン番号。デフォルトは0(オフ)。

m = 128 (AWG710B 型)、16 (AWG710 型)

<Logic_Jump_table>::=LOGIC_JUMP<space><Jump_on/off(1)>,
<Jump_on/off(2)>,...,<Jump_on/off(m)><CR><LF>

ここで

<Jump_on/off(n)>::=<NRf>

ロジック・ジャンプのオン/オフを設定します。

0 オフ

正の値 オン

負の値 無視(デフォルト設定)

m = 7 (AWG710B 型)、4 (AWG710 型)

<Jump_mode>::=JUMP_MODE<space>{ LOGIC | TABLE | SOFTWARE }<CR><LF>

ジャンプ・モードを設定します。デフォルトはTABLE。

<Jump_timing>::=JUMP_TIMING<space>{ SYNC | ASYNC }<CR><LF>

ジャンプ・タイミングを設定します。デフォルトはASYNC。

<Strobe>::=STROBE<space><NRf>

後部パネルにあるイベント入力端子のストロブ信号を使うかどうかを
指定します。<NRf> が0以外のときは、オン。デフォルトは0(オフ)。

例

CH1 について2ラインの定義を含むシーケンス・ファイルの例を示します。

```
MAGIC 3002A
LINES 2
"SAMPLE1.WFM","",1,0,0,0,0
"SAMPLE3.WFM","",1,0,0,0,0
TABLE_JUMP 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
LOGIC_JUMP -1,-1,-1,-1
JUMP_MODE TABLE
JUMP_TIMING ASYNC
STROBE 0>>
```

イクエーション・ファイル

イクエーション・ファイルは、出力波形を定義する演算式(数式)をASCIIキャラクタで記述します。

```
<Line(1)><CR><LF><Line(2)><CR><LF><Line(3)><CR><LF> ... <Line(n)><CR><LF>
```

← 転送方向

図 2-10 : イクエーション・ファイルのフォーマット

ファイル・フォーマット

<Line(n)> は、イクエーション・ファイルを構成する各行を表します。シングル・コーテーション (') から行末までは、コメントとみなされます。また、文字列は、ダブル・コーテーション (") で括ります。

イクエーション・ファイルの記述に使用できる関数、演算子、実行文などの詳細については、「ユーザ・マニュアル」を参照してください。

例

ログ・スイープ波形のイクエーション・ファイル例を示します。

```
^frequency sweep sine (log)
clock=800e6
size=8800
k0=11e-6    ^sweep period
k1=1e6      ^starting frequency
k2=10e6     ^ending frequency
k3=log(k2/k1)
"log_swp.wfm"=sin(2*pi*k1*k0/k3*(exp(k3*scale)-1))
```

コード変換ファイル

コード変換ファイルは、エディット・メニューで表示されるコード変換表 (Code Convert Table) を ASCII キャラクタで記述します。



図 2-11 : コード変換ファイルのフォーマット

ファイル・フォーマット

コード変換ファイルは、ビット・パターン定義列からなります (図 2-11 参照)。詳細は、以下のとおりです。

```
<Bit_pattern(n)> ::= [<Past Source>, <Current Source>, <Next Source>,
  <Past Output>, <Output Code><CR><LF>]
```

ここで

<Past Source>、<Current Source>、<Next Source>、<Past Output> および <Output Code> は、コード変換表のビット・パターンを表します。ビット・パターンは、“0”、“1”、および“-” (無視) で指定します。コード変換表の詳細については、「ユーザ・マニュアル」を参照してください。

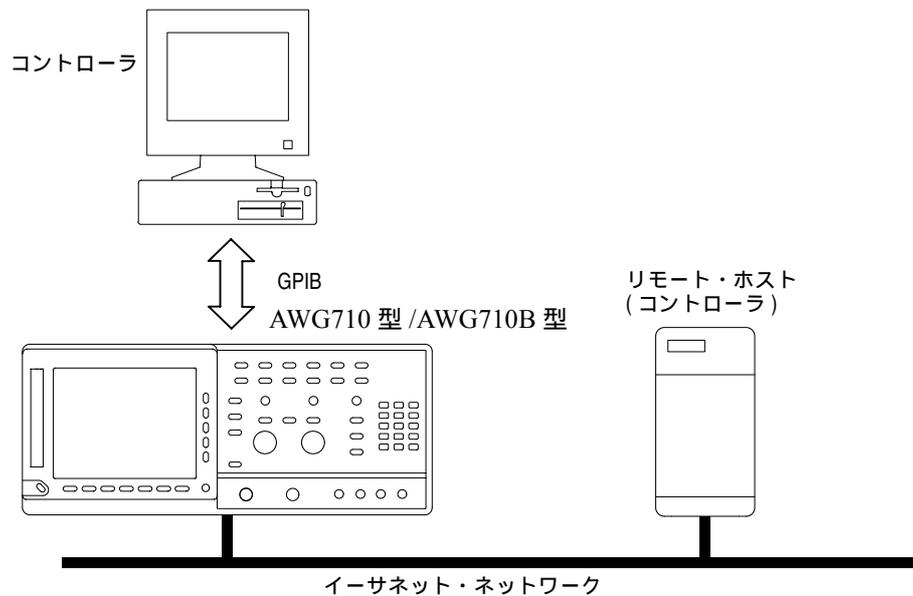
例

NRZI 変換を記述したコード変換ファイルの例を示します。

```
-,0---,0,0
-,0---,1,1
-,0---,0,1
-,0---,1,0
```

データ転送手順

外部コントローラから GPIB インタフェースまたはイーサネット・インタフェースを介して、AWG710 型 /AWG710B 型にデータを転送することができます。



外部コントローラ AWG710 型 /AWG710B 型

外部コントローラから AWG710 型 /AWG710B 型へのデータ転送には、次のコマンドを使用します。

```
MMEemory:DATA <file_name>,<data>
```

このコマンドは、データ <data> を、ファイル <file_name> にダウンロードします。ファイルは、AWG710 型 /AWG710B 型内蔵のハードディスクまたはフロッピディスク上、あるいはネットワーク・ドライブ上に作成されます。ファイルのディレクトリとマス・ストレージは、MMEemory:CDIRectory および MMEemory:MSIS コマンドで設定したデフォルト値が使用されます。<data> は、IEEE 488.2 ブロック・フォーマットです。

【例】 2048 バイトのデータをファイル AWG1.WFM にダウンロードします。

```
MMEemory:DATA "AWG1.WFM",#42048<data(1)><data(2)>...<data(2048)>
```

AWG710 型 /AWG710B 型 外部コントローラ

AWG710 型 /AWG710B 型から外部コントローラへのデータ転送には、次のコマンドを使用します。

```
MMEemory:DATA? <file_name>
```

このコマンドにより、ファイル <file_name> が外部コントローラにアップロードされます。ファイルは、AWG710 型 /AWG710B 型内蔵のハードディスクまたはフロッピーディスク上、あるいはネットワーク・ドライブ上にあるものを指定します。応答フォーマットは、IEEE 488.2 ブロック・フォーマットになります。

【例】AWG710 型 /AWG710B 型のディスク上にあるファイル FILE-AWG を、外部コントローラにアップロードします。

```
MMEemory:DATA? "FILE-AWG"
```


第3章 ステータスと イベント

ステータス / イベント・レポーティング

ステータス・レポーティング機能

AWG710 型 /AWG710B 型には、SCPI および IEEE-488.2 規格に準拠したステータス・レポーティング機能があります。この機能は、機器にどのイベントが発生したか、また機器がどのような状態にあるかを調べるものです。

図 3-1 に、AWG710 型 /AWG710B 型のステータス・レポーティング機能の概要を示します。

ステータス・レポーティング機構は、次の 3 つのブロックに分類されます。

- スタンダード・イベント・ステータス
- オペレーション・ステータス
- クエスチョナブル・ステータス

これらブロックで行われる処理は、ステータス・バイトに集約され、ユーザに必要なステータス / イベント情報を提供します。

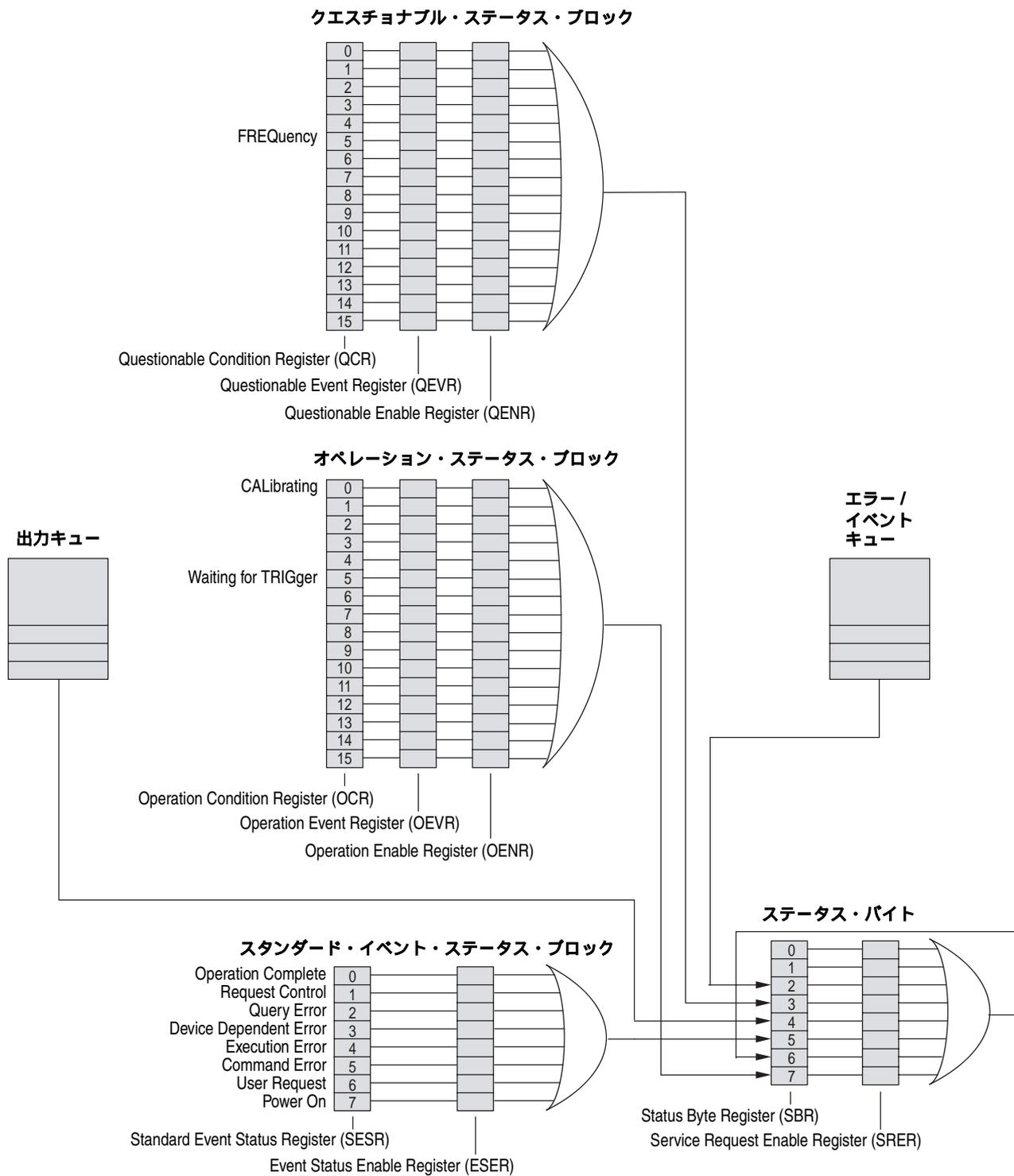


図 3-1 : ステータス・レポート機構

スタンダード・イベント・ステータス・ブロック

電源のオン / オフ、コマンドのエラー、および実行状態をレポートするブロックです。

図 3-1 下部のスタンダード・イベント・ステータス・ブロックを参照してください。このブロックは、次の 2 つのレジスタで構成されています。

- イベント・ステータス・レジスタ
(SESR: Standard Event Status Register)
8 ビットのステータス・レジスタです。機器にエラーその他のイベントが発生すると、対応するビットがセットされます。ユーザの書き込みはできません。
- イベント・ステータス・イネーブル・レジスタ
(ESER: Event Status Enable Register)
8 ビットのイネーブル・レジスタで、SESR にマスクをかける働きをします。マスクは、ユーザが設定できます。SESR と論理積をとって、SBR (ステータスバイト・レジスタ) の ESB (bit 5: イベント・ステータスビット) をセットするかどうかを決定できます。

