

# 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-122

ユーザーマニュアル

GW INSTEK PART NO.



ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER **GW INSTEK**

# 保証

(GDS-122 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)

この度は GW 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-122 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 1 年間、バッテリーについては 3 ヶ月間に発生した故障については無償で修理を致します。

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. 取扱いが不適當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.

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印刷時点のものです。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 Microsoft Corporation 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。

Good Will Instrument Co., Ltd.

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

# 目次

<b>安全上の注意</b> .....	<b>1</b>
安全記号 .....	1
<b>はじめに</b> .....	<b>7</b>
パッケージ内容 .....	8
主な特徴 .....	9
フロントパネルとキー 概要 .....	10
概要 .....	12
<b>オシロスコープを使用する。</b> .....	<b>13</b>
基本操作 .....	14
1. 電源の投入 .....	14
2. 入力信号を接続する。 .....	15
3. Autoset 機能を使用する。 .....	16
4. ディスプレイ表示項目について .....	17
5. 波形のスケールを調整する。 .....	17
6. 波形の位置を調整 .....	18
構成 .....	19
チャンネル (垂直軸) 設定 .....	19
水平軸の設定 .....	22
トリガ設定: 通常の設定 .....	24
トリガ設定: エッジトリガ .....	26
トリガ設定: ビデオトリガ .....	29
アキュジションモードの選択 .....	31
ディスプレイ設定 .....	32
システム情報の表示 .....	33
自動測定 .....	36
波形演算の実行 .....	36
自動測定の実行 .....	38
時間カーソル測定の実行 .....	39
電圧カーソル測定 .....	40

機能 .....	43
水平方向拡大 .....	43
X-Y 動作での波形観測 .....	45
信号ピークの観測 .....	46
ノイズ信号の観測 .....	47
信号の観測 .....	48
校正 .....	49
自己校正の実行 .....	49
プローブ補正 .....	50
保存/読出し .....	52
リセット (初期設定) 読出し .....	52
波形の保存 .....	53
波形の読出し .....	54
メニューツリー / 操作のショートカット .....	55
トリガ (Trigger) .....	55
CH1/CH2 の設定 .....	56
自動測定 (MEAS Set1) 1/2 .....	56
波形演算 (Wave Math) .....	56
カーソル測定 (CCURS MEAS) .....	57
アキュジションモード .....	57
時間軸モード (Time Mode) .....	57
ファンクション (Function) .....	57
ディスプレイ .....	58
波形保存 (Wave Save) .....	58
システム情報 .....	58
OSC OPTION キー .....	59
ソフトウェアについて .....	60
ソフトウェアのインストール .....	61
ソフトウェアの変更および再インストールと削除 .....	63
ソフトウェアの実行と GDS-122 との接続 .....	64
画面の設定 .....	67
波形の観測 .....	70
カーソル測定 .....	74
波形の保存 .....	77
波形の読出し .....	79
波形の印刷 .....	80
ヘルプについて .....	82

<b>マルチメータ機能を使う</b> .....	<b>83</b>
マルチメータを起動する。 .....	84
電圧測定 .....	85
電流測定 .....	87
抵抗測定 .....	89
Diode 測定 .....	90
導通チェック .....	92
キャパシタンスの測定 .....	93
<b>よくある質問集</b> .....	<b>95</b>
<b>定格</b> .....	<b>97</b>
オシロスコープ定格 .....	97
プローブ定格 .....	98
マルチメータ 定格 .....	98
一般仕様 .....	99
バッテリーパック仕様 .....	100
<b>Index</b> .....	<b>101</b>
お問い合わせ .....	109

# 安全上の注意

この章は本器の操作及び保存時に気をつけなければならない重要な安全上の注意を含んでいます。操作を開始する前に以下の注意をよく読んで、安全を確保してください。

## 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。



WARNING

**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。



CAUTION

**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

## 安全上の注意

## 一般注意事項



CAUTION

- 重量のある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。
- 裸線や金属棒を端子に接続しないでください。
- 電源入力電圧は、 $42V_{eak}$  (30Vrms) を越えないでください。
- 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)。
- 本器付属プローブおよび入力端子 BNC は、感電を避けるため保護されています。一般のプローブを使用する場合にはご注意ください。また、入力端子 BNC の GND 側端子の金属も特殊形状のため一般のケーブルを接続する場合、GND の接触にご注意ください。

(測定カテゴリ) EN61010-1:2001 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-122 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。

## 使用方法



WARNING

危険性を避けるために、GDS-122 にのみご使用ください。

---

バッテリーの充電 推奨温度0°C～50°Cで、オシロスコープ本体からのみ  
について。 バッテリーパックに再充電してください。



WARNING

電源



WARNING

- AC アダプタ電源電圧: 100 ~ 240V AC, 50/60Hz
- 電源電圧は 10%以上変動してはいけません。
- 必ず付属 AC アダプタをご使用ください。
- 必ず、先ず AC アダプタを電源コンセントに接続しその後、本器に接続してください。

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



WARNING

- 設置場所: 室内で、直射日光に当たらず、ほとんどホコリがない場所でご使用ください。下記を参照
- 相対湿度: < 75%
- 高度: < 2000m
- 温度: 0°C～40°C

(汚染度) EN61010-1:2001 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-122 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。

---

カバー・パネル



WARNING

- 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



WARNING

- ACアダプタ電圧: 100 ~ 240V AC, 50/60Hz
- 電源電圧は 10%以上変動してはいけません。
- ACアダプタは本器に付属しているもののみ使用してください。

使用中の異常に関して



WARNING

- 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、電源コードを抜いてください。

ヒューズ



WARNING

- ヒューズが溶断した場合、使用者がヒューズを交換することができますが、マニュアルの保守等の内容に記載された注意事項を順守し、間違いのないように交換してください。ヒューズ切れの原因が判らない場合、製品に原因があると思われる場合、あるいは製品指定のヒューズがお手元でない場合は、当社までご連絡ください。間違えてヒューズを交換された場合、火災の危険があります。
- ヒューズ定格: T1A/250V
- 電源を入れる前にヒューズのタイプが正しいことを確かめてください。
- 火災防止のために、ヒューズ交換の際は指定されたタイプのヒューズ以外は使用しないでください。

- 
- ヒューズ交換の前は電源コードを外してください。
  - ヒューズ交換の前にヒューズ切断の原因となった問題を解決してください。
- 

## 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



WARNING

- 設置および使用箇所: 屋内で直射日光が当たらない場所、ほこりがつかない環境、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。
  - 可燃性雰囲気内で使用しないで下さい。
  - 高温になる場所で使用しないでください。
  - 湿度の高い場所での使用を避けてください。
  - 腐食性雰囲気内に設置しないで下さい。
  - 風通しの悪い場所に設置しないで下さい。
  - 傾いた場所、振動のある場所に置かないで下さい。
  - 相対湿度:  $\leq 75\%$
  - 高度:  $< 2,000\text{m}$
  - 気温:  $0^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$
- 

(汚染度) EN61010-1:2001 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-122 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
  - 相対湿度:  $\leq 75\%$
  - 気温:  $-10^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$
- 

#### 調整・修理



- 本製品の調整や修理は、当社のサービス技術および認定された者が行います。
  - サービスに関しましては、お買上げいただきました当社代理店(取扱店)にお問い合わせ下さいませようお願い致します。なお、商品についてご不明な点がございましたら、弊社までお問い合わせください。
- 

#### 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



- 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・仕様に多少の変化が生じることがあります。また、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



