User's
Manual

1GS/s ディジタルオシロモジュール
WE7311
ユーザーズマニュアル

IM 707311-01J
2版

YOKOGAWA
横河電機株式会社

IM 707311-01J
2版

WE7000ユーザ登録用紙

横河電機株式会社
T&M計測メジャメントPMK部 宛 (FAX：055-243-0396)
(TEL：055-243-0311)

貴社名	ご住所 〒
事業所名	
ご所属	TEL
ご氏名 (E-mail：　　)	FAX

■下記アンケートにお答えください。(必要事項を記入し，該当項目には √ をつけてください)

●ご購入品

☐ WE400：4スロットモデル ☐ WE800：8スロットモデル
☐ WE7021：GP-IB ☐ WE7031：光通信 ☐ WE7032：光通信 ☐ WE7033：光通信 ☐ WE7034：光通信
☐ WE7035：光通信 ☐ WE7036：光通信 ☐ WE7037：光通信 ☐ WE7038：光通信 ☐ WE7051：イーサネット
☐ WE7052：ファーストイーサネット ☐ WE7111：100MS/s DSO ☐ WE7121：FG
☐ WE7131：PIO ☐ WE7141：カウンタ ☐ WE7241：温度 ☐ WE7245：ひずみ
☐ WE7251：ディジタイザ ☐ WE7261/WE7262：DIO ☐ WE7271/WE7272：100kS/sディジタイザ
☐ WE7275：1MS/sディジタイザ ☐ WE7281：DA ☐ WE7311：1GS/s DSO
☐ その他(ソフトウエアなど) _____

●接続形式(PC－ステーション間)

☐ 光通信 ☐ Ethernet(10BASE-T) ☐ Ethernet(100BASE-TX) ☐ シリアル通信

●ご使用のパソコンのOSは何ですか？

☐ Windows 95 ☐ Windows 98 ☐ Windows NT WS 4.0 ☐ Windows 2000 Pro ☐ その他 (　　)

●ご使用のパソコンのメーカー名・CPU名/周波数・メモリ容量をご記入ください。

メーカー名 _____ CPU/周波数 _____メモリ容量 _____

●ご購入のポイントになった点は何ですか？(複数回答可)

☐ パソコンとの融合 ☐ 省スペース ☐ 操作性 ☐ 拡張性 ☐ 高速通信
☐ その他 _____

●測定対象は何ですか？

_____

●現在上記のモジュールを用意していますが，ほかに必要と思われるモジュールがありましたらご記入ください。

_____
_____

●その他ご意見，ご要望などがありましたらご記入ください。

_____
_____
_____

ご協力ありがとうございました

WE7000問い合わせ用紙

宛先： 横河電機株式会社 T&Mカストマサポートセンター
FAX：0422-52-6624 (TEL：0120-137046 E-mail：tmi-cs@mls.yokogawa.co.jp)

必要事項をご記入し，該当するものには√をつけてください。

■ユーザー名　　(登録番号：　　)

ご住所	〒
貴社名	
部署	
お名前	(E-mail：　　)
電話番号	
FAX番号	
担当営業所・代理店	

■動作環境・問い合わせ内容

動作環境	ご使用モジュール/ソフト	□WE7021：GP-IB □WE7111：100MS/s DSO □WE7121：FG □WE7131：PIO □WE7141：カウンタ □WE7241：温度 □WE7245：ひずみ □WE7251：ディジタイザ □WE7261/WE7262：DIO □WE7271/WE7272：100kS/sディジタイザ □WE7275：1MS/sディジタイザ □WE7281：DA □WE7311：1GS/s DSO □その他 (　　)
	WE7000コントロールソフトバージョン※1	
	接続形式(PC-ステーション間)	□ 光通信 □シリアル通信 □Ethernet(10BASE-T) □Ethernet(100BASE-TX)
	パソコンのOS	□Windows 95 □Windows 98 □Windows NT WS 4.0 □ Windows 2000 Pro □ その他 (　　)
	PCメーカー名/型名 CPU/周波数/メモリ容量	(　　) (　　)
お問い合わせ内容		

※1 [ヘルプ]の[バージョン情報]で確認します。

はじめに

このたびは，PC ベース計測器 WE7000 の 1GS/s ディジタルオシロモジュール WE7311 をお買い上げいただきましてありがとうございます。
このユーザーズマニュアルは，WE7311 の機能，計測ステーションへの実装方法，トラブル時の対処方法などについて説明したものです。WE7000コントロールソフトウエア上で表示される操作パネルや波形モニタの操作については，このマニュアルでは説明していません。これらの操作については，WE7000コントロールソフトウエアのオンラインヘルプをご覧ください。また，WE7000 全体(主に，計測ステーション，光通信モジュール，光通信カード，WE7000 コントロールソフトウエアの操作)については，計測ステーションに付属している次のマニュアルをご覧ください。

マニュアル名	マニュアル No.
WE7000 ユーザーズマニュアル	IM 707001-01J

ご使用前にこのマニュアルをよくお読みいただき，正しくお使いください。
お読みになったあとは，ご使用時にすぐにご覧になれるところに，大切に保存してください。ご使用中に取り扱いがわからなくなったときなどにきっとお役に立ちます。

ご注意

- **本書の内容は，WE7000コントロールソフトウエアVer. 4.0.1.0およびモジュールのソフトウエアVer. 3.07に対応しています。このバージョン以外のソフトウエアをお使いのときは，本書に記載の操作内容や表示内容が異なることがあります。**
- 本書の内容は，性能・機能の向上などにより，将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容に関しては万全を期していますが，万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら，お手数ですが，裏表紙に記載の当社支社・支店・営業所までご連絡ください。
- 本書の内容の全部または一部を無断で転載，複製することは禁止されています。

商標

- Windows は，米国 Microsoft Corporation の商標です。
- Adobe および Acrobat は，Adobe Systems Incorporated の商標です。
- その他の各製品名は，各社の商標，または登録商標です。

履　歴

2000 年 4 月　　初版発行
2000 年 6 月　　2 版発行

Disk No. WE13
2nd Edition: June 2000 (YK)
All Rights Reserved, Copyright © 2000 Yokogawa Electric Corporation

梱包内容を確認してください

梱包を開けたら，ご使用前に以下のことを確認してください。万一，お届けした品の間違いや品不足，または外観に異常が認められる場合には，お買い求め先にご連絡ください。

計測モジュール

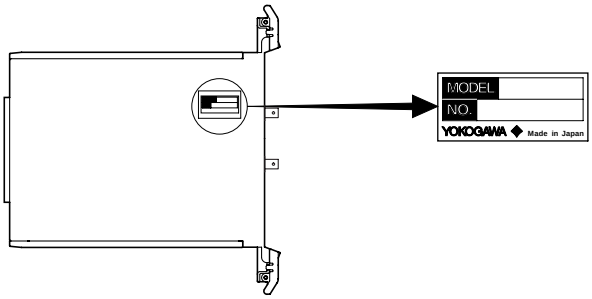
形名銘板に記載の形名で，ご注文どおりであることを確認してください。

● MODEL(形名)

形名	記事
707311	WE7311 1GS/s ディジタルオシロモジュール

● NO. (計器番号)

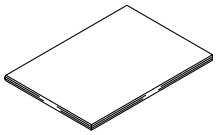
お買い求め先にご連絡いただく際には，これらの番号もご連絡ください。



付属品

次の付属品が添付されています。品不足や損傷がないことを確認してください。

ユーザーズマニュアル(本書) 1冊
IM 707311-01J



モジュール連結用コネクタ 1セット(部品3点)
B9952RB

アクセサリ(別売品)

品名	形名 / 部品番号	備考
モジュール連結用コネクタ	B9952RB	発売単位：1 セット(部品 3 点)
パッシブプローブ	700944	帯域幅：300MHz，減衰比：10:1，入力抵抗：10MΩ

このマニュアルの利用方法

このマニュアルの構成

このユーザーズマニュアルは,以下に示す第1章〜第4章および索引で構成されています。

章	タイトル	内容
1	**機能説明**	システム構成や各機能について説明しています。
2	**ハードウエアの準備**	モジュールの計測ステーションへの実装方法および入力接続などについて説明しています。
3	**トラブルシューティング・保守**	トラブルが生じたときの対処方法，セルフテストなどについて説明しています。
4	**仕様**	モジュールの仕様について説明しています。
索引		アルファベット順，五十音順の索引があります。

このマニュアルで使用している記号

● **単位**

k ･･････「1000」の意味です。使用例：100kHz
K ･･････「1024」の意味です。使用例：720KB

● **表示文字**

文章中に[ ]でくくった文字は，主に画面の表示文字や設定数値です。

● **注記**

このマニュアルでは，注記を以下のようなシンボルで区別しています。

⚠ 本機器で使用しているシンボルマークで，人体および機器に危険があることを示すとともに，ユーザーズマニュアルを参照する必要があることを示します。ユーザーズマニュアルでは，その参照ページの目印として使用しています。

警　告 取り扱いを誤った場合に，使用者が死亡または重傷を負う危険があるときに，それを避けるための注意事項が記載されています。

注　意 取り扱いを誤った場合に，使用者が軽傷を負うか，または物的損害のみが発生する危険があるときに，それを避けるための注意事項が記載されています。

Note 本機器を取り扱ううえで重要な情報が記載されています。

目次

はじめに 1
梱包内容を確認してください 2
このマニュアルの利用方法 3

第1章　機能説明
1.1　システム構成およびブロック図 1-1
1.2　操作パネルについて 1-2
⚠ 1.3　波形の取り込み 1-4
1.4　トリガの設定 1-9
1.5　オートセットアップ/キャリブレーション 1-11
1.6　その他の機能の紹介 1-12
1.7　バストリガ/タイムベース信号を用いた他モジュールとの同期について 1-13
1.8　各部の名称と機能 1-14

第2章　ハードウエアの準備
⚠ 2.1　計測ステーションへのモジュールの実装 2-1
⚠ 2.2　入力ケーブルの接続 2-3

第3章　トラブルシューティング・保守
3.1　トラブルシューティング 3-1
3.2　セルフテスト 3-2
3.3　保守について 3-3

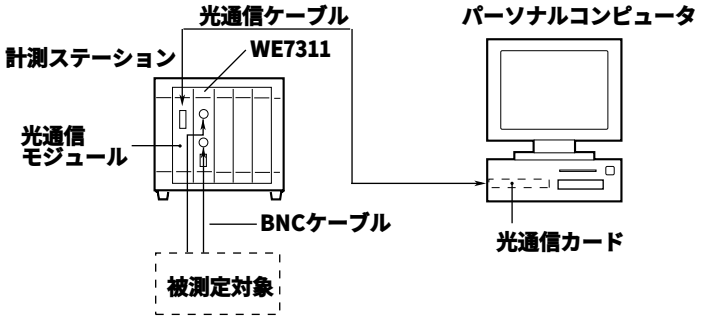
第4章　仕様
4.1　測定入力部の仕様 4-1
4.2　トリガ部の仕様 4-2
4.3　時間軸 4-3
4.4　機能仕様 4-4
4.5　時間軸設定/サンプルインターバル/表示データとレコード長の関係 4-5
4.6　デフォルト値(工場出荷時の設定値)一覧 4-8
4.7　一般仕様 4-9
4.8　外形図 4-10