レジスタのビット内容については、3-5 ページの「レジスタ」を参照してください。

処理の流れ

イベントが発生すると、イベントに対応する SESR のビットがセットされ、エラー / イベント・キューにイベントがスタックされます。SBR の EAV(bit 2) ビットもセットされます。イベントに対応するビットが ESER にもセットされていれば、SBR の ESB ビットもセットされます。

メッセージが出力キューに送られると、SBR の MAV ビットがセットされます。

オペレーション・ステータス・ブロック

機能実行中の状態をレポートします。

図 3-1 中央のオペレーション・ステータス・ブロックを参照してください。
このブロックは、次の3つのレジスタで構成されています。

- オペレーション・コンディション・レジスタ
(OCR: Operation Condition Register)
機器がある状態になると、対応するビットがセットされます。ユーザの書き込みはできません。
- オペレーション・イベント・レジスタ
(OEVR: Operation EVent Register)
OEVR には、偽 (リセット状態) から真 (セット状態) になった OCR のビットがセットされます。
- オペレーション・イネーブル・レジスタ
(OENR: Operation ENable Register)
OEVR にマスクをかける働きをします。マスクは、ユーザが設定できます。OEVR と論理積をとって、SBR (ステータス・バイト・レジスタ) の OSS (bit 7: オペレーション・ステータス・ビット) をセットするかどうかを決定できます。

レジスタのビット内容については、3-5 ページの「レジスタ」を参照してください。

処理の流れ

OCR に指定された状態が変化すると、OCR のビットがセットまたはリセットされます。リセット状態からセット状態に変化したビットは、OEVR の対応するビットがセットされます。状態に対応するビットが OENR にもセットされていれば、SBR の OSS ビットもセットされます。

クエスチョナブル・ステータス・ブロック

機器が生成する信号や取り込むデータの確度など、信号やデータに関する状態などをレポートします。レジスタの構成と処理の流れは、オペレーション・ステータスブロックと同じです。ただし、SBR の対応ビットは QSS(bit 3) です。

レジスタ

レジスタは、大別すると次の 2 種類に分類されます。

- ステータス・レジスタ：機器のステータスに関するデータを保存します。このレジスタは、AWG710 型 / AWG710B 型により設定されます。
- イネーブル・レジスタ：機器内で発生するイベントを、ステータス・レジスタとイベント・キューの対応するビットにセットするかどうかを決めます。

ステータス・レジスタ

ステータス・レジスタには、次の 6 種類があります。

- ステータス・バイト・レジスタ (SBR)
- スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (SESR)
- オペレーション・コンディション・レジスタ (OCR)
- オペレーション・イベント・レジスタ (OEVR)
- クエスチョナブル・コンディション・レジスタ (QCR)
- クエスチョナブル・イベント・レジスタ (QEVR)

エラーと機器の状態を調べる際には、これらのレジスタの内容を読み出してください。

ステータス・バイト・レジスタ (SBR : Status Byte Register)

SBR は、8 ビットで構成されます。ビット 4、5、6 は、IEEE Std 488.2-1987 (図 3-2 と表 3-1 を参照) に準拠しています。これらのビットはそれぞれ出力待ち行列、SESR、およびサービス・リクエストをモニタするために使用されます。このレジスタの内容は、問合せ *STB? が送られたときに返されます。

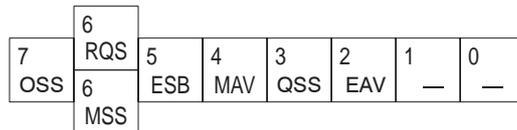


図 3-2 : ステータス・バイト・レジスタ (SBR)

表 3-1 : SRB のビット機能

ビット	機能
7	OSS (Operation Summary Status)
6	RQS (Request Service) / MSS (Master Summary Status) : 機器が GPIB シリアル・ポール・コマンドでアクセスされたとき、このビットはリクエスト・サービス (RQS) ビットとして機能し、コントローラに対してサービス・リクエストが発生 (GPIB バスの SRQ ラインが “L”) にしたことを示します。RQS ビットは、シリアル・ポールが終了したときにクリアされます。 機器が、問合せ *STB? によりアクセスされた場合、このビットはマスタ・サマリ・ステータス (MSS) ビットとして機能し、機器が何かの理由によりサービス・リクエストを要求していることを示します。MSS ビットは、問合せ *STB? で 0 になることはありません。
5	ESB (Event Status Bit) : 前のスタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (SESR) がクリアされた後、またはイベントの読み出しが実行された後に、新しいイベントが発生しているかどうかを示します。
4	MAV (Message Available Bit) : このビットは、メッセージが出力キュー内に置かれ、検索できることを示します。
3	QSS (Questionable Summary Status)。
2	EAV (Event Queue Available)。
1-0	未使用

スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (SESR : Standard Event Status Register)

SESR は、8 ビットで構成されます。各ビットは、図 3-3 と表 3-2 に示すように様々なイベントの発生を記録します。このレジスタの内容は、問合せ *ESR? を送ったときに返されます。

7	6	5	4	3	2	1	0
PON	—	CME	EXE	DDE	QYE	—	OPC

図 3-3 : スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (SESR)

表 3-2 : SESR のビット機能

ビット	機能
7	PON (Power On) : 機器の電源がオンになっていることを示します。
6	未使用
5	CME (Command Error) : コマンドの構文解析でコマンド・テーブル検索中にコマンド・エラーが発生したことを示します。
4	EXE (Execution Error) : コマンド実行中にエラーが発生したことを示します。実行エラーは、次のいずれかの原因により発生します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 引数で指定された値が機器の許容範囲を超えているとき、または値が機器の仕様に合わないとき。 ■ 実行条件が不適切で、コマンドが正しく実行されなかったとき。
3	DDE (Device-Dependent Error) : 機器固有のエラーが検出されたことを示します。
2	QYE (Query Error) : 出力キュー・コントローラで、問合せエラーが検出されたことを示します。このエラーは、次のいずれかの原因で発生します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 出力キューが空の状態またはステータスが未処理にもかかわらず、出力キューからメッセージを読み出そうとしたとき。 ■ 出力キュー・メッセージが、検索されていないにもかかわらず、クリアされたとき。
1	未使用
0	OPC (Operation Complete) : このビットは、*OPC コマンドの実行結果によりセットされます。未処理のすべての操作が完了したことを示します。

オペレーション・コンディション・レジスタ (OCR : Operation Condition Register)

オペレーション・コンディション・レジスタは、16 ビットのレジスタで、各ビットに以下のイベントの発生を記録します。

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5 TRIG	4	3	2	1	0 CAL
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	-----------	---	---	---	---	----------

図 3-4 : オペレーション・コンディション・レジスタ (OCR)

表 3-3 : OCR ビットの機能

ビット	機能
15 ~ 6	未使用
5	TRIG (Waiting For Trigger Bit) : 機器がトリガ待ちかどうかを示します。トリガ待ちのときには、このビットがセットされ、トリガ待ちが解除されると、リセットされます。
4 ~ 1	未使用
0	CAL (Calibration Bit) : 機器が校正中かどうかを示します。校正中は、このビットがセットされ、終了すると、リセットされます。

オペレーション・イベント・レジスタ (OEVR : Operation Event Register)

AWG710 型 /AWG710B 型では、上記のオペレーション・コンディション・レジスタの内容と同じです。

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5 TRIG	4	3	2	1	0 CAL
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	-----------	---	---	---	---	----------

図 3-5 : オペレーション・イベント・レジスタ (OEVR)

クエスチョナブル・コンディション・レジスタ (QCR : Questionable Condition Register)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5 FREQ	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	-----------	---	---	---	---	---

図 3-6 : クエスチョナブル・コンディション・レジスタ (QCR)

表 3-4 : OCR ビットの機能

ビット	機能
15 ~ 6	未使用
5	FREQuency : 周波数の確度が仕様範囲外のときにセットされます。
4 ~ 0	未使用

クエスチョナブル・イベント・レジスタ (QEV : Questionable Event Register)

AWG710 型 / AWG710B 型では、上記のクエスチョナブル・コンディション・レジスタの内容と同じです。

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5 FREQ	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	-----------	---	---	---	---	---

図 3-7 : クエスチョナブル・イベント・レジスタ (QEV)

イネーブル・レジスタ

イネーブル・レジスタには、次の4種類があります。

- イベント・ステータス・イネーブル・レジスタ (ESER)
- サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ (SRER)
- オペレーション・イネーブル・レジスタ (OENR)
- クエスチョナブル・イネーブル・レジスタ (QENR)

これらのイネーブル・レジスタの各ビットは、ステータス・レジスタの各ビットに対応しています。イネーブル・レジスタのビットをセット / リセットすることにより、発生したイベントをステータス・レジスタとキューに記録するかどうかを決めます。

イベント・ステータス・イネーブル・レジスタ (ESER : Event Status Enable Register)

ESER は、SESR のビット 0 ~ 7 と全く同じビットで構成されています (図 3-8 参照)。このレジスタは、イベントが発生したときに SBR レジスタの ESB ビットをセットするか、また対応する SESR のビットをセットするかを指定するときに使います。

SBR レジスタの ESB ビットをセットするには (SESR ビットがセットされたとき)、SESR に対応する ESER のビットをセットします。ESB ビットがセットされるのを防ぐには、そのイベントに対応した ESER ビットをリセットします。

ESER のビットをセットするときは、*ESR コマンドを使います。また、ESER の内容を読み出すときは、問合せ *ESE? を使います。

7	6	5	4	3	2	1	0
PON	—	CME	EXE	DDE	QYE	—	OPC

図 3-8 : イベント・ステータス・イネーブル・レジスタ (ESER)

サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ (SRER : Service Request Enable Register)

SRER は、SBR のビット 0 ~ 7 に対応したビットで構成されています (図 3-9 参照)。このレジスタは、どのイベントでサービス・リクエストを発生するか指定するときに使います。

SRER のビット 6 は、セットできません。また、RQS はマスクできません。

GPIB インタフェースでのサービス・リクエスト発生には、SRQ ラインを “L” に変更すること、およびコントローラにサービス・リクエストを要求することが含まれます。この結果、コントローラからのシリアル・ポーリングに回答して、RQS がセットされたステータス・バイトが返されます。

SRER のビットをセットするときは、*SRE コマンドを使います。また、SRER の内容を読み出すときは、問合せ *SRE? を使います。ビット 6 は、通常 0 にセットされています。

7	6	5	4	3	2	1	0
OSS	—	ESB	MAV	QSS	EAV	—	—

図 3-9 : サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ (SRER)

オペレーション・イネーブル・レジスタ (OENR : Operation Enable Register)

オペレーション・イネーブル・レジスタ OENR は、OEVR のビット 0 ~ 15 の内容と同じ定義のビットで構成されます。イベントが発生し、対応する OEVR のビットがセットされたときに SBR の OSS ビットをセットするかどうかを、このレジスタで指定します。

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
										TRIG					CAL

図 3-10 : オペレーション・イネーブル・レジスタ (OENR)

OENR の内容は、STATus:OPERation:ENABle コマンドで設定します。また、内容を問合せるときは、STATus:OPERation:ENABle? 問合せコマンドを使います。

クエスチョナブル・イネーブル・レジスタ (QENR : Questionable Enable Register)

クエスチョナブル・イネーブル・レジスタ QENR は、QEVR のビット 0 ~ 15 と同じ定義のビットで構成されます。イベントが発生して、対応する QEVR のビットがセットされたときに SBR の QSS ビットをセットするかどうかを、このレジスタで指定します。

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
										FREQ					

図 3-11 : クエスチョナブル・イネーブル・レジスタ (QENR)

QENR の内容は、STATus:QUEStionable:ENABle コマンドで設定します。また、内容を問合せるときは、STATus:QUEStionable:ENABle? 問合せコマンドを使います。

キュー

AWG710 型 /AWG710B 型で使用されているステータス・レポーティング・システムには、出力キューとイベント・キューの2種類のキューがあります。

出力キュー

出力キューは FIFO (先入れ先出し方式) キューで、問合せに対する応答メッセージを保持します。このキューにメッセージがあるときは、SBR MAV ビットがセットされます。

出力キューは、コマンドまたは問合せを受け取るごとに空になります。このため、コントローラは、次のコマンドまたは問合せが発生する前に出力キューを読み取る必要があります。もし、この動作が実行されないと、エラーが発生し、出力キューは空になります。ただし、エラーが発生しても、動作は継続されます。

エラー / イベント・キュー

イベントキューは FIFO (先入れ先出し方式) キューで、機器内で発生したイベントを保持します。32 以上のイベントが発生した場合、32 番目のイベントはイベントコード -350 (" Queue Overflow ") に置き換わります。最も古いエラー・コードとテキストは、次の問合せで読み出すことができます。

- :SYSTem:ERRor[:NEXT]?

