

デジタルストレージオシロスコープ

GDS-2000A シリーズ

ユーザーマニュアル

GW INSTEK PART NO. 82DS-2304AE01



ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER

GW INSTEK

保証

デジタルストレージオシロスコープ GDS-2000A シリーズ

この度は Good Will Instrument 社の計測器をお買い上げいただきありがとうございます。今後とも当社の製品を末永くご愛顧いただきますようお願い申し上げます。

GDS-2000A シリーズは、正常な使用状態で発生する故障について、お買上げの日より3年間に発生した故障については無償で修理を致します。なお、液晶ディスプレイは1年、付属のケーブル類など付属品は除きます。

ただし、保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合。
3. 取扱いが不適当なために生ずる故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買上げ明細書類のご提示がない場合。

お買上げ時の明細書(納品書、領収書など)は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。

また、校正作業につきましては有償にて受け賜ります。

この保証は日本国内で使用される場合にのみ有効です。

This warranty is valid only Japan.

本マニュアルについて

ご使用に際しては、必ず本マニュアルを最後までお読みいただき、正しくご使用ください。また、いつでも見られるよう保存してください。本書の内容に関しましては万全を期して作成いたしました。が、万一不審な点や誤り、記載漏れなどがございましたらご購入元または弊社までご連絡ください。

2017年3月

このマニュアルは著作権によって保護された知的財産情報を含んでいます。当社はすべての権利を保持します。当社の文書による事前承諾なしに、このマニュアルを複製、転載、翻訳することはできません。

このマニュアルに記載された情報は作成時点のものです。製品の仕様、機器、および保守手順は、いつでも予告なしで変更することがありますので予めご了承ください。

Microsoft, Microsoft® Excel および Windows は、米国 マイクロソフトの、米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。

National Instruments、NI、ni.com、および NI Measurement and Automation Explorer は National Instruments Corporation (米国ナショナルインスツルメンツ社)の商標です。

本文書中に記載されたその他の製品名および企業名は、それぞれの企業の商標または商号です。

Good Will Instrument Co., Ltd.

No. 7-1, Jhongsing Rd., Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan

目次

安全上の注意	3
先ず初めに	9
GDS-2000A シリーズの概要	10
外観	15
設置	30
クイック リファレンス	43
メニューツリー / 操作のショートカット.....	45
Default 設定	64
内蔵ヘルプ.....	66
測定	67
基本測定	68
自動測定	75
カーソル測定	88
演算機能.....	96
構成	104
アキュイジション	107
セグメントメモリ アキュイジションの概要.....	115
画面	127
水平ビュー	133
垂直ビュー(チャンネル).....	141
トリガ	148
サーチ.....	167
システム情報 / 言語 / 日付と時間.....	176

オプションソフトウェアとアプリケーション	182
アプリケーション	183
オプションソフトウェア	191
保存/呼び出し	194
ファイル形式/Utility	195
ラベルの作成と編集	200
保存.....	204
呼び出し	211
リファレンス波形.....	218
ファイル操作	220
ハードコピーキー	227
リモートコントロール	232
インターフェースの構成.....	233
ウェブサーバ.....	248
メンテナンス	250
よくある質問	255
付録	258
GDS-2000A 仕様	258
プローブの仕様	263
GDS-2000A 寸法	265
EU declaration of Conformity.....	266
INDEX	267

安全上の注意

この章では、操作と保存時に従わなければならない重要な安全に関する使用上の注意が含まれています。安全を確保し、可能な限り最高の状態で機器をご使用いただくために操作を開始する前に以下の注意をよく読んでください。

安全記号

以下の安全記号が本マニュアルもしくは本器上に記載されています。



警告

警告: ただちに人体の負傷や生命の危険につながる恐れのある箇所、用法が記載されています。



注意

注意: 本器または他の機器へ損害をもたらす恐れのある箇所、用法が記載されています。



危険: 高電圧の恐れあり。



危険・警告・注意: マニュアルを参照してください。



保護導体端子



シャーシ(フレーム)端子



Do not dispose electronic equipment as unsorted municipal waste. Please use a separate collection facility or contact the supplier from which this instrument was purchased.

安全上の注意

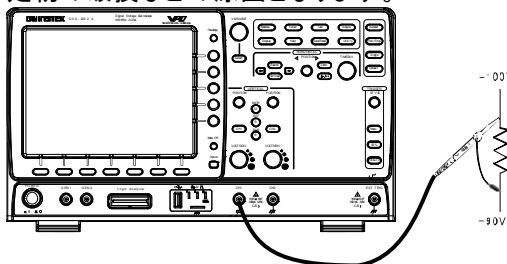
一般注意事項



注意

- 電源コードは、製品に付属したものを使用してください。ただし、入力電源電圧によっては付属の電源コードが使用できない場合があります。その場合は、適切な電源コードを使用してください。
- 感電防止のため保護接地端子は大地アースへ必ず接続してください。
- 入力端子には、製品を破損しないために最大入力が決まられています。製品故障の原因となりますので定格・仕様欄または安全上の注意にある仕様を越えないようにしてください。周波数が高くなったり、高圧パルスによっては入力できる最大電圧が低下します。
- 感電の危険があるためプローブの先端を電圧源に接続したまま抜き差ししないでください。
- BNC コネクタの接地側に危険な高電圧を決して接続しないでください。火災や感電につながります。
- 重い物を本器に置かないでください。
- 激しい衝撃または荒い取り扱いを避けてください。本器の破損につながります。
- 本器に静電気を与えないでください。
- 裸線を BNC 端子などに接続しないでください。
- 冷却用ファンの通気口をふさがないでください。製品の通気口をふさいだ状態で使用すると故障、火災の危険があります。
- 濡れた手で電源コードのプラグに触らないでください。感電の原因となります。
- 危険な活線電圧を BNC コネクタのグランド側に決して接続しないでください。火災や感電の原因になります。

- 電源付近と建造物、配電盤やコンセントなど建屋施設の測定は避けてください。(以下の注意事項参照)。
- プローブおよび入力コネクタのグラウンドを被測定物の接地電位(グラウンド)に接続してください。グラウンド以外の電位に接続すると、感電、本器および被測定物の破損などの原因となります。



(測定カテゴリ) EN61010-1:2010 は測定カテゴリと要求事項を以下の要領で規定しています。本シリーズはカテゴリ I の部類に入ります。

- 測定カテゴリ IV は、建造物への引込み電路、引込み口から電力量メータおよび一次過電流保護装置(分電盤)までの電路を規定します。
- 測定カテゴリ III は、直接分電盤から電気を取り込む機器(固定設備)の一次側および分電盤からコンセントまでの電路を規定します。
- 測定カテゴリ II は、コンセントに接続する電源コード付機器(家庭用電気製品など)の一次側電路を規定します。
- 測定カテゴリ I は、コンセントからトランスなどを経由した機器内の二次側の電気回路を規定します。ただしこの測定カテゴリは今後廃止され、II/III/IVに属さない測定カテゴリ 0 に変更されます。

カバー・パネル



- サービスマン以外の方がカバーやパネルを取り外さないで下さい。本器を分解することは禁止されています。

電源



警告

- AC 入力電圧: AC100~240V、48~63Hz、自動選択。消費電力: 約 96VA
- 電源コード: 感電を避けるため本器に付属している3芯の電源コード、または使用する電源電圧に対応したもののみ使用し、必ずアース端子のあるコンセントへ差し込んでください。2芯のコードを使用される場合は必ず接地をしてください。

使用中の異常に
関して

警告

- 製品を使用中に、製品より発煙や発火などの異常が発生した場合には、ただちに使用を中止し主電源スイッチを切り、電源コードをコンセントから抜いてください。



清掃

- 清掃の前に電源コードを外してください。
- 清掃には洗剤と水の混合液に、柔らかい布地を使用します。液体が中に入らないようにしてください。
- ベンゼン、トルエン、キシレン、アセトンなど危険な材料を含む化学物質を使用しないでください。

設置・操作環境



警告

- 設置および使用箇所: 屋内で直射日光があたらない場所、ほこりがない環境、ほとんど汚染のない状態(以下の注意事項参照)を必ず守ってください。
- 相対湿度: < 80%
- 高度: < 2000m
- 温度: 0°C~50°C

(汚染度) EN61010-1:2010 は汚染度を以下の要領で規定していません。本シリーズは汚染度 2 に該当します。

汚染の定義は「絶縁耐力が表面抵抗を減少させる固体、液体、またはガス(イオン化気体)の異物の添加を指します。

- 汚染度 1: 汚染物質が無い、または有っても乾燥しており、非電導性の汚染物質のみが存在する状態。汚染は影響しない状態を示します。
- 汚染度 2: 結露により、たまたま一時的な電導性が起こる場合を別にして、非電導性汚染物質のみが存在する状態。
- 汚染度 3: 電導性汚染物質または結露により電導性になり得る非電導性汚染物質が存在する状態。



保存環境

- 保存場所: 屋内
- 温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$

$40^{\circ}\text{C} / 93\% \text{RH}$ $41^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C} / 65\% \text{RH}$



保守点検について

製品の性能、安全性を維持するため定期的な保守、点検、クリーニング、校正をお勧めします。

校正



注意

この製品は、当社の厳格な試験・検査を経て出荷されておりますが、部品などの経年変化により、性能・仕様にも多少の変化が生じることがあります。製品の性能・仕様を安定した状態でご使用いただくために定期的な校正をお勧めいたします。校正についてのご相談はご購入元または当社までご連絡ください。

ご使用について



注意

本製品は、一般家庭・消費者向けに設計・製造された製品ではありません。電氣的知識を有する方がマニュアルの内容を理解し、安全を確認した上でご使用ください。また、電氣的知識のない方が使用される場合には事故につながる可能性があるため、必ず電氣的知識を有する方の監督下にてご使用ください。

Disposal



Do not dispose this instrument as unsorted municipal waste. Please use a separate collection facility or contact the supplier from which this instrument was purchased. Please make sure discarded electrical waste is properly recycled to reduce environmental impact.

イギリス向け電源コード

オシロスコープをイギリスで使用する場合、電源コードが以下の安全指示を満たしていることを確認してください。



注意:

このリード線/装置は資格のある人のみが配線することができます。



警告

この装置は接地する必要があります

重要: このリード線の配線は以下のコードに従い色分けされています:

緑/黄色: 接地
青: 中性
茶色: 電流 (位相)



主リード線の配線の色が使用しているプラグ/装置で指定されている色と異なる場合、以下の指示に従ってください。

緑と黄色の配線は、E の文字、接地記号 \oplus がある、または緑/緑と黄色に色分けされた接地端子に接続する必要があります。

青い配線は N の文字がある、または青か黒に色分けされた端子に接続する必要があります。

茶色の配線は L または P の文字がある、または茶色か赤に色分けされた端子に接続する必要があります。

不確かな場合は、装置に梱包された説明書を参照するか、代理店にご相談ください。

この配線と装置は、適切な定格の認可済み HBC 電源ヒューズで保護する必要があります。詳細は装置上の定格情報および説明書を参照してください。

参考として、 0.75mm^2 の配線は 3A または 5A ヒューズで保護する必要があります。それより大きい配線は通常 13A タイプを必要とし、使用する配線方法により異なります。

ソケットは電流が流れるためのケーブル、プラグ、または接続部から露出した配線は非常に危険です。ケーブルまたはプラグが危険とみなされる場合、主電源を切ってケーブル、ヒューズおよびヒューズ部品を除去します。危険な配線はすべてただちに廃棄し、上記の基準に従って取替える必要があります。

先ず初めに

この章では、GDS-2000A の主な特徴と前面および背面パネルの説明を含んで簡潔に記載します。概要に続いて、設定、初めてオシロスコープを使用するについて説明します。設定では、このマニュアルを効果的に使う方法についての説明を含みます。



GDS-2000A シリーズの概要	10
シリーズ一覧	10
主な特徴	11
アクセサリ	12
パッケージの内容	14
外観	15
4 チャンネルモデルの前面パネル	15
2 チャンネルモデルの前面パネル	16
背面パネル	24
画面表示	27
設置	30
チルトスタンドを使用する	30
モジュールの取り付け	31
ソフトウェアのインストール	32
電源を入れる	33
初めて使用する	34
マニュアルの使用方法	36

GDS-2000A シリーズの概要

シリーズ一覧

GDS-2000A シリーズは、2 チャンネルと 4 チャンネルに分かれた 8 モデルから構成されています。

モデル	周波数帯域	入力チャンネル	リアルタイム サンプリングレート
GDS-2072A	70MHz	2	2GS/s
GDS-2102A	100MHz	2	2GS/s
GDS-2202A	200MHz	2	2GS/s
GDS-2302A	300MHz	2	2GS/s
GDS-2074A	70MHz	4	2GS/s
GDS-2104A	100MHz	4	2GS/s
GDS-2204A	200MHz	4	2GS/s
GDS-2304A	300MHz	4	2GS/s

主な特徴

性能

- 8 インチ TFT カラーSVGA ディスプレイ
 - 70MHz から 300MHz までの MSO モデルをラインナップ
 - 全モデル最高リアルタイムサンプリングレート 2GS/s と等価サンプリングレート 100GS/s
 - メモリ長: 最長 2M ポイント、
 - 波形更新レート: 80,000 波形/秒
 - 垂直感度: 1mV/div ~ 10V/div.
 - ロジックアナライザモジュール(オプション): 8 または 16 チャンネルのデジタル入力とシリアルバス(I2C、SPI、UART とパラレルバストリガ)
 - DDS ファンクションジェネレータモジュール (オプション).
 - セグメントメモリ: 信号の必要な部分の詳細のみを選択的にキャプチャするようにアキュイジションメモリを最適化します。最大 2048 の連続したセグメント波形は、8ns のタイムタグ分解能でキャプチャすることができます。セグメントメモリは、アナログ/デジタル両方のチャンネルで使用することができます。
 - 強化された検索機能: 異なる信号イベントの数を検索できます。
 - オンライン画面ヘルプ
 - 64 MB 内部フラッシュディスク
-

- インターフェース
- USB ホストポート: 外部保存メモリ用。前面と背面パネル
 - USB デバイスポート: 背面パネル。リモートコントロールまたはプリンタへ印刷
 - デモ出力
 - GP-IB (オプション)
 - RS-232C ポート
 - 校正出力
 - SVGA 出力と Ethernet ポート(オプション)

アクセサリ

標準アクセサリ	型式	説明
	アクセサリ CD	取扱説明書
	電源コード	仕向け地による
	GTP-070B-4、 GDS-2072A/GDS-2074A	<ul style="list-style-type: none"> • 受動電圧プローブ; 70 MHz
	GTP-150B-4、 GDS-2102A/GDS-2104A	<ul style="list-style-type: none"> • 受動電圧プローブ; 150 MHz
	GTP-250A-2、 GDS-2202A/GDS-2204A	<ul style="list-style-type: none"> • 受動電圧プローブ; 250 MHz
	GTP-350A-2、 GDS-2302A/GDS-2304A	<ul style="list-style-type: none"> • 受動電圧プローブ; 350 MHz
オプション	型式	説明
	DS2-LAN	イーサネット/SVGA 出力
	DS2-GPIB	GP-IB インターフェース
	DS2-FGN	DDS ファンクションジェネレータ
	DS2-8LA	8-チャンネルロジックアナライザカード (GLA-08)、8-チャンネルロジックアナライザ用プローブ(GTL-08LA)

	DS2-16LA	16-チャンネルロジックアナライザカード (GLA-16)、16-チャンネルロジックアナライザ用プローブ(GTL-16LA)
別売アクセサリ	型式	説明
	GTC-001	台車、470(W)x430(D)mm (入力ソケット:U.S タイプ)
	GTC-002	台車、330(W)x430(D)mm (入力ソケット:U.S タイプ)
	GTL-110	BNC-BNC ケーブル
	GTL-232	RS-232C ケーブル、メス(9ピン)-メス(9ピン)、クロスケーブル
	GTL-246	USB ケーブル、USB2.0A-B タイプ ケーブル 4P
	GTL-08LA	8-チャンネルロジックアナライザ テストプローブ
	GTL-16LA	16-チャンネルロジックアナライザ テストプローブ
	GLA-08	8-チャンネルロジックアナライザカード
	GLA-16	16-チャンネルロジックアナライザカード
	GTP-070B-4	受動電圧プローブ: 70 MHz
	GTP-150B-4	受動電圧プローブ: 150 MHz
	GTP-250A-2	受動電圧プローブ: 250 MHz
	GTP-350A-2	受動電圧プローブ: 350 MHz

ドライバ*

USBドライバ

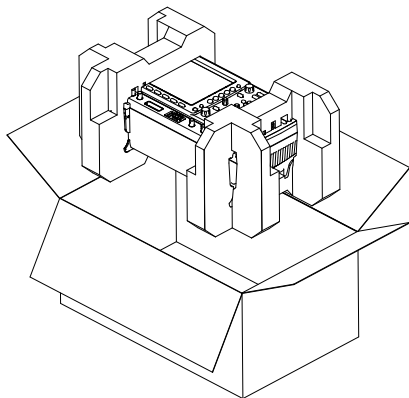
LabVIEWドライバ

*: 弊社ウェブサイトの製品ページにあります。

パッケージの内容

GDS-2000A を使用開始前に確認ください。

梱包を明ける



内容

- 本体
- プローブセット
GTP-070B-4、GDS-2072A/GDS-2074A 用
GTP-150B-4、GDS-2102A/GDS-2104A 用
GTP-250A-2、GDS-2202A/GDS-2204A 用
GTP-350A-2、GDS-2302A/GDS-2304A 用
- 電源コード
- Certificate of Traceable Calibration
- アクセサリ CD
- クイックスタートガイド



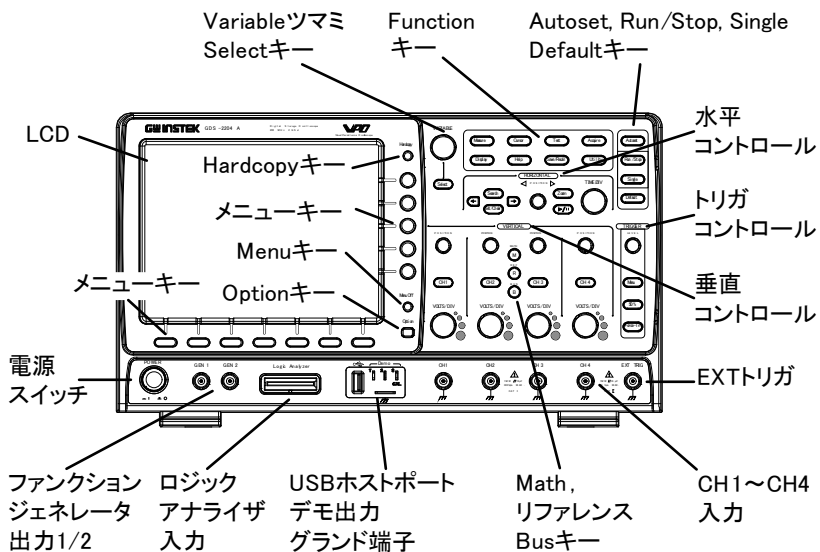
備考

プログラミングマニュアルと USB ドライバは弊社ウェブサイトからダウンロードできます。

外観

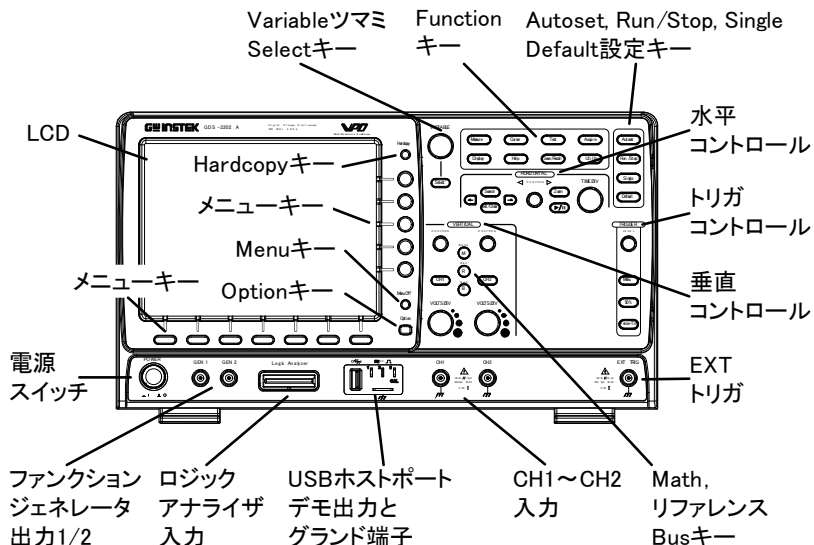
4チャンネルモデルの前面パネル

GDS-2074A/2104A/2204A/2304A



2 チャンネルモデルの前面パネル

GDS-2072A/2102A/2202A/2302A



液晶ディスプレイ 広視野角 8 インチ SVGATFT カラー液晶、
解像度 800 x 600、

メニューオフキー

Menu Off



Menu Off キーを押すと画面上のメニューを非表示にできます。

オプションキー

Option

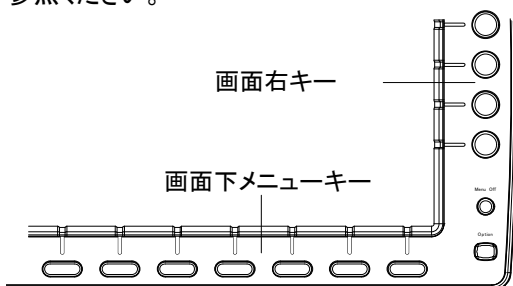


オプションキーでロジックアナライザのような取り付けられたオプションに利用可能にします。

メニューキー 画面側面のメニューと画面下部のメニューキーは、画面上のユーザーインターフェースのソフトメニューから選択を行うために使用します。

メニュー項目を選択するには、画面下にある7つのボタンを使用します。

メニューから変数やオプションを選択するには画面側面のメニューキーを使用します。詳細は、36 ページを参照ください。



Hardcopy キー

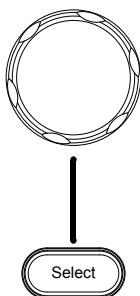
Hardcopy



ハードコピーキーは、設定に応じて、クイックセーブやクイックプリンができます。詳細については 229 ページ (保存) や 228 ページ (印刷) を参照してください。






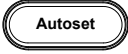
**Variable ツマミと
Select キー**

VARIABLE

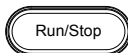


Variable ツマミは、値の増減や、パラメータを変更するために使用します。

Select キーは、パラメータの選択に使用します。

Function キー		ファンクションキーは、GDS-2000A 上の別のファンクションを入力し、設定するために使用します。
Measure		自動測定 of 構成と実行をします。
Cursor		カーソル測定 of 構成と実行をします。
Test		TEST アプリケーション of 構成と実行をします。
Acquire		セグメントメモリを含むアキュイジションモードを設定します。
Display		Display の設定をします。
Help		ヘルプメニューを表示します。
Save/Recall		波形、画面イメージ、パネル設定 of 保存と呼び出しに使用します。
Utility		Hardcopy キー、日時、言語とデモ信号出力 of 設定をします。また、ファイル操作メニューにアクセスします。
Autoset		Autoset キーは、選択されているチャンネルが適切に表示できるように自動的にトリガレベル、水平時間、および垂直感度を設定します。

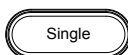
Run/Stop キー



信号取込 (71 ページ) を停止 (STOP) または連続更新(RUN)します。RUN・STOP キーは、セグメントメモリ(118)の停止/実行にも使用します。

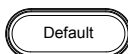
Run 状態で緑色に点灯
Stop 状態で赤色に点灯

Single



アキュイジションモードをシングルトリガモードにします。
トリガ待ち状態で白色点灯します。

Default 設定



オシロスコープの設定をデフォルト (初期設定)に戻します。

水平コントロール 水平コントロールは、カーソルの位置を変更、波形ズーム、イベント*の検索、水兵時間の設定をします。

水平ポジション



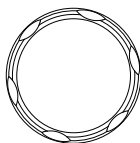
ポジションツマミは画面の波形位置を調整します。



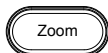
TIME/DIV

TIME/DIV

Time/Div ツマミは、水平時間を変更するのに使用します。



Zoom



水平ポジションツマミと組み合わせてズームを押します。

Play/Pause



Play/Pause キーは、各サーチイベント中に効果的に“PLAY”を使用すると、連続して各検索イベントを表示することができます。

また、ズームモードでは、ズームウィンドウで全メモリ波形を再生するために使用します。

Search



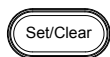
検索キーは、検索の種類、ソース、およびしきい値を設定するための検索機能メニューを表示します。

Search Arrows



矢印キーは、検索イベントを操作します。

Set/Clear



Set/Clear キーは、検索機能を使用するときに指定するポイントを設定またはクリアするのに使用します。

トリガコントロール トリガコントロールは、トリガレベルとオプションをコントロールに使用します。

Level ツマミ

LEVEL

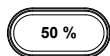


トリガレベルを設定するために使用します。

Trigger メニュー
キー

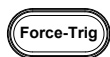
トリガメニューを表示するために使用します。

50%キー



トリガレベルを信号の中央(50%)に、設定します。

Force - Trig



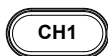
Force キーを押されたら一度トリガを強制的にかけます。

垂直 POSITION

POSITION



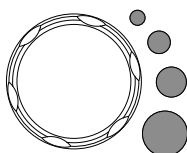
波形の垂直ポジションを設定します。

チャンネル
メニューキー

CH1~4キーを押しチャンネルのオン/オフと構成メニューを表示します。

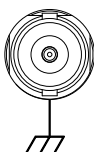
VOLTS/DIV
ツマミ

VOLTS/DIV

チャンネルの垂直感度を設定します。
1mV/div~10V/div、1-2-5 ステップ

外部トリガ入力

EXT TRIG

外部トリガ信号を入力します。
(148 ページ).入力インピーダンス: 1M Ω
電圧入力: $\pm 15V(\text{peak})$
EXTトリガ入力容量: 約 16pF.

Math キー

MATH



MATHキーは、演算機能の設定をします。

Reference キー

REF



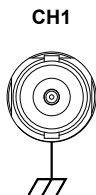
リファレンスキーは、リファレンス波形を設定またはオン/オフします。

BUS キー

BUS

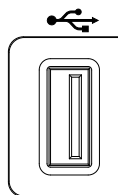
BUSキーは、パラレルとシリアルバス(UART、I²C と SPI) の設定をします。シリアルとパラレルバス機能は、オプションのロジックアナライザ機能(DS2-8LA/DS2-16LA)を含んでいません。

チャンネル入力



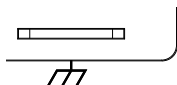
信号を入力します。
 入力インピーダンス: 1M Ω
 入力容量: 16pF
 最大入力電圧: 300V CAT I

USB ホストポート



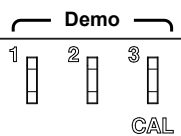
Type A、1.1/2.0 準拠。
 外部メモリへデータを保存または呼び出し。

グランド端子



共通グランドに DUT のグランド線を接続します。

デモ信号とプローブ補正信号出力



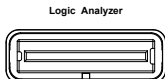
デモ出力は、トリガ出力または、デモンストレーションのための基本波形を出力するためと、プローブ補正のための多機能信号出力です。(FM 信号、UART、I2C、SPI)。

初期設定では 3 つのデモ出力は次のように設定されています：

- 1: トリガ出力
- 2: FM 波形
- 3: プローブ補正信号

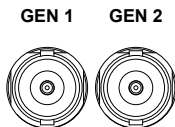
CAL (Demo 3) 出力は、プローブ補正用 2V_{p-p}、方形波です。
 詳細は、179 ページを参照ください。

ロジックアナライザポート



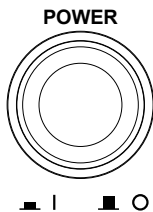
ロジックアナライザポートは、ロジックアナライザのプロブを接続します。このポートは、オプションのロジックアナライザを取り付けたときのみ使用できます。

ファンクションジェネレータ出力



ファンクションジェネレータ出力は、オプションのファンクションジェネレータモジュールを取り付けたとき使用します。

電源スイッチ



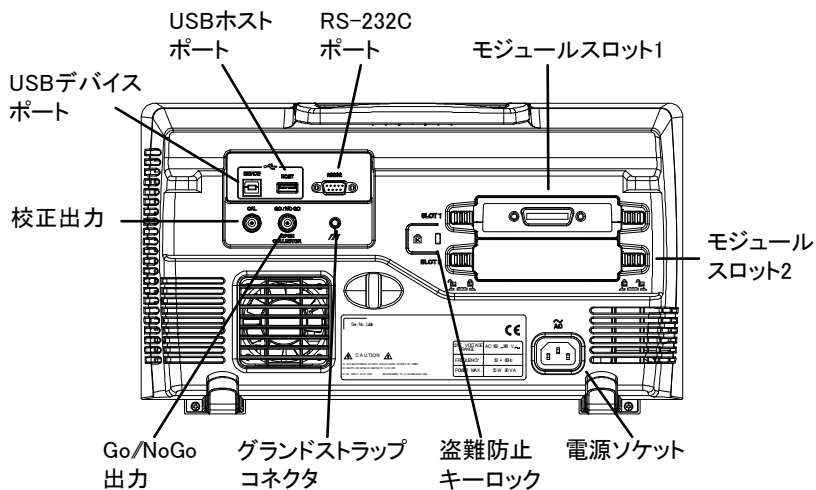
電源のオン/オフに使用します。

■ | : オン

■ ○ : オフ

■ | ■ ○

背面パネル

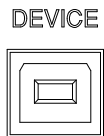


校正出力



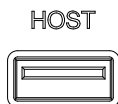
垂直スケールの校正用信号を出力します。(252 ページ)

USB デバイスポート



USB デバイスポートは、リモートコントロールに使用します。

USB ホストポート



USB ホストポートは、データ転送に使用します。



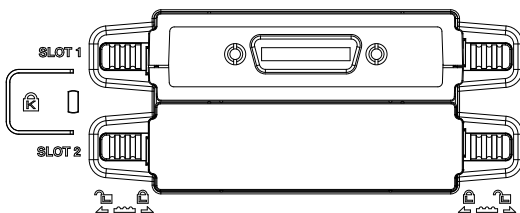
注意

背面パネルの USB ポートは、同時に使用することができません。USB ホストポートに USB フラッシュドライブを挿入すると、USB デバイスポートを無効にします。

RS-232C ポート



RS-232C は、リモートコントロールに使用します。

モジュール
スロット

モジュールスロットは、オプションのモジュールを取り付けるのに使用します：

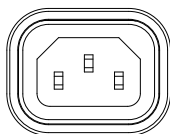
DS2-LAN: イーサネット、SVGA 出力

DS2-GPIB: GP-IB ポート

GLA-08: 8 チャンネルロジックアナライザ

GLA-16: 16 チャンネルロジックアナライザ

電源入力ソケット



電源コードを挿入します：
AC 電源、AC 100～240V、50/60Hz

電源投入手順は、33 ページを参照してください。

盗難防止スロット



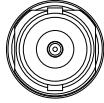
ケンジントン盗難防止スロットに準拠

グラウンドストラップ
コネクタ

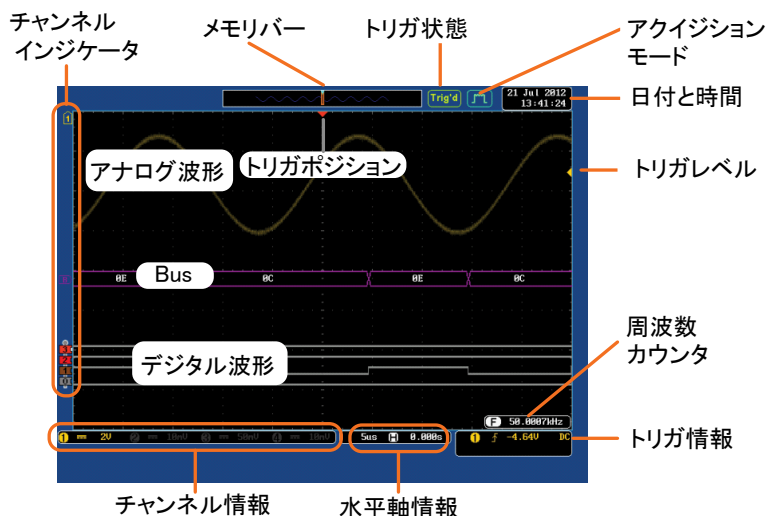
グラウンドストラップ用

Go-No Go 出力

GO / NO GO

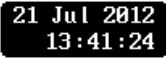

Go-No Go テストの結果(185 ページ)
を 500 μ s パルスとして出力します。OPEN
COLLECTOR

画面表示

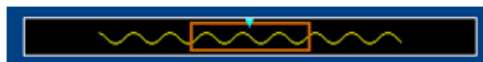


- アナログ波形** アナログ入力信号波形を表示します。
- チャンネル 1: 黄色 チャンネル 2: 青色
 チャンネル 3: 紫色 チャンネル 4: 緑色
- BUS 波形** パラレルまたはシリアルバスのバス波形を表示します。値は、16 進 (Hex) または 2 進 (binary) で表示されます。
- デジタル波形** デジタルチャンネル波形を表示します。最大 16 チャンネルまで表示。
- チャンネルインジケータ** チャンネルインジケータは、各表示チャンネルのゼロレベルを表示しています。それぞれの表示チャンネルは単色で表示されます。
- 3** アナログチャンネルインジケータ
 - B** バスインジケータ(B)
 - 3** デジタルチャンネルインジケータ
 - 1** リファレンス波形インジケータ

M 演算インジケータ

- トリガポジション トリガのポジションを表示します。
- 水平情報 水平軸のスケールとポジションを表示します。
- 日付と時間  現在の日付と時間を表示します。(179 ページ)
- トリガレベル  画面右側にトリガレベル位置を表示します。

メモリバー



全メモリに比較した表示波形の比率と位置を表示。(133 ページ)

トリガ情報

Trig'd

トリガ状態

PrTrig

プリトリガ

Trig?