索引 索-1

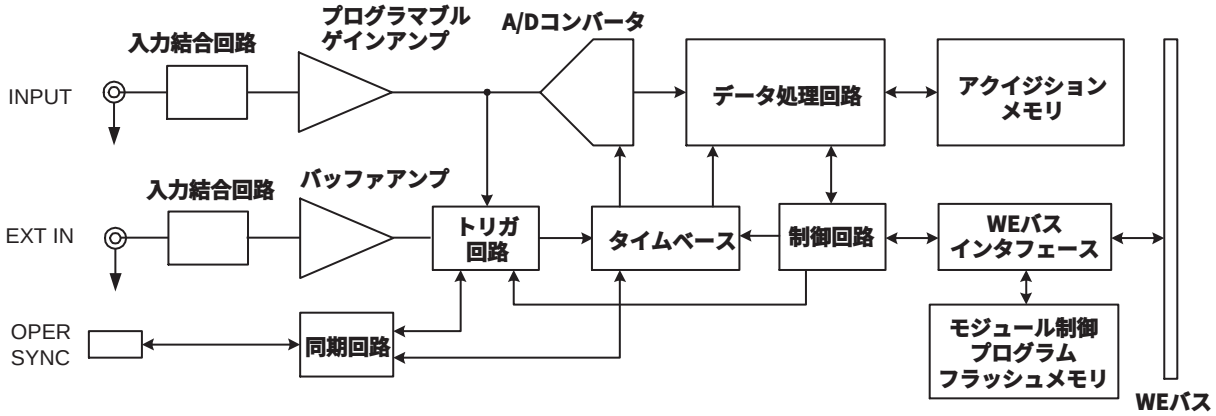
1.1　システム構成およびブロック図

システム構成

下記は計測ステーションに1GS/sディジタルオシロモジュールWE7311を実装し，光通信ケーブルで1つの計測ステーションとパーソナルコンピュータを接続する場合の例です。計測ステーションとパーソナルコンピュータ(PC)は，光通信ケーブルで接続するほか，Ethernetを介しての接続と，シリアル通信ケーブルでの接続が可能です。



ブロック図



動作説明

[INPUT]端子に与えられた信号は，入力カップリング，プローブの減衰比，電圧軸感度，オフセット電圧などの設定に応じて，A/D変換に最適なレベルに変換されます。A/D変換器では，タイムベースが発生する最高1GHzのクロックに同期して，入力信号をサンプリングします。ディジタルデータは，メモリ分割，トリガなどの設定に応じて，データ処理回路で処理され，時間軸設定に合った測定周期で，アクイジションメモリに格納されます。アクイジションメモリに格納されたデータは，モジュール内に格納してある制御プログラムに従って，パーソナルコンピュータから通信を介して読み出すことができます。

[EXT IN]端子には，外部トリガ信号，外部サンプリングクロック，または外部基準クロックを入力することができます。それらの信号は，トリガ回路またはタイムベース回路に与えられます。

隣接するWE7311モジュールの[OPER SYNC]端子同士を連結用コネクタで接続すると，複数のモジュールで同期がとれた測定を行うことができます。

1.2 操作パネルについて

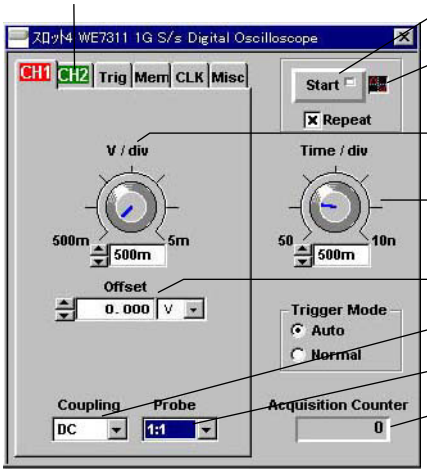
1GS/sディジタルオシロモジュールWE7311の制御は，PCにインストールするWE7000コントロールソフトウエアで行います。WE7000コントロールソフトウエアでは，下図のような操作パネルが表示されます。操作パネルや波形モニタの操作方法については，このユーザーズマニュアルでは説明していません。それらの操作方法については，WE7000コントロールソフトウエアのオンラインヘルプをご覧ください。

操作モードの切り替え

[Misc]タブ

操作モードの切り替え

オシロモードでの測定スタート / ストップと波形の入力条件 / 時間軸の設定



CH2の設定
(モジュールを連結しているときだけ)

測定スタート/ストップ

波形モニタの表示ON/OFF

電圧軸の設定

時間軸の設定

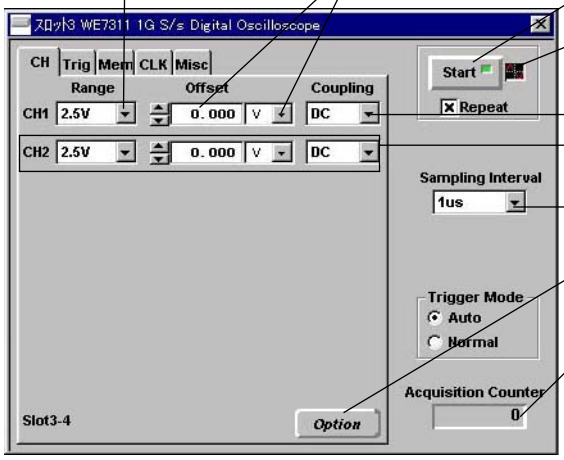
オフセット電圧の設定

入力カップリングの選択

プローブの減衰比の選択

1メモリブロック内の
アクイジション回数の表示*
* 約1秒毎の更新のため，1メモリブロック内取り込みが1秒以内の場合には数値が変化しないことがあります。

ディジタイザモードでの測定スタート / ストップと波形の入力条件 / 時間軸の設定操作



測定レンジの選択

オフセット電圧の設定

測定スタート/ストップ

波形モニタON/OFF

入力カップリングの選択

CH2の設定
(モジュール連結時)

測定周期の選択

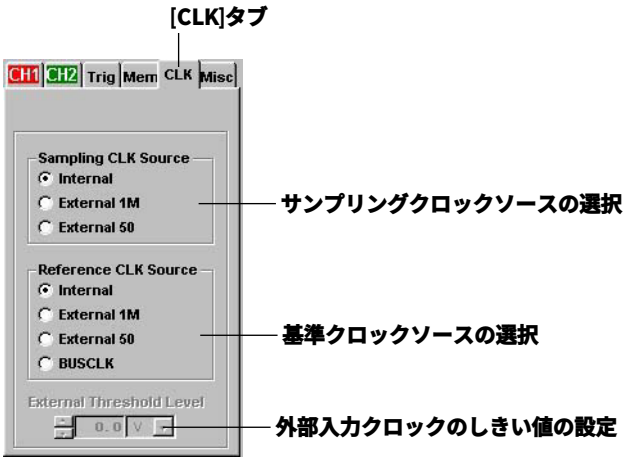
「プローブの減衰比の選択」部の表示

1メモリブロック内の
アクイジション回数の表示*
* 約1秒毎の更新のため，1メモリブロック内の取り込みが1秒以内の場合には数値が変化しないことがあります。

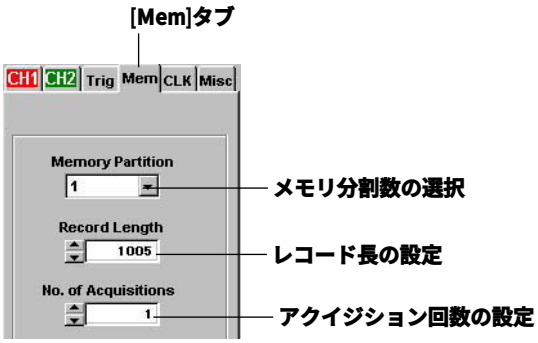
[Option]ボタンをクリックしたときの表示

プローブの減衰比の選択

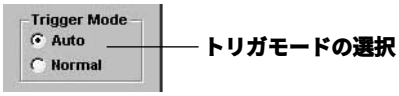
タイムベースの設定



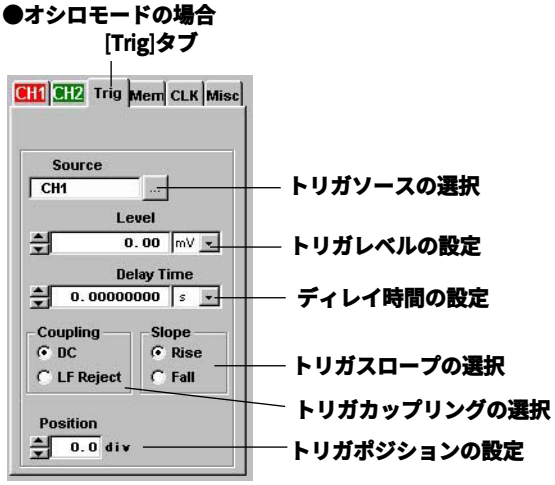
メモリ関連の設定



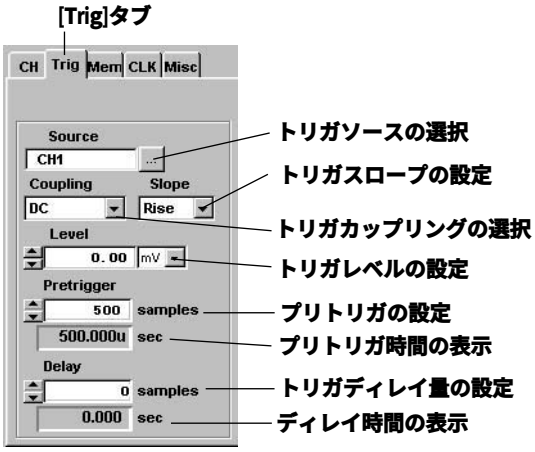
トリガの設定



●オシロモードの場合



●ディジタイザモードの場合



1.3 波形の取り込み

操作モードの選択(Operation Mode)

このディジタルオシロモジュール WE7311 は，ディジタルオシロスコープとして使用するだけでなく，ディジタイザとして使用することもできます。
ディジタルオシロスコープとして使用する(オシロモード)ときと，ディジタイザ(ディジタイザモード)として使用するときでは，設定内容が下記のように異なります。

