コンパクト
デジタルストレージオシロスコープ・
デジタルマルチメータ

GDS-300/200 シリーズ

ユーザーマニュアル

ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER

GW INSTEK

保証

コンパクト デジタルストレージ オシロスコープ
GDS-300/200 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-300/200 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、内蔵バッテリーは 3 か月、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。

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-300/200 シリーズの概要 11
外観 14
LCD 表示 19
初期設定 27
基本操作 34
ジェスチャーコントロール 38
共通操作 44
垂直メニュー 47
水平メニュー 56
トリガメニュー 61
トリガ設定 62
ランモード 73
カーソル測定 76
自動測定 79
ドロップダウンメニュー 85
ユーテリティメニュー 87
アクイジションメニュー 94
表示メニュー 99
Go-NoGo メニュー 104
保存機能 109
呼出し機能 117
ファイルマネージャー 120
DMM モード 123
内蔵アプリケーション 133
リモート設定 143
通信設定 144
通信テスト 145
FAQ 149
付録 151

ファームウエアの更新 153
ヒューズ交換 154
抵抗の規格 155
初期設定 158
定格 159
外形図 164
EU declaration of Conformity 165
INDEX 166

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。

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

- 本器の上に重いものを置かないでください。
- 機器に損傷を与えることにつながる衝撃や乱暴な取り扱いはしないでください。
- 本器に静電気を与えないでください。
- BNC 端子にバラ線を使用しないでください。
- 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。
- タッチスクリーンディスプレイに過度の力で鋭利な物体やプレスを使用しないでください。
- 最大入力を超えた電圧を印加しないでください。
300Vrms :CATII DSO 入力
600V :CATII DMM 入力
300V :CATIII DMM 入力
- 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められています。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。高い周波数や、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。
- 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。

(測定カテゴリ) EN61010-1:2010, EN61010-2-030, EN61010-2-033 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。GDS-300/200 シリーズはカテゴリⅡまたはⅢ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廃止され、Ⅱ/Ⅲ/Ⅳに属さない測定カテゴリ o に変更されます。

カバー・パネル

- ヒューズ交換以外で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：AC100V～240V、47Hz～63Hz、自動選択。
  DC 出力：DC12V、最大 36W
- 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。
- DC 入力：DC10.5V～13.5V、3A

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、AC アダプタを抜いてください。
清掃	• 清掃の前に AC アダプタを外してください。 • 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： 20%～ 80% • 高度： < 2000m • 温度：0℃～50℃ 汚染度 EN61010-1:2010 は汚染度を以下の要領で規定しています。GDS-300/200 シリーズは汚染度 2 に該当します。 汚染の定義は「絶縁耐力か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: 汚染物質が無いか、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： -25℃～70℃ • 相対湿度 ＜ 90% 結露なきこと

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

本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。電気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、電気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ので、必ず電気的知識を有する方の監督下にてご使用ください。

Disposal (EU only)

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.

内蔵電池仕様

- 種類: リチウムイオンポリマー 二次電池
- 型式: FT8862103P
- 製造者:Chinese Precision Technology (Assembled in China)
- 定格: 7.4Vdc ⎓, 6100mAh (45 W)

電池の警告

- 内蔵のバッテリーはお客様による交換を禁止しています。交換が必要な場合はご購入元または当社までご連絡ください。
- バッテリーに火や水を近づけないでください。
- バッテリーの廃棄はお住まいの地方自治体の条例にしたがって処分してください。
- 取扱説明書をよく読んでからご使用ください。

イギリス向け電源コード

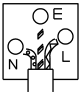
オシロスコープをイギリスで使用する場合、電源コードが以下の安全指示を満たしていることを確認してください。

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(GND)
青:	中性(Neutral)
茶色:	電流 (位相,Line)



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 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取除きます。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-300/200 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までを説明します。

概要ではシリーズ一覧、主要な機能とオシロスコープの機能について説明します。

外観では本器の前面、背面と表示を説明します、本体の向きやモードによって表示は変化します。

設置では機器の設定方法を説明しパネルで使用するジェスチャーや設定方法を説明します。

GDS-300/200 シリーズの概要 11
シリーズ一覧 11
主な特徴 12
アクセサリ 13
外観 14
前面パネル 14
背面パネル 16
インターフェイスパネル 17
BNC パネル 18
LCD 表示 19
横画面表示 19
縦画面表示 20
タッチパネルの使い方 22
ヘルプメニュー 25
初期設定 27
電源投入 27
USB ドライバのインストール 28
スタンドの利用 29
時計の設定 30
言語の選択 31
表示方向の切換 31
プローブの補正 32

GDS-300/200 シリーズの概要

シリーズ一覧

GDS-300/200 シリーズは入力帯域とメモリー長/DMM の機能/分解能で分かれた 6 モデルから構成されています。

モデル	周波数帯域	メモリー長	DMM 分解能	温度測定
GDS-207	70MHz	1MWord	3 1/2	なし
GDS-210	100MHz	1MWord	3 1/2	なし
GDS-220	200MHz	1MWord	3 1/2	なし
GDS-307	70MHz	5MWord	4 1/2	あり
GDS-310	100MHz	5MWord	4 1/2	あり
GDS-320	200MHz	5MWord	4 1/2	あり

注:本マニュアルでは以降明示的な記載がない限り GDS-300/200 シリーズを GDS と記載します。

主な特徴

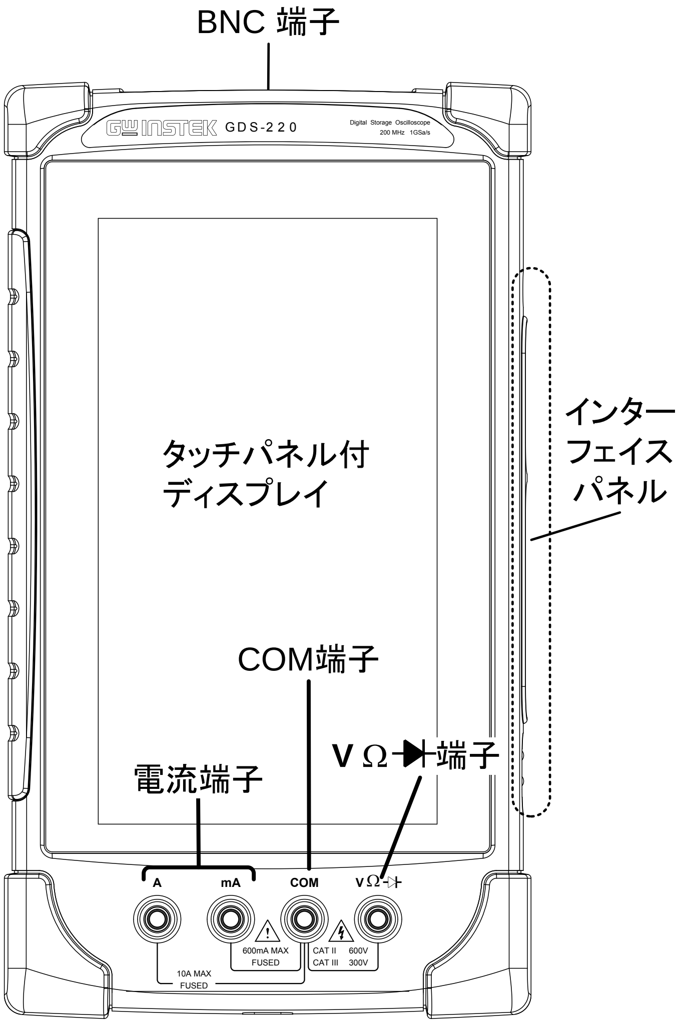
性能	• 最高リアルタイムサンプリングレート 1GS/s • 70MHz/100MHz/200MHz の帯域 • メモリー長： 5MWord（GDS-300） 1MWord（GDS-200） • 最大入力電圧 300Vrms ：CATII DSO 入力 600V ：CATII DMM 入力 300V ：CATIII DMM 入力 • 最大 30,000 波形記憶可能(リプレイ機能)
機能	• DMM および DSO 独立同時動作 • 縦方向・横方向切換表示 • タッチパネル付 TFT-LCD 表示 800×480 ドット • 7.4V/6100mAh バッテリー、最大約 4 時間連続駆動可能 • 差動プローブオプション対応 • 拡張アプリケーション： 関数電卓、抵抗計算、減衰計算など • シールド BNC 端子 • 各種 DSO 機能 X-Y モード、Go/No-GO 判定、自動計測（36 種）、トレンドプロット、各種トリガ（エッジ、オルタネート、ビデオ、パルス）、演算（FFT,FFTrms,+,-,*,/）、リプレイ • 各種 DMM 機能 50,000 カウント(GDS−300)/5,000 カウント（GDS−200）、DCV,DCA,ACV,ACA,抵抗,ダイオード、導通、温度測定（GDS−200 は温度測定なし） 測定レンジは自動切換えのみで零点調整機能はありません。 • ヒューズ付電流測定端子(DMM)
インターフェィス	• Mini-B USB ポート(通信/HDD) 本器に USB メモリなどを接続することはできません。

アクセサリ

標準アクセサリ	型式	説明
	CD	マニュアル CD
	GAP-001	AC-DC アダプタ
	GTP-150B-2	150MHz プローブ 2 本 GDS-207/210/307/310
	GTP-250B-2	250MHz プローブ 2 本 GDS-220/320
	GTL-207	テストリード、赤・黒各 1 本
	GSC-010	キャリーケース
	GSC-011	保護バック
	GWS-001	ストラップ
オプション	**型式**	**説明**
	GDP-040D	専用差動プローブ
	GTL-253	Mini-B USB ケーブル
	GPF-700	プロテクションフィルム
ドライバ		
	dso_vpo*.inf	Windows 用 USBドライバ

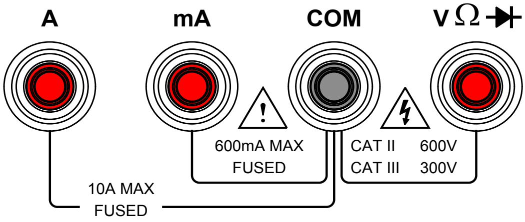
外観

前面パネル


BNC 端子
GDS-220
Digital Storage Oscilloscope
200 MHz 1GSa/s
タッチパネル付
ディスプレイ
インター
フェイス
パネル
COM端子
電流端子
端子
A
mA
COM
600mA MAX
FUSED
CAT II 600V
CAT III 300V
10A MAX
FUSED

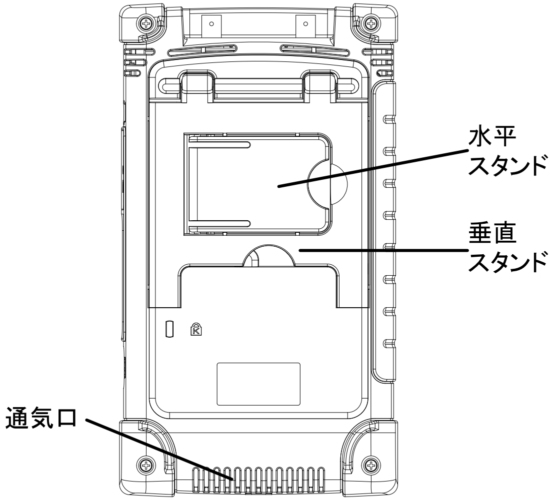
液晶ディスプレイ	タッチパネル付 LCD、解像度 800 x 480 ドット
インターフェイスパネル	電源スイッチ、電源コネクタ、USB ポート、校正出力、オプション用電源出力があります。

DMM ポート



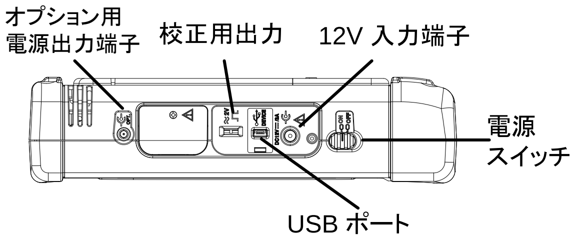
mA	最大電流 600mA. ヒューズ保護 1A.
A	最大電流 10A. ヒューズ保護 10A
COM	Com 端子
VΩ	電圧、抵抗、ダイオード、導通、温度端子　最大入力電圧: 600V

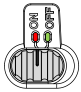
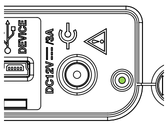
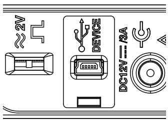
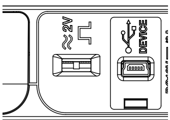
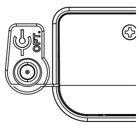
背面パネル



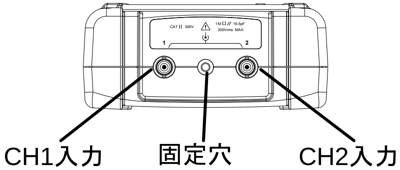
通気口	通気口をふさがないでください。
垂直スタンド	縦方向に使用する場合のスタンドです。
水平スタンド	横方向に使用する場合のスタンドです。

インターフェイスパネル



電源スイッチ		メイン電源のスイッチです。
		DC 入力端子、内蔵リチウム電池の充電、電力供給に使用します。必ず付属の AC アダプタを使用してください。 入力電圧範囲：DC10.5V ～ 13.5V 最大電流入力：DC3.5A
USB ポート		Mini-B USB デバイスポートです。PC とつなぎ 120MB の HDD とするか COM ポートとして動作します。
校正出力		プローブ用校正出力、2Vp-p、1kHz の方形波が出力されます。
オプション用 電源出力端子		差動プローブ(GDP-040D)用の電源端子です。 出力電圧：DC5V 出力電流：250mA

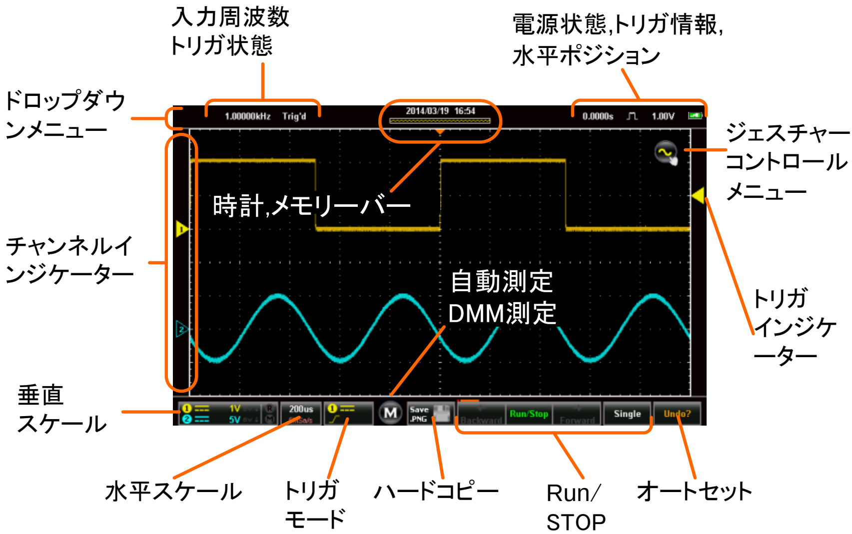
BNC パネル



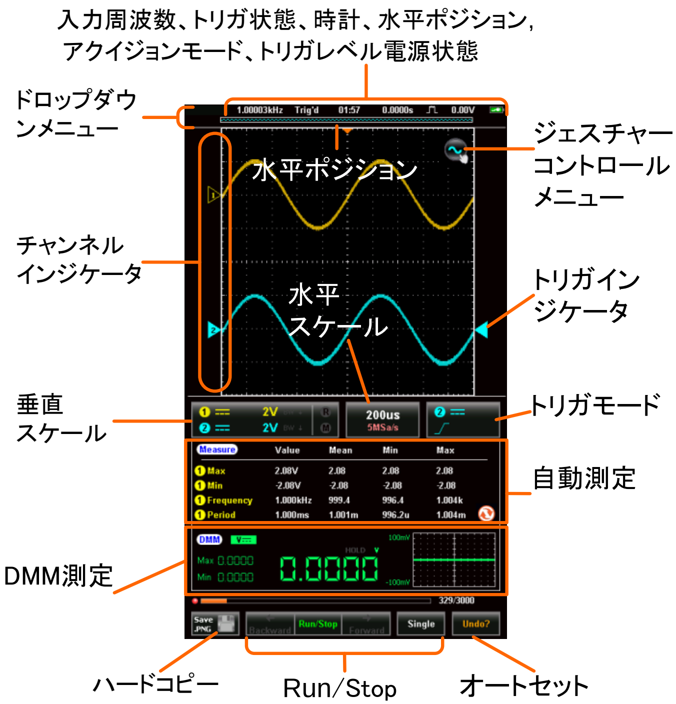
CH1, CH2 入力	Ch1 、Ch2 BNC 入力 入力インピーダンス：1MΩ 入力容量： 16.5pF 最大電圧：300V (CAT II)
固定穴	差動プローブ(GDP-040D)用の固定穴です

LCD 表示

横画面表示


入力周波数
トリガ状態
電源状態,トリガ情報,
水平ポジション
ドロップダウンメニュー
1.00000kHz
Trig'd
2014/03/19 16:54
0.0000s
1.00V
ジェスチャーコントロールメニュー
時計,メモリーバー
チャンネルインジケーター
自動測定
DMM測定
トリガインジケーター
垂直スケール
1V
5V
200us
Save
.PNG
Backward
Run/Stop
Forward
Single
Undo?
水平スケール
トリガモード
ハードコピー
Run/STOP
オートセット

縦画面表示



入力周波数	入力信号でトリガがかかる時の周波数を表示します。
トリガ状態	トリガ状態を表示します。 Trig'd (トリガ発生中) Stop <2Hz
時計表示	日時を表示します。 縦表示は時刻のみ表示します。
水平ポジション	水平ポジション位置を表示します。

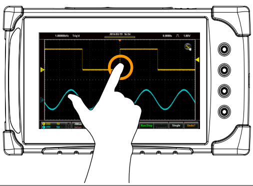
アクイジションモード	アクイジションモードを表示します。(サンプル、ピーク、平均)
水平状態	水平時間、水平ポジション、メモリー長を表示します。
ドロップダウンメニュー	タイトルバーをタップするとドロップダウンメニューが表示されます。
ジェスチャーコントロールメニュー	波形表示とカーソル表示の設定を行います。
チャンネルインジケータ	チャンネルインジケータは各表示チャンネルのゼロレベルを表示しています。それぞれの表示チャンネルは単色で表示されます。
トリガインジケータ	トリガソースとトリガレベルを表示します。
チャンネル情報・垂直レンジ	表示しているチャンネルの垂直レンジ・結合モード・帯域制限を表示します。また演算波形・リファレンス波形の有無を表示します。
水平レンジ	水平レンジとサンプリングレートを表示します。
トリガモード	トリガ設定情報を表示します。
自動測定	選択された 4 つの自動測定結果を表示します。横画面表示の場合は表示サイズを変更できます。
DMM 測定	DMM 測定結果を表示します。 横画面表示の場合は表示サイズを変更できます。