非トリガ状態。ノーマルの場合、画面は更新されません。

Stop

トリガ停止。シングルモードまたは RUN/STOP(71 ページ)で表示。

Roll

ロールモード

Auto

オートトリガモード

トリガ詳細については、148 ページを参照ください。

アキュイジション
モード

ノーマルモード



ピーク検出モード



平均モード

アキュイジションの詳細については、107 ページを参照ください。

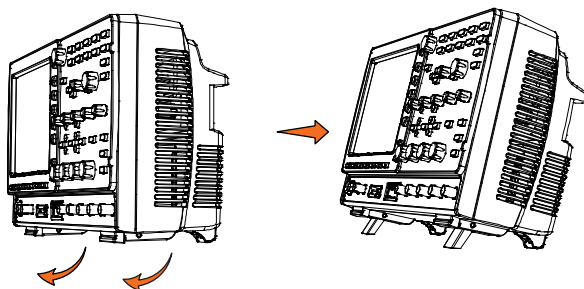
トリガ信号周波数	F 60.9033Hz	トリガソースの周波数を表示します。
	F <2Hz	周波数が 2Hz 未満のときの表示(最低周波数)
トリガの状態	1 \int -4.64V DC	トリガのソース、スロープ、電圧と結合。
水平状態	5 μ s H 0.000s	水平時間とポジション トリガの状態については 148 ページを参照ください。
チャンネル情報	1 == 2V	チャンネル 1、DC 結合、2V/div チャンネルの詳細については 141 ページを参照ください。

設置

チルトスタンドを使用する

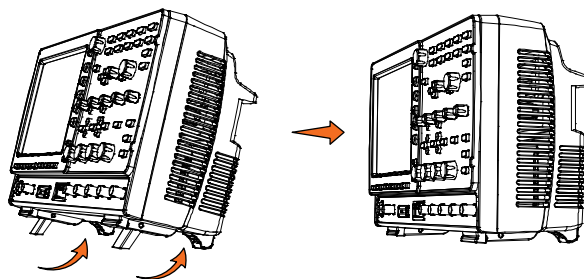
チルト

チルトにするには、足を前に出します。



直立

直立させるには足を本体下へ戻します。



モジュールの取り付け

概要 GDS-2000A シリーズは、背面パネルのモジュールスロットに取り付けできる多くのオプションモジュールを用意しています。これらのモジュールを取り付ける場合は、電源をオンする前に取り付けてください。

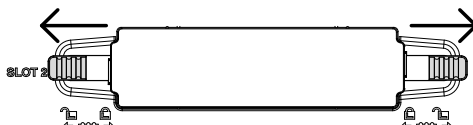


注意

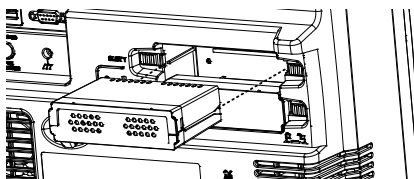
モジュールは、ホットスワップ対応ではありません。モジュールを取り付け、または取り外す場合は、必ず電源をオフにしてください。

手順

1. オプションのモジュールを取り付ける前には、必ず電源をオフにしてください。
2. モジュールカバーを支えるタブをアンロック位置までスライドさせてください。そして、次にモジュールカバーを外します。



3. オプションモジュールを挿入し取り付けます。モジュールベイのスロットへ確実に挿入してください。



4. タブをスライドさせロック位置まで戻します。

ソフトウェアのインストール

概要

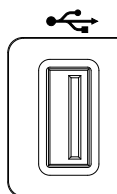
GDS-2000A シリーズには、機能拡張ができるソフトウェアパッケージがあります。どのソフトウェアも使用するには起動キーが必要です。それぞれのソフトウェアパッケージには、それぞれ異なる起動キーが必要です。ソフトウェアパッケージの情報に関しては、弊社ウェブサイトをご覧ください。

手順

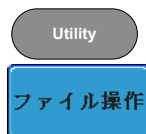
1. ハードウェアモジュールを取り付ける必要がある場合は、31 ページを参照ください。

パネル操作

2. 前面パネルの USB A ポートに希望するオプションのシリアルキー-USB を挿入してください。



3. *Utility* キーを押し、次にファイル操作キーを押します。



4. USB のファイルパスを希望するファイルに移動してください。

希望のインストールファイルに移動したら、インストールを開始するには、*Select* キーを押します。



5. インストールは数秒で完了します。完了すると、ポップアップメッセージが表示され、本器を再起動するよう要求されます。

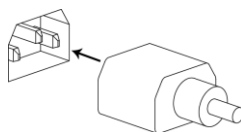
6. 本器の電源をオフし、再度電源をオンして再起動します。

電源を入れる

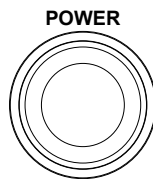
電源電圧 電源は、AC100V～240V、50/60Hz です。

手順

1. 背面パネルの電源ソケットに電源コードを挿入します。

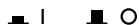


2. 電源スイッチを押します。
ディスプレイが 30 秒以内に有効になります。



■ | : オン


■ ○ : オフ

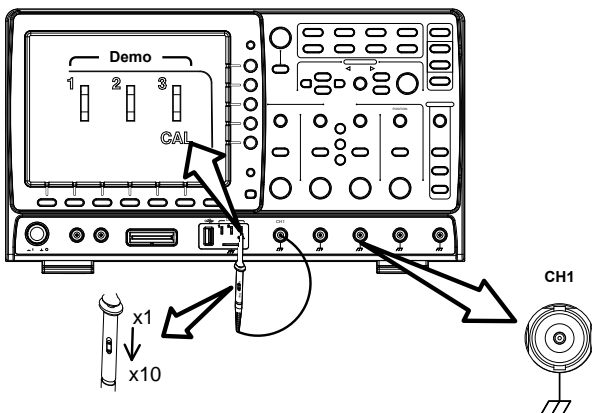


本器は、電源をオフする直前の状態で起動します。デフォルト設定に戻す場合は、前面パネルの *DEFAULT* キーを押すことで戻すことができます。詳細については、211 ページを参照してください。

初めて使用する

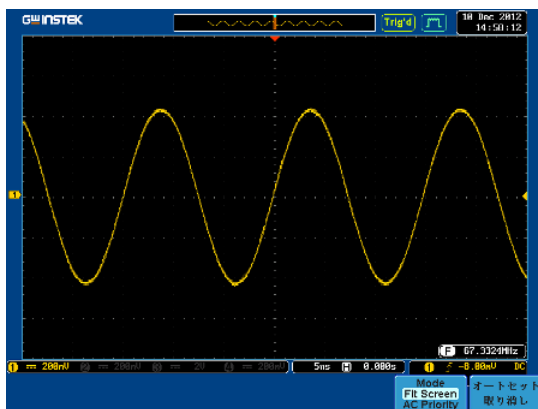
概要 この章では、信号の接続、スケールの調整、プローブの補正をする方法について説明します。新しい環境で本器の操作を開始する前に、機器の性能を最大限に実行できるようにするためにこれらの手順を実行してください。

1. 電源を入れる 前のページを参照ください。
2. 日付と時間の設定 日付と時間を設定します。 179 ページ
3. システムのリセット 工場出荷時の設定を呼び出し、システムをリセットします。前面パネルの Default キーを押します。詳細については、211 ページを参照ください。 
4. オプションモジュール オプションのファンクションジェネレータのようなオプションハードウェアモジュールを使用するには、事前に取り付けられている必要があります。 31 ページ
5. オプションのソフトウェア オプションのソフトウェアパッケージを使用するにはインストールされている必要があります。 32 ページ
6. プローブの取り付け チャンネル 1 の入力にプローブを取り付け、プローブの選択を CAL 信号出力 (Demo3 出力) に接続します。
この DEMO3 の出力は、初期設定では 2V_{p-p}、1kHz の方形波を供給しています。プローブにアッテネータがある場合には、アッテネータを × 10 にしてください。



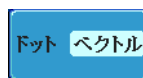
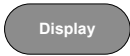
7. 信号を観測する。

Autoset キーを押します。方形波が画面中央に表示されます。Autoset の詳細については、69 ページを参照ください。



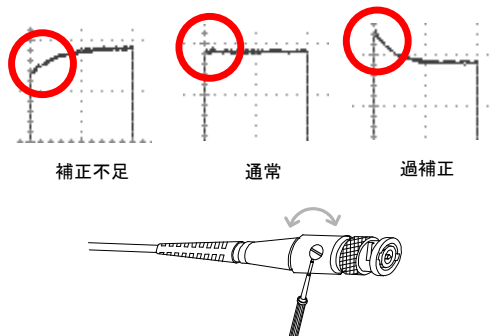
9. 波形表示をベクトルにする

Display キーを押し画面下のボタンで画面表示をベクトルに設定します。



10. プローブの補正

プローブの調整器を回し方形波のエッジ(端)が平坦になるようにしてください。



11. 操作を開始する
その他の操作を開始する。

測定: 67 ページ

設定: 104 ページ

Save/Recall: 194 ページ

ファイル操作: 220 ページ

アプリケーション:
182 ページ

Hardcopy: 227 ページ

リモートコントロール:
232 ページ

メンテナンス: エラー! ブックマークが定義されていません。ページ

マニュアルの使用方法

概要

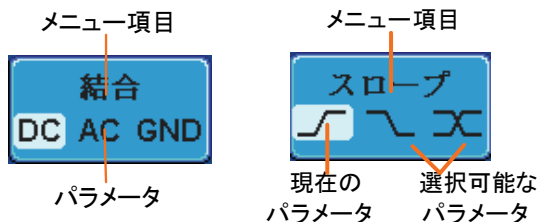
この章では、GDS-2000A シリーズを操作するために、このマニュアルで使用する表記規則について説明します。

マニュアルを通して、「メニューキーを押す」は、画面下または画面右の任意のメニューアイコンやパラメータをキーで直接参照します。

マニュアルで値またはパラメータを「切り換える」は、対応するメニューの項目を押してください。メニューの項目を押すと、値またはパラメータが切り換わります。

有効なパラメータが各メニュー項目で明るく表示されます。例えば、下記の例では結合が DC に設定されています。

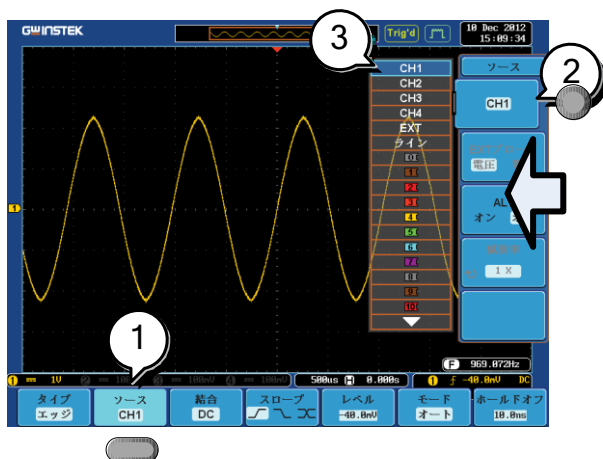
もし、メニューの項目がある値またはパラメータから別の値に切り替えられるとき、使用できるオプションが表示されていて、現在のオプションが明るく表示されています。下記の例では、スロープは、立ち上がりスロープから立ち下がりスロープまたは両スロープに切り替え可能です。

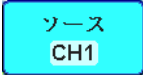

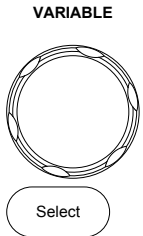
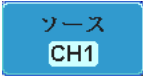


メニューの項目、
パラメータ、値の
選択

マニュアルで側面メニューパラメータの一つを「選択」とある場合、最初に対応するメニューキーを押し Variable ツマミでパラメーター一覧をスクロールするか値を増減します。

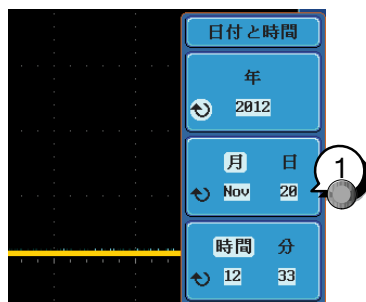
例 1



- 画面下のメニューキーを押し側面のメニューに利用可能にします。
 
- 画面側面のメニューキーでパラメータまたはサブメニュー利用可能にします。
 
- サブメニューを利用可能にするか、または可変パラメータを設定するなら、*Variable* ツマミでメニューの項目または値を変更します。
Select キーで確定し終了します。
 
- 側面のメニューを消すには同じ度単をもう一度押すか、*Menu* キーを押します。
 

例 2

いくつかの変数については、メニューキーの変数が丸矢印アイコンで表示されているものは、*Variable* ツマミで編集することができます。

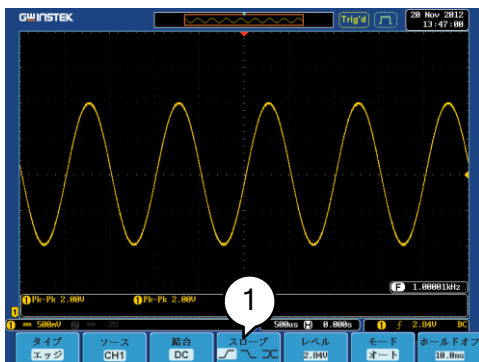


- 希望するメニューキーを押し選択します。丸矢印が明るく表示されます。

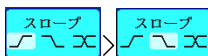


2. Variable ツマミで値を編集します。

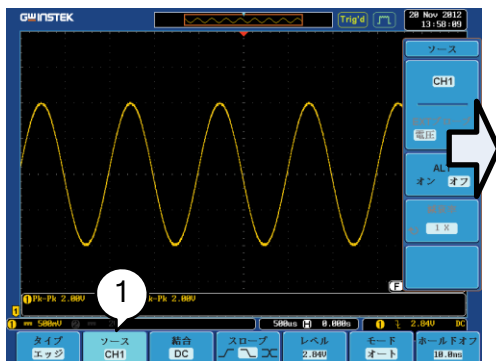
メニューの
パラメータを切り
替える



1. 画面下のメニューキーを押し
パラメータを切り換えます。



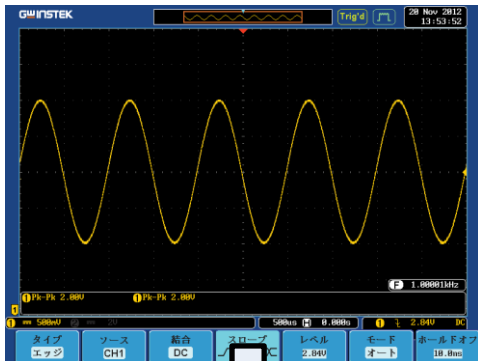
画面側面メニュー
を非表示にする



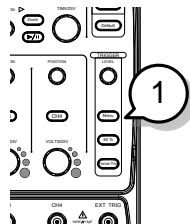
1. 画面側面のメニューを非表示にするには、対応する画面下のメニューを押します。

例: *Source* ソフトキーを押すとソースメニューが非表示になります。

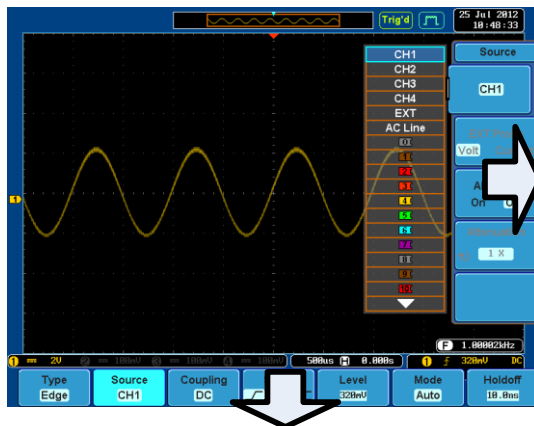
下のメニューを非表示にする



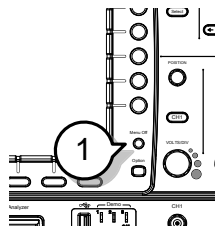
1. 下のメニューを非表示にするにはもう一度関連するファンクションキーを押します。
例えば、トリガメニューを非表示にするにはトリガメニューキーを押します。



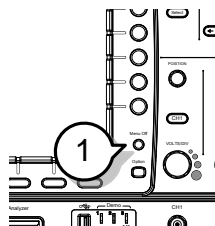
メニューを全て非表示にする



1. *Menu Off* キーを押し側面のメニューを非表示にします。もう一度押す下のメニューが非表示になります。

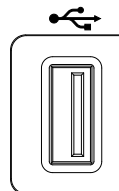


- 画面上のメッセージを消す
2. *Menu Off* キーは、画面上に表示されたメッセージを消すことができます。



ファームウェアの更新方法

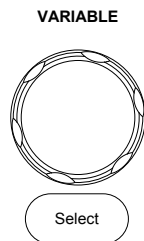
- | | |
|-------|--|
| 概要 | GDS-2000A シリーズには、USB メモリからファームウェアをバージョンアップする機能があります。最新のファームウェアはホームページよりダウンロードしてください。 |
| 手順 | 1. ファームウェアのファイル(*.upg)を USB メモリのルートフォルダにコピーしてください。 |
| パネル操作 | 2. 前面パネルの USB A ポートに USB メモリ を挿入してください。 |



3. *Default* キーで設定を初期化したのち、*Utility* キーを押し、次にファイル操作キーを押します。



4. USB のファイルパスをファームウェアのファイルに移動し *Select* キーを 2 回押します。



5. インストールは数秒で完了します。完了すると、再起動のポップアップメッセージが表示されます。再起動後に *Utility* キー → システムでバージョンを確認してください。
6. 途中で画面がブラックアウトしたり進捗バーが固まった場合は、十分以上待ってから USB メモリへのアクセスが無いことを確認し、電源を再投入してください。

クイック リファレンス

この章では、GDS-2000A のメニューツリー構造、主要な操作へのショートカット、内蔵ヘルプへのアクセス、および工場出荷時のデフォルト設定について説明します。各機能にすばやくアクセスするための便利なリファレンスとしてそれらを使用できます。

メニューツリー / 操作のショートカット	45
メニューツリーの表現	45
Acquire キー	46
Acquire キー – セグメント	46
Autoset キー	47
CH1~4 キー	47
カーソルキー	48
Display キー	48
ヘルプキー	48
演算キー	49
測定キー	50
Hardcopy キー	51
Run/Stop キー	51
REF キー	51
Save/Recall キー	52
Test キー	53
Test キー – Go-NoGo	53
トリガタイプ メニュー	54
エッジトリガ メニュー	54
遅延トリガメニュー	55
パルストリガメニュー	55
ビデオトリガメニュー	55
ラントトリガメニュー	56
Rise & Fallトリガメニュー	56
Utility キー	57

Utility キー – インターフェース	58
Utility キー – ファイル操作	58
Utility キー – 波形発振器 – デモ出力	59
サーチ – エッジ	59
サーチ – パルス	60
サーチ – ラント	61
サーチ – Rise/Fall 時間	62
Zoom キー	62
Option キー	63
Default 設定	64
内蔵ヘルプ	66

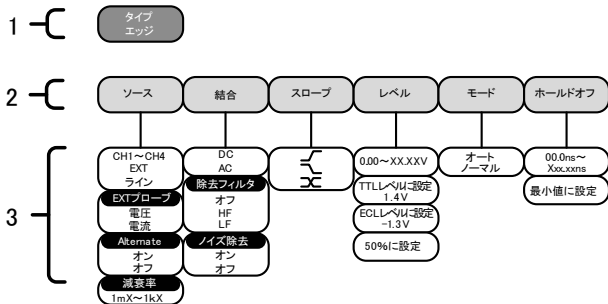
メニューツリー / 操作のショートカット

メニューツリーの表現

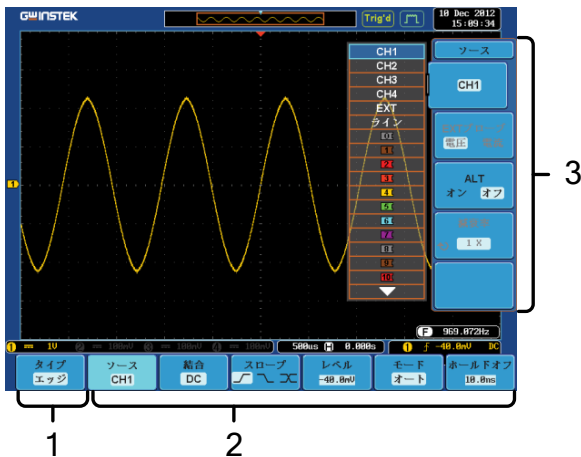
メニューツリーの表示は、画面下のメニューキーは、灰色で表示され、画面側面のメニューは白で表示されています。メニューツリーの操作は、上から下に順に表示されます。

下記は、トリガソースメニューで実際の画面上の操作と比較するためのメニューツリーの操作例です。

メニューツリー

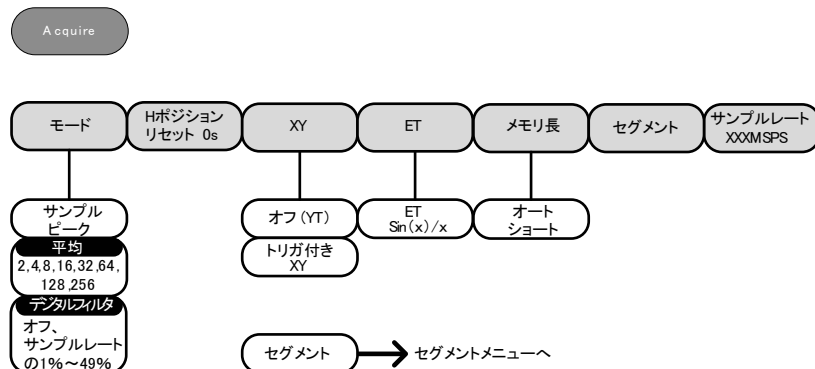


実際の画面上のメニュー



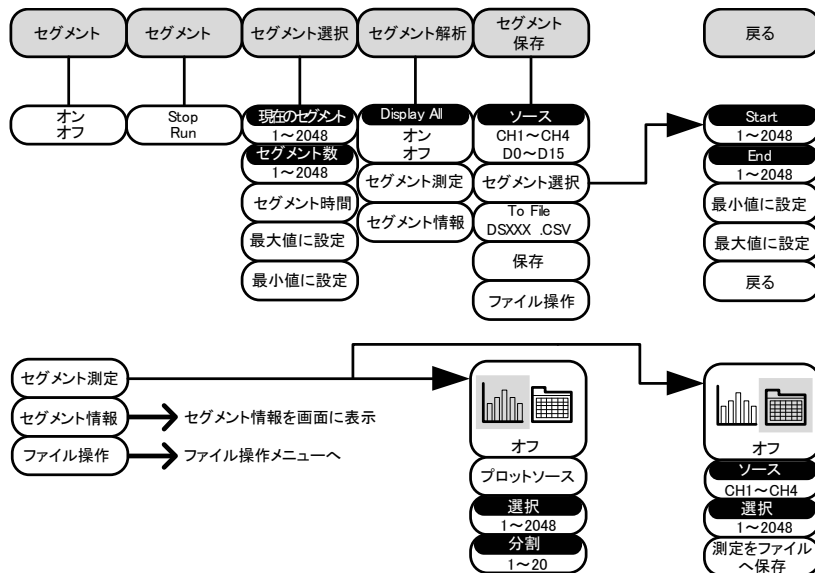
Acquire キー

アキュイジションモードを設定します。



Acquire キー – セグメント

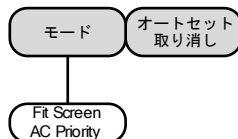
セグメントメモリ機能を設定します



Autoset キー

自動的に信号を検出し水平と垂直のスケールを設定します。

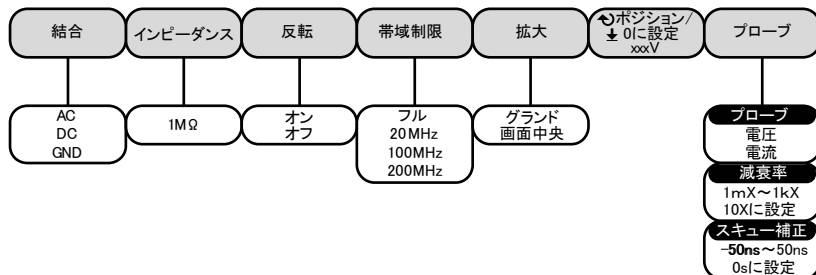
Autoset



CH1~4 キー

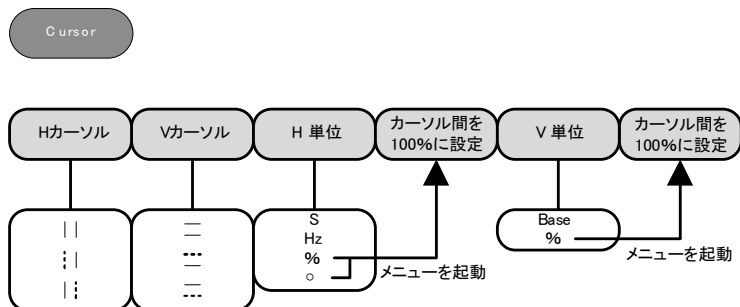
チャンネルの入力パラメータを設定します。

CH1



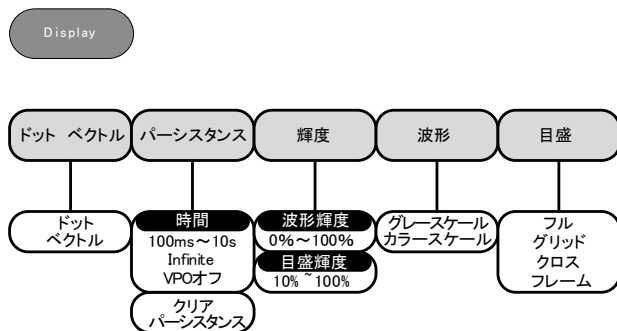
カーソルキー

カーソルポジションを設定する



Display キー

画面のプロパティを設定する。



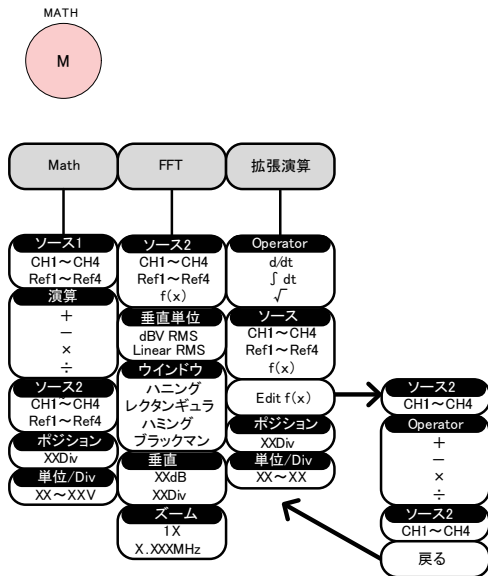
ヘルプキー

ヘルプモードをオン/オフする。



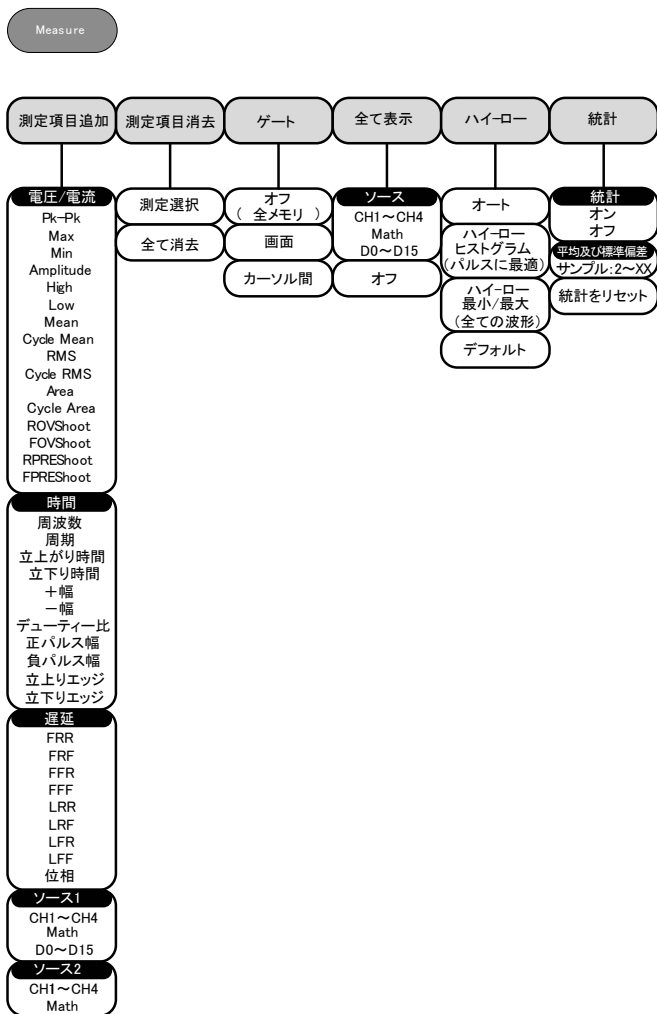
演算キー

四則演算と FFT 機能



測定キー

電圧/電流、時間または遅延を個別またはグループで自動測定を表示する。



Hardcopy キー

Hardcopy



画面イメージの印刷または波形データ、画面イメージまたはパネル設定を保存します（割り当てた機能に依存します）。

Run/Stop キー

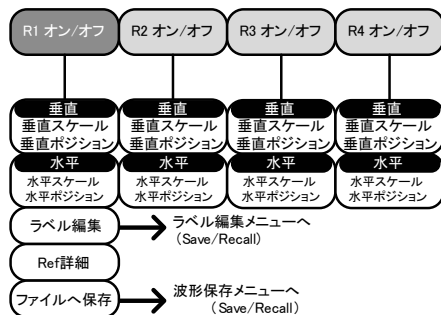
Run/Stop

信号のアクイジションを Run/Stop します。

REF キー

REF

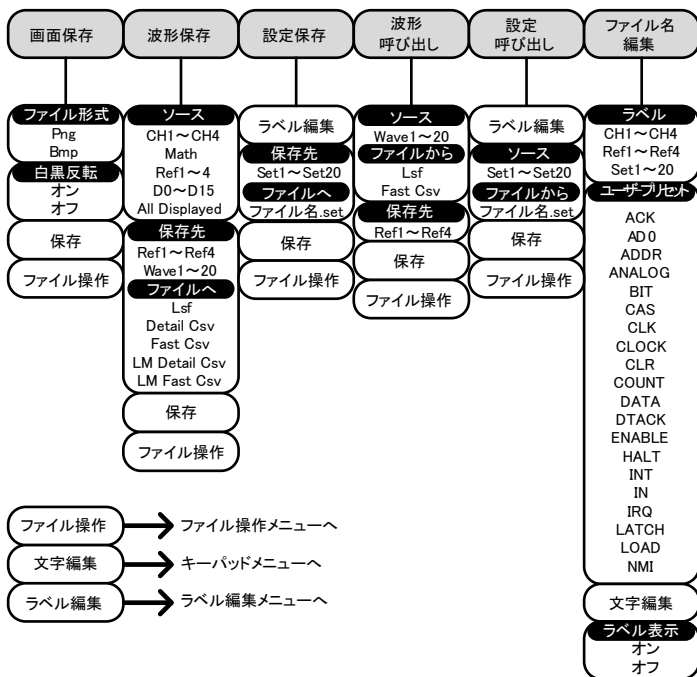
R



Save/Recall キー

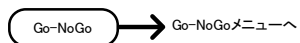
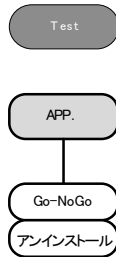
画面イメージ、波形データ、パネル設定の保存と呼び出し。リファレンス波形のラベル編集とファイル設定をする。