	オシロモードの設定内容	ディジタイザモードの設定内容
波形取り込み条件	入力カップリング	入力カップリング
	オフセット電圧	オフセット電圧
	プローブの減衰比	プローブの減衰比
	電圧軸感度(V/div)	測定レンジ(入力電圧範囲)
	時間軸設定(Time/div)	測定周期(Sampling Interval)
	サンプリングクロックソース	サンプリングクロックソース
	基準クロックソース	基準クロックソース
	外部クロックのしきい値	外部クロックのしきい値
	メモリ分割数	メモリ分割数
	レコード長	レコード長
	アクイジション回数	アクイジション回数
トリガ条件	トリガモード	トリガモード
	トリガソース	トリガソース
	トリガカップリング	トリガカップリング
	トリガスロープ	トリガスロープ
	トリガレベル	トリガレベル
	トリガポジション	プリトリガ量
	ディレイ時間	ディレイ量

Note

測定中は，操作モードを切り替えるための[Operation Mode]オプションボタンが有効になりません。[Start]ボタンをクリックし，測定をストップすると，有効になります。

波形の取り込みスタート / ストップ

[Start]ボタンをクリックします。[Repeat]がチェックされているときは，もう一度[Start]ボタンがクリックされるまで，繰り返し波形データを取り込みます。チェックされていないときは，1 回(メモリ分割しているときは，全ブロックに)波形データが取り込まれるとストップします。なお，アクイジション回数とレコード長の組み合わせにより，使用するレコード長が所定以上になると，繰り返し波形データを取り込むことはできなくなります(1-8 ページ参照)。このときは，[Repeat]チェックボックスがグレー表示になります。

Note

アーミング信号により波形データの取り込みをスタートさせるときは，WE7000 コントロールソフトウエアのトリガソース/タイムベースソース設定ダイアログボックスで，アーミング設定を行います。アーミング設定の仕方については，WE7000 ユーザーズマニュアルの「4.6 トリガソース/タイムベースソース / アーミングの設定」をご覧ください。

入力カップリング(Coupling)

次の中から選択します。

AC/AC 50

コンデンサを介して入力信号をアナログ入力回路のアッテネータ(減衰器)に結合します。入力信号の DC 成分をカットして交流信号の振幅だけを観測したいときや，所定電圧の上に乗っている信号を観測するときに，この設定にします。
入力インピーダンスを 1M Ωにするときは[AC]，入力インピーダンスを 50 Ωにするときは[AC 50]を選択します。

DC/DC 50

入力信号をアナログ入力回路のアッテネータ(減衰器)に直接結合します。
垂直入力信号の DC 成分と AC 成分のすべてを観測したいときに，この設定にします。
入力インピーダンスを 1M Ωにするときは[DC]，入力インピーダンスを 50 Ωにするときは[DC 50]を選択します。

GND

垂直軸回路のアッテネータに入力信号を結合させないで，グランドを結合します。この設定にすると，グランドレベルを波形モニタで確認することができます。

注　意

●入力カップリングに「AC」または「DC」を選択したときは，10kHz以下の周波数の信号成分の電圧が±42V(DC＋ACpeak)を超えない信号を入力するように注意してください。

●入力カップリングが「AC 50またはDC 50」を選択したときは，電圧が±5VDC(500mW) または5Vrms以下の信号を入力するようにしてください。入力信号の電圧がこの許容範囲を超えると，保護回路が動作し，入力カップリングが「GND」に自動的に切り替わります。

プローブの減衰比(Probe)

プローブを使用するときは，測定電圧がそのまま読み取れるように，プローブの減衰比と本機器の減衰比設定を合わせる必要があります。

このモジュールでは，「1：1」「10：1」「100：1」「1000：1」の設定があります。

電圧軸感度(V/div)←オシロモードのときのみ

電圧軸感度は，波形モニタに表示されるグリッド1つ(1div)に対する電圧値(V/div)で設定します。この電圧軸感度の設定値は，前述したプローブの減衰比の設定を掛けた値で表示されます。

電圧軸感度は，減衰率が違うアッテネータ(減衰器)に切り替えることによって変わります。「10mV/div → 20mV/div → 50mV/div」のようにステップ的に切り替え，5mV/div ～ 500mV/div(プローブの減衰比設定が 1：1 のとき)の範囲で設定します。

測定レンジ(Range)←ディジタイザモードのときのみ

次の測定レンジが設定できます。下記は，プローブの減衰比設定が 1：1 のときの設定です。

設定	測定可能範囲(確度保証範囲)*	表示範囲	表示分解能
25mV	－ 25 ～ 25mV	－ 0.0250 ～ 0.0250V	0.1mV
50mV	－ 50 ～ 50mV	－ 0.0500 ～ 0.0500V	0.1mV
100mV	－ 100 ～ 100mV	－ 0.1000 ～ 0.1000V	0.1mV
250mV	－ 250 ～ 250mV	－ 0.2500 ～ 0.2500V	0.1mV
500mV	－ 500 ～ 500mV	－ 0.5000 ～ 0.5000V	0.1mV
1V	－ 1 ～ 1V	－ 1.000 ～ 1.000V	1mV
2.5V	－ 2.5 ～ 2.5V	－ 2.500 ～ 2.500V	1mV

* 測定可能範囲は，オフセット電圧を加算したあとの電圧です。

オフセット電圧(Offset)

入力カップリングを[DC]または[DC 50]に設定したときは，入力信号に対して任意のオフセット電圧をキャンセルすることができます。下記の設定範囲は，プローブの減衰比を「1：1」に設定したときの値です。「1：10」のときは 10 倍，「100：1」のときは 100 倍，「1000：1」のときは 1000 倍してください。

オシロモード時の設定範囲

電圧軸感度	設定可能範囲	設定ステップ*
5mV ～ 50mV/div	－ 2.0000V ～＋ 2.0000V	0.1mV
100mV ～ 500mV/div	－ 20.000V ～＋ 20.000V	1mV

ディジタイザモード時の設定範囲

測定レンジ*	設定可能範囲*	設定ステップ*
25mV ～ 250mV	－ 2.0000V ～＋ 2.0000V	0.1mV
500mV ～ 2.5V	－ 20.000V ～＋ 20.000V	1mV

時間軸設定(Time/div)←オシロモードのときのみ

初期設定では，波形データのサンプリングのタイミングは，モジュール内部のタイムベース回路から出力されるクロック信号によってコントロールされます。この内部クロックを使うときは，時間軸のスケールは，波形モニタのグリッド 1 つ(1div)当たりの時間で設定します。設定範囲は，「10ns/div ～ 50s/div」です。波形モニタで波形を表示する時間範囲は，水平軸の表示範囲が 10div なので，「時間軸設定× 10」になります。

Note

- サンプリングクロックソースを[Internal]以外に設定したときは，この設定は無効です。
- 時間軸設定によって，サンプルインターバルおよび波形モニタで表示される波形のレコード長(表示レコード長)が変わります。時間軸設定と表示レコード長の関係は，「5.5 時間軸設定 / サンプルインターバル / 表示データとレコード長の関係」をご覧ください。

測定周期(Sampling Interval)←ディジタイザモードのときのみ

設定可能範囲は，1ns ～ 10ms (1-2-5 ステップ)です。

タイムベース

この設定は，オシロモード / ディジタイザモードで共通です。

Note

- 内部クロックを使用するときは，モジュールのフロントパネルの EXT IN 端子に外部信号を入力しないでください。入力すると，測定が不安定になる場合があります。
- 「External 50」に設定しているときに，入力電圧が許容範囲を超えると，「External 1M」に切り替わります。
- 外部入力[External 1M]/[External 50]する場合，複数モジュール連結時は，2 ～ 4 モジュール連結では CH1 のモジュール，5 ～ 8 モジュール連結では CH5 のモジュールにクロック信号を入力します。

サンプリングクロックソース(Sampling CLK Source)

基準クロックソースが内部クロックでかつトリガモードがノーマルモードのときは，モジュール内部で発生されるクロック信号だけでなく，外部入力のクロック信号や他のモジュールから出力される信号で，波形データをサンプリングすることもできます。ソースを下記から選択します。外部クロック信号の入力周波数範囲は，「10MHz ～ 500MHz」です。

Internal　　：内部クロック
External 1M　：モジュールの「EXT IN」入力信号(入力インピーダンスが 1M Ωのとき)
External 50　：モジュールの「EXT IN」入力信号(入力インピーダンスが 50 Ωのとき)

基準クロックソース(Reference CLK Source)

サンプリングクロックの基準となる10MHzのクロック信号をモジュールの外部から入力することができます。ソースを下記から選択します。

Internal　　：内部クロック
External 1M　：モジュールの「EXT IN」入力信号(入力インピーダンスが 1M Ωのとき)
External 50　：モジュールの「EXT IN」入力信号(入力インピーダンスが 50 Ωのとき)
BUSCLK　　：トリガソース / タイムベースソース設定(WE7000 ユーザーズマニュアル(IM707001-01J)の「4.6 トリガソース / タイムベースソース / アーミングの設定」参照)による入力信号(CMNCLK)

外部入力クロックのしきい値(External Threshould Level)

「EXT IN」入力信号を使用するときは，しきい値を「－ 2.0 ～ 2.0V」(0.1V ステップ)の範囲で設定します。

メモリ分割(Memory Partition)

アクイジションメモリを複数のブロックに分割し，トリガがかかるたびに順次各メモリブロックに波形データを取り込むことができます。分割数は，1/2/4/8/16/32/64/128/256/512/1024/2048/4096 分割の中から選択できます。

レコード長(Record Length)

メモリ分割していないときの最大レコード長(取り込みデータ点数)は，2 M ワード(2,000,000 点)です。設定可能範囲は，下表のとおりです。

メモリ分割	設定可能範囲
1	100 ～ 2000000
2	100 ～ 1000000
4	100 ～ 520000
8	100 ～ 240000
16	100 ～ 120000
32	100 ～ 64000
64	100 ～ 32000
128	100 ～ 16000
256	100 ～ 7200
512	100 ～ 3600
1024	100 ～ 1600
2048	100 ～ 600
4096	100

Note

波形モニタで表示するデータのレコード長(表示レコード長)は，時間軸設定により変わります。時間軸設定と表示レコード長の関係は，「4.5 時間軸設定 / サンプルインターバル / 表示データとレコード長の関係」をご覧ください。

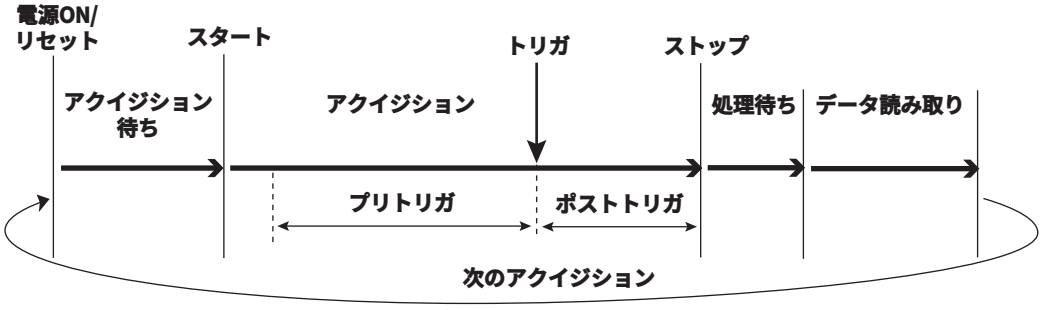
アクイジション回数(No. of Acquisitions)