ハードコピー	画面のハードコピーまたは波形データをセーブします。
Run/Stop backward forward Single	Run/Stop キーは波形更新を制御します。Stop 時には最大 30000 波形まで backward/forward キーで移動して表示できます。Single キーは波形を 1 回取り込みます。
オートセット	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。

タッチパネルの使い方

概要	本器には一般的なオシロスコープのようなツマミ類がなく、タッチパネルからの操作となります。この操作は直観的なものですが、基本的なジェスチャーや操作の基本を覚える必要があります。
基本操作	本器で使用する基本的なジェスチャーは以下のものがあります。

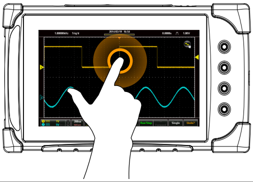
タップ(Tap)



表示にタッチして指を離します。

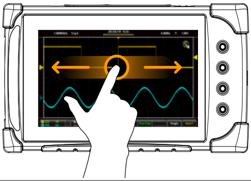
操作は指を離したときに認識されメニューが表示されます。

長押し(Tap&Hold)



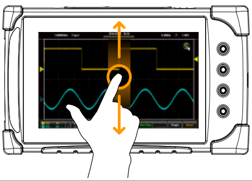
表示にタッチしてしばらくしてから指を離します。
操作は指を離したときに認識されサブメニューが表示されます。

スワイプ(Swipe)



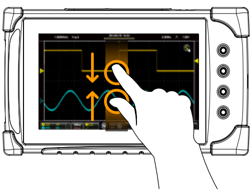
表示にタッチしたまま左右に指を動かします。

スクロール(Scrol)



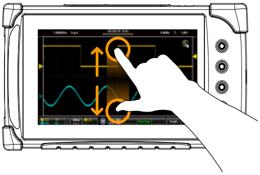
表示にタッチしたまま上下に指を動かします。

ピンチイン(Pinch In)



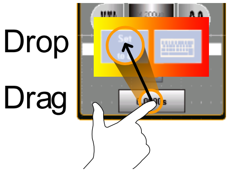
2 本指で画面にタッチし、指の間隔を狭めると表示・設定がズームアウトします。

ピンチアウト
(Pinch Out)



2 本指で画面にタッチし、指の間隔を広げると表示・設定がズームインします。

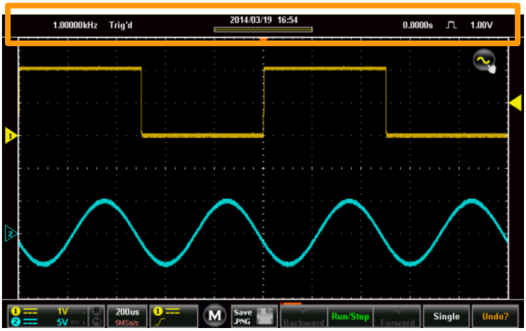
ドラッグ＆ドロップ
(Drag and drop)



キーにタッチしたまま指を動かし、表示される設定アイコンの上で離します。
水平・垂直・トリガポジションの数値設定で、0設定または数値入力ができます。

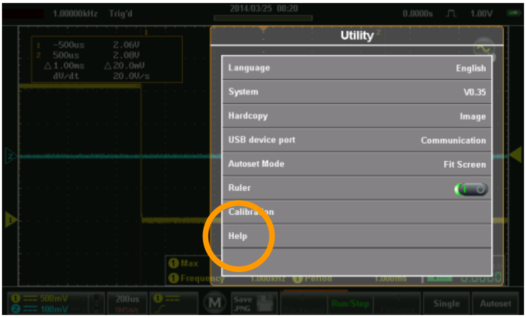
ヘルプメニュー

概要	本器の操作・機能についてのヘルプは画面に重ねて表示されます。
使用方法	左上のタイトルバーをタップしてドロップダウンメニューを表示します。

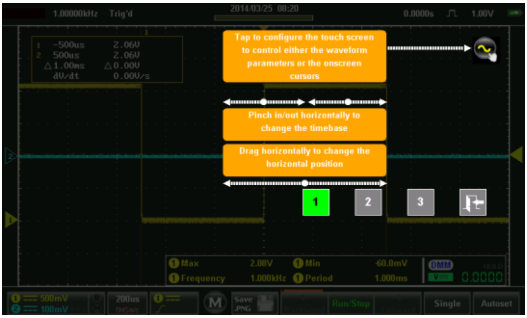


ユーティリティアイコン（キー）をタップします。

Help メニューをタップします。



Help 画面が表示されます。Help は 3 ページあり、ページ選択 1, 2, 3 と終了  のアイコンで選択します。



初期設定

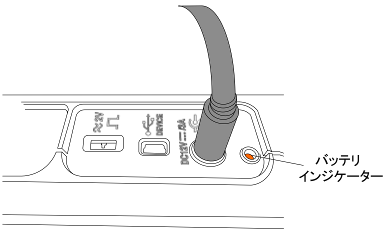
本章では初めてまたはバージョンアップ直後に使用する場合の手順について説明します。

電源投入

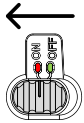
使用準備	初めて使用する場合は充電が必要です。

手順

1. AC アダプタをコンセントにつなぎます。
2. インターフェィスパネルの 12V 入力端子に AC アダプタの出力をつなぎます。
3. チャージ中はインジケータがオレンジに点灯し、チャージ完了時は緑色に点灯します。

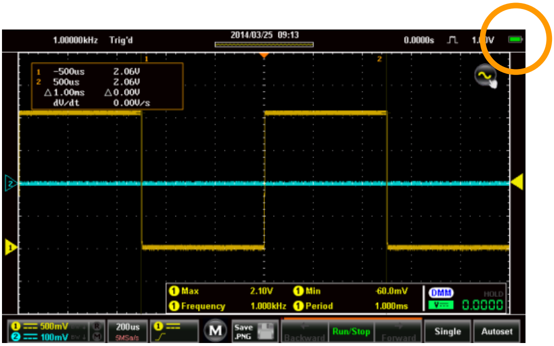


4. インターフェィスパネルの電源スイッチを ON のポジションにします。



5. しばらくするとセルフテストの結果表示後に通常非表示画面になります。

6. バッテリーインジケータは右上に表示されています。



USB ドライバのインストール

概要

本器の USB ポートを通信モードで Windows PC につなぐ場合は PC にデバイスドライバのインストールが必要になります。
デバイスドライバは製品添付 CD を利用するか、Web ページ www.texio.co.jp の製品ページを参照してください。

インストール方法

1. 本器の電源をオフにします。
2. USB ケーブルで本器と PC を接続し、本器の電源をオンにします。
3. 本器のドロップダウンメニューのユーティリティにある USB デバイスポートの設定を通信にします。
4. PC が本器を認識するとデバイスドライバの検索を行ないます。新しいデバイスの認識には PC の管理者権限が必要です。

PC によってはセキュリティの関係で自動認識されないことがあります。この場合はデバイスマネージャーで“ほかのデバイス”にある本器(GDS-200/GDS-300)を選択し、ドライバの更新を行ないます。

5. 製品付属の CD にあるデバイスドライバファイル(dso_vpo*.inf)を使用してドライバをインストールします。

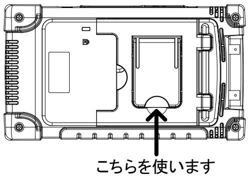
6. 本器は仮想 COM ポートとして PC に認識されます、ポート番号を確認してください。ポート番号が 10 以上の場合は対応できないアプリケーションがあるので注意が必要です。

7. USB デバイスポートの設定がディスクの時は HDD として認識されます。この場合デバイスドライバのインストールは不要です。

スタンドの利用

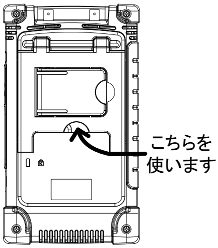
横置き

横置きに使うときは小さいほうのスタンドを使用します。



縦置き

縦置きに使うときは大きいほうのスタンドを使用します。



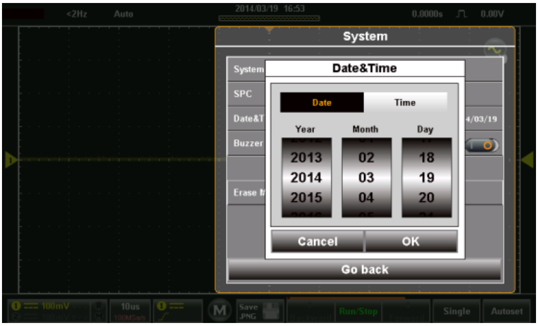
時計の設定

概要	本器はバッテリーが放電していなければ内蔵の時計が動作しています。使用する前に日時を設定してください。

1. 本器のドロップダウンメニューのユーティリティにあるシステムをタップします。

2. 日付と時間をタップします。

   日時設定メニューが表示されます



3. 日付の設定は日付をタップして年、月、日それぞれをスクロールして設定します。

4. 時刻の設定は時間をタップして時、分をスクロールして設定します。

5. OK をタップすると 0 秒で日時が設定されます。

⚠ 注意	バッテリーの残量が完全に無い場合は時計が停止したままになります。残量不足でシャットダウンした場合は時計が稼働する程度の残量が残っているため動作したままとなります。

言語の選択

概要

本器は複数の言語で表示を切り替えることができます。

1. 左上をタップして本器のドロップダウンメニューを開きます。
2. ユーティリティにあるシステムをタップします。
   言語をタップしてメニューを開きます。
3. 希望する言語をタップして選択してください。

表示方向の切換

概要

本器の初期の表示方向は縦方向です。

方向切換

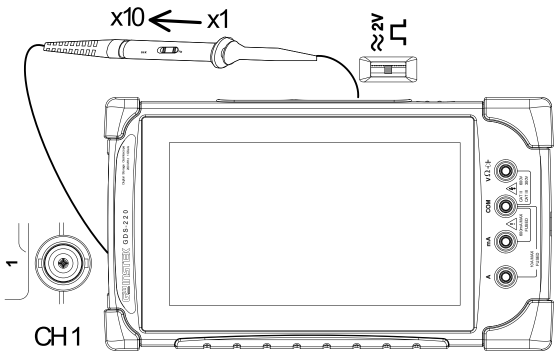
1. 左上をタップして本器のドロップダウンメニューを開きます。
2. 表示方向切換アイコンをタップすると縦方向・横方向が切り替わります。

プローブの補正

概要	プローブの補正用にインターフェィスパネルに 1kHz の方形波を用意してあります。

接続

1. プローブを CH1 の BNC コネクタにつなぎます。
2. プローブの切換えスイッチを x10 にします。
3. プローブを校正出力につなぎます。校正出力は 1kHz, 2Vpp の方形波となっています。



4. 垂直アイコン 

をタップして垂直メニューを表示します。
5. Ch1 

をタップして選択状態にします。
6. オプションアイコン  をタップします。
7. プローブ設定を電圧 10x とします。
8. 垂直メニュー以外の場所をタップしてメニューから抜けます。

9. オートセット

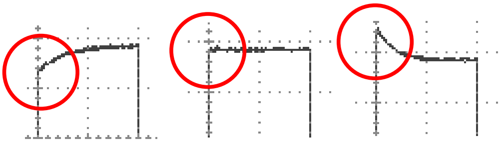
をタップして実行します。

10. 校正信号が表示されます。

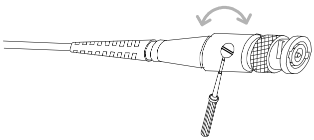
11. 左上をタップして本器のドロップダウンメニューを開きます。

12. 表示アイコンをタップし、タイプをベクトルに設定します。

13. 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。



補正不足　　適正　　過補正



基本操作

基本操作 34
ジェスチャーコントロール 38
チャンネル・演算波形・REF 波形の選択 38
垂直ポジションの移動 39
垂直レンジの変更 40
水平ポジションの移動 41
水平レンジの変更 42
トリガソースの選択とトリガレベルの設定 43
共通操作 44
チェックボックス 44
トグルスイッチ 44
スライダー 45
項目選択 45
キー入力 46
垂直メニュー 47
垂直メニューの表示 48
チャンネルの選択と有効化 49
垂直レンジとポジション 50
垂直軸オプション(Ch1、Ch2) 51
垂直軸オプション(REF 波形) 53
垂直軸オプション(演算波形) 54
水平メニュー 56
水平ポジション 56
水平拡大 57
ズーム表示 59
トリガメニュー 61
トリガイコン 61
トリガメニューの表示 62

トリガ設定 62
トリガタイプ 62
トリガパラメータ設定 63
トリガモード 65
強制トリガ 65
オルタネート 66
トリガレベル 66
エッジトリガ 67
パルストリガ 68
ビデオトリガ 70
オートセット 71
ランモード 73
概要 73
Run/Stop モード 74
Single モード 75
カーソル測定 76
カーソル表示 76
自動測定 79
測定項目 79
自動測定の表示 82
自動測定項目の選択 83
自動測定オプション 84
ドロップダウンメニュー 85
ドロップダウンメニューの表示 85
設定の初期化 85
パネルロック 86
ユーテリティメニュー 87
ユーテリティメニューの表示 87
言語選択 87
システムメニュー 88
システム情報表示 88
信号パス補正(SPC) 88
日付と時間 89
ブザー設定 90
メモリー消去 90
ハードコピー設定 90
USB デバイスポート 91

オートセットの設定 92
目盛表示 93
校正メニュー 93

アクイジョンメニュー 94

アクイジョンメニューについて 94
アクイジョンモードの選択 95
XY モードの表示 96
レコード長の選択 97
補間の設定 97

表示メニュー 99

表示メニューについて 99
表示タイプの設定 100
パーシスタンス 100
波形輝度 101
目盛輝度 101
目盛の選択 102
輝度設定 103

Go-NoGo メニュー 104

Go-NoGo メニューについて 104
Go-NoGo メニューの設定 105
Go-NoGo 判定の実行 108

保存機能 109

保存メニューについて 109
画面の保存 110
波形データの保存 113
設定の保存 115
全てを保存 116

呼出し機能 117

呼出しメニューについて 117
波形の呼出し 117
設定の呼出し 119

ファイルマネージャー 120

ファイル操作メニューについて 120
ファイル操作 121

DMM モード 123

DMM について 123
DMM 表示について 125

電圧測定 125
電流測定 126
抵抗測定 128
ダイオードテスト 129
導通テスト 130
温度測定 131
内蔵アプリケーション 133
減衰器計算 134
拡張 DMM 135
計算機 137
QR コード表示 138
抵抗計算 139
テンプレート編集 141

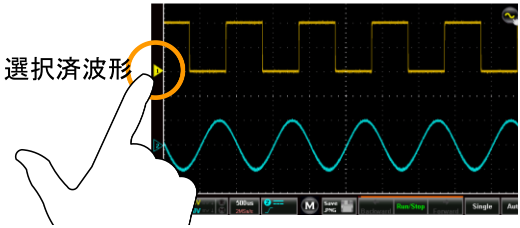
ジェスチャーコントロール

本章では基本的な設定についてのジェスチャーを説明します。

一般的に使用する機能はパネル上のキーやツマミ操作をしないで、ジェスチャーのみで設定できるようになっています。

⚠注意	ジェスチャーコントロールは選択したチャンネルについてのみ有効です。76 ページ参照

チャンネル・演算波形・REF 波形の選択

概要	表示されているチャンネル、演算波形、REF 波形は左側の GND レベルのマーカー▶をタップすることで選択します。 波形を表示する方法は 49 ページを参照してください。
使用方法	波形選択を行うには各チャンネル、演算波形、REF 波形のインジケータをタップします。選択された波形のインジケータは反転表示されます。
使用例	

垂直ポジションの移動

概要

選択された波形の垂直ポジションを移動します。
詳細は 50 ページを参照してください。

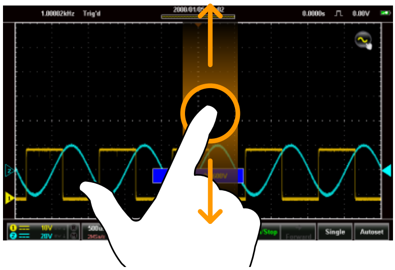
使用方法

波形表示エリアを縦にスクロールすると選択された波形の垂直ポジションが移動し、ポップアップでポジションが数値で表示されます。

波形のスクロールは一旦 0V で停止します。0V を超えて移動する場合は再度スクロールしてください。

画面の上半分をタップすると垂直ポジションが増加し、下半分をタップすると減少します。

使用例



垂直レンジの変更

概要

選択された波形の垂直レンジを変更します。
詳細は 51 ページを参照してください。

使用方法

縦方向にピンチイン・ピンチアウトすると選択された波形の垂直レンジが変更できます。

ポップアップで垂直レンジのスケールインジケーターが表示されます。インジケータが表示されている間は画面をタップすると垂直レンジが変化します。

垂直レンジは画面中央左の垂直レンジに表示されています。

使用例

スケール
インジケーター

垂直レンジ

水平ポジションの移動

概要

水平ポジションを移動します。
詳細は 56 ページを参照してください。

使用方法

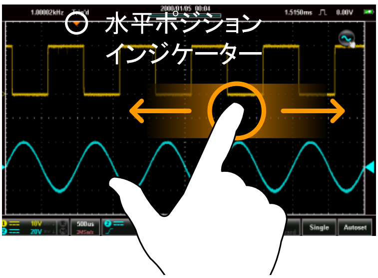
横方向にスワイプすると波形表示の水平ポジションが移動します。

トリガ点のインジケータは上部にオレンジの三角▼で、値は上部枠外に表示されます。

波形の移動は一旦 0s で停止します。0s を超えて移動する場合は再度スワイプしてください。

使用例

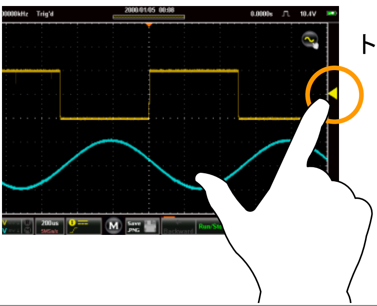
水平ポジション



水平レンジの変更

概要	水平レンジを変更します。 詳細は 57 ページを参照してください。
使用方法	横方向にピンチイン・ピンチアウトすると水平レンジが変更できます。 ポップアップで水平レンジのスケールインジケーターが表示されます。インジケータが表示されている間は画面をタップすると水平レンジが変化します。 水平レンジは画面中央の水平レンジに表示されています。
使用例	

トリガソースの選択とトリガレベルの設定

概要	トリガソースの切換えとトリガレベルを変更します。
トリガソースの切換	トリガインジケータ◀をタップするとトリガソースが切換ります。
使用例	
トリガレベルの変更	波形表示の右側を上下にスクロールするとトリガレベルが変更でき、ポップアップでレベルが数値で表示されます。
使用例	