Save/Recall

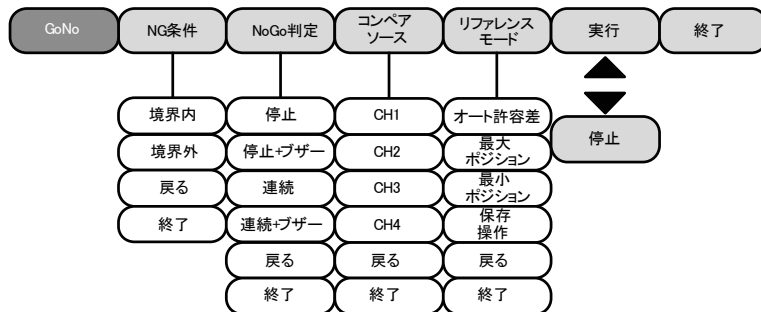


Test キー

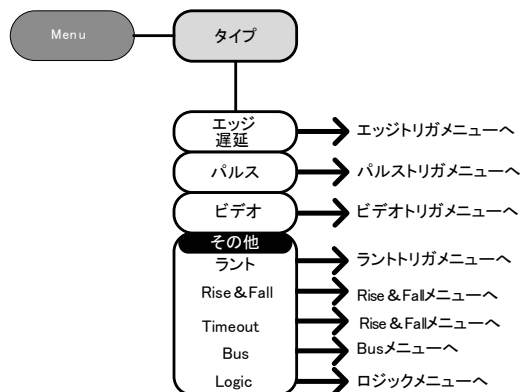
Go-NoGo テストや、他のソフトウェアを使用する。



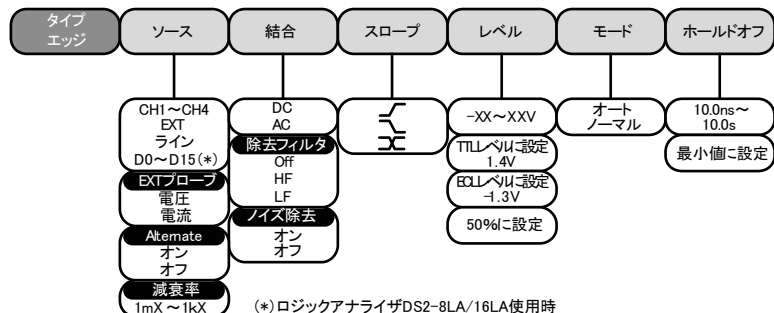
Test キー – Go-NoGo



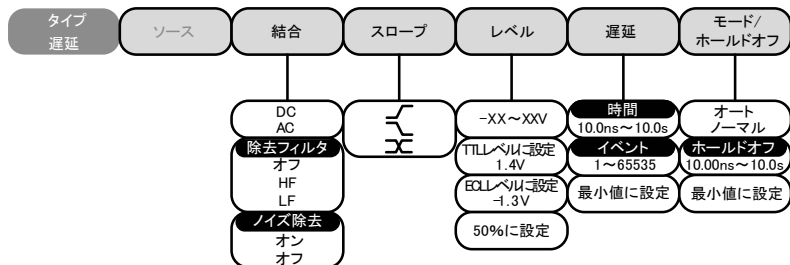
トリガタイプ メニュー



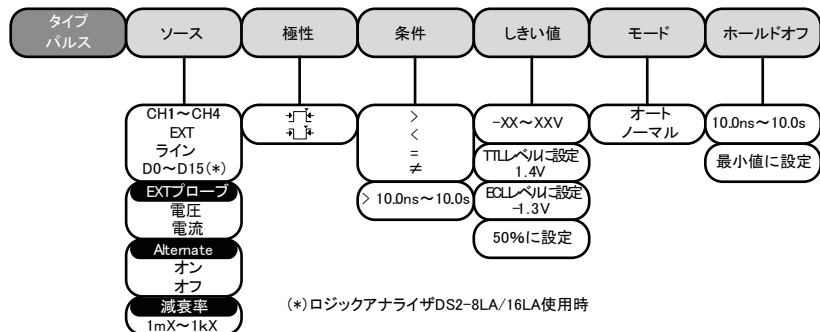
エッジトリガ メニュー



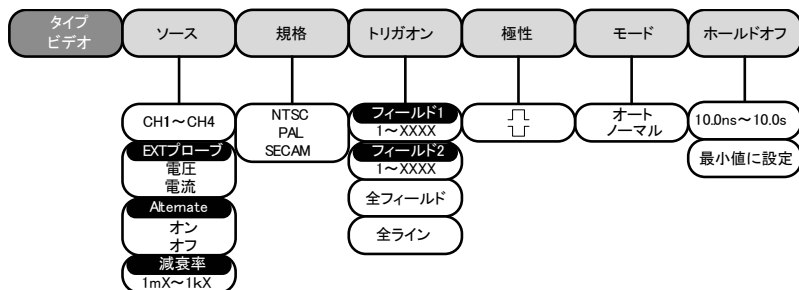
遅延トリガメニュー



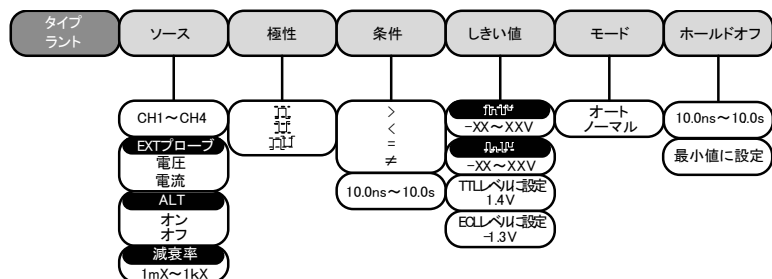
パルストリガメニュー



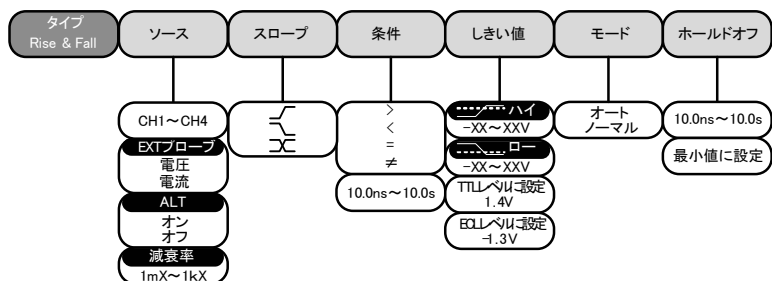
ビデオトリガメニュー



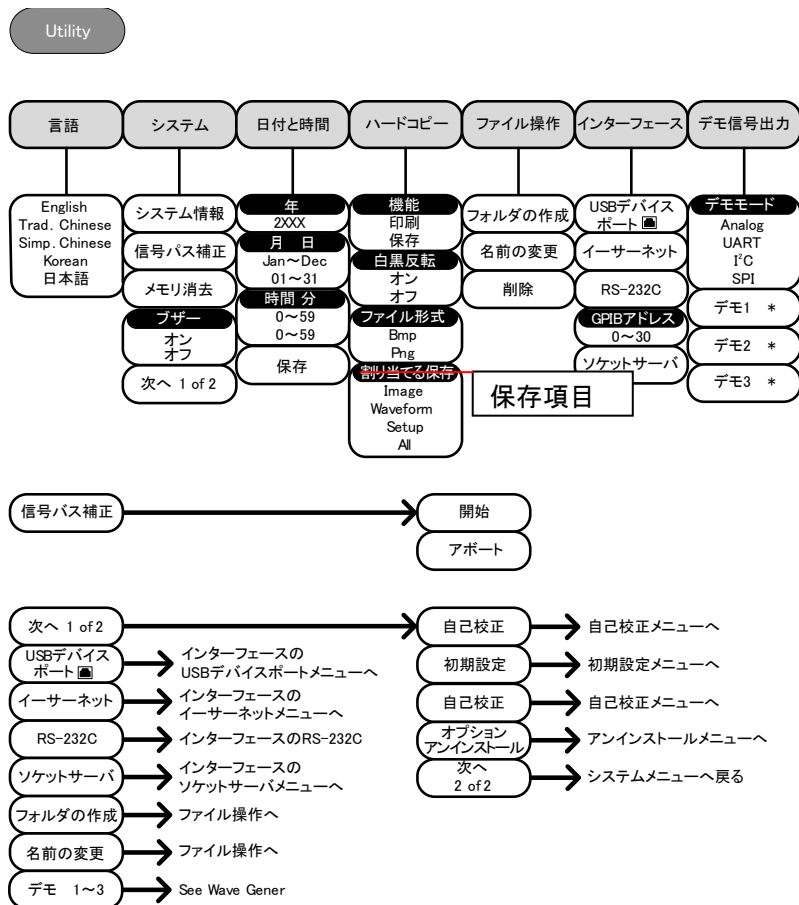
ラントトリガメニュー



Rise & Fallトリガメニュー

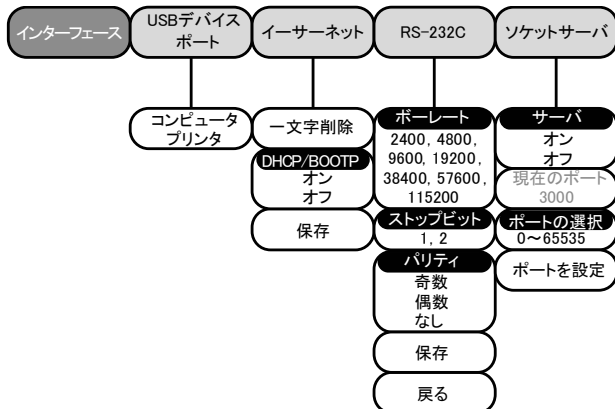


Utility キー

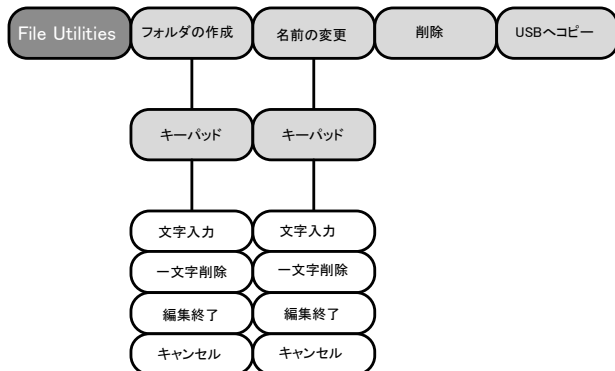


* Demo 1、Demo 2、Demo 3 出力はデモ出力の設定に依存します。

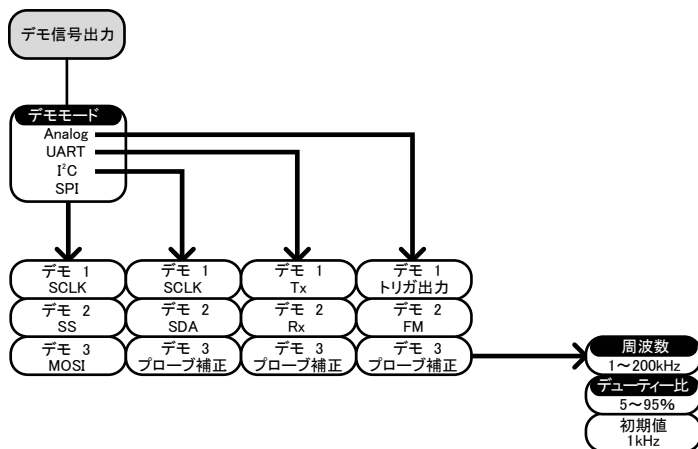
Utility キー – インターフェース



Utility キー – ファイル操作

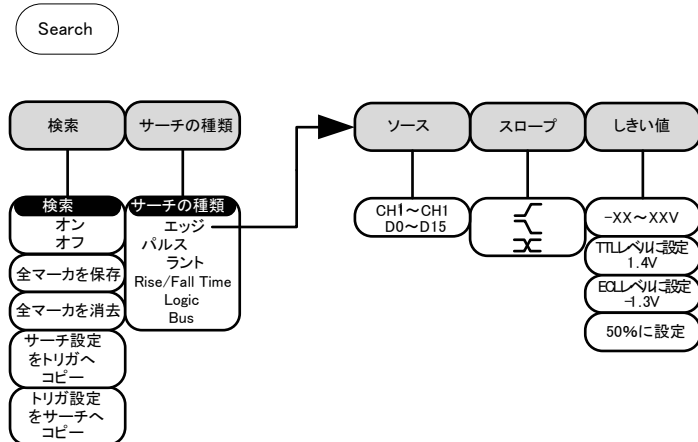


Utility キー – 波形発振器 – デモ出力



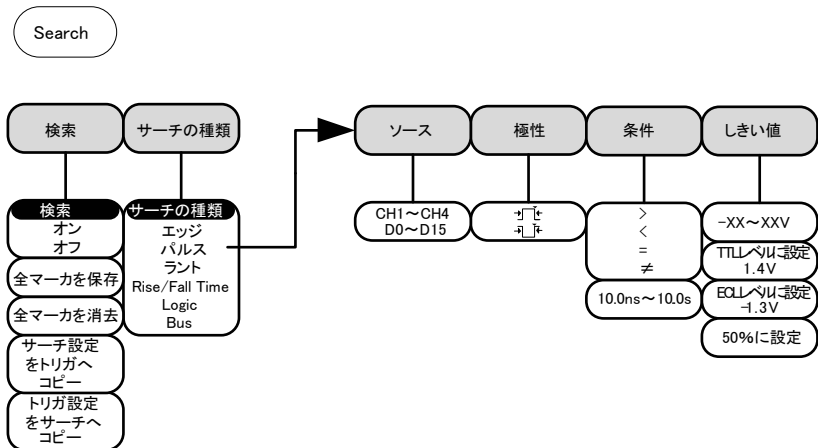
サーチ – エッジ

エッジイベントのサーチ機能を設定



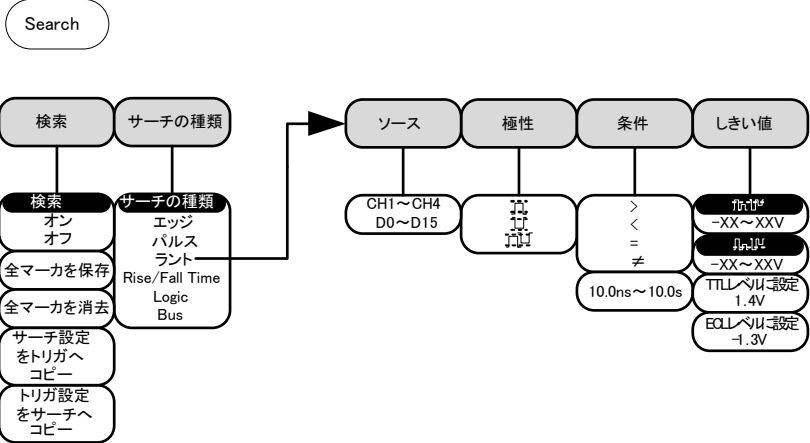
サーチ – パルス

パルス幅イベントのサーチ機能を設定する。



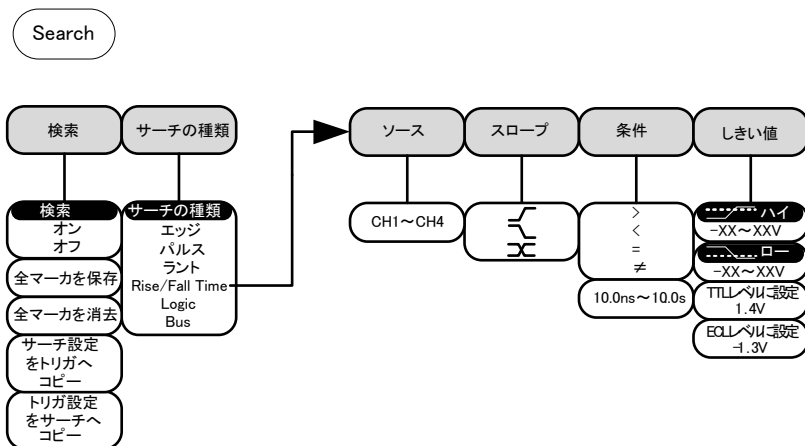
サーチ – ラント

ラントイベントのサーチ機能を設定する。



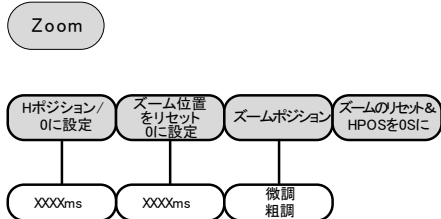
サーチ – Rise/Fall 時間

Raise/Fall 時間イベントのサーチ機能を設定する。



*ソースのバスは、BUSトリガ設定で決まります。

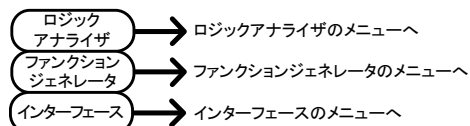
Zoom キー



Option キー

オプションメニューのファンクションにアクセスする。

オプション




*注意: インストールされていないオプションは、淡色表示です。

Default 設定

初期設定(工場出荷時)は、いつでも *Default* キーを押すことで呼出すことができます。

Default

Acquire	モード: サンプル 補間: Sin(x)/x メモリ長: Auto	XY: オフ サンプルレート: 2GSPS
ディスプレイ	モード: ベクトル 波形輝度: 50% 波形表示: クレー	パーシスタンス: 240ms 目盛輝度: 50% 目盛: フル 
チャンネル	スケール: 100mV/Div 結合: DC 反転: オフ Expand: By ground プローブ: 電圧 スキュー補正: 0s	CH1: オン インピーダンス: 1MΩ 帯域制限: なし ポジション: 0.00V プローブ減衰率: 1x
カーソル	水平カーソル: オフ	垂直カーソル: オフ
自動測定	ソース: CH1 ディスプレイ: オフ 統計: オフ	ゲート: 画面 ハイロー: Auto 平均および標準偏差のサンプル: 2
水平軸	スケール: 10us/Div	ポジション Position: 0.000s
演算	ソース 1: CH1 ソース: CH2 Unit/Div: 200mV	Operator: + ポジション: 0.00 Div 演算オフ
テスト	アプリ: Go-NoGo	

トリガ	タイプ:エッジ	ソース:CH1
	結合:DC	Alternate:オフ
	除去:オフ	ノイズ除去:オフ
	スロープ:正	レベル: 0.00V
	モード: Auto	ホールドオフ:10.0ns
Utility	Hardcopy: 保存	白黒反転:オフ
	保存内容: イメージ	ファイル形式: Bmp
サーチ	サーチ: オフ	
セグメント	セグメント: オフ	

内蔵ヘルプ

Help キーは、コンテキストヘルプメニューにアクセスします。ヘルプメニューは、前面パネルのキー操作方法などに関する情報を説明しています。

パネル操作

1. *Help* キーを押します。画面がヘルプモードになります。
2. *Variable* ツマミを回し、希望するヘルプの目次へカーソルを移動します。*Select* キーを押し選択した項目のヘルプが表示されます。



例: ディスプレイ キーのヘルプ



ホームキー

ホームキーを押すとヘルプのメインページ(目次)へ戻ります。



戻る

戻るキーを押すと前のページへ戻ります。



ヘルプの解除

Help キーをもう一度押すか EXIT キーでヘルプモードを解除できます。



測定

基本測定	68
チャンネルを有効にする.....	68
オートセット.....	69
Run/Stop.....	71
水平ポジション/スケール.....	72
垂直ポジション/スケール.....	74
自動測定	75
測定項目.....	75
測定項目の追加.....	79
測定項目の削除.....	81
ゲートモード.....	82
全測定項目の表示.....	83
ハイロー機能.....	84
統計.....	85
カーソル測定	88
水平カーソルを使用する.....	88
垂直カーソルを使用する.....	92
演算機能	96
演算機能について.....	96
加算/減算/乗算/除算.....	97
FFT.....	99
高度な演算.....	101
F(x)の編集.....	103

基本測定

この章では、入力信号を取り込み、観測するのに必要な基本的な操作について説明します。より詳細な操作については、次の章を参照してください。

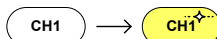
- カーソル測定 → 88 ページから
- 構成 → 104 ページから
- オシロスコープの操作を開始する前に「先ず初めに」をお読みください。
→ 9 ページ

チャンネルを有効にする

チャンネルを
アクティブにする

入力チャンネルを有効にするには
チャンネルキーを押します。

有効になると、チャンネルキーが
点灯します。さらに対応するチャ
ンネルメニューが表示されます。



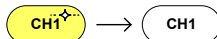
各チャンネルは、VOLTS / DIV ダイヤルの横に表示さ
れる CH1:黄色、CH2:青、CH3:ピンクと CH4:緑色に
関連付けられています。

チャンネルが有効になると画面下側に下のように表示
されます。



チャンネルを非ア
クティブにする

チャンネルを非アクティブにする
には対応するチャンネルキーを再
度押します。チャンネルメニュー
が非表示の場合にはチャンネル
キーを二度押してください。(一度
目はチャンネルメニューを表示)



初期設定

初期設定状態に戻すには Default キーを押します。

Default

オートセット

概要

オートセット機能は、自動的に入力信号を最適な表示状態になるようにパネルの設定を構成します。本器は、自動的に次のパラメータを設定します。

- 水平時間
- 垂直感度
- トリガソースのチャンネル

オートセット機能には、2つの動作があります：
Fit Screen モードと AC Priority モード

Fit Screen モードは、DC 成分を含んだ信号の全てが最適に表示されるようにします。

AC priority モードは、DC 成分を除いた波形が最適に表示されるようにします。

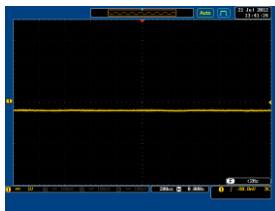
パネル操作

1. 信号を本器に接続します。次に、*Autoset* キーを押します。

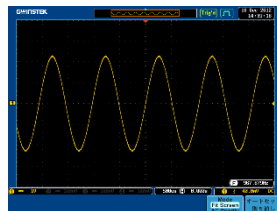
Autoset

2. 波形が画面中央に表示されます。

Autoset 前



Autoset 後



3. オートセットの取り消しをするには画面下のメニューの「オートセット取り消し」を押します。

Undo
Autoset

モードの変更

1. *Fit Screen* モードと *AC Priority* モードは画面下のボタンで切り替えへます。

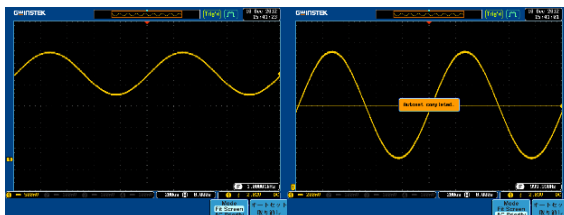
A blue rectangular button with rounded corners. The text "Mode" is at the top, "Fit Screen" is in the middle, and "AC Priority" is at the bottom, all in white.

2. もう一度 *Autoset* キーを押すと新しいモードで表示されます。

A blue oval button with rounded ends. The text "Autoset" is in white.

Fit Screen モード

AC Priority モード



制限

オートセットは以下の状況では機能しません。

- 入力信号の周波数が 20Hz 未満
- 入力信号の振幅が 30mV 未満



注意

オートセット機能では、非表示のチャンネルはチャンネルに信号が入力されていても自動的に有効にはなりません。

Run/Stop

概要

初期設定では、画面の波形(輝線)は連続で更新されています(RUN モード)。信号の取得を停止し波形を止める(STOP モード)では、波形を柔軟に観察、解析できます。STOP モードになるには、*Run/Stop* キーを押すかシングルトリガモードを使用する 2 つの方法があります。

Stop モードのアイコン

Stop モードのとき、Stop アイコンが画面上に表示されます。



トリガ状態アイコン



Run/Stop キーによる波形の停止

Run/Stop キーを押します。
Run/Stop キーが赤色に点灯します。波形更新を停止します。

Stop:



停止を解除するには *Run/Stop* キーをもう一度押します。
Run/Stop キーが緑色に点灯し波形更新が再開します。

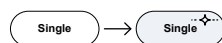
Run:



シングルトリガモードによる波形の停止

Single キーを押しシングルトリガモードにします。Single キーが点灯します。

シングルトリガモードでは、次のトリガを検出するまでプリトリガモードになります。本器は、トリガを検出し一度波形を更新た後は、*Single* キーを再度押すか、*Run/Stop* キーが押されるまで、STOP モードのままになります。



波形操作 波形は、Run と Stop どちらのモードでも方法は異なりますが移動やスケールは変更できます。詳細については、133 ページ(水平ポジションとスケール)と 141 ページ(垂直ポジションとスケール)を参照ください。

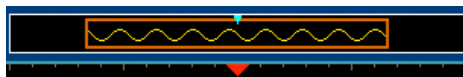
水平ポジション/スケール

より詳細な構成については 133 ページを参照ください。

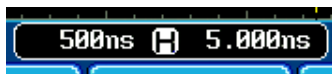
水平ポジションの設定 水平ポジションツマミで波形を左右に移動します。



波形を移動すると画面上のディスプレイバーにディスプレイに表示されている波形部分と波形上の水平のマーカ位置を表示します。



ポジション表示 水平ポジションは、画面グリッドの下部の H アイコン右側に表示されます。



水平スケールの選択 タイムベース(水平時間)を選択するには *TIME/DIV* ツマミを回します。左(低速)、右(高速) T



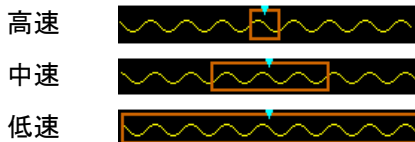
範囲 1ns/div ~ 100s/div、1-2-5 ステップ

Time/div のレートは、画面下の H アイコン左に表示されます。

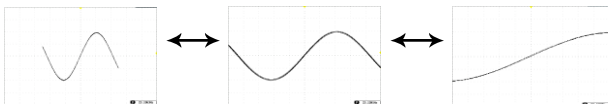


ディスプレイバー ディスプレイバーは、任意の Time/div で画面にどのくらいの波形が表示されているか示しています。

タイムベースを変更すると、ディスプレイバーに波形表示範囲が反映されます。



Stop モード Stop モードでは、波形のサイズは、スケールに従って変わります。



サンプリングレートは、Time/div とレコード長に従って変わります。113 ページを参照してください。

垂直ポジション/スケール

詳細については、141 ページを参照ください。

垂直ポジションの
設定

波形を上下に移動させるには、各
チャンネルの垂直ポジションツマ
ミを回します。

POSITION



波形が移動させると、移動中に垂直位置が画面に表示されます。

Position = 1.84mV

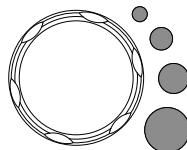
Run/Stop
モード

波形は、Run と Stop 中でも移動でき
ます。

垂直スケールの
選択

垂直スケールを変更するには、ツ
マミを回します。左(低感度)また
は右(高感度)

VOLTS/DIV



範囲

1mV/div~10V/div
1-2-5 ステップ

画面下を書くチャンネルの垂直ス
ケールがそれに応じて変更されま
す。



自動測定

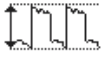
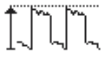
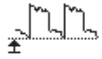
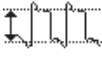
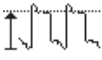
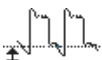
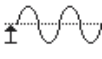
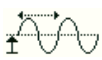
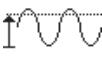
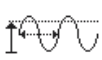

自動測定機能は、電圧/電流、時間と遅延測定の主な項目を測定し更新します。測定は、アナログチャンネルとデジタルチャンネル*の両方を測定できますがデジタルチャンネルは、時間測定の商品のみに制限されます。






*: デジタルチャンネルの測定にはロジックアナライザオプションが必要です。








測定項目


	V/I 測定	時間測定	遅延測定
概要	PkPk	周波数 *	FRR
	最大	周期 *	FRF
	最小	立上りエッジ	FFR
	振幅	立下りエッジ	FFF
	ハイ値	+幅 *	LRR
	ロー値	-幅 *	LRF
	平均	デューティ比 *	LFR
	サイクル平均	正パルス数	LFR
	RMS	負パルス数	LFF
	サイクルRMS	立上りエッジ数	位相
	エリア	立下りエッジ数	
	サイクルエリア		
	ROVシュート		
	FOVシュート		
	RPREシュート		
	FPREシュート		


*デジタルチャンネルを使用する自動測定のためには、ロジックアナライザオプションが必要です。


電圧/電流測定	Pk-Pk (peak to peak)		正のピークと負のピーク間の差 (=最大 - 最小)
	最大値		正のピーク
	最小値		負のピーク
	振幅		波形全体、画面内またはゲート領域にわたって測定されたグローバルなハイ値とグローバルなロー値との差。 (=ハイ - ロー)
	ハイ値		グローバルなハイ値。詳細は、84 ページを参照ください。
	ロー値		グローバルなロー値。詳細は、84 ページを参照ください。
	平均		波形全体、画面内またはゲート領域内の算術平均値。
	サイクル平均		波形全体、画面内またはゲート領域内の最初の 1 サイクル内のすべてのデータ・サンプルで計算されます。
	RMS		波形全体、画面内またはゲート領域内の実効値 (RMS)。
	サイクル RMS		波形全体、画面内またはゲート領域内の最初の 1 サイクルの実効値 (RMS)。
	エリア		波形の正の面積を測定し、負の面積を減算します。グラウンドレベルで、正の面積と負の面積間の分割されています。

サイクル エリア		サイクルエリアは、ゲート領域で見つかった最初の1サイクル内の正の面積-負の面積です。
ROV シュート		立上りオーバーシュート
FOV シュート		立下りオーバーシュート
RPRE シュート		立上りプリシュート
FPRE シュート		立下りオーバーシュート

時間測定	周波数		波形の周波数
	周期		波形の周期 (=1/Freq)
	立上り時間		立ち上がり時間は、ローリファレンス値からハイリファレンス値に立ち上がる最初のパルスのリーディングエッジが必要です。
	立下り時間		立ち下り時間は、ハイリファレンス値からローリファレンス値に立ち下がる最初のパルスの立ち下りエッジが必要です。
	+幅		正のパルス幅
	-幅		負のパルス幅
	デューティ 比		サイクル全体に対する 信号パルスの比率 $=100 \times (\text{パルス幅} / \text{サイクル})$




正パルス数  正のパルス数を測定

負パルス数  負のパルス数を測定

立上り
エッジ数  正のエッジ数を測定

立下り
エッジ数  負のエッジ数を測定

遅延測定	FRR		時間差 ソース 1 の最初の立上りエッジ とソース 2 の最初の立上りエッ ジ
	FRF		時間差 ソース 1 の最初の立上りエッジ とソース 2 の最初の立下りエッ ジ
	FFR		時間差 ソース 1 の最初の立下りエッジ とソース 2 の最初の立上りエッ ジ
	FFF		時間差 ソース 1 の最初の立下りエッジ とソース 2 の最初の立下りエッ ジ
	LRR		時間差 ソース 1 の最初の立上りエッジ とソース 2 の最後の立上りエッ ジ
	LRF		時間差 ソース 1 の最初の立上りエッジ とソース 2 の最後の立下りエッ ジ

LFR		時間差 ソース 1 の最初の立下りエッジ とソース 2 の最後の立上りエッジ
LFF		時間差 ソース 1 の最初の立下りエッジ とソース 2 の最後の立下りエッジ
位相		確度で計算されている 2 つの 信号の位相差。 $\frac{t1}{t2} \times 360^\circ$



注意

内蔵のヘルプで自動測定の定義についての詳細が確認できます。

測定項目の追加

測定項目の追加機能は、任意のチャンネルソースで画面下に最大 8 個まで自動測定項目を表示できます。

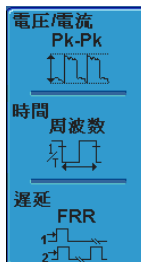
測定項目の追加 1. *Measure* キーを押します。



2. 画面下の *測定項目追加* キーを押します。



3. 画面右の電圧/電流、時間または遅延測定を選択し追加したい項目を選択します。



電圧/電流	Pk-Pk、最大値、最小値、振幅、ハイ値、ロー値、平均、サイクル平均、RMS、サイクル RMS、エリア、サイクルエリア、ROV シュート、FOV シュート、RPRE シュート、FPRE シュート
時間	周波数、周期、立上り時間、立下り時間、+幅、-幅、デューティ比、+パルス数、-パルス数、正エッジ数、負エッジ数
遅延	FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, 位相

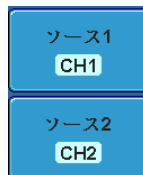
4. 画面下のウィンドウに自動測定が表示されます。チャンネル番号とチャンネルカラーで測定ソースが表示されます。
アナログ入力: 黄色= CH1、青色= CH2、
ピンク= CH3、緑色= CH4

① Min	-3.92V	① Amplitude	2.39kV	① High
① Low	-3.76V	①② FRF	296.9us	①② FFR

ソースを選択

測定項目のチャンネルソースは、測定項目を選択する前に選択してください。

1. ソースを設定するには、画面右のメニューからソース 1 またはソース 2 を押しソースを選択してください。ソース 2 は、遅延測定にのみ適用されます。



範囲 CH1~CH4、演算*、D0~D15**

*: 演算ソースは、デジタル(D0~D15)入力は含まれません。

** : ロジックアナライザにのみ適用されます。

測定項目の削除

個々の測定項目は、「測定項目の削除」を使用することで何時でも消すことができます。

測定項目の削除 1. *Measure* キーを押します。

Measure

2. 画面下の *測定項目消去* キーを押します。

測定項目消去

3. 測定項目リストから *Variable* ツマミを回して消去したい項目へ移動します。
Select キーを押し消去します。

測定選択

全て消去

全て消去は表示されている全ての測定項目を消去します。

全て消去

ゲートモード

いくつかの自動測定では、測定範囲をカーソル間などの“ゲート”エリア内に限定することができます。ゲート測定は、速いタイムベースを使用している場合や波形の振幅を測定する場合に便利です。ゲートモードは、次の3つの方法が可能です: オフ(全レコード)、画面とカーソル間

ゲートモード


1. *Measure* キーを押します。

A grey rounded rectangular button with the word "Measure" in white text.

2. 画面下のゲートを押します。

A blue rectangular button with the text "ゲート" (Gate) in white and "オフ" (Off) in white below it.

3. 画面右のゲートメニューから一つを選択します:
オフ(全メモリ)、画面、カーソル間

A blue rectangular menu with three options: "オフ (全メモリ)" (Off (All Memory)), "画面" (Screen), and "カーソル間" (Cursor Area). Each option is separated by a horizontal line.
オフ
(全メモリ)

画面

カーソル間

カーソルを表示

カーソル間を選択するとカーソルが表示されカーソルメニューで編集できます。 88 ページ

全測定項目の表示

全て表示を選択すると電圧/電流と時間測定を表示し更新します。

測定結果を見る 1. Measure キーを押します。

Measure

2. 画面下メニューから全て表示を押します。

全て表示
オフ

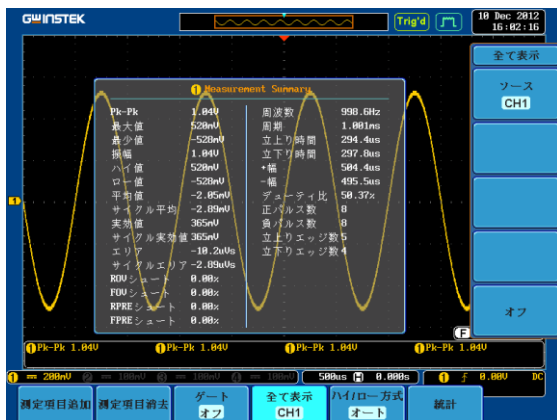
3. 画面右メニューから測定ソースを選択します。

ソース
CH1

範囲 CH1~CH4、演算、D0~D15*

*: ロジックアナライザのオプションが必要です。

4. 電圧/電流と時間測定の結果が画面に表示されます。



測定を消す

測定結果を消すには、オフを押します。

オフ

遅延測定 遅延測定は、1チャンネルのみがソースとして使用されているような測定はこのモードでは使用できません。代わりに個別の測定モードを使用します。(79 ページ)

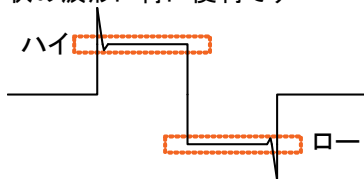
デジタルチャンネル デジタルチャンネルでは、周波数、周期、+幅、-幅とデューティサイクル測定のみサポートしています。

ハイロー機能

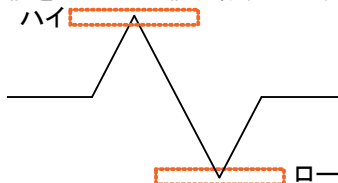
概要 ハイロー機能は、ハイロー測定値の値を決めるための方法を選択するために使用します。

Auto 測定時に各波形の最適なハイロー設定を自動的に選択します。

ヒストグラム ハイロー値を決めるためにヒストグラムを使用します。このモードでは、プリシュートとオーバーシュートの値を無視します。このモードは、パルス状の波形に特に便利です



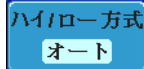
ハイ/ロー 測定された最小値または最大測定値をハイロー値に設定します。



ハイ/ローの設定 1. *Measure* キーを押します。

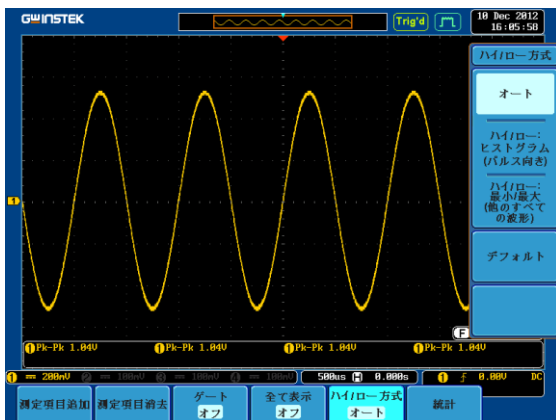
Measure

2. 画面下のハイ/ローを押します。



3. 画面右のメニューからハイ/ローのタイプを選択します。

ハイ/ロー設定: ヒストグラム、最大/最小
オート



ハイ/ロー設定を
初期値に戻す

ハイ/ロー設定を初期値に戻すには
デフォルトを押します。



統計

概要

統計 (Statistics) 機能は、選択した自動測定から統計を表示します。以下の情報は、統計関数を使って表示されます。

値	現在の測定値
平均	平均値は、自動測定結果の数から計算されます。平均値を決定するために使用されるサンプル数は、ユーザー定義することができます。

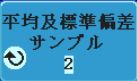
最小値	最小値は、選択された自動測定項目の一連の測定結果から観察されません。
最大値	最大値は、選択した自動測定項目の一連の測定結果から観察されます。
標準偏差	現在の測定値の平均からの分散を返します。標準偏差は分散値の平方根に等しい。標準偏差を測定することは、例えば、信号のジッタの程度を決定することができます。 標準偏差を決定するために使用されるサンプル数は、ユーザー定義することができます。

ハイローの設定 1. *Measure* キーを押します。

Measure

2. 少なくとも 1 つ自動測定を選択します。 79 ページ

3. 平均及標準偏差を押し平均値と標準偏差の計算に使用するサンプル数を設定します

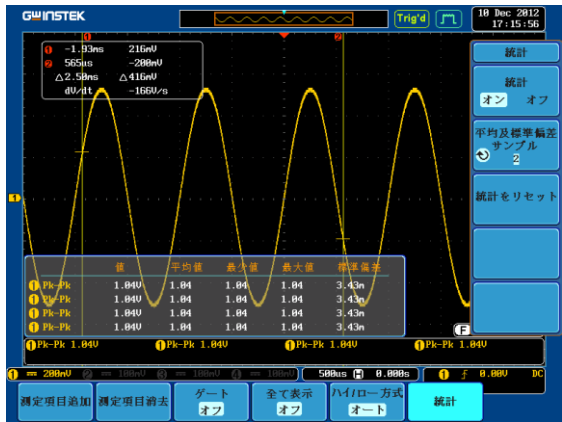
平均及標準偏差
サンプル
2

サンプル数: 2~1000

4. 画面下のメニューから統計を押し統計機能をオンします。

統計

5. 統計が、画面下部に表で表示されます。



統計のリセット

統計計算をリセットするには、**統計のリセット**を押します。

統計をリセット

カーソル測定

水平または垂直カーソルは、演算波形と波形測定的位置と値を表示するために使用します。これらの結果は、電圧、時間、周波数、およびその他の演算操作をカバーしています。オフにしない限り、カーソルは(水平、垂直、または両方)が有効な場合、それらは画面に表示されます。(132ページ)

水平カーソルを使用する

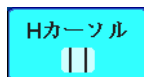
パネル操作/範囲 1. *Cursor* キーを一度押します。



2. まだ、選択されていない場合、画面下のメニューから *H* カーソルを押します。



3. *H* カーソルが選択されている場合は、繰り返し *H* カーソルキーを押すか、または *Select* キーで選択されているカーソルを切り替えます。



または



範囲	説明
∷	カーソル (1) が移動します。カーソル (2) は固定です。
∷	カーソル (2) が移動します。カーソル (1) は固定です。
	カーソル (1+2) が一緒に移動します。

4. カーソル位置の情報が画面左上に表示されます。

①	-3.74ns	1.40V
②	7.84ns	1.40V
	Δ 11.5ns	Δ 0.00V
	dV/dt	0.00V/s

カーソル① Hor. 位置、電圧/電流

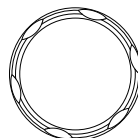
カーソル② Hor. 位置、電圧/電流

Δ デルタ(カーソル間の差)

dV/dt または dI/dt

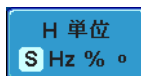
5. Variable ツマミを使用してカーソルを左右に移動します。

VARIABLE



単位の選択

6. 水平ポジションの単位を変更するには H 単位を押します。



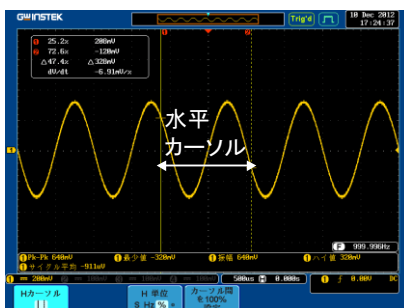
単位 S、Hz、% (レート)、° (位相)

位相またはレート 7. 現在のカーソル位置を 0% と 100% の基準

- レートまたは、0° と 360° 位相のリファレンスを設定するには カーソル間を 100% に設定を押します。

カーソル間
を 100%
設定

例



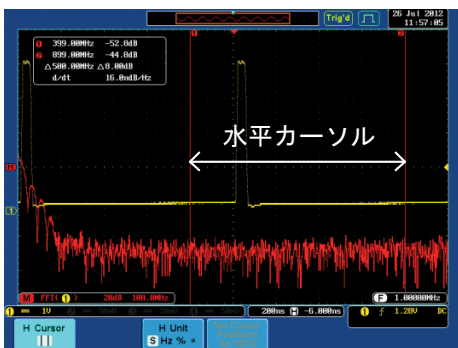
FFT

FFT カーソルは、異なる垂直単位を使用します。FFT の詳細については、99 ページを参照ください。

①	1.0175GHz	21.2dB
②	2.2700GHz	-51.4dB
△	1.2525GHz	△72.6dB
	d/dt	-58.0ndB/Hz

- カーソル① Hor. 位置、dB/Voltage
- カーソル② Hor. 位置、dB/Voltage
- △ デルタ(カーソル間の差)
- dV/dt または d/dt

例



XY モード

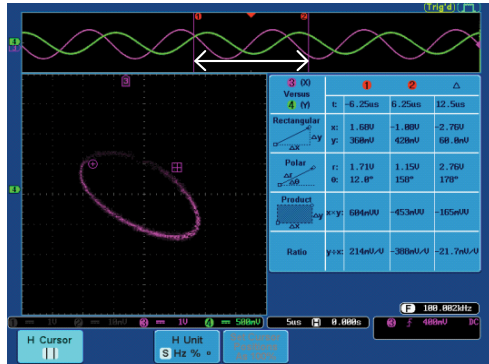
X-Y モードのカーソルは、X 対 Y 測定の数値を測定します。

① (X) 対 ② (Y)	①	②	△
t:	-11.4us	0.00s	11.4us
直交 	x: 92.0mV y: 1.72V	-4.00mV 1.12V	-96.0mV -600mV
極座標 	r: 1.72V θ: 86.9°	1.12V 90.2°	607mV -99.0°
積 	x×y: 158nVU	-4.48mVU	57.6mVU
比率	y÷x: 18.6V/V	-280V/V	6.25V/V

- カーソル① 時間、直交、極座標、積、比
- カーソル② 時間、直交、極座標、積、比
- △ デルタ(カーソル間の差)

例

水平カーソル



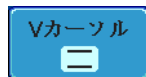
垂直カーソルを使用する

パネル操作/範囲 1. *Cursor* キーを二回押します。

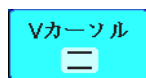


x2

2. まだ選択されていない場合、画面下の *V Cursor* を押します。



3. *V* カーソルが選択されている場合は、繰り返し *V* カーソルキーを押すか、または *Select* キーで、選択されているカーソルを切り替えます。



範囲

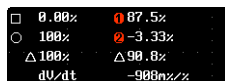


カーソル (1) が移動します。カーソル (2) は固定です。

カーソル (2) が移動します。カーソル (1) は固定です。

カーソル (1+2) が一緒に移動します。

4. カーソル位置の情報が画面左上に表示されます。



時間:カーソル 1、カーソル 2



電圧/電流:カーソル 1、カーソル 2

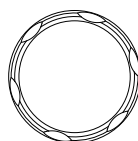


デルタ(カーソル間の差)

dV/dt または dI/dt

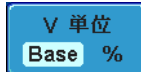
5. *Variable* ツマミを使用してカーソルを上下に移動します。

VARIABLE



単位の選択

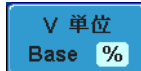
6. 垂直ポジションの単位を変更するには V 単位を押します。



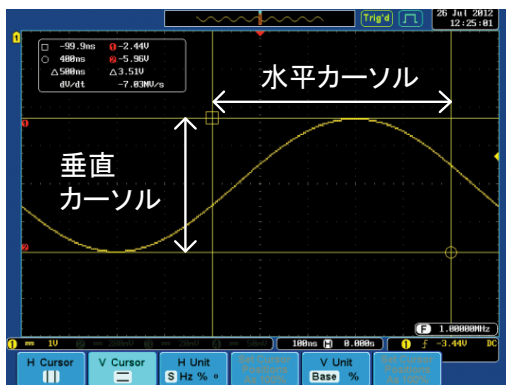
単位 基本(ソース波形の単位)、%(比)

ベースまたはレシオのリファレンス

7. 現在のカーソル位置を 0% と 100% または 0° と 360° 位相のリファレンスを設定するにはカーソル間を 100% に設定を押します。

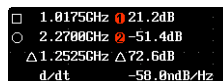


例



FFT

FFT は、内容が異なります。FFT の詳細については 99 ページを参照ください。



- 、○ 周波数/時間:カーソル 1、カーソル 2
- ①、② dB/V:カーソル 1、カーソル 2
- △ デルタ(カーソル間の差)
- d/dt

例



XY モード

X-Y モードのカーソルは、X 対 Y 測定の数値を測定します。

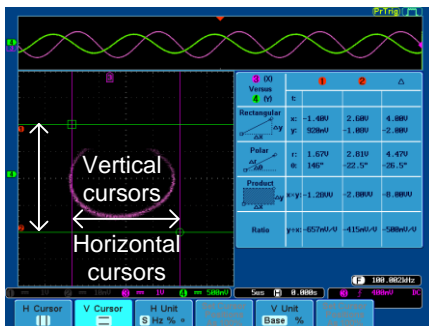
1 (X) Versus 2 (Y)	① ② Δ		
	t:		
Rectangular 	x: -1.88V y: 2.88V	120mV 0.00V	2.00V -2.88V
Polar 	r: 2.74V θ: 133°	120mV 0.00°	2.82V -45.8°
Product 	x×y: -3.76V	0.00V	-4.88V
Ratio y÷x:	-1.86V/V	0.00V/V	-1.88V/V

カーソル ① 時間、直交、極座標、比.