ステータスとイベントの処理

ここでは、ブロックごとにステータスとイベントの処理の流れを示します。

オペレーション・ステータス・ブロック

イベントが発生すると、信号は OEVR に送られます (1) (図 3-12 参照)。対応する OENR のビットがセットされていれば (2)、SBR の OSS ビットもセットされます (3) (図 3-14 参照)。

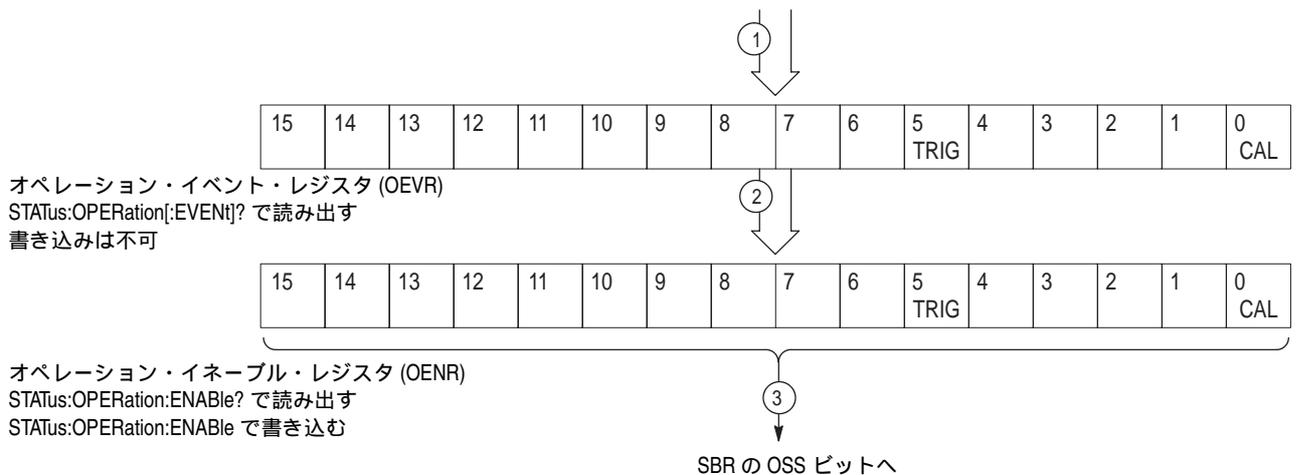


図 3-12 : ステータスとイベントの処理 オペレーション・ステータス・ブロック

クエスチョナブル・ステータス・ブロック

イベントが発生すると、信号は QEVR に送られます (1) (図 3-13 参照)。対応する QENR のビットがセットされていれば (2)、SBR の QSS ビットもセットされます (3) (図 3-14 参照)。

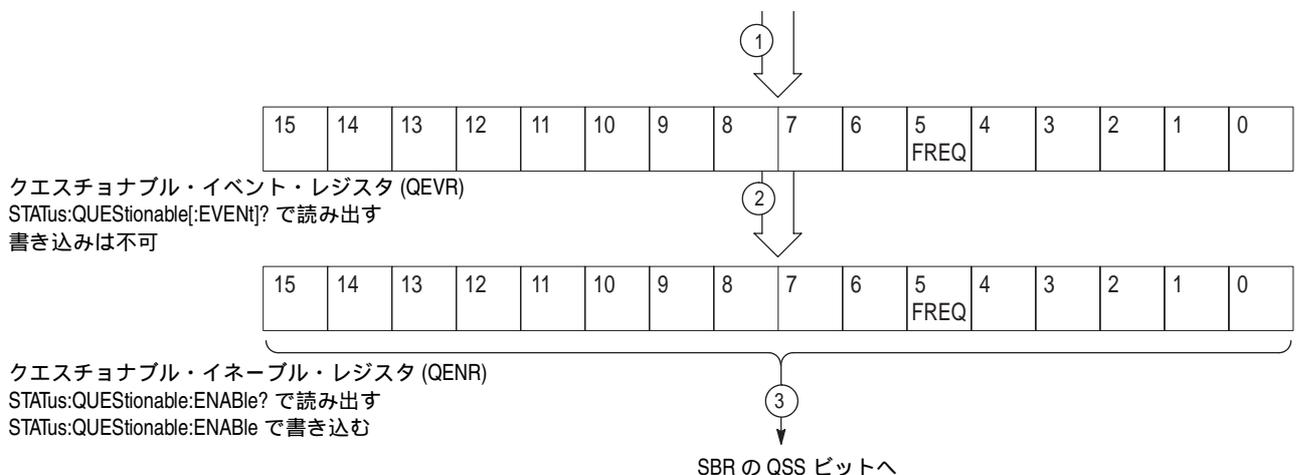


図 3-13 : ステータスとイベントの処理 クエスチョナブル・ステータス・ブロック

スタンダード・イベント・ステータス・ブロック

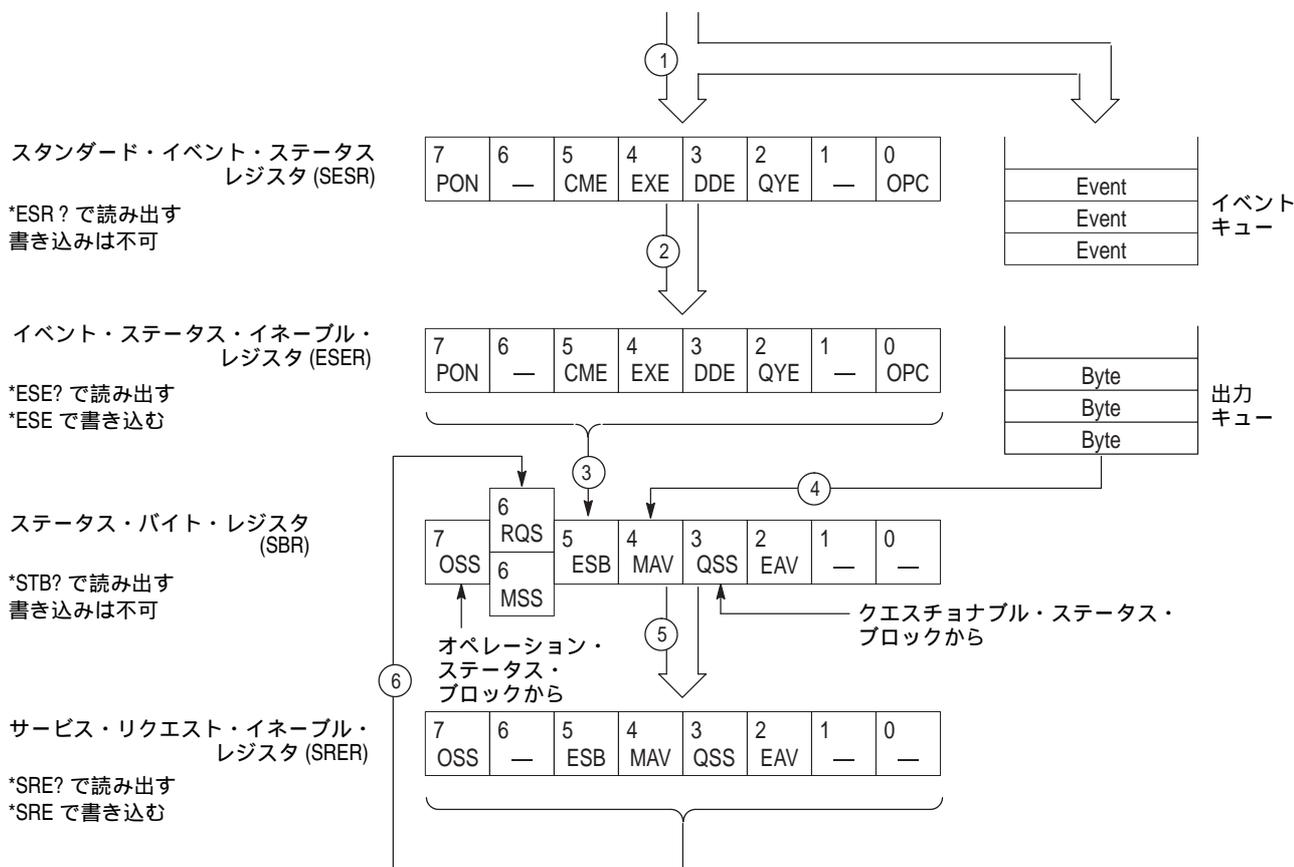


図 3-14 : ステータスとイベントの処理
スタンダード・イベント・ステータス・ブロック

1. イベントが発生すると、そのイベントに対応する SESR ビットがセットされ、イベントがイベント・キューに記録されます。
2. そのイベントに対応した ESER のビットがセットされます。
3. ESER のステータスによって SBR ESB ビットがセットされます。
4. メッセージが出力キューに送られると、SBR MAV ビットがセットされます。
5. SBR の ESB ビットまたは MAV ビットのいずれかがセットされることで、SRER のそれぞれのビットがセットされます。
6. SRER ビットがセットされていれば、SBR MSS ビットがセットされ、GPIB を使用している場合はサービス・リクエストが発生します。

I/O ステータス / イベント表示

ステータス・レポート・システムのレジスタとキューの内容は、AWG710 型 / AWG710B 型の画面に表示することができます。図 3-15 は、画面に表示されたステータス・レポート・システムの内容です。以下の手順で表示できます。

1. 前面パネルの **UTILITY** ボタンを押します。
ユーティリティ・メニューが表示されます。
2. 画面下部の **Status** ボタンを押して、ステータス・サブメニューを表示します。
3. 画面右側の **SCPI Registers** ボタンを押すと、ステータス / イベント画面が表示されます。

図 3-15 で SESR、ESER、SBR、SRER、OEVR、QEVN の各レジスタの内容は、[] 内の 10 進数の値と共に表示されます。

イベント・キューにスタック中のイベントは、**Event Queue** の欄に表示されます。

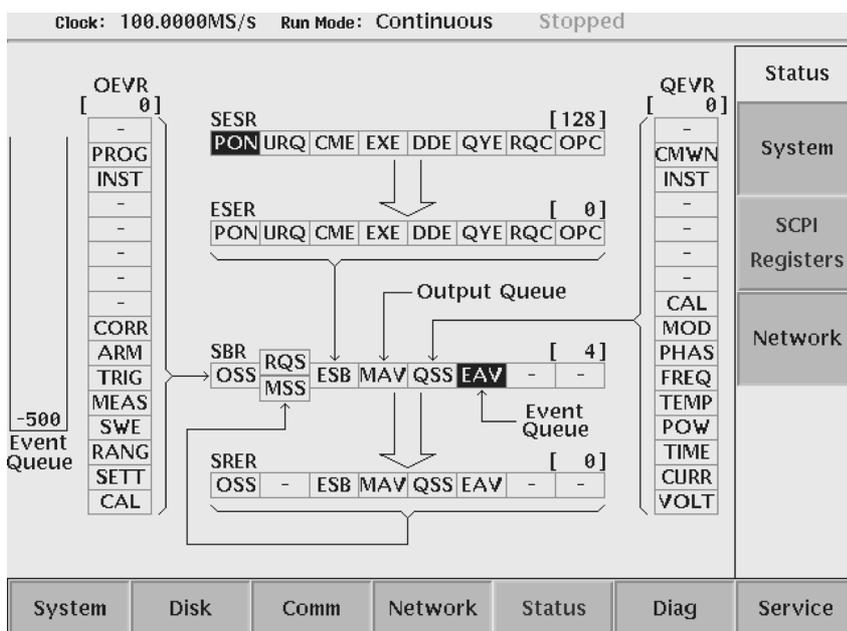


図 3-15 : ステータス / イベント表示

コマンドの同期実行

AWG710 型 /AWG710B 型のすべてのコマンドは、コントローラから送られた順番に実行されます。次の3つの同期コマンドは、SCPI 規格準拠のために含まれています。実際のプログラムで使用する必要はありません。

*OPC
*OPC?
*WAI

メッセージ

表 3-6 ~ 表 3-12 に、イベント・レポート・システムで使われているコードとメッセージを示します。

イベント・コードとメッセージは、問合せ :SYSTem:ERRor[:NEXT]? を使って得られません。レスポンスは、次の書式で返されます。

```
<event code>,"<event message>"
```