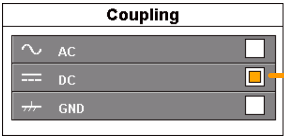
共通操作

本章では共通ユーザーインターフェイス(UI)で値の設定または項目の選択の方法を説明します。同じような UI でも機能が異なることがあります。個別の設定項目についてはそれぞれの操作で説明します。

チェックボックス

概要　　チェックボックスは複数の項目から1つを選択します。

使用例

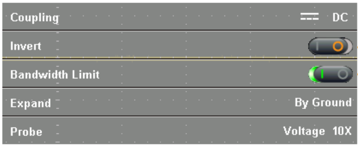


選択済

トグルスイッチ

概要　　トグルスイッチは On(I)または Off(O)の設定をします。

使用例

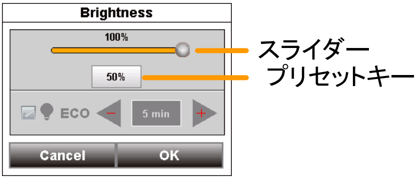


Off
On

スライダー

概要	スライダーは範囲の決まった値を簡単に変更するために使い、通常はプリセットキーと併用しています。

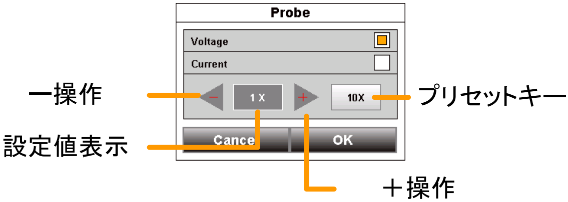
使用例



項目選択

概要	項目選択は+/-のキーと設定表示、プリセットキーで行います。

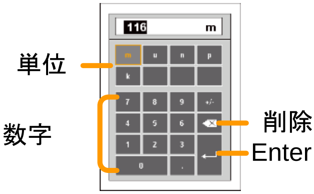
使用例



キー入力

概要	キー入力は数値または文字列の入力で使用します。数値入力はキーパッド、文字入力はキーボードと呼びます。

キーパッド表示 (Keypad)



使用方法は単位、数字を入力してから Enter を押します。

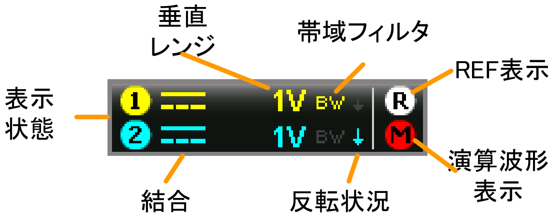
キーボード表示 (Keyboard)

キーを押すと表示エリアに文字が追加されます。
記号入力は”+=#”を表示押します。英文字入力は”ABC”を表示させて入力し、大文字は↑を押します。
日本語入力は”あいう”を表示させ、入力モードを”平”,”片”,”漢”から選び、入力します。
漢字は読みを入力後一覧が表示されますので選択します。
Enter で改行し、OK で入力が終了します。

垂直メニュー

垂直メニューは垂直のポジション、レンジ、表示、結合、プローブ倍率を表示・設定します。

垂直アイコン



項目	内容
表示状態	チャンネルがオンの時に表示されます。
結合	入力結合を図(AC/DC/GND)で表示します。
垂直レンジ	垂直軸のレンジを表示します。
帯域制限	帯域制限のフィルタの動作が表示されます。
反転	入力反転の状況を表示します。
REF 波形	REF 波形の表示状態を示します。
演算波形	演算波形の表示状態を示します。

垂直メニューの表示

使用方法

1. 垂直アイコンをタップします。
2. 画面に垂直メニューが表示されます。

垂直メニュー

垂直アイコン

チャンネルの選択と有効化

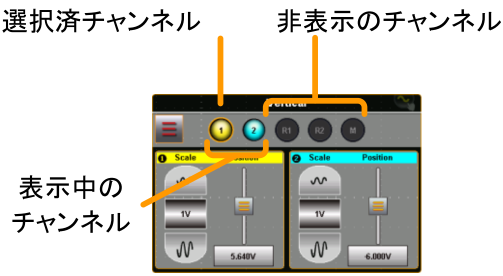
チャンネル選択

垂直メニューでチャンネル選択のアイコンをタップすると表示のオンとオフが切換ります。

・表示中のチャンネルのインジケータは色が付き、非表示のチャンネルはグレー表示になります。

・選択しているチャンネルのインジケータは周りがオレンジになります。

使用例



垂直レンジとポジション

概要	垂直レンジと垂直ポジションはジェスチャー以外に垂直メニューで設定できます。
ジェスチャー	操作するチャンネルを選択します。 38 ページ
注意	波形表示エリアを縦にスクロールすると選択された波形の垂直ポジションが移動し、ポップアップでポジションが数値で表示されます。 波形のスクロールは一旦0V で停止します。0V を超えて移動する場合は再度スクロールしてください

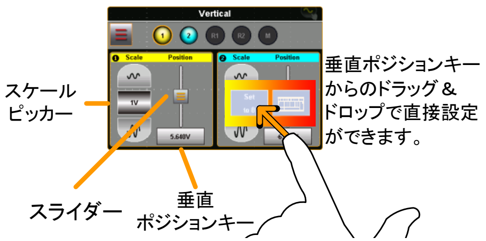
垂直メニュー

1. 選択したチャンネルの垂直レンジを変更するにはアップ・ダウンのアイコンと設定値表示で構成されたスケールピッカーを使用します。

2. 選択したチャンネルの垂直ポジションを変更するにはスライダーを使用します。

3. 垂直ポジションを0にするには垂直ポジションキーをドラッグして表示される“0に設定”のキーへドロップしてください。

4. 垂直ポジションを値で設定するには垂直ポジションキーをドラッグして表示されるキーパッドへドロップし値を入力します。



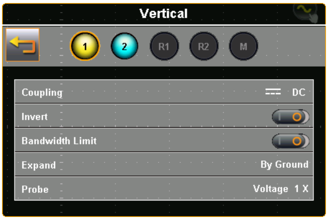
垂直軸オプション(Ch1、Ch2)

概要

垂直軸オプションは入力結合、入力反転、帯域制限フィルタ、拡大設定、プローブ設定を設定します。

操作

1. 設定するチャンネルを選択します。 49 ページ
2. 垂直メニューのオプションアイコン をタップすると、選択されているチャンネルの垂直軸オプションが表示されます。



入力結合(カップリング)

1. 結合をタップすると選択メニューが表示されます。
2. 選択メニューから AC/DC/GND をタップして選択します。変更しない場合は選択メニュー以外をタップしてください。

結合	AC、DC、GND

入力反転

反転をタップすると選択しているチャンネルの反転機能のオン、オフを切換えます。

入力反転	On、Off

帯域制限

帯域制限をタップすると選択しているチャンネルの帯域制限フィルタのオン、オフを切換えます。

帯域制限	On(20MHz)、Off

拡大設定

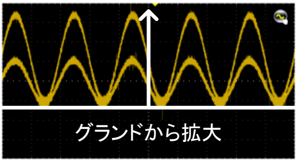
垂直レンジを変更する時の拡大の中心を、画面中央とグランドのどちらかに選択します。

1. 拡大設定をタップすると選択メニューが表示されます。
2. 選択メニューから拡大設定を選択します。

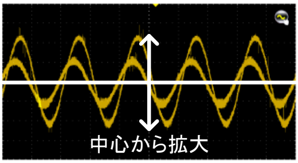
拡大設定	画面中央、グランド

使用例

グランドで拡大



画面中央で拡大



注意

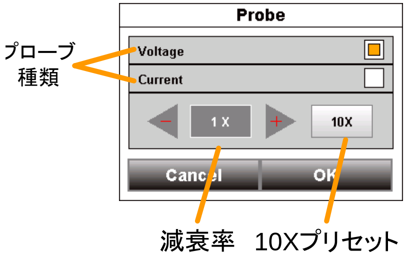
グランドを設定した場合、垂直レンジが変わってもグランドの位置は変化しません。波形表示はグランドレベルを中心として拡大・縮小します。
画面中央を設定した場合、垂直レンジが変わると画面中央から広がるようにグランドレベルが移動します。

プローブ設定

プローブの減衰率設定と種類（電圧・電流）を選択します。

プローブをタップするとプローブ設定メニューが表示されます。

プローブ種類	電圧プローブ(Voltage) 電流プローブ(Current)
プローブ減衰率	0.001X - 1000X (1-2-5 ステップ) 10X (プリセット)



垂直軸オプション（REF 波形）

概要	REF 波形の垂直軸オプションは波形のサンプルレート、レコード長、日時を表示します。	
操作	1. 表示する REF 波形を選択します。	49 ページ
	2. 垂直メニューのオプションアイコン  をタップすると、REF 波形の情報が表示されます。	
⚠注意	REF 波形はあらかじめ保存されている必要があります。	

垂直軸オプション（演算波形）

概要

演算波形の垂直軸オプションは演算形式、ソース、演算子、窓選択を行います。

操作

1. 演算波形を選択します。 49 ページ
2. 垂直メニューのオプションアイコン をタップすると、演算波形の垂直軸オプションが表示されます。

演算波形

1. 波形演算のタブをタップします。
2. パラメータをタップして選択します。

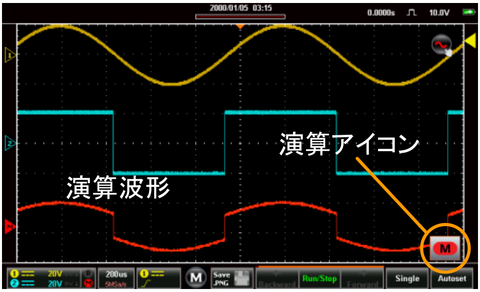
ソース1	CH1, CH2, Ref1, Ref2
演算子	+, - , ×, ÷
ソース2	CH1, CH2, Ref1, Ref2

FFT 解析

1. FFT のタブをタップします。
2. パラメータをタップして選択します

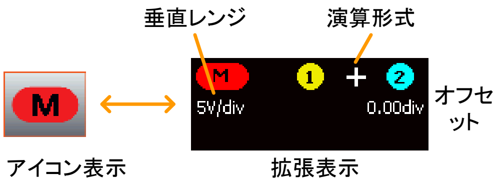
ソース1	CH1, CH2, Ref1, Ref2
垂直単位	dBV RMS, Linear RMS
窓	ハニング、レクタンギュラ、ハミング、ブラックマン

使用例



演算アイコン

演算アイコンはアイコン状態と拡張表示の切換えができます。拡張表示では電圧レンジ、演算方法、オフセットが表示されます。切換えはアイコンをタップしてください。



水平メニュー

水平ポジション

概要	水平レンジとポジションはタッチジェスチャーとメニューの両方で設定できます。

メニュー表示

1. 水平キー

をタップして水平メニューを表示します。

2. Main キーはメイン波形の設定となります。

水平メニュー

水平アイコン

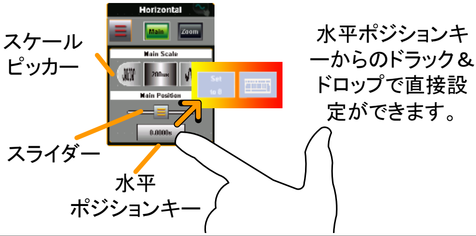
3. 水平メニューから水平レンジとポジションが変更できます。

4. スケールピッカーを使って水平レンジが変更できます。

5. スライダーで水平ポジションが変更できます。

6. 水平ポジションは 0 設定のキーで 0s にすることができます。

7. 水平ポジションを値で設定するには水平ポジションキーをドラッグして表示されるキーパッドへドロップし値を入力します。



ジェスチャー

8. スクリーンをスワイプすると水平ポジションを変更できます。 41 ページ

9. 横方向にピンチイン・ピンチアウトすると水平レンジが変更できます。 42 ページ

注意

波形の移動は一旦 0s で停止します。0s を超えて移動する場合は再度スワイプしてください。

水平拡大

概要

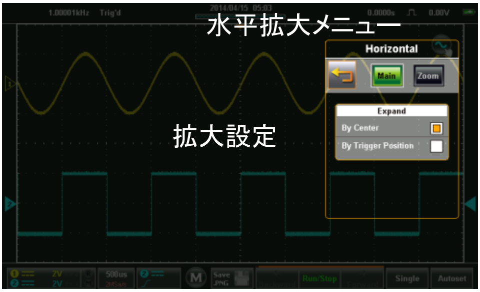
水平・拡大メニューのオプションでは拡大設定の選択ができます。拡大設定は水平レンジを変更する時の拡大中心を画面中心とトリガ点のどちらかに選択します。

画面中央	拡大は画面中央を中心に行います。
トリガ点	拡大はトリガ点を中心に行います。

使用方法

1. 水平・ズームメニューを表示します。 56 ページ
59 ページ

2. オプションアイコン をタップして拡大設定を選択します。



3. 選択メニューから拡大設定を選択します

拡大設定	画面中央、トリガ点

画面中央拡大

トリガ点拡大

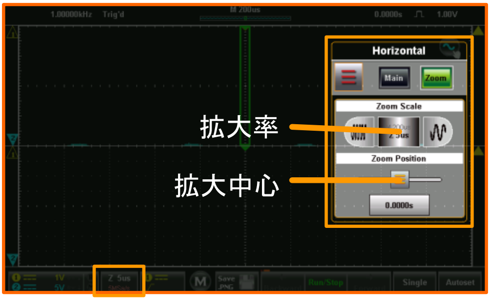
ズーム表示

概要	ズーム表示は水平メニューで設定します。

操作

1. 水平キー  をタップして水平メニューを表示します。
2. Zoom キーを押して設定を行います。

水平メニュー

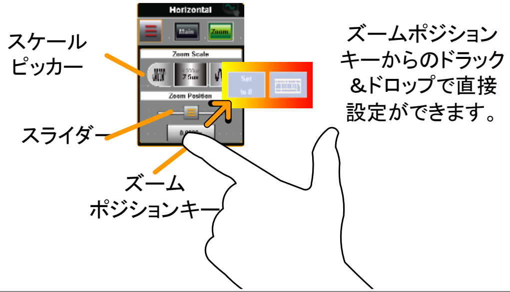


水平アイコン

3. 水平メニューの Zoom からポジションと拡大の設定ができます。

メニュー

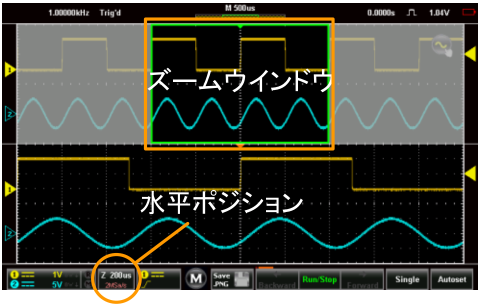
1. スケールピッカーで水平レンジが設定できます。
2. スライダーで水平ポジションが設定できます。
3. 水平ポジションを 0s にするには水平ポジションキーをドラッグして表示される“0 に設定”のキーへドロップしてください。
4. 水平ポジションを値で設定するには水平ポジションキーをドラッグして表示されるキーパッドへドロップし値を入力します。



ジェスチャー

1. ズームウインドウは横方向のピンチイン・ピンチアウトで操作できます。

2. ズームウインドウの水平ポジションは左右のスワイプで移動できます。



注意

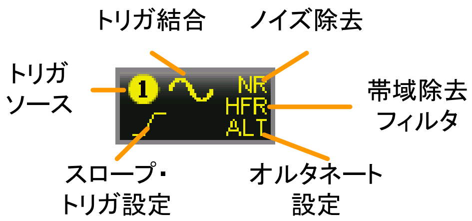
波形の移動は一旦 0s で停止します。0s を超えて移動する場合は再度スワイプしてください。

トリガメニュー

トリガメニューはトリガ設定を行います。

トリガイコン

トリガイコンにはトリガ関係の情報が表示されます。



項目	内容
トリガソース	トリガのソースチャンネルを表示します。 CH1, CH2
トリガ結合	トリガ結合を表示します。 AC、DC
ノイズ除去フィルタ	ノイズ除去フィルタのオン・オフを表示します。
帯域除去フィルタ	帯域フィルタのオン・オフを表示します。 HFR = 高域を除去、LFR = 低域を除去
オルタネート	トリガのオルタネート設定
スロープ・トリガ設定	トリガ設定を表示します。
	エッジ　立上り・立下りを表示します。
	パルス　正パルス、負パルス
	ビデオ　NTSC, PAL, SECAM

トリガメニューの表示

使用方法

1. トリガイコンをタップします。
2. トリガメニューが表示されます。

使用例

トリガメニュー

Trigger icon

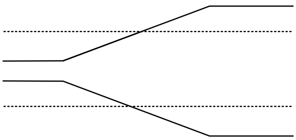
トリガ設定

トリガタイプ

トリガ設定は本器の波形取込のトリガ条件を指定します。

エッジ

エッジトリガはトリガレベルの電位を信号がまたぐ時にトリガとなります。

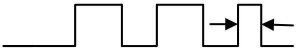


立上りトリガ

立下りトリガ

パルス幅

パルス幅のトリガは規定のパルス幅と入力信号を比較してトリガを発生します。

		設定値：パルス幅
ビデオ	ビデオ信号から同期信号を取り出して特定のライン・フィールドでトリガを発生します。	

トリガパラメータ設定

トリガの設定はタイプによらず共通で使用します。

トリガモード	オート	トリガが発生しないときは内部でトリガ信号を生成し波形データを更新します。水平レンジが遅い場合はロール表示に切換ります。
	ノーマル	トリガが発生した時に波形データを更新します。
	(Single)	シングルキー Single をタップすると1度だけ波形を更新しストップします。（詳細は 75 ページ)
強制トリガ		キーをタップしたときに波形データを更新します。トリガがうまくかからないときに使用します。
オルタネート		Ch1 と Ch2 のトリガソースを順次切換えます。
トリガレベル	レベル	数値でトリガレベルを指定します。
	TTL (1.4V)	TTL 信号に適したレベルに設定します。
	ECL (-1.3V)	ECL 信号に適したレベルに設定します。
	50%	入力波形の振幅の中心をトリガレベルとします。
ソース	CH1, CH2	入力を Ch1 または Ch2 にします。

カップリング (エッジ・パルス)	DC AC	DC カップリング AC カップリング.
スロープ(エッジ)	立上り 立下り 立上下	立上りエッジを選択 立下りエッジを選択 両方のエッジを選択
除去フィルタ	オフ LF HF ノイズ	フィルタなし 低域除去 高域除去 ノイズ除去
ホールドオフ	ホールドオフ	ホールドオフタイムの設定、次のトリガが有効になるまでの時間の設定
極性 (エッジ・パルス)	正極性	エッジでは低→高の変化、パルスでは H パルスでトリガ
	負極性	エッジでは高→低の変化、パルスでは L パルスでトリガ
極性 (ビデオ)	正極性 負極性	正極性のビデオ同期 負極性のビデオ同期
条件(パルス)	= > < ≠ 時間	イコール 長い 短い 異なる (10ns - 10s)
規格	NTSC PAL SECAM	NTSC 規格 PAL 規格 SECAM 規格