トリガモード(次ページ参照)が[Normal]でメモリ分割をしているときは，アクイジション(波形データの取り込み)を行う回数を設定できます。設定範囲は，「1 ～メモリ分割数」です。

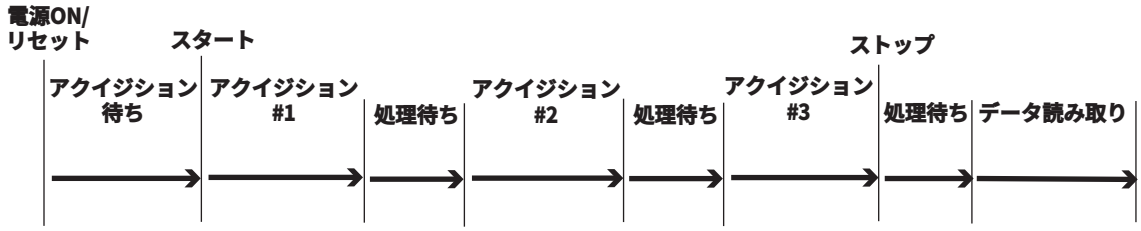
アクイジション回数を複数回設定すると，下図のように，順次メモリブロックに波形データを取り込んでいく「シーケンシャルストアアクイジション」モードになります。「シーケンシャルストアアクイジション」モードの場合は，各メモリブロックにデータを取り込んでから，データ読み取り動作を行うので，アクイジション間の休止時間を短くすることができます。このときの休止時間は，最小約 1µs(Typical 値)です。

これに対し，アクイジション回数を 1 回に設定すると，下図のように，「シングルアクイジション」モードになります。測定スタートの[Repeat]をチェックしたときは，シングルアクイジションを繰り返しますが，波形データの取り込みを完了するたびに，波形表示などのためにデータを読み取る動作を繰り返します。

●シングルアクイジション



●シーケンシャルストアアクイジション



アクイジション回数とレコード長が下表の値のようになるときは，繰り返し波形データを取り込むことはできなくなります。ただし，シーケンシャルストアアクイジションモードでの波形データの取り込みは可能です。

アクイジション回数	全レコード長*
100 以下	1,000,001 以上
350 以下	900,001 以上
600 以下	800,001 以上
850 以下	700,001 以上
1100 以下	600,001 以上
1350 以下	500,001 以上
1600 以下	400,001 以上
1850 以下	300,001 以上
2100 以下	200,001 以上
2350 以下	100,001 以上

* アクイジション回数×設定レコード長

1.4 トリガの設定

トリガモード(Trigger Mode)

オートモード(Auto)

一定時間(タイムアウト時間といいます)内にトリガがかかったとき，表示波形を更新します。「プリトリガ時間(最小 100ms)＋ 10ms」を過ぎてもトリガがかからなかったときは，表示波形を自動更新します。

ノーマルモード(Normal)

トリガがかかったときだけ，表示波形を更新します。トリガがかからないときは，表示波形を更新しません。

トリガソース(Source)

トリガをかけるための信号を選択します。次の中から選択します。

BUSTRG　：WE バスのバストリガ信号(BUSTRG1/BUSTRG2)
External 1M　：モジュールの「EXT IN」* 入力信号(入力インピーダンスが 1M Ωのとき)
External 50　：モジュールの「EXT IN」* 入力信号(入力インピーダンスが 50 Ωのとき)
CHx　：各チャネルの入力信号(x はチャネル番号)

* トリガソースモジュールを連結している場合，トリガソース信号は，CH1に相当するモジュールの「EXT IN」端子に入力してください。

Note

「External 50」に設定しているときに，入力電圧が許容範囲を超えると，「External 1M」に切り替わります。

トリガカップリング(Coupling)

トリガソースとして「測定入力信号」または「外部入力信号」を選択したとき，トリガとして使用する信号の入力カップリングを切り替えることができます。トリガソース信号に合わせ，最適な入力カップリングを選択してください。トリガソース信号の入力カップリングには，次の 2 種類があります。

DC

信号を処理せずにそのままトリガソース信号にするとき，選択します。入力カップリングの設定に従って入力された信号がトリガソース信号になります。入力カップリングに[AC]/[AC 50]を設定しているときは，DC 成分をカットした信号がトリガソースになります。

LF Reject

信号から 50kHz 以下の低周波成分を除去した信号をトリガソース信号にするとき，選択します。

トリガスロープ(Slope)

Rise

入力信号があらかじめ設定したトリガレベル以下から以上になる(立ち上がる)と，トリガがかかるようにする設定です。

Fall

トリガレベル以上から以下になる(立ち下がる)と，トリガがかかるようにする設定です。

トリガレベル(Trig Level)

チャネルごとに設定します。オシロモードのときの設定範囲は，電圧軸感度の 5.0 倍に相当する電圧です。ディジタイザモードのときの設定範囲は，測定レンジで決まる測定可能範囲の電圧です。なお，外部入力信号(External 1M/50)でトリガをかけるときの設定範囲は，「± 4V」(0.1V ステップ)になります。

トリガポジション(Position)←オシロモードのときだけ

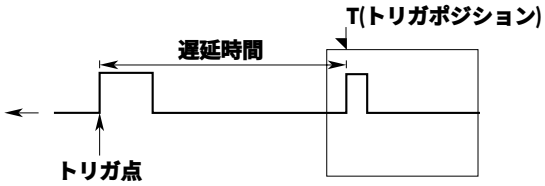
アクイジションメモリに取り込まれた波形のどの位置(ポジション)がトリガがかかった時点になるかを示すのが，トリガポジションです。トリガがかかった時点をトリガ点といい，トリガディレイ時間の設定が 0s のとき，トリガ点とトリガポジションは一致します。トリガポジションが 0div のとき，取り込まれた波形の時間軸方向の中央がトリガ点になります。このとき，トリガポジション以前，つまりトリガ点以前のプリトリガ部の波形を観測することができます。これは，波形データの取り込みをスタートすると，常にアクイジションメモリにサンプリングデータを取り込んでいて(最新のデータが取り込まれると一番古いデータを消すという動作を繰り返していて)，トリガがかかったときにメモリにあるデータを保持して波形モニタに波形を表示しているからです。「± 5div」の範囲で設定します。

プリトリガ量(Pretrigger)←ディジタイザモードのときだけ

トリガ点以前の波形データをアクイジションメモリに取り込むことができます。トリガ点の何点前から取り込むかを「0 ～設定レコード長」の範囲で設定します。

トリガディレイ時間(Delay Time)/ トリガディレイ量(Delay)

通常はトリガ点の前後の波形を表示しますが，この機能によりトリガがかかってから所定時間(遅延時間といいます)だけ遅れて取り込まれた波形を表示することができます。オーシロモードのときは，「1ns ～ 300s」の範囲の時間，ディジタイザモードのときは「0 ～ 200,000,000(ただし，最大値はディレイ時間換算で 300 秒相当まで)」の範囲のサンプリング数で設定します。



1.5 オートセットアップ / キャリブレーション

オートセットアップ(Auto Setup)

測定信号に合わせ，波形取り込み条件やトリガ条件などを自動的に設定する機能です。測定信号がどのような信号なのかよくわからないときに，便利な機能です。ただし，測定信号によってはオートセットアップ機能が働かない場合もあります。

オートセットアップが可能な入力条件

周波数：約 40Hz ～ 40MHz
振幅：約 50mV 以上(プローブの減衰比設定が「1：1」のとき)
種類：繰り返し波形(ただし，複雑な繰り返し波形でないもの)

オートセットアップ後の設定内容

- 操作モード：実行前の設定
- 垂直軸に関連する設定
  - 電圧軸感度 / 測定レンジ：プラスまたはマイナスのピーク電圧が 4div 内に入るように設定
  - 波形表示ポジション：実行前の設定
  - 入力カップリング：DC
  - オフセット：0V
  - プローブの減衰比：実行前の設定
- 水平軸に関連する設定
  - 時間軸：最も周期の長い入力信号の 2～4 周期分が観測できる値 (オシロモードのとき)
  - 測定周期：最も周期の長い入力信号の 2 周期分以上が観測できる値 (ディジタイザモードのとき)

  すべてのチャネルの入力信号が上記の条件に合わないときは，時間軸を 10ms/div に，または測定周期を 10μs に設定します。
- トリガに関連する設定
  - モード：Auto
  - スロープ：Rise
  - カップリング：DC
  - ポジション：0div (オシロモードのとき)，プリトリガ量：0 (ディジタイザモードのとき)
  - ディレイ時間：0s (オシロモードのとき)，ディレイ量：0 (ディジタイザモードのとき)
- タイムベースに関連する設定
  - サンプリングクロックソース：Internal
  - 基準クロックソース：Internal
- メモリに関連する設定
  - レコード長：10000
  - メモリ分割数：1
  - アクイジション回数：1

キャリブレーション(Calibration)

Misc操作パネルの[Calibration]の[Cal Exec]ボタンをクリックすると，グランドレベルのオフセット，A/D 変換器のゲインおよびトリガのスレショルドレベルを補正します。[Auto Cal]チェックボックスをチェックすると，電源を ON にしてから 3 分経過後，10 分経過後，30 分経過後，あとは 30 分ごと，あるいはこの時間が経過して，最初に時間軸設定(Time/div)または測定周期(Sampling Interval)を変更したときに自動的にキャリブレーションを実行します。なお，キャリブレーションの完了まで，1 分以上かかることがあります。

1.6　その他の機能の紹介

以下の機能は，WE7000 コントロールソフトウエアの機能です。以下の機能の操作については，WE7000 コントロールソフトウエアのオンラインヘルプをご覧ください。

波形の表示

波形は，WE7000 コントロールソフトウエアの波形モニタで表示されます。

波形データの自動保存

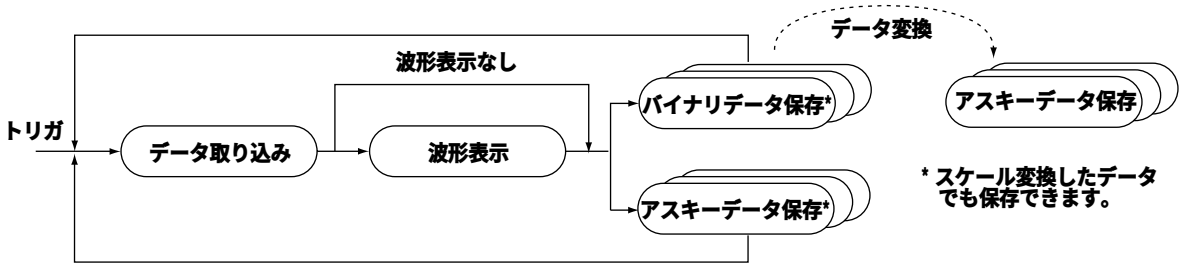
波形モニタでの表示波形のデータ保存のほか，トリガによる波形データの自動保存が可能です。保存方法として次の 2 つがあります。