表 3-6 は、コマンド内にシンタックス・エラーがあるときに発生するメッセージを示しています。

表 3-7 は、コマンドが実行されたにもかかわらず、エラーが検出されたときに発生するメッセージを示しています。

表 3-8 は、内部機器エラーが検出されたときに発生するメッセージを示しています。

表 3-12 は、システム・イベントに対するメッセージを示しています。これらのメッセージは、機器の状態が変化したときに発生します。

エラー / イベント・コードとメッセージ

この節では、エラーおよびイベント・コードとメッセージを示します。

表 3-5 に示すように、エラー / イベント・コードはクラスごとに分類されています。コードの中で“-”の符号が付いたものは、SCPI 規格です。それ以外は AWG710 型 / AWG710B 型に固有のものであります。詳細については、表 3-6 以降を参照してください。

表 3-5 : エラー・コードの定義

クラス	コードの範囲	説明
エラーなし	0	イベントまたはステータスなし
コマンド・エラー	-100 ~ -199	コマンド構文エラー
実行エラー	-200 ~ -299	コマンド実行エラー
機器固有エラー	-300 ~ -399	機器内部 (ハードウェア) エラー
問合せエラー	-400 ~ -499	システム・イベントおよび問合せエラー
電源投入時イベント	-500 ~ -599	電源投入時に発生するイベント
ユーザ・リクエスト・イベント	-600 ~ -699	ユーザ・リクエスト検出時に発生するイベント
リクエスト・コントロール・イベント	-700 ~ -799	コントロール要求時に発生するイベント
操作終了時イベント	-800 ~ -899	コマンド実行終了時に発生するイベント
拡張機器固有エラー	1 ~ 32767	機器依存エラー

コマンド・エラー

コマンド・エラーは、コマンド中に構文エラーが存在する場合に発生します。

表 3-6 : コマンド・エラー

エラー・コード	エラー・メッセージ
-100	Command error (コマンド・エラー)
-101	Invalid character (文字が不適当)
-102	Syntax error (構文エラー)
-103	Invalid separator (セパレータが不適当)
-104	Data type error (データ・タイプ・エラー)
-105	GET not allowed (GET は使用不可)
-108	Parameter not allowed (パラメータは使用不可)
-109	Missing parameter (パラメータが見つからない)
-110	Command header error (コマンド・ヘッダ・エラー)
-111	Header separator error (ヘッダ・セパレータ・エラー)
-112	Program mnemonic too long (プログラム・ニーモニックが長すぎる)
-113	Undefined header (ヘッダが未定義)
-114	Header suffix out of range (ヘッダ・サフィックスが範囲外)
-115	Unexpected number of parameters (パラメータの数が不正)
-120	Numeric data error (数値データ・エラー)
-121	Invalid character in number (数値データで不当なキャラクタを使用)
-123	Exponent too large (指数が大きすぎる)
-124	Too many digits (桁が多すぎる)
-128	Numeric data not allowed (数値データは使用不可)
-130	Suffix error (サフィックス・エラー)
-131	Invalid suffix (サフィックスが不適当)
-134	Suffix too long (サフィックスが長すぎる)
-138	Suffix not allowed (サフィックスは使用不可)
-140	Character data error (文字データ・エラー)
-141	Invalid character data (文字データが不適当)
-144	Character data too long (文字データが長すぎる)
-148	Character data not allowed (文字データは使用不可)
-150	String data error (ストリング・データ・エラー)
-151	Invalid string data (ストリング・データが不適当)
-158	String data not allowed (ストリング・データは使用不可)
-160	Block data error (ブロック・データ・エラー)
-161	Invalid block data (ブロック・データが不適当)
-168	Block data not allowed (ブロック・データは使用不可)
-170	Command expression error (コマンド式エラー)
-171	Invalid expression (表現式が不適当)
-178	Expression data not allowed (表現式データは使用不可)

表 3-6 : コマンド・エラー (続き)

エラー・コード	エラー・メッセージ
-180	Macro error (マクロ・エラー)
-181	Invalid outside macro definition (マクロ定義の最大が不適當)
-183	Invalid inside macro definition (マクロ定義の最小が不適當)
-184	Macro parameter error (マクロ・パラメータ・エラー)

実行エラー

これらのエラー・コードは、コマンドが実行されている間にエラーが検出されたときに発生します。

表 3-7：実行エラー

エラー・コード	エラー・メッセージ
-200	Execution error (実行エラー)
-201	Invalid while in local (ローカル制御では無効)
-202	Settings lost due to RTL (RTL のために設定が消失)
-203	Command protected (コマンドが保護されている)
-210	Trigger error (トリガ・エラー)
-211	Trigger ignored (トリガを無視)
-212	Arm ignored (アーミングを無視)
-213	Init ignored (初期化を無視)
-214	Trigger deadlock (トリガ停止)
-215	Arm deadlock (アーミング停止)
-220	Parameter error (パラメータ・エラー)
-221	Settings conflict (設定の矛盾)
-222	Data out of range (データが範囲外)
-223	Too much data (データが多すぎる)
-224	Illegal parameter value (パラメータ値が無効)
-225	Out of memory (メモリ容量が不足)
-226	Lists not same length (リストが同じ長さでない)
-230	Data corrupt or stale (データが破壊または消失)
-231	Data questionable (データに問題がある)
-232	Invalid format (フォーマット・エラー)
-233	Invalid version (バージョン・エラー)
-240	Hardware error (ハードウェア・エラー)
-241	Hardware missing (ハードウェアが見つからない)
-250	Mass storage error (マス・ストレージ・エラー)
-251	Missing mass storage (マス・ストレージが見つからない)
-252	Missing media (メディアが見つからない)
-253	Corrupt media (メディアが破壊)
-254	Media full (メディアに空きがない)
-255	Directory full (ディレクトリに空きがない)
-256	File name not found (ファイル名が見つからない)
-257	File name error (ファイル名エラー)
-258	Media protected (メディア書き込み禁止)
-260	Execution expression error (実行式エラー)
-261	Math error in expression (式の演算エラー)
-270	Execution macro error (マクロ式エラー)

表 3-7 : 実行エラー(続き)

エラー・コード	エラー・メッセージ
-271	Macro syntax error (マクロ構文エラー)
-272	Macro execution error (マクロ実行エラー)
-273	Illegal macro label (マクロ・ラベルが無効)
-274	Execution macro parameter error (実行マクロ・パラメータ・エラー)
-275	Macro definition too long (マクロ定義が長過ぎ)
-276	Macro recursion error (マクロ反復エラー)
-277	Macro redefinition not allowed (マクロの再定義は不可)
-278	Macro header not found (マクロ・ヘッダが見つからない)
-280	Program error (プログラム・エラー)
-281	Cannot create program (プログラムが作成できない)
-282	Illegal program name (プログラム名が無効)
-283	Illegal variable name (変数名が無効)
-284	Program currently running (プログラム実行中)
-285	Program syntax error (プログラム構文エラー)
-286	Program runtime error (プログラム実行エラー)
-290	Memory use error (メモリ使用エラー)
-291	Out of memory (メモリ範囲外)
-292	Referenced name does not exist (参照名が存在しない)
-293	Referenced name already exist (参照名が既に存在する)
-294	Incompatible type (不適合タイプ)

デバイス固有エラー

これらのエラー・コードは、機器の内部でエラーが検出されたときに発生します。デバイス固有エラーは、ハードウェアに問題があることを示します。

表 3-8 : デバイス固有エラー

エラー・コード	エラー・メッセージ
-300	Device specific error (デバイス固有エラー)
-310	System error (システム・エラー)
-311	Memory error (メモリ・エラー)
-312	PUD memory lost (PUD メモリの内容が消失)
-313	Calibration memory lost (校正メモリの内容が消失)
-314	Save/recall memory lost (保存 / 呼び出しでメモリの内容が消失)
-315	Confuguration memory lost (コンフィギュレーション・メモリの内容消失)
-320	Storage fault (保存できない)
-321	Out of memory (メモリ範囲外)
-330	Self test failed (セルフテスト・エラー)
-340	Calibration failed (校正エラー)
-350	Queue overflow (キュー・オーバフロー)
-360	Communication error (通信エラー)
-361	Parity error in program message (プログラム・メッセージのパリティ・エラー)
-362	Framing error in program message (プログラム・メッセージのフレーム・エラー)
-363	Input buffer overrun (入力バッファ超過)
-365	Time out error (タイムアウト・エラー)

問合せエラー

これらのエラー・コードは、応答できない問合せに対して発生します。

表 3-9 : 問合せエラー

エラー・コード	エラー・メッセージ
-400	Query error (問合せエラー)
-410	Query interrupted (問合せの中断)
-420	Query unterminated (問合せが終了していない)
-430	Query deadlocked (問合せの処理が停止)
-440	Query unterminated after indefinite response (不定長のレスポンス発生後の問い合わせ中断)

電源投入時イベント

このイベント・コードは、本機器の電源がオフからオンに切り替わったときに発生します。

表 3-10：電源投入時イベント

イベント・コード	イベント・メッセージ
-500	Power on (電源オン)

ユーザ・リクエスト時イベント

本イベントは AWG では使用されません。

表 3-11：ユーザ・リクエスト時イベント

イベント・コード	イベント・メッセージ
-600	User request (ユーザ・リクエスト)

リクエスト・コントロール時イベント

本イベントは AWG では使用されません。

表 3-12：リクエスト・コントロール時イベント

イベント・コード	イベント・メッセージ
-700	Request control (リクエスト・コントロール)

操作終了時イベント

このイベント・コードは、*OPC コマンドで同期をとる場合、前のコマンドが完了したときに発生します。

表 3-13：操作終了時イベント

イベント・コード	イベント・メッセージ
-800	Operation complete (操作終了)

デバイス・エラー

これらのエラー・コードは、AWG710型/AWG710B型に固有のものです。

表 3-14 : デバイス・エラー

エラー・コード	エラー・メッセージ
1101	CH1 Internal Offset calibration failure (CH1 内部オフセット校正エラー)
1104	$\overline{\text{CH1}}$ Internal Offset calibration failure ($\overline{\text{CH1}}$ 内部オフセット校正エラー)
1201	CH1 Output Offset calibration failure (CH1 出力オフセット校正エラー)
1204	$\overline{\text{CH1}}$ Output Offset calibration failure ($\overline{\text{CH1}}$ 出力オフセット校正エラー)
1301	CH1 Gain calibration failure (CH1 ゲイン校正エラー)
1304	$\overline{\text{CH1}}$ Gain calibration failure ($\overline{\text{CH1}}$ ゲイン校正エラー)
1401	CH1 Gain difference calibration failure (CH1 ゲイン・ディファレンス校正エラー)
1404	$\overline{\text{CH1}}$ Gain difference calibration failure ($\overline{\text{CH1}}$ ゲイン・ディファレンス校正エラー)
1501	CH1 Direct Output Gain calibration failure (CH1 ダイレクト出力ゲイン校正エラー)
1504	$\overline{\text{CH1}}$ Direct Output Gain calibration failure ($\overline{\text{CH1}}$ ダイレクト出力ゲイン校正エラー)
1601	CH1 Attenuator calibration failure (CH1 アッテネータ校正エラー)
1604	$\overline{\text{CH1}}$ Attenuator calibration failure ($\overline{\text{CH1}}$ アッテネータ校正エラー)
1611	CH1 x5dB 1 Attenuator calibration failure (CH1 x5dB アッテネータ 1 校正エラー)
1614	$\overline{\text{CH1}}$ x5dB 1 Attenuator calibration failure ($\overline{\text{CH1}}$ x5dB アッテネータ 1 校正エラー)
1621	CH1 x5dB 2 Attenuator calibration failure (CH1 x5dB アッテネータ 2 校正エラー)
1624	$\overline{\text{CH1}}$ x5dB 2 Attenuator calibration failure ($\overline{\text{CH1}}$ x5dB アッテネータ 2 校正エラー)
1631	CH1 x10dB Attenuator calibration failure (CH1 x10dB アッテネータ 校正エラー)
1634	$\overline{\text{CH1}}$ x10dB Attenuator calibration failure ($\overline{\text{CH1}}$ x10dB アッテネータ 校正エラー)
1641	CH1 x20dB Attenuator calibration failure (CH1 x20dB アッテネータ校正エラー)
1644	$\overline{\text{CH1}}$ x20dB Attenuator calibration failure ($\overline{\text{CH1}}$ x20dB アッテネータ校正エラー)
1701	CH1 Filter calibration failure (CH1 フィルタ校正エラー)
1704	$\overline{\text{CH1}}$ Filter calibration failure ($\overline{\text{CH1}}$ フィルタ校正エラー)
1711	CH1 20MHz Filter calibration failure (CH1 20MHz フィルタ校正エラー)
1714	$\overline{\text{CH1}}$ 20MHz Filter calibration failure ($\overline{\text{CH1}}$ 20MHz フィルタ校正エラー)
1721	CH1 50MHz Filter calibration failure (CH1 50MHz フィルタ校正エラー)
1724	$\overline{\text{CH1}}$ 50MHz Filter calibration failure ($\overline{\text{CH1}}$ 50MHz フィルタ校正エラー)
1731	CH1 100MHz Filter calibration failure (CH1 100MHz フィルタ校正エラー)
1734	$\overline{\text{CH1}}$ 100MHz Filter calibration failure ($\overline{\text{CH1}}$ 100MHz フィルタ校正エラー)