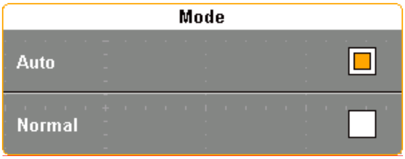
トリガオン	フィールド 1	フィールド1(odd).
	フィールド 2	フィールド2(even).
	全フィールド	全フィールド
	全ライン	全ライン

トリガモード

概要

トリガモードはオートまたはノーマルから選択します。

トリガメニューからモードを選択して、オートまたはノーマルをタップします。

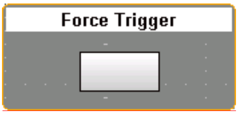


強制トリガ

概要

トリガが無い場合に強制トリガで波形を更新します。

トリガメニューから強制トリガをタップすると波形が更新されます。



オルタネート

概要

オルタネートは Ch1 と Ch2 のトリガソースを波形取込ごとに切換えます

トリガメニューから ALT をタップして表示されているチェックをつけるとオルタネート動作します。
オルタネートはすべてのトリガタイプで動作します。

トリガレベル

概要

トリガレベルはジェスチャーとメニューから設定ができます。

ジェスチャー

1. トリガインジケータ をタップするとトリガソースが切換ります。
2. 波形表示の右側を上下にスクロールするとトリガレベルが変更でき、ポップアップでレベルが数値で表示されます。

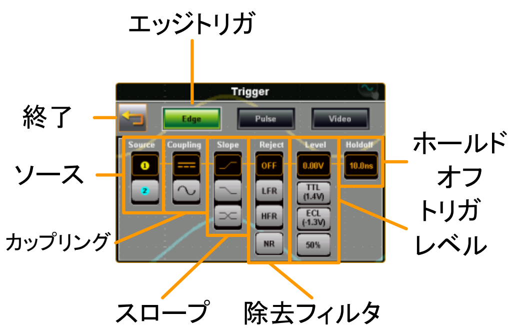
トリガメニュー

1. トリガメニューのスライダーでトリガレベルを設定します。
2. トリガレベルを入力信号のセンターにするには“50%に設定”のキーへドロップします。

3. トリガレベルを数値で設定するにはトリガレベルキーをドラッグして表示されるキーパッドへドロップし、値を入力します。

エッジトリガ

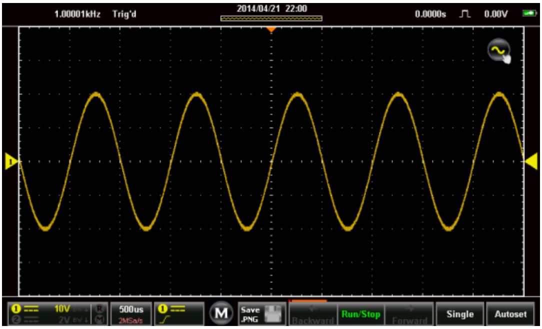
概要	立上りまたは立下りのエッジでトリガをかける設定です。
操作	1. エッジキーを Edge タップします。 62 ページ 2. オプションアイコンからエッジをタップしてトリガ設定を表示します。



3. トリガの各設定を行います。

ソース	CH1, CH2
カップリング	DC, AC
スロープ	立上り、立下り、両方
除去フィルタ	オフ、LF、HF、ノイズ
トリガレベル	0.00V, TTL(1.4V), ECL(-1.3V), 50%
ホールドオフ	10ns - 10s

使用例



パルストリガ

概要　パルス幅でトリガをかける設定です。

Setup

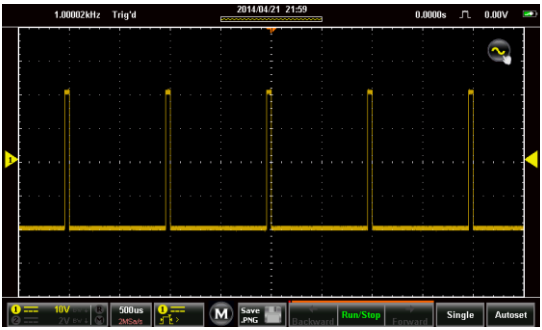
1. エッジキーをタップします。　62 ページ

2. オプションアイコンからパルスをタップしてトリガ設定を表示します。

3. トリガの各設定を行います。

ソース	CH1, CH2
カップリング	DC, AC
極性	正、負
除去フィルタ	オフ、LF、HF、ノイズ
トリガレベル	0.00V, TTL(1.4V), ECL(-1.3V),50%
条件、時間	=、>、<、≠ 時間: 10ns - 10s
ホールドオフ	10ns - 10s

使用例



ビデオトリガ

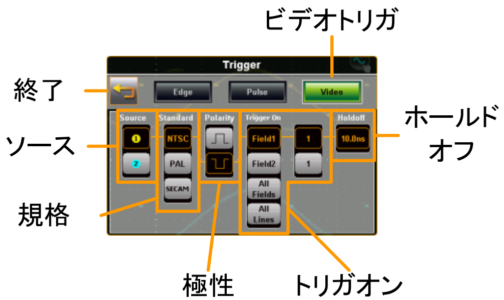
概要

ビデオ信号に対応したトリガ設定です。

操作

1. エッジキーをタップします。 62 ページ

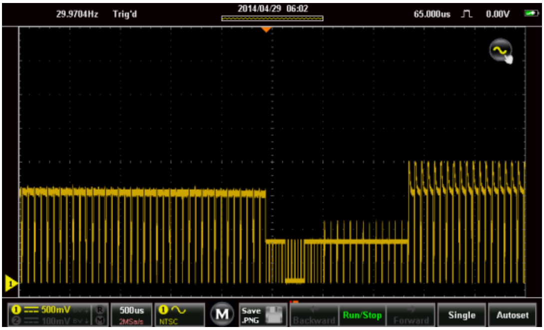
2. オプションアイコンからビデオをタップしてトリガ設定を表示します。



3. トリガの各設定を行います。

ソース	CH1, CH2
規格	NTSC, PAL, SECAM
極性	正、負
トリガオン	フィールド 1(line 1- 263)、 フィールド 2(line 1 - 262)、 全フィールド、全ライン
ホールドオフ	10ns - 10s

使用例



オートセット

概要

オートセットは入力に適した設定を自動で行います。状況に応じで Fit Screen モードと AC Priority モードを切換えます。

⚠注意

入力信号は 30mV 以上、周波数は 20Hz 以上で正しく設定されます。

オートセット設定	内容
画面に適合 (Fit Screen)	Fit Screen 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 結合優先 (AC Priority)	AC priority 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。

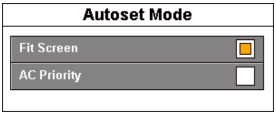
使用方法

1. オートセットキー Autoset をタップします。
2. しばらくすると波形が表示されます。
3. 波形表示後しばらくは戻るキー Undo? が表示され、タップすると元の条件に戻ることができます。

オートセットモード

1. オートセットキー Autoset を押し続けるとオートセットモード・メニューが開きます。

2. オートセットモードの選択を行います。



注意

オートセット・メニューはユーティリティメニューからも設定できます。

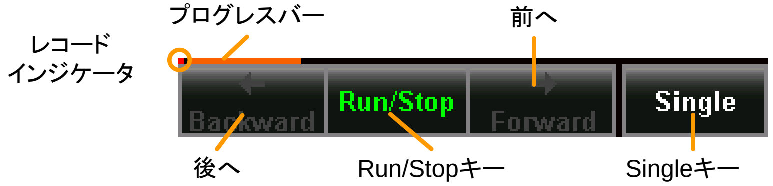
ランモード

本器は RUN、Stop、Single の 3 つのモードがあります。

RUN はトリガが発生すると波形を取り込みます。STOP は取込済みの波形表示を行います。Single は設定後トリガが発生すると 1 度だけ波形を取り込みます。リプレイ機能で波形データは最大30000枚分保存されています。

概要

RUN/STOP キーは RUN または STOP の状態を表示します。前へ、後へのキーは STOP 時に前に取り込まれた波形を表示するために使用します。



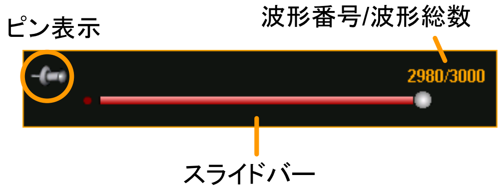
項目	内容
レコードインジケータ	レコードインジケータはトリガ中に点滅します。
プログレスバー	プログレスバーは波形メモリーの使用量を表示します。
後へ	表示中の次の波形を表示します。(リプレイ)
前へ	表示中の前の波形を表示します。(リプレイ)
Run/Stop キー	ランモードとストップモードを切換えます。
Single キー	シングルモードにします。

Run/Stop モード

概要	電源投入時は RUN モードになり、キーは緑色になっています、STOP モードではキーは赤色です。
モード切換え	RUN/STOP キーをタップすることで RUN と STOP が切換ります。

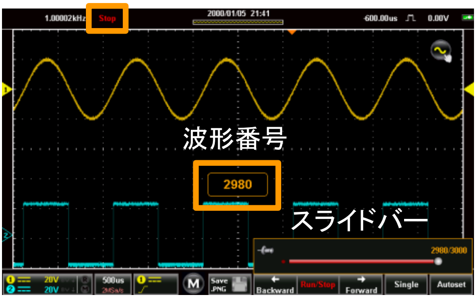
レコードナビゲーション

1. RUN/STOP キーをタップして RUN モードにします。
2. トリガが発生している場合に波形が取り込まれます。しばらくしてから RUN/STOP キーをタップして STOP モードにします。
3. 前へ、後へのキーを使ってリプレイ機能の波形を切換えます。
4. 離れた波形に移動する場合はスライドバーを使用します。
5. スライドバーの表示はピン表示をタップして表示を固定できます。



使用例

トリガ状態



Single モード

Single モード

Single キー **Single** をタップするとシングルモードになり、トリガ状態になると 1 度だけ波形を取り込みます。

カーソル測定

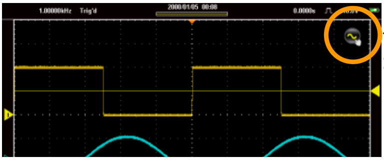
水平または垂直カーソルは波形測定や演算結果の値を表示するために使用されます。これらの測定結果は電圧、時間、周波数、その他となります。カーソルが有効になるとオフするまで測定結果が表示されます。

カーソル表示

概要	ジェスチャーコントロールアイコンで波形設定とカーソル設定を切換えます。カーソル表示中はカーソル測定値が表示されます。

使用方法

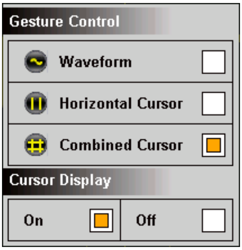
1. 右上のジェスチャーコントロールアイコンをタップします。



ジェスチャーコントロールアイコン

2. 水平カーソルまたは複合カーソルをタップします。

3. カーソル表示 ON をタップします



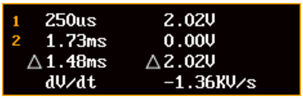
波形のみ
水平カーソル
複合カーソル

4. 水平カーソルは横 2 本、複合カーソルは横 2 本、

縦 2 本のカーソルが表示されます。

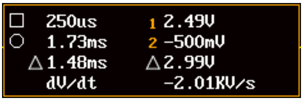
5. 測定値が左上に表示されます。

水平カーソル時



Cursor 1, 2	時間/周波数、電圧/電流
Δ	時間差、電圧差 dV/dt 、dI/dt.

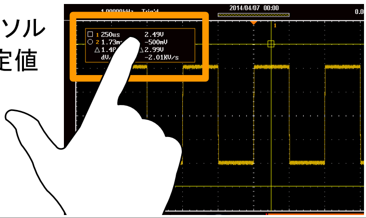
複合カーソル時



□ , ○	各カーソルの時間・周波数
Cursor 1, 2	各カーソルの電圧・電流
Δ	時間差、電圧差 dV/dt 、dI/dt.

6. 測定値をタップすると時間測定と周波数測定を切換えます。

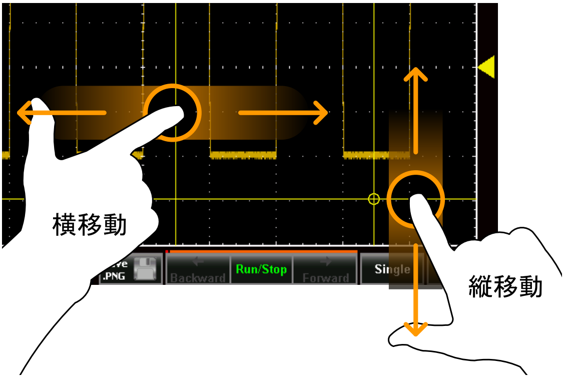
カーソル
測定値



カーソルの移動

7. 縦カーソルの移動はカーソル表示にタッチしてスワイプします。

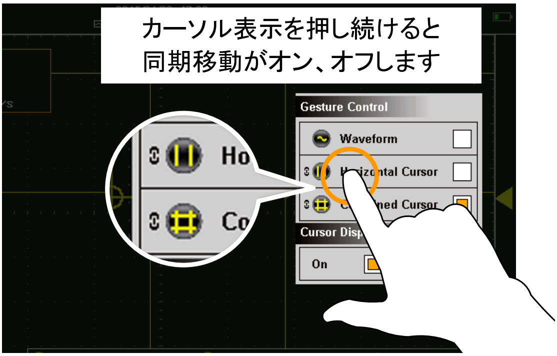
8. 横カーソルの移動はカーソル表示にタッチしてスクロールします。



9. カーソルを設定した後は波形表示に戻してください。

カーソルの同期移動

10. ジェスチャーコントロールのカーソル表示をタップして押し続けるとカーソルの同期移動がオン、オフします。同期移動がオンの場合は 2 本のカーソルが同じ動きをして電位差・時間差を保ったまま移動します。

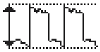
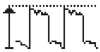
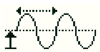


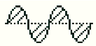
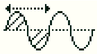
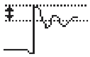
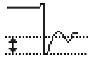
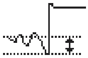
自動測定

自動測定は 4 項目まで同時表示できます。測定範囲は画面またはカーソル間で指定できます。

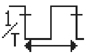
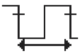
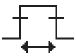
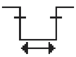
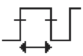
測定項目

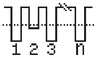
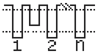
電圧/電流測定

	ピーク	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。
	ロー値	グローバルなロー値。
	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。
	実効値(RMS)	波形全体、画面内またはゲート領域内の実効値（RMS）。
	サイクル実効値(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）。

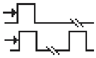
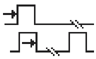
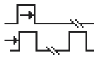
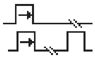
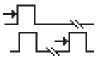
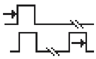
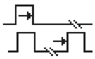
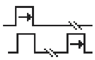
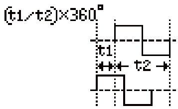
	エリア	波形の正の面積を測定し、負の面積を減算します。グラウンドレベルで、正の面積と負の面積間の分割されています。
	サイクルエリア	サイクルエリアはゲート領域で見つかった最初の 1 サイクル内の正の面積-負の面積です。
	ROV シュート	立上りオーバーシュート
	FOV シュート	立下りオーバーシュート
	RPRE シュート	立上りプリシュート
	FPRE シュート	立下りオーバーシュート

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からハイに立ち上がる最初のエッジの時間
	立下り時間	立ち下がり時間はハイからローに立ち下がる最初のエッジの時間。
	＋幅	正のパルス幅
	ー幅	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 =100x(パルス幅/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	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の時間差
	FRF	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の時間差
	FFR	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の時間差
	FFF	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の時間差
	LRR	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の時間差
	LRF	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の時間差
	LFR	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の時間差
	LFF	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の時間差
	位相	確度で計算されている２つの信号の位相差。 $\frac{t1}{t2}$ x 360°

自動測定の表示

概要

自動測定は 2 種類の表示があります。
最小表示では現在の測定値のみが表示されます。
最小表示は横画面表示の時に表示可能です。
最大表示では平均値・最大値・最小値が同時に表示されます。

⚠注意

*最小表示は横画面表示のみで、縦画面表示に変更した場合は最大表示となります。

使用方法

1. 横表示で Measure（M）アイコンをタップします。
2. メニューーバーの上に自動測定表示が現れます。初期表示は最小表示です。
3. 自動測定表示をタップすると最小表示と最大表示が切換わります。
4. Measure（M）アイコンをタップすると自動測定表示が消えます.