・ サイクリック
　ファイル数を指定し，その指定したファイル数の範囲で，測定を停止するまでデータ保存を繰り返します。最新データのファイルは，ファイル番号が大きいものではなく，測定を停止する直前にデータが保存されたファイルです。

・ ファイル数制限
　ファイル数を指定し，その指定したファイル数だけ，データを保存したら保存動作を停止します。

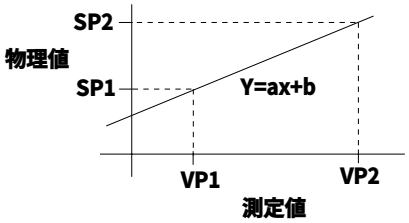
波形データのファイル変換

保存された波形データは，CSV形式のアスキーデータ(*.csv)または物理値の32ビットフローティングポイントフォーマット(IEEE754-1985 準拠)データ(*.wvf)に変換できます。このファイル変換は，波形モニタで保存したデータに対しても可能です。



波形データのスケール変換(ディジタイザモードのときだけ)

任意の 2 点の測定値(VP1，VP2)と，各測定値に対応する物理値(SP1，SP2)を設定するか，スケーリング係数(a)とオフセット値(b)を設定し，スケール変換式(Y ＝ ax ＋ b)を決めます。このスケール変換式に基づいて，測定値を任意の物理値に変換し，波形表示および波形データの保存を行うことができます。この機能では，スケール値に対して，ラベルと単位を設定することができます。オシロモードで使用するときは，スケール変換機能は使用できませんが，測定波形に対してラベルを付けることはできます。



1.7 バストリガ / タイムベース信号を用いた他モジュールとの同期について

バストリガ信号入出力

計測ステーション内の 2 本のバストリガ信号(BUSTRG1/BUSTRG2)のバスに対し，1GS/sディジタルオシロモジュールWE7311内で検出したトリガ信号を出力することができます。また逆に，バストリガ信号をバスから入力してトリガをかけることができます。バスにWE7311内で検出したトリガを出力するときは，トリガソースの選択(「1.4 トリガの設定」参照)を入力信号，または EXT IN 信号に設定する必要があります。

モジュール内でトリガを検出してから，バストリガ信号が出力されるまでの遅れ時間は，約 35ns(Typical 値 *)です。モジュール内でトリガを検出してから，WE7311 のデータ収集が完了するまでの間，バスに「True」を出力します。すなわち，バストリガ信号に「True」を出力する時間は，WE7311 のトリガ後のデータ収集時間となります。

バストリガ信号を入力して WE7311 にトリガをかけるときは，トリガソースの設定を「BUSTRG」にするとともに，トリガソース / タイムベースソース設定ダイアログボックスでバストリガ信号を WE7311 に入力するように設定してください(「WE7000ユーザーズマニュアル(IM707001-01J)の「4.6 トリガソース / タイムベースソース / アーミングの設定」参照)。バストリガ信号が「False」→「True」に変化したとき，WE7311 にトリガがかかります。バストリガ信号の変化から実際にトリガがかかるまでの遅れ時間は，最大で(約 0ns ＋ WE7311 のサンプリング周期)(Typical 値 *)となります。

* Typical 値は代表的な値で，保証するものではありません。

タイムベース信号入出力

計測ステーション内のタイムベース信号を基準クロックとして，WE7311のサンプリングを行うことができます。タイムベース信号の周波数は，10MHz のみです。

また，内部の基準クロック信号を計測ステーション内のタイムベース信号として出力することもできます。この出力信号の周波数は，10MHz のみです。

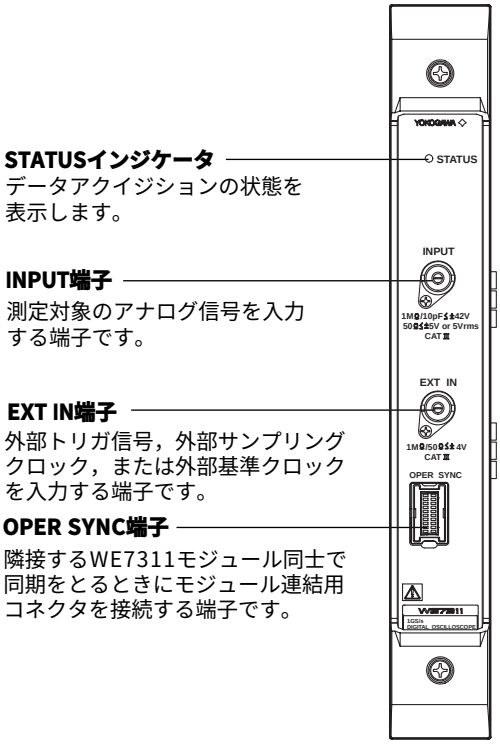
測定スタートタイミングの制御(アーミング)

トリガソース/タイムベースソース設定ダイアログボックスでアーミング信号(ARM)バスを計測モジュールに接続したときは，モジュールの操作パネルの[Start]ボタンをクリックするとアーミング信号待ち状態となり，アーミング信号が[True]になったときに測定をスタートするようになります。

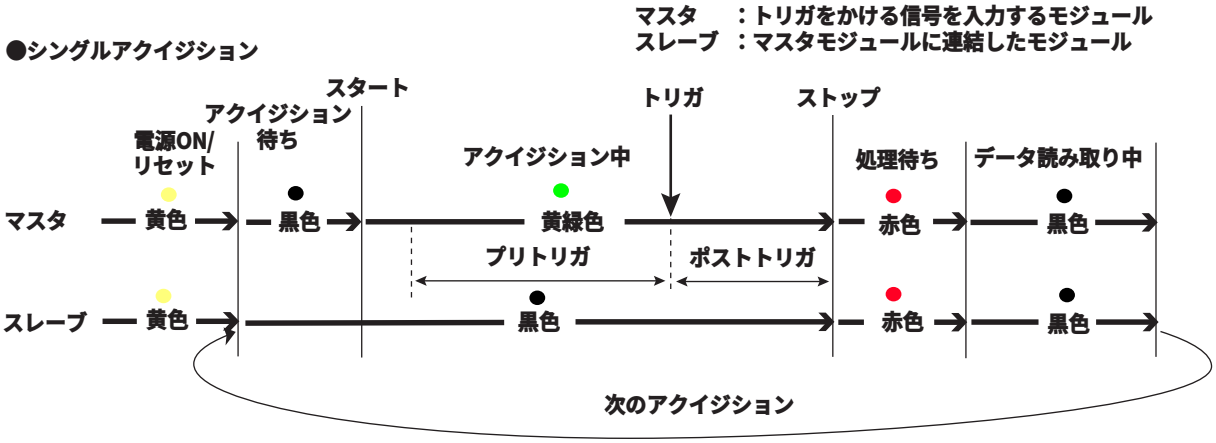
[Start]ボタンの[Repeat]がチェックされている場合には，1回の測定を完了するごとにアーミング信号待ち状態となり，再度アーミング信号が[True]になると次の測定を行います。

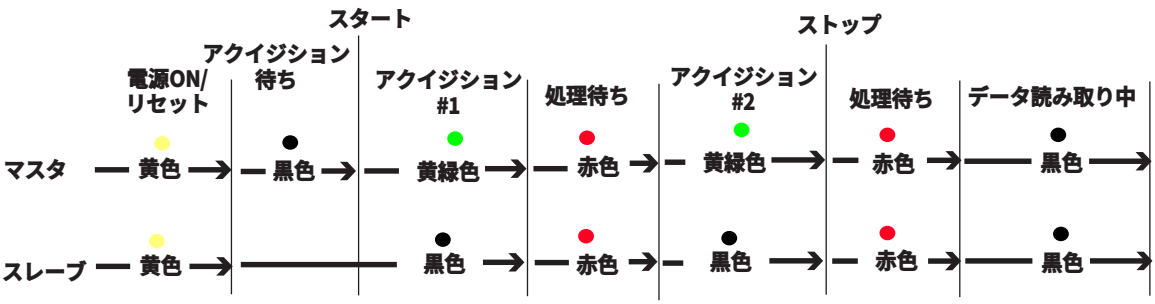
1.8　各部の名称と機能

フロントパネル



STATUS インジケータの表示



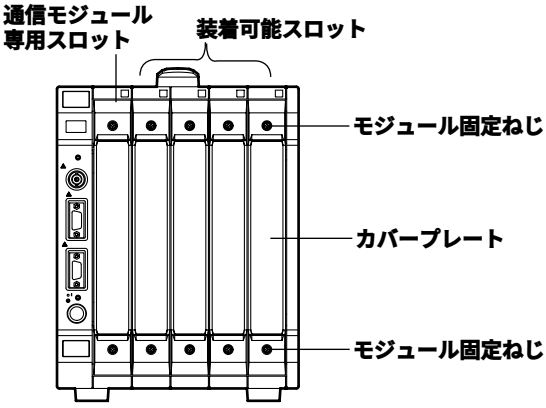


2.1　計測ステーションへのモジュールの実装

実装の準備

出荷時，下図のように計測ステーションの各スロットには，カバープレートが取り付けられています。計測ステーションに電源が接続されていないことを確認した後，モジュール固定ねじ(2 個所)を緩め，モジュールを装着する位置のスロットのカバープレートを外してください。左端のスロットは通信モジュール専用で，本モジュールを装着できません。ご注意ください。

＊ 下図は，計測ステーション WE400 の例です。



ディジタルオシロモジュールの実装

警　告

● モジュールの上下の固定ねじは必ず締め付けてください。固定ねじを締め付けないで入力信号ケーブルを接続すると，電源コードによる計測ステーションの保護接地が有効にならず，感電する恐れがあります。

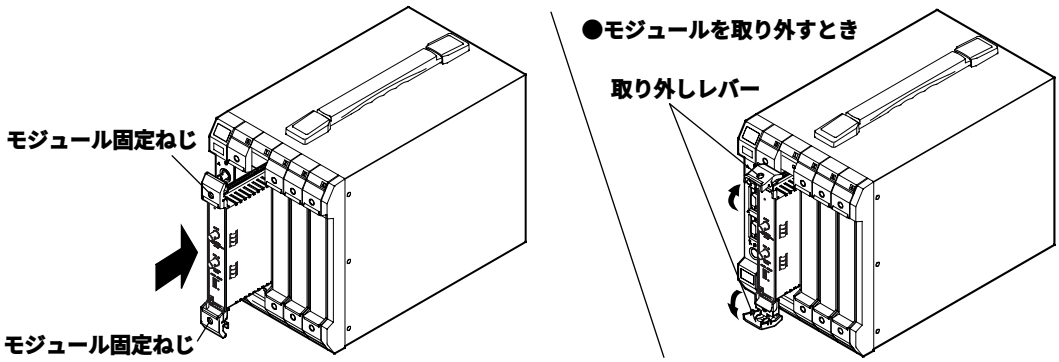
注　意

● 計測モジュールを実装するときは，機器の損傷を防ぐために，必ず計測ステーションのスタンバイ電源スイッチをOFFにしてください。
● モジュールの挿入時に，取り外しレバーの近くに指を置いて押し込むと，取り外しレバーで指をはさむ恐れがあります。ご注意ください。また，スロット内にモジュールガイドの突起があります。スロット内には手を入れないでください。スロット内に手を入れると，この突起で指を傷つける恐れがあります。
● モジュールを装着しないスロットのカバープレートは取り外さないでください。温度上昇などにより故障の原因になります。また，電磁波妨害の影響を抑えるためにも，カバープレートは必要です。