表 3-14 : デバイス・エラー(続き)

エラー・コード	エラー・メッセージ
1741	CH1 200MHz Filter calibration failure (CH1 200MHz フィルタ校正エラー)
1744	CH1 200MHz Filter calibration failure (CH1 200MHz フィルタ校正エラー)
1801	CH1 Reference level calibration failure (CH1 リファレンス・レベル校正エラー)
1804	CH1 Reference level calibration failure (CH1 リファレンス・レベル校正エラー)
2100	System failure (システム・エラー)
2101	Real-time clock power (リアルタイム・クロック電源)
2102	Configuration record and checksum status (コンフィギュレーション・レコードおよびチェックサム・ステータス)
2103	Incorrect configuration (コンフィギュレーション・エラー)
2104	Memory size miscompare (メモリ・サイズ不一致)
2105	Fixed-disk drive initialization status (固定ディスク・ドライブ初期化ステータス)
2106	Time status (タイム・ステータス)
2110	Front panel failure (前面パネル・エラー)
2111	Front panel configuration (前面パネル・コンフィギュレーション)
2112	Front panel communication (前面パネル・コミュニケーション)
2113	Front panel RAM (前面パネル RAM)
2114	Front panel ROM (前面パネル ROM)
2115	Front panel A/D (前面パネル A/D)
2116	Front panel timer (前面パネル・タイマ)
2700	Calibration data failure (校正データ・エラー)
2701	Calibration data not found (校正データがない)
2702	Calibration data checksum (校正データ・チェックサム)
2703	Calibration data invalid (校正データが無効)
3000	Run mode failure (エラー)
3100	Run mode control register0 failure (コントロール・レジスタ0・エラー)
3101 ~ 3108	Run mode control register0 bit0 ~ bit7 (コントロール・レジスタ0のビット0 ~ 7)
3200	Run mode control register1 failure (コントロール・レジスタ1・エラー)
3201	Run mode control register1 reg0 (コントロール・レジスタ1・レジ0・エラー)
3211	Run mode control register1 reg10 (コントロール・レジスタ1・レジ10・エラー)
4000	Clock failure (クロック・エラー)
4100	PLL lock/unlock failure (PLL ロック・アンロック・エラー)
5000	Sequence memory failure (シーケンス・メモリのエラー)
5100	Sequence memory data bus failure (シーケンス・メモリのデータ・バス・エラー)
5101 ~ 5132	Sequence memory data bus bit0 ~ bit31 (シーケンス・メモリのデータ・バス・ビット0 ~ 31)

表 3-14 : デバイス・エラー(続き)

エラー・コード	エラー・メッセージ
5200	Sequence memory address bus failure (シーケンス・メモリのアドレス・バス・エラー)
5201 ~ 5216	Sequence memory address bus bit0 ~ bit15 (シーケンス・メモリのアドレス・バス・エラー)
5300	Sequence memory chip cell failure (シーケンス・メモリのチップ・エラー)
5301 ~ 5302	Sequence memory chip 0 ~ chip 1 (シーケンス・メモリのチップ0 ~ 1)
5350	Sequence memory chip select failure (シーケンス・メモリのチップ・セレクト・エラー)
5351 ~ 5352	Sequence memory chip select 0 ~ select 1 (シーケンス・メモリのチップ・セレクト0 ~ 1)
6000	Waveform memory failure (波形メモリのエラー)
6100	CH1 Waveform memory data bus failure (CH1 波形メモリのデータ・バス・エラー)
6101 ~ 6132	CH1 Waveform memory data bus bit0 ~ bit31 (CH1 波形メモリのデータ・バス・ビット0 ~ 31)
6150	CH1 Waveform memory chip data bus failure (CH1 波形メモリのチップ・データ・バス・エラー)
6151 ~ 6186	CH1 Waveform memory chip data bus bit0 ~ bit35 (CH1 波形メモリのチップ・データ・バス・ビット0 ~ 35)
6200	CH1 Waveform memory address bus failure (CH1 波形メモリのアドレス・バス・エラー)
6201 ~ 6219	CH1 Waveform memory address bus bit0 ~ bit18 (CH1 波形メモリのアドレス・バス・ビット0 ~ 18)
6300	CH1 Waveform memory chip cell failure (CH1 波形メモリのチップ・エラー)
6301 ~ 6336	CH1 Waveform memory chip 0 ~ chip 35 (CH1 波形メモリのチップ0 ~ 35)
6350	CH1 Waveform memory chip select failure (CH1 波形メモリのチップ・セレクト・エラー)
6351 ~ 6386	CH1 Waveform memory chip select 0 ~ select 35 (CH1 波形メモリのチップ・セレクト0 ~ 35)
7000	Output failure (出力エラー)
7100	Internal offset failure (内部オフセット・エラー)
7101	CH1 internal offset (CH1 内部オフセット)
7104	$\overline{\text{CH1}}$ internal offset ($\overline{\text{CH1}}$ 内部オフセット)
7200	Output offset failure (出力オフセット・エラー)
7201	CH1 output offset (CH1 出力オフセット)
7204	$\overline{\text{CH1}}$ output offset ($\overline{\text{CH1}}$ 出力オフセット)
7300	Arb gain failure (ゲイン・エラー)
7301	CH1 Arb gain (CH1 ゲイン)
7304	$\overline{\text{CH1}}$ Arb gain ($\overline{\text{CH1}}$ ゲイン)
7400	Direct gain failure (ダイレクト・ゲイン・エラー)
7401	CH1 Direct gain (CH1 ダイレクト・ゲイン)
7404	$\overline{\text{CH1}}$ Direct gain ($\overline{\text{CH1}}$ ダイレクト・ゲイン)
7510	5dB 1 attenuator failure (5dB アッテネータ1・エラー)
7511	CH1 5dB 1 attenuator (CH1 5dB アッテネータ1)

表 3-14 : デバイス・エラー(続き)

エラー・コード	エラー・メッセージ
7514	CH1 5dB 1 attenuator (CH1 5dB アッテネータ 1)
7520	5dB 2 attenuator failure (10dB アッテネータ 2・エラー)
7521	CH1 5dB 2 attenuator (CH1 10dB アッテネータ 2)
7524	CH1 5dB 2 attenuator (CH1 10dB アッテネータ 2)
7530	10dB attenuator failure (10dB アッテネータ・エラー)
7531	CH1 10dB attenuator (CH1 10dB アッテネータ)
7534	CH1 10dB attenuator (CH1 10dB アッテネータ)
7540	20dB attenuator failure (20dB アッテネータ・エラー)
7541	CH1 20dB attenuator (CH1 20dB アッテネータ)
7544	CH1 20dB attenuator (CH1 20dB アッテネータ)
7610	20MHz filter failure (20MHz フィルタ・エラー)
7611	CH1 20MHz filter (CH1 20MHz フィルタ)
7614	CH1 20MHz filter (CH1 20MHz フィルタ)
7620	50MHz filter failure (50MHz フィルタ・エラー)
7621	CH1 50MHz filter (CH1 50MHz フィルタ)
7624	CH1 50MHz filter (CH1 50MHz フィルタ)
7630	100MHz filter failure (100MHz フィルタ・エラー)
7631	CH1 100MHz filter (CH1 100MHz フィルタ)
7634	CH1 100MHz filter (CH1 100MHz フィルタ)
7640	200MHz filter failure (200MHz フィルタ・エラー)
7641	CH1 200MHz filter (CH1 200MHz フィルタ)
7644	CH1 200MHz filter (CH1 200MHz フィルタ)
7700	Reference level failure (リファレンス・レベル・エラー)
7701	Reference level failure (リファレンス・レベル・エラー)
7704	Reference level failure (リファレンス・レベル・エラー)
9111	Waveform/Sequence load error: waveform memory full (波形またはシーケンスのロード・エラー : 波形メモリ一杯)
9112	Waveform/Sequence load error: invalid waveform length (波形またはシーケンスのロード・エラー : 波形データ長が無効)
9113	Waveform/Sequence load error: waveform length too short (波形またはシーケンスのロード・エラー : 波形データ長が短すぎる)
9114	Waveform/Sequence load error: waveform length changed (波形またはシーケンスのロード・エラー : 波形データ長が変更された)
9121	Sequence load error: missing file name in sequence (シーケンスのロード・エラー : シーケンスのファイル名がない)
9122	Sequence load error: too many nesting levels (シーケンスのロード・エラー : 入れ子のレベルが多すぎる)
9123	Sequence load error: infinite loop in sub-sequence (シーケンスのロード・エラー : サブシーケンスが無限ループを含む)
9124	Sequence load error: infinite sub-sequence loop (シーケンスのロード・エラー : サブシーケンスが無限ループ)
9125	Sequence load error: max sequence elements exceeded (シーケンスのロード・エラー : シーケンス要素が最大数を越えた)
9126	Sequence load error: invalid jump address (シーケンスのロード・エラー : ジャンプ先のアドレスが無効)

表 3-14 : デバイス・エラー(続き)

エラー・コード	エラー・メッセージ
9127	Sequence load error: sequence memory full (シーケンスのロード・エラー : シーケンス・メモリが一杯)
9128	Sequence load error: infinite loop and Goto One not allowed (シーケンスのロード・エラー : 無限ループと Goto は不可)
9129	Sequence load error: infinite loop and Goto <N> not allowed (シーケンスのロード・エラー : 無限ループと Goto は不可)
9151	Waveform load warning: output disabled in some channels (波形のロード時警告 : あるチャンネルで出力がディセーブル)
9152	Waveform/Sequence output warning: output disabled (波形 / シーケンスの出力時警告 : 出力がディセーブル)



第4章 プログラム例

プログラム例

AWG710 型 /AWG710B 型には、プログラム例を収めたフロッピディスクが添付されています。

このディスクには、GPIB およびイーサネットを使用したリモート・コントロールのプログラム例が収められており、いずれのプログラムも Microsoft Visual C++ と Visual Basic で書かれています。

GPIB プログラムは、ナショナル・インスツルメンツ社製 GPIB ボードおよびドライバ・ソフトウェアを装備した IBM PC/AT 互換機で動作します。また、ナショナル・インスツルメンツ社 LabVIEW でも使用できます (図 4-1 参照)。