- 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。

# はじめに

この章は、GDS-122 の概要と、パッケージ内容について説明します。

GDS-122 を開封した後に、パッケージ内容をチェックしてください。また、主な機能とフロントパネルおよびキー説明とインターフェースについて説明します。



---

パッケージ内容 .....	8
主な特徴 .....	9
フロントパネルとキー 概要 .....	10
概要 .....	12

## パッケージ内容

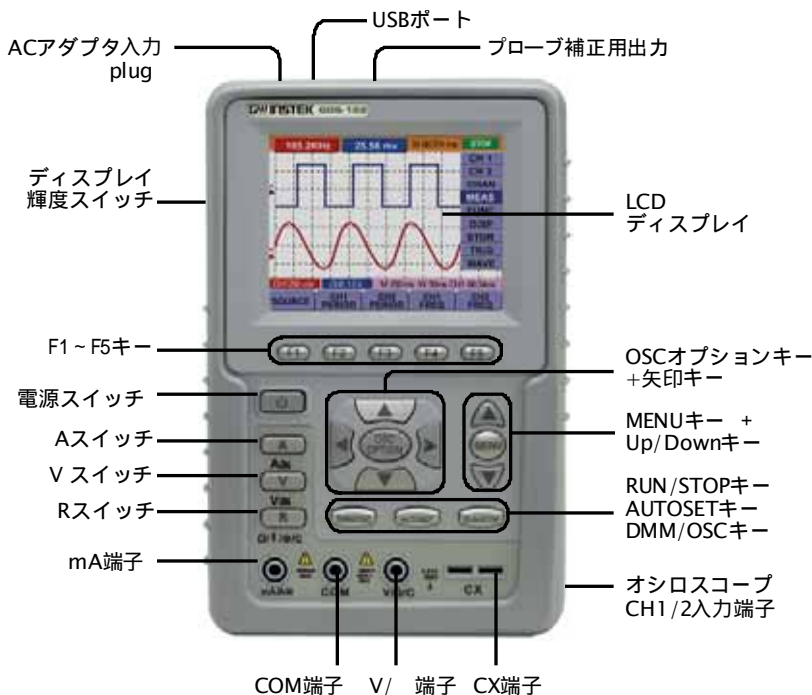
<p>キャリングケース</p> 	<p>GDS-122</p> 
<p>AC-DC アダプタ</p> 	<p>オシロスコープ用プローブ x 2</p> 
<p>Probe 調整用ドライバ</p> 	<p>マルチメータ用テストリード x 2</p> 
<p>大電流測定用拡張モジュール</p> 	<p>小キャパシタンス測定用 拡張モジュール</p> 
<p>シリアルデータ通信用ケーブル</p> 	<p>CD-ROM ユーザーマニュアル(本書) 付属ソフトウェア“DS_WAVW”</p>

## 主な特徴

---

- |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| オシロスコープ | <ul style="list-style-type: none"><li>• 2チャンネル</li><li>• 周波数帯域: 20MHz</li><li>• 最高サンプリングレート: 100MS/s</li><li>• 立上り時間: <math>\leq 17.5\text{ns}</math></li><li>• 水平時間: <math>5\text{ns} \sim 5\text{s/div}</math></li><li>• 垂直感度: <math>5\text{mV} \sim 5\text{V/div}</math></li><li>• メモリ長: 6k/ch</li><li>• オシロスコープとマルチメータ間は入力絶縁</li><li>• Autoset 機能</li><li>• トリガモード: Auto, Free run, Single shot, Edge, ビデオ</li><li>• 2カーソル</li><li>• 自動測定: 5項目</li><li>• 画像メモリ: 4</li><li>• 自己校正機能</li></ul> |
| マルチメータ  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 電圧, 電流, 抵抗, Continuity, Diode, キャパシタンス測定</li><li>• 最大 20A amplitude</li><li>• True RMS 測定</li><li>• オシロスコープとマルチメータ間は入力絶縁</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 一般      | <ul style="list-style-type: none"><li>• USB インターフェース</li><li>• 3.8 インチ カラー LCD ディスプレイ, 分解能: <math>320 \times 240</math></li><li>• AC アダプタまたは Li-ion バッテリー動作</li><li>• 小型: <math>180\text{mm} \times 113\text{mm} \times 40\text{mm}</math></li><li>• 軽量: 690g</li></ul>                                                                                                                                                                                                                          |

## フロントパネルとキー 概要



<b>DSO</b>	: オシロスコープの機能説明	<b>DMM</b>	: マルチメータの機能説明
AC アダプタ端子	AC アダプタの入力端子です。DC 8.5V, 1500mA.		
USB ポート	PC 接続用 USB ケーブルを接続します。		
LCD display	3.8 インチ, 320 x 240 分解能, カラーLCD ディスプレイ		
OSC オプションキー + 矢印キー	<b>DSO</b>	以下のパラメータを設定します。垂直レベルとスケール。(page19),水平レベルとスケール(22 ページ),トリガレベル(23 ページ),カーソル位置(39 ページ)。	
MENU キー + Up/Down キー	<b>DSO</b>	右メニューを表示とメニュー項目の選択	

RUN/STOP キー **DSO** 手動で run または stop を選択する。トリガの詳細は 23 ページを参照ください。

**DSO** : オシロスコープ機能

**DMM** : マルチメータ機能

RUN/STOP キー **DMM** 測定の停止 (stop) or 動作 (run)

AUTOSET キー **DSO** 入力信号に最適に水平・垂直スケールとトリガレベルを自動選択します。詳細は 16 ページを参照ください。

**DMM** 測定モードの切替をします。詳細は 87 ページ(電流), 4 ページ(電圧),と 89 ページ(インピーダンス)を参照ください。

DMM/OSC キー オシロスコープとマルチメータを切り替えます。

CH1/2 入力端子 **DSO** CH1 と CH2 の入力端子です。

CX 入力端子 **DMM** キャパシタ測定用テストリード端子。

V/ $\Omega$  入力端子 **DMM** 小容量キャパシタンス、電圧、インピーダンス用の赤テストケーブル入力端子。

COM 入力端子 **DMM** 黒リード(COM/GND)入力端子。

mA 入力端子 **DMM** 電流測定用赤リード入力端子。

R スイッチ **DMM** 下記の測定選択をします。  
インピーダンス(89 ページ), diode (90 ページ), continuity (92 ページ), キャパシタンス (page93).

V スイッチ **DMM** 電圧測定を選択 (エラー! ブックマークが定義されていません。ページ).

A スイッチ **DMM** 電流測定を選択 (87 ページ).

Power スイッチ 電源の ON/OFF スイッチ。

F1 - F5 キー ディスプレイ下に表示されるメニュー項目を選択する。

輝度スイッチ ディスプレイ輝度の明るい、または暗いを選択する。

## 概要

---

概要 本書は 7 章ありオシロスコープとマルチメータで分かれています。

安全上の注意 安全上の注意は、本器を取り扱う上で事前に注意すべき重要な安全関連の事項を説明しています。必ずお読みください。



---

先ず始めに (7 ページ) 先ず始めに、この章は本器の概要と主な機能、パッケージの内容、フロントパネルについて説明しています。

---

オシロスコープの使い方。 (13 ページ) オシロスコープの使い方の章では、本器のオシロスコープ機能の詳細と PC ソフトウェアについて述べています。章の始めにサンプルと基本操作について説明しより複雑な測定と設定について説明します。始めて本器を使用する場合は、基本操作の項から始めてください。さらに進んだ方法としてメニューツリー、ショートカットについて説明しています。

---

マルチメータの使い方 (83 ページ) マルチメータの使い方の章では、本器のマルチメータ機能について説明します。もっとも基本的な電圧、電流と抵抗について始めに説明しています。

---

FAQ (95 ページ) FAQ の章では、よくある質問について説明しています。

---

定格 定格はオシロスコープとマルチメータと一般仕様に分かれて記載されています。

---

Index (100 ページ) 索引の章では、アルファベット順で本書のキーワードを掲載しています。

# オシロスコープを使用する。

この章では本器のデジタルストレージオシロスコープについて波形観測の設定と方法、測定機能およびシステム設定および機能について説明をします。メニューの項目では、全ての機能概要とクイックアクセスについて説明します。マルチメータ機能については 83 ページを参照してください。

---


基本操作 .....	14
構成 .....	19
自動測定 .....	36
機能 .....	43
校正 .....	49
保存/読出し .....	52
メニューツリー / 操作のショートカット .....	55
ソフトウェアについて .....	60

## 基本操作

操作手順	<p>この章では、本器の設定方法と入力信号の観測手順について述べています。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電源を ON にする。</li> <li>2. 入力信号を接続する。</li> <li>3. Autoset キーを使用してディスプレイに表示する。</li> <li>4. スケールを調整する。</li> <li>5. 波形の位置を調整する。</li> </ol>
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


Advanced operations	<p>より高度な操作については下記の章を参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 設定 (19 ページ)</li> <li>• 測定 (36 ページ)</li> <li>• より高度な観測方法 (43 ページ)</li> <li>• 校正について (49 ページ)</li> </ul>
---------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

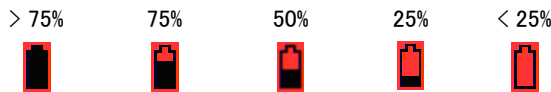
### 1. 電源の投入


- |                 |                          |                                                                                   |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 電源スイッチを押します。 | 電源スイッチを押します。初期画面が表示されます。 |  |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|

ディスプレイの輝度を調整するには本体左側面のボタンを押します。ボタンを押します。ボタンを押すたびに「明るい」「暗い」を繰り返します。



- |                      |                                                                                                      |                                                                                             |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. オシロスコープ機能を有効にします。 | オシロスコープモードにするにはいずれかのキーを押します。(例えば MENU キー) ディスプレイ左上端のバッテリーレベルを確認し、残量が 25%未満になったら AC アダプタを接続し充電してください。 | (例:)<br> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|