カバープレートを外したスロットのガイドレールに沿ってモジュールをスロットに挿入します。カチッと奥のコネクタに接続されるまで，モジュールを挿入してください。挿入時，取り外しレバーに指を挟まないように注意してください。モジュールが完全に挿入されたら，モジュール固定ねじを締め付けてください。(固定ねじの締め付けトルク：0.6～0.7N･m)

取り外すときは，モジュール固定ねじを緩め，取り外しレバーを内側から外に開くように引きます。そうすると，モジュールが外に押し出されます。

＜次ページに説明図があります＞



Note

複数のディジタルオシロモジュールで同期を取って測定を行う(モジュールを連結する)ときは,隣接するスロットにディジタルオシロモジュールを実装し,[OPER SYNC]端子間を付属品のモジュール連結用コネクタで接続する必要があります。

2.2 入力ケーブルの接続

測定対象信号入力用ケーブルの接続

測定対象の信号を入力するプローブなどのケーブルは，モジュールのフロントパネルのINPUT端子(BNC端子)に接続してください。
入力インピーダンスは，「1MΩ ± 1%，約 10pF」または「50Ω ± 1%」です。

注　意

● 最大入力電圧は，下記に従ってください。
入力インピーダンスが1MΩ/周波数が10kHz以下のとき：42V(DC＋ACpeak)
入力インピーダンス50Ωのとき：±5VDC(500mW)または5Vrms
これを超える電圧を加えると，入力部が損傷する恐れがあります。周波数が10kHzを超えるときは，この電圧以下でも損傷することがあります。

Note

プローブを初めて接続するときは，プローブ校正信号発生源に接続し，必ずプローブの位相補正を行ってください。補正しないと，周波数に対して利得が一定にならず，正しい測定を行うことはできません。プローブを使用しないで被測定回路に直接接続する場合は，負荷効果により，正しい測定ができないことがあります。ご注意ください。

外部クロック / 外部トリガ入力ケーブルの接続

内部クロック信号の代わりに外部からクロック信号を入力して入力信号をサンプリングするときやトリガ信号を外部から入力するときは，モジュールのフロントパネルのEXT IN端子(BNC端子)に，入力ケーブルを接続してください。

注　意

● 許容入力電圧範囲外の電圧を加えると，入力部が損傷する恐れがあります。

Note

内部クロックを使用するときは，モジュールのフロントパネルのEXT IN端子に外部信号を入力しないでください。入力すると，測定が不安定になる場合があります。

信号は，下記の仕様に従って入力してください。

外部サンプリングクロック入力 / 外部基準クロック入力のとき

項目	仕様
入力インピーダンス	1MΩ，50Ω
外部サンプリングクロック入力周波数範囲	10MHz ～ 500MHz
外部サンプリングクロック入力最小電圧	3Vp-p
外部基準クロック入力周波数	10MHz
外部基準クロック入力最小電圧	800mVp-p
許容入力電圧範囲	± 4V

* 複数のモジュールを連結しているときは，1～4モジュール連結ではCH1のモジュール，5～8モジュール連結では CH5 のモジュールにクロック信号を入力します。

外部トリガ入力のとき

項目	仕様
入力インピーダンス	1MΩ，50Ω
入力周波数帯域	DC ～ 400MHz
許容入力電圧範囲	± 4V (最小電圧：3Vp-p)

* Typical 値は代表的または平均的な値です。保証するものではありません。

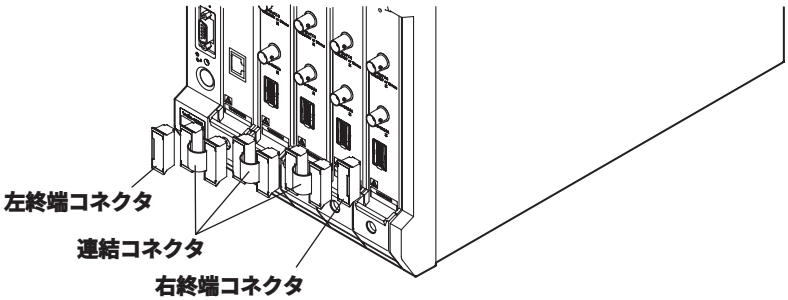
モジュール連結用コネクタの接続

複数のWE7311モジュールで同期をとって動作させるときは，それらのモジュールを隣接して装着し，付属品のモジュール連結用コネクタ(形名：B9952RB)を各OPER SYNC端子に接続します。1モジュールに付き，左終端コネクタ(LEFTと明記したコネクタ)，連結コネクタ(CENTERと明記したコネクタ)，および右終端コネクタ(RIGHTと明記したコネクタ)の3つが付属しています。
下図のように，まず連結する左端のモジュールの OPER SYNC 端子の左側接続部に左終端コネクタを接続します。次にそのモジュールの OPER SYNC 端子の右側接続部と隣接するモジュールの OPER SYNC 端子の左側接続部に連結コネクタを接続します。連結するモジュールが3つ以上のときは，これを繰り返します。そして，連結する右端のモジュールの OPER SYNC 端子の右側接続部に右終端コネクタを接続します。

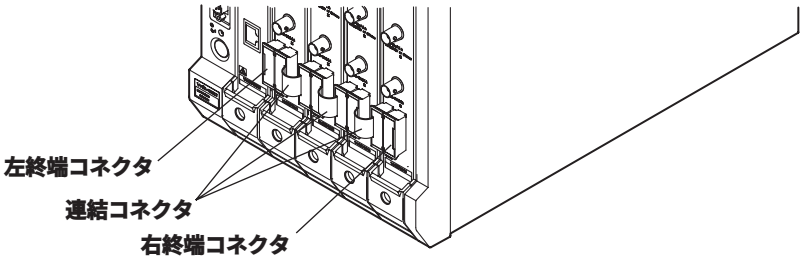
Note

WE7311 モジュールを連結動作で使用するときは，必ずモジュール連結用コネクタを接続する必要があります。なお，モジュールを隣接して装着すると，WE7000 コントロールソフトウエアの初期設定では連結動作になります。

●接続前



●接続した状態



注　意

● 連結用コネクタを接続するときは，必ず計測ステーションのスタンバイ電源をOFFにしてください。また，モジュールの取り外しは，連結用コネクタを外してから行ってください。従わないときは，モジュールのOPER SYNC端子やモジュール連結用コネクタが損傷する恐れがあります。

3.1　トラブルシューティング

- サービスが必要なとき，または下記の対処を行っても正常に動作しないときは，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)まで修理をお申しつけください。
- モジュールが異常かどうかを確認するときは，次ページに記載のセルフテストを行ってください。

内容	考えられる原因 / 対処方法	参照ページ
連結動作がおかしい	モジュールを連結動作させるときは，モジュール連結用コネクタが正しく接続されているかどうか確認してください。	2-4
モジュールが動作しない	モジュールがステーションに正しく実装されているかどうか確認してください。また，違うスロットにモジュールを実装し，動作しないかどうか確認してください。違うスロットで動作するときは，計測ステーションの故障と思われます。	2-1，*
	正しく実装されているのに動作しないときは，コネクタの不良，IC の故障などが原因と考えられます。いずれの場合も，横河エンジニアリングサービス(株)での修理が必要です。	—
測定データが収集できない	各信号入力線が INPUT 端子(BNC 端子)に正しく接続されているかどうか確認してください。	2-3
入力信号にノイズが乗る	信号線が AC 電源線の近くに配線されているときは，AC 電源線から信号線を遠ざけてください。また，信号線の近くにノイズ源があるときも遠ざけてください。	—
	シールド付きの信号線を使用していないときは，シールド付き信号線に代えてください。	—
測定値がおかしい	使用周囲温度・湿度が許容範囲内かどうか確認してください。	4-9
	30 分間のウォームアップ時間が経過していないときは，ウォームアップ時間経過後に測定してください。	—
	キャリブレーションを実行してください。	1-11
	プローブを校正してください。	
	プローブの減衰比設定が正しいかどうか確認してください。	1-5
トリガがかからない	トリガ操作パネルでトリガ条件の設定が適切かどうか確認してください。	1-9
	バストリガ信号でトリガをかけるときは，WE7000 コントロールソフトウエアのトリガソース / タイムベースソース / アーミング設定ダイアログボックスで，設定が正しいかどうか確認してください。	
波形モニタが表示されない	操作パネルの[Start]ボタンの右横にある波形モニタ表示 ON/OFF ボタンが OFF になっていないかどうか確認してください。	1-2

* 「WE7000 ユーザーズマニュアル」(IM 707001-01J)をご覧ください。

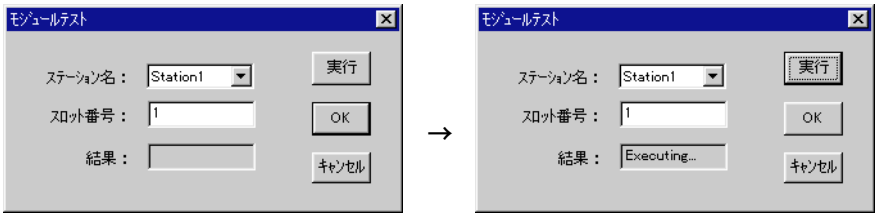
3.2 セルフテスト

セルフテスト実行

モジュールが異常と思われるときは，次の操作でセルフテストを実行してください。

1. WE7000コントロールソフトウエアのメニューバーの[システム]-[セルフテスト]を選択します。

2. 表示された[モジュールテスト]ダイアログボックスで，対象モジュールのステーション名の選択とスロット番号の入力を行い，[実行]ボタンをクリックします。
   [結果]表示ボックスに[Executing...]の文字が表示されます。



テスト結果の確認

[モジュールテスト]ダイアログボックスの[結果]表示ボックスに，「0」以外の数値が表示されたときは，モジュールは異常と思われます。裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)まで修理をお申しつけください。

Note

セルフテストの結果が表示されるまで，1分以上かかることがあります。

3.3　保守について

保守部品について

定期的に交換すべき部品は実装されていません。

校正について

測定確度を維持するために，1 年ごとに校正を行うことをお奨めします。
なお，校正は，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)が承りますので，お申しつけください。