プログラムの実行方法などについては、フロッピディスク内の README.TXT ファイルを参照してください。

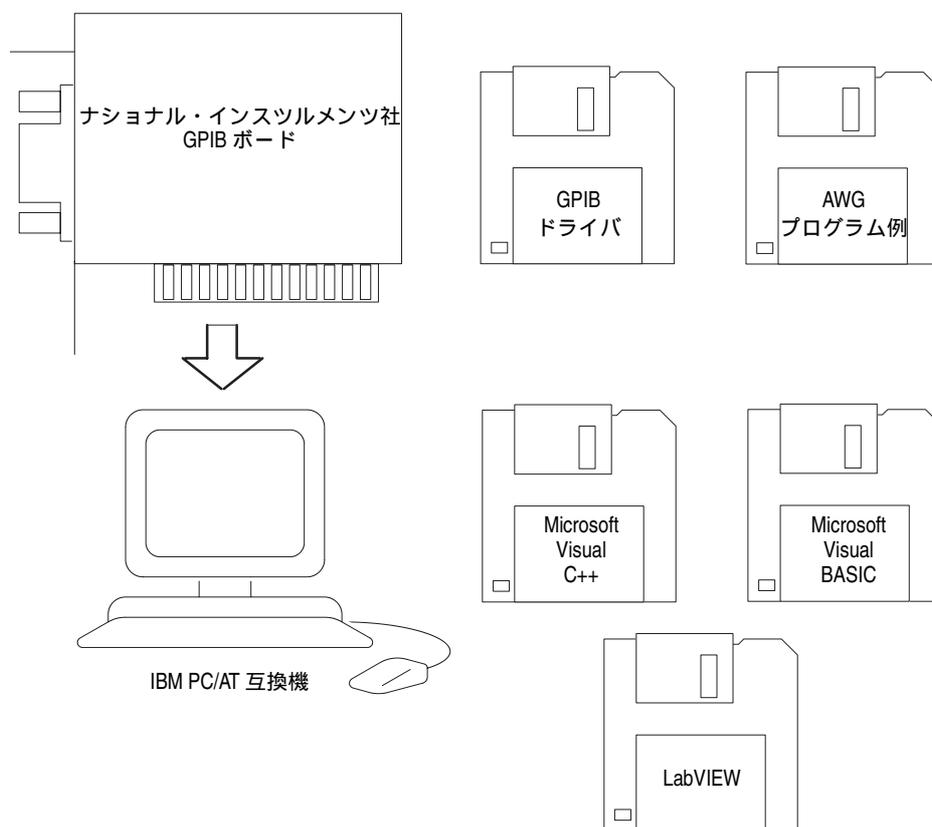


図 4-1 : GPIB プログラム例の実行に必要な環境



付 録

付録 A ASCII コード表

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0 NUL	20 DLE	40 SP	60 0	100 @	120 P	140 '	160 p
1	1 SOH	21 DC1	41 !	61 1	101 A	121 Q	141 a	161 q
2	2 STX	22 DC2	42 "	62 2	102 B	122 R	142 b	162 r
3	3 ETX	23 DC3	43 #	63 3	103 C	123 S	143 c	163 s
4	4 EOT	24 DC4	44 \$	64 4	104 D	124 T	144 d	164 t
5	5 ENQ	25 NAK	45 %	65 5	105 E	125 U	145 e	165 u
6	6 ACK	26 SYN	46 &	66 6	106 F	126 V	146 f	166 v
7	7 BEL	27 ETB	47 ,	67 7	107 G	127 W	147 g	167 w
8	10 BS	30 CAN	50 (70 8	110 H	130 X	150 h	170 x
9	11 HT	31 EM	51)	71 9	111 I	131 Y	151 i	171 y
A	12 LF	32 SUB	52 *	72 :	112 J	132 Z	152 j	172 z
B	13 VT	33 ESC	53 +	73 ;	113 K	133 [153 k	173 {
C	14 FF	34 FS	54 ,	74 <	114 L	134 \	154 l	174
D	15 CR	35 GS	55 -	75 =	115 M	135]	155 m	175 }
E	16 SO	36 RS	56 .	76 >	116 N	136 ^	156 n	176 ~
F	17 SI	37 US	57 /	77 ?	117 O	137 _	157 o	177 DEL (RUBOUT)
	アドレス・ コマンド	ユニバーサル・ コマンド	リスン・ アドレス		トーク・ アドレス		セカンダリ・アドレス またはコマンド	

KEY

8進

16進

25	PPU
NAK	
15	21

GIPIB コード

ASCII キャラクタ

10進

付録 B GPIB インタフェース仕様

インタフェース機能

インタフェース機能は、IEEE Std 488.1-1987 で定義されているもので、メッセージを送信したり、メッセージを受信したり、あるいはメッセージに従って機器を制御する機能です。表 B-1 に、AWG710 型 /AWG710B 型に組み込まれたインタフェース機能を示します。括弧で囲んだ略号は、IEEE Std 488.1-1987 で定義され、広く使用されているインタフェース・ファンクションを示す記号です。

表 B-1 : GPIB インタフェース機能と組み込みサブセット

インタフェース機能	組み込みサブセット	サブセットの機能
Acceptor Handshake (AH)	AH1	AH1 の全機能
Source Handshake (SH)	SH1	SH の全機能
Talker (T)	T6	基本トーカ、シリアル・ポール MLA によるアクティブ・トーカの解除 Talk Only モードなし
Listener (L)	L4	基本リスナ MTA によるアクティブ・リスナの解除 Listen Only モードなし
Device Clear (DC)	DC1	DC の全機能
Remote/Local (RL)	RL1	RL の全機能
Service Request (SR)	SR1	SR の全機能
Parallel Poll (PP)	PP0	サポートしません。
Device Trigger (DT)	DT1	DT の全機能
Controller (C)	C0	サポートしません。
Electrical Interface	E2	3 ステート・ドライバ

- **Acceptor Handshake (AH)**
データを確実に受信するためのハンドシェイク機能です。この機能は、機器が次のデータの受信準備が完了するまで、データの送出開始と完了を遅らせます。
- **Source Handshake (SH)**
データを確実に転送するために、AH との間でハンドシェイクを行う機能です。この機能は、バイト単位にデータの送出開始と完了を制御します。
- **Listener (L)**
バスを通して、デバイス依存データを受信できる機能です。ただし、データを受信できるのは、受信指定されたアドレスを持つリスナに限ります。
- **Talker (T)**
バスを通して、デバイス依存データを送出できる機能です。ただし、データを送出できるのは、送信指定されたアドレスを持つトークンに限ります。
- **Device Clear (DC)**
システムに接続された機器を、個々に、またはまとめて初期化を行う機能です。
- **Remote / Local (RL)**
機器を操作する方法を選択します。機器の制御には、前面パネルの操作（ローカル・コントロール）による方法と、インタフェースを通して、コントローラから操作（リモート・コントロール）する方法の、2つの方法があります。
- **Service Request (SR)**
コントローラに対して、非同期のサービスを要求する機能です。
- **Controller (C)**
バスを通して、他の機器に、デバイス・アドレス、ユニバーサル・コマンド、アドレス・コマンドを送出する機能です。デバイス・アドレス、ユニバーサルコマンド、アドレス・コマンドについては、次項の「インタフェース・メッセージ」を参照ください。
- **Electrical Interface (E)**
電氣的インタフェースのタイプを示すもので、インタフェース機能には含まれません。記号としては E1 および E2 が使用され、インタフェースのタイプが、それぞれ 3 ステート・ドライバ、オープン・コレクタ・ドライバであることを示します。

インタフェース・メッセージ

表 B-2 に、AWG710 型 /AWG710B 型に組み込まれた GPIB ユニバーサル・コマンドとアドレス・コマンドを示します。

表 B-2 : GPIB インタフェース・メッセージ

インタフェース・メッセージ	種別	組み込み
Device Clear (DCL)	UC	Yes
Local Lockout (LLO)	UC	Yes
Serial Poll Disable (SPD)	UC	Yes
Serial Poll Enable (SPE)	UC	Yes
Parallel Poll Unconfigure (PPU)	UC	No
Go To Local (GTL)	AC	Yes
Selected Device Clear (SDC)	AC	Yes
Group Execute Trigger (GET)	AC	Yes
Take Control (TCT)	AC	No
Parallel Poll Configure (PPC)	AC	No

* UC、AC は、それぞれユニバーサル・コマンド、アドレス・コマンドを表します。

- **Device Clear (DCL)**
DCL インタフェース・メッセージが組み込まれたすべての機器を初期化します。
- **Local Lockout (LLO)**
ローカル状態に戻る機能を無効にします。この場合、前面パネルからの操作はできなくなります。
- **Serial Poll Enable (SPE)**
サービス要求機能を持つすべての機器を、シリアル・ポール・モードにします。このモードの機器は、コントローラが送出するトーク・アドレスを受け取ると、コントローラにステータス・バイトを戻します。コントローラは、シリアル・ポーリングによって、サービス要求を行った機器を特定することができます。
- **Serial Poll Disable (SPD)**
サービス要求機能を持つすべての機器に対して、シリアル・ポール・モードを解除し、通常の動作モードに戻します。
- **Go To Local (GTL)**
リモート・コントロール状態を解除して、ローカル・コントロール状態に戻します。
- **Select Device Clear (SDC)**
DCL インタフェース・メッセージが組み込まれた機器を初期化します。
- **Group Execute Trigger (GET)**
特定の機器、またはあるグループの機器に対してトリガをかけ、プログラムされた機能を実行します。
- **Take Control (TCT)**
バスを管理しているコントローラから、コントローラの機能を有する他の機器に、バス管理権を移します。
- **Parallel Poll Configure (PPC)**
PPC コマンドに続いて送出される PPE (Parallel Poll Enable) コマンドと PPD (Parallel Poll Disable) コマンドに従い、パラレル・ポールのモードを設定および解除します。

付録 C ネットワーク・インタフェース仕様

AWG710 型 /AWG710B 型では、GPIB によるリモート・コントロールの他、ネットワーク (イーサネット) によるリモート・コントロールをサポートしています。

プロトコルは、TCP/IP を使用しており、接続ポート番号は 4000 に固定されています。コマンドは、アプリケーション・プログラムから TCP/IP のソケット・インタフェースを通じて送ることができます。また、問合せコマンドの応答は、ソケット・インタフェースを通じて受け取ることができます。

次に、GPIB インタフェースとの違いを示します。

- 1 つのメッセージの終わりには、ターミネータとして、必ず <LF> コードが必要になります。
- IEEE 488.1 規格 (Device Clear、Service Request など) は、サポートされていません。
- IEEE 488.2 規格の内、Message Exchange Control Protocol はサポートされていません。ただし、*ESE などの共通コマンドおよびイベント・ハンドリングはサポートされています。
- IEEE 488.2 の <ARBITRARY BLOCK PROGRAM DATA> の中の Indefinite format (#0 で始まるブロック) は、サポートされていません。

プログラミングの詳細については、プログラム例を収めたフロッピディスクを参照してください。

付録 D SCPI への準拠について

AWG710 型 /AWG710B 型のすべてのコマンドは、SCPI バージョン 1999.0 に基づいています。表 D-1 は、AWG710 型 /AWG710B 型でサポートされるコマンドの一覧です。コマンドごとに、SCPI で規定されているかどうかを示しています。

表 D-1 : SCPI への準拠について

コマンド	SCPI 1999.0 で規定	SCPI 1999.0 規定外
ABORt	✓	
ABSTouch		✓
AWGControl		
CLOCK		✓
DOUtput	[STATe]	✓
ENHanced	SEQuence	[JMODE] (?)
EVENT	[LOGic]	[IMMediate]
SOFTware		[IMMediate]
TABLe		[IMMediate]
FG	FREQuency	[CW FIXed] (?)
FUNction		[SHAPe] (?)
POLarity (?)		✓
PULSe		DCYCLe (?)
[STATe] (?)		✓
VOLTage	[LEVe1] [IMMediate] [AMPLitude] (?)	✓
VOLTage	[LEVe1] [IMMediate] OFFSet(?)	✓
MIX	[STATe] (?)	✓
RMODE (?)		✓
RSTATe?		✓
RUN	[IMMediate]	✓
SREStore		✓
SSAVe		✓
STOP	[IMMediate]	✓
SYNChronous	ADDRess(?)	✓
SYNChronous	CALibration	✓
SYNChronous	CONNect(?)	✓
SYNChronous	MASTer	[STSTe] (?)
SYNChronous	SLAVe	[STSTe] (?)
CALibration	[ALL] (?)	✓
DIAGnostic	DATA?	✓
	[IMMediate] (?)	✓
	SElect (?)	✓
DISPlay	ENABle (?)	✓
	HILight	COLor (?)