操作モードの切替	マルチメータモードが表示されているとき、DMM/OSC キーを押しオシロスコープ	
----------	------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

プモードに切り替えます。

スタンドを使う

本器背面のバーを使用し斜めに立てることができます。



注意

電源スイッチを ON にしても起動しない場合は、バッテリーを充電する必要があります。AC アダプタを接続して少なくとも 15 分以上充電してください。

## 2. 入力信号を接続する。

1. プローブを接続する。 被測定物(DUT)と本器 CH1(CH2)入力をプローブで接続します。

プローブ補正

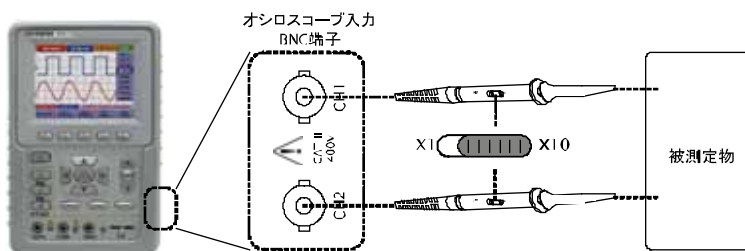
付属のプローブを使用する場合は使用する前に、プローブ補正を必ず実行してください。

49 ページ



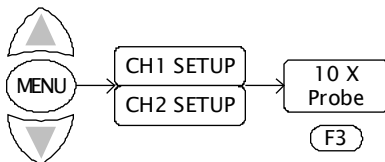
注意

2. プローブのアッテネータを設定する。 先ず始めは、過大な電圧を本器に入力しないためにプローブ減衰器をx10 位置に設定することをお勧めします。



3. ディスプレイの減衰率を設定します。
  1. プローブの減衰率をx10にした場合、ディスプレイレベルをx10に設定し入力信号のレベルをそのまま読めるようにします。MENU キーと UP/DOWN キーで CH1 または CH2 の SETUP メニューを開きます。

- F3 キーを押し、プローブの減衰率をx10 に設定します。減衰率の設定に従ってディスプレイ左下端垂直スケールが設定に従って変わります。



### 3. Autoset 機能を使用する。

**概要** Autoset 機能は入力信号に従って下記パラメータを自動的に設定します。

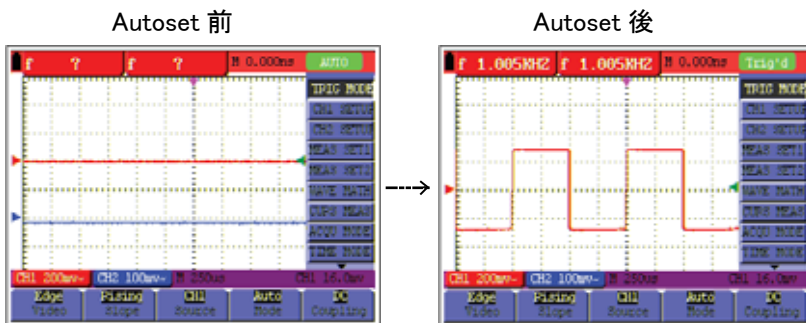
CH1/CH2 on/off

- 垂直スケールとレベル
- 水平スケールとレベル
- トリガレベル

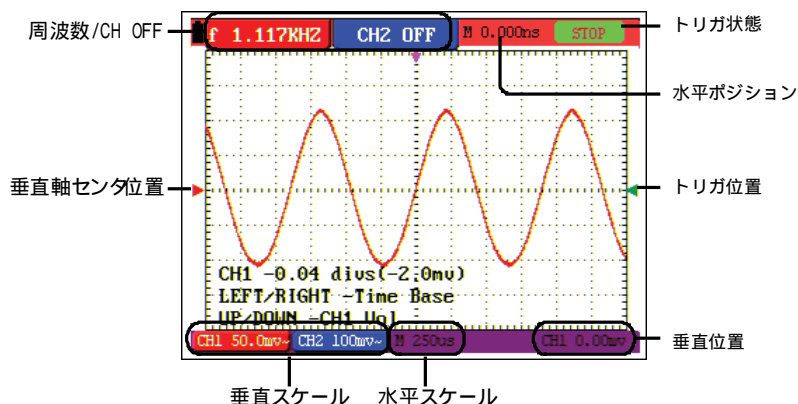
Autoset 機能を使用する。 AUTOSSET キーを押します。入力信号が最適に観測できるよう自動的に設定します。



【例】



#### 4. ディスプレイ表示項目について



トリガ状態

- トリガが掛かっている状態
- トリガ待ち状態
- トリガ停止状態

Trig'd

AUTO

STOP

トリガ ON/OFF (RUN/STOP) を制御するために RUN/STOP キーを押します。

RUN/STOP

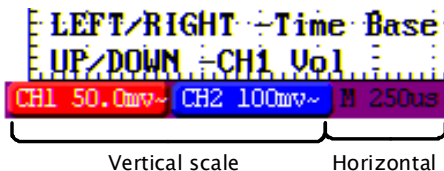
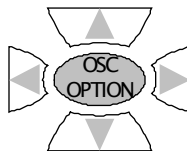
#### 5. 波形のスケールを調整する。

メニューの選択

OSC OPTION キーを下記のメニューが表示されるまで繰り返し押します。

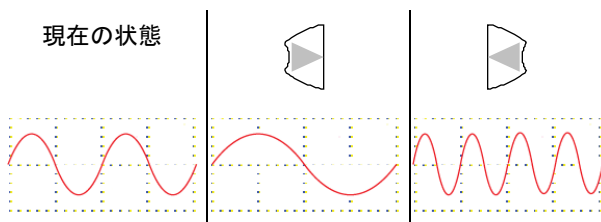
◀▶ - Time Base

▲▼ - CH1 (or CH2) Volts/div

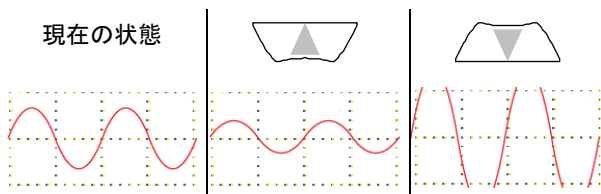


水平スケールの調 右/左キーで水平スケールを調整します。

整



垂直スケールの調整 UP/DOWN キーを使い垂直スケールを調整します。



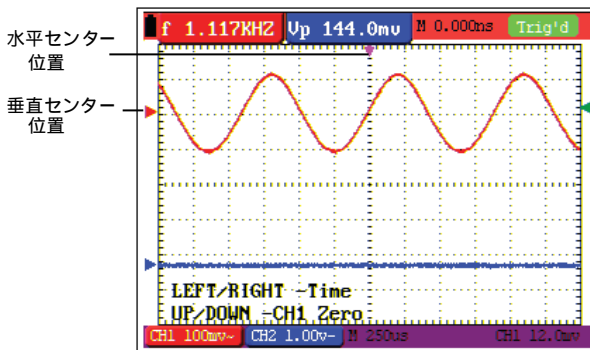
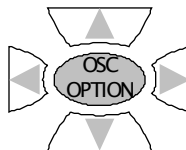
## 6. 波形の位置を調整

メニュー選択

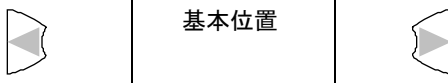
OSC OPTION キー下記のメニューが表示されるまで押します。

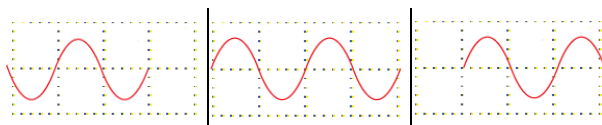
◀/▶ - Time

▲/▼ - CH1 (or CH2) Zero

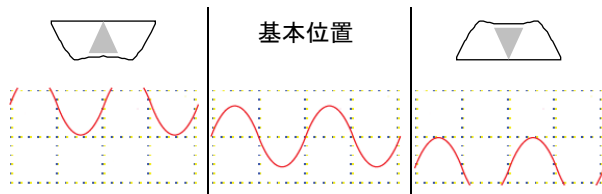


水平ポジションの調整 Left/Right キーで水平ポジションを変えます。





垂直ポジションを調整する。 Up/Down キーで垂直ポジションを変えます。



## 構成

概要 この章では、正しく測定するためのパラメータの変更方法について説明します。

校正項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Channel (垂直軸 vertical) 設定 19 ページ</li> <li>• 水平軸設定 22 ページ</li> <li>• トリガ設定 23 ページ</li> <li>• アクイジションモード 26 ページ</li> <li>• 言語 31 ページ</li> <li>• ディスプレイ設定 32 ページ</li> <li>• システム情報 (表示のみ) 33 ページ</li> </ul>
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## チャンネル (垂直軸) 設定