4.1　測定入力部の仕様

入力チャネル数

1

入力カップリング設定

DC(1M/50Ω)，AC(1M/50Ω)，GND

入力コネクタ

BNC コネクタ

入力インピーダンス

1M Ω± 1%(約 10pF)，50 Ω± 1%

入力電圧レンジ

オシロモード時：5mV/div ～ 500mV/div (1-2-5 ステップ)
ディジタイザモード時：± 25mV ～± 2.5V レンジ (1-2.5-5 ステップ)

垂直分解能

8bits

最大入力電圧

入力インピーダンスが 1M Ω：± 42V(DC ＋ peak AC <10kHz)
入力インピーダンスが 50 Ω：± 5VDC(500mW) or 5Vrms[*1]
過電圧カテゴリ CAT I and II

周波数特性[*2*3]

10mV/div ～ 500mV/div または± 50mV ～± 2.5V レンジのとき：DC ～ 400MHz
5mV/div または± 25mV レンジのとき：DC ～ 250MHz
AC 結合時の－ 3dB 低域減衰点：10Hz 以下

電圧軸 DC 確度[*2]

±(2% of 入力電圧レンジ(フルスケール)＋オフセット電圧確度)

DC オフセット設定範囲

5mV/div ～ 50mV/div または± 25mV ～± 250mV レンジのとき：± 2V(0.1mV 分解能)
100mV/div ～ 500mV/div または± 500mV ～± 2.5V レンジのとき：± 20V(1mV 分解能)

オフセット電圧確度[*2]

5mV/div～50mV/divまたは±25mV～±250mVレンジのとき：±(1% of 設定値 +1mV)
100mV/div ～ 500mV/div または± 500mV ～± 2.5V レンジのとき：±(1% of 設定値 +10mV)

残留ノイズレベル

5mV/div～50mV/divまたは±25mV～±250mVレンジのとき：±2.0mVまたは±2LSBのいずれか大きい方(Typical 値[*4])
100mV/div ～ 500mV/div または± 500mV ～± 2.5V レンジのとき：± 20mV または± 2LSB のいずれか大きい方(Typical 値[*4])

有効ビット

> 6.5bits (DC-50MHz) (Typical 値[*4])
> 6.0bits (50MHz-100MHz) (Typical 値[*4])

モジュール間スキュー[*5]

1 サンプリング時間以内

チャネル間アイソレーション[*5]

－ 40dB@100MHz　(同一レンジでの Typical 値[*4])

*1 過電圧がかかった場合に保護回路が動作し，入力カップリングを GND に切り替えます。
*2 基準動作状態でウォームアップ時間経過後，キャリブレーションを実行し，タイムベースを内部クロックにして測定した値。
*3 DC50Ω 入力時で，振幅が± 3div 相当の 100kHz 正弦波を基準としたときの－ 3dB 減衰点。
*4 Typical 値は代表的または平均的な値です。保証するものではありません。
*5 連結動作時で，タイムベースを内部クロックにし同一レンジで測定。

4.2　トリガ部の仕様

トリガモード

NORMAL：トリガがかかったときだけ，波形を取り込む
AUTO：一定時間以上トリガがかからないときは，自動的に波形を取り込む

トリガソース

入力信号(連結したWE7311の入力信号を含む)，外部入力(EXT IN)，WEバスのバストリガ(BUSTRG1/BUSTRG2)

トリガカップリング

DC，LF Rejection (約50kHz)

トリガタイプ

エッジ

トリガスロープ

立ち上がり，立ち下がり

トリガレベル設定範囲

入力電圧レンジ内(DCカップリング使用時，分解能0.5%)

トリガ感度

DC～1MHz：10% of 入力電圧レンジ(フルスケール)
DC～300MHz：20% of 入力電圧レンジ(フルスケール)
DC～400MHz：70% of 入力電圧レンジ(フルスケール)

トリガレベル確度*1

±5% of 入力電圧レンジ(フルスケール)

トリガポジション(オシロモード時)

±5div

プリトリガ(ディジタイザモード時)

0～100% of アクイジションサンプル

トリガディレイ

オシロモード時：0～最大300s
ディジタイザモード時：0～200Mサンプル(ただし，トリガディレイ時間換算で最大300s)

トリガ出力

アクイジショントリガをWEバスのトリガバス(BUSTRG1/BUSTRG2)に出力可能

外部トリガ入力インピーダンス*2

1MΩ，50Ω

外部トリガ入力周波数帯域*2

DC～400MHz

外部トリガ入力電圧範囲*2

±4V (最小電圧：3Vp-p)

外部トリガレベル設定範囲

±4V (0.1V分解能)

*1 基準動作状態でウォームアップ時間経過後，キャリブレーションを実行し，タイムベースを内部クロックにして測定した値。
*2 外部トリガ入力は外部クロック入力と共通コネクタ。

4.3　時間軸

時間軸設定範囲(オシロモード時)

10ns/div ～ 50s/div (1-2-5 ステップ)

測定周期(ディジタイザモード時)

1ns ～ 10ms (1-2-5 ステップ) (API の場合は，1-2-2.5-4-5 ステップ)

時間軸確度 *1

±(25ppm ＋ 1 サンプリング周期)

外部クロック入出力 *2

サンプリングクロックとして，外部入力(EXT IN)信号を入力可能。
基準クロックとして，外部入力(EXT IN 信号)，　WE バスのタイムベース(CMNCLK)信号を入力可能。
内部基準クロック 10MHz を WE バスのタイムベースバス(CMNCLK)へ出力可能。

外部クロック入力インピーダンス

1M Ω，50 Ω

外部クロック入力電圧範囲

± 4V

外部クロック入力スレッショルド

± 2V (0.1V 分解能)

外部サンプリングクロック入力周波数範囲／最小電圧

10MHz ～ 500MHz ／ 3Vp-p

外部基準クロック入力周波数／最小電圧

10MHz ／ 800mVp-p

*1 基準動作状態でウォームアップ時間経過後，キャリブレーションを実行し，タイムベースを内部クロックにして測定した値。
*2 外部クロック入力は外部トリガ入力と共通コネクタ。

4.4　機能仕様

メモリ長

100～2M ワード (1 ワード単位，1,000,001 ワード以上はシングルアクイジションのみ)

シーケンシャルストア

メモリ分割(1 ～ 4096，2^n ステップ)，ストア数を設定可能

オートセットアップ

電圧軸，時間軸，トリガレベルなどを自動設定

キャリブレーション

自動キャリブレーションとマニュアルキャリブレーションが可能

4.5 時間軸設定/サンプルインターバル/表示データとレコード長の関係

□部は，設定レコード長より表示レコードが短くなる設定範囲を示します。

Time/div	Record Length: 100 to 199		Record Length: 200 to 499		Record Length: 500 to 999	
	Sample Interval (s)	Displayed Record Length	Sample Interval (s)	Displayed Record Length	Sample Interval (s)	Displayed Record Length
50s						
20s						
10s						
5s						
2s						
1s						
500ms					10m	500
200ms			10m	200	4m	500
100ms	10m	100	5m	200	2m	500
50ms	5m	100	2.5m	200	1m	500
20ms	2m	100	1m	200	400µ	500
10ms	1m	100	500µ	200	200µ	500
5ms	500µ	100	250µ	200	100µ	500
2ms	200µ	100	100µ	200	40µ	500
1ms	100µ	100	50µ	200	20µ	500
500µs	50µ	100	25µ	200	10µ	500
200µs	20µ	100	10µ	200	4µ	500
100µs	10µ	100	5µ	200	2µ	500
50µs	5µ	100	2.5µ	200	1µ	500
20µs	2µ	100	1µ	200	400n	500
10µs	1µ	100	500n	200	200n	500
5µs	500n	100	250n	200	100n	500
2µs	200n	100	100n	200	40n	500
1µs	100n	100	50n	200	20n	500
500ns	50n	100	25n	200	10n	500
200ns	20n	100	10n	200	4n	500
100ns	10n	100	5n	200	2n	500
50n	5n	100	2.5n	200	1n	500
20n	2n	100	1n	200	1n	200
10n	1n	100	1n	100	1n	100

Time/div	Record Length: 1000 to 1999		Record Length: 2000 to 4999		Record Length: 5000 to 9999	
	Sample Interval (s)	Displayed Record Length	Sample Interval (s)	Displayed Record Length	Sample Interval (s)	Displayed Record Length
50s						
20s						
10s						
5s					10m	5000
2s			10m	2000	4m	5000
1s	10m	1000	5m	2000	2m	5000
500ms	5m	1000	2.5m	2000	1m	5000
200ms	2m	1000	1m	2000	400µ	5000
100ms	1m	1000	500µ	2000	200µ	5000
50ms	500µ	1000	250µ	2000	100µ	5000
20ms	200µ	1000	100µ	2000	40µ	5000
10ms	100µ	1000	50µ	2000	20v	5000
5ms	50µ	1000	25µ	2000	10µ	5000
2ms	20µ	1000	10µ	2000	4µ	5000
1ms	10µ	1000	5µ	2000	2µ	5000
500µs	5µ	1000	2.5µ	2000	1µ	5000
200µs	2µ	1000	1µ	2000	400n	5000
100µs	1µ	1000	500n	2000	200n	5000
50µs	500n	1000	250n	2000	100n	5000
20µs	200n	1000	100n	2000	40n	5000
10µs	100n	1000	50n	2000	20n	5000
5µs	50n	1000	25n	2000	10n	5000
2µs	20n	1000	10n	2000	4n	5000
1µs	10n	1000	5n	2000	2n	5000
500ns	5n	1000	2.5n	2000	1n	5000
200ns	2n	1000	1n	2000	1n	2000
100ns	1n	1000	1n	1000	1n	1000
50n	1n	500	1n	500	1n	500
20n	1n	200	1n	200	1n	200
10n	1n	100	1n	100	1n	100

□部は，設定レコード長より表示レコードが短くなる設定範囲を示します。

Time/div	Record Length: 10000 to 19999		Record Length: 20000 to 49999		Record Length: 50000 to 99999	
	Sample Interval (s)	Displayed Record Length	Sample Interval (s)	Displayed Record Length	Sample Interval (s)	Displayed Record Length
50s					10m	50000
20s			10m	20000	4m	50000
10s	10m	10000	5m	20000	2m	50000
5s	5m	10000	2.5m	20000	1m	50000
2s	2m	10000	1m	20000	400μ	50000
1s	1m	10000	500μ	20000	200μ	50000
500ms	500μ	10000	250μ	20000	100μ	50000
200ms	200μ	10000	100μ	20000	40μ	50000
100ms	100μ	10000	50μ	20000	20μ	50000
50ms	50μ	10000	25μ	20000	10μ	50000
20ms	20μ	10000	10v	20000	4μ	50000
10ms	10μ	10000	5μ	20000	2μ	50000
5ms	5μ	10000	2.5v	20000	1μ	50000
2ms	2μ	10000	1μ	20000	400n	50000
1ms	1μ	10000	500n	20000	200n	50000
500μs	500n	10000	250n	20000	100n	50000
200μs	200n	10000	100n	20000	40n	50000
100μs	100n	10000	50n	20000	20n	50000
50μs	50n	10000	25n	20000	10n	50000
20μs	20n	10000	10n	20000	4n	50000
10μs	10n	10000	5n	20000	2n	50000
5μs	5n	10000	2.5n	20000	1n	50000
2μs	2n	10000	1n	20000	1n	20000
1μs	1n	10000	1n	10000	1n	10000
500ns	1n	5000	1n	5000	1n	5000
200ns	1n	2000	1n	2000	1n	2000
100ns	1n	1000	1n	1000	1n	1000
50n	1n	500	1n	500	1n	500
20n	1n	200	1n	200	1n	200
10n	1n	100	1n	100	1n	100