表 D-1 : SCPI への準拠について (続き)

コマンド		SCPI 1999.0 で規定	SCPI 1999.0 規定外	
HCOPy	DESTination	✓		
	DEVice	✓		
		COLor (?)	✓	
		LANGuage (?)	✓	
		[IMMediate]	✓	
MMEMory	SDUMp	✓		
		[IMMediate]	✓	
	CATalog?	✓		
	CDIRectory (?)	✓		
	CLOSE	✓		
	COPY	✓		
	DATA	✓		
	DElete	✓		
	FEED (?)	✓		
	INITialize	✓		
	MDIRectory		✓	
	MSIS (?)	✓		
	MOVE	✓		
	NAME (?)	✓		
	OPEN	✓		
OUTPut	FILTer	✓		
		[LPASs] FREQuency (?)		
	ISTate (?)		✓	
	MARKer	✓	✓	
	[:STATE] (?)			
	[STATE] (?)	✓		
SOURce	FREQuency	✓		
		[CW FIXed] (?)		
	FUNction		✓	
		USER (?)		
	MARKer	✓	✓	
		VOLTage [LEVe1] [IMMediate] HIGH(?) LOW (?)		✓
	ROSCillator	✓		
	SOURce			
	VOLTage	✓		
	[LEVe1] [IMMediate] [AMPLitude] (?)			
	OFFSet (?)	✓		
STATus	OPERation	✓		
		[EVENT]?		
		CONDition?	✓	
		ENABle (?)	✓	
	PRESet	✓		
	QUESTionable	✓		
	[EVENT]?			
	CONDition?	✓		
	ENABle (?)	✓		
SYSTem	BEEPer	✓		
	COMMunicate	✓		
		LAN DHCP [CLIent] LEASE TIME(?) [STATE] (?)		✓
	COMMunicate	✓		
	LAN FTP [SERVer] [STATE] (?)		✓	
	VERSIon (?)		✓	

表 D-1 : SCPI への準拠について (続き)

コマンド				SCPI 1999.0 で規定	SCPI 1999.0 規定外
SYSTem	COMMunicate	LAN	GATeway	ADDRess (?)	✓
			NFS	TLIMit (?)	✓
			PING?		✓
			RDEvice	ADDRess (?)	✓
				FSYStem (?)	✓
				NAME (?)	✓
				PROTOcol (?)	✓
				[STATe] (?)	✓
			[SELF]	ADDRess (?)	✓
				MADDRess ?	✓
				SMASK (?)	✓
	DATE (?)				✓
	ERRor	[NEXT] ?			✓
	KDIRection (?)				✓
	KEYBoard	[TYPE] (?)			✓
	KLOCK (?)				✓
	SECurity	IMMediate			✓
	TIME (?)				✓
	UPTime?				✓
	VERSion?				✓
TRIGger	[SEQuence]	[IMMediate]			✓
			IMPedance (?)		✓
			LEVe1 (?)	✓	
			POLarity (?)		✓
			SLOPe (?)	✓	
			SOURce (?)	✓	
			TIMer (?)	✓	
*CLS				✓	
*ESE (?)				✓	
*ESR?				✓	
*IDN?				✓	
*OPC (?)				✓	
*OPT?					✓
*RST				✓	
*SRE (?)				✓	
*STB?				✓	
*TST?				✓	
*WAI?				✓	

付録 E 工場出荷時設定

表 E-1 に、コマンドのデフォルト設定値を示します。

:SYSTem:SECurity:IMMediate コマンドでは、表に示した通り、すべての設定が初期化されます。*RST コマンドは、ステータス・コマンドと :SYSTem:COMMunicate:LAN コマンドには影響しません。

表 E-1：デフォルト設定値

ヘッダ	設定値
■ AWG コントロール・コマンド (AWGControl)	
:AWGControl:CLOCK:SOURce	INTernal
:AWGControl:DOUTput[1]	0
:AWGControl:ENHanced:SEQuence[:JMODE]	TABLE
:AWGControl:FG:FREQuency[:CW :FIXed]	20.0MHz
:AWGControl:FG[1 2]:FUNction[:SHAPE]	SINusoid
:AWGControl:FG[1 2]:POLarity	POSitive
:AWGControl:FG[1 2]:PULSe:DCYClE	10.0
:AWGControl:FG[:STATe]	0
:AWGControl:FG[1 2]:VOLTagE[:LEVe1][:IMMediate][:AMPLitude]	1.000
:AWGControl:FG[1 2]:VOLTagE[:LEVe1][:IMMediate]:OFFSet	0.000
:AWGControl:MIX[:STATe]	0
:AWGControl:RMODE	CONTInuous
:AWGControl:SYNChronous:ADDRes	設定は変わりません。
:AWGControl:SYNChronous:CONNect	0
:AWGControl:SYNChronous:MASter	0
:AWGControl:SYNChronous:SLAVE	0
■ 診断コマンド (DIAGnostic)	
:DIAGnostic:SElect	ALL
■ 表示コマンド (DISPlay)	
:DISPlay:ENABle	1
:DISPlay:HILight:COLor	0
■ ハードコピー・コマンド (HCOPY)	
:HCOPY:DEVice:COLor	0
:HCOPY:DEVice:LANGuage	BMP
■ マス・メモリ・コマンド (MMEMory)	
:MMEMory:CDIRectory	"/"
:MMEMory:FEED	"HCOP"
:MMEMory:MSIS	"MAIN"

表 E-1 : デフォルト設定値(続き)

ヘッダ	設定値
:MMEMory:NAME	"HARDCOPY", "MAIN"
■ 出力コマンド (OUTPut)	
:OUTPut[1]:FILTer[:LPASs]:FREQuency	9.9E+37
:OUTPut[1]:ISTate	0
:OUTPut[1]:MARKer[:STATe]	0
:OUTPut[1][:STATe]	0
■ ソース・コマンド (SOURce)	
[:SOURce[1]]:FREQuency[CW :FIXed]	1.0000000E+08
[:SOURce[1]]:FUNction:USER	"" (ヌル), "MAIN"
[:SOURce[1]]:MARKer[1 2]:VOLTag[:LEVe1][:IMMediate]:HIGH	2.00 (AWG710 型) 1.00 (AWG710B 型)
[:SOURce[1]]:MARKer[1 2]:VOLTag[:LEVe1][:IMMediate]:LOW	0.00
[:SOURce[1]]:ROSCillator:SOURce	INTerna1
[:SOURce[1]]:VOLTag[:LEVe1][:IMMediate]:AMPLitude]	1.000
[:SOURce[1]]:VOLTag[:LEVe1][:IMMediate]:OFFSet	0.000
■ ステータス・コマンド (STATus)	
*ESE ¹	0
*PSC ¹	1
*SRE ¹	0
:STATus:OPERation:ENABle ¹	0
:STATus:QUEStionable:ENABle ¹	0
■ システム・コマンド (SYSTem)	
:SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:CLient]:LEASe:TIME	28800
:SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:CLient][:STATe] ¹	0
:SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP[:SERVer][:STATe] ¹	0
:SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP[:SERVer]:VERSIon ¹	STANdard
:SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway[1 2 3]:ADDResS ¹	"" (ヌル)
:SYSTem:COMMunicate:LAN:NFS:TLimIt	300
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvIce<x>:ADDResS ¹	"" , "" (ヌル)
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvIce<x>:FSYSTem ¹	"" (ヌル)
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvIce<x>:NAME ¹	"NET<x>"
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvIce<x>:PROTOcol ¹	NFS
:SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvIce<x>[:STATe] ¹	0
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELf]:ADDResS ¹	"" (ヌル)
:SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELf]:SMASk ¹	"" (ヌル)
:SYSTem:KDIRectiOn	FORWard
:SYSTem:KEYBOard[:TYPE]	ASCIi
:SYSTem:KLOCK	0

表 E-1 : デフォルト設定値(続き)

ヘッダ	設定値
■ トリガ・コマンド (TRIGger)	
:TRIGger[:SEquence]:IMPedance	1.0E+03
:TRIGger[:SEquence]:LEVel	1.4
:TRIGger[:SEquence]:POLarity	POSitive
:TRIGger[:SEquence]:SLOPe	POSitive
:TRIGger[:SEquence]:SOURce	EXTernal
:TRIGger[:SEquence]:TIMer	1.00E-01
■ GPIB	
Remote Control ¹	GPIB
GPIB Address ¹	1
GPIB Configuration ¹	Talk/Listen

¹ これらのコマンドは、*RST コマンドに影響されません。



索引
保証規定
お問い合わせ

索引

A

ABORt 2-24
ABSTouch 2-24
AWGControl:CLOCK:SOURce (?) 2-26
AWGControl:ENHanced:SEquence[:JMODE] (?) 2-27
AWGControl:EVENT[:LOGic][:IMMediate] 2-27
AWGControl:EVENT:SOFTware[:IMMediate] 2-28
AWGControl:EVENT:TABLE[:IMMediate] 2-28
AWGControl:FG:FREQuency[:CW]:FIXed(?) 2-29
AWGControl:FG[1]:FUNctIon[:SHAPE] (?) 2-29
AWGControl:FG[1]:POLarity(?) 2-30
AWGControl:FG[1]:PULSe:DCYClE(?) 2-30
AWGControl:FG[:STATE] (?) 2-31, 2-37
AWGControl:FG[1]:VOLTagE[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] (?) 2-31
AWGControl:FG[1]:VOLTagE[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet (?) 2-32
AWGControl:RMODE (?) 2-33
AWGControl:RStAtE? 2-34
AWGControl:RUN[:IMMediate] 2-34
AWGControl:SREStore 2-35
AWGControl:SSAVe 2-35
AWGControl:STOP[:IMMediate] 2-36
AWG コントロール・コマンド
AWGControl:CLOCK:SOURce (?) 2-26
2-16
AWGControl:DOUtpuT(?) 2-26
AWGControl:ENHanced:SEquence[:JMODE] (?) 2-27
AWGControl:EVENT[:LOGic][:IMMediate] 2-27
AWGControl:EVENT:SOFTware[:IMMediate] 2-28
AWGControl:EVENT:TABLE[:IMMediate] 2-28
AWGControl:FG:FREQuency[:CW]:FIXed(?) 2-29
AWGControl:FG[1]:FUNctIon[:SHAPE] (?) 2-29
AWGControl:FG[1]:POLarity(?) 2-30
AWGControl:FG[1]:PULSe:DCYClE(?) 2-30
AWGControl:FG[:STATE] (?) 2-31
AWGControl:FG[1]:VOLTagE[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] (?) 2-31
AWGControl:FG[1]:VOLTagE[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet (?) 2-32
AWGControl:MIX[:STATe] (?) 2-32
AWGControl:RMODE (?) 2-33
AWGControl:RStAtE? 2-34
AWGControl:RUN[:IMMediate] 2-34
AWGControl:SREStore 2-35
AWGControl:SSAVe 2-35
AWGControl:STOP[:IMMediate] 2-36
AWGControl:SYNChronous:ADDReSS (?) 2-36
AWGControl:SYNChronous:CALibrAtion 2-36
AWGControl:SYNChronous:CONNeCT (?) 2-37

AWGControl:SYNChronous:MASTer[:STATe] (?) 2-37
AWGControl:SYNChronous:SLAVe[:STATe] (?) 2-38

B

BNF 表記法 2-1

C

*CAL ? 2-38
CALibrAtion[:ALL] (?) 2-39
*CLS 2-39

D

DIAGNostic:DATA? 2-40
DIAGNostic[:IMMediate] (?) 2-40
DIAGNostic:SElect (?) 2-41
DISPlay:ENABle (?) 2-42
DISPlay:HILighT:COLor (?) 2-42

E

*ESE(?) 2-43
ESER : Event Status Enable Register 3-10
*ESR ? 2-43

G

GPIB によるリモート通信の設定 1-4
GPIB の設定条件 1-6
GPIB パラメータの設定 1-7

H

HCOPy:DESTination 2-44
HCOPy:DEvice:COLor (?) 2-44
HCOPy:DEvice:LANGUage (?) 2-45
HCOPy[:IMMediate] 2-45
HCOPy:SDUMp[:IMMediate] 2-46

I

*IDN ? 2-46
IEEE 488.2 共通コマンド 2-9

M

MAC アドレス 1-9
MMEMory:CATalog? 2-46
MMEMory:CDIRectory (?) 2-47
MMEMory:CLOSe 2-48
MMEMory:COpy 2-48
MMEMory:DATA (?) 2-49
MMEMory:DELeTe 2-49
MMEMory:FEED (?) 2-50
MMEMory:INITialize 2-50
MMEMory:MDIRectory 2-51
MMEMory:MOVE 2-51
MMEMory:MSIS (?) 2-52
MMEMory:NAME (?) 2-52
MMEMory:OPEN 2-53

O

OCR : Operation Condition Register 3-8
OENR : Operation Enable Register 3-11
OEVr : Operation Event Register 3-8
*OPC (?) 2-53
*OPT ? 2-54
OUTPut[1]:FILTer[:LPASs]:FREQuency (?) 2-54
OUTPut[1]:ISTate (?) 2-55
OUTPut[1]:MARKer (?) 2-55
OUTPut[1][:STATe] (?) 2-56

P

*PSC (?) 2-56

Q

QCR : Questionable Condition Register 3-9
QENR : Questionable Enable Register 3-11
QEVr : Questionable Event Register 3-9