カーソル ② 時間、直交、極座標、比

△ デルタ(カーソル間の差)

例



演算機能

演算機能について

概要	演算機能は、加算、減算、乗算、除算、FFT または入力信号やリファレンス波形 (REF1~4) を使用した高度な演算を実行し画面上に結果を表示します。演算結果の波形特性は、カーソルを使って測定できます。
加算 (+)	2 つの信号を加算します。 ソース CH1~4、Ref1~4
減算 (-)	二つの信号間の振幅を減算します。 ソース CH1~4、Ref1~4
乗算 (x)	二つの信号を乗算します。 ソース CH1~4、Ref1~4
除算 (÷)	2 つの信号の振幅を割り算します。 ソース CH1~4、Ref1~4
FFT	信号に対して FFT 演算を実行します。 FFT ウィンドウには次の 4 種類が用意されています： ハニング、ハミング、方形、ブラックマン。 ソース CH1~4、Ref1~4、f(x)
d/dt	ソース波形を微分します。 ソース CH1~4、Ref1~4、f(x)
∫ dt	時間に関してソース波形を積分します。 ソース CH1~4、Ref1~4、f(x)
√	平方根の計算を実行します。 ソース CH1~4、Ref1~4、f(x)

ハニング FFT ウィンドウ	周波数分解能	良い
	振幅分解能	良くない
	最適な測定	周期的波形の周波数測定
ハミング FFT ウィンドウ	周波数分解能	良い
	振幅分解能	良くない
	最適な測定	周期的波形の周波数測定
レクタングュラ FFT ウィンドウ	周波数分解能	とても良い
	振幅分解能	悪い
	最適な測定	単発現象 (このモードはウィンドウを利用しないのと同じです)
ブラックマン FFT ウィンドウ	周波数分解能	悪い
	振幅分解能	とても良い
	最適な測定	周期波形の振幅測定

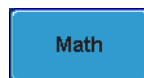
加算/減算/乗算/除算

パネル操作

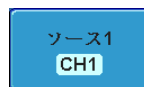
1. *Math* キーを押します。



2. 画面下の *Math* キーを押します。



3. 画面右メニューからソース 1 を選択します。



範囲

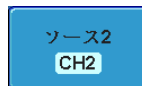
CH1~4、Ref~4

4. 演算で四則演算を選択します。



範囲 +、-、×、÷

5. 画面右メニューからソース2を選択します。



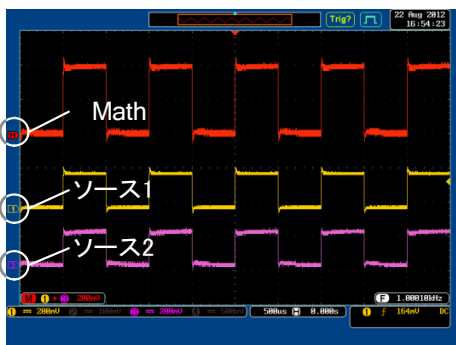
範囲 CH1~4、Ref1~4

6. 演算測定の結果が画面に表示されます。演算波形の垂直スケールが画面下部に表示されます。

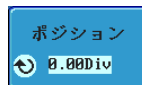


左から: 演算機能、ソース 1、演算内容、ソース 2、単位/div

例



ポジションと単位 演算波形を垂直方向に移動するには画面右のポジションキーを押し *Variable* ツマミを回して移動します。



範囲 -12.00 Div ~ +12.00 Div

単位/div 設定を変更するには **単位/Div** を押します。次に *Variable* ツマミを回し、値を変更します。



表示される単位は、選択した演算子や、選択したチャンネルのプローブ設定が電圧か電流かに依存します。

演算子:	単位/div:
乗算	VV、AA または W
除算	V/V、A/A
加算/減算	V または A

演算機能をオフする

画面から演算結果の波形をオフするには Math キーをもう一度押してください。



FFT

パネル操作

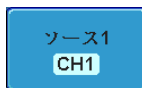
1. *Math* キーを押します。



2. 画面下メニューの *FFT* を押します。



3. 画面右メニューのソースを押し、*Variable* ツマミを回して移動し *Select* キーでソースを選択します。



範囲 CH1~4、Ref~4、 $f(x)$ *

*: $f(x)$ ソースは高度な演算機能で設定されています。103 ページ

4. 画面右メニューの垂直単位キーを押し垂直感度の単位を選択します。



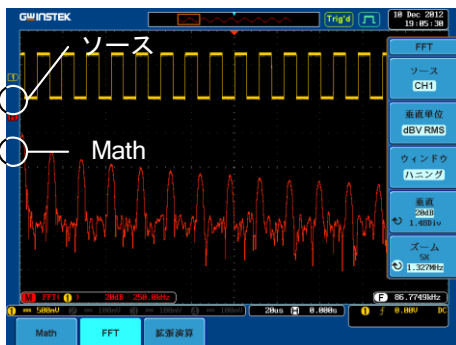
範囲 リニア RMS、dBV RMS

5. 画面右メニューのウインドウキーを押してウインドウの種類を選択します。

ウインドウ
ハニング

範囲 ハニング、ハミング、レクタンギュラ、ブラックマン

6. FFT の結果波形が表示されます。FFT では、水平スケールが時間から周波数に、垂直スケールが電圧(電流)から dB/RMS(リニア RMS)に変わります。



ポジションと
スケール

FFT 波形を垂直方向に移動するには画面右メニューの Vertical を押し XXXXDiv を明るくさせを押し Variable ツマミを回して移動させます。

垂直
20dB
1.44Div

範囲 -12.00 Div ~+12.00 Div

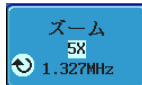
FFT 波形のスケールを選択するには、画面右メニューの垂直を押し XdB を明るく表示させ Variable ツマミを回して選択します。

垂直
20dB
1.48Div

範囲 2mV~1kV RMS、1~20 dB

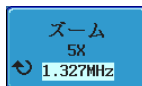
ズームと
オフセット

FFT 波形を拡大するには画面右メニューのズームの倍率 X パラメータを選択し *Variable* ツマミで変更します。



範囲 1X ~ 20X

FFT 波形を水平方向にオフセットするには、ズームを押して周波数単位を選択し *Variable* ツマミで変更します。



FFT をクリアする

FFT 波形を画面から消すには *Math* キーをもう一度押します。



高度な演算

概要

高度な演算機能は、ソース波形の微分、積分や統計のような高度な数学関数を実行できます。

f(X)ソース機能(FFT 機能で使用されている)は、アドバンスメニューから設定することができます。

パネル操作

1. *Math* キーを押します。



2. 画面下メニューの *拡張演算* を押します。

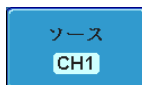


3. 画面右メニューの *Operator* を選択します。



範囲 d/dt 、 $\int dt$ 、 $\sqrt{\quad}$

4. 画面右メニューからソースを選択します。



範囲 CH1~4、Ref~4、 $f(x)$ *

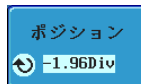
*: $f(x)$ のソースは、 $f(x)$ 編集機能で設定します。

103 ページ

- 演算結果が画面に表示されます。微分/積分演算の場合、それに応じて単位/divのスケールが変わります。

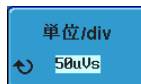


ポジションと単位 演算波形を垂直方向に移動するには、ポジションキーを押し *Variable* ツマミを回して移動させます。



範囲 -12.00 Div ~ +12.00 Div

演算波形の垂直スケールを選択するには、単位/div を押し *Variable* ツマミを回して選択します。



高度な演算波形をクリアする。 画面から高度な演算波形をクリアするには *Math* キーをもう一度押します。



F(x)の編集

概要 f(x)のソースは、FFT や高度な数学関数のソース波形として使用することができるユーザー定義の数学関数です。ソース波形(x)は、2 入力波形の加算、減算、乗算、除算から作成されます。

パネル操作

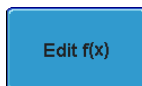
1. MATHキーを押します。



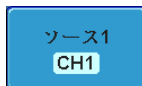
2. 画面下のメニューから**拡張演算**を押します。



3. *Edit f(x)*キーを押し、f(x)波形を編集します。

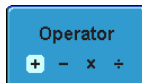


4. 画面右メニューからソース 1 を選択します。



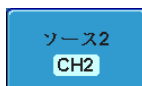
範囲 CH1~4

5. *Operator* キーで演算式を選択します。



範囲 +、-、×、÷

6. 画面側面のメニューからソース 2 を選択します。



範囲 CH1~4

7. f(x)のソース波形が設定されました。戻るキーで拡張演算メニューへ戻ります。



構成

アキュイジション	107
アキュイジションモードの選択	107
デジタルフィルタ	109
X-Y モードの波形を表示	110
サンプリングモードの設定	112
レコード長の設定	113
セグメントメモリ アキュイジションの概要	115
セグメント表示	116
セグメントの数を設定します。	117
セグメントメモリの実行	118
セグメントメモリの移動	120
各セグメント間を再生	121
セグメントの測定	121
Display All	122
自動測定	123
セグメント情報	126
画面	127
波形をドットまたはベクトルで表示	127
パーシスタンスのレベルを設定する	128
輝度レベルを設定します。	128
波形の階調表示タイプを設定	130
画面目盛を設定	131
波形更新の停止(Run/Stop)	132
メニューをオフにする	132
水平ビュー	133
波形を水平方向に移動する。	133
水平スケールの選択	134
波形更新モードの選択	135
水平方向に波形をズーム(拡大)する	136
Play/Pause	138

垂直ビュー(チャンネル).....	141
波形のポジションを垂直方向に移動する.....	141
垂直スケールの選択.....	142
結合モードの選択.....	142
入カインピーダンス.....	143
波形を垂直方向に反転する.....	143
帯域制限.....	144
GND/画面中央からの垂直方向への拡大.....	145
プローブタイプの選択.....	146
プローブ減衰率の選択.....	146
スキュー補正の設定.....	147
トリガ.....	148
トリガタイプの概要.....	148
トリガパラメータの概要.....	150
ホールドオフ時間の設定.....	154
トリガモードを設定.....	156
エッジトリガを使用する.....	156
高度な遅延トリガを使用する.....	158
パルストリガを使用する.....	159
ビデオトリガを利用する.....	161
ラントリガを使用する.....	162
Rise and Fallトリガを使用する.....	164
Timeoutトリガを使用する.....	165
サーチ.....	167
サーチイベントの構成.....	167
サーチ設定をトリガへコピーまたはトリガからコピーする.....	169
サーチイベントのナビゲーション.....	170
サーチマーカを保存.....	171
シングルサーチイベントの設定/クリア.....	172
Play / Pause.....	173
システム情報 / 言語 / 日付と時間.....	176
メニュー言語の設定.....	176
システム情報を見る.....	177
メモリの消去.....	177
ブザー音のオン/オフ.....	178
日付と時間を設定します。.....	179

デモ用信号出力 179

アキュイジション

アキュイジション処理はアナログ入力信号をサンプリングし、内部処理のためにデジタルフォーマットに変換します。

アキュイジションモードの選択

概要	アキュイジションモードは、サンプルの波形を再構成する方法を決めます。
サンプル	デフォルトのアキュイジションモードです。各アキュイジションから全てのサンプルが使用されます。
ピーク	各アキュイジション間隔(バケット)で最小値と最大値のペアのみを使用します。このモードは、信号の異常なグリッチを捕捉するのに有効です。
平均	複数回取得したデータを平均化します。このモードは、波形を低ノイズで表示する場合に便利です。平均数を選択するには、 <i>Variable</i> ツマミを使用します。 平均回数: 2、4、8、16、32、64、28、256

パネル操作

1. *Acquire* キーを押します。

A grey, rounded rectangular button with the word "Acquire" in white text.

2. アキュイジションモードを設定するには画面下のモードを押します。

A blue rectangular button with rounded corners. It has the text "モード" (Mode) in white at the top and "サンプル" (Sample) in white at the bottom.

3. 画面右メニューからのアキュジションモードを選択します。

サンプル

4. 平均を選択した場合の平均回数を設定します。

ピーク

モード サンプル、ピーク、
 平均

平均

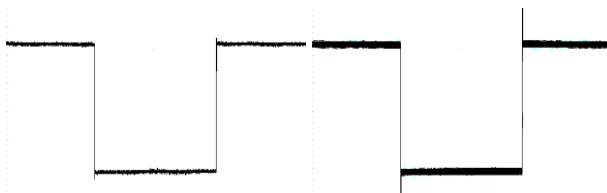
平均回数 2、4、8、16、32、64、
 128、256

4

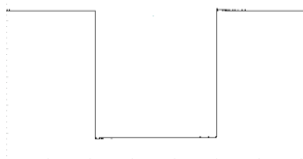
例

サンプル

ピーク検出



平均(256 回)



デジタルフィルタ

概要

デジタルフィルタ機能は、観測したい信号からノイズなど不要な成分を除去することができます。

フィルタリング機能は、サンプルまたはピーク検出モードを使用し、連続してデータ取得中のみ機能します。カットオフ周波数レンジとデジタルフィルタのステップ分解能は、以下のように、基本となるサンプルレートの割合で表されます。

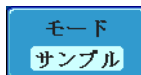
範囲	サンプルレートの 1%~49%、オフ
分解能	サンプルレートの 1%

パネル操作 n

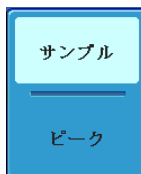
1. *Acquire* キーを押します。



2. 画面下の *Mode* キーを押します。



3. アキュイジションモードをサンプルまたはピークに設定します。



4. デジタルフィルタを押し *Variable* ツマミでデジタル周波数を設定します。



5. *Variable* ツマミを反時計方向に回していくとデジタルフィルタをオフできます。

X-Y モードの波形を表示

概要

X-Y モードは、チャンネル 2 の入力とチャンネル 1 の入力を X-Y 表示します。4 チャンネルモデルでは、さらにチャンネル 3 の入力とチャンネル 4 の入力も X-Y 表示することができます。このモードでは、波形の位相を観測することができます。

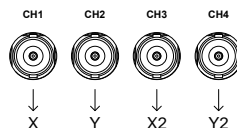
リファレンス波形も X-Y モードに使用できます。

Ref1 と Ref2、Ref3 と Ref4 が X-Y 表示できます。

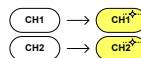
リファレンス波形を使用するのは、チャンネル入力を使用するのと同じです。

接続

- チャンネル 1 (X 軸)とチャンネル 2 (Y 軸)またはチャンネル 3 (X2 軸)とチャンネル 4 (Y2 軸)に信号を接続します。



- 組み合わせチャンネルが表示されていることを確認してください。



(CH1 と CH2 または CH3 と CH4).

非表示の場合はチャンネルをオンしてください。

チャンネルキーが点灯している場合、チャンネルはオンです。

パネル操作

- Acquire* キーを押します。



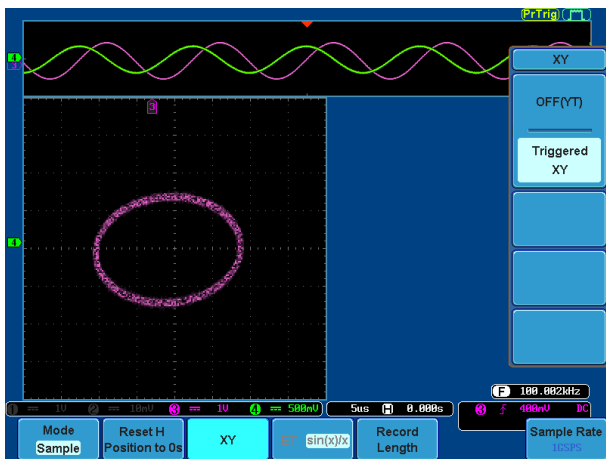
- 画面下メニューの *XY* を押します。



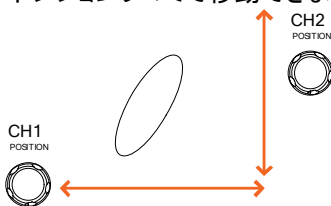
- 画面右のメニューからトリガ付き *XY* を選択します。



X-Y モードは、上下 2 画面に分割します。画面上部分は、全体波形を表示します。
画面下部は、X-Y モードを表示します。



X-Y 波形のポジションを移動するには、垂直ポジションツマミを使用します:チャンネル 1 のツマミは X-Y 波形を水平方向に移動し、チャンネル 2 のツマミは X-Y 波形を垂直方向に移動します。
同様に、X2 と Y2 軸はチャンネル 3 とチャンネル 4 のポジションツマミで移動できます。



水平ポジションツマミと *Time/div* ツマミは X-Y モードでも使用できます。

X-Y モードをオフにする

X-Y モードをオフにするにはオフ(YT)を選択します。

オフ(YT)

XY モード X-Y モードでカーソル機能が使用できま 88 ページ
す。詳細については、カーソル測定(88
ページ)を参照ください。

サンプリングモードの設定

概要 本器には、ET (Equivalent Time: 等価時間) と $\sin(x)/x$ 補間の 2 種類のサンプリングモードがあります。等価時間サンプリングは、周期的に繰り返す波形をサンプリングしたとき、最高 100GS/s のサンプルレートを達成することができます。 $\sin(x)/x$ 補間は、サンプリングされたポイント間を連続的な信号に再構築するために sinc 関数補間式を使用します。

$\sin(x)/x$ データの 1 サンプルは、1 波形を再構成するために使用します。水平時間が比較的遅いか、単発現象を取得する必要がある場合には、 $\sin(x)/x$ サンプリングを使用する必要があります。

等価時間サンプリング サンプリングしたデータは、複数回蓄積され 1 つの波形を再構築します。この方式は、見かけ上サンプリングレートは早くなりますが、繰り返し信号にのみ使用できます。水平時間が、リアルタイムサンプリングには速すぎる場合、このモードを使用します。

パネル操作

1. *Acquire* キーを押します。
2. 画面下の *ET/sin(x)/x* キーを押し等価時間サンプリングと $\sin(x)/x$ を切り換えます。

A grey, rounded rectangular button with the word "Acquire" in white text.A blue rectangular button with a white border. It contains the text "ET" in white on the left and " $\sin(x)/x$ " in white on the right.

サンプリングレートは、画面右下に表示されます。



レコード長の設定

概要

記録できるサンプル数は、レコード長で設定できます。高速サンプリングレートで長時間の波形を記録したり等価時間サンプリングを使用した場合に、高速サンプリングレートを達成することができるようにするためにレコード長はオシロスコープにとって重要です。

本器には、オートとショート of 2 種類のレコード長設定があります。*

自動設定は、本器の設定に依存して、利用可能な最大レコード長にレコード長を設定します。

ショート設定は、1M ポイントにレコード長を設定します。

本器の最大レコード長は、チャンネルが有効で、トリガモードがノーマルまたはシングルショットが使用されているか、有効なチャンネル数によって異なります。下表に各トリガモードで使用可能なレコード長を説明します。

*セグメント機能は、1k ポイントのみです。

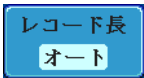
チャンネル設定	トリガモード		
	シングル	ノーマル	Auto
CH1 オン	2M	1M	1M
CH2 オン	2M	1M	1M
CH3 オン	2M	1M	1M
CH4 オン	2M	1M	1M
CH1, CH3 オン	2M	1M	1M
CH1, CH4 オン	2M	1M	1M
CH2, CH3 オン	2M	1M	1M
CH2, CH4 オン	2M	1M	1M
CH1, CH2 オン	1M	500k	500k
CH3, CH4 オン	1M	500k	500k
CH1, CH2, CH3 オン	1M	500k	500k
CH1, CH2, CH4 オン	1M	500k	500k
CH2, CH3, CH4 オン	1M	500k	500k
CH1, CH3, CH4 オン	1M	500k	500k
CH1, CH2, CH3, CH4 オン	1M	500k	500k

パネル操作

1. *Acquire* キーを押します。



2. 画面下のレコード長キーを押し Auto またはショートモードを選択します。




注意

レコード長を変更するとサンプリングレートも変わります。



注意

セグメント機能を使用した場合は 1K ポイント/CH、ロールモード時は、5K ポイント/CH となります。

セグメントメモリ アクイジションの概要

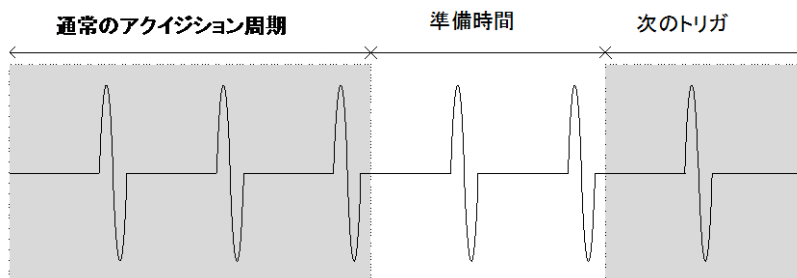
セグメントメモリ機能は、アクイジションメモリのメモリ長を 1kポイントに固定しセグメントに 1 から最高 2048(*) 分割して波形を記録することができます。セグメントの最大数は、チャンネル選択により変わります。セグメントメモリは、トリガがかかる毎に、1 つのセグメントメモリにデータを取得します。

この機能は、トリガイventごとに波形データを記録するため重要なイベントをメモリを最適に使用することができます。

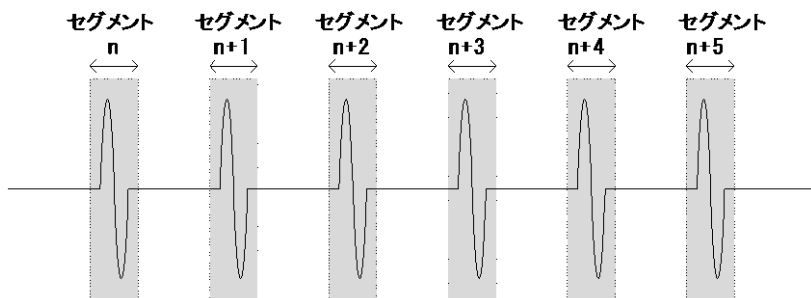
この機能を使用すれば、信号が非アクティブ状態を無視して、間欠的な信号イベントを効率的に取得することができます。

例えば、通常オシロスコープは、アクイジションメモリがいっぱいになるまで信号をキャプチャし次のトリガを待ち、トリガがかかるとまた、信号をキャプチャします。この場合、キャプチャできないイベントが発生したり、複数のイベントをキャプチャするために分解能を低くする必要があります。しかし、セグメントメモリ機能は、発生したイベントを効率的に詳細にキャプチャできます。この機能について下図で説明します。

通常のアクイジション例:



セグメントメモリのアクイジション例:



上図に示すように、同じアキュジションメモリ上に効率的にキャプチャできるイベントの数を増やすためにメモリをセグメントに分割します。各セグメント間のトリガ準備時間が必要ないため、セグメントメモリ機能は特に高速信号のキャプチャに有効です。正確な信号のタイミングも測定できるように、各セグメント間の時間も記録されます。

また、セグメントメモリ機能はキャプチャした全てのセグメントの統計計算や各セグメントの自動測定をサポートしています。

セグメントメモリ機能は、アナログとデジタル両方のチャンネルでサポートされています。

セグメント表示



プログレス
インジケータ

Segments
10/10

セグメント設定数に対する
キャプチャされたセグメント数を
表示します。

Run/Stop
インジケータ



Stop: セグメントのデータ取得を完了している
か停止しています。



Run: セグメントメモリの取得が可能です。

セグメントの数を設定します。



注意

セグメント機能を使用する前に、使用したい信号に
応じて、トリガの設定を行ってください。トリガ設定につ
いては、148 ページを参照ください。

パネル操作

1. *Acquire* キーを押します。

Acquire

2. 画面下メニューの *セグメント* キーを押
します。画面下がセグメントメニュー
に変わります。

セグメント

3. 画面下メニューの *セグメントの選択* キ
ーを押しセグメント数を設定します。

セグメント選択

機能	セグメント数
セグメント数	2 チャンネルモデル: 1CH 時: 1~2048 2CH 時: 1~1024 4 チャンネルモデル: CH1 or CH2 と CH3orCH4 時: 1~2048 その他組み合わせ: 1~1024

最大値に設定	2 チャンネルモデル: 1CH 時: 2048 2CH 時: 1024
	4 チャンネルモデル: CH1 or CH2 と CH3orCH4 時: 2048 その他組み合わせ: 1024
最小値に設定	1 に設定



注意

セグメントのメモリ長は、1K ポイント固定です。
セグメント数を変更しても変わりません。

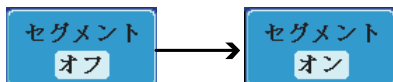
セグメントメモリの実行



注意

セグメントメモリ機能を使用する前に、測定したい信号に応じて、トリガの設定をしてください。
トリガ設定を構成するには 148 ページを参照してください。

セグメントの実行 1. 画面下メニューをセグメント オンに切り換えます。



注意

セグメントをオンにすると、トリガがかかるとセグメントメモリは自動的に実行され、各セグメントは自動的にキャプチャされます。セグメントのキャプチャ進行状況は画面の上部に表示されます。

2. 本器は、トリガがかかると自動的にデータをセグメントメモリへキャプチャを開始します。

Segments
10/10

セグメントメモリのキャプチャ進行状況は、プログレスインジケータに表示されます。



実行中は、RUN インジケータが表示され、セグメントアイコンに実行が表示されます。

セグメント
実行


セグメントの取得は、1 から設定値まで順次増加していきます。

3. セグメントの取得が完了したら画面下のセグメント停止キーを押してください。



または、代わりに *Run/Stop* キーをもう一度押しセグメントを停止してください。

Run/Stop

4. STOP モードでは STOP インジケータ が表示されます。

この状態で、取得したセグメントを解析したり移動したりする準備ができています。

セグメントの再実行

1. セグメントを再実行するには、セグメントの停止キーを押してセグメント実行に切り換えます。
または、代わりに *Run/Stop* キーをもう一度押します。



または、代わりに *Run/Stop* キーをもう一度押します。

Run/Stop

セグメントの取得が完了したら上記ステップ 3 と 4 を実行します。



注意

トリガ条件、水平スケール、垂直スケール、垂直ポジションなどを変更するとセグメント実行を最初(1番)からやり直します。

セグメントメモリの移動

概要 セグメントメモリの取得が完了した後、いつでも各セグメントをナビゲートすることができます。

操作

1. 画面下の *セグメント選択* キーを押します。このキーは、停止モードのとき使用可能です。

セグメント選択

2. 目的のセグメントに移動するには、画面右メニューから *現在のセグメント* キーを押して、*Variable* ツマミを回して目的のセグメントにスクロールします。

現在のセグメント
47

あるいは、*最大値に設定* または *最小値に設定* キーで、それぞれ最初と最後のセグメントにジャンプすることができます。

3. 選択したセグメントの時間的な位置は、最初のセグメントメモリの時間を基準にしてセグメント時間キーに表示されます。



セグメント時間
459.9ms

各セグメント間を再生

概要 セグメントメモリの取得が完了した後、Play/Pause キーで各セグメント間を再生することができます。

操作

1. セグメント停止の状態であることを確認してください。詳細は、118 ページを参照ください。

2. *Play/Pause* キーを押し取得したセグメントを順番に再生していきます。



- *Play/Pause* キーをもう一度押すと再生を一時停止します。
- 最後のセグメントまで再生したとき *Play/Pause* キーをもう一度押すと順番を逆に再生します。

セグメントの測定

概要 セグメントメモリ機能は、測定メニューの自動測定と組み合わせて使用できます。セグメントを用いたデジタルチャネルの測定は、サポートしていませんのでご注意ください。

全表示

全表示機能は、同時に取得した全てのセグメントが表示されます。

セグメント測定 この機能は、セグメント上で統計計算を実行したり、測定結果の一覧を表示します。

セグメント情報 取得したすべてのセグメントのサンプリングレート、メモリ長などの一般的な情報を表示します。

Display All

操作手順

1. 画面下の **セグメント解析** キーを押します。

セグメント解析



注意: このキーは、STOP モードのときのみ使用できます。

2. **全表示** キーを押しオンにします。

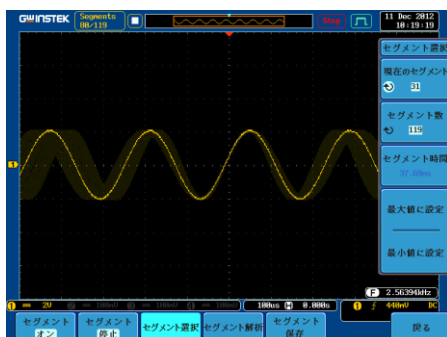
全表示

オン オフ

3. 画面に、取得した全てのセグメント波形が同時に表示されます。

現在選択されているセグメントは、リファレンスとして一番上に明るく表示されます。水平時間を変更すると現在の表示しているセグメント波形のみ変わります。

例



自動測定

概要	セグメント測定機能は、統計 BIN 設定内のセグメントの自動測定や各自動測定の結果を一覧表示することができます。
統計	設定した BIN 内の自動測定結果の統計を表示します。複数のセグメントの統計結果を簡単に観測できます。例えば、統計機能は、各 bin の測定結果数と選択された自動測定 of 各 bin の範囲を表示します。
一覧	現在選択されている全自動測定の結果を一覧表示します。最大 8 個の自動測定結果を表示できます。



注意

セグメントメモリで自動測定を使用するには、セグメントを実行する前に *Measure* メニューから自動測定を選択し測定を実行しておく必要があります。デジタルチャネルでは、この機能を使用することはできません。

設定

Measure キーを押し、*測定項目追加*メニューから信号のソースを選択します。
測定項目の追加については 75 ページを参照ください。



Measure

操作

1. セグメントメニューから *セグメント解析* キーを押します。



セグメント解析



注意:

このキーは、セグメントの停止モードで使用できるようになります。

2. セグメント測定キーを押します。



3. 画面右メニューから統計
または測定一覧のい
ずれかを選択します。



統計



リスト

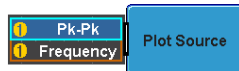
4. 統計テーブルまたは測定一覧が画面に表示されま
す。



注意:

セグメント数が多い場合には、統計計算や測定一覧に
より時間がかかるので注意してください。

5. 統計測定では、プロット
ソースキーを押し統計計算
に使用する自動測定項目を
選択します。
統計は、自動測定項目を一
度に一項目のみ表示できま
す。



6. 測定一覧については、ソースキーを
押しチャンネルを選択します。



範囲 CH1~CH4

統計結果

この機能は、ユーザー定義した統計範囲の数で選択し
た自動測定の測定結果をピンします。この機能は、簡
単に多数のセグメント統計を表示することができます。

設定

1. 統計のための BIN(統計範囲) 数を選
択するには、分割キーを押し Variable
ツマミで BIN の数を設定します。

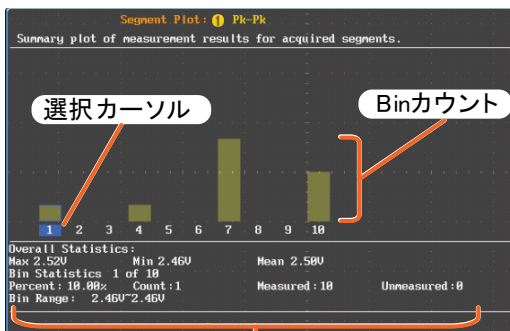


範囲 1~20bin

2. **Select** キーを押し、**Variable** ツマミで各 BIN の測定結果を観測します。



例: 統計



現在選択しているBINの統計

測定一覧

セグメントの全ての測定結果をリストに入れます。全ての現在選択されている自動測定結果をリストします。

設定

1. **選択** キーを押し、**Variable** ツマミで各セグメント間をスクロールします。



例: 測定リスト

Seg.	Pk-Pk (V)	Freq (Hz)
1	2.50	1.001k
2	2.50	1.000k
3	2.40	1.000k
4	2.50	1.000k
5	2.50	995.0
6	2.52	1.000k
7	2.46	1.000k
8	2.52	1.000k
9	2.50	1.000k
10	2.52	1.001k

セグメント情報

操作

1. 画面下メニューのセグメント解析キーを押します。

A blue rectangular button with the text "セグメント解析" (Segment Analysis) in white.

注意: このキーは、STOP モードの時のみ有効です。

2. セグメント情報キーを押します。

A blue rectangular button with the text "セグメント情報" (Segment Information) in white.