概要 チャンネル設定は、波形が垂直軸または電圧スケールでどのように表示するかを設定します。

ポジション 波形の垂直ポジションを設定します。

スケール 垂直スケール(V/div)を設定します。  
範囲: 5mV/div ~ 5V/div

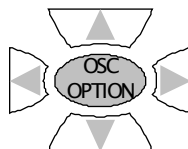
CH on/off チャンネル表示の ON/OFF をします。

カップリング AC または DC 結合を選択します。DC 結合は信号の全てを表示します。AC 結合は DC 成分を除去した信号を表示します。

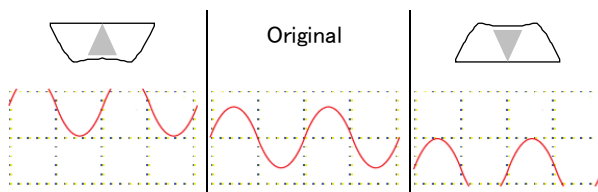
反転 波形の上下を反転します。

減衰率の設定 表示単位(実際の信号は変わりません)を選択します。表示されたものをプローブの減衰率(15 ページ)、特に x10 と合わせます。

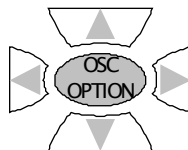
- 垂直ポジション設定 1. OSC OPTION キーを下記のメニュー表示が出るまで押します。  
LEFT/RIGHT - Time  
UP/DOWN - CH1 (or CH2) Zero



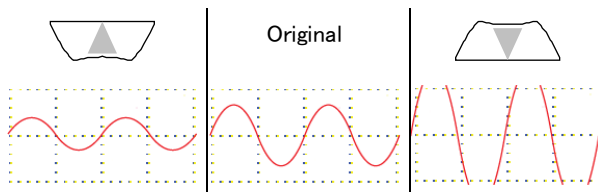
2. Up/Down キーで垂直ポジションを変更します。



- 垂直スケールを設定します。 1. OSC OPTION キーを下記のメニュー表示が出るまで押します。  
LEFT/RIGHT - Time Base  
UP/DOWN - CH1 (or 2) Vol

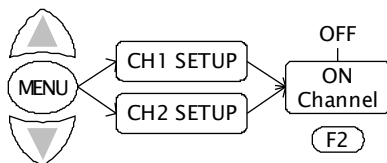


2. Up/Down キーを押し垂直スケールを変更します。



チャンネル  
ON/OFF の選択

1. MENU キーを押し Up/Down キーで CH1(CH2) SETUP メニューを選択します。
2. F2(Channel)を押すたびにチャンネル表示が ON/OFF します。

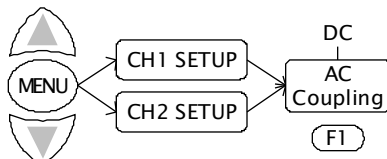


注意

AUTOSET 機能を使用するとチャンネルは自動的に ON または OFF します。(16 ページ)

結合モードの選択

1. MENU キーを押し Up/Down キーで CH1(CH2) SETUP を選択します。
2. F1(Coupling)キーを押し DC または AC 結合を選択します。

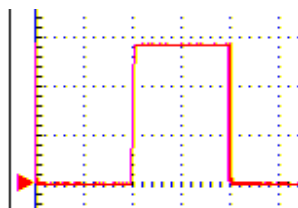


DC 結合は信号の DC 成分と AC 成分が観測できます。

AC 結合は信号の AC 成分のみ観測できます。

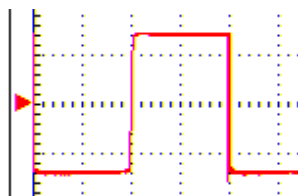
DC 結合

(DC 成分を含んでいるのでポジションマークは波形の底になります。)



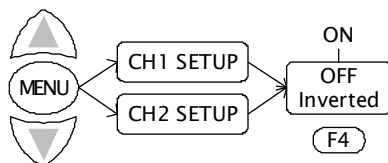
AC 結合

(DC 成分が除去されているのでポジションマークは波形のセンターになります。)

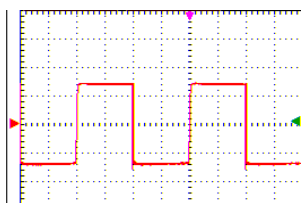


チャンネル表示を反転する。

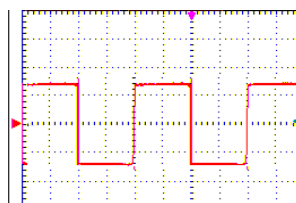
1. MENU キーを押し Up/Down キーで CH1(CH2)SETUP メニューを選択します。
2. F4(Inverted)キーで波形表示を反転します。



反転 off

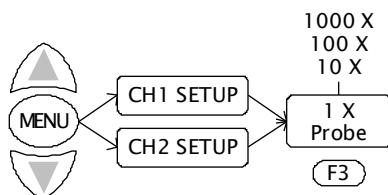


反転 on



減衰率の選択

1. MENU キーを押し Up/Down キーで CH1(CH2)SETUP メニューを選択します。
2. F3(Probe)を押しプローブ減衰率を選択します。



## 水平軸の設定

概要

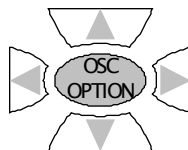
水平軸設定は、波形の水平項目と時間スケールの設定をします。

ポジション 波形の水平ポジションを設定します。

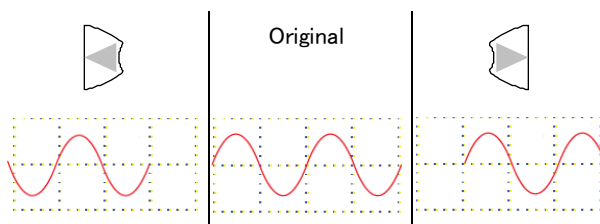
スケール 水平スケール(time/div)を設定します。  
範囲: 100ms/s ~ 10s/s

水平ポジションの設定 1. OSC OPTION キーを下記のメニューが表示されるまで押します。

LEFT/RIGHT - Time

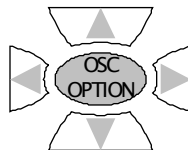


2. Left/Right キーを押し水平ポジションを変更します。

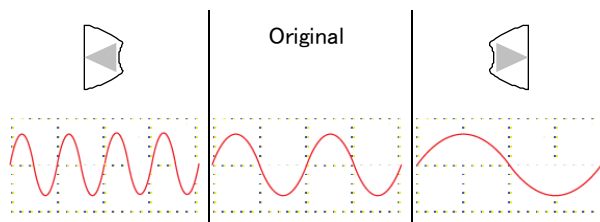


水平スケールの設定 1. OSC OPTION キーを下記のメニューが表示されるまで押します。

LEFT/RIGHT - Time Base



2. Left/Right キーを押し水平スケールを変更します。



## トリガ設定: 通常の設定

---

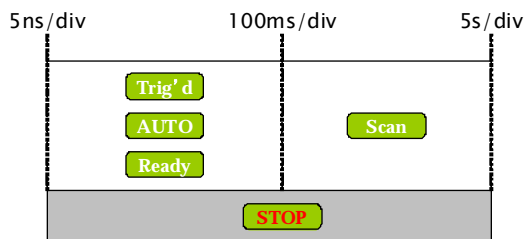
概要	<p>トリガ設定は、入力信号にトリガをかける方法について説明します。通常の設定ではトリガのスタート/ストップ、トリガレベルの調整とトリガモードの変更について説明します。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>エッジトリガの詳細は 26 ページを参照ください。</li><li>ビデオトリガの詳細は 29 ページを参照ください。</li></ul> <p>状態表示 トリガの状態はディスプレイ右上端にアイコンで表示されます。</p> <p>Run/Stop トリガの開始/停止を選択します。</p> <p>トリガレベル 波形にトリガがかかるレベルを設定します。</p>
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

トリガ状態表示	<p>トリガ状態表示アイコンはディスプレイの右上端に表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Trig'd</b> トリガがかかっています。</li><li><b>AUTO</b> トリガの状態にかかわらず輝線を表示します。エッジトリガの Auto トリガで設定します。(26 ページ)</li><li><b>Ready</b> トリガがかかっていません。トリガ待ち状態です。エッジトリガの NORM トリガモードで設定できます。(26 ページ)。</li><li><b>Scan</b> トリガ状態にかかわらず輝線を表示します。波形はディスプレイ左から更新されます。水平スケールが 100ms/div より遅くなると自動的に SCAN モードに切り替わります。</li><li><b>STOP</b> トリガ状態にかかわらず停止します。再度スタートするにはシングルモードの場合、RUN/STOP キーを押します。または、その他のトリガモードに変更します。</li></ul>
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