R

README.TXT 4-1

*RST 2-57

S

SBR : Status Byte Register 3-6
SCPI
一般的な規則 2-8
コマンド 2-2
コマンドの連結 2-6
サブシステムのツリー構造 2-2
短縮 2-5
パラメータ・タイプ 2-4
SESR : Standard Event Status Register 3-7
SI 接頭辞 2-7
[SOURce[1]]:FREQuency[:CW]:FIXed] (?) 2-57
[SOURce[1]]:FUNCTion:USER (?) 2-58
[SOURce[1]]:MARKer[1|2]:VOLTage[:LEVel][:IMM ediate]:HIGH (?) 2-58
[SOURce[1]]:MARKer[1|2]:VOLTage[:LEVel][:IMM ediate]:LOW (?) 2-59
[SOURce[1]]:ROSCillator:SOURce (?) 2-26, 2-60
[SOURce[1]]:VOLTage[:LEVel][:IMM ediate][:AMPL itude] (?) 2-60
[SOURce[1]]:VOLTage[:LEVel][:IMM ediate]:OFFSet (?) 2-61
*SRE (?) 2-61
SRER : Service Request Enable Register 3-10
STATus:OPERation:CONDition? 2-62
STATus:OPERation:ENABle (?) 2-62
STATus:OPERation[:EVENT] ? 2-63
STATus:PRESet 2-63
STATus:QUEStionable:CONDition? 2-64
STATus:QUEStionable:ENABle (?) 2-64
STATus:QUEStionable[:EVENT] ? 2-65
*STB ? 2-65
string、パラメータ・タイプ 2-4
SYSTem:BEEPer[:IMM ediate] 2-66
SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:CLient]:LEAS e:TIME (?) 2-66
SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:CLient][:STAT e] (?) 2-67
SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP[:SERVer][:STATe] (?) 2-67
SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP[:SERVer]:VERSion (?) 2-68
SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway[1|2|3]:ADD Ress (?) 2-36, 2-68
SYSTem:COMMunicate:LAN:NFS:TLIMit (?) 2-69
SYSTem:COMMunicate:LAN:PING? 2-69
SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEVice[1|2|3]:ADDR ess (?) 2-70

SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:FSYS
 tem (?) 2-70
 SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:NAM
 E (?) 2-71
 SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:PROT
 ocol (?) 2-71
 SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEvice[1|2|3]:[STAT
 e] (?) 2-72
 SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:ADDRess (?)
 2-72
 SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:MADDRess ?
 2-73
 SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:SMASK (?) 2-
 73
 SYSTem:DATE (?) 2-74
 SYSTem:ERRor[:NEXT]? 2-74
 SYSTem:KDIRection (?) 2-75
 SYSTem:KEYBoard[:TYPE] (?) 2-75
 SYSTem:KLOCK (?) 2-76
 SYSTem:SECurity:IMMEDIATE 2-76
 SYSTem:TIME (?) 2-77
 SYSTem:UPTime? 2-77
 SYSTem:VERSion? 2-78

T

*TRG 2-78
 TRIGger[:SEquence][:IMMEDIATE] 2-79
 TRIGger[:SEquence]:IMPedance (?) 2-79
 TRIGger[:SEquence]:LEVel (?) 2-80
 TRIGger[:SEquence]:POLarity (?) 2-80
 TRIGger[:SEquence]:SLOPe (?) 2-81
 TRIGger[:SEquence]:SOURce (?) 2-81
 TRIGger[:SEquence]:TIMER (?) 2-82
 *TST ? 2-82

V

Visual Basic 4-1
 Visual C++ 4-1

W

*WAI 2-83

い

イーサネットによるリモート通信の設定 1-8

イベント・コード
 操作終了時 3-23
 電源投入時 3-23
 ユーザ・リクエスト 3-23
 リクエスト・コントロール 3-23

え

エラー / イベントキュー 3-12
 エラー・コード 3-17
 AWG400/500/600 シリーズ固有 3-24
 コマンド 3-18
 実行 3-20
 デバイス固有 3-22
 問合せ 3-22
 ハードウェア 3-22, 3-24
 エラー・メッセージ 1-2, 3-17

お

大文字と小文字の区別 2-8
 オペレーション・ステータス・ブロック 3-4

き

キュー 3-12

く

クエスチョナブル・ステータス・ブロック 3-4

こ

校正コマンド 2-17
 *CAL? 2-38
 CALibration[:ALL](?) 2-39

コマンド

構文 2-1
 作成 2-3
 短縮 2-5
 要素 1-1
 連結 2-6

し

システム・コマンド 2-21
 *IDN? 2-46
 *OPT? 2-54
 *RST (?) 2-57
 SYSTem:BEEPper[:IMMEDIATE] 2-66
 SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:CLient]:LEA
 Se:TIME (?) 2-66
 SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP[:CLient]:ST

ATe] (?) 2-67
 SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP[:SERVer]:STAT
 e] (?) 2-67
 SYSTem:COMMunicate:LAN:FTP[:SERVer]:VERS
 ion (?) 2-68
 SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway[1|2|3]:AD
 DRess (?) 2-68
 SYSTem:COMMunicate:LAN:NFS:TLIMit (?) 2-69
 SYSTem:COMMunicate:LAN:PING? 2-69
 SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEVice[1|2|3]:AD
 DRess (?) 2-70
 SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEVice[1|2|3]:FSY
 Stem (?) 2-70
 SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEVice[1|2|3]:NA
 ME (?) 2-71
 SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEVice[1|2|3]:PRO
 Tocol (?) 2-71
 SYSTem:COMMunicate:LAN:RDEVice[1|2|3]:ST
 ATe] (?) 2-72
 SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:ADDRESS (?)
 2-72
 SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:MADDRESS ?
 2-73
 SYSTem:COMMunicate:LAN[:SELF]:SMASK (?)
 2-73
 SYSTem:DATE (?) 2-74
 SYSTem:ERRor[:NEXT]? 2-74
 SYSTem:KDIRection (?) 2-75
 SYSTem:KEYBoard[:TYPE] (?) 2-75
 SYSTem:KLOCK (?) 2-76
 SYSTem:SECurity:IMMediate 2-76
 SYSTem:TIME (?) 2-77
 SYSTem:UPTime? 2-77
 SYSTem:VERSion? 2-78

出力キュー 3-12
 出力コマンド 2-20
 OUTPut[1]:FILTer[:LPASs]:FREQuency (?) 2-54
 OUTPut[1]:ISTate (?) 2-55
 OUTPut[1]:MARKer[:STATe] (?) 2-55
 OUTPut[1]:[STATe] (?) 2-56

診断コマンド 2-17
 DIAgnostic:DATA? 2-40
 DIAgnostic[:IMMediate](?) 2-40
 DIAgnostic:SElect(?) 2-41
 *TST? 2-82

す

スタンダード・イベント・ステータス・ブロック
 3-3

ステータス・コマンド 2-20
 *CLS 2-39
 *ESE(?) 2-43
 *ESR? 2-43
 *PSC (?) 2-56
 *SRE (?) 2-61
 STATus:OPERation:CONDition? 2-62
 STATus:OPERation:ENABLE (?) 2-62
 STATus:OPERation[:EVENT] ? 2-63
 STATus:PRESet 2-63
 STATus:QUEStionable:CONDition? 2-64
 STATus:QUEStionable:ENABLE (?) 2-64

STATus:QUEStionable[:EVENT]? 2-65
 *STB? 2-65

ステータスとイベント 1-2
 ステータス・メッセージ 1-2
 ステータス・レポートイング 3-1

そ

ソース・コマンド 2-20
 [SOURce[1]]:FREQuency[:CW]:FIXed] (?) 2-57
 [SOURce[1]]:FUNCTion:USER (?) 2-58
 [SOURce[1]]:MARKer[1|2]:VOLTagE[:LEVel][:IM
 Mediate]:HIGH (?) 2-58
 [SOURce[1]]:MARKer[1|2]:VOLTagE[:LEVel][:IM
 Mediate]:LOW (?) 2-59
 [SOURce[1]]:ROSCillator:SOURce (?) 2-60
 [SOURce[1]]:VOLTagE[:LEVel][:IMMediate][:AMP
 Litude] (?) 2-60
 [SOURce[1]]:VOLTagE[:LEVel][:IMMediate]:OFFS
 et (?) 2-61

た

単位 2-7
 短縮
 コマンド、問い合わせ、パラメータ 2-5

て

デバイス・アドレス 1-6

と

同期コマンド 2-21
 *OPC (?) 2-53
 *WAI 2-83

トリガ・コマンド 2-22
 ABORt 2-24
 *TRG 2-78
 TRIGger[:SEQuence][:IMMediate] 2-79
 TRIGger[:SEQuence]:IMPedance (?) 2-79
 TRIGger[:SEQuence]:LEVel (?) 2-80
 TRIGger[:SEQuence]:POLarity (?) 2-80
 TRIGger[:SEQuence]:SLOPe (?) 2-81
 TRIGger[:SEQuence]:SOURce (?) 2-81
 TRIGger[:SEQuence]:TIMer (?) 2-82

な

ナショナル・インスツルメンツ 4-1

に

ニーモニック
構造化 2-10

ね

ネットワーク・パラメータの設定 1-8

は

ハードコピー・コマンド 2-18
HCOpy:DEStination 2-44
HCOpy:DEvice:COLor(?) 2-44
HCOpy:DEvice:LANGuage(?) 2-45
HCOpy[:IMMEDIATE] 2-45
HCOpy:SDUMp[:IMMEDIATE] 2-46
パラメータ・タイプ 2-4

ひ

引数
パラメータ 2-4
表示コマンド 2-17
ABSTouch 2-24
DISPlay:ENABle(?) 2-42
DISPlay:HILight:COLor(?) 2-42

ふ

ファイル名 2-19
プログラム例 1-3, 4-1

ま

マス・メモリ・コマンド 2-19
MMEMory:CATalog? 2-46
MMEMory:CDIRectory(?) 2-47
MMEMory:CLOSe 2-48
MMEMory:COpy 2-48
MMEMory:DATA(?) 2-49
MMEMory:DELeTe 2-49
MMEMory:FEED (?) 2-50
MMEMory:INITialize 2-50
MMEMory:MDIRectory 2-51
MMEMory:MOVE 2-51
MMEMory:MSIS (?) 2-52
MMEMory:NAME (?) 2-52
MMEMory:OPEN 2-53

れ

レジスタ 3-5

イベント・ステータス・イネーブル・レジスタ
(ESER) 3-10
オペレーション・イネーブル・レジスタ (OENR)
3-11
オペレーション・イベント・レジスタ (OEVR) 3-
8
オペレーション・コンディション・レジスタ
(OCR) 3-8
クエスチョナブル・イネーブル・レジスタ
(QENR) 3-11
クエスチョナブル・イベント・レジスタ (QEVR)
3-9
クエスチョナブル・コンディション・レジスタ
(QCR) 3-9
サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ
(SRER) 3-10
スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ
(SESR) 3-7
ステータス・バイト・レジスタ (SBR) 3-6

保証規定

保証期間（納入後 1 年間）内に、通常取り扱いによって生じた故障は無料で修理いたします。

1. 取扱説明書、本体ラベルなどの注意書きに従った正常な使用状況で保証期間内に故障した場合には、販売店または当社に修理をご依頼下されば無料で修理いたします。なお、この保証の対象は製品本体に限られます。
 2. 転居、譲り受け、ご贈答品などの場合で販売店に修理をご依頼できない場合には、当社にお問い合わせください。
 3. 保証期間内でも次の事項は有料となります。
 - 使用上の誤り、他の機器から受けた障害、当社および当社指定の技術員以外による修理、改造などから生じた故障および損傷の修理
 - 当社指定外の電源（電圧・周波数）使用または外部電源の異常による故障および損傷の修理
 - 移動時の落下などによる故障および損傷の修理
 - 火災、地震、風水害、その他の天変地異、公害、塩害、異常電圧などによる故障および損傷の修理
 - 消耗品、付属品などの消耗による交換
 - 出張修理（ただし故障した製品の配送料金は、当社負担）
 4. 本製品の故障またはその使用によって生じた直接または間接の損害について、当社はその責任を負いません。
 5. この規定は、日本国内においてのみ有効です。（This warranty is valid only in Japan.）
- この保証規定は本書に明示された条件により無料修理をお約束するもので、これによりお客様の法律上の権利を制限するものではありません。
 - ソフトウェアは、本保証の対象外です。
 - 保証期間経過後の修理は有料となります。詳しくは、販売店または当社までお問い合わせください。

お問い合わせ

製品についてのご相談・ご質問につきましては、下記までお問い合わせください。

お客様コールセンター

TEL 03-6714-3010  **FAX 0120-046-011**

東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティ B 棟 6F 〒 108-6106

電話受付時間 / 9:00 ~ 12:00 13:00 ~ 19:00 月曜 ~ 金曜（休祝日を除く）

E-mail: ccc.jp@tektronix.com

URL: <http://www.tektronix.co.jp>

修理・校正につきましては、お買い求めの販売店または下記サービス受付センターまでお問い合わせください。
（ご連絡の際に、型名、故障状況等を簡単にお知らせください。）

サービス受付センター

 **TEL 0120-741-046** **FAX 0550-89-8268**

静岡県御殿場市神場 143-1 〒 141-0001

電話受付時間 / 9:00 ~ 12:00 13:00 ~ 19:00 月曜 ~ 金曜（休祝日を除く）

プログラマ・マニュアル
AWG710 型 /AWG710B 型
4GS/s / 4.2 GS/s 任意波形ゼネレータ
(P/N 071-1416-00)

● 2004 年 4 月 初版発行