Measureアイコン

自動測定項目の選択

概要	自動測定の項目設定メニューは画面左上のドロップダウンメニューか自動測定表示の長押しで表示されます。

使用方法

1. メニューバーの上に自動測定を表示します。

   自動測定表示の長押しで項目選択メニューが表示されます。また画面左上のドロップダウンメニューの自動測定をタップすると項目選択メニューが表示されます。

長押し

2. 自動測定の番号を選択します。（1～4）

3. カテゴリーを選択します。（振幅・時間・遅延）

4. カテゴリーで表示される項目を選択します。
   項目は２ページ分あり、下側のドットをタップするとページ移動できます。

5. 項目を長押しすると測定するチャンネルの選択メニューが表示されます。

測定番号

自動測定選択

測定カテゴリ

ページ移動

測定チャンネル

自動測定オプション

概要	自動測定のオプションは測定範囲の設定と測定値の平均回数を設定します。平均回数の初期値は 2 です。
使用方法	1. 項目選択メニューを表示します。 83 ページ

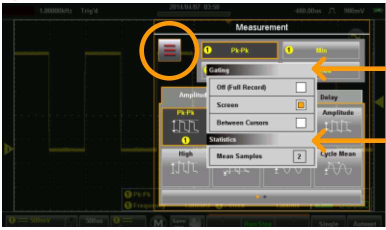
2. オプションアイコンをタップします。

3. 測定範囲を選択します。

ゲート　　オフ(全メモリー)、画面、カーソル間

4. 平均回数は最大表示の平均値で使用します。2～999 で指定します。

オプションアイコン



ゲート

平均回数

ドロップダウンメニュー

ドロップダウンメニューは直接設定でない項目の設定と補助ツールとなるアプリケーションの起動を行います。

ドロップダウンメニューの表示

概要	通常表示から左上のロゴをタップするとドロップダウンメニューが表示されます。ドロップダウンメニューはメニュートレイとアプリトレイの 2 面で構成されます。メニューの外側をタップするとメニューは消えて通常表示となります。

メニューの外側をタップして終了

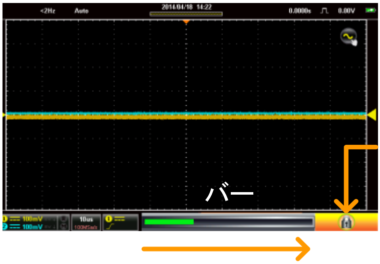
設定の初期化

概要	本器の初期化を行います。
使用方法	メニュートレイにある初期設定アイコンをタップすると工場出荷時の状態に初期化されます。 初期化設定は 158 ページを参照してください。

パネルロック

概要	使用者が誤って設定変更しないようにパネル操作をロックできます。
ロック方法	メニュートレイの Lock アイコンをタップするとパネル操作がロックされ、画面の右下に鍵アイコンが表示されます。
解除方法	画面右下のカギアイコンを長押ししているとバー表示が更新され、いっぱいになるとロックが解除されます。

使用例



緑色のバーがいっぱいになるまでアイコンを押し続けるとロックが解除されます

ユーテリティメニュー

ユーテリティメニューは一般的なシステム設定（言語、インターフェイス）を行います。

ユーテリティメニューの表示

画面の上側にあるタイトルバーをタップし、表示されるドロップダウンメニューからユーティリティをタップするとユーティリティ メニューが表示されます。

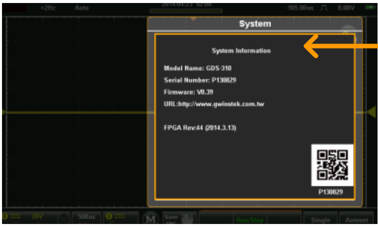
言語選択

概要	表示する言語を選択します。
使用方法	言語メニューをタップして一覧から言語を選択します。
	注意:　選択できる言語はバージョンにより異なる場合があります。

システムメニュー

システム情報表示

概要	システム情報表示は機種名、バージョン、リビジョンなどが表示されます。
使用方法	ユーテリティメニュー → システム→システム情報



信号パス補正(SPC)

概要	信号パス補正（SPC）は周囲温度および長期ドリフトの内部信号の経路補償を行い、オシロスコープの精度を最適化することができます。
⚠注意	本機能を使う前に 30 分以上エージングしてください。

使用方法

1. ユーテリティメニュー → システム→SPC.
2. Ch1,Ch2 の入力につながっているケーブルを外してください。校正開始のメッセージが表示されますので OK をタップしてください。
3. 補正が順番に行われ、数分で完了し通常表示に戻ります。

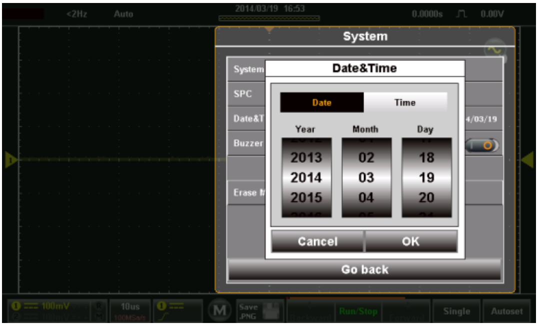
日付と時間

概要

本器の時計は内蔵バッテリーにより動作を続けられるようになっています。

使用方法

1. ユーテリティメニュー → システム→日付と時間とタップすると日時設定メニューが表示されます。



2. 日付をタップして年/月/日を設定します。
3. 時間をタップして時/分を設定します。
4. OK で指定された年月日時分、0 秒に設定されます。

注意

バッテリー放電によりシャットダウンした場合でも内部の時計を駆動する電力は残っています。なるべく早めに充電して時計の動作を保つようにください。

ブザー設定

概要　　操作時のブザー設定です。初期値はオフです。

使用方法　　ユーテリティメニュー → システムでブザーをタップするとオンとオフが切換ります。

メモリー消去

概要　　波形メモリーと設定ファイルを初期化します。

使用方法　　ユーテリティメニュー → システムでメモリ消去をタップします。

ハードコピー設定

概要　　ハードコピー時のコピー内容を選択します。

使用方法

1. ユーテリティメニュー →ハードコピーをタップするとハードコピーメニューが表示されます。
2. ハードコピーキー

は選択された項目をコピーします。
3. 保存される内容はセーブ機能(109 ページ)、リコール機能(117 ページ)を参照してください。

ハードコピー　画面、波形、設定、全て

USB デバイスポート

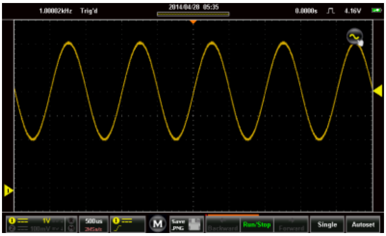
概要	USB デバイスポートは本器の USB ポートを HDD または RS-232C ポートとして切換える設定をします。
注意	PC とつないで制御をする場合は通信に設定し RS-232C ポートとします（109 ページ参照）
使用方法	ユーテリティメニュー →USB デバイスポートをタップすると USB デバイスポート設定が表示されます。 USB デバイスポート　通信, ディスク
注意	USB-OTG について 本器の USB-OTG はアンドロイド端末にも対応していますが、すべての端末での動作を保証しておりません。 ファイマネージャなどのツールにて USB-HDD の一覧表示、テキストファイル・画像ファイルの閲覧ができることが前提です。 PC から USB-OTG を使うには GTL-253（A – miniB）の USB ケーブルを使用します。 アンドロイド端末から使用する場合は端末に合わせた変換ケーブルを用意して接続してください。 本器をディスクと設定し、PC または端末に接続すると HDD として動作します。 本器に USB メモリなどを接続することはできません。

オートセットの設定

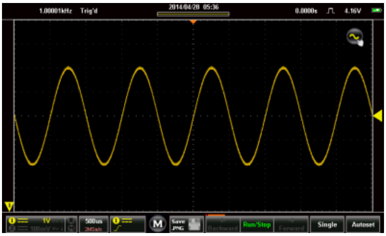
概要	オートセット機能には画面に適合(Fit Screen)モードと AC 結合優先(AC Priority)モード 2 つの動作があります。 Fit Screen モードは DC 成分を含んだ信号の全てが最適に表示されるようにします。 AC priority モードは DC 成分を除いた波形が最適に表示されるようにします。
使用方法	ユーテリティメニュー → Autoset Mode をタップするとオートセットモードメニューが表示されます。 Autoset Mode　Fit Screen 、AC Priority

2V のオフセットを持つ 2Vp-p のサイン波を入力した売委の違い

画 面 に 適 合
Fit Screen

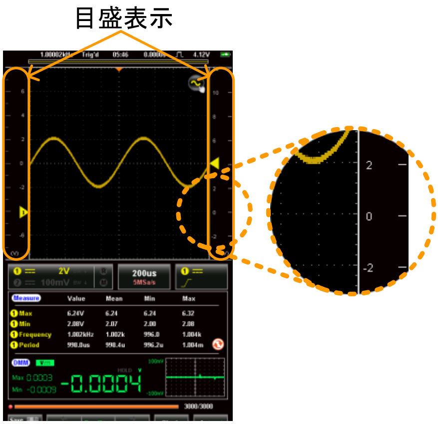


AC 結 合 優 先
AC Priority



目盛表示

概要	目盛は縦方向表示時に縦軸の目盛表示を行う設定をします。
使用方法	ユーテリティメニュー →目盛をタップして表示のオン、オフを切換えます。 目盛　　On, Off
使用例	



校正メニュー

校正メニューは本器の校正を行うサービス向けのメニューです。測定が正しくできなくなる恐れがありますので使用しないでください。誤って校正メニューに入り、戻れなくなった場合は電源を再投入してください。
また校正には専用ケーブルが必要です。

アクイジションメニュー

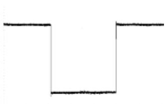
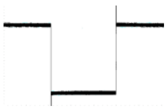
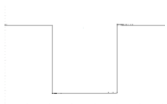
アクイジションメニューはアクイジションモード、表示レコード長、補間を設定します。

アクイジションメニューについて

画面の上側にあるタイトルバーをタップし、表示されるドロップダウンメニューからアクイジションをタップするとアクイジションメニューが表示されます。

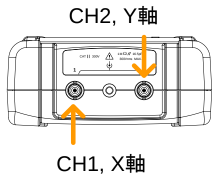
アクイジョンモードの選択

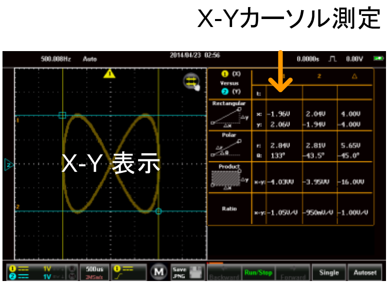
概要	アクイジョンモードは波形を取込む方法を選択します。	
モード選択	サンプル	デフォルトのアクイジションモードです。各アクイジションから全てのサンプルが使用されます。
	ピーク	各アクイジション間隔で最小値と最大値のペアを使用します。このモードは信号の異常なグリッチを捕捉するのに有効です。
	平均	複数回取得したデータを平均化します。このモードは波形を低ノイズで表示する場合に便利です。 平均回数: 2、4、8、16、32、64、128、256
使用方法	アクイジョンメニュー →モードをタップして表示されるモードメニューから選択します。 モード　サンプル、ピーク、平均	
使用例	サンプル　ピーク検出　平均(256 回)	

XY モードの表示

概要	XY モードは CH1 を X 軸、CH2 を Y 軸として X-Y 表示を行い、位相差などを観測することができます。また、カーソル表示も可能です。
接続	1. CH1 に X 軸の信号を入力します。 2. CH2 に Y 軸の信号を入力します。 3. CH1 と CH2 の表示を有効にします。 38 ページ
使用方法	4. アクイジョンメニュー →XY をタップしてオン、オフの設定を行います。 5. オンの場合は XY 表示となります。
使用例	

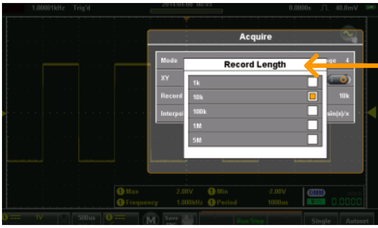




レコード長の選択

概要	レコード長とリプレイ波形の保存数は密接な関係があり、レコード長が大きければ長時間または等価サンプリングでの高レートでの取込みができます。
レコード長/リプレイ数	1k　30,000 波形 10k　3,000 波形 100k　300 波形 1M　20 波形 5M　4 波形
使用方法	アクイジョンメニュー →レコード長をタップして表示されるレコード長メモリで選択します。 レコード長　1k, 10k, 100k, 1M, 5M

使用例



レコード長
メニュー

補間の設定

概要

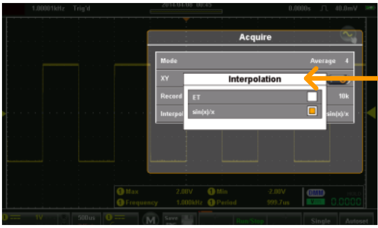
1. 本器には ET（Equivalent Time：等価時間）と Sin(x)/x 補間の 2 種類のサンプリングモードがあります。
等価サンプリングは周期的に繰り返す波形をサンプリングしたとき、最高 100GS/s のサンプルレートを達成することができます。

2. 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。

使用方法　　アクイジョンメニュー →Interpolation をタップして表示される補間設定を選択します。

補間	ET, sin(x)/x



補間
メニュー

表示メニュー

表示メニューは表示形式の設定を行います。

表示メニューについて

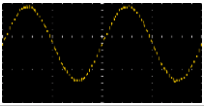
画面の上側にあるタイトルバーをタップし、表示されるドロップダウンメニューから表示をタップすると表示メニューが表示されます。

表示タイプの設定

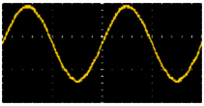
概要

波形の表示タイプをドットまたはベクトルから選択します。

モード



ドット：サンプリングポイントを点で表示します。

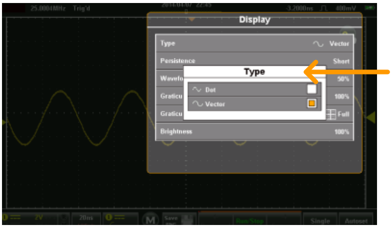


ベクトル：サンプリングポイント間を線でつないで表示します。

使用方法

表示メニュー→タイプをタップしてタイプを選択します。

タイプ　　ベクトル、ドット



タイプメニュー

パーシスタンス

概要

パーシスタンスはアナログオシロスコープのような重ね書きの機能です。保持時間の設定で効果が変わります。

使用方法

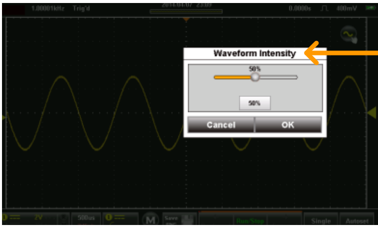
表示メニュー→パーシスタンスをタップして時間をスライダーとプリセットキーで選択します。

	パーシスタンス	オフ、Short、Medium、Long, Infinite(永久)

パーシスタンスメニュー

波形輝度

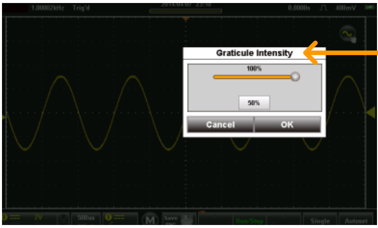
概要	信号波形の輝度を設定します。
使用方法	表示メニュー→波形輝度をタップして時間をスライダーとプリセットキーで選択します。 波形輝度　　0 - 100%



波形輝度メニュー

目盛輝度

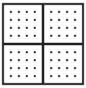
概要	目盛の輝度を設定します。
使用方法	表示メニュー→目盛輝度をタップして時間をスライダーとプリセットキーで選択します。 目盛輝度　　0 - 100%



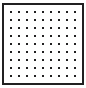
目盛輝度
メニュー

目盛の選択

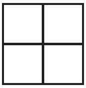
概要	目盛は 4 種類から選択します。
使用方法	表示メニュー→目盛をタップして目盛メニューから目盛を選択します。



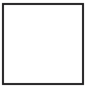
全て:グリッドと軸を表示します。



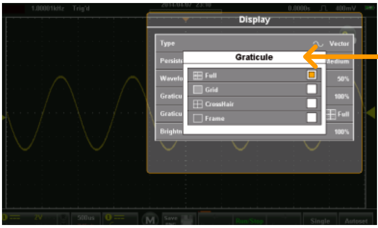
Grid: グリッドのみを表示します。



クロス:X 軸、Y 軸のみを表示します。



フレーム:外枠のみを表示します。



目盛
メニュー

輝度設定

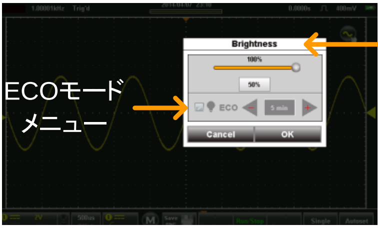
概要

全体の輝度とエコモードの設定をします。

使用方法

表示メニュー→Brightness をタップして表示されるスライドバーとプリセットキーで全体の輝度を設定します。またエコモードのオン・オフと時間の設定をします。

Brightness	0 - 100%
ECO モード	オン/オフ、1, 2, 5, 10, 30 min



輝度設定
メニュー

Go-NoGo メニュー

Go-NoGo 判定は最大・最小を規定した波形を境界として内側または外側を判定するものです。境界は入力波形から設定、またはタッチパネルから設定します。範囲は許容差などでも設定できます。

Go-NoGo メニューについて

画面の上側にあるタイトルバーをタップし、表示されるドロップダウンメニューから Go-NoGo をタップすると Go-NoGo メニューが表示されます。

Go-NoGo メニューの設定

判定チャンネル（ソース）	1.	ソースをタップして判定するチャンネルを選択します。	
		ソース	CH1, CH2
動作 NG 判定条件	2.	NG 時をタップして NoGo 時の条件を選択します。	
		Enter	波形が範囲内の場合に NoGo とします。
		Exit	波形が範囲内を超えた場合に NoGo とします。
NG 時動作	3.	NoGo の判定後の動作を選択します。	
		停止	NoGo の判定で判定と取込みが STOP になります。
		停止音	NoGo の判定で判定と取込みが STOP になりブザーが鳴ります。
		継続	RUN のままです。
		継続+ブザー	NoGo の判定でブザーが鳴ります。
Go-NoGo の実行		Go-NoGo をタップして動作をオンにすると、Ref1、Ref2 の波形表示で上下の範囲を示し、テンプレート編集のメニューが有効になります。	
判定エリアの設定	4.	テンプレート編集オプションで選択したチャンネルを基準とした上下限を設定します。	

5. 設定方法を最大/最小がオートから選択します。

最大/最小	上限、下限は基準波形とグランドレベルからのオフセット値で設定します。
オート	入力波形から等間隔に上下の範囲を設定します。10%で上下に 1div の範囲、初期値は 0.4%です。

テンプレートに記憶

6. オプションキーをタップしテンプレートに記憶をタップすると Ref1/Ref2 に波形が記憶されます。
最大/最小時は追加の設定があります。

ソース	Wave1-Wave2 または内部ファイルから呼び出すことができます。
保存先	波形の設定先を Ref1 または Ref2 に設定します。
呼出し	波形転送を行います。

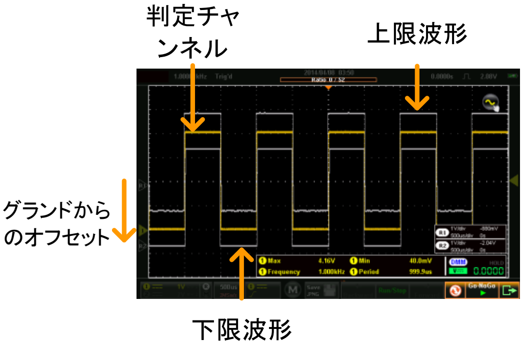
保存オプション

最大を R1 に記憶	上限の波形を Ref1 に保存します。
最小を R2 に記憶	下限の波形を Ref2 に保存します。

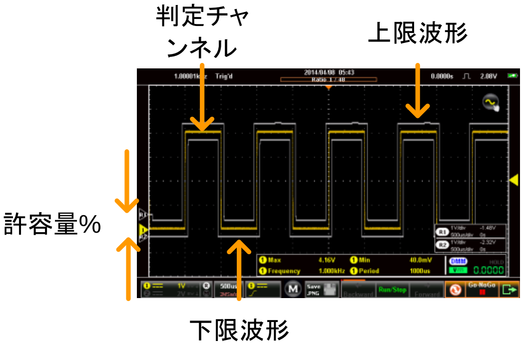
オート時はテンプレートに記憶になります。

テンプレートに記憶	上限を Ref1、下限を Ref2 に保存します。

最大/最小表示例



Auto 表示例

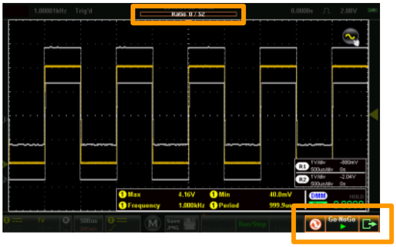


Go-NoGo 判定の実行

概要

Go-NoGo の状態は右下に表示します。判定結果はタイトルバーに NoGo 回数/判定回数で表示されます。

NoGo/判定回数



Go-NoGo状態

Go-NoGo 判定の実行

1. 判定を行うには Go-NoGo キーをタップして Play 表示に切り替えてください。

判定は停止が指定されるまで続きます。再度 Go-NoGo キーをタップすると停止します。
自動的に停止した場合は度 Go-NoGo キーをタップすると Go-NoGo が始まります。