水平スケールとトリガ状態



Run/Stop

Run/Stop キーを一度押すと、ほとんどの場合トリガを停止し STOP アイコンが表示されます。



エッジトリガモードでシングルモードの場合、RUN/STOP キーは、トリガ待ち状態の有効/無効として機能します。(26 ページ)

トリガレベル

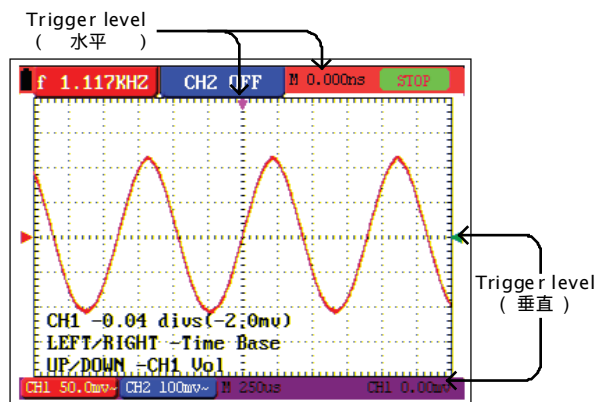
OSC OPTION キーを下記のメニューが表示されるまで押します。



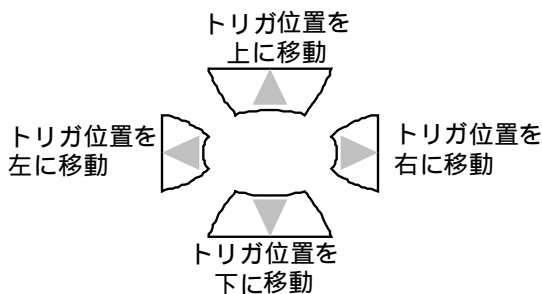
LEFT/RIGHT - Time  
UP/DOWN - Trig



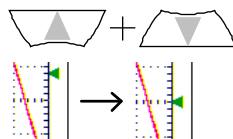
トリガレベル表示



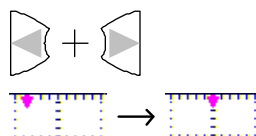
矢印キーはトリガ位置を変更するのに使用します。



Up と Down キーを同時に押すとトリガレベルをリセットし、ゼロレベルにします。



Left と Right キーを同時に押すと水平トリガ位置をリセットしディスプレイ中央に移動します。



## トリガ設定: エッジトリガ

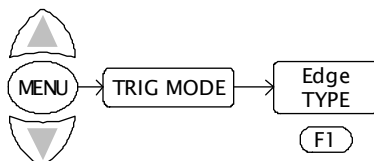
### Overview

エッジトリガは入力信号のエッジにトリガをかけます。ビデオ信号を除いて全ての信号に使用します。

- 通常のトリガ設定は 24 ページを参照ください。
- ビデオトリガ設定は 29 ページを参照ください。

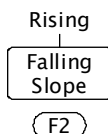
エッジトリガを選択するには以下の手順で選択してください。

1. MENU キーを押します。UP/Down キーで TRIG MODE メニューを選択します。
2. F1(Type)キーを押しエッジトリガの形式を選択します。

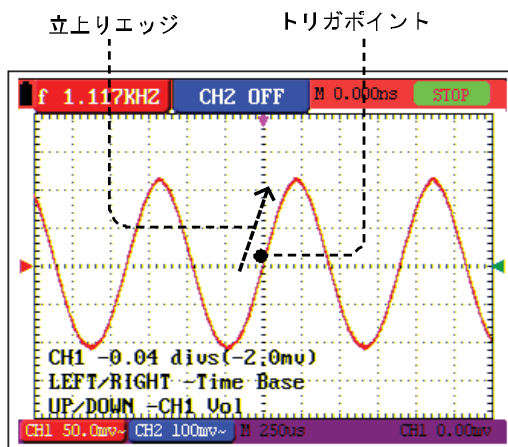


- Slope 入力信号スロープの立上りまたは立ち下がりを選択します。
- Source トリガ信号源を CH1 または CH2 に設定します。
- Mode トリガモードを選択します。
  - Auto: 連続して信号を更新します。
  - Normal: トリガが掛かったときのみ更新します。
  - Single: トリガがかかると一度のみ更新します。
- Coupling DC または AC 結合と除去フィルタ(高周波または低周波)を選択します。

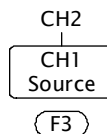
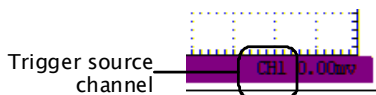
トリガスロープの選択 F2(SLOP)を押し、立上りまたは立下りスロープを選択します。



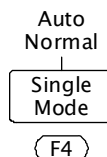
例: 立上りエッジ



**トリガ信号源の選択** F3(Channel)キーを押してトリガ信号源(CH1 または CH2)を選択します。選択したトリガ信号のチャンネルはディスプレイ右下に表示されます。



**トリガモードの選択** F4(Mode)キーを押してトリガモードを選択します。トリガ状態アイコンがディスプレイの右上端に表示されます。通常のトリガについては 24 ページを参照ください。



### Auto モード

AUTO モードでは輝線は連続更新されトリガの状態にかかわらずディスプレイに表示されます。

水平スケール (/div )      5ns      100ms      5s

トリガ時の状態アイコン表示	Trig d	Scan
トリガ状態でないときのアイコン	AUTO	Scan

### Normal モード

ノーマルモードでは、入力信号にトリガがかかったときのみ更新されます。

水平スケール (/div )      5ns      100ms      5s

トリガ時の状態アイコン表示	Trig d	Scan
トリガ状態でないときのアイコン	Ready	Scan

### Single モード

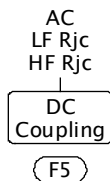
シングルモードでは RUN/STOP キーを押すとトリガ待ち状態となりトリガが掛かると一度だけ波形を更新し停止します。ふたたび波形を取り込むには再度 RUN/STOP キーを押します。

水平スケール (/div )	5ns	100ms	5s
トリガ時の状態アイコン表示	STOP	STOP	
トリガ状態でないときのアイコン	AUTO ↕ Ready	Scan	

カップリングモード  
の選択

F5(Coupling)キーを押すとトリガ結合が選  
択できます。

- AC: 波形の AC 成分のみにトリガを  
かけます。
- DC: 波形の全ての成分(AC+DC)にトリ  
ガをかけます。
- LF Rjc: トリガ信号の低い周波数成分を  
除去します。
- HF Rjc: トリガ信号の高い周波数成分を  
除去します。



## トリガ設定: ビデオトリガ

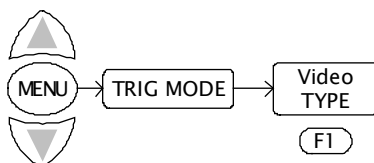
概要

ビデオトリガはビデオ信号を観測するためのモードで  
す。ビデオ規格は NTSC、PAL または SECAM です。  
通常のトリガについてはエッジトリガを使用します。

- 通常のトリガ設定については 24 ページを参照くだ  
さい。
- エッジトリガの詳細については 26 ページを参照くだ  
さい。

エッジトリガを選択するには下記の手順を実行してくだ  
さい。

1. MENU キーを押します。Up/Down キーで TRIG  
MODE メニューを選択します。
2. F1(Type)キーでビデオトリガのタイプを選択します。



- Polarity 同期信号の極性を選択します。NROM は黒レベルが低いとき。INVERT は黒レベルが高いときです。
- Source トリガ信号源を CH1 または CH2 に設定します。
- Sync 同期のビデオ信号の部分を選択します。  
: line または field.