3. セグメントメモリの一般的な設定情報の表が画面に表示されます。

情報: サンプルレート、レコード長
水平スケール、垂直スケール

DSO Segmented Info.

```
Samplerate: 500KSPS  
Record Length: 1000 points  
Horizontal: 0.000s @ 200us/div  
Vertical: 1 @ /div
```

画面

画面メニューは、画面上に波形とパラメータを表示する方法を定義します。

波形をドットまたはベクトルで表示

概要 波形が画面に表示されたとき、ドットまたはベクトルで表示されます。

パネル操作

1. *Display* メニューキーを押します。

Display

2. *ドット* *ベクトル* キーを押し、ドットまたはベクトルを切り換えます。

ドット ベクトル

範囲

ドット

サンプリングされたドットのみを表示

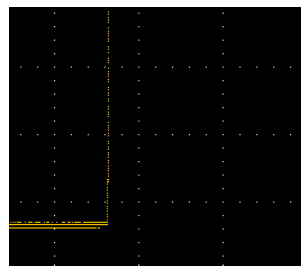
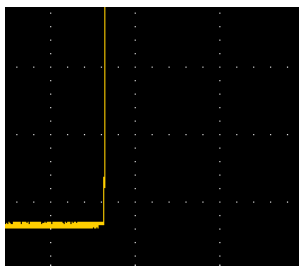
ベクトル

サンプリングされたドットとそれを結ぶ線の両方が表示されます。

例:

ベクトル(方形波)

ドット(方形波)



パーシスタンスのレベルを設定する

概要 GDS-2000A は、パーシスタンス機能により従来のアナログオシロスコープのようにトレースを表示することができます。波形は、指定された時間の間、パーシスタンスを実行します。

パネル操作

1. *Display* キーを押します。

Display

2. パーシスタンス時間を設定するには、画面下のパーシスタンスメニューを押します。

パーシスタンス
240ms

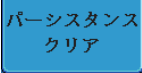
3. 画面右メニューの*時間*キーを押し *Variable* ツマミを回しパーシスタンス時間を選択します。

時間
240ms

時間 16ms~10s、Infinite、オフ

クリア

パーシスタンスをクリアし再開するにはパーシスタンスクリアキーを押します。

パーシスタンス
クリア

輝度レベルを設定します。

概要 信号の輝度レベルは、デジタル輝度レベルを設定することでアナログオシロスコープのように設定することができます。

パネル操作

1. *Display* メニューキーを押します。

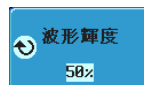
Display

2. 画面下の*輝度*キーを押します。

輝度

波形輝度

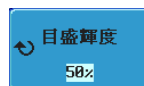
3. 波形の輝度を設定するには、画面右メニューの **波形輝度** キー押し、輝度を変更します。



範囲 0～100%

目盛

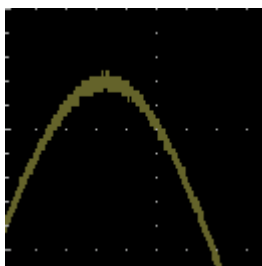
4. 目盛の輝度を設定するには、画面右メニューの **目盛輝度** キーを押し目盛の輝度を変更します。



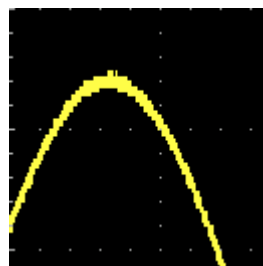
範囲 10～100%

例

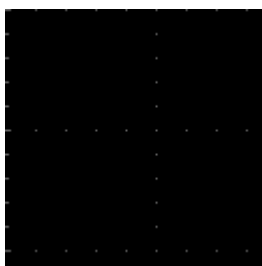
波形輝度 0%



波形輝度 100%



目盛輝度 10%



目盛輝度 100%



波形の階調表示タイプを設定

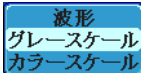
概要 信号の階調表示は、グレースケールまたはカラーに設定することができます。階調表示をカラーに設定した場合、輝度階調表示はサーマルカラーのグラデーションと類似していて発生頻度の多い領域は赤色に、頻度の低い領域は青色になります。

パネル操作

1. *Display* メニューキーを押します。

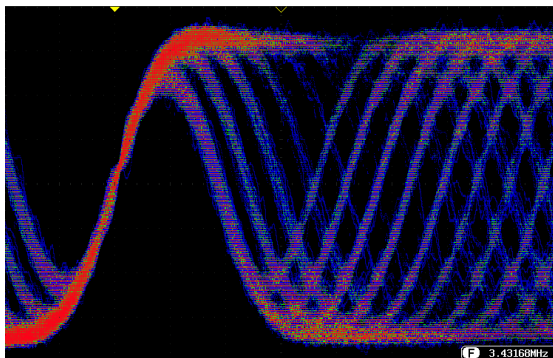
Display

2. 画面下の波形キーを押し輝度のタイプを切り換えます。

波形
グレースケール
カラースケール

種類 グレースケール、カラーケール

例: カラースケール



画面目盛を設定

パネル操作

1. *Display* メニューキーを押します。

A grey rounded rectangular button with the word "Display" written inside in a light grey font.

2. 画面下の *目盛*メニューを押します。

A blue rectangular button with the word "目盛" (Scale) written inside in white font.

3. 画面右の目盛メニューで表示目盛の種類を選択します。



全て: 全グリッド、各 Div の X 軸と Y 軸を表示



グリッド: X 軸と Y 軸を除いた全グリッドを表示



クロス: 中央の X 軸と Y 軸のみ表示



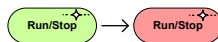
フレーム: 外枠のみを表示

波形更新の停止(Run/Stop)

Run/Stop についての詳細は 71 ページを参照ください。

パネル操作

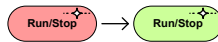
1. *Run/Stop* キーを押して赤色に点灯させます。波形の更新を停止させます。



2. 波形とトリガが停止します。画面上側にあるトリガインジケータが Stop 表示になります。



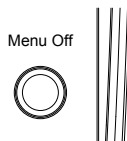
3. 波形更新を再開するには、*Run/Stop* キーをもう一度押します。Run/Stop キーが緑色に再度点灯し波形更新を再開します。



メニューをオフにする

パネル操作

画面右キーの下にある *Menu Off* キーを押して表示しているメニューを減らします。メニューキーを押すたびにメニュー表示が一つ減ります。



詳細については 36 ページを参照ください。

水平ビュー

この章では、水平スケール、ポジションと波形表示モードの方法について説明します。

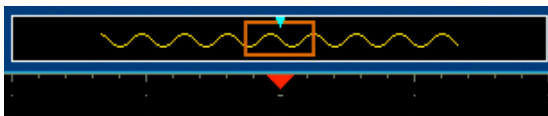
波形を水平方向に移動する。

パネル操作

水平ポジションツマミで波形を左右に移動します。



波形が移動すると、画面上部のポジションインジケータにメモリ内の現在表示されている画面範囲とトリガ位置の水平位置を表示します。



水平ポジションをリセットします

1. 水平ポジションをリセットするにはキーを押し、画面下メニューの *H*ポジションリセット *0s* キーを押します。

Acquire

Hポジション
リセット0s

Run モード

Run モードでは、メモリバーはメモリ全体が継続的に波形を取得し更新するため、メモリ内での相対位置を保持します。

水平スケールの選択

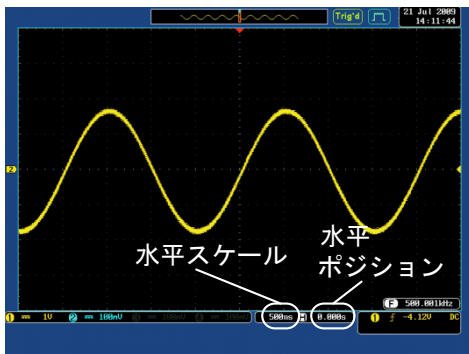
水平スケールの
選択

水平時間(スケール)を選択するには
TIME/DIV ツマミを回します;
左(低速)または右(高速)



範囲 1ns/div~100s/div、1-2-5 ステップ

TIME/DIV を変更すると水平時間表示が更新されま
す。

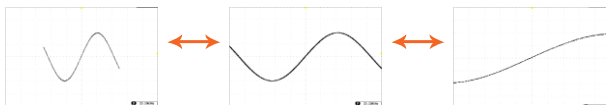


Run モード

Run モードでは、波形サイズとメモリバーは、その比率
を維持します。水平時間を遅くするとロールモードにな
ります。(トリガモードがオートの場合)

Stop モード

Stop モードでは、水平時間を変更するとそれに従って
波形サイズが変わります。(拡大または縮小されます)



波形更新モードの選択

概要 画面の更新モードは、水平時間とトリガに従って自動的にまたは手動で切り換わります。

ノーマル 全表示波形を一度更新します。水平時間(サンプリングレート)が高速の場合自動的に選択されます。

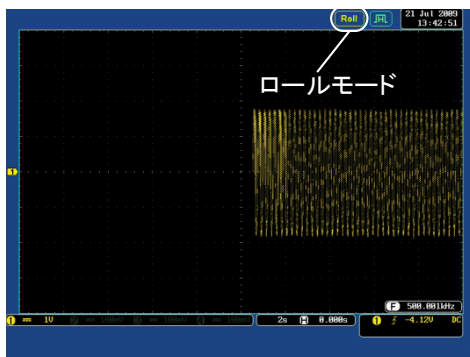
水平時間 $\leq 50\text{ms/div}$

トリガ 全モード

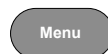
ロールモード **Roll** 波形は、画面の右側から左へ更新しながら移動します。水平時間(サンプリングレート)が低速のとき自動的に選択されます。(トリガモードがオートの時)

水平時間 $\geq 100\text{ms/div}$

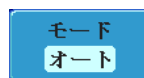
トリガ 全モード



ロールモードを手動で選択する 1. トリガメニューキーを押します。



2. 画面下の *Mode* キーを押し、画面右からオートを選択します。



水平方向に波形をズーム(拡大)する

概要 ズームモードのとき、画面が上下に2分割されます。画面上部は、全メモリを表示します。画面下部には、拡大した波形を表示します。

パネル操作 3. *Zoom* キーを押します。

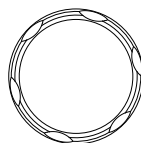
Zoom

4. ズームモードの画面が表示されます。

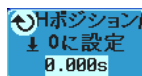


水平ナビゲーション 拡大した画面を左右にスクロールするには *Variable* ツマミを回します。

VARIABLE



全メモリの水平位置をリセットするには、画面下 *H* ポジション *0s* キーを押します。



ズーム

ズーム範囲を広げるには、*TIME/DIV* ツマミを使用します。

画面下のズーム水平時間(Z)がすれに従って変更されます。

Z 50us H 0.000s

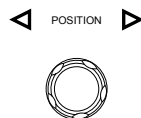


ズームウィンドウを移動します。

水平ポジションツマミを使用しズームウィンドウを移動します。

水平ズームウィンドウの全メモリの水平に対する相対位置は、*ズームポジション/0*に設定に表示されています。

ズームポジションをリセットするには、*ズームポジション/0*に設定を押します。



ズーム位置
をリセット
0に設定

スクロール感度

ズームウィンドウのスクロール感度を切り替えるには、*ズームポジション*キーを押します。

感度 微調、粗調

ズームポジション
微調 粗調

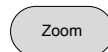
ズームと水平ポジションをリセットする

ズームと水平ポジションの両方をリセットするには、*ズーム位置リセット 0s* キーを押します。

ズームのリセット&
HPOSを0sに

解除

元の画面表示に戻るには *Zoom* キーをもう一度押します。



Play/Pause

概要 Play/Pause キーは、ズームモードで元信号(画面上部)をズームウィンドウが移動表示します。

注意 セグメントメモリ機能がオンの場合、Play/Pause キーは、セグメントの再生をします。詳細は、121 ページを参照ください。

パネル操作

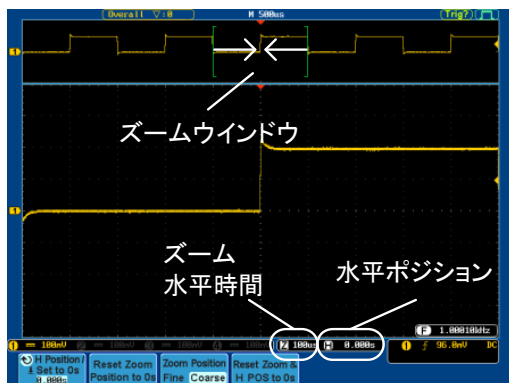
1. Zoom キーを押します。



2. Play/Pause キーを押します。



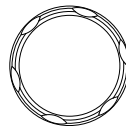
3. ズームプレイモードになり、アキュジションメモリ(元波形)のスクロールを開始します。(初期設定では左から右へ再生します。) 画面上部に全波形が表示されズームウィンドウが画面下部に表示されます。



ズーム

ズーム領域を広げるには *TIME/DIV* ツマミを使用します。

TIME/DIV



画面下部のズーム水平時間(Z)は、それに応じて変化します。

Z 50us **H 0.000s**

スクロール
スピード

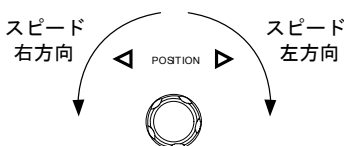
ズームウィンドウのスクロール速度を変更するには、画面下メニューのズームポジションキーで微調/粗調を切り換えます。

ズームポジション
微調 粗調

速度 微調、粗調

あるいは、水平ポジションツマミの回す速度でスクロール速度をコントロールします。

- 水平ポジションツマミを回すことでスクロールの速度と方向を決定します。

ズームポジション
と水平ポジション
をリセットする

ズームポジションと水平ポジション両方をリセットするには、ズームのリセット & H POS 0s を押します。

ズームのリセット &
HPOSを0sに

一時停止

Play/Pause キーを押し、波形の再生を一時停止するか再開します。



再生方向を反転
する

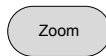
メモリの最後まで波形を再生したとき、
Play/Pause キーで再生方向を反転して
再生できます。



再生中に水平ポジションツマミを反対方
向に回すと再生中でも再生を反転するこ
とができます。

機能の解除

機能を解除するには *Zoom* キーを押しま
す。



垂直ビュー(チャンネル)

この章では、垂直スケール、ポジションと結合モードの使用方法について説明します。

波形のポジションを垂直方向に移動する

パネル操作



1. 波形を上下に移動するには、各チャンネルの垂直ポジションツマミを回します。
2. 波形が移動すると垂直ポジション表示が画面内に表示されます。

POSITION



Position = 0.00V

垂直位置の表示しとリセット

1. チャンネルキーを押します。垂直ポジションが画面下の  ポジション/↓0 に設定キーに表示されています。
2. ポジションを変更するには  ポジション/↓0 に設定キーを押すか、垂直ポジションツマミを回して希望する位置まで移動させます。

CH1

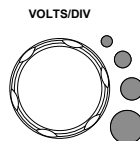
 ポジション/
↓0 に設定
00.000mV

Run/Stop モード 波形は、Run と Stop モードどちらでも垂直に移動させることができます。

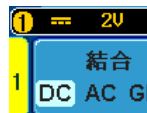
垂直スケールの選択

パネル操作

垂直スケールを変更するには、**VOLT/DIV** ツマミを回します。
左(低感度)または右(高感度)



画面下側の垂直スケール表示が **VOLT/DIV** ツマミの設定に従って変更されます。



範囲 1mV/div~10V/div (1M Ω)、1-2-5
ステップ

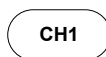
Stop モード

Stop モードでも、垂直スケール設定は変更可能です。

結合モードの選択

パネル操作

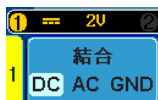
1. **Channel** キーを押します。



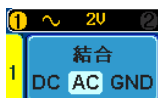
2. **結合** キーを押すと選択しているチャンネルの結合モードが DC \Rightarrow AC \Rightarrow GND と切り換わっていきます。



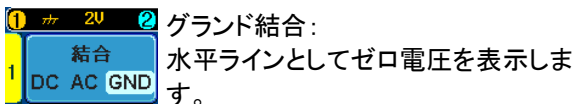
範囲



DC 結合モード。
信号全て (AC 成分および DC 成分) が画面に表示されます。

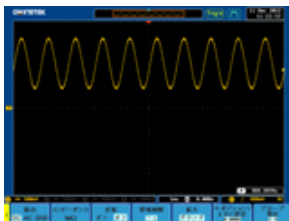


AC 結合モード。
信号の AC 成分のみを画面に表示します。このモードは、DC 信号に AC 波形が重畳されている波形を観測するのに有効です。



例 AC 結合を使用して波形の AC 部分を観察する。

DC 結合



AC 結合

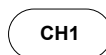


入力インピーダンス

概要

本器の入力インピーダンスは、 $1M\Omega$ 固定です。
入力インピーダンスは画面下メニューのインピーダンスに表示されています。

入力インピーダンス 1. *Channel* キーを押します。
ス表示



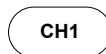
2. 画面下のメニューにインピーダンスが表示されています。(固定)



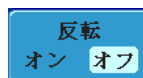
波形を垂直方向に反転する

パネル操作

1. *Channel* キーを押します。



2. 反転キーを押し反転のオン/オフを切り換えます。



帯域制限

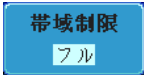
概要 帯域制限は、入力信号を選択された帯域制限フィルタに入れます。この機能は、高周波ノイズをカットし波形を明瞭に観測するのに有効です。
使用可能な帯域制限フィルタは、本シリーズのモデルの周波数帯域によって変わります。

パネル操作

1. *Channel* キーを押します。



2. 画面下の **帯域制限** キーを押します。



3. 画面右のメニューから帯域制限フィルタ*を選択します。

*本シリーズのモデルの周波数帯域に依存します。

範囲

70MHz モデル :フル、20MHz

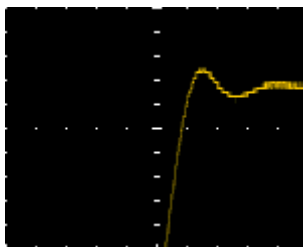
100MHz モデ :フル、20MHz

200MHz モデル :フル、20MHz、100MHz

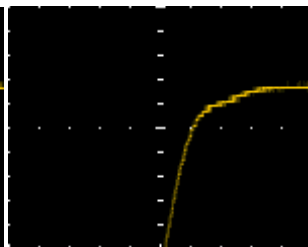
300MHz モデル :フル、20MHz、100MHz、200MHz

例

BW フル



BW 制限 20MHz



GND/画面中央からの垂直方向への拡大

概要 拡大機能は、垂直スケールを変更した場合、信号が信号のグラウンドレベルから、または画面中央から拡大するかを指定します。画面中央から拡大するので、信号が DC バイアスを持っている場合、拡大したい部分を画面中央に設定すると簡単に拡大して観測できます。グラウンドから拡大が初期設定です。

パネル操作

1. *Channel* キーを押します。

CH1

2. 画面下の **拡大** キーを押しグラウンドと画面中央を切り換えます。

拡大
グラウンド

範囲 グラウンド、画面中央

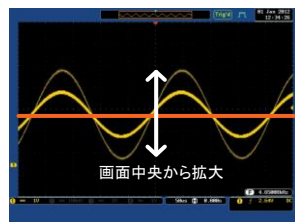
例

拡大がグラウンドに設定されているとき、垂直スケールを変更すると、信号はグラウンドレベルから拡大されます。グラウンドレベルは、垂直スケールが変更されても変わりません。

拡大が画面中央に設定されているとき、垂直スケールを変更すると、信号は画面中央から拡大されます。グラウンド位置は、信号の表示位置により変化します。

グラウンドから拡大

画面中央から拡大



プローブタイプの選択

概要 信号プローブは、電圧または電流に設定できます。

パネル操作

1. *Channel* キーを押します。

CH1

2. 画面下のメニューからプローブを選択します。

プローブ
電圧
1 X

3. 画面右のメニューの電圧/電流キーを押し電圧または電流に切り換えます。垂直軸スケールの単位が設定に従って変わります。

電圧
電流

プローブ減衰率の選択

概要 信号プローブは、必要に応じてオシロスコープの入力範囲に DUT の信号レベルを下げるために減衰スイッチがあります。プローブの減衰比を選択すると、画面上の垂直スケールは、DUT の真値を反映ようになります。

パネル操作

1. *Channel* キーを押します。

CH1

2. 画面下のプローブキーを押します。

プローブ
電圧
1 X

3. 画面右の減衰率メニューを押し *Variable* ツマミで減衰率を設定します。
あるいは、10×に設定を押します。

減衰率
1 X
10Xに設定

範囲 1mX~1000X (1-2-5 ステップ)



注意

減衰率の係数は、入力信号には影響を与えません。
画面上の電圧/電流スケールのみを変更します。

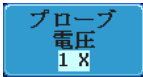
スキュー補正の設定

概要 スキュー補正は、オシロスコープとプローブ間の伝搬遅延を補正するために使用されます。

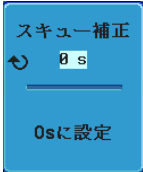
パネル操作

1. *Channel* キーを押します。CH1

2. 画面下のプローブキーを押します。

プローブ
電圧
1 X

3. 画面右のスキュー補正キーを押し
Variable ツマミでスキュー時間を設定
します。
あるいは、スキュー時間を *0s* に設定
に設定します。

スキュー補正
0 s
0sに設定

範囲 -50ns~50ns、10ps ステップ

4. 必要であればその他のチャンネルも同様に設定してください。

トリガ

トリガー、本器が波形をキャプチャする条件を設定します。

以下のトリガ概要は、アナログチャンネルに適用されます。オプションのロジックアナライザモジュールを使用したトリガの詳細についてはオプションのユーザーズマニュアルを参照してください。

トリガタイプの概要

エッジ

エッジトリガは、最も単純なトリガタイプです。信号が振幅しきい値を、正または負のスロープで交差したときエッジトリガがかかります。



遅延

遅延トリガは、外部トリガとエッジトリガが連動して動作します。外部トリガがかかった後に、指定したイベント数や時間を待ってトリガをかけます。

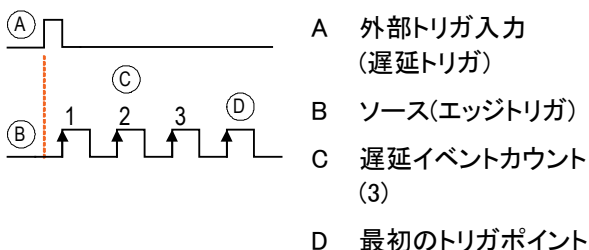
この方法は、トリガイベントが長時間一連で発生する場合に、特定の場所でトリガをかけることができます。



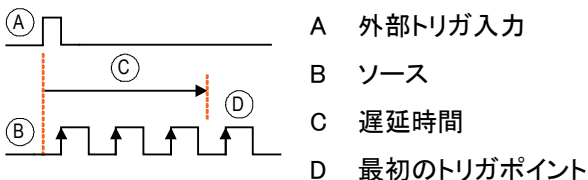
注意

遅延トリガを使用する場合、エッジトリガのソースは、チャンネル入力、EXT 入力または AC ラインのいずれかを指定できます。

遅延トリガの例(イベント)

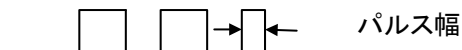


遅延トリガの例(時間による)



パルス幅

信号のパルス幅が指定した時間より、小さい、等しい、等しくないまたは大きいときにトリガをかけます。

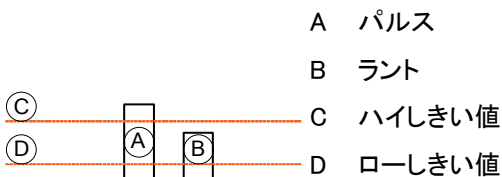


ビデオ

ビデオフォーマット信号から同期パルスを抽出し、特定のラインまたはフィールドでトリガをかけます。

ラント

ラントでトリガをかけます。ラントは、指定したしきい値をパスしたが第2のしきい値をパスしないようなパルスです。正と負の両ラントを検出できます。

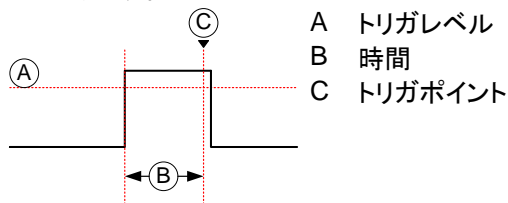


Rise and Fall

指定したレート(時間)に対して立ち上がり(rising)、立下り(falling)または両エッジでトリガをかけます。しきい値も設定できます。



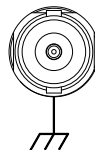
タイムアウト 信号がトリガレベルを指定時間上またがない時にトリガとなります。



トリガパラメータの概要

特に明記しない限り、以下の全てのパラメータは、全てのトリガタイプに共通です。

トリガソース CH1~CH4 チャンネル 1~4 の入力信号
EXT 外部トリガ入力信号 EXT TRIG



ACライン 商用電源信号
ALT チャンネルを交互にトリガソースにします。
EXT プローブトリガソース。EXTプローブの種類を電圧または電流に設定します。

トリガモード オート(非トリガロール) 全くトリガイベントがない場合やトリガイベントに関係なく常に波形が更新されていることを確認するために、内部トリガを生成します。
特に、遅いタイムベースにしロールモードで波形を表示したときにこのモードを選択します。

ノーマル	トリガイイベントが発生したときのみ波形を取得します。
Single	トリガイイベントが発生したとき一回だけ波形を取得し、停止します。 <i>Single</i> キーを押すとトリガイイベントを待ちます。

Single

結合	DC	DC 結合
(エッジ、遅延)	AC	AC 結合:トリガ回路から DC 成分を除去します。
	HF reject	100kHz 以上を除去します。
	LF reject	5kHz 未満を除去します。
	ノイズ除去	ノイズにトリガをかけないための低感度 DC 結合

スロープ

(エッジ、遅延、
Rise & Fall)

立ち上がりエッジでトリガをかけます



立下りエッジでトリガをかけます

両エッジ(立ち上がりまたは立ち下がり
の両エッジ)(エッジ、遅延、Rise & Fallトリガタイプ
のみ)

トリガレベル

(エッジ、遅延)

レベル

トリガレベルツマミを使用して
手動でトリガを調整し
ます。

LEVEL

TTL レベル TTL 信号にトリガをかけるのに適した
に設定 1.4V 1.4V にトリガレベルを設定します。

	ECL レベル	ECL 回路にトリガをかけるのに適した に設定-1.3V-1.3V にトリガレベルを設定します。
	50%に設定	波形の振幅(AC 成分)の 50%にトリガレベルを設定し ます。
		50 %
ホールドオフ	ホールド オフ	ホールドオフ時間を設定する。
	最小値に 設定	ホールドオフ時間を最小値に設定しま す。
遅延 (Delay)	時間	トリガイベントと実際のトリガタイミング間 の遅延時間を(10ns~10s)に設定しま す。
	イベント	トリガイベント後、実際のトリガタイミン グまでパスするイベント数(1~65535)を設 定します。
	最小値に設 定	時間またはイベント数を最小値にリセッ トします。
条件 (パルス幅)		パルス幅(10ns~10s)とトリガ条件を設定します。
	>	より長い = 等しい。
	<	より短い ≠ 等しくない
しきい値 (パルス幅)		パルスの振幅しきい値を設定します。
	しきい値	-XXV~+XXV、ユーザー設定
	TTL レベルに設定	1.4V
	ECL レベルに設定	-1.3V
	50%に設定	しきい値を 50%に設定
規格 (ビデオ)	NTSC	National Television System Committee
	PAL	Phase Alternate by Line

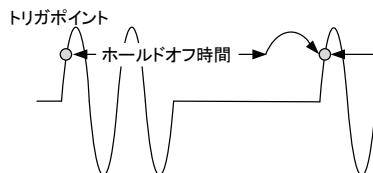
	SECAM	SEquential Couleur A Memoire
極性 (パルス、ビデオ)		正極性(ハイからローのエッジでトリガをかけます。)
		負極性(ローからハイのエッジでトリガをかけます)
極性 (ラント)		正極性(正ラント)
		負極性(負ラント)
		両エッジ(正または負ラントのどちらか)
トリガオン (ビデオ)	ビデオ信号のトリガポイントを選択する。	
	フィールド	フィールド 1、フィールド 2 または全て。
	ライン	NTSC の 1~263 PAL/SECAM の 1~313
しきい値 (ラント)		上限しきい値の設定
		下限しきい値の設定
	TTL レベルに設定	1.4V
	ECL レベルに設定	-1.3V
しきい値 (Rise & Fall)	 ハイ	ハイしきい値の設定
	 ロー	ローしきい値の設定。
	TTL レベルに設定	1.4V
	ECL レベルに設定	-1.3V
トリガ条件 (Timeout)	HI 固定	トリガレベルより上の状態が指定時間以上継続した場合にトリガとなります。

	Low 固定	トリガレベルより下の状態が指定時間以上継続した場合にトリガとなります。
	両方	トリガレベルを横切らない状態が指定時間以上続いた時にトリガとなります。
Timer (Timeout)	4nS~10.0S	タイムアウトトリガの時間を設定します。

ホールドオフ時間の設定

概要

ホールドオフ機能は、トリガポイント後、再度トリガを解しするまでの待ち時間を定義します。ホールドオフ機能は、周期性の波形でトリガをかけることができるトリガポイントが複数あるとき安定した表示をすることができます。ホールドオフは、全トリガタイプで適用できません。

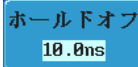


パネル操作

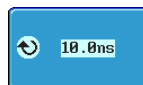
1. *Menu* キーを押します。



2. ホールドオフ時間を設定するには、画面下のメニューからホールドオフを押します。



3. 画面右のメニューからホールドオフ時間を設定します。



範囲 10ns~10s

最小値に設定キーを押すとホールド
オフ時間が最小に設定されます。

最小値に設定



注意

注意: 波形の更新モードがロールモードになると
ホールドオフ機能は自動的にオフになります。
(135 ページ).

トリガモードを設定

概要 トリガモードはノーマルまたはオート(トリガなしのロール)に設定できます。トリガモードは、全トリガタイプに適用されます。(135 ページを参照)

パネル操作

1. トリガメニューを押します。

Menu

2. 画面下メニューのモードキーでトリガモードを変更します。

モード
オート

3. 画面右のメニューでオートまたはノーマルを選択します。

範囲 オート、ノーマル

エッジトリガを使用する

パネル操作


1. トリガのメニューキーを押します。

Menu

2. 画面下メニューのタイプを押します。

タイプ
エッジ

3. 画面右メニューからエッジを選択します。画面下にエッジトリガインジケータが表示されます。

エッジi f -4.12V DC

左から:

トリガソース、スロープ、トリガレベル、結合

4. トリガソースキーでソースを変更します。

ソース
CH1

5. トリガソースのタイプを画面右メニューから選択します。

範囲 チャンネル 1~4 (ALT オン/オフ切替)
EXT (外部プローブ 電圧/電流、減衰率: 1mX~1kX)、ライン

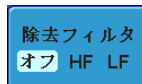
6. 画面下メニューの結合を押してトリガの結合またはフィルタを選択します。



7. 画面右メニューで結合を選択します。

範囲 DC、AC

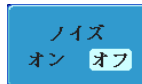
8. 画面右メニューの除去フィルタキーで切り換えます。



範囲 HF(除去)、LF(除去)、オフ

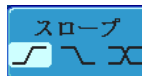
注意 DC 結合の場合、LF は選択できません。

9. 画面右メニューでノイズ除去のオン/オフを切り換えます。



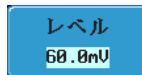
範囲 オン、オフ

10. 画面下メニューのスロープでスロープの種類を切り換えます

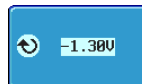


範囲 立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジ、両エッジ

11. 外部トリガレベルを設定するには画面下メニューのレベルを選択します。



12. 画面右メニューで外部トリガレベルを設定します。



範囲 00.0V～画面の 5div 分
-80V～+80V

TTL レベルに設定 1.4V

ECL レベルに設置 -1.3V

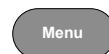
50%に設定

高度な遅延トリガを使用する

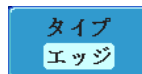
概要 EXTトリガソースは、常に遅延トリガのソースとして使
用します。

パネル操作

1. *Menu* キーを押します。



2. 画面下メニューの*タイプ*を押します。



3. 画面右メニューから*遅延*を選択しま
す。*遅延+エッジ*トリガインジケータ
が画面下側に表示されます。



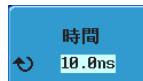
0 E AC + 1.480V

左から: 遅延トリガ、遅延ソース(外部)、遅延の結
合+エッジのソース、エッジのスロープ、エッジのト
リガレベル

4. 遅延の種類を設定するには画面下
メニューから*遅延*を押します。



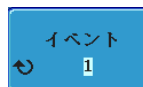
5. 時間で遅延するには、画面右メニューの *時間* を押し *Variable* ツマミで遅延時間を設定します。



範囲 10ns～10s (時間)

最小値に設定

6. イベントで遅延するには、画面右メニューの *イベント* を押し、*Variable* ツマミでイベント数を設定します。



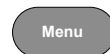
範囲 1～65535 イベント

最小値に設定

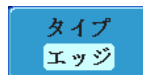
パルストリガを使用する

パネル操作

1. *Menu* キーを押します。



2. 画面下メニューの *タイプ* を押します。

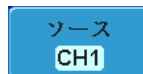


3. 画面右メニューの *パルス* を選択します。画面下側に *パルストリガインジケータ* が表示されます。



左から: ソース、極性、条件、時間、結合、

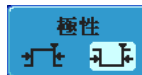
4. 画面下メニューの *ソース* を選択します。



5. 画面右メニューでパルストリガのソースを選択します。

範囲 チャンネル 1~4 (ALT オン/オフ)、
EXT (Ext プローブ: 電圧/電流、
減衰率: 1mX~1kX)、ライン

6. 画面下メニューの極性を押し、極性のタイプを切り換えます。



範囲 正極性(ハイからローの立下りエッジ)
負極性(ローからハイの立上りエッジ)

7. 画面下メニューの条件を押します。

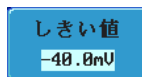


次に、画面右メニューからパルス幅と条件を選択します。

条件 >、<、=、≠

時間 10ns ~ 10s

8. 画面下メニューのしきい値を押し、パルス幅のしきい値を編集します。



画面右メニューでしきい値を設定します。

範囲 -XXV~XXV

TTL レベルに設定 1.4V

ECL レベルに設定 -1.3V

50%に設定

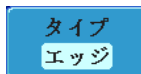
ビデオトリガを利用する

パネル操作

1. *Menu* キーを押します。



2. 画面下メニューのタイプキーを押します。

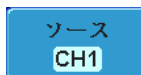


3. 画面右メニューのビデオを選択します。画面下部にビデオインジケータが表示されます。



左から: ソース、ビデオ規格、フィールド、
ライン番号、結合

4. 画面下メニューのソースキーを押します。



5. 画面右メニューでビデオトリガのソースチャンネルを選択します。

範囲 チャンネル 1~4

6. 画面下メニューの規格を押します。



画面右メニューでビデオ規格の種類を選択します。

種類 NTSC、PAL、SECAM

7. 画面下メニューのトリガオンを押します。

トリガオン
フィールド1 1

画面右メニューでフィールド番号を選択し *Variable* ツマミでライン番号を選択します。

フィールド 1、2、全ライン

ビデオ NTSC: 1~262 (Even)、1~263 (Odd)

ライン PAL/SECAM: 1~312 (Even)、
1~313 (Odd)

8. 画面下メニューの極性を押しトリガの極性を切り換えます。

極性
 

種類 正、負

ラントトリガを使用する

パネル操作

1. *Menu* キーを押します。

Menu

2. 画面下メニューのタイプを押します。

タイプ
エッジ

3. 画面右メニューの *その他* を押しラントを選択します。
ラントインジケータが画面下部に表示されます。

ラント
Rise & Fall
Timeout
バス
ロジック

その他
ラント

  H -1.48V DC

左から: 極性、ソース、ハイ/ローしきい値、
しきい値レベル、結合

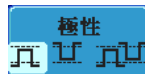
4. 画面下メニューからソースを押します。

ソース
CH1

画面右メニューからソースを選択します。

範囲 チャンネル 1~4

5. 画面下メニューで極性を選択します。



種類 立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジ、
両エッジ

6. 画面下メニューの条件を押します。

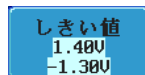


画面右メニューから条件を選択し *Variable* ツマミで時間幅を設定します。

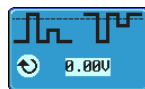
条件 >、<、=、≠

時間幅 10ns~10s

7. 画面下メニューのしきい値を押します。



8. 画面右メニューの上限しきい値を選択し、*Variable* ツマミでしきい値レベルを設定します。

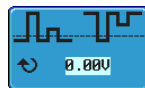


範囲 -XX V(A)~XX V(A)

TTL レベルに設定 1.4V

ECL レベルに設定-1.3V

9. 画面右メニューで下限しきい値を選択し *Variable* ツマミでしきい値レベルを設定します。



範囲 -XX V(A)~XX V(A)