結果表示

判定中はタイトルバーに NoGo 回数/判定回数で表示されます。STOP が設定されていると波形更新も停止します。

結果のリセット

2. リセットアイコンで結果の集計をリセットします。

終了

3. 終了キー.は判定を終了します。

保存機能

保存機能は保存先、保存形式などを設定します。

注意	PC に通信モードで接続している場合にファイルを保存することができます、ディスクモードでは保存できません。91 ページ参照

保存メニューについて

画面の上側にあるタイトルバーをタップし、表示されるドロップダウンメニューから保存をタップすると保存メニューが表示されます。

画面の保存

概要

画面コピーの画像ファイルは内蔵ディスクに保存することができます。ファイルには Note を追記できます。
Brief モードでは自動測定やトリガ情報などのデータを画像中に追加することができます。

画面コピー

保存先	保存ファイル名
ファイル形式	ファイル形式(PNG、BMP)
短縮形	拡張情報の画像埋め込み
ノート	コメント

保存

1. 保存メニューから画面のタブをタップします。

2. 保存キーをタップすると画面イメージがセーブされます。ファイルのパスなどの変更は詳細設定が必要です。

保存
キー

保存先

3. 保存先をタップするとファイル操作とファイル名変更ができます。

ファイル操作	フォルダ移動、フォルダ作成を行うファイルマネージャーが起動します。120 ページ参照

	名前の変更	標準のファイル名以外を使用する場合に設定します。標準は DSXXXX となります。XXXX は連番で 0001 から開始します。変更時は仮想キーボードが表示されます。

ファイル形式

4. ファイル形式をタップすると BMP または PNG の切換えができます。

BMP	ビットマップ形式
PNG	PNG 形式

ノート

5. Note を使用する場合は短縮形をオフにします。

Note をタップすると、仮想キーボード表示されます。入力して OK をタップしてください。画像ファイルと同じファイル名で拡張子が txt のファイルが同じフォルダに作成されます。
Note は各言語に対応します。

短縮形

短縮形では画像ファイルの下に選択した項目の文字が追加されます。

6. 短縮形をタップしてオンにします。

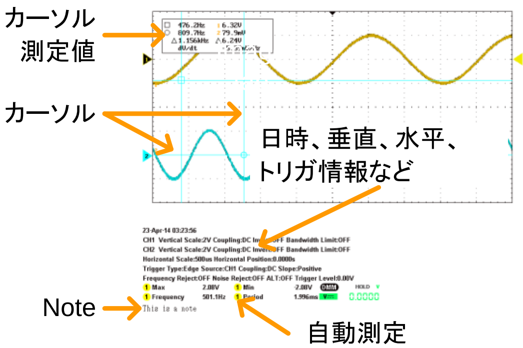
7. レポート設定をタップして項目の選択、文字の追加を行います。

日付と時間	日時を記録します。
垂直	垂直スケール、カップリングなどを追記します。
水平	水平スケール、ポジションを追加します。
トリガ	ソース、カップリング、スロープ、フィルタ設定、レベルなどを追加します。

カーソル	表示されているカーソルを追加します。カーソル表示されていることが必要です。
カーソル測定値	測定値を追加します。カーソル表示されていることが必要です。
自動測定	自動測定および DMM の測定値を追加します。
ノート	コメントを追加します。各言語に対応します。

8. Preview キーで印刷イメージを見ることができます。

画像保存例



波形データの保存

概要	表示波形は同一または異なるフォルダに保存し、後で呼び出すことができます。保存できる波形はCh1、Ch2、REF1、REF2、MATH になります。

設定	ソース	保存するデータを選択します。
	保存先	保存先を選択します。

操作

1. 保存メニューから波形のタブをタップします。
2. 保存キーをタップすると波形を保存します。

ファイルのパスなどの変更は詳細設定が必要です。

保存キー

ソース

3. ソースをタップして元波形を選択します。

1	Ch1
2	Ch2
M	Math
R1	Ref1
R2	Ref2
表示波形すべて	表示されている波形を ALxxxx のファイル名で保存します。

Destination

4. 保存先をタップすると、保存先の選択、ファイル操作とファイル名変更ができます。

Wave1	Wave1 - Wave20
Ref	R1 、R2
File	標準のファイル名以外を使用する場合に設定します。標準は DSXXXX.LSF となります。XXXX は連番で 0001 から開始します。

5. 全ての波形を選択するときは以下の項目が設定できます。

フォルダの変更	ファイル操作をタップすると、フォルダ移動ができます。
名前の変更	名前の変更をタップして、仮想キーボードで名前を変更します。

ファイル形式

6. ファイル形式をタップして形式を選択します。

LSF	バイナリ形式で高速に保存します。
Fast CSV	カンマ区切りの形式で保存します。

注意

メモリー長が 1k または 10k の時は CSV 形式のファイルも画面に呼び出すことができます。

CSV の波形データの横軸はメモリ長が 10div に相当します。縦軸は GND レベルが 0 となり、1div が 25 ポイントに相当します。

設定の保存

概要

本器の各設定は内部メモリーまたは内蔵ディスクに保存し、後で呼び出すことができます。

保存先

保存先　Set1~Set20、File

保存

1. 保存メニューから設定をタップします。

2. 保存キーをタップすると設定が保存されます。ファイルのパスなどの変更は詳細設定が必要です。

設定タブ

保存キー

保存先

3. 保存先をタップして保存先の選択、ファイル操作とファイル名変更ができます。

Set	Set 1 ~ Set 20 20 個の内部メモリーへ保存します。 ラベル編集は名前が設定できます。
File	File を選択すると、ファイル操作とファイル名の編集ができます。 ファイル名は標準で DSXXXX.SET となります。XXXX は連番で 0001 から始まります。 変更時は仮想キーボードが表示されます。

全てを保存

概要	指定したフォルダに画像、波形データ、設定を同時に保存します。
全てを保存	標準で ALLXXXX のフォルダに保存します。XXXX は連番で 0001 から開始します。それぞれのファイルは以下の名前となります。 AXXXX.PNG　画像ファイル AXXCH1/2.LSF　波形ファイル DSXXXX.SET　設定ファイル

全てを保存

1. 保存メニューから全てをタップします。
2. 保存キーをタップすると画面イメージ、波形データ、設定がセーブされます。ファイルのパスなどの変更は詳細設定が必要です。

全てタブ

保存キー

保存先

3. 保存先をタップするとファイル操作とファイル名変更ができます。

ファイル操作	フォルダ移動、フォルダ作成を行うファイルマネージャーが起動します。
名前の変更	標準のフォルダ名以外を使用する場合に設定します。標準は ALLXXXX となります。XXXX は連番で 0001 から開始します。変更時は仮想キーボードが表示されます。

呼出し機能

呼出し機能は保存機能でほぞんされた波形データ、画面データ、設定を呼び出します。

注意	PC に通信モードで接続している場合にファイルを呼出すことができます、ディスクモードではできません。91 ページ参照

呼出しメニューについて

画面の上側にあるタイトルバーをタップし、表示されるドロップダウンメニューから呼出しをタップすると呼出しメニューが表示されます。

波形の呼出し

概要	波形データは内部の Wave1~Wave20 または内蔵ディスクからのファイル(LSF,CSV)を呼び出すことができます。

ソース	波形データを選択します。

	保存先	保存するチャンネル・メモリーを選択します。
	ファイル形式	CSV または LSF から選択します。

波形呼出し

1. 呼出しメニューから波形のタブをタップします。
2. 呼出しキーをタップすると指定されているメモリーまたはファイルを呼出します。ファイルのパスなどの変更は詳細設定が必要です。

ソース

3. ソースをタップすると Wave と File の選択メニューとなります。

Wave	Wave 1 - Wave 20 の波形メモリーから波形を呼び出します。
File	LSF または CSV のファイルを呼び出します。ファイル操作キーでフォルダ移動、ファイル指定ができます。

保存先

4. 波形データの呼出し先を選択します。

R1, R2	Ref1、Ref2 のいずれか

ファイル形式

5. ファイル形式を LSF または CSV から選択します。

LSF	内部バイナリ形式
CSV	カンマ区切り形式

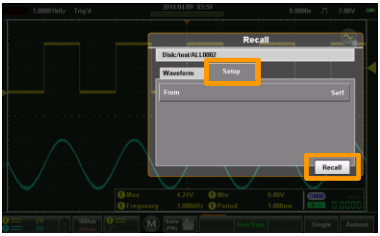
注意　CSV はメモリー長が 1k または 10k の時に使用できます。

設定の呼出し

概要	本器の各設定は内部メモリーまたは内蔵ディスクに保存し、後で呼び出すことができます。
設定	ソース　　設定を選択します。

設定呼出し

1. 呼出しメニューから設定のタブをタップします。
2. 呼出しキーをタップすると指定されているメモリーまたはファイルを呼出します。ファイルのパスなどの変更は詳細設定が必要です。



設定タブ

呼出しキー

ソース

3. ソースをタップすると Set と File の選択メニューとなります。

Set	Set 1 - Set 20 の内部メモリーから設定を呼び出します。
File	ファイルから設定を呼出します。ファイル操作キーでフォルダ移動、ファイル指定ができます。

ファイルマネージャー

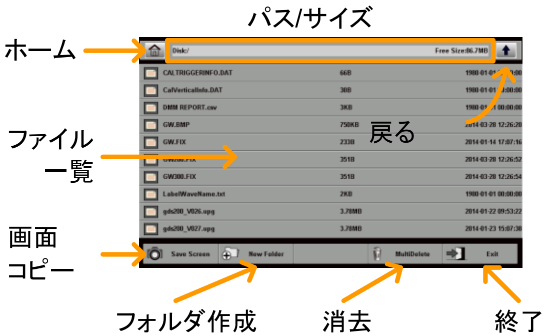
ファイルマネージャーは内部ドライブのフォルダ・ファイルの操作を行います。

ファイル操作メニューについて

画面の上側にあるタイトルバーをタップし、表示されるドロップダウンメニューからファイル操作呼出しをタップするとファイルマネージャーが表示されます。

ファイル操作

概要	ファイル操作の機能は以下の通りです。	



ホーム	Root(初期)フォルダ。
戻る	前のフォルダに戻ります。
画面コピー	画面のコピーを取ります。
フォルダ作成	新規フォルダを作成します。
Multi 消去	選択したファイル・フォルダを消去します。
終了	ファイルマネージャーを終了します。

操作	1.	ファイルの数が多くて表示されない場合はスクロースすることでファイルが確認できます。
	2.	フォルダの中に入るときはフォルダ名をタップします。ファイルをタップするとファイルが選択され、再度タップすると選択が解除されます。
	3.	“戻る”のキーで 1 つ前のフォルダに移動します。画像ファイルやテキストファイルを選択すると画面に表示されます。 アップグレード用のファイルがあるとファームの更新が可能になります。
フォルダ作成	4.	フォルダ作成キーでフォルダを追加します。フォルダ名は仮想キーボードで入力して OK をタップしてください。
Multi 削除		Multi 削除キーは複数のファイル・フォルダを削除します。
	5.	Multi 削除キーをタップし、削除するファイル・フォルダをタップしてチェックます。
	6.	削除キーをタップし、確認メニューで OK をタップして削除します。
Save Screen		SaveScreen キーをタップすると画面コピーがファイルに保存され、ファイル名が表示されます。
Exit		ファイルマネージャーを終了します。

DMM モード

DMM 機能は DSO から完全に独立して動作する基本機能を持ったデジタルマルチメーターです。

DMM の初期表示は横画面表示では表示されず、縦画面表示では画面の下側に測定モードと結果が表示されます。

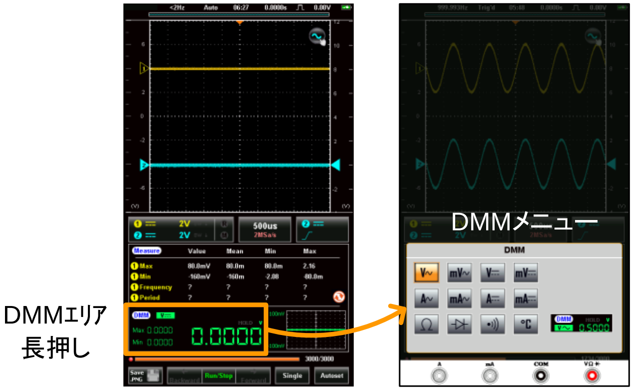
測定レンジは自動切換えのみで零点調整機能はありません。

DMM について

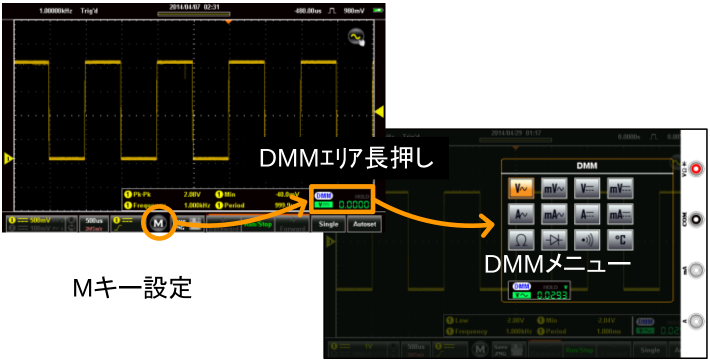
縦位置表示の場合 DMM の設定メニューを表示する方法は 2 種類あります。縦位置表示の切換については表示方向の切換（31 ページ）を参照してください。
1 つ目の方法は画面の上側にあるタイトルバーをタップし、表示されるドロップダウンメニューから DMM をタップすると DMM メニューが表示されます。

2つ目の方法はDMMの測定結果の表示エリアを長押しして、DMMメニューを表示します。

縦画面表示

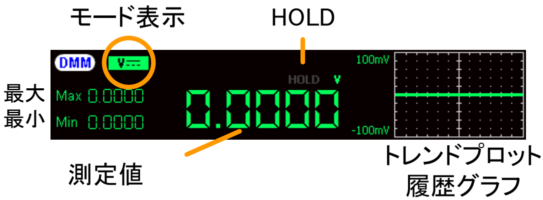


横画面表示

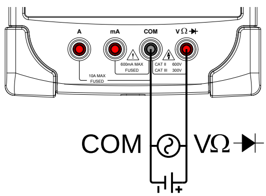


DMM 表示について

DMM は測定モードと測定値を表示します。縦画面表示では最大値、最小値、トレンドプロット(120 個の履歴グラフ表示)が追加されます。

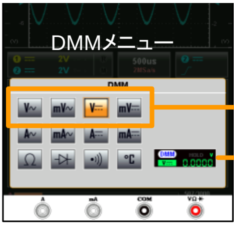


電圧測定

概要	本器は最大 600V(CATⅡ)または 300V(CATⅢ)までの電圧測定ができます。
接続	
使用方法	1. DMM メニューを表示させて、測定項目を ACV , ACmV , DCV , DCmV から選択します。

ACV = ,ACmV =,DCV =,DCmV= 

2. DMM メニューの下側に選択したモードでの測定結果が表示されます。



3. DMM メニューの外側をタップすると DMM メニューが消えます。

表示例

注意

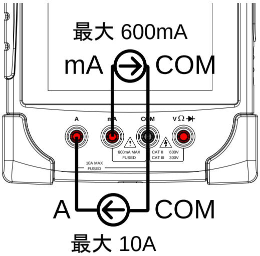
測定中に測定電圧が10V を超える場合に、電圧レンジの自動切換で内部回路の焼損が発生することがあります。焼損を防止するには一旦被測定対象を切り離してレンジが変わるまで待ってください。

電流測定

概要

本器は 10A 未満の直流または交流の電流測定ができます。入力端子は 10A までと 600mA までに分かれています。

接続

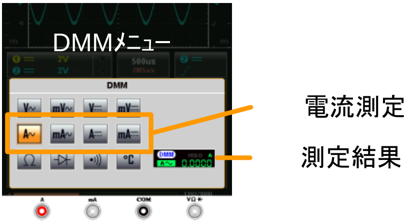


使用方法

1. DMM メニューを表示させて、測定項目を ACA, ACmA, DCA, DCmA から選択します。

ACA = ,ACmA = ,DCA = ,DCmA = 

2. DMM メニューの下側に選択したモードでの測定結果が表示されます。



⚠ 注意

内部ヒューズが溶断しますので mA の端子で 600mA 以上の電流を流さないでください。ヒューズの交換は 154 ページを参照してください。

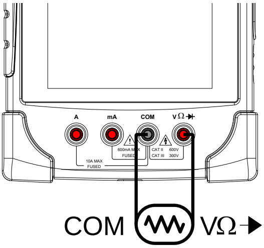
3. DMM メニューの外側をタップすると DMM メニューが消えます。

表示例

抵抗測定

概要	本器は 4 ケタまでの抵抗測定ができます。

接続

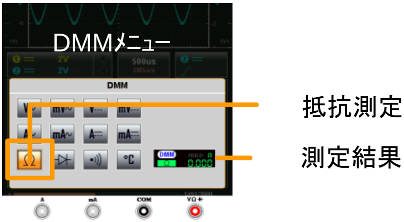


使用方法

1. DMM メニューを表示させて、Ω を選択します。

   Resistance = Ω

2. DMM メニューの下側に測定結果が表示されます。



3. DMM メニューの外側をタップすると DMM メニューが消えます。

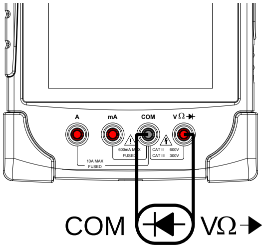
使用例

ダイオードテスト

概要

ダイオード·テストは被測定物に順方向バイアス電流を流し、ダイオードの順方向バイアス特性をチェックします。

接続



使用方法

1. DMM メニューを表示させて、を選択します

   Diode = 

2. DMM メニューの下側に測定結果が表示されます。

3. DMM メニューの外側をタップすると DMM メニューが消えます。

4. 測定値は電圧値表示かオープン時の“OL”が表示されます、トレンドプロットはありません。

注意

ダイオードの接続は極性に注意してください。

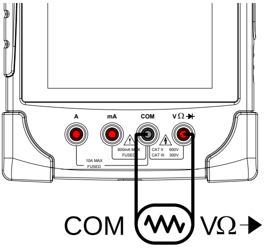
使用例

導通テスト

概要

導通テストは抵抗値が15Ω未満かどうかを判定します。

接続

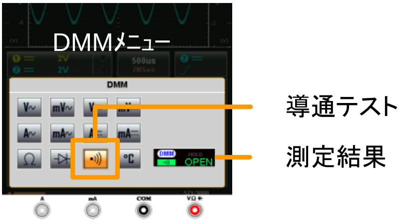


使用方法

1. DMM メニューを表示させて、を選択します。

   Continuity = 

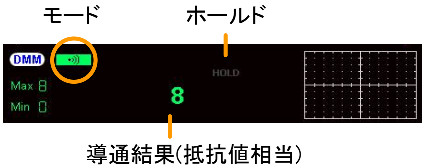
2. DMM メニューの下側に測定結果が表示されます。



3. DMM メニューの外側をタップすると DMM メニューが消えます。

4. 測定値はオープン時に“OPEN”、導通時に抵抗値相当が表示されブザーが鳴ります、トレンドプロットはありません。

使用例



温度測定

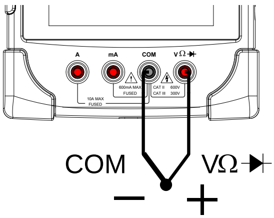
概要

温度測定は熱電対を用いた電圧測定で、GDS-300 シリーズのみの機能です。

注意

対応する熱電対は 163 ページの仕様の通りです。

接続



使用方法

1. DMM メニューを表示させて、°C または °F を選択します。温度基準はトグルで切換ります。

   Temperature = °C/°F

2. 次に熱電対の種類を選択します。

   熱電対 = B E, J, K, N, R, S, T

3. DMM メニューの下側に測定結果が表示されます。

4. DMM メニューの外側をタップすると DMM メニューが消えます。

使用例

注意

熱電対の基準温度を設定する場合は拡張 DMM モードを利用します。

内蔵アプリケーション

本器は便利なアプリケーションを装備しています。
標準では

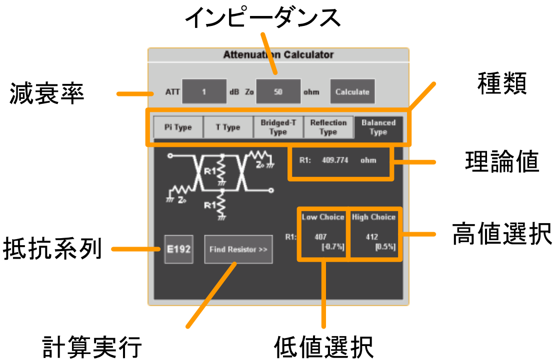
電卓
減衰器計算
抵抗値計算
拡張 DMM 表示
テンプレート編集
QR コード表示