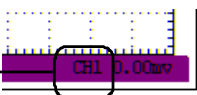
トリガ極性の選択 F2(Polarity) キーを押し同期信号の極性を選択します。

- Normal: 黒レベルが低い場合
- Inverted: 黒レベルが高い場合

Inverted  
 Normal  
 Polarity  
 (F2)

信号源チャンネルの選択 F3(Channel)キーを押し、トリガ信号源を CH1 または CH2 に選択します。トリガチャンネル表示はディスプレイ右下端に表示されます。

CH2  
 CH1  
 Source  
 (F3)



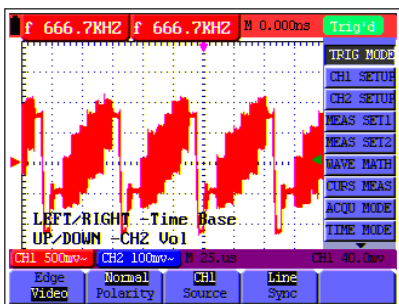
同期の選択 F4(Polarity) キーを押し同期ポイントを選択します。

- Line: ビデオラインを選択
- Field: ビデオフィールドを選択

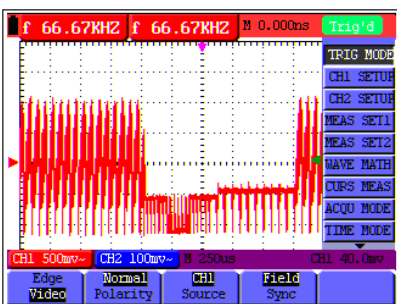
Field  
 Line  
 Sync  
 (F4)

Example

ビデオライントリガ



ビデオフィールドトリガ



## アキュジションモードの選択

**概要** アキュジションモードは入力信号のサンプリング方法を選択します。

**Sample** 波形データは等間隔でサンプリングされます。サンプルモードは正確に波形を再現しますが、急速な変化と突発のピークに反応することはできません。

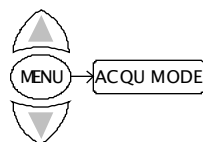
**Peak detect** サンプリング間の最大と最小データを取得します。ピーク検出モードは急速な変化と突発のピークを捕らえます。しかし波形はノイズが多くなります。

**Average** 入力信号を平均化します。  
平均モードはランダムなノイズを低減することができます。しかし、入力波形は繰返しの波形でなければなりません。

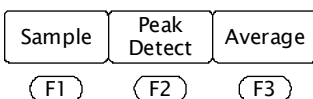
平均回数: 4、16、64、および 128

**パネル操作**

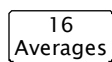
1. MENU キーを押し Up/Down キーで ACQU MODE メニューを選択します。



2. アキュジションモードを F1(Sample)から F3(Average)で選択します。



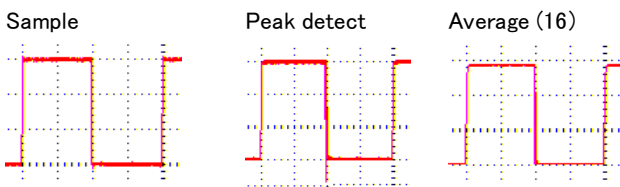
平均モードでは F4(Average) キーを押し平均回数を選択します。



平均回数: 4、16、64、or 128.

F4

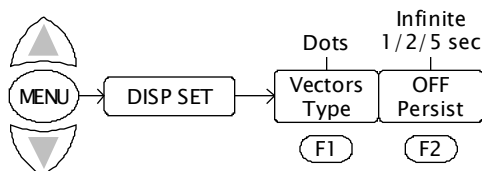
**Example**



## ディスプレイ設定

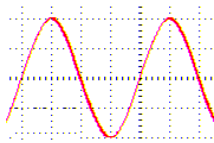
概要	ディスプレイ設定はディスプレイに波形を表示する設定をします。
vector	ベクトルモードは各データ間をスムーズな線で波形を表示します。
dot	ドットモードは、個々のデータをそのまま表示します。
persistence	重ね書モードは、以前の波形を表示したまま新しい波形を重ねて表示します。波形の変化を観測するのに便利です。

- パネル操作
1. MENU キーを押します。Up/Down キーで DISP SET メニューを選択します。
  2. F1 (Type) キーでベクトルまたはドットを選択します。
  3. F2 (Persist) キーで重ね書の時間を選択します。  
範囲: 1s、2s、無限

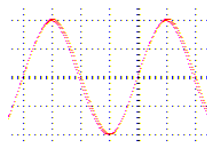


### Vector/dot 描画例

Vector

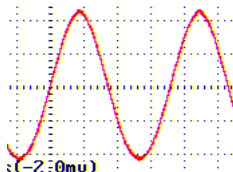


Dot

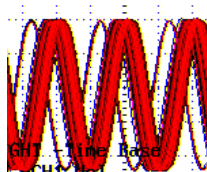


### Persistence (重ね書) 例

重ね書オフ



重ね書無限回

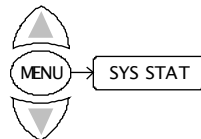


## システム情報の表示

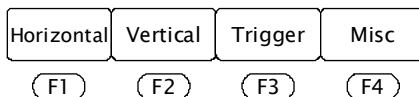
**概要** システム情報は本器のシステム設定状態を表示します。

**パネル操作**

1. MENU キーを押します。Up/Down キーで SYS STAT 間メニューを選択します。



2. F1(水平)から F4(Misc)のステータスメニューを選択します。選択された情報がディスプレイに表示されます。



3. システム情報を閉じるには MENU キーの Up/Down キーで別のメニューを選択します。



**水平軸情報 (F1)**

HORIZONTAL SYSTEM STATUS	
TIME BASE	MAIN TIME BASE
MAIN SCALE	1.0ms
WINDOW SCALE	10. us
MAIN POSITION	300.0us
WINDOW POSITION	559.60us
DISPLAY FORMAT	YT
ACQUIRE MODE	SAMPLE

各項目の詳細は以下のページを参照ください。

Time base: 22 ページ

Main/window scale: 43 ページ

Main/window position: 43 ページ

Display format: 45 ページ(XY)

Acquire mode: 31 ページ

**垂直軸情報(F2)**

VERTICAL SYSTEM STATUS		
SCALE	CH1	2.00v
SCALE	CH2	50.0mv
POSITION	CH1	0.00 divs(0.0mv)
POSITION	CH2	0.00 divs(0.0mv)
COUPLING	CH1	DC
COUPLING	CH2	DC
PROBE	CH1	1X
PROBE	CH2	1X
MATH	CH1-CH2	
INVERTED	CH1	OFF
INVERTED	CH2	OFF

各項目の詳細は以下のページを参照ください。

CH1/CH2 scale: 19 ページ

CH1/CH2 position: 19 ページ

CH1/CH2 coupling: 19 ページ

CH1/CH2 probe: 19 ページ

Math mode: 36 ページ

CH1/CH2 invert: 19 ページ

**Trigger status (F3): Edge trigger**

TRIGGER SYSTEM STATUS	
TYPE	EDGE
SOURCE	CH1
SLOPE	RISING
TRIGGER MODE	SINGLE TRIGGER
COUPLING	DC

各項目の詳細は以下のページを参照ください。

Trigger type: 26 ページ

Trigger source: 26 ページ

Trigger slope: 26 ページ

Trigger mode: 26 ページ

Trigger coupling: 26 ページ

**Trigger status (F3): Video trigger**

TRIGGER SYSTEM STATUS	
TYPE	VIDEO
SOURCE	CH1
POLARITY	NORMAL
SYNC	LINE

各項目の詳細は以下のページを参照ください。

Trigger type: 29 ページ

Trigger source: 29 ページ

Trigger polarity: 29 ページ

Trigger sync: 29 ページ

**Misc status (F4)**

M SC

GW INSTEK  
Series Number  
W02206150095

Misc 情報は製造者とシリアル番号を表示します。

## 自動測定

概要 測定機能は、波形の様々なパラメータを測定することができます。

測定項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 波形演算 36 ページ</li> <li>• 自動測定 38 ページ</li> <li>• 時間カーソル測定 39 ページ</li> <li>• 電圧カーソル測定 40 ページ</li> </ul>
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 波形演算の実行

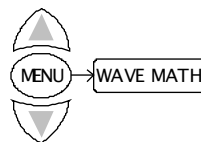
概要 波形演算機能は、CH1 と CH2 の波形を演算処理し結果をディスプレイに表示します。

演算形式	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CH1 - CH2 (CH1 から CH2 を減算します)</li> <li>• CH2 - CH1 (CH2 から CH1 を減算します)</li> <li>• CH1 + CH2 (CH1 と CH2 を加算します)</li> <li>• CH1 * CH2 (CH1 と CH2 を乗算します)</li> <li>• CH1 / CH2 (CH1 を CH2 で除算します)</li> </ul>
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

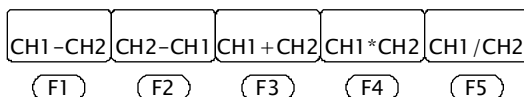
パネル操作

1. Ch1 と Ch2 の波形を同時に表示させます。

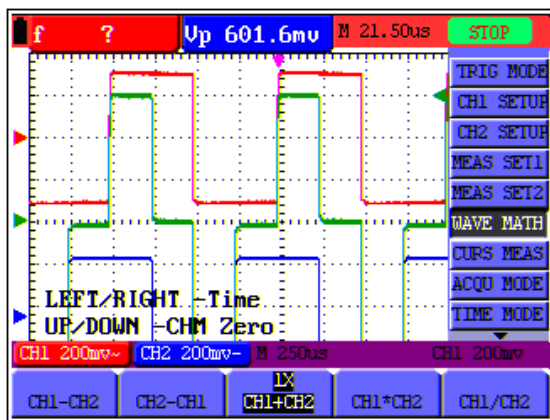
2. MENU キーを押します。Up/  
Down キーを押し WAVE MATH  
メニューを選択します。