TTL レベルに設定 1.4V

ECL レベルに設定-1.3V

Rise and Fallトリガを使用する

パネル操作

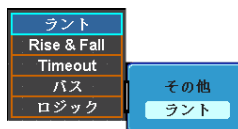
1. *Menu* キーを押します。



2. 画面下メニューのタイプを選択します。



3. 画面右メニューでその他から *Rise & Fall* を選択します。
バス、*ロジック*は、オプションの DS2-LA が必要です。




左から: スロープ、ソース、ハイ/ローしきい値、しきい値レベル、結合

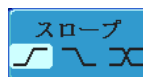
4. 画面下メニューのソースを押します。



画面右メニューでソースチャンネルを選択します。

範囲 チャンネル 1~4

5. 画面下メニューのスロープを押し、スロープの種類を切り換えます



種類 立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジ、両エッジ

6. 画面下メニューの条件を押します。

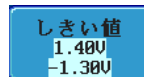


画面右メニューで条件を選択し *Variable* ツマミで時間幅を設定します。

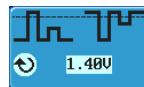
条件 >、<、=、≠

時間幅 10ns~10s

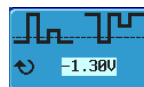
7. 画面下メニューのしきい値を押します。



8. 画面右メニューのハイしきい値を選択し、Variable ツマミでしきい値レベルを設定します。



9. 画面右メニューのローしきい値を選択し、Variable ツマミでしきい値レベルを設定します。



範囲 ハイ: -XXV~XV

ロー: -XXV~XXV

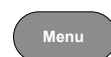
TTL レベルに設定 1.4V

ECL レベルに設定-1.3V

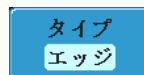
Timeoutトリガを使用する

パネル操作

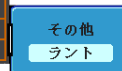
1. *Menu* キーを押します。



2. 画面下メニューのタイプを選択します。



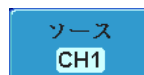
3. 画面右メニューでその他から *Timeout* を選択します。
パス、ロジックは、オプションの DS2-LA が必要です。



① Timeout 1.40V DC

左から: ソース、トリガタイプ、しきい値、結合

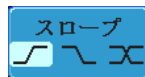
4. 画面下メニューのソースを押します。



画面右メニューでソースチャンネルを選択します。

範囲 チャンネル 1~4

5. 画面下メニューのスロープを押し
スロープの種類を切り換えます



種類 立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジ、
両エッジ

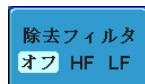
6. 画面下メニューの結合を押しトリガの
結合またはフィルタを選択します。



7. 画面右メニューで結合を選択します。

範囲 DC、AC

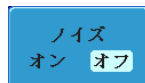
8. 画面右メニューの除去フィルタキーで
切り換えます。



範囲 HF(除去)、LF(除去)、オフ

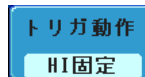
注意 DC 結合の場合、LF は選択できません。

9. 画面右メニューでノイズ除去のオン/
オフを切り換えます。



範囲 オン、オフ

10. トリガ条件を押して条件を設定しま
す。



画面に右メニューから条件を選択します。

条件 High 固定、Low 固定、両方

11. トリガレベルを設定するには画面下メ
ニューのレベルを選択します。



範囲 -XXV~XXV
TTLレベルに設定 1.4V
ECLレベルに設定 -1.3V
50%に設定

12. 画面右メニューの *時間* を押し
VARIABLE ツマミで時間を設定しま
す。
範囲 4ns~10s

タイマー
10.0ns

サーチ

サーチ機能は、アナログとデジタル両方の入力チャンネル上のイベントを検索するために使用することができます。

サーチすることができるイベントは、トリガに使用されるイベントに似ています。

トリガ機能のイベントとの違いは、トリガではイベントを決定するのにトリガレベルを使用しますが、サーチ機能では、測定しきい値レベルを使用します。メモリ全体から、しきい値と交差するポイントを検出します。そのためマーカは、メモリの先頭からマークされます。そのためトリガポイントとは関係ありません。

サーチ機能のイベントマーカは、RUN モードでも STOP モードでも検索機能をオンにすると表示されます。

ロールモードでは使用できません。



注意: RUN モードでサーチ機能をオンにするとマーカを表示するため波形更新が約 1 秒に 1 回一瞬止まります。

サーチイベントの構成

概要

トリガシステムを設定する場合と同様、検索をする前に最初にサーチイベントを構成する必要があります。

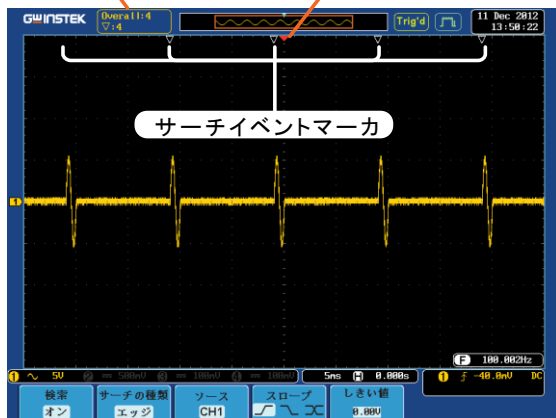
トリガシステムの設定をサーチイベントにも使用できます。サーチのタイプは以下の通りです。

イベントの詳細な説明は、148 ページのトリガに記載されていますので参照ください。

表示

サーチイベント数

トリガポイント



サーチイベントの種類 エッジ、パルス、ラント、Rise&Fall、ロジック*、バス*
*: オプションのロジックアナライザが必要です。

パネル操作

1. Search キーを押します。

Search

2. 画面下メニューで検索を押します。画面右メニューで検索をオンにします。

検索
オン

画面下メニューのサーチの種類を押します。画面右メニューを押し、Variable ツマミでサーチの種類を選択します。

サーチの種類
エッジ

サーチイベントの種類は、トリガイベントの種類と似ています。

トリガ設定の詳細は、トリガの説明 (148 ページ) を参照ください。

イベントの種類 エッジ、パルス、ラント、Rise&Fall
Time、ロジック*、バス*

*: オプションのロジックアナライザが必要です。

3. サーチイベントのしきい値レベル(トリガイベントに仕様されているトリガレベルの代わりに)を設定するには、画面下メニューのしきい値を押し画面右メニューのしきい値を *Variable* ツマミで設定します。

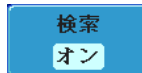


サーチ設定をトリガへコピーまたはトリガからコピーする

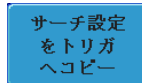
概要 トリガシステムとサーチ機能は類似した設定を持っているため、それらの設定をコピー機能を使用してお互いに交換して使用できます。

互換性のある設定 エッジ、パルス、ラント、Rise & Fall Time、ロジック、バス

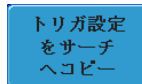
パネル操作 1. 画面下メニューの **検索** を押します。



2. 選択しているサーチ設定をトリガ設定にコピーするには、画面右メニューの **サーチ設定をトリガへコピー** を押します。



3. 現在のトリガ設定をサーチ設定にコピーするには、画面右メニューの **トリガ設定をサーチへコピー** を押します。



注意

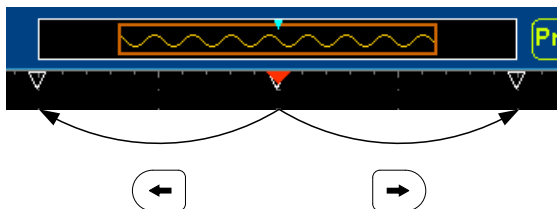
設定をコピーできないか、またはトリガ設定が構成されていない場合、トリガの設定からコピーすることができません。そのため特定のオプションが使用できなくなります。

サーチイベントのナビゲーション

概要 サーチ機能を使用する場合、各イベントは、イベント設定に応じて検索することができます。

- 操作方法**
1. パネル上の *Search* キーを押します。167 ページ画面下メニューの検索を押し、画面右メニューで検索をオンにします。
 2. サーチの種類としきい値が適切に設定されていると設定サーチイベントのマーカが目盛の一番上に白い三角形▽で表示されます。
 3. サーチの矢印キーを使用して各サーチイベント間を移動します。

サーチイベントは Stop でも Run でも使用できます。

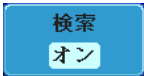




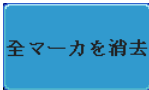
▼は、トリガポイントです。

矢印キーで各イベントのナビゲートをするとき、現在のイベントが常に画面中央に表示されています。

サーチマーカを保存

概要 サーチイベントは、画面上に保存することができます。さらに新しいサーチイベントを設定して、重ね合わせることができます。サーチイベントのマーカは、最大 200 個までレコード長全体にわたって保存されます。

- マーカの保存**
1. 画面下メニューの検索を押します。 
 2. 画面右メニューの全マーカを保存キーを押します。 
 3. サーチイベントのマーカは保存されると表示が▽から▼に代わります。 
-

全マーカの消去 保存した全マーカを消去するには画面右メニューの全マーカを消去を押します。 


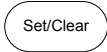


注意

全マーカを消去キーでクリアされるまで全マーカを保存キーを押すたびに、全てのマーカが保存され、以前に保存したマーカも保持されます。

シングルサーチイベントの設定/クリア

概要 検索タイプの設定に基づいて、サーチイベントを検索することに加えて、カスタム検索マーカを *Set/Clear* キーを使用して作成できます。

- サーチイベントを設定する
1. 水平ポジションツマミまたはいくつか他 ◀ POSITION ▶ の方法を使用して、目的のポイントに移動します。
 2. *Set/Clear* キーを押します。
 3. ▼マーカが画面中央に設定され保存されます。
 - このマーカは、通常に保存されたサーチマーカと同じ方法で矢印キーで移動することができます。

サーチイベントをクリアする

設定したサーチイベントをクリアするには、2つの方法があります。目的のイベントマーカのみをクリアするには、目的のマーカを矢印キーで画面中央に移動させ、*Set/Clear* キーを押します。

全てのマーカをクリアする。マーカを全て消去するには画面下メニューの検索を押し、全マーカを消去を押します。



マーカが画面から消去されます。

Play / Pause

概要 *Play/Pause* キーは、サーチ機能がオンのときズームモードの波形を自動でステップ再生(ポジション移動)します。サーチ機能がオフの時は、再生は実行しますがステップで再生しません。

パネル操作

1. *Search* メニューキーを押します。



2. 適切なタイプに検索設定を設定します。 165 ページ

3. *Play/Pause* メニューキーを押します。

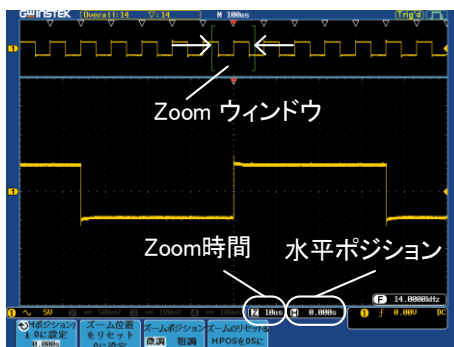


ズームプレイモードになり、アキュイジションメモリ内のスクロールを開始します。

ズームモードの設定により開始位置は変わります。

メモリの右端の場合は、左へ移動します。メモリ左端にある場合は、右に移動します。

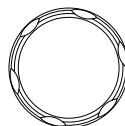
全メモリ波形が画面上部に表示されズーム部分は画面下部に表示されています。



ズーム

ズーム領域を広げるには *TIME/DIV* ツマミを使用します。

TIME/DIV



画面下部のズーム水平時間(Z)は、それに応じて変化します。

Z 50us H 0.000s

スクロール
スピード

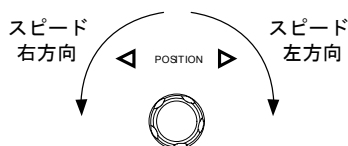
ズームウィンドウのスクロール速度を変更するには、画面下メニューのズームポジションキーで微調/粗調を切り換えます。

ズームポジション
微調 粗調

速度 微調、粗調

あるいは、水平ポジションツマミの回す速度でスクロール速度をコントロールします。

- 水平ポジションツマミを回すことでスクロールの速度と方向を決定します。

ズームポジション
と水平ポジション
をリセットする

ズームポジションと水平ポジション両方をリセットするには、ズームのリセット&H POS 0s を押します。

ズームのリセット&
HPOSを0sに

一時停止

プレイ/ポーズキーを押し、波形の再生を一時停止するか再開します。



再生方向を反転
する

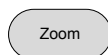
メモリの最後まで波形を再生したとき、
プレイ/ポーズキーで再生方向を反転し
て再生できます。



再生中に水平ポジションツマミを反対方
向に回すと再生中でも再生を反転するこ
とができます。

機能の解除

機能を解除するには *Zoom* キーを押しま
す。



システム情報 / 言語 / 日付と時間

この章では、インターフェース、ブザー音、言語、日付と時間、プローブ補正の方法について説明します。

メニュー言語の設定

パラメータ 以下は、デフォルトで使用可能な言語一覧です。選択できる言語は、地域によって異なる場合があります。

- English
- Chinese (simplified)
- 日本語
- French
- Russian
- Chinese (traditional)
- Korean
- Polish
- Spanish
- German

パネル操作 1. *Utility* キーを押します。

Utility

2. 画面右メニューを押し、表示された言語を *Variable* ツマミで選択し *Select* キーを押します。

English

リスト* 英語, 中国語(繁)、中国語(簡)、韓国語、日本語、ポーランド語、フランス語、スペイン語、ロシア語、ドイツ語など

*選択できる言語は、バージョン、地域により異なる場合があります。

システム情報を見る

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

Utility

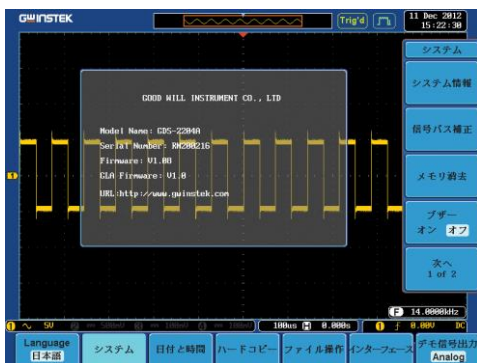
2. 画面下メニューのシステムを押します。

システム

3. 画面右メニューのシステム情報を押します。画面に次の情報が表示されます。

システム情報

- 製造者名
- シリアル番号
- 製造者の URL
- モデル名
- ファームウェアのバージョン



メモリの消去

概要

メモリ消去機能は、内部メモリに保存されている波形、設定とラベル名を全て消去します。

消去する項目	波形メモリ : Wave1~20 設定メモリ : SET1~20 リファレンス波形 : Ref1~4 ラベル : CH1~4、Ref1~4、Set1~20
--------	--

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

Utility

2. 画面下メニューのシステムを押します。

システム

3. 画面右メニューのメモリ消去を押します。

メモリ消去

メモリ消去を確認するために再度メモリ消去キーを押すようにメッセージが表示されます。

This process will erase all waveforms and setups!
Press Erase Memory again to confirm this process.
Press another key to cancel this process!

4. *メモリ消去* キーを再度押します。
内部メモリに保存した内容が全て消去されました。

メモリ消去

ブザー音のオン/オフ

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

Utility

2. 画面下メニューのシステムを押します。

システム

3. 画面右メニューのブザーを押し
ブザー音のオン/オフを切り換えます。

ブザー
オン オフ

日付と時間を設定します。

パネル操作と
パラメータ

1. *Utility* キーを押します。



2. 画面下メニューの *日付と時間* キーを押します。



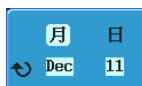
3. 画面右メニューで *年*、*月*、*日*、*時* と *分* を設定します。

年 2000～2037



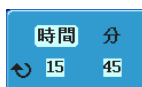
月 1～12

日 1～31



時 1～23

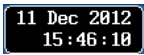
分 0～59



4. 画面右メニューの *保存* キーを押し設定を保存します。



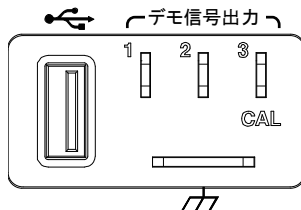
5. 画面上部に日付と時間の設定が正しく反映されていることを確認してください。



デモ用信号出力

概要

前面パネルにあるデモ出力はプローブ補正出力、トリガ信号出力または、デモンストレーション用のとして使用することができる多機能出力です。



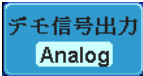
波形の出力	モード	デモ出力
Analog	デモ 1	トリガ出力 または パルス信号: バースト周波数: 100kHz、 バースト時間: 500us (50 パルス) バースト周期: 1ms 電圧: 約 2V
	デモ 2	FM: 100kHz~1MHz
	デモ 3	プローブ補正出力: 1kHz~200kHz、 デューティー比: 5%~95%
	デモ 1	Tx: ボーレート 115200、データビット 8、ストップビットなし
	デモ 2	Rx: ボーレート 115200、データビット 8、ストップビットなし
	デモ 3	プローブ補正出力: 1kHz~200kHz、 デューティー比: 5%~95%
I ² C	デモ 1	SCLK 20kHz
	デモ 2	SDA ID=0x52
	デモ 3	プローブ補正出力: 1kHz~200kHz、 デューティー比: 5%~95%
SPI	デモ 1	SCLK 50kHz
	デモ 2	SS
	デモ 3	MOSI

パネル操作と
パラメータ

1. *Utility* キーを押します。



2. 画面下メニューの **デモ信号出力** キーを押します。



3. 画面右メニューの **デモモード** を押しでも出力信号のモードを選択します。各デモ出力の実際の出力波形が画面右メニューに表示されます。



4. デモ信号を切り替えるには **デモモード** を押し *Variable* ツマミを回し *Select* キーで選択します。



注意

トリガ出力を使用する。

デモ 1 のトリガ信号を使用する場合、先ず入力信号を入力チャンネル(CH1、2、3、または 4)に接続しておく必要があります。

オプションソフトウェアと アプリケーション

アプリケーション	183
概要	183
アプリケーションの実行	183
アプリケーションの削除	184
Go-NoGo テストを使用する	185
オプションソフトウェア	191
オプションのソフトウェアを有効にする	191
オプションソフトウェアを実行する	191
オプションのソフトウェアを削除する	192

アプリケーション

概要

概要 APP 機能は、アプリケーションを実行することができません。標準では、Go/No-Go 判定機能が搭載されていません。オプションのアプリケーションについては弊社ウェブサイトを確認ください。

標準内蔵のアプリケーション Go/No-Go

Go/No-Go アプリケーションは、入力信号に対して、しきい値の境界を設定して使用します。Go/No-Go は、波形が、ユーザーが指定した最大と最小の振幅境界(テンプレート)内に収まるかをチェックします。

アプリケーションの実行

概要 APP 機能は、さまざまなアプリケーションを実行することができます。アプリケーションについては弊社ウェブサイトを確認ください。

パネル操作 1. *Test* キーを押します。

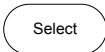
A grey, rounded rectangular button with the word "Test" in black text.

2. 画面下メニューの *APP* を押します。

A blue rectangular button with rounded corners and the word "APP." in white text.

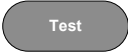
3. *Variable* ツマミで希望するアプリケーションへ移動します。




4. *Select* キーを二度押してアプリケーションを選択します。  x2

アプリケーションの削除

概要 オプションのアプリケーションはアンインストール機能で簡単に削除できます。

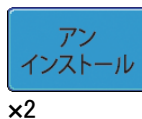
パネル操作 1. *Test* キーを押します。 

2. 画面下メニューの *APP.* を押します。 

3. Variable ツマミで希望するアプリケーションへ移動します。



4. 希望するアプリケーションが反転表示になったら画面右メニューのアンインストールを押し、削除を開始します。削除の確認のため、もう一度押します。



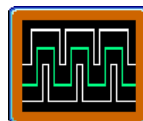
Go-NoGo テストを使用する

概要

Go-NoGo テストは入力波形がユーザー定義の最大と最小振幅境界内にあるかを判定します。境界テンプレートは、最大と最小のテンプレートを作成して指定します。また、ソースチャンネルから許容差を設定することで自動的に作成することもできます。違反条件は、境界内/外を設定することができます。



APP メニューから *GoNoGo* アプリケーションを選択し *Select* キーを押します。
183 ページを参照ください。



Go-NoGo 条件の設定 Go-NoGo 条件(NG のとき)を選択し Go-NoGo 条件に一致したとき(NG 判定)の動作を選択します。

1. 画面下メニューの *NG 条件* キーを押し *NoGo* 条件を選択します。



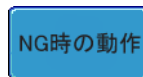
境界内 境界内: NoGo 条件を入力信号が境界リミット内にあるときに設定します。

境界外 境界外: NoGo 条件を入力信号が境界リミット外にあるときに設定します。

2. 画面下メニューの *戻る* で前のメニューに戻ります。



Go-NoGo の動作設定 1. *NG 時の動作* を押し入力信号が Go-NoGo 条件に違反したときの動作について設定します。



停止 条件に違反したとき波形更新を停止します。

停止+ブザー 条件に違反したとき波形更新を停止しブザーを鳴らします。

連続

条件違反を無視して波形更新を継続します。

連続+ブザー

条件違反が発生したとき反面パネルの Go-NoGo 出力に信号を出力します。波形更新は継続します。

2. 画面下メニューの戻るを押し前の画面に戻ります。

戻る

Go-NoGo のソース信号を設定します。

1. 画面下メニューのソース信号を押し Go-NoGo 境界のソースを設定します。

ソース信号

CH1

ソースを CH1 に設定します。

CH2

ソースを CH2 に設定します。

CH3

ソースを CH3 に設定します。

CH4

ソースを CH4 に設定します。

2. *Go Back* を押し前のメニューに戻ります。

戻る

境界線の許容差を設定します。

1. Go-NoGo 境界線の許容差を設定するには画面下メニューのリファレンスモードを押します。

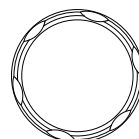
リファレンスモード

許容差の自動設定

2. ソース波形からオフセットするパーセントとして境界線の許容差を設定するには画面下メニューの自動許容差を押し *Variable* ツマミでパーセンテージを設定します。設定値は、画面下部に表示されています。

自動許容差

VARIABLE



オフセット 0.4%～40%(.4%ステップ)



注意

境界線を設定するには先にリファレンス波形を保存しておく必要があります。

最大と最小ポジション

3. 手で境界線テンプレートを設定するには、画面下メニューの**最大ポジション**または**最小ポジション**を押し、*Variable* ツマミで境界線の最大または最小位置を設定します。

最大
ポジション

または

最小
ポジション

範囲 画面中央から $\leq \pm 12\text{div}$ 、
0.04div ステップ

境界線テンプレートの保存

4. **保存**キーを押し最大境界線テンプレート(R1)、最小境界線テンプレート(R2)または許容差境界線(R1,R2)を保存します。

保存

5. 最大境界線は、リファレンス波形 R1 に最小境界線はリファレンス波形 R2 に保存されます。

6. 画面下メニューの**戻る**キーで前のメニューへ戻ります。

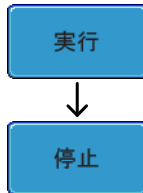
戻る



注意

境界線の最大と最小を設定する前に、リファレンス波形 Ref1 と Ref2 に波形を保存しておく必要があります。*自動許容差*の場合は、ソース波形から R1、R2 を作成するため必要ありません。

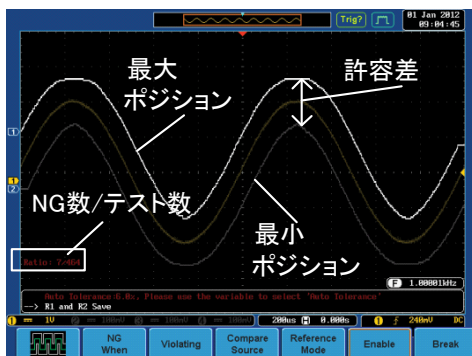
Go-NoGo の開始 画面下メニューの**実行**を押し GoNoGo 判定を開始します。**実行**ボタンが**停止**に代わります。**停止**を押すと GoNoGo 判定を停止し、ボタンが**実行**に戻ります。



判定の設定が**停止**または**停止+ブザー**に設定されていると、判定結果により波形更新と GoNoGo 判定が停止します。GoNoGo 判定を再開するには**実行**を再度押してください。

判定結果

Go-NoGo 判定中、PASS/FAIL 比が画面下部左側に表示されています。左の数字は違反回数で右の数字は判定回数です。



アプリケーション アプリケーションから抜けるには画面下から抜けるにはメニューの**終了**を押します。

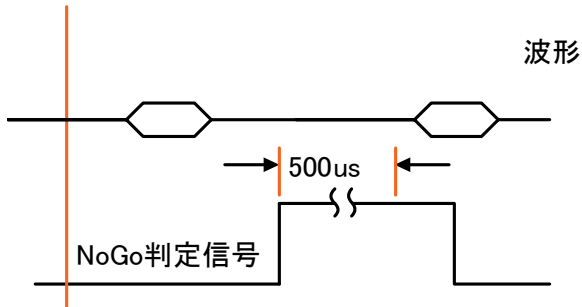


Go-NoGo 出力を使用する

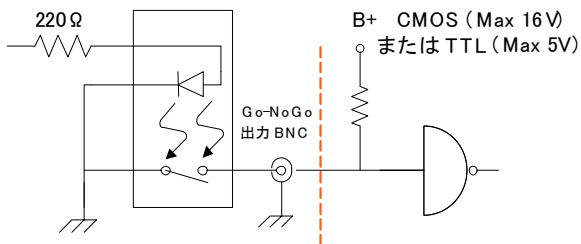
Go-NoGo 判定結果を外部機器に出力するには、背面パネルの Go-NoGo 判定出力端子(オープンコレクタ)を使用します。NoGo 違反が発生するたびに、Go-NoGo 出力端子から最小 500 μ s の正パルスを出力します。パルスの電圧は、外部のプルアップ電圧に依存します。



タイミングチャート Go-NoGo実行



内部回路



オプションソフトウェア

オプションのソフトウェアを有効にする

概要 GDS-2000A には、標準機能を拡張するオプションのソフトウェアパッケージがあります。どのオプションソフトウェアでも、操作を有効にするためには、起動キーが要求されます。オプションのソフトウェアパッケージごとに異なる起動キーが必要です。

オプションのソフトウェアパッケージに関する最新の情報については、弊社ウェブサイトを参照してください：
www.texio.co.jp

オプションのハードウェアモジュールを組み込む オプションのソフトウェアがオプションのハードウェアモジュールを必要とする場合、オプション組込み方法の詳細については、31 ページを参照ください。

オプションのソフトウェアモジュールをインストールする オプションのソフトウェアパッケージをインストールする方法についての詳細は、32 ページを参照ください。

オプションソフトウェアを実行する

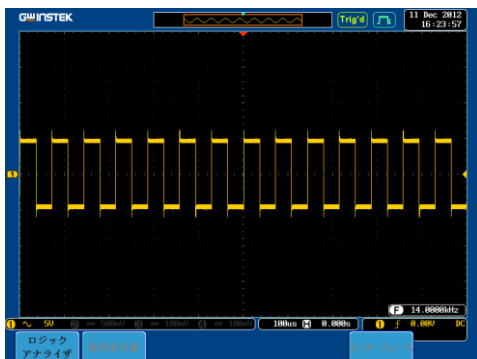
概要 ほとんどのオプションソフトウェア機能は、オプションキーによってアクセスできるようになり、画面下メニューにボタンが表示されます。

パネル操作 1. 画面枠ベゼルの右下にある *Option* Option キーを押します。



画面下メニューから関連オプションを選択します。

オプションがインストールされていないとボタンは薄い灰色です。



2. オプションのソフトウェア機能を使用する方法については、オプションのユーザーズマニュアルを参照してください。

オプションのソフトウェアを削除する

概要 オプションのソフトウェアパッケージは、メニューから削除することができます。

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。
2. 画面下メニューのシステムを押します。
3. 画面右メニューの次へ 1 of 2を押します。

Utilityシステム次へ
1 of 2

4. 画面右メニューのオプションアンインストールを押します。

オプション
アンインストール

5. 画面右メニューにアンインストールメニューが表示されます。

6. 画面右メニューの上/下矢印キーで削除するオプションソフトウェアを選択します。



7. アンインストールを押しオプションを削除します。

アン
インストール

保存/呼び出し

ファイル形式/Utility	195
画像ファイルの形式	195
波形ファイルの形式	195
CSV 形式のファイル	196
設定ファイルの形式	199
ラベルの作成と編集	200
保存	204
ファイルの種類/ソース/保存先	204
画面イメージの保存	205
波形データの保存	207
パネル設定を保存する	209
呼び出し	211
ファイルの種類/ソース/保存先	211
パネルの初期設定を呼出す	211
波形の呼び出し	214
パネル設定の呼出し	215
リファレンス波形	218
リファレンス波形の呼出と表示	218

ファイル形式/Utility

画像ファイルの形式

ファイル形式	DSxxxx.bmp または DSxxxx.png
内容	画面イメージは、800×600ピクセル。背景色は反転可能です。(白黒反転) 各画像ファイルは、ビットマップまたはPNGファイルとして現在のファイルパスに保存されます。

波形ファイルの形式

ファイル形式	DSxxxx.lsf, CH1～CH4.lsf LSF ファイル形式は、独自のフォーマットで波形を効率的に保存します。 このファイル形式は、GDS-2000A シリーズで使われるリファレンス波形に使用される独自のファイル形式です。
--------	---



注意

独自フォーマットのため PC などでは読めません。

波形の種類	CH1～4	チャンネルの入力信号
	REF	リファレンス波形
	Math	演算結果の波形(96 ページ)
	D0～D15	デジタルチャンネル* *:オプションのロジックアナライザのみ

保存場所	Wave1～ Wave20	波形データのファイルは内部メモリへ保存されます。保存した波形は、画面で表示できるリファレンス波形 Ref1～4 ヘコピートできます。(W1～W20 の波形は直接画面に呼出すことは出来ません。)
------	------------------	--

Ref 1~4 リファレンス波形は、W1~W20 とは別に内部メモリに保存されます。リファレンス波形(Ref1~4)は、振幅と周波数情報と一緒に画面に表示できます。
Ref1~4 は、基準波形や参照波形として便利です。その他の波形(LSFとWave1~20)を表示するには一度 Ref1~4 に呼出す必要があります。

内容: 波形データ 波形データは、波形に用いられる水平および垂直データで構成されていて詳細な解析に使用できます。

CSV 形式のファイル

ファイル形式 DSxxxx.csv (Comma-Separated Values) 形式は、一般的な表計算ソフトなどで開くことができます。
CSV 形式のファイルは、ショートメモリ形式とロングメモリ形式のどちらでも保存可能です:
Detail CSV (詳細データ)
Fast Csv (高速 CSV データ)
LM Detail (ロングメモリ詳細 CSV データ)
LM Fast CSV (ロングメモリ高速 CSV データ)

Detail CSV 形式のファイルは、波形の水平と垂直サンプルポイントの両方を保存します。全てのポイントは、アナログデータ(実際の垂直スケール値)に変換されて保存されます。波形データ数は、5000 ポイントのデータです。

Fast CSV 形式のファイルは、サンプルポイントの垂直振幅のみを保存します。
FAST CSV には、水平データポイントを計算可能にする情報(例えばトリガポジション、サンプルレート、その他)を含みます。Fast CSV の波形データは、5000 ポイントです。データは、整数で保存されます。(画面中央を 0 として上限に±125 です)

LM Detail CSV 形式は、CSV 形式に似ていますが全メモリ長(レコード長の情報については、113 ページ

を参照ください。)の全ポイントがアナログデータ(実際の垂直スケール値)で記録されます。

LM Fast CSV 形式は、Fast CSV 形式に似ていますが全メモリ長のデータを記録します。(レコード長の情報については、113 ページを参照ください。)全ポイントデータは、整数で記録されます。

内部メモリへ呼出すことが出来るのは、Fast CSV 形式のみです。その他の形式(Detail CSV、LM Fast CSV と LM Detailed CSV)は、内部メモリへ呼出すことができません。



注意

LM Detail CSV データは、本体内部で波形データを垂直スケール値に変換するため、データ保存に時間がかかります。

波形の種類	CH1～4	チャンネルの入力信号
	Ref1～4	リファレンス波形
	Math	演算結果の波形(96 ページ)
	D0～D15	デジタルチャンネル
	All	画面に表示されている全波形
	Displayed	1 ファイルに保存されます。
内容: Detail CSV と LM Detail CSV	Detail CSV 形式の波形データには、5000 ポイントの垂直スケール値と水平スケール値などのチャンネル情報を含んでいます。 以下の情報が、CSV ファイルに含まれています:	
	<ul style="list-style-type: none"> • フォーマット(scope type) • メモリ長 • トリガレベル • ソースチャンネル • ラベル名 • プローブ減衰率 • 垂直軸単位 • 垂直スケール • 垂直ポジション • 水平軸単位 • 水平スケール • 水平ポジション • 水平モード • サンプリング時間 • ファームウェア • 時間 	

- モード
- 垂直データ
- 水平データ

内容: Fast CSV 形式の波形データには、以下の情報が、含まれています:

Fast CSV
と
LM Fast CSV

- フォーマット (scope type)
- メモリ長
- IntpDistance (input trigger distance)
- トリガアドレス
- トリガレベル
- ソース
- 垂直単位
- 垂直単位 div
- Vertical units extend div
- ラベル
- プローブの種類
- プローブ減衰率
- 水平スケール
- 垂直ポジション
- 水平単位
- 水平スケール
- 水平ポジション
- 水平モード
- Sinc/ET モード (sampling mode)
- サンプルングレート
- 水平旧スケール
- 水平旧ポジション
- ファームウェアバージョン
- 時間
- モード
- 垂直波形データ

設定ファイルの形式

ファイル形式 DSxxxx.set (独自仕様フォーマット)
 設定ファイルは以下の設定を保存および呼出すことができます。

内容	Acquire	Display	Channel	Cursor	Measure	Horizontal	Math
	<ul style="list-style-type: none"> モード サンプルレート デジタルフィルタ 	<ul style="list-style-type: none"> モード パーシスタンス 波形輝度 	<ul style="list-style-type: none"> スケール チャンネル 結合 インピーダンス 反転 帯域制限 	<ul style="list-style-type: none"> 水平カーソル H 単位 	<ul style="list-style-type: none"> ソース ゲート 統計 	<ul style="list-style-type: none"> スケール 	<ul style="list-style-type: none"> ソース 1 Operator ソース 2
	<ul style="list-style-type: none"> XY サンプルモード レコード長 	<ul style="list-style-type: none"> 目盛輝度 波形 目盛 	<ul style="list-style-type: none"> 拡大 ポジション プローブ プローブ減衰率 スキュー補正 	<ul style="list-style-type: none"> 垂直カーソル V 単位 	<ul style="list-style-type: none"> 表示 ハイロー 		<ul style="list-style-type: none"> ポジション Unit/Div Math オフ

Trigger	<ul style="list-style-type: none">• タイプ• ソース• 結合• Alternate• 除去フィルタ	<ul style="list-style-type: none">• ノイズ除去• スロープ• レベル• モード• ホールドオフ
Utility	<ul style="list-style-type: none">• 言語• Hardcopy キー• ファイル形式	<ul style="list-style-type: none">• 白黒反転• ブザー• 保存内容
Save/ recall	<ul style="list-style-type: none">• 画像ファイル形式	<ul style="list-style-type: none">• データファイル形式

ラベルの作成と編集

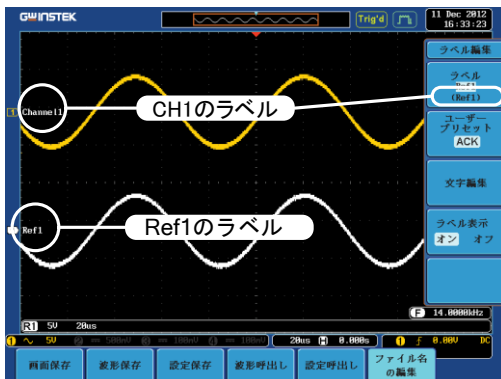
概要

リファレンスファイル、設定ファイルとアナログ入力チャンネル(CH1～CH4)には、個別のラベルを設定することができます。

アナログチャンネルとリファレンス波形のラベルはチャンネル/リファレンスインジケータの隣に表示されます。

波形と設定を保存するか呼出すとき、ラベルはリファレンスファイル、設定ファイルまたはチャンネルを特定するのに使用できます。

例



上記の例では、チャンネル 1 のラベルは、チャンネルインジケータの隣に表示されていて、保存波形メニューにも表示されます。Ref_1 のラベルは、リファレンスインジケータの隣に表示されています。



注意

オプションのロジックアナライザを使用するときも、ラベルをデジタルチャンネルに設定することもできます。詳細は、オプションのユーザーマニュアルを参照ください。

デジタルチャンネルのラベルは、Save/Recall メニューから編集することはできません。

パネル操作

1. 前面パネルの Save/Recall キーを押します。

Save/Recall

2. 画面下メニューの ファイル名の編集 を押します。

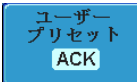
ファイル名
の編集

3. 画面右メニューの ラベル を押し Variable ツマミで編集したい項目を選択します。

ラベル
Ref1
(Ref1)

ラベル CH1～CH4、Ref1～4、Set1～20

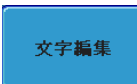
- プリセットしてあるラベルを選択するには、画面右メニューのユーザープリセットを押し名前を選択します。



ユーザー プリセット ラベル ACK、AD0、ANALOG、BIT、CAS、CLK、CLOCK、CLR、COUNT、DATA、DTACK、ENABLE、HALT、INT、IN、IRQ、LATCH、LOAD、NMI

ラベルの編集

- 画面右メニューの文字編集を押し現在のラベルを編集します。



- ラベル編集ウィンドウが開きます。



- Variable ツマミでカーソルを移動させ文字を選択します。



文字入力 を押し文字または数字を入力します。



一文字削除を押すと一文字削除されます。

一文字削除

編集終了を押すとラベルが保存され前のメニューに戻ります。

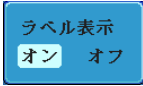
編集終了

ラベルの編集をキャンセルして前のメニューへ戻るにはキャンセルを押します。

キャンセル

ラベルを表示する

個々のインジケータの隣に現在選択されたファイルラベルを表示するには画面右メニューのラベル表示をオンに切り換えます。

ラベル表示
オン オフ

現在選択されたファイルラベルを消すには画面右メニューのラベル表示をオフに切り換えてください。

保存

ファイルの種類/ソース/保存先

項目	ソース	保存先
パネル設定 (DSxxxx.set)	<ul style="list-style-type: none"> 前面パネルの設定 	<ul style="list-style-type: none"> 内部メモリ: Set1～Set20 ファイルシステム: 内蔵ディスク Disk、USB
波形データ (DSxxxx.csv) (DSxxxx.lsf) (CH1 ～CH4、lsf、 Ref1～Ref4、lsf、 Math.lsf)* ALLxxxx.csv	<ul style="list-style-type: none"> チャンネル 1～4 演算結果の波形 リファレンス波形 Ref1～4 D0～D15⁽¹⁾ 表示されている 全波形 	<ul style="list-style-type: none"> 内部メモリ: リファレンス波形 Ref1～4、 Wave1～Wave20 ファイルシステム: 内蔵ディスク Disk、USB
画面イメージ (DSxxxx.bmp/png) (Axxx1.bmp/png)**	<ul style="list-style-type: none"> 画面イメージ e 	<ul style="list-style-type: none"> ファイルシステム: 内蔵ディスク Disk、USB

* : ソースで All Displayed を選択すると現在選択されているディレクトリにフォルダ名: ALLXXX を作成し、全てを保存します。

波形データは 1 つのファイルに保存されます。

** : Hardcopy キーの設定が全てになっている時は現在選択されているディレクトリにフォルダ名: ALLXXX を作成し、全てを保存します。

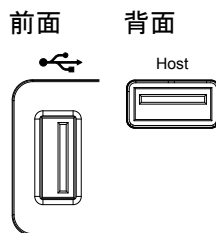
⁽¹⁾: デジタルチャンネル: オプションのロジックアナライザが組み込まれているときのみ有効です。

画面イメージの保存

画面イメージは、*Save/Recall* キーまたは、*Hardcopy* キーを用いて保存することができます。*Hardcopy* キーを使用して画面イメージを保存するには、227 ページのハードコピーの章を参照してください。

パネル操作

1. USB へ保存するには、USB ドライブを前面または背面の USB ポートへ挿入します。USB ドライブが挿入されていない場合、画面イメージファイルは内部メモリへ保存されます。



注意

ホスト(前面または背面)への接続は、どちらか1つだけにしてください。

背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時に使用できません。

パネル操作

2. 前面パネルの *Save/Recall* キーを押します。

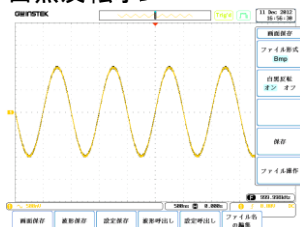
3. 画面下メニューの *画面保存* を押します。

4. 画面右メニューの *ファイル形式* を押しファイルの種類を PNG または BMP から選択します。

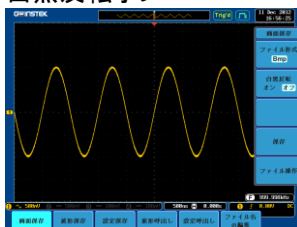
種類 DSxxxx.bmp、DSxxxx.png

5. *白黒反転* キーで画面背景色の白黒反転をオン/オフできます。

白黒反転オン



白黒反転オフ



6. 画面右メニューの **保存** を押すと画面を選択されたファイル形式で保存します。

保存

Image saved to USB:/DS8197.BMP.