があります。

減衰器計算

概要	減衰器計算はタイプを選択、減衰率、インピーダンス、抵抗系列(E6 - E192)を設定すると、誤差が表示されます。

使用例



使用方法

1. 画面の上側にあるタイトルバーをタップし、表示されるドロップダウンメニューから APP トレイをタップ、Attenuator Calculator をタップすると計算機が表示されます。

2. ATT フィールドに減衰率を dB で入力します。

3. インピーダンスをΩで入力します。

4. 種類を選択します。

種類	π 型、T 型、ブリッジ T 型、反射型、バランス型

5. Calculate をタップすると理論値が表示され、抵抗系列を選択して Find Resistor で近似値を表示します。

6. 必用に応じて抵抗系列を変更してください。

7. 指定した抵抗値での誤差が表示されます。

拡張 DMM

概要

拡張 DMM モードは通常の DMM のように画面全体で測定値を表示します。トレンドプロットは 400 ポイントに拡張され、40 秒~6 時間まで表示できます。

使用例

⚠ 注意

モードについては DMM 測定を参照してください。（123 ページ）

設定

1. 画面の上側にあるタイトルバーをタップし、表示されるドロップダウンメニューから APP トレイをタップ、AdvancedDMM をタップすると表示されます。

2. 測定項目はモード選択の測定項目をタップしてください。

3. 測定値は最大、最小と共に表示されます。

トレンドプロット	4. 測定値はトレンドプロットにも表示されます。 5. Time をタップするとトレンドプロットの時間を変更できます。 6. 時間はグラフの総時間となります。 時間　40s, 3m, 6m, 15m, 30m, 1hr, 3hr, 6hr 7. Hold をタップすると取込を中断します。 8. Reset をタップするとトレンドプロットがクリアされます。
温度測定について	GDS-300 で熱電対を使用するときは、入力端子と熱電対の温度差を考慮する必要があります。通常では入力端子の温度は周囲温度となります。
温度測定の設定	9. モード選択で TEMP を選択します。 10. 右側に表示される Temp をタップします。 11. 温度測定の単位を選択します。 温度単位　Celsius(℃)、Fahrenheit(℉) 12. 熱電対の種類を選択します。 タイプ　B, E, J, K, N, R, S, T 13. 周囲温度を設定します。 設定範囲　0°C ～ 50°C 14. OK をタップして設定完了です。

終了

終了時は電源ボタンをタップしてください。トレンドプロット表示は継続されます。

計算機

概要 計算機は関数電卓を実現します。

使用例

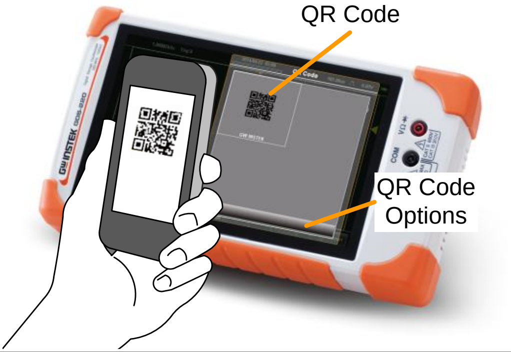
使用方法

1. 画面の上側にあるタイトルバーをタップし、表示されるドロップダウンメニューから APP トレイをタップ、Calculator をタップすると表示されます。

2. 表示されるキーパッドをタップして式を入力します。
   - 計算順に式を入力します。
   - 入力した式は左側から表示されます。

3. ＝キーをタップすると答えが表示されます。
   - 答えは右側に表示されます。

QR コード表示

概要	本器が関係する Web ページへのリンクが表示されます。タブレット PC 等のリーダーで読み取ってください。
使用例	

抵抗計算

概要

リード抵抗のカラーコードを選択することで抵抗値・誤差が表示できます。またチップ抵抗の数字を入力すると抵抗値が表示できます。抵抗の情報については 155 ページを参照してください。

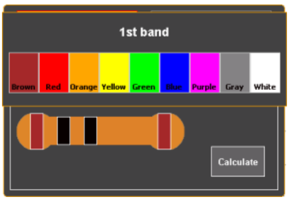
リード抵抗

1. 画面の上側にあるタイトルバーをタップし、表示されるドロップダウンメニューから APP トレイをタップ、Resistor Calculator をタップすると表示されます。

2. Color Code キーをタップします。

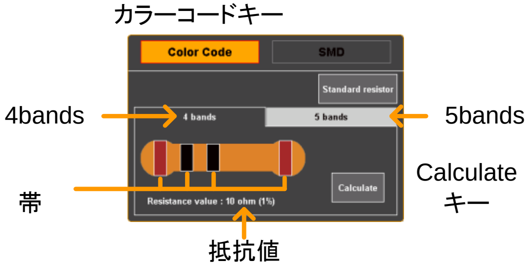
3. 抵抗に合わせて 4band、5band をタップします。

4. 順番に色をタップして選択します。



5. Calculate キーをタップすると結果が表示されます。

使用例



チップ抵抗

1. チップ抵抗の値の表現は 3 種類あります。
   3桁/4 桁表記、EIA-96、2%/5%/10%コード

2. SMD キーをタップします。

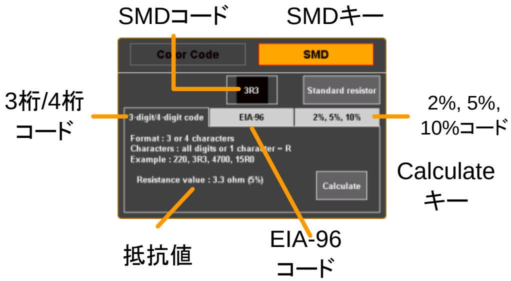
3. どの種類のコードになるか選択します。

SMD	3桁/4 桁コード EIA-96 コード 2% / 5% / 10%コード

4. チップ抵抗表面のコードを入力します。

5. Calculate キーで値が表示されます。

使用例

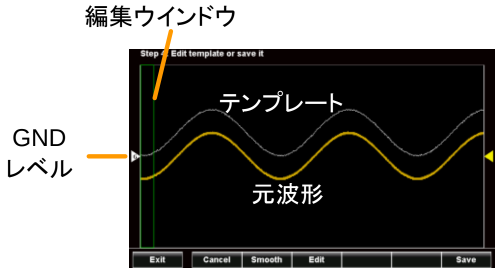


テンプレート編集

概要

Go-NoGo 判定で使用する範囲を指定します。既存のテンプレートからの編集かタッチパネルで直接入力します。Go-NoGo 判定は 104 ページを参照してください。

使用例



使用方法

1. 画面の上側にあるタイトルバーをタップし、表示されるドロップダウンメニューから APP トレイをタップ、テンプレート編集 or をタップすると表示されます。

2. “Draw New Template”または“Load template from…”をタップします

Draw New Template	タッチパネルでテンプレートを作製します。
Load Template from…	ファイルからテンプレートを呼び出します。

3. ソースを選択して Next をタップします。

4. “Draw New Template”では左側から右へ単純な波形が生成されます。
Clear をタップすると波形データが戻ります。
Undo をタップすると最後に設定したエータが消去されます。データを設定した後に波形をタップする

と、そのポイントのデータが表示されます。

波形の入力が完了したら NEXT をタップしてくださいください。

5. 波形が完成した後にスクロールで上下に波形移動ができます。

6. スワイプで左右に波形移動ができます。スケールを変えることで細かく波形を修正することができます。OK をタップして設定終了します。

7. Smooth キーは波形をなめらかにします。

8. テンプレートの保存は SAVE キーで Ref1、Ref2 またはファイルに保存します。

9. 保存後は edit a new template(新規編集)、go directly to the Go-NoGo function (Go-NoGo 設定)、exit from the テンプレート編集 or(終了)が表示されます。

リモート設定

本章では基本的な設定について説明します。

コマンドリストなどはプログラミングマニュアルを参照してください。
最新のマニュアル・USBドライバは Web サイト www.texio.co.jp にあります。

通信設定 **144**

USB の設定 144

通信テスト **145**

Realterm による確認 146

通信設定

この章は USB インターフェィスを使用し PC と接続する方法について説明します。本器の USB は PC から仮想 COM ポートとして認識されます。

⚠注意	デバイスドライバは添付 CD にありますが、最新のものは Web ページ www.texio.co.jp の製品ページを参照してください。

USB の設定

接続	PC 側	Type A, host port
	本器側	Type Mini-B, device port

概要	通信を行う場合は本器を通信モードに設定します。

手順

1. PC と本器をケーブルで接続します。
2. ドロップダウンメニューからユーティリティ→USB デバイスポートをタップし、通信モードを選択します。(91 ページ参照)
3. PC が本器を認識するとデバイスドライバを要求します。製品添付 CD のデバイスドライバまたは Web ページからダウンロードしたデバイスドライバを管理者権限でインストールしてください。
   PC によってはセキュリティにより本器が自動認識されないことがあります。この場合はデバイスマネージャーで“ほかのデバイス”にある本器を選択し、ドライバの更新でインストールしてください。
4. デバイスマネージャーで COM ポートを確認し、通信テストを行ってください。ポート番号が 10 以上の場合は対応できないアプリケーションがあるので注意が必要です。

通信テスト

設定	RealTerm,PuTTY などのシリアルターミナルソフトを起動します。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 の場合： ***スタート → コンピュータを右クリック → 管理 → デバイスマネージャ → ポート*** を開きます。
注意	上記以外のターミナルソフトを使用する場合はデリミタ設定などに注意していください、通信コマンド自体は同一のものを使用します。
	通信が確立したら次の共通コマンドを送信します。最後にデリミタ(LF)を付加してください。 *idn? 正常であれば以下のような応答が返ってきます。 GW,GDS-3xx, xxxxxxx, Vx.xx
注意	他のコマンドについてはプログラミングマニュアルを参照してください。

Realterm による確認

概要

Realterm は PC のシリアルポートに接続されたデバイス、または USB 経由でエミュレートされるシリアルポートを介して通信するために使用できる通信ソフトです。以下の手順は Realterm V2.0.0.70 によるものです。他のアプリでも同様のことができます。

注意

Realterm は Sourceforge.net から無料でダウンロードすることができます。詳細については
http://realterm.sourceforge.net/
を参照してください。

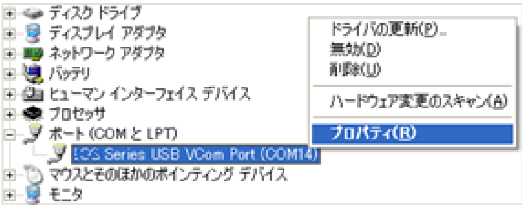
手順

1. Realterm をダウンロードし Realterm ウェブサイト上の指示に従ってインストールしてください。

2. USB で本器を PC に接続し通信モードにします。

3. 設定されたボーレート、ストップビットとパリティをメモします。

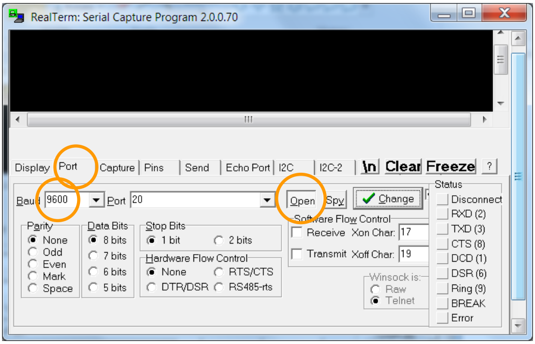
   Windows のデバイスマネージャーを開き、接続するための COM ポート番号を確認してください。
   ポートアイコンをダブルクリックし、接続されたシリアルポートデバイスまたは USB の仮想 COM の接続された COM ポートを開きます。

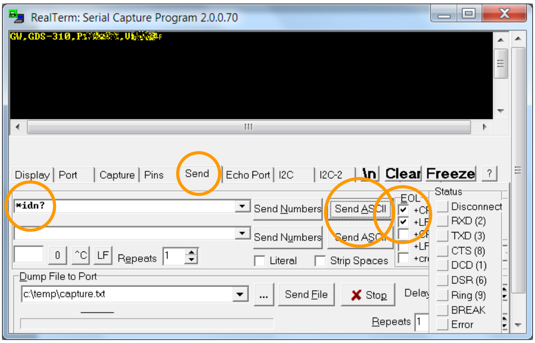
   ボーレート、ストップビットおよびパリティ設定は右クリックで接続されたデバイスのプロパティを開き、ポートの設定で選択することができます。COM ポートの変更は詳細設定で行います。

4. 管理者で PC 上 Realterm を実行します。
スタートメニューの Realterm アイコンを表示させ、右クリックで表示される“管理者として実行”を選択します。

5. Realterm が起動したら、Port タブをクリックします。Baud, Parity, Data bits, Stop bits、および接続用の Port 番号の設定を入力します。
ハードウェアフロー制御、ソフトウェアフロー制御オプションはデフォルト設定のままにします。
本器と通信するには Open をクリックします。



Send タブをクリックします。
EOL の構成では+CR と+LF のチェックボックスにチェックしてください。
クエリを入力します: *idn?
Send ASCII をクリックします。



6. 応答が以下のように表示されます。

   GW, GDS-310, XXXXXXX,VX.XX
   (manufacturer, model, serial number, version)

7. 接続に失敗した場合はすべてのケーブルと設定を確認してから、もう一度実行してください。

FAQ

- 信号を接続しても画面に表示されない。
- 自動測定の表示を消したい。
- 波形が更新されない。
- プローブ入力の波形がひずんでいる。
- オートセットで波形が正しく表示されない。
- 日時表示が合っていない。
- 精度と定格があっていない。

信号を接続しても画面に表示されない。

垂直メニューで表示をオンにします。49 ページのチャンネルの選択と有効化を参照してください。

自動測定の表示を消したい。

縦表示では自動測定の表示エリアは固定で消すことができません。
横表示では画面下部中央の M キーをタップすることで表示を消すことができます。82 ページ参照

波形が更新されない。

Stop モードでは波形は更新されません。73 ページ参照

Single モードでは波形更新は 1 回限りです。

プローブ入力の波形がひずんでいる。

プローブの校正を行ってください。32 ページ参照

オートセットで波形が正しく表示されない。

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。71 ページ参照

日時表示が合っていない。

内部時計の設定は 30 ページを参照してください。内部バッテリーが消耗している場合は充電してから使用してください。

精度と定格があっていない。

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℃～+30℃内で有効です。
本器の仕様は周囲温度が+20℃～+30℃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。

これ以上の情報はお買い求め先又は巻末の弊社ウェブサイト、弊社メールアドレスまで、ご相談ください。

付録

本章ではメンテナンスおよび定格を説明します。

ファームウエアの更新 153
ヒューズ交換 154
抵抗の規格 155
抵抗値の規格(IEC 63 /JIS C 5063) 155
カラーコード(IEC 62/JIS C 5062) 155
チップ抵抗の指数表記 156
チップ抵抗 EIA-96 コード 156
２桁コード 156
指数 156
チップ抵抗 2%, 5%, 10%コード 157
指数 157
２桁コード 157
初期設定 158
定格 159
オシロスコープ部定格 159
垂直軸 159
アクイジョン 159
トリガ 160
水平軸 160
X-Y モード 160
カーソルと自動測定 160
一般項目 161
バッテリー 161
校正出力 161
インターフェイス 161
ディスプレイ 161
AC アダプタ 161
質量および寸法 161

DMM 部定格 162
基本定格 162
DC 電圧 162
DC 電流 162
AC 電圧 162
AC 電流* 162
抵抗* 163
ダイオードテスト 163
導通テスト 163
温度(熱電対) * 163
機能 163
外形図 164
EU declaration of Conformity 165

ファームウエアの更新

概要	本器のファームウエアはバージョンアップが可能です。最新バージョンは弊社 Web ページを参照してください。

1. ユーテリティメニューで USB デバイスポートを HDD にして PC に接続します。

2. 本器のルートディレクトリに Web ページから入手した新しいファームウエアを PC からコピーします。

3. ユーテリティメニューで USB デバイスポートを通信にします。

4. ファイルマネージャーでルートディレクトリにある新しいファームウエアをタップします。

5. ポップアップで更新メッセージが出ますので OK をタップしてください。更新が行われますので電源がオフにならないようにしてください。内部バッテリーで動作している場合は AC アダプタをつないでください。