3. 演算機能を F1 (CH1 - CH2)から F5 (CH1 / CH2)で選択します。



4. 演算結果はディスプレイに表示されます。  
(例: 2 つの方形波を加算)



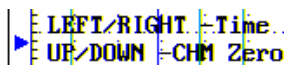
5. 演算結果を解除するには再度 (F1 から F5) を押します。

演算結果の位置を変更する。

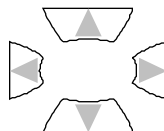
1. OSC OPTION キーを以下のメニューが表示されるまで押します。



LEFT/RIGHT - Time  
UP/DOWN - CHM Zero



2. 矢印キーで演算結果のポジションを移動します。

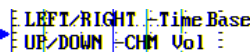


演算結果のスケールを変更する。

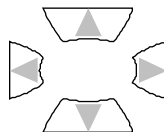
1. OSC OPTION キーを以下のメニューが表示されるまで押します。



LEFT/RIGHT - Time Base  
UP/DOWN - CHM Vol



2. 矢印キーで演算結果のスケールを変更します。



演算結果の保存または読出し

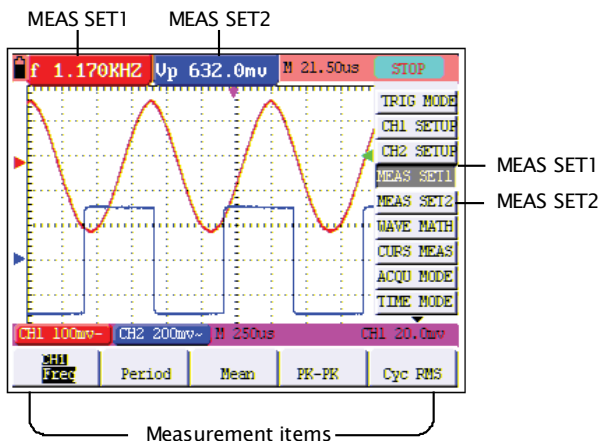
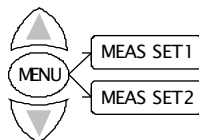
演算結果の波形は 4 つの内部メモリに保存でき、読み出すことができます。

## 自動測定の実行

概要	自動測定機能は入力信号の特性を測定し、ディスプレイの左上に表示します。
信号源	CH1, CH2
測定 set	SET1, SET2
測定項目	以下の測定項目が選択できます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>周波数 (Frequency)</li> <li>周期 (Period)</li> <li>実効値 (Mean voltage)</li> <li>最大値 (Peak-to-peak voltage)</li> <li>真の実効値 (Cycle voltage (true RMS))</li> </ul>

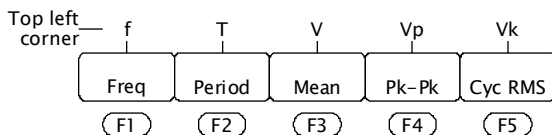
### パネル操作

1. 波形を表示させます。
2. MENU キーを押し Up/Down キーで MEAS SET1 または MEAS SET2 メニューを選択します。選択した測定項目はディスプレイ右上端に表示されます。



3. 測定項目を F1 (Freq) から F5 (Cyc)で選択しま

す。



- 測定結果はディスプレイの左上隅に表示されます。

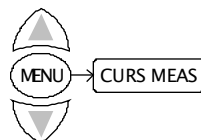
## 時間カーソル測定の実行

概要 時間カーソル機能は以下の時間差の 3 項目を測定します。

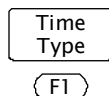
- カーソル 1 と 2 間
- カーソル 1 と中央 (ゼロ) 間
- カーソル 2 と中央 (ゼロ) 間

時間カーソルのパネル操作

- 波形を表示します。
- MENU キーを押し Up/Down キーで CURS MEAS メニューを選択します。



- F1 (Type) キーで時間カーソルを選択します。ディスプレイに紫色の垂直カーソルが表示されます。(初期設定ではディスプレイの中央に表示されます)

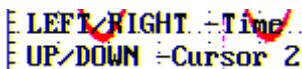


- OSC OPTION キーを押し下記のメニューを表示させます。

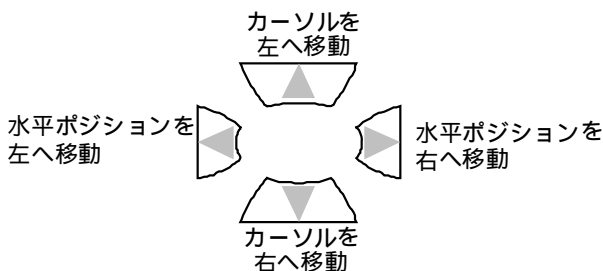


LEFT/RIGHT - Time

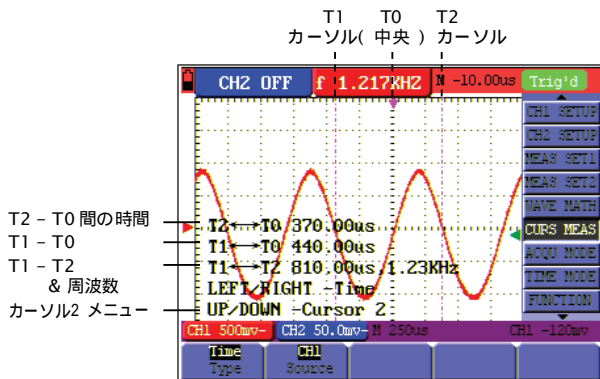
UP/DOWN - Cursor  
1(or Cursor2)



- 矢印キーでカーソルを移動させるか水平ポジションを移動させます。



ディスプレイ表示  
(CH1, cursor 2)



T2 - T0 間の時間  
T1 - T0  
T1 - T2  
& 周波数  
カーソル2 メニュー

## 電圧カーソル測定

概要

電圧カーソル機能は以下の電圧差の 5 項目を測定します。

- カーソル 1 と 2 間
- カーソル 1 と CH1 マーカ間
- カーソル 2 と CH1 マーカ間
- カーソル 1 と CH2 マーカ間
- カーソル 2 と CH2 マーカ間

ソース信号

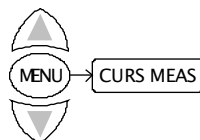
CH1 入力, CH2 入力

電圧カーソルのパ

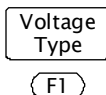
1. 波形を表示します。

ネル操作

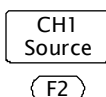
- MENU キーを押し Up/Down キーで CURS MEAS メニューを表示させます。P



- F1(Type)キーで電圧カーソルを選択します。カーソルは紫色の水平線で表示されます。(初期設定ではディスプレイの中央に表示されます)



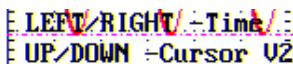
- F2(SOURCE)キーで信号源チャンネルを選択します。



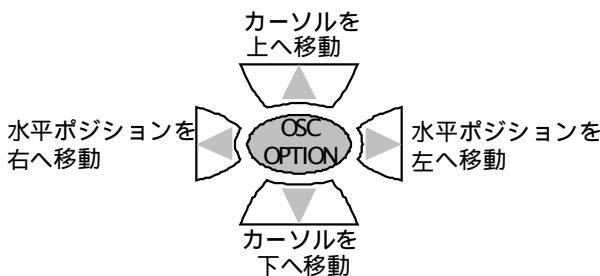
- OSC OPTION キーを押し以下のメニューを表示させます。



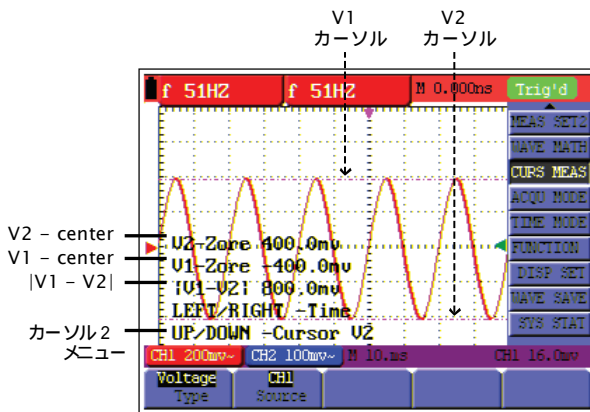
LEFT/RIGHT - Time  
UP/DOWN - Cursor V1  
(or Cursor V2)