注意

電源が保存途中でオフになるとか、USBへ保存中にUSBを抜くとかした場合、ファイルは保存されません。

USB ファイル操作

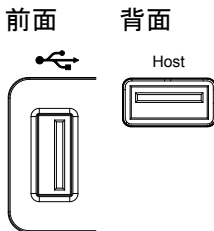
USB フラッシュドライブの内容(ファイルとフォルダ)の作成/削除/名前の変更)の編集やデフォルトのファイルパスを変更するには、画面右メニューからファイル操作を押してください。詳細は 220 ページを見てください。

ファイル操作

波形データの保存

パネル操作

- 外部USBフラッシュドライブに保存するには、ドライブを前面または背面のパネル USB ホストポートに挿入してください。USBドライブが挿入されていない場合、ファイルは自動的に内部メモリに保存されます。



注意

USB ホスト接続(前面または背面)は、同時に使用できません。

背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時に使用できません。

- 前面パネルの *Save/Recall* キーを押します。

- 画面下メニューの *波形保存* を押します。

- 画面右メニューのソースで保存するソースを選択します。

ソース

CH1～4、Math、Ref1～4、
D0～D15*、All Displayed

* オプションのロジックアナライザのデジタルチャンネルのみ

- 画面右メニューの *保存先*(内部メモリ)または *ファイルへ* を選択して保存先を決めます。

保存先

Ref1～4、Wave1～20

ファイルへ ファイル形式: LSF、Detail CSV、
Fast CSV、LM Detail CSV、LM Fast
CSV

6. 画面右メニューの **保存** を押し、波形データを保存します。保存が完了すると画面に次のメッセージが表示されません。

保存

Waveform saved to USB:\DS0001.CSV.



注意

保存途中に電源が切れたり、USB へ保存中に USB を抜くとかした場合、ファイルは保存されません。

USB のファイル
操作

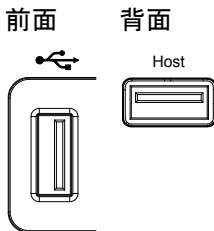
USB フラッシュドライブの内容(ファイルとフォルダの作成/削除/名前の変更)の編集やデフォルトのファイルパスを変更するには、画面右メニューから **ファイル操作** を押ししてください。詳細は 220 ページを見てください。

ファイル操作

パネル設定を保存する

パネル操作

1. 外部USBフラッシュドライブに保存するには、ドライブを前面または背面のパネル USB ホストポートに挿入してください。USBドライブが挿入されていない場合、ファイルは自動的に内部メモリに保存されます。



注意

USB ホスト接続(前面または背面)は、同時に使用できません。

背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時に使用できません。

2. 前面パネルの *Save/Recall* キーを押します。

3. 画面下メニューの *設定保存* を押します。

4. 画面右メニューの *保存先*(内部メモリ)または *ファイルへ* を選択して保存先を決めます。

保存先 Set1～Set20

ファイルへ DSxxxx.set

5. 画面右メニューの保存を押して波形データを保存します。保存が完了すると画面に次のメッセージが表示されます。

保存Setup saved to USB:/DS0001.SET.

注意

保存途中に電源が切れたり、USBへ保存中にUSBを抜くとかした場合、ファイルは保存されません。

USB のファイル
操作

USB フラッシュドライブの内容(ファイルとフォルダの作成/削除/名前の変更)の編集やデフォルトのファイルパスを変更するには、画面右メニューからファイル操作を押してください。詳細は 220 ページを見てください。

ファイル操作

ラベルの編集

設定ファイルのラベルを編集するには、画面下メニューのファイル名の編集を押します。詳細については、200 ページを参照してください。

ラベル編集

呼び出し

ファイルの種類/ソース/保存先

項目	ソース	保存先
パネルの初期設定	<ul style="list-style-type: none"> 工場出荷時の設定 	<ul style="list-style-type: none"> 現在のパネル
リファレンス波形	<ul style="list-style-type: none"> 内部メモリ: Ref1~4 	<ul style="list-style-type: none"> 現在のパネル
パネル設定 (DSxxxx.set)	<ul style="list-style-type: none"> 内部メモリ: S1~S20 ファイル: 内部ディスク、USB 	<ul style="list-style-type: none"> 現在の前面パネル
波形データ (DSxxxx.lsf、 DSxxxx.csv**) (CH1~CH4、lsf、 Ref1~Ref4、lsf、 Math.lsf)*	<ul style="list-style-type: none"> 内部メモリ: Wave 1~Wave20 ファイル: 内部ディスク、外部 USB 	<ul style="list-style-type: none"> リファレンス波形 1~4

*: ALLXXX ディレクトリから呼出すことはできません。

** : Detail CSV、LM Detail CSV と LM Fast CSV ファイルは、本体に呼出すことはできません。


パネルの初期設定を呼出す

パネル操作

1. *Default* キーを押します。

Default

2. 画面およびパネルキーの設定が初期設定の状態になります。

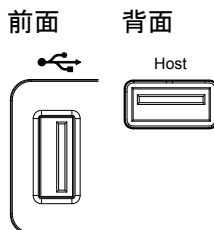
設定内容	以下は、初期設定(工場出荷時)の内容です。	
Acquire	モード: サンプル	XY: オフ
	サンプルモード: Sin(x)/x	サンプルレート: 2GSPS
	デジタルフィルタ: オフ	レコード長: オート
画面	モード: ベクトル	パーシスタンス: 16ms
	波形輝度: 50%	目盛輝度: 50%
	波形: グレースケール	目盛 
チャンネル	スケール: 100mV/div	CH1: オン
	結合: DC	入力インピーダンス: 1MΩ
	反転: オフ	帯域制限: フル
	拡大: グランド	ポジション: 0.00V
	プローブ: 電圧	プローブ減衰率: 1x
	スキュー補正: 0s	
カーソル	水平カーソル: オフ	垂直カーソル: オフ
	H 単位: S	V 単位: Base
自動測定	ソース 1: CH1	ソース 2: CH2
	ゲート: オフ	表示: オフ
	ハイロー: オート	統計: オフ
	平均および標準偏差: 2	
水平	スケール: 10 μs/div	
Math	ソース 1: CH1	演算: +
	ソース 2: CH2	ポジション: 0.00 Div
	単位/Div: 200mV	Math: オフ
Test	App: Go-NoGo	
トリガ	タイプ: エッジ	ソース: CH1
	結合: DC	ALT: オフ

	除去フィルタ: オフ	ノイズ除去: オフ
	スロープ: 立ち上がり	レベル: 0.00V
	モード: オート	ホールドオフ: 10.0ns
Utility	言語: 日本語	Hardcopy key: 保存
	白黒反転: オフ	ファイル形式: BMP
	割り当てる保存へ: 画面	ブザー: オフ
Save / Recall	ファイル形式: Bmp	波形データ形式: LSF
サーチ	サーチ: オフ	
セグメント	セグメント: オフ	

波形の呼び出し

パネル操作

1. 外部USBフラッシュドライブから呼出すには、USBドライブを前面または背面のパネルUSB ホストポートに挿入してください。



注意

USB ホスト接続(前面または背面)は、同時に使用できません。

背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時に使用できません。

2. 波形が事前に保存されている必要があります。波形の保存についての詳細は、207 ページを参照してください。

3. *Save/Recall* キーを押します。

4. 画面下メニューの *波形呼出し* を押します。画面右に波形呼出メニューが表示されます。

5. ソース(内部メモリ)またはファイルからを選択し呼び出し先を選択します。

ソース Wave1~20

ファイルから* ファイル形式: Lsf、Fast Csv

*現在のファイルパスのファイルのみが有効です。
これは ALLXXX ディレクトリで保存されるファイルを含みます。

Allxxxx.csv ファイルは呼出せません。

“Fast CSV”ファイルのみ、本器へ呼出せます。

6. 画面右メニューのソースを押し呼出すりファレンス波形を選択します。

保存先
Ref1

呼び出し先 Ref1~4

7. 呼出し実行を押し波形を呼び出します。

保存

USB のファイル
操作

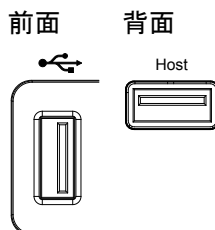
USB フラッシュドライブの内容(ファイルとフォルダの作成/削除/名前の変更)の編集やデフォルトのファイルパスを変更するには、画面右メニューからファイル操作を押してください。詳細は、220 ページを見てください。

ファイル操作

パネル設定の呼出し

パネル操作

1. 外部USBフラッシュドライブから呼出すには、ドライブを前面または背面のパネル USB ホストポートに挿入してください。





注意

USB ホスト接続(前面または背面)は、同時に使用できません。

背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時に使用できません。

2. *Save/Recall* キーを押します。



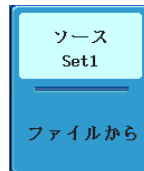
Save/Recall

3. 画面下メニューの *設定呼出し* を押します。



設定呼出し

4. ソース(内部メモリ)またはファイルからを押し、呼び出し先を選択します。



ソース Set1～20

ファイルから DSxxxx.set (USB, Disk)*

* 現在選択されているファイルパスのみが有効です。変更する場合は、ファイル操作で変更して下さい。

5. *呼び出し実行*を押し、設定ファイルを呼び出します。設定ファイルの呼出しが完了すると次のメッセージが表示されます。



Setup recalled from Set1.



注意

呼び出し中に電源が切れたり、USBから呼出中にUSBを抜くとかした場合、呼び出しが実行されません。

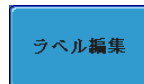
USB のファイル操作

USB フラッシュドライブの内容(ファイルとフォルダの作成/削除/名前の変更)の編集やデフォルトのファイルパスを変更するには、画面右メニューからファイル操作を押してください。詳細は 220 ページを見てください。



ラベルの編集

設定ファイルのラベルを編集するには、ラベル編集を押します。ラベル編集の詳細については、200 ページを参照ください。



リファレンス波形

リファレンス波形の呼出と表示

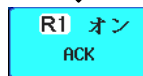
パネル操作

リファレンス波形は、前もって保存されている必要があります。リファレンス波形とし波形を保存する方法は、207 ページを参照ください。

1. 前面パネルの REF キーを押してください。

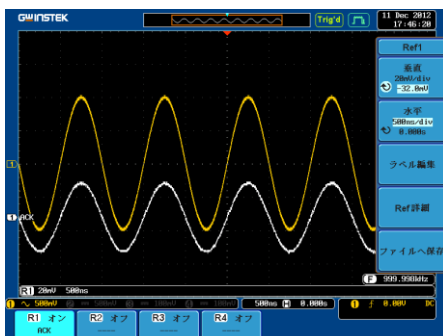
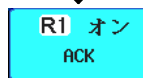


2. 画面下メニューの R1~R4 を押し、リファレンス波形のオン/オフを切り換えてください。

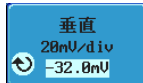


R1~R4 をオンにすると画面右にリファレンス波形のメニューが表示されます。

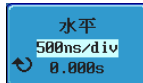
3. リファレンス波形をオンしたのに表示されない場合、画面下メニューから対応する R1~R4 キーを押すことでリファレンスメニューを表示することができます。



垂直ナビゲーション 画面右メニューの**垂直**を押すと垂直ポジションまたは垂直スケールを変更することができます。*Variable* ツマミで数値を変更できます。



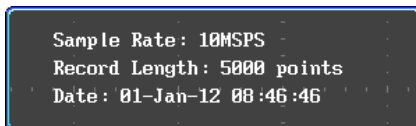
水平ナビゲーション 画面右メニューの**水平**を押すと水平ポジションまたは水平スケールを変更することができます。*Variable* ツマミで数値を変更できます。



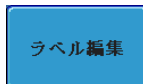
リファレンス波形の詳細を確認する Ref 詳細を押すと画面にリファレンス波形の詳細ウインドウが表示されます。



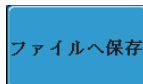
詳細 サンプルレート、レコード長、日付



ラベルの編集 リファレンス波形のラベルを編集するには、画面右メニューの**ラベル編集**を押して下さい。ラベル編集の詳細については、200 ページを参照ください。



リファレンス波形の保存 リファレンス波形を保存するには、**保存**を押します。波形保存の詳細については、207 ページを参照してください。



ファイル操作

ファイルを内蔵メモリまたは外部メモリに保存する必要なたびに、ファイル操作を使用します。ファイル操作は、ディレクトリの作成、ディレクトリの削除、ファイル名前の変更や内部メモリから外部 USB ディスクへファイルをコピーすることができます。BMP と PNG 画像ファイルは、ファイルシ操作画面でプレビューすることができます。

ファイル操作メニューは、Save/Recall メニューからファイルの保存や呼出しを実行するためのファイルパスを選択・変更することもできます。

ファイル ナビゲーション	221
フォルダの作成	223
ファイル名を変更する。	224
ファイルの削除	225
USB ヘファイルのコピーする	226

ファイル ナビゲーション

ファイル操作メニューは、保存/呼出しのためのファイルの選択またはファイルパスの設定が可能です。

ファイルシステム ファイルパス ドライブの空きスペース



ファイルカーソル ファイルの属性

パネル操作

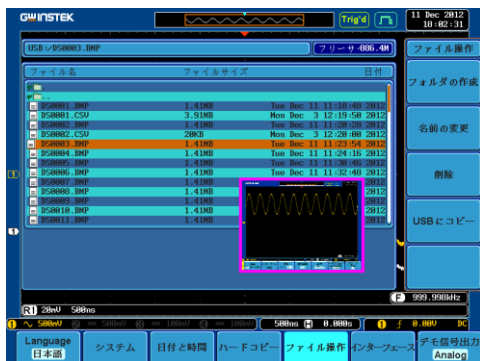
1. *Utility* キーを押します

Utility

2. 画面下メニューの **ファイル操作** を押します。

ファイル操作

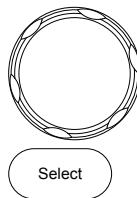
3. 画面がファイル操作の画面になります。



4. Variable ツマミを回しファイルカーソルを上下に移動させます。イメージファイルは自動的にプレビューが動作します。

Select キーでファイルやディレクトリの選択やファイルパスを設定します。

VARIABLE



注意

- USB フラッシュドライブを使用する場合、ファイルパスは、USB フラッシュドライブが使用されるたびに記憶されます。この機能は、USB のファイルパスを USB フラッシュドライブが本器に挿入されるたびに設定をする手間を節約できます。

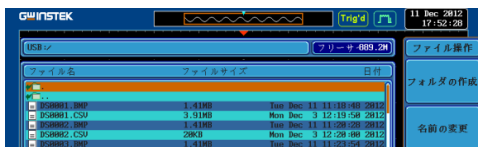
フォルダの作成

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。
2. 画面下メニューの **ファイル操作** を押します。
3. *Variable* ツマミと *Select* キーでファイルシステムへ移動します。

Utility

ファイル操作



フォルダの作成

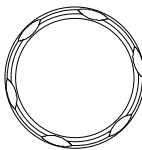
4. **フォルダの作成** を押し選択されているファイルパスに新しいディレクトリを作成します。

フォルダの作成

5. *Variable* ツマミで入力したい文字または数字へカーソルを移動します。



VARIABLE



SELECT

文字入力 **文字入力** を押し文字または数字を入力します。

文字入力

一文字削除で入力した文字を削除します。

一文字削除

6. **編集終了**でフォルダ名を確定します。

編集終了

キャンセルする キャンセルを押すと操作を中止します。

キャンセル

ファイル名を変更する。

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

Utility

2. 画面下メニューの**ファイル操作**を押します。

ファイル操作

3. *Variable* ツマミと *Select* キーでカーソルを名前の変更したいファイルへ移動します。



4. **名前の変更**キーを押してファイルを選択します。

名前の変更

5. *Variable* ツマミで入力したい文字または数字へカーソルを移動します。



文字入力押し文字または数字を入力します。

文字入力

一文字削除で入力した文字を削除します。

一文字削除

6. 編集終了でフォルダ名を確定します。

編集終了

キャンセルする キャンセルを押すと操作を中止します。

キャンセル

ファイルの削除

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

Utility

2. 画面下メニューの **ファイル操作** を押します。

ファイル操作

3. *Variable* ツマミと *Select* キーを回してカーソルを削除したいファイルまたはフォルダへ移動します。



4. **削除** キーを押して選択したファイルまたはフォルダを削除します。

削除

5. **削除** を押すと次のメッセージが表示されます。

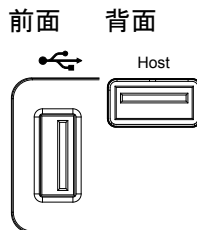
6. **削除**をもう一度押すとファイルまたはフォルダが削除されます。



USB へファイルをコピーする

パネル操作

- 外部USBフラッシュドライブへファイルをコピーするには、USBドライブを前面または背面のパネル USB ホストポートに挿入してください。



注意

USB ホストの前面と背面は、同時に使用できません。背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時に使用できません。

パネル操作

- Utility* キーを押します。



- 画面下メニューの **ファイル操作** を押します。



- Variable* ツマミと *Select* キーで内部メモリにあるコピー元へ移動します。



- USB へコピーを押し、選択したファイルを USB ドライブへコピーします。




警告

同じ名前のファイルがすでに USB ドライブに存在する場合、上書きされますので十分にご注意ください。

ハードコピーキー

ハードコピーキーは、クイックセーブまたはクイック印刷キーとして使えます。ハードコピーキーは、画面印刷またはファイル保存に割り当てることができます。

“印刷”に設定されたとき、USB デバイスポートを経由で画面イメージを PictBridge 対応プリンタ*に印刷することができます。印刷には画面の背景色を反転する機能(白黒反転)がありインクの量を減らすことができます。

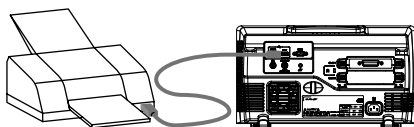
“保存”に設定されたとき、ハードコピーキーを押すと構成に応じて画面イメージ、波形データ、現在のパネル設定またはそれらすべてを保存することができます。

*: 全ての PictBridge 対応プリンタに印刷できるわけではありません。

プリンタ I/O の設定

パネル操作

1. PictBridge 対応プリンタ*を背面パネルの USB デバイスポートに接続します。



注意

USB ホスト接続(前面または背面)は、同時に使用できません。

背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時に使用できません。

2. *Utility* キーを押します。

Utility

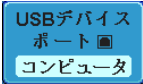
3. 画面下メニューの *インターフェース* を押します。

インターフェース

4. 画面右メニューの *USB デバイス* を押します。次のメニューで *プリンタ* を選択します。

5. 画面右メニューを消すには *Menu off* キーを押すかその他のキーを押します。

6. 再度、*Utility* キーを押し、画面下メニューの *インターフェース* を押します。
画面右メニューの *USB デバイス* が *プリンタ* になっています。

USBデバイス
ポート画
コンピュータ

印刷の実行

印刷を実行する前に、USB ポートがプリンタに設定されていることを確認してください。(221 ページ)

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

Utility

2. 画面下メニューの *ハードコピー* を押します。

ハードコピー

3. 画面右メニューの *機能* を押し *印刷* を選択します。

機能
印刷 保存

4. *Hardcopy* キーを押し印刷を実行します。

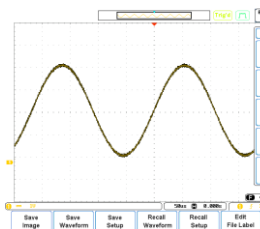
Hardcopy

白黒反転

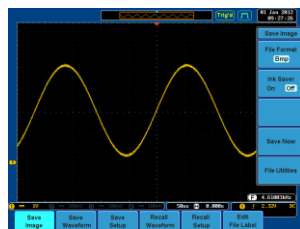
画面イメージの背景色をそのままか白向きにするか白黒反転で選択します。

白黒反転
オン オフ

白黒反転オン



白黒反転オフ



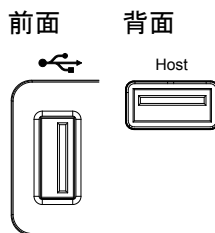
保存 – Hardcopy キー

概要

Hardcopy キーが「保存」になっているとき、Hardcopy キーを押すと設定された構成に従って、画面イメージ、波形または現在のパネル設定を保存します。保存先は、ファイル操作で設定します。

パネル操作

1. 外部USBフラッシュドライブに保存するには、ドライブを前面または背面のパネル USB ホストポートに挿入してください。USBドライブが挿入されていない場合、ファイルは自動的に内部メモリに保存されます。



注意

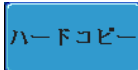
USB ホスト接続(前面または背面)は、同時に使用できません。

背面パネルの USB デバイスポートは、背面パネルの USB ホストポートと同時に使用できません。

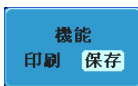
2. Utility キーを押します。

Utility

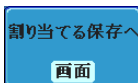
3. 画面下メニューのハードコピーを押します。



4. 画面右メニューの機能を押し保存を選択します。



5. 割り当てる保存へを押し Hardcopy キーを押したときの保存するファイルの種類を選択します。



ファイルの 画面、波形、設定、すべて種類

6. Hardcopy キーを押しファイル*を保存します。

Hardcopy

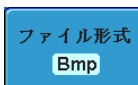


保存が完了すると次のメッセージが表示されます。

Image saved to USB:\DS0197.BMP.

画面イメージの
ファイル形式

1. 画面イメージのファイル形式は、ファイル形式キーで選択することができます。



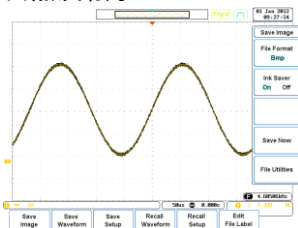
ファイル形式 BMP、PNG

白黒反転

2. イメージファイルの背景色を白色にしたい場合、**白黒反転**をオンにします。

白黒反転
オン オフ

白黒反転オン



白黒反転 オフ



注意

* *Hardcopy* キーが、波形、設定または全てを保存するに設定されているとき、*Hardcopy* キーを押すたびに、新しいフォルダに保存されます。保存するフォルダ名は、ALLXXX になります。ALLXXX の XXX は、数値で保存するごとに数値が増加します。このフォルダは、内部メモリ、USBフラッシュドライブどちらにも作成されます。

リモートコントロール

この章は、リモートコントロールのために基本構成を説明します。コマンド一覧については、弊社ウェブサイト(www.texio.co.jp)から、ダウンロード可能なプログラミングマニュアルを参照してください。

インターフェースの構成	233
USB インターフェースの構成	233
RS-232C インターフェースの構成	234
イーサネットインターフェースの構成	235
ソケットサーバの構成	238
GPIB の構成	239
USB/RS-232C 機能チェック	240
ソケットサーバの機能チェック	241
GPIB の機能チェック	245
ウェブサーバ	248
ウェブサーバの概要	248

インターフェースの構成

USB インターフェースの構成

USB の構成	PC 側コネクタ	Type A、ホスト
	GDS-2000A 側	Type B、デバイス
	スピード	1.1/2.0
	USB Class	CDC (Communications Device Class)

パネル操作

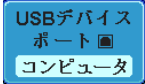

1. *Utility* キーを押します。

Utility

2. 画面下メニューの *インターフェース* を押します。

インターフェース

3. 画面右メニューの *USB デバイス* を押し *コンピュータ* を選択します。

USBデバイス
ポート 
コンピュータ

4. 背面パネルの USB デバイスポートへ USB ケーブルを接続します。



5. PC が USB ドライバーを要求したら、USB ドライバを指定します。USB ドライバは、自動的に COM ポートとして GDS-2000A を設定します。USB ドライバは、添付 CD か弊社ウェブサイトの製品ページからダウンロードしてください。
6. PC が本器を認識しない場合は、デバイスマネージャでデバイスを確認します。他のデバイスとなり正しく認識されない場合は、ドライバの更新で USB ドライバをインストールしてください。

RS-232C インターフェースの構成

RS-232C の構成	コネクタ	DB-9、オス
	ボーレート	2400、4800、9600、19200、 38400、57600、115200
	パリティ	なし、Odd、Even
	データビット	8 (固定)
	Stop ビット	1、2

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。


 Utility

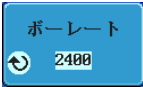
2. 画面下メニューの *インターフェース* を押します。


 インターフェース

3. 画面右メニューの *RS-232C* を押します。


 RS-232C

4. 画面右メニューの *ボーレート* を選択し *Variable* ツマミでボーレートを選択します。


 ボーレート
2400

ボーレート 2400、4800、9600、19200、38400、
57600、115200

5. *ストップビット* でストップビットを切替えます。


 ストップビット
1 2

ストップビット 1、2

6. *パリティ* でパリティを切り換えます。


 パリティ
奇数 偶数 なし

パリティ Odd、Even、なし

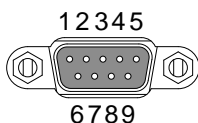
7. 保存を押し設定を保存します。



8. 背面パネルの RS-232C ポート(DB-9 オス)に RS-232C ケーブルを接続します。機能チェックについては、240 ページを参照ください。



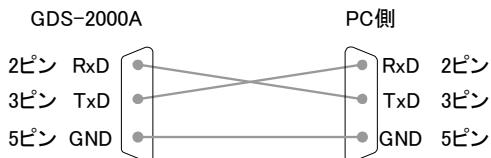
ピン配置



- 2: RxD (受信データ)
 3: TxD (送信データ)
 5: GND
 4, 6~9: 未接続

PC との接続

下図で示すように、クロスケーブル (Null Modem 接続) を使用してください。



イーサネット インターフェースの構成

イーサネット 構成	MAC アドレス	ドメイン名
	機器名	DNS IP アドレス
	ユーザー パスワード	ゲートウェイ IP アドレス
	機器 IP アドレス	サブネットマスク
		HTTP Port 80 (固定)



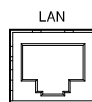
注意

イーサネットを実行する前にオプション (DS2-LAN) が組み込まれている必要があります。詳細については、31 ページを参照してください。

概要 イーサネットインターフェイスは、Web サーバを使用してネットワーク経由でオシロスコープのリモート構成またはソケットサーバ接続を使用して、リモートコントロールに使用できます。
詳細については、Web サーバ構成 (248 ページ) またはソケットサーバの構成 (238 ページ) の章を参照してください。

パネル操作

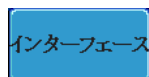
1. イーサネットケーブルを DS2-LAN モジュールの LAN ポートに接続します。



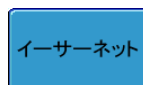
2. *Utility* キーを押します。



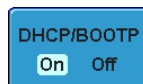
3. 画面下メニューの *インターフェース* を押します。



4. 画面右メニューの *イーサネット* を選択します。



5. 画面右メニューの *DHCP/BOOTP* でオンまたはオフを選択します。



注意

IP アドレスは、DHCP / BOOTP をオンに設定すると自動的に割り当てられます。静的 IP アドレスでは、DHCP / BOOTP をオフに設定する必要があります。

MAC Address :	02:51:aa:77:11:16
Instrument Name :	CDS-2074A
User Password :	admin
Instrument IP Address :	172.16.22.149
Domain Name :	
DNS IP Address :	172.16.1.248
Gateway IP Address :	172.16.0.254
Subnet Mask :	255.255.128.0
HTTP Port :	80

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz .0123456789-
--

1. Use the variable knob to select a character.
2. Press Select to enter the character.

6. 画面右メニューの上矢印と下矢印で各イーサネットの構成項目へ移動します。

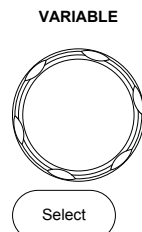


項目 MAC アドレス、機器名、ユーザーパスワード、機器 IP アドレス、ドメイン名、DNS IP アドレス、ゲートウェイ IP アドレス、サブネットマスク

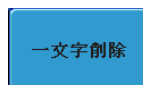


注意： HTTP ポートは、“80”固定です。

7. Variable ツマミでカーソルを移動し Select キーで文字または数値を選択します。



一文字削除で入力した文字(数値)を削除します。



ソケットサーバの構成

GDS-2000A は、LAN 経由でクライアント PC やデバイスと直接双方向通信するためのソケットサーバ機能をサポートしています。

初期設定は、ソケットサーバは、オフになっています。

ソケットサーバの構成 1. GDS-2000A の IP アドレスを設定しま 235 ページ
す。

2. *Utility* キーを押します。

Utility

3. 画面下メニューの *インターフェース* を
推します。

インターフェース

4. 画面右メニューの *ソケットサーバ* を選
択します。

ソケット
サーバ

5. *Select Port* を押し *Variable* ツマミで
ポート番号を選択します。

ポート選択
3000

範囲 1024~65535(初期値: 3000)

6. *Set Port* を押しポート番号を確定しま
す。

ポート
設定

7. 現在のポートアイコンが新しいポート
番号に更新されます。

Current Port
1900

8. *サーバ* を押しソケットサーバをオンに
します。

Server
On Off

GP-IB の構成



注意

GP-IB を使用するには、オプションモジュールの DS2-GP-IB を組み込んでおく必要があります。組み込み方法の詳細については、31 ページを参照してください。

接続

1. GP-IB ケーブルを背面パネルの GP-IB モジュールと PC を接続します。

GP-IB の構成

2. *Utility* キーを押します。



Utility

3. 画面下メニューの *インターフェース* を押します。



インターフェース

4. 画面右メニューの *GP-IB アドレス* を押し *Variable* ツマミを回し設定します。この機能は、オプションの GP-IB モジュールが組み込まれているときのみ有効です。



GP-IB アドレス

範囲 1～30

GP-IB の制約

- デバイス数は最大 15 台まで、合計のケーブル長は 20m 以下、各デバイス間は 2m 以下。
- 各デバイスに個別アドレスを割り当てる必要があります。
- 少なくとも 2/3 のデバイスが有効である必要があります。
- ループ接続、並列接続は禁止。

USB/RS-232C 機能チェック

ターミナルアプリケーション RealTerm などのターミナルアプリケーションを起動します。
(USB/RS-232C)

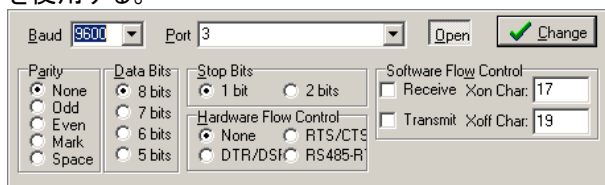
RS-232C と USB の場合、COM ポート番号、ボーレート、データビット、パリティ、ストップビットを設定します。

COM ポート番号と関連するポートの設定を確認するには、PC のデバイスマネージャを確認してください。

Windows XP の場合 ::

スタート→コントロールパネル → システム→ ハードウェア→システムを開きます。

例: RS-232C 通信でターミナルソフトウェア RealTerm を使用する。



機能チェック

ターミナルアプリケーションを経由して次のクエリコマンドを送信します。

*idn?