Time/div	Record Length: 100000 to 199999		Record Length: 200000 to 499999		Record Length: 500000 to 999999	
	Sample Interval (s)	Displayed Record Length	Sample Interval (s)	Displayed Record Length	Sample Interval (s)	Displayed Record Length
50s	5m	100000	2.5m	200000	1m	500000
20s	2m	100000	1m	200000	400μ	500000
10s	1m	100000	500μ	200000	200μ	500000
5s	500μ	100000	250μ	200000	100μ	500000
2s	200μ	100000	100μ	200000	40μ	500000
1s	100μ	100000	50μ	200000	20μ	500000
500ms	50μ	100000	25μ	200000	10μ	500000
200ms	20v	100000	10μ	200000	4μ	500000
100ms	10μ	100000	5μ	200000	2μ	500000
50ms	5μ	100000	2.5μ	200000	1μ	500000
20ms	2μ	100000	1μ	200000	400n	500000
10ms	1μ	100000	500n	200000	200n	500000
5ms	500n	100000	250n	200000	100n	500000
2ms	200n	100000	100n	200000	40n	500000
1ms	100n	100000	50n	200000	20n	500000
500μs	50n	100000	25n	200000	10n	500000
200μs	20n	100000	10n	200000	4n	500000
100μs	10n	100000	5n	200000	2n	500000
50μs	5n	100000	2.5n	200000	1n	500000
20μs	2n	100000	1n	200000	1n	200000
10μs	1n	100000	1n	100000	1n	100000
5μs	1n	50000	1n	50000	1n	50000
2μs	1n	20000	1n	20000	1n	20000
1μs	1n	10000	1n	10000	1n	10000
500ns	1n	5000	1n	5000	1n	5000
200ns	1n	2000	1n	2000	1n	2000
100ns	1n	1000	1n	1000	1n	1000
50n	1n	500	1n	500	1n	500
20n	1n	200	1n	200	1n	200
10n	1n	100	1n	100	1n	100

□部は，設定レコード長より表示レコードが短くなる設定範囲を示します。

Time/div	Record Length: 1000000 to 1999999		Record Length: 2000000 to	
	Sample Interval (s)	Displayed Record Length	Sample Interval (s)	Displayed Record Length
50s	500μ	1000000	250μ	2000000
20s	200μ	1000000	100μ	2000000
10s	100μ	1000000	50μ	2000000
5s	50μ	1000000	25μ	2000000
2s	20μ	1000000	10μ	2000000
1s	10μ	1000000	5μ	2000000
500ms	5μ	1000000	2.5μ	2000000
200ms	2μ	1000000	1μ	2000000
100ms	1μ	1000000	500n	2000000
50ms	500n	1000000	250n	2000000
20ms	200n	1000000	100n	2000000
10ms	100n	1000000	50n	2000000
5ms	50n	1000000	25n	2000000
2ms	20n	1000000	10n	2000000
1ms	10n	1000000	5n	2000000
500μs	5n	1000000	2.5n	2000000
200μs	2n	1000000	1n	2000000
100μs	1n	1000000	1n	1000000
50μs	1n	500000	1n	500000
20μs	1n	200000	1n	200000
10μs	1n	100000	1n	100000
5μs	1n	50000	1n	50000
2μs	1n	20000	1n	20000
1μs	1n	10000	1n	10000
500ns	1n	5000	1n	5000
200ns	1n	2000	1n	2000
100ns	1n	1000	1n	1000
50n	1n	500	1n	500
20n	1n	200	1n	200
10n	1n	100	1n	100

4.6 デフォルト値(工場出荷時の設定値)一覧

オシロモードの垂直軸 / 水平軸 / トリガの設定

V/div(電圧軸感度): 500mV/div
Offset(オフセット電圧): 0V
Coupling(入力カップリング): DC
Probe(プローブの減衰比): 1:1
Time/div(時間軸): 1ms
Trig Mode(トリガモード): Auto
Source(トリガソース): CH1
Level(トリガレベル): 0V
Delay Time(トリガディレイ): 0s
Coupling(トリガカップリング): DC
Slope(トリガスロープ): Rise
Position(トリガポジション): 0.0div

ディジタイザモードの垂直軸 / 水平軸 / トリガの設定

Range(測定レンジ): 2.5V
Offset(オフセット電圧): 0V
Coupling(入力カップリング): DC
Sampling Interval(測定周期): 1us
Trig Mode(トリガモード): Auto
Source(トリガソース): CH1
Coupling(トリガカップリング): DC
Slope(トリガスロープ): Rise
Level(トリガレベル): 0V
Pretrigger(プリトリガ): 500samples
Delay(トリガディレイ): 0samples

タイムベースの設定

Sampling CLK Source(サンプリングクロックソース): Internal
Reference CLK Source(リファレンスクロックソース): Internal

波形の取り込み条件

Memory Partition(メモリ分割数): 1
Record Length(レコード長): 10000
No. of Acquisitions(アクイジション回数): 1

その他の設定

Auto Cal(オートキャリブレーション): Off
Repeat(繰り返し測定): On

4.7　一般仕様

基準動作状態

周囲温度：23 ± 2℃
周囲湿度：50 ± 10%
ウォームアップ時間経過後

ウォームアップ時間

30 分以上

動作環境

計測ステーションの動作環境に準じる

保存環境

保存温度：－ 20 ～ 60℃
保存湿度：20 ～ 85%(結露しないこと)

消費電力

18VA (100V/50Hz 時の Typical 値*)

外形寸法

約 33(W)× 243(H)× 232(D)mm(突起部含まず)

質量

約 0.8kg

占有スロット数

1

付属品

モジュール連結用コネクタ(1 セット)，ユーザーズマニュアル(1 冊)

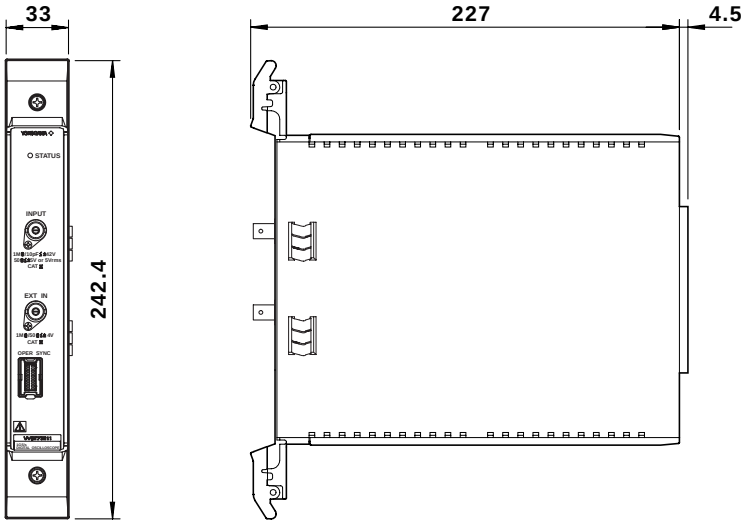
アクセサリ(別売)

モジュール連結用コネクタ(部品番号：B9952RB，1 セット)，パッシブプローブ(形名：700944)

* Typical 値は代表的または平均的な値です。保証するものではありません。

4.8 外形図

単位：mm



索引

記号

*.csv 1-12
*.wvf 1-12

A

AC/AC 50 1-4
Acquisition Mode 1-9
Auto 1-9
Auto Setup 1-11

B

BUSCLK 1-6
BUSTRG 1-9

C

Coupling 1-9

D

DC 1-9
DC/DC 50 1-4

E

EXT IN端子 1-6, 2-3
EXT. CLK 1-6, 1-9
External 1M 1-6, 1-9
External 50 ..... 1-6, 1-9
External Threshould Level 1-6

F

Fall 1-9

G

GND 1-5

I

INPUT端子 1-14, 2-3
Internal 1-6, 1-9

L

LF Reject 1-9

M

Memory Partition 1-6
MODEL 2

N

NO. 2
No. of Acquisitions 1-7
Normal 1-9

O

Offset 1-5
OPER SYNC端子 1-14, 2-4
Operation Mode 1-4

P

Pretrigger 1-10
Probe 1-5

R

Range 1-4, 1-5
Record Length 1-7
Reference CLK Source 1-6
Repeat 1-4
Rise 1-9

S

Sampling CLK Source 1-6
Sampling Interval 1-6
Source 1-9
Start 1-4
STATUSインジケータ 1-14

T

Trig Level 1-9
Trig Type 1-9, 1-10

ア

アーミング 1-13
アクイジション回数 1-7
アクイジション方法 1-5
アクセサリ 2

オ

オートセットアップ 1-11
オートモード 1-9
オシロモード 1-4

カ

外部入力クロックのしきい値 1-6

キ

基準クロックソース 1-6
キャリブレーション 1-11

コ

梱包内容 2

サ

サイクリック 1-12
サンプリングクロックソース 1-6
サンプルインターバル 4-5

シ

時間軸設定 1-6

ス

スケール変換 1-12
スタート/ストップ 1-4

セ

設定の初期化 1-12
設定のプリセット/保存/呼び出し/コピー 1-12
セルフテスト 3-2

ソ

操作モード 1-4
測定周期 1-6
測定スタートタイミングの制御 1-13
測定レンジ 1-5

タ

タイムベース 1-6
タイムベース信号入出力 1-13

テ

ディジタイザモード 1-4
デフォルト値 4-8

ト

動作説明 1-1
トラブルシューティング 3-1
トリガカップリング 1-9
トリガソース 1-9
トリガタイプ 1-9
トリガディレイ時間 1-10
トリガディレイ量 1-10
トリガポジション 1-10
トリガモード 1-9
トリガレベル 1-9

ニ

入力カップリング 1-4

ノ

ノーマルモード 1-9

ハ

波形データの自動保存 1-12
波形の取り込みスタート/ストップ 1-4
バストリガ信号入出力 1-13

フ

ファイル数制限 1-12
ファイル変換 1-12
付属品 2
プリトリガ量 1-10
プローブの減衰比 1-5
フロントパネル 1-14

メ

メモリ分割 1-6

モ

モジュール連結用コネクタ 2-4

レ

レコード長 4-5
レコード長の設定 1-7