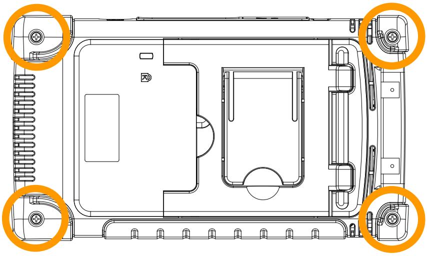
6. 完了の表示が出ますので、電源を再投入してください。

ヒューズ交換

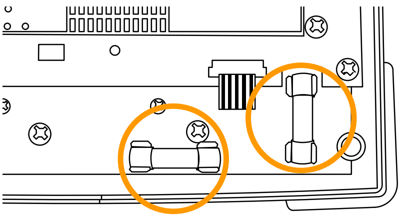
概要	本器は電流ポートに 10A と1A の ヒューズを使用しています Fuse Type　1A：　T1A　500V 5x20mm 10A：T10A 500V 5x20mm

交換方法

1. 電源を切ってすべての接続を外してください。
2. 背面の角にある 4 つのネジを外します。



3. 十分に注意して背面パネルを外します。
   注意：ファンへの配線に注意して外してください。
4. 同じ定格のヒューズと交換してケースをもとに戻します。
   注意：内部に必要以上に触れないでください。



抵抗の規格

抵抗値の規格(IEC 63 /JIS C 5063)

系列	誤差	系列	誤差
E6	20%	E48	2%
E12	10%	E96	1%
E24	5%	E192	0.5%

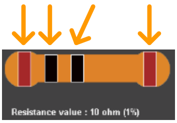
カラーコード(IEC 62/JIS C 5062)

リード抵抗では抵抗値を表現するために 4 本または 5 本の色帯が印刷されています。4 本の場合は最初の 2 本が値を示し、3 番目が乗数、4 番目が許容差となります。5 本の場合は最初の 3 本が値を示し、4 番目が乗数、5 番目が許容差となります。許容差を表す色帯は他の色帯との間隔が開いていますので方向に注意してください。

色	数値	乗数	許容差
黒:Black	0	10^{0}	-
茶:Brown	1	10^{1}	±1%
赤:Red	2	10^{2}	±2%
橙:Orange	3	10^{3}	-
黄:Yellow	4	10^{4}	-
緑:Green	5	10^{5}	-
青:Blue	6	10^{6}	-
紫:Violet	7	10^{7}	-
灰:Grey	8	10^{8}	-
白:White	9	10^{9}	-
銀:Silver	-	10^{-2}	±10%
金:Gold	-	10^{-1}	±5%

4 本の例　　茶黒黒茶

1　0　10^{0}　1%　　　10 x 1, 1% = 10Ω ± 1%



チップ抵抗の指数表記

チップ抵抗の 3 文字または 4 文字の指数表記は 2 けたまたは 3 桁の数値と 1 桁の指数で値を表示します。ただし 10Ω 以下は指数桁が無く、小数点位置を R で示します。

例 1　220：22Ω.　　　例 2　12R0：12.0Ω.

チップ抵抗 EIA-96 コード

E96 系列を示す数字コード 2 桁＋指数を示す英字1桁で抵抗値を表現します。許容差は 1%です。

2桁コード

コード	値	コード	値	コード	値	コード	値	コード	値	コード	値
01	100	17	147	33	215	49	316	65	464	81	681
02	102	18	150	34	221	50	324	66	475	82	698
03	105	19	154	35	226	51	332	67	487	83	715
04	107	20	158	36	232	52	340	68	499	84	732
05	110	21	162	37	237	53	348	69	511	85	750
06	113	22	165	38	243	54	357	70	523	86	768
07	115	23	169	39	249	55	365	71	536	87	787
08	118	24	174	40	255	56	374	72	549	88	806
09	121	25	178	41	261	57	383	73	562	89	825
10	124	26	182	42	267	58	392	74	576	90	845
11	127	27	187	43	274	59	402	75	590	91	866
12	130	28	191	44	280	60	412	76	604	92	887
13	133	29	196	45	287	61	422	77	619	93	909
14	137	30	200	46	294	62	432	78	634	94	931
15	140	31	205	47	301	63	442	79	649	95	953
16	143	32	210	48	309	64	453	80	665	96	976

指数

コード	指数	コード	指数
F	10^5	B	10^1
E	10^4	A	10^0
D	10^3	X or S	10^{-1}
C	10^2	Y or R	10^{-2}

例　01A　：100Ω

チップ抵抗 2%, 5%, 10%コード

1%以外の許容差の抵抗を表示するために EIA-96A を拡張した表記で 2%､5%､10%の許容差が対応します。3 桁のコードで指数を示す英字1桁＋数字コード 2 桁で表現します。

指数

EIA-96 と同じコードを使用します。

コード	指数	コード	指数
F	10^5	B	10^1
E	10^4	A	10^0
D	10^3	X or S	10^{-1}
C	10^2	Y or R	10^{-2}

２桁コード

2% 許容差				5%許容差				10%許容差	
Code	Value	Code	Value	Code	Value	Code	Value	Code	Value
01	100	13	330	25	100	37	330	49	100
02	110	14	360	26	110	38	360	50	120
03	120	15	390	27	120	39	390	51	150
04	130	16	430	28	130	40	430	52	180
05	150	17	470	29	150	41	470	53	220
06	160	18	510	30	160	42	510	54	270
07	180	19	560	31	180	43	560	55	330
08	200	20	620	32	200	44	620	56	390
09	220	21	680	33	220	45	680	57	470
10	240	22	750	34	240	46	750	58	560
11	270	23	820	35	270	47	820	59	680
12	300	24	910	36	300	48	910	60	820

例 A22：22Ω

初期設定

工場出荷時の初期設定を示します。

ドロップダウンメニューからデフォルトアイコン 

をタップしてください。

グループ	初期値	
Acquire	モード:サンプル 補間 Sin(x)/x メモリー長 10k	XY: オフ サンプリング: 100MSa/s
表示	モード Vector 波形輝度: 50% 明るさ: 80% (ECO:On)	重ね書き: Short 目盛輝度: 50% 目盛形式:フル
垂直軸	垂直レンジ 100mV/Div 結合:DC 入力反転:オフ 垂直拡大:GND プローブ:電圧入力	CH1: オン インピーダンス 1MΩ 帯域制限　:オフ 垂直ポジション:0.00V プローブ倍率:: 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 表示:なし	ゲート:なし 平均回数　2 回
水平軸	水平レンジ: 10us/Div	水平ポジション: 0.000s
演算波形	ソース 1:CH1 ソース 2:CH2 単位: 200mV	演算式: + ポジション: 0.00 Div 波形表示:オフ
トリガ	タイプ:エッジ 結合: DC 帯域除去:オフ スロープ:立上り トリガモード:オート	ソース:CH1 ALT 表示　:オフ ノイズ除去;オフ トリガレベル:0.0V ホールドオフ: 10.0ns
ユーティリティ	コピー:イメージ USB:通信 ブザー:オフ	ファイル形式:PNG DMM:DCV 言語:英語

定格

本器の定格は電源を入れてから 30 分以上エージング後で周囲温度が+18℃～+28℃、湿度 80%以下にて有効です。
DMM 部の確度は指定が無い場合は±(% of Reading + digit)での値となります。AC 波形はデューティ 50%での値となります。

オシロスコープ部定格

垂直軸

入力	2 (シールド BNC)
入力インピーダンス	1MΩ
最大入力電圧	CATII 300Vrms
入力結合	AC, DC, GND
帯域(-3dB)	DC- 70MHz (GDS-207/307) DC-100MHz (GDS-210/310) DC-200MHz (GDS-220/320)
立上り時間	< 5ns (GDS-207/307) < 3.5ns (GDS-210/310) < 1.75ns (GDS-220/320)
入力レンジ	2mV/div～10V/div (1-2-5 ステップ)
DC ゲイン確度	±(3% x リードアウト + 0.1 div + 1mV)
帯域制限	20MHz(-3dB)
入力極性	ノーマル、反転
入力オフセット範囲	2mV/div～50mV/div : ±0.4V 100mV/div～500mV/div : ±4V 1V/div～5V/div : ±40V 10V/div : ±300V

アクイジョン

サンプリングレート	1GS/s
メモリー長	5MWord/ch (GDS-307/310/320) 1MWord/ch (GDS-207/210/220)
アクイジョンモード	平均 : 2-256 回 ピーク :ピーク検出 10ns sin(x)/x ,等価サンプリング
リプレイ	最大 30,000 波形

トリガ

ソース	Ch1 、Ch2
トリガモード	オート、ノーマル、シングル、強制
トリガタイプ	エッジ、パルス、ビデオ、オルタネート
ホールドオフ時間	10ns ～ 10s
結合	AC、DC、低域除去、高域除去、ノイズ除去
トリガ感度	DC～ 25MHz: 約 0.5div または 5mV 25MHz～定格周波数: 約.1.5div または 15mV

水平軸

水平レンジ	5ns～100s/div (1-2-5 ステップ)
ロールモード	100ms/div - 100s/div
プリトリガ	最大 10 div
ポストトリガ	最大 1,000 div
確度	±20 ppm（1ms 以上の間隔測定にて）

X-Y モード

位相差	±3°（100kHz にて）

カーソルと自動測定

カーソル測定	カーソル間の電圧ΔV（電流ΔA）差、時間差（ΔT）
自動測定	36 項目 電圧/電流： p-p 値、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、立ち上り時間、立ち下り時間、＋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
周波数カウンタ	6 桁、2Hz～定格周波数までトリガ入力の信号を測定
オートセット機能	あり

一般項目

メニュー	多言語対応
オンラインヘルプ	あり
時計	年月日時分秒、バックアップ有

バッテリー

電池	Li-polymer 6100mAh, 7.4V (内蔵)
充電時間	2.0 時間 (75%まで)
連続稼働時間	4.1 時間（使用状況によります）

校正出力

	2V, 1kHz, 50% デューティ方形波

インターフェイス

USB	USB Device (絶縁型)
内蔵ディスク	120MB フラッシュディスク

ディスプレイ

サイズ	7 インチ
表示分解能	480 x 800 ドット
表示方向	縦表示、横表示
バックライト	マニュアル設定およびエコモード
タッチパネル	あり

AC アダプタ

入力	AC 100V～240V, 47Hz～63Hz, 消費電力 40W
出力	12V/3A, 2重絶縁ケーブル出力

質量および寸法

質量	約 1.5kg
寸法 HxWxD(mm)	240.2 x 136.0 x 59.7

DMM 部定格

基本定格

リーディング	50,000 カウント　4½ 桁 (GDS-307/310/320) 5,000 カウント　3½ 桁 (GDS-207/210/220)
電圧入力	CAT II 600Vrms, CAT III 300Vrms

DC 電圧

レンジ	50mV, 500mV, 5V, 50V, 500V, 1000V
確度	GDS-307/310/320: 50mV, 500mV, 5V, 50V, 500V レンジ ±(0.05% + 5 digits) 1000V レンジ　±(0.1%　+ 5 digits) GDS-207/210/220: ±(0.1%　+ 5 digits)
入力抵抗	10MΩ

* 測定は 50uV 以上での定格になります

DC 電流

レンジ	50mA, 500mA, 10A
確度	GDS-307/310/320: 50mA , 500mA レンジ ±(0.1%reading + 0.05mA) 10A レンジ ±(0.5%reading + 50mA) GDS-207/210/220: 50mA , 500mA レンジ ±(0.5%reading + 0.05mA) 10A レンジ ±(0.5%reading + 50mA)

AC 電圧

レンジ	50mV, 500mV, 5V, 50V, 500V, 700V
確度	±(1.5% + 15 digits)　at 50Hz~1kHz

*入力振幅はフルスケールの 0.2%以上での定格となります。

AC 電流*

レンジ	50mA, 500mA, 10A
確度	50mA, 500mA レンジ ±(1.5%reading + 0.05mA)　at 50Hz~1kHz 10A レンジ　±(3%reading　+ 50mA)　at 50Hz~1kHz

* 測定は 10mA 以上での定格になります

抵抗*

レンジ	500Ω, 5kΩ, 50kΩ, 500kΩ, 5MΩ	
確度	500Ω, 5kΩ, 50kΩ, 500kΩ レンジ	±(0.3% + 3 digits)
	5MΩ レンジ	±(0.5% + 5 digits)

*測定は 50Ω ～ 5MΩ での定格になります。

ダイオードテスト

	順方向電圧 1.5V、開放電圧 2.8V

導通テスト

	15 Ω 未満

温度(熱電対) *

測定範囲	-50°C ~ + 1000°C
分解能	0.1°C
対応熱電対	B, E, J, K, N, R, S, T

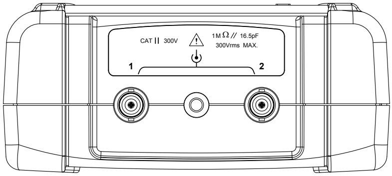
*温度測定はセンスエラーを含みません。

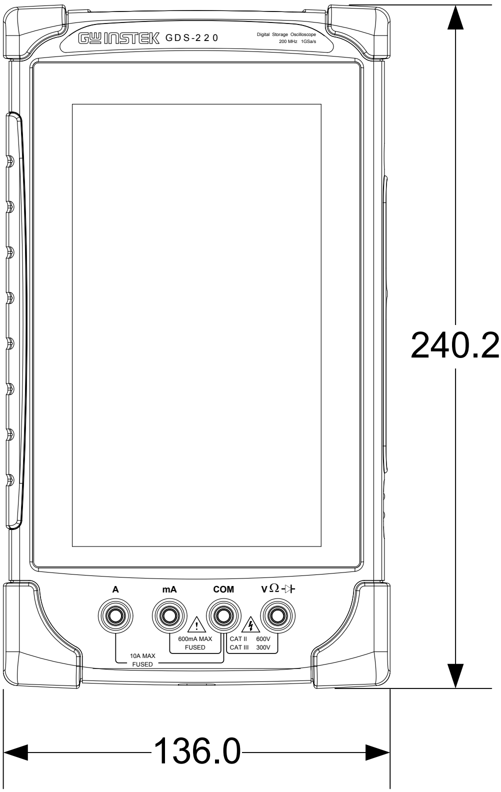
*温度測定機能は GDS-307/310/320 のみとなります。

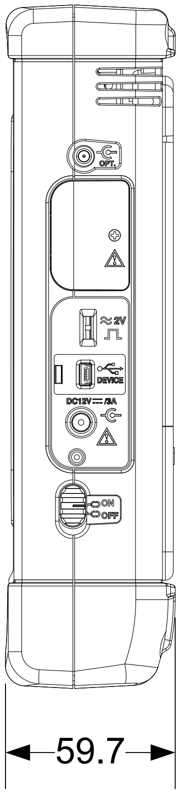
機能

機能	オートレンジ、最大値・最小値検出、トレンドプロット

外形図


CAT II 300V
1MΩ // 16.5pF
300Vrms MAX.
1
2


GW INSTEK GDS-220
Digital Storage Oscilloscope
200 MHz 1GSa/s
A
mA
COM
VΩ
600mA MAX
FUSED
CAT II 600V
CAT III 300V
10A MAX
FUSED
240.2
136.0


OPT.
2V
DEVICE
DC12V /3A
ON
OFF
59.7

EU declaration of Conformity

We

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

declare that the below mentioned product

Type of Product: **Compact Digital Storage Oscilloscope and Multimeter**
Model Number: **GDS-207,GDS-210,GDS-220,GDS-307,GDS-310,GDS-320**
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 Electromagnetic Compatibility(2014/30/EU) and Low Voltage Equipment Directive(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: EN 61326-2-2:	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) EN 61010-2-033: 2012(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: +866-2-2268-0639
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 Fax: +31(0)40-2541194
Email:sales@gw-instek.eu

INDEX

Declaration of conformity 164
DMM モード 122
EIA-96 コード 155
FAQ 148
Force トリガ 64
Go-NoGo 103
Go-NoGo 判定の実行 107
QR コード 137
Realterm 145
Run/Stop モード 73
Single モード 74
USB デバイスポート 90
USB ドライバのインストール 27
XY モードの表示 95
アクイジョンメニュー 93
アクイジョンモードの選択 94
イギリス用電源コード 8
エッジトリガ 66
オートセット 70
オートセットの設定 91
オルタネート 65
カーソル測定 75
サービスについて 5
ジェスチャーコントロール 37
システム情報表示 87
ズーム表示 58
スタンドの利用 28
ダイオードテスト 128
チップ抵抗コード 155
チャンネルの選択 48
テンプレート編集 140
トリガパラメータ設定 62
トリガメニュー 60
トリガモード 64
トリガレベル 65
トリガ設定 61
ドロップダウンメニュー 84
パーシスタンス 99
ハードコピー設定 89
パネルロック 85
パルストリガ 67
ビデオトリガ 69
ヒューズ交換 153
ファームウエアの更新 152
ファイルマネージャー 119
ファイル操作 120
ブザー設定 89
プローブの補正 31
メモリー消去 89
ユーテリティメニュー 86
ランモード 72
レコード長の選択 96
保存機能 108
信号パス補正 87
全てを保存 115
共通操作 43
内蔵アプリケーション 132
初期設定 26, 157
呼出し機能 116
垂直メニュー 46
垂直レンジ 49
垂直軸オプション 50, 52, 53
外形図 163
安全記号 3
安全記号 注意 3
安全記号 警告 3
安全記号 高電圧 3
定格 158
導通テスト 129
性能 11
抵抗の規格 154
抵抗測定 127
抵抗計算 138
拡大 DMM 134

日付と時間..88
時計の設定..29
校正..92
水平ポジション..55
水平メニュー..55
水平拡大..56
波形データの保存..112
波形の呼出し..116
波形輝度..100
減衰器計算..133
温度測定..130
測定項目..78
画像の保存..109
目盛の選択..101
目盛表示..92
目盛輝度..100
背面パネル図..16
自動測定..78
+パルス測定..79
Peak to peak..78
RMS 測定..78
エリア測定..79
オーバーシュート..79
サイクル RMS 測定..78
サイクルエリア測定..79
サイクル平均..78
デューティ比測定..79
ハイ値測定..78
-パルス測定..79
ロー値測定..78
周期測定..79
周波数測定..79
平均測定..78
振幅測定..78
最大値測定..78
最小値測定..78
正のパルス数..79
立上りエッジ数..80
立上りオーバーシュート..79
立上りプリシュート..79
立上り時間測定..79
立下りエッジ数..80
立下りオーバーシュート..79
立下り時間測定..79
負のパルス数..80
遅延測定..80
自動測定オプション..83
自動測定の表示..81
自動測定項目の選択..82
表示タイプの設定..99
表示メニュー..98
表示方向の切換..30
補間の設定..96
言語..86
言語選択..30
計算機..136
設定の保存..114
設定の初期化..84
設定の呼出し..118
設置および環境 安全上の注意......6
輝度設定..102
通信テスト..144
通信設定..143
電圧測定..124
電流測定..125
電源投入..26
電源電圧 安全上の注意..5

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