このクエリコマンドに対する機器の応答は、次のような形式です: 製造者、型式、シリアル番号とファームウェアバージョンの順

GW, GDS-2074A, PXXXXXX, V1.00



注意

リモートコントロールとリモートコマンドの詳細は、弊社ウェブサイト (www.texio.co.jp) の GDS-2000A シリーズ製品ページにあるプログラミングマニュアルを参照ください。

ソケットサーバの機能チェック

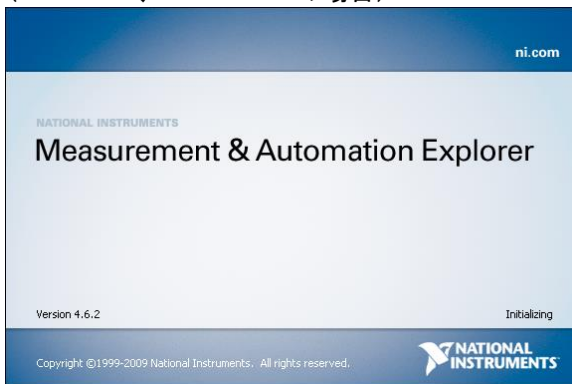
NI Measurement and Automation エクスプローラ* ソケットサーバの機能をテストするには、ナショナルインストルメンツ社製の Measurement and Automation Explorer を使用することができます。このプログラムは、NI のウェブサイト(www.ni.com)で入手可能です。

操作

1. NI Measurement and Automation エクスプローラ(MAX) を開始するにはデスクトップの NI Measurement and Automation Explorer (MAX)アイコンを押します。



スタート =>すべてのプログラム=>National Instruments => Measurement & Automation (Windows 7、Windows XP の場合)

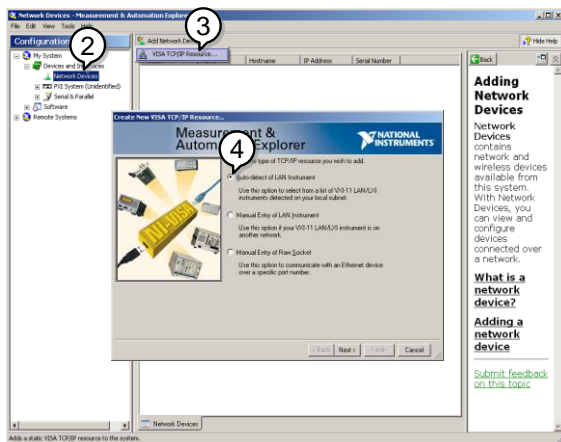


2. Configuration パネルからアクセスします。

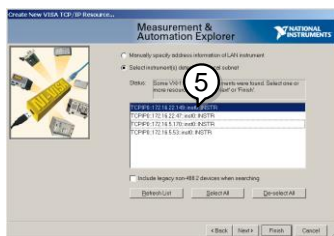
My System => Devices and Interfaces => Network Devices

3. *Add New Network Device => Visa TCP/IP Resource...*を押します。

4. ポップアップウィンドウから *Auto-detect of LAN Instrument* を選択します。GDS-2000A は自動的に検出されます。GDS-2000A が検出されない場合、マニュアルオプションを選択してください。



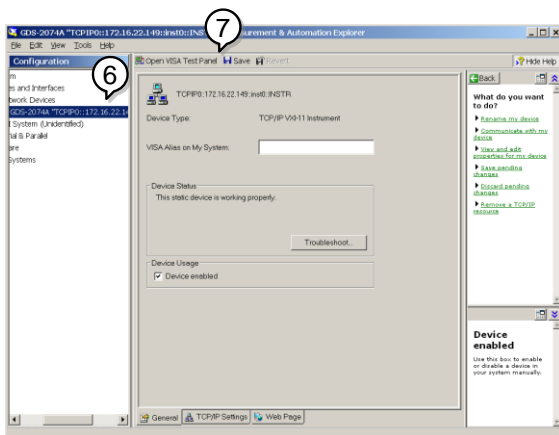
5. GDS-2000A に相当する IP アドレスを選択します。次に *Next* をクリックします。



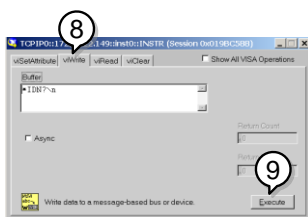
6. GDS-2000A が Configuration Panel の Net work Device として表示されます。

機能チェック

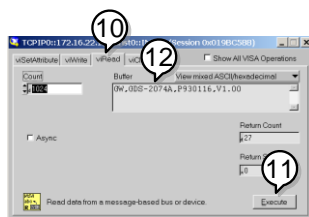
7. GDS-2000A にリモートコマンドを送信するために *Open Visa Test Panel* をクリックします。



8. *viWrite* タブをクリックします。Buffer エリアにクエリコマンド「*IDN?」が既にセットされています。
9. クエリを実行するために *Execute* をクリックします。



10. *viRead* タブをクリックします。
11. 「*IDN?」クエリからの応答を読み込むために *Execute* をクリックします。
12. 製造者、モデル名、シリアル番号、ファームウェアバージョンが Buffer エリアに表示されます：
例
GW, GDS-2074A, P930116, V1.00



注意

リモートコントロールとリモートコマンドに詳細は、
GDS-2000A プログラミングマニュアルを参照ください。

GPIB の機能チェック

GP-IB 接続が正しく動作しているかチェックするためにナショナルインスツルメンツ社製の Measurement & Automation Explorer (MAX) を使用します。次の機能チェックの方法についてはバージョン 4.6.2 に基づいて説明しています。

ナショナルインスツルメンツ社および Measurement & Automation Explorer (MAX)の詳細については、NI 社のウェブサイト www.ni.com をご覧ください。

操作

1. NI Measurement and Automation Explorer (MAX)のプログラムを起動します。Windows の場合、Measurement & Automation アイコンを押します。



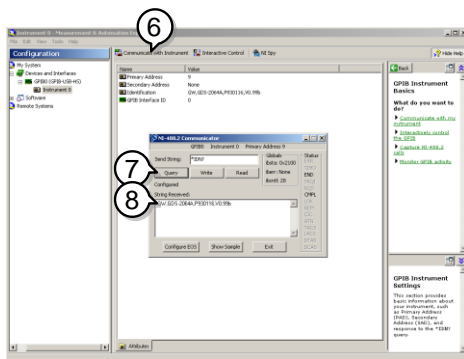
スタート => すべてのプログラム => National Instruments => Measurement & Automation



9. 受信テキストボックスにクエリの応答が表示されます:

GW, GDS-2XXXX, PXXXXXXX, V1.XX

(製造者、モデル名、シリアル番号、バージョン)



10. 機能チェックが完了しました。

ウェブサーバ

ウェブサーバの概要

概要 GDS-2000A は、ウェブサーバ機能を内蔵しています。

- システム情報を表示します。(Welcome ページ)
- セットワーク構成の設定/確認 (Network Configuration)
- 機器の現在画面表示(Get Display Image)

システム情報

- | | |
|-------------|------------|
| • 製造者 | • IP アドレス |
| • シリアル番号 | • サブネットマスク |
| • ファームウェア番号 | • DNS |
| • ホスト名 | • MAC アドレス |
| • ドメイン名 | • DHCP 状態 |

ネットワークの構成

- | | |
|------------|-----------|
| • ホスト名 | • ゲートウェイ |
| • ドメイン名 | • DNS |
| • IP アドレス | • DHCP 情報 |
| • サブネットマスク | |



[Visit Our Site](#)

[Support](#) | [Contact Us](#)

<p>Welcome Page</p> <p>Network Configuration</p> <p>Get Display Image</p>	<p>Network Configuration</p> <table border="1"> <tr><td>Hostname:</td><td>G-30116</td></tr> <tr><td>Domain Name:</td><td></td></tr> <tr><td>IP Address:</td><td>172.16.22.149</td></tr> <tr><td>Subnet Mask:</td><td>255.255.128.0</td></tr> <tr><td>Gateway:</td><td>172.16.0.254</td></tr> <tr><td>DNS:</td><td>172.16.1.248</td></tr> <tr><td>DHCP State:</td><td><input checked="" type="radio"/> ON <input type="radio"/> OFF</td></tr> </table> <p>Password: <input type="password"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Submit"/></p>	Hostname:	G-30116	Domain Name:		IP Address:	172.16.22.149	Subnet Mask:	255.255.128.0	Gateway:	172.16.0.254	DNS:	172.16.1.248	DHCP State:	<input checked="" type="radio"/> ON <input type="radio"/> OFF
Hostname:	G-30116														
Domain Name:															
IP Address:	172.16.22.149														
Subnet Mask:	255.255.128.0														
Gateway:	172.16.0.254														
DNS:	172.16.1.248														
DHCP State:	<input checked="" type="radio"/> ON <input type="radio"/> OFF														

画面イメージの
取得

- 現在の画面イメージ



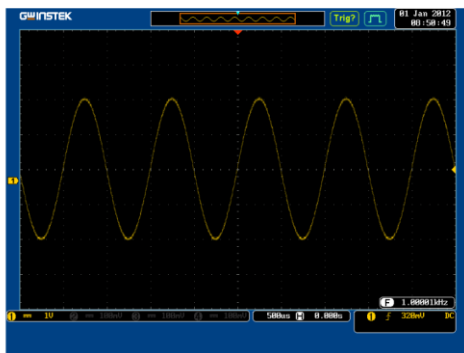
[Visit Our Site](#)

[Support](#) | [Contact Us](#)

Welcome Page

Network Configuration

Get Display Image



パネル操作

1. イーサネットインターフェースの構成を設定する。 235 ページ
2. PC にあるウェブブラウザのアドレスバーに GDS-2000A の IP アドレスを入力します。
例 : http://172.16.20.255/
3. GDS-2000A ウェブブラウザの Welcome ページが表示されます。



[Visit Our Site](#)

[Support](#) | [Contact Us](#)

Welcome Page

Network Configuration

Get Display Image

GDS-2000A Series Web Control Pages

Thanks For Your Using.
Use the left menu to select the features you need.
More How-to
Please refer to user manual.



System Information

Manufacturer:	GW
Serial Number:	P930116
Description:	GW.GDS-2074A
Firmware Version:	V0.96b
Hostname:	G-30116
Domain Name:	
IP Address:	172.16.22.149
Subnet Mask:	255.255.128.0
Gateway:	172.16.0.254
DNS:	172.16.1.248
MAC Address:	02:51:aa:77:11:16
DHCP State:	ON

Copyright 2010 © Good Will Instrument Co., Ltd All Rights Reserved.

メンテナンス

メンテナンス操作には、2つのタイプが用意されています：**垂直精度を校正とプローブ補正**
新しい環境で GDS-2000A の使用を開始するとき、これらの操作を実行してください。

SPC 機能の使用方法	251
垂直精度の校正	252
プローブ補正	253

SPC 機能の使用方法

概要 信号パス補正 (Signal Path Compensation : SPC) は、周囲温度による内部の信号経路を補正するために使用します。SPC は、周囲温度に対するオシロスコープの精度を最適化することができる。

パネル操作

1. *Utility* キーを押します。

Utility

2. 画面下メニューの *システム* を押します。

システム

3. 画面右メニューの *信号パス補正* を押します。画面に SPC についての簡単な説明ウィンドウが表示されます。

信号パス補正

注意

SPC 校正を実施する前にすべてのチャンネル (CH1 ~ CH4) のプローブやケーブルを外してください。

SPC 機能を使用する前に GDS-2000A を少なくとも 30 分間ウォームアップをしておき必要があります。


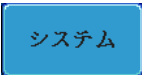
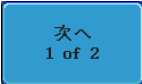


4. 画面右メニューの *開始* を押します。画面にメッセージが表示されます。

開始

5. SPC 校正が 1 チャンネルずつ CH1 から順に CH4 実施されます。

垂直確度の校正

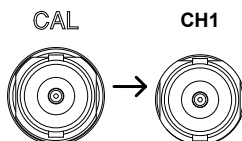
パネル操作


1. *Utility* キーを押します。
2. 画面下メニューの *システム* を押します。
3. 画面右メニューの *次へ 1 of 2* を押します。
4. 画面右メニューの *自己校正* を押します。
5. 画面右メニューの *垂直* を押します。
6. 画面にメッセージ “Now performing vertical calibration...Set CAL to the channel, then press the Vertical key” が表示されます。
7. 背面パネルの CAL (校正) 信号とチャンネル 1 を BNC-BNC ケーブルで接続します。



注意:

プローブ等で接続しないでください。



8. CAL とチャンネル 1 と接続したら *垂直* をもう一度 *垂直* を押してください。

チャンネル 1 の校正を開始し少なくとも 5 分位実行し自動的に終了します。

チャンネル 1 の校正が終了するとメッセージが表示されます。

9. メッセージプロンプトが表示され、メッセージに従って上記の手順をチャンネル 2、3*、4*と繰り返します。

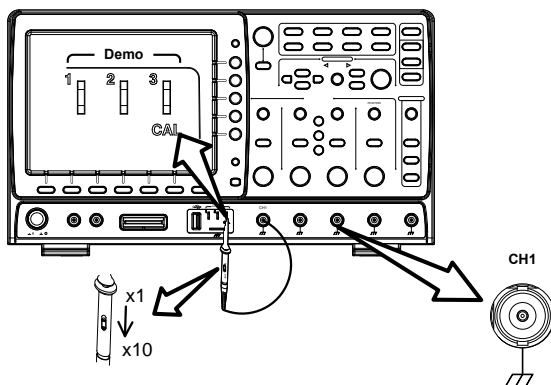
*: 4 チャンネルモデルのみ

10. 全チャンネルの校正が完了すると元の画面に戻ります。

プローブ補正

パネル操作

1. 前面パネルのチャンネル 1 入力とデモ 3 出力(プローブ補正出力: 初期設定は、電圧 2V_{p-p}、1kHz 方形波)間にプローブを接続します。プローブ減衰を x10 に設定します。
2. プローブ補正信号を変更することができます。詳細については、179 ページを参照してください。



3. CH1 キーを押し CH1 を有効にします。


 CH1

4. 画面下メニューの結合を押し DC にします。

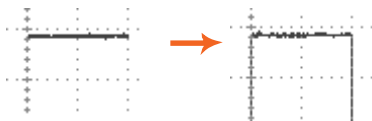

 結合
DC AC GND

5. 画面下メニューのプローブを電圧、
10X に設定します。 Page 146

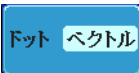
6. Autoset キーを押します。プローブ補正信号が画面に表示されます。


 Autoset

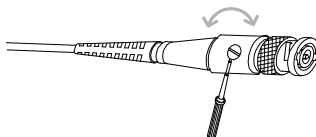
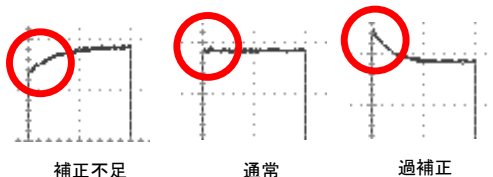
7. Display キーを押します。画面下メニューでベクトルに設定します。


 Display


→


 ドット ベクトル

8. 上部が平らな正方形になるようにプローブの調整ポイントを回します。



よくある質問

- 信号を接続したが画面に表示されない。
- 画面から自動測定/FFT/ヘルプ内容を消したい。
- 波形が更新されない(frozen).
- プローブで入力した波形が歪んでいる
- オートセットで信号が上手く表示されない
- オートセットで信号が上手く表示されない
- 印刷した画面の背景が暗すぎる。
- 日付と時間の設定が正確ではない
- 精度と仕様と一致していない。

信号を接続したが画面に表示されない。

チャンネルがアクティブ(チャンネルキーが点灯)にしていることを確認してください。

画面から自動測定/FFT/ヘルプ内容を消したい。

自動測定の測定結果を全てクリアするには、*Measure* キーを押し、画面下メニューの *測定項目消去* を押し画面右メニューの *測定選択* または *すべて消去* を選択します。81 ページを参照してください。

画面から全ての自動測定値を消去するには、*Measure* キーを押し画面下メニューの *測定項目消去* を押し画面右メニューの *すべて消去* を選択します。[すべて表示]を選択し、[オフ]を選択する。81 ページを参照してください。

画面から個々の自動測定値を消去するには、*Measure* キーを押し画面下メニューの *測定項目消去* を押し画面右メニューの *測定選択* を押し

Variable ツマミで選択して *Select* キーを押し消去します。83 ページを参照してください。

FFT 表示を非表示にするには、*Math* キーを押します。96 ページを参照してください。

ヘルプを解除するには *Help* キーをもう一度押します。66 ページを参照してください。

波形が更新されない(frozen).

Run/Stop キーを押し波形更新を再開します。*Run/Stop* キーが緑色に点灯。詳細については 71 ページを参照してください。

これで解決しない場合、トリガモードがシングルに設定されている可能性があります。(*Single* キーが点灯)

シングルモードを終了するには、*Single* キーを押します。シングルトリガの詳細については 71 ページを参照してください。

プローブで入力した波形が歪んでいる

プローブを補正する必要があるかもしれません。詳細については、253 ページを参照してください。

オートセットで信号が上手く表示されない

オートセット機能は、30mV のまたは 20Hz 未満の信号をキャッチすることはできません。手動操作で設定してください。オートセットの詳細については、69 ページを参照してください。

内部メモリへファイルが保存できない

USB メモリを USB ホストポート(前面または背面)のいずれかに挿入して使用しているとき、内部メモリに保存したい場合、*Utilities* キーを押して、ファイルパスを内部メモリへ設定します。

印刷した画面の背景が暗すぎる。

背景色を反転できます。白黒反転機能を使用してください。詳細については、228 ページを参照してください。

日付と時間の設定が正確ではない

日付と時刻の設定の詳細については、179 ページを参照してください。解決しない場合は、クロックを制御する内蔵の電池が消耗している可能性があります。お買い上げの販売店または弊社へお問い合わせください。

精度と仕様と一致していない。

本器の仕様は、電源を入れてから 30 分以上エージングで周囲温度が +20°C~+30°C内です。

本器の仕様は、周囲温度が+20°C~+30°C以内で、少なくとも 30 分以上エージングされていることを確認してください。仕様に適合するには、装置を安定させる必要があります。

より詳細な情報については、ご購入された販売店または弊社までお問い合わせください。

www.texio.co.jp / info@texio.co.jp

付録

GDS-2000A 仕様

GDS-2000A の仕様は、特に指定がない限り+2°C~+30°Cの下で少なくとも 30 分間エージングされたとき、適合します。

モデル別仕様

GDS-2072A	チャンネル数 周波数帯域	2 + Ext DC ~ 70MHz (-3dB)
GDS-2074A	チャンネル数 周波数帯域	4 + Ext DC ~ 70MHz (-3dB)
GDS-2102A	チャンネル数 周波数帯域	2 + Ext DC ~ 100MHz (-3dB)
GDS-2104A	チャンネル数 周波数帯域	4 + Ext DC ~ 100MHz (-3dB)
GDS-2202A	チャンネル数 周波数帯域	2 + Ext DC ~ 200MHz (-3dB)
GDS-2204A	チャンネル数 周波数帯域	4 + Ext DC ~ 200MHz (-3dB)
GDS-2302A	チャンネル数 周波数帯域	2 + Ext DC ~ 300MHz (-3dB)
GDS-2304A	チャンネル数 周波数帯域	4 + Ext DC ~ 300MHz (-3dB)

共通仕様

垂直軸	分解能	8ビット
	感度	@1MΩ: 1mV* ~10V *: 垂直スケールが 1mV/div に設定されている場合、自動的に 20MHz 帯域制限が設定されます。
	入力結合	AC、DC、GND
	入力インピーダンス	1MΩ // 16pF
	DC ゲイン精度*	±5%フルスケール 1mV/div 時 ±3%フルスケール 2mV/div 以上
	極性	ノーマル、反転
	最大入力電圧	300Vrms、CAT I
	オフセットポジションレンジ	1mV/div~20mV/div: ±0.5V 50mV/div~200mV/div: ±5V 500mV/div ~2V/div: ±25V 5V/div~10V/div: ±250V
	帯域制限 (モデルによる)	GDS-207XA: 20MHz BW GDS-210XA: 20MHz BW GDS-220XA: 20MHz、100MHz BW GDS-230XA: 20MHz、100MHz、200MHz BW
	波形の演算機能	+、-、×、÷、FFT、FFTrms、d/dt、∫ dt、√ FFT: スペクトラム振幅、FFT の垂直スケールをリニア RMS または dBV RMS に設定。 FFT ウィンドウを方形、ハミング、ハンニング、ブラックマンに設定可能
トリガ	ソース	CH1、CH2、CH3*、CH4*、Line、EXT、D0-D15** *: 4 チャンネルモデルのみ **: オプション DS2-LA 組込み時
	トリガモード	オート(100ms/div 以下でロールモードをサポート) ノーマル、シングル
	トリガタイプ	エッジ、パルス、ビデオ、ラント、Rise&Fail、ALT、 イベント遅延(1~65535 イベント)、 時間遅延(10ns~10s)、ロジック*、バス* *: オプション DS2-LA 組込み時
	ホールドオフ範囲	10ns~10s
	結合	AC、DC、LF rej、HF rej、ノイズ rej.

	感度	DC~100MHz 約 1div または 1.0mV 100MHz~200MHz 約 1.5div または 15mV 200MHz~300MHz 約 2div または 20mV
外部トリガ	範囲	±15V
	感度	DC~100MHz 約 100mV 100MHz~200MHz 約 150mV 200MHz~300MHz 約 150mV
	入力インピーダンス	1MΩ // 16pF
水平軸	水平時間レンジ	1ns/div~100s/div (1-2-5 ステップ) ロール: 100ms/div~100s/div
	プリトリガ	最大 10 div
	ポストトリガ	最大 1000 div
	確度	±20 ppm over any \geq 1ms time interval
	リアルタイム	2GS/s(2CH インターリーブ)
	サンプルレート	1GS/s(全 CH)
	等価サンプリング	全モデル:最大 100GS/s
	メモリ長	1CH 時:2Mpts ; 2CH 時: 1Mpts 使用チャンネルやシングル、ノーマル、Auto で代わります。 セグメント時:1Kpts
	アキュイジションモード	ノーマル、平均、ピーク、シングル
	ピーク検出	2ns (代表値)
	平均	2~256 回、選択可能
X-Y モード	X-軸入力	チャンネル 1;チャンネル 3* *:4 チャンネルモデルのみ
	Y-軸入力	チャンネル 2;チャンネル 4* *:4 チャンネルモデルのみ
	位相差	±3° (100kHz にて)

カーソルと測定	カーソル	振幅、時間、ゲート機能あり
	自動測定	36 項目： 電圧/電流；Pk-Pk、最大値、最小値、振幅、ハイ値、ロー値、平均、サイクル平均、RMS、サイクル RMS、エリア、サイクルエリア、ROV シュート、FOV シュート、RPRE シュート、FPRE シュート 時間：周波数、周期、立ち上がり時間、経ち下がり時間、+幅、-幅、デューティ比、+パルス、-パルス、+エッジ、-エッジ 遅延：FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, 位相
	カーソル測定	カーソル間の電圧 ΔV (電流 ΔA)差 カーソル間の時間差(ΔT)
	周波数カウンタ	6 桁、2Hz~定格周波数までトリガ入力チャンネルの信号を測定
コントロールパネル機能	Autoset	Single ボタン、全チャンネルの垂直、水平とトリガを自動的に設定します。(Autoset 取り消し可能)
	パネル設定の保存	20 セット
	波形の保存	24 セット
ディスプレイ	TFT 液晶	8 インチ SVGA カラーTFT 液晶ディスプレイ
	画面分解能	SVGA: 800(水平) × 600(垂直)
	補間機能	Sin(x)/x と等価時間サンプリング
	波形表示	ドット、ベクトル、可変パーシスタンス (16ms~10s)、無限パーシスタンス
	波形更新レート	最大 80,000 波形/秒
	目盛	8 x 10 目盛
インターフェース	RS-232C	DB-9 オスコネクタ × 1
	USB ポート	USB 2.0 ホストポート × 1、 USB 2.0 デバイスポート × 1
	Ethernet ポート	RJ-45 コネクタ、10/100Mbps with HP Auto-MDIX (オプション)
	Go-NoGo BNC	最大 5V/10mA TTL オープンコレクタ出力
	SVGA ビデオ出力ポート	SVGA 出力(オプション)
	GP-IB	GP-IB モジュール(オプション)
	盗難防止ロック	スタンダードケンジントンスタイルロックを背面パネルの盗難防止スロットに接続可能

ロジック アナライザ (オプション)	サンプルレート	500MS/s
	帯域	200MHz
	レコード長	最大 2M ポイント(詳細は、113 ページを参照ください) セグメント機能時は、1K ポイント/CH ロールモード時は、5K ポイント/CH
	入力チャンネル	デジタル 16CH (D15~D0)または 8CH(D7~D0)
	トリガタイプ	エッジ、パターン、パルス、シリアルバス (I ² C、SPI、UART)
	しきい値	4 種類; D0~D3、D4~D7... しきい値
	しきい値の選択	TTL、CMOS、ECL、PECL、ユーザー定義
	ユーザー定義の しきい値	±10V
	最大入力電圧	±40V
	最小電圧振幅	±500mV
	垂直分解能	1 ビット
	多言語	マルチ言語 メニュー
オンラインヘルプ		使用可能
Time clock		日付と時間、保存データの日付/時刻スタンプ コイン電池 CR-2032 による
寸法		380 × 220 × 145 mm
質量		約 4.2kg
オプション		DS2-LAN
	DS2-GPIB	GP-IB インターフェース
	DS2-FGN	DDS ファンクションジェネレータ
	DS2-08LA	8 チャンネルロジックアナライザとテストプローブ
	DS2-16LA	16 チャンネルロジックアナライザとテストプローブ

プローブの仕様

GTP-070B-4

GDS-2072A / GDS-2074A

X10	減衰率	10:1
	周波数帯域	DC ~ 70MHz
	入力抵抗	10M Ω オシロスコープの入力が 1M Ω の場合
	入力容量	14.5pF~17.5pF
	適合容量	10pF ~ 35pF
	最大入力電圧	\leq 600V DC+ACpk
X1	減衰率	1:1
	周波数帯域	DC ~ 10MHz
	入力抵抗	1M Ω (オシロスコープの入力)
	入力容量	85pF~115pF
	最大入力電圧	200V DC+ACpk
環境	動作温度	-10 $^{\circ}$ C~50 $^{\circ}$ C
	動作湿度	\leq 85% RH

GTP-150B-4

GDS-2102A / GDS-2104A

X10	減衰率	10:1
	周波数帯域	DC ~ 150MHz
	立ち上がり時間	2.3ns
	入力抵抗	10M Ω オシロスコープの入力が 1M Ω の場合
	入力容量	14.5pF~17.5pF
	適合容量	5 ~ 30pF
	最大入力電圧	\leq 600V DC+ACpk
X1	減衰率	1:1
	周波数帯域	DC ~ 10MHz
	立ち上がり時間	58ns
	入力抵抗	1M Ω (オシロスコープの入力)
	入力容量	85pF~115pF
	最大入力電圧	200V DC+ACpk
環境	動作温度	-10 $^{\circ}$ C~50 $^{\circ}$ C
	動作湿度	\leq 85% RH

GTP-250A-2

GDS-2202A / GDS-2204A

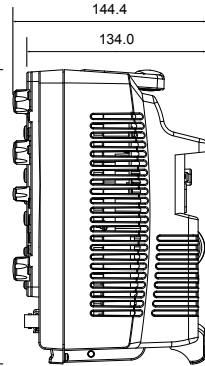
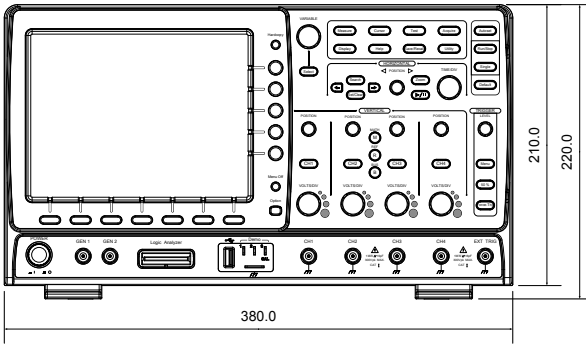
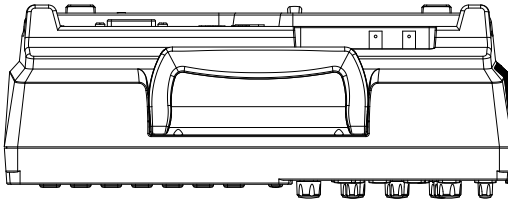
X10	減衰率	10:1
	周波数帯域	DC ~ 250MHz
	立ち上がり時間	1.4ns
	入力抵抗	10MΩ オシロスコープの入力が 1MΩ の場合
	入力容量	約 17pF
	適合容量	10 ~ 35pF
	最大入力電圧	500V CAT I、300V CAT II (DC + peak AC) 周波数によりディレーティングします。
X1	減衰率	1:1
	周波数帯域	DC to 6MHz
	立ち上がり時間	58ns
	入力抵抗	1MΩ (オシロスコープの入力)
	入力容量	47pF にオシロスコープの入力容量を加算
	最大入力電圧	300V CAT I、150V CAT II (DC + peak AC) 周波数によりディレーティングします。

GTP-350A-2

GDS-2302A / GDS-2304A

X10	減衰率	10:1
	周波数帯域	DC ~ 350MHz
	立ち上がり時間	1.0nS
	入力抵抗	10MΩ オシロスコープの入力が 1MΩ の場合
	入力容量	約 13pF
	適合容量	10 ~ 25pF
	最大入力電圧	500V CAT I、300V CAT II (DC + peak AC) 周波数によりディレーティングします。
X1	減衰率	1:1
	周波数帯域	DC to 6MHz
	立ち上がり時間	58ns
	入力抵抗	1MΩ (オシロスコープの入力)
	入力容量	46pF にオシロスコープの入力容量を加算
	最大入力電圧	300V CAT I、150V CAT II (DC + peak AC) 周波数によりディレーティングします。

GDS-2000A 寸法



EU declaration of Conformity

We

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

declare that the below mentioned product

Type of Product: **Digital Storage Oscilloscope**

Model Number: **GDS-2072A, GDS-2074A, GDS-2102A, GDS-2104A,
GDS-2202A, GDS-2204A, GDS-2302A, GDS-2304A**

are herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Law of Member States relating to the EMC: 2014/30/EU, LVD: 2014/35/EU.

For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Directive, the following standards were applied:

◎ EMC	
EN 61326-1: EN 61326-2-1:	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use -- EMC requirements (2013)
Conducted & Radiated Emission EN 55011: 2009+A1: 2010	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4: 2012
Current Harmonics EN 61000-3-2: 2006+A1: 2009+A2: 2009	Surge Immunity EN 61000-4-5: 2006
Voltage Fluctuations EN 61000-3-3: 2013	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 2009
Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 2009	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8: 2010
Radiated Immunity EN 61000-4-3: 2006+A1: 2008+A2: 2010	Voltage Dip/ Interruption EN 61000-4-11: 2004
Low Voltage Equipment Directive 2014/35/EU	
Safety Requirements	EN 61010-1: 2010 (Third Edition) EN 61010-2-030: 2010 (First Edition)

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

No. 7-1, Jhongsing Road, Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan

Tel: +886-2-2268-0389

Fax: +886-2-2268-0639

Web: www.gwinstek.com

Email: marketing@goodwill.com.tw

GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.

No. 521, Zhujiang Road, Snd, Suzhou Jiangsu 215011, China

Tel: +86-512-6661-7177

Fax: +86-512-6661-7277

Web: www.instek.com.cn

Email: marketing@instek.com.cn

GOOD WILL INSTRUMENT EURO B.V.

De Run 5427A, 5504DG Veldhoven, The Netherlands

Tel: [+31\(0\)40-2557790](tel:+31(0)40-2557790)

Fax: [+31\(0\)40-2541194](tel:+31(0)40-2541194)

Email: sales@gw-instek.eu

I INDEX

AC Priority モード.....	70	USB	
AC 結合.....	142	リモートコントロール.....	233
APP.		機能チェック.....	240
Go-NoGo.....	185	XY	
削除.....	184	仕様.....	260
実行.....	183, 191	アクイジション	
概要.....	183	XY モード.....	110
A 自動測定		インジケータ.....	28
概要.....	75	サンプリングモード.....	112
Declaration of conformity.....	266	デジタルフィルタ.....	109
Disposal instructions.....	7	レコード長.....	113
FFT.....	99, 101, 103	アドバンス演算	
垂直カーソル.....	93	概要.....	96
概要.....	96	アプリケーションの削除.....	184
水平カーソル.....	90	イーサネットインターフェース.....	235
Fit Screen モード.....	70	イギリス用電源コード.....	8
Go-NoGo.....	185	イメージファイルの形式.....	195
タイミングチャート.....	190	インターフェース.....	233
回路図.....	190	仕様.....	261
GPIB		インピーダンス.....	143
インターフェース.....	239	エッジトリガ.....	156, 170
機能チェック.....	245	オートセット.....	69
NTSC.....	152	AC Priority モード.....	70
PAL.....	152	Fit Screen モード.....	70
Recall.....	211	チャンネルへ表示.....	70
RS-232C		例外.....	70
インターフェース.....	234	オートトリガ.....	150
機能チェック.....	240	オプション ソフトウェア	
Run/Stop		アンインストール.....	192
水平スケール.....	134	オプション ソフトウェアのアンイン	
SECAM.....	153	ストール.....	192
SPC.....	251	オプションソフトウェア	
Stop アイコン.....	71	有効にする.....	191
Trigger		オプション一覧.....	262
Timeout		カーソル	
overview.....	153	仕様.....	261
		垂直.....	92

水平	88	デモ信号出力	179
グラウンド		ドット	127
安全記号	3	トリガ	
結合	143	Rise and fall	164, 165
グラウンド/中央から拡大	145	インジケータ	28
グラウンド端子	22	エッジ	156, 170
コントロールパネル機能		シングル	71
仕様	261	トリガの種類	148
サーチ		パラメータ	150
play/pause キー	173	パルスパスル	159
イベントの保存とクリア	172	ビデオ	161
サーチイベントのコピー	169	ホールドオフ	154
ズーム	173	モード	156
トリガイベントのコピー	169	ラント	162
ナビゲーション	170	仕様	259
マーカの保存	171	遅延	158
構成	167	トリガ情報インジケータ	29
サービスについて	5	ノーマルトリガ	151
問合せ	257	パーシスタンス	128
システム情報	177	パッケージ内容	14
シリアル番号	177	ハニングウインドウ	97
シングルトリガモード	151	パネルキーの概要	16
Run/Stop	71	ハニングウインドウ	97
ズーム波形	136, 138	パルストリガ	159
スキュー補正	147	ビデオトリガ	161
セグメントメモリ		ファームウェアバージョン	177
ナビゲーション	120	ファイル	
リスト	123	コピー	226
実行	118	フォルダの作成	223
情報	126	削除	225
測定	121	名前の変更	224
統計	123	ファイル操作	221
設定	117	ブザー	178
ソケットサーバ		ブラックマンウインドウ	97
機能チェック	241	プローブ	
ソケットサーバ		スキュー補正	147
インターフェース	238	プローブの種類	146
ソフトウェアのインストール	32, 41	減衰率の選択	146
ソフトウェアを有効にする	191	プローブ補正	253
チャンネル	68	ベクトル	127
情報 インジケータ	29	ホールドオフ	154
チルトスタンド	30	メニューのオン/オフ	132
ディスプレイ		メニューを非表示にする	39
仕様	261	メモリの消去	178
図 27			

メモリバー		外部トリガ入力端子	21
インジケータ	28	多言語	
モジュールの組込み	31	仕様	262
よくある質問	255	寸法図	265
ラベル	200	帯域制限フィルタ	144
ラントトリガ	162	日付の設定	
リモートコントロール	232	インジケータ	28
インターフェースの構成	233	時間の設定	
ウェブサーバ	248	インジケータ	28
レクタングラウインドウ	97	正のパルス数	
ロールモード	135	自動測定	78
ロジックアナライザ		水平	
仕様	262	Run/Stop	133
主な特徴	11	スケール	134
仕様	258	パネル操作	133
付属プローブ一覧	14	ポジション	133
保存	204	ロールモード	135
Hardcopy キー	229	波形ズームモード	136, 138
イメージ	205	水平軸	
パネル設定	209	仕様	260
波形	207	基本操作	72
信号パス補正	251	波形	
初めて使用する	34	ファイル内容	196
初期設定	34, 211	保存方法	207
内容	64, 212	呼出呼出方法	214
前面パネル図	15	波形の反転	143
印刷		波形カラー	27
Hardcopy キー	228	波形データ	
接続	227	CSV ファイルの内容	197
白黒反転	229	波形の反転	143
周波数カウンタ インジケータ	29	波形ファイルの形式	195
呼出		注意 安全記号	3
パネル設定	214, 215	演算	96
リファレンス波形	218	FFT	99, 101, 103
初期設定	211	四則演算	97
波形	214	結合モード	142
垂直	141	背面パネル図	24
スケール	142	自動測定	
ポジション	141	パルス測定	77
精度校正	252	+パルス測定	77
垂直軸		Peak to peak	76
仕様	259	RMS 測定	76
基本操作	74	エリア測定	76
外部トリガ	150	オーバーシュート	77
仕様	260	ゲートモード	82

サイクル RMS 測定	76	遅延測定	78
サイクルエリア測定	77	表現	
サイクル平均	76	メニューツリー	45
デューティ比測定	77	表示	
ハイロー	84	サーチ	168
ハイ値測定	76	セグメントメモリ	116
ロー値測定	76	表計算ファイルのファイル形式 ..	196
全て表示	83	表記	36
周期測定	77	言語の選択	176
周波数測定	77	設定	
平均測定	76	ファイル形式	199
振幅測定	76	初期設定内容	64
最大値測定	76	設置および環境	
最小値測定		安全上の注意	6
測定項目の削除	81	警告	
測定項目の追加	79	安全記号	3
立上りエッジ数	78	輝度	128
立上りオーバーシュート	77	カラースケール	130
立上りプリシュート	77	グレースケール	130
立上り時間測定	77	遅延トリガ	158
立下りエッジ数	78	電源電圧	
立下りオーバーシュート	77	安全上の注意	6
立下り時間測定	77	高電圧 安全記号	3
統計	85		
負のパルス数	78		

お問い合わせ

製品についてのご質問等につきましては下記まで
お問い合わせください。

株式会社テクシオ・テクノロジー

本社：〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13

藤和不動産新横浜ビル 7F

[HOME PAGE] : <http://www.texio.co.jp/>

E-Mail: info@texio.co.jp

アフターサービスに関しては下記サービスセンターへ
サービスセンター：

〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13

藤和不動産新横浜ビル 8F

TEL. 045-620-2786 FAX.045-534-7183