- 矢印キーでカーソルまたは水平ポジションを移動させます。



ディスプレイ表示  
(CH1, cursor 2)



## 機能

概要 高度な観測機能は、波形の特性や特定の場所を観測するのに便利です。

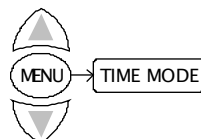
項目について	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 拡大機能 (Waveform zoom) 43 ページ</li> <li>• X-Y 45 ページ</li> <li>• 信号ピーク 46 ページ</li> <li>• ノイズ信号 46 ページ</li> <li>• 信号の変化 47 ページ</li> </ul>
--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 水平方向拡大

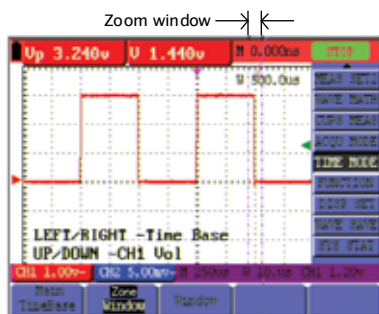
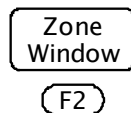
概要 拡大機能を使用することで水平方向に波形を拡大することができます。

パネル操作 1. ディスプレイに波形を表示させます。

2. MENU キーを押します。Up/Down キーで TIME MODE を選択します。



3. F2 (Zone Window) を押します。カーソルセットが表示されます。(初期設定ではディスプレイの中央に表示されます)

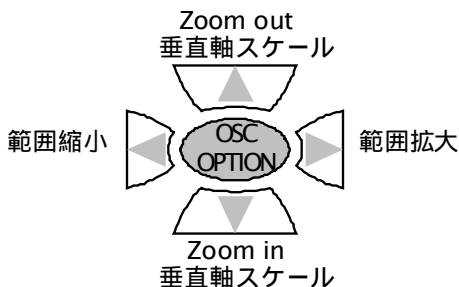


4. OSC OPTION キーを Time Base が表示されるまでになるまで押します。

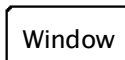


Cursor 1 メニュー `LEFT/RIGHT Time Base`  
`UP/DOWN CH1 Vol`

5. 矢印キーで拡大範囲を変更します。U



6. F3(Window)を押しウィンドウを拡大します。



例:

Zoom window → | ←



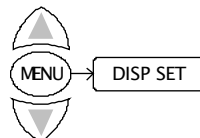
## X-Y 動作での波形観測

**概要** X-Y 表示は、CH1 入力を X 軸、CH2 入力を Y 軸として表示します。ディスプレイモードは CH1 と CH2 の間の位相観測に便利です。

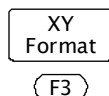
**パネル操作**

1. CH1 と CH2 の波形を表示させます。

2. MENU キーを押します。  
Up/Down キーで DISP SET メニューを選択します。



3. F3(Format)を押し XY を選択します。ディスプレイモードは XY 表示に変わります。



**スケールをポジションの変更**

OSC OPTION キーを下記のメニューが表示されるまで押します。X-Y モードでは全てのスケールとポジションは Up/Down キーでコントロールします。



- CH1 Zero: 水平ポジション
- CH2 Zero: 垂直ポジション
- CH1 Vol: 水平スケール
- CH2 Vol: 垂直スケール

X-Y モードで使用できない機能 以下の機能は X-Y では動作しません。

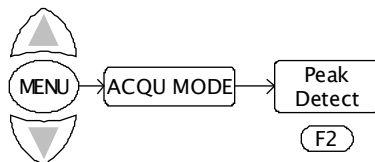
- カーソル測定 (39 ページ, 40 ページ)
- 自動測定(38 ページ)
- 拡大機能 (43 ページ)
- トリガ設定状態 (23 ページ)

## 信号ピークの観測

**概要** ピーク検出機能を使用するとサンプリング毎に最大と最小データが表示されます。波形の急速な変化や突発なピークを捉えて表示することができます。

**注意** ピーク検出モードでは、最大・最小値を表示するため波形はノーマルモード(sampling mode)よりノイズになります。

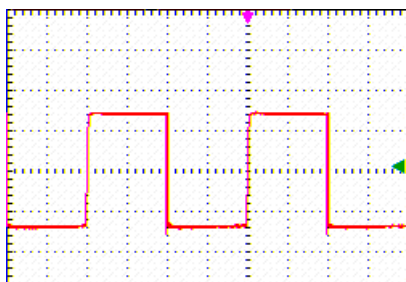
- パネル操作**
1. MENU キーを押します。Up/Down キーで ACQU MODE メニューを選択します。
  2. F2(Peak Detect) キーを押してピーク検出モードを選択します。



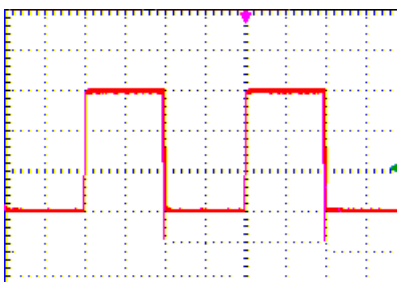
そのほかのアクイジションモードについては 26 ページを参照ください。

例

ピーク検出 オフ



ピーク検出 オン



## ノイズ信号の観測

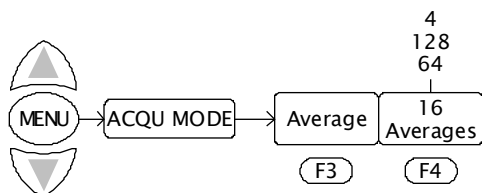
**概要** 平均モードを選択することで複数回の平均をすることでノイズの無いきれいな波形を観測することができます。平均回数は4、16、64と128回から選択します。

**注意**

- 平均モードを使用する場合は、繰り返し波形でないといけません。
- 平均回数が大きくなると波形の更新が遅くなります。

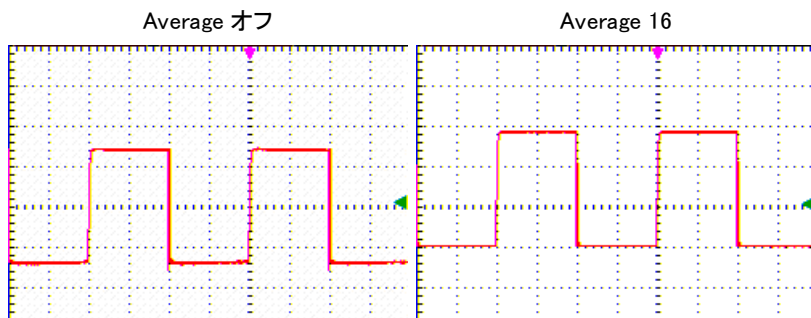
**パネル操作**

- MENU キーを押します。Up/Down キーで ACQU MODE を選択します。
- F3(Average)キーを押し平均モードを有効にします。
- F4(Average)を押し平均回数を選択します。



そのほかのアクイジションの詳細については 26 ページを参照ください。

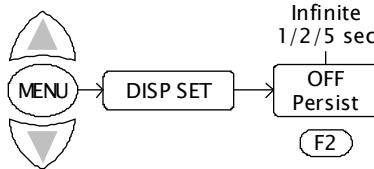
例



## 信号の観測

**概要** 重ね書機能は、以前の波形を表示することで波形の変化を観測することができます。重ね書の時間は 1 秒、2 秒 5 秒と無限回から選択できます。

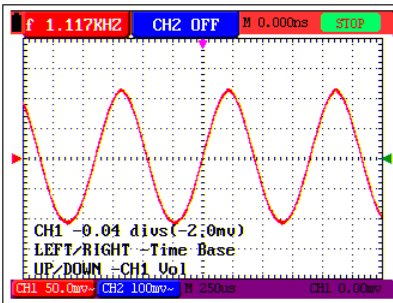
- パネル操作**
1. MENU キーを押します。Up/Down キーで DISP SET メニューを選択します。
  2. F2(Persist)キーを押し、重ね書時間を選択します。



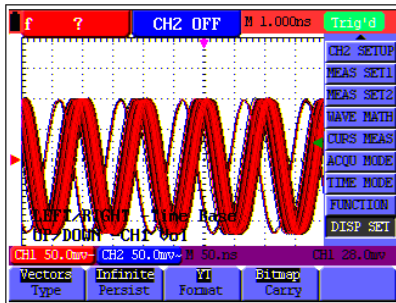
その他の表示設定については 32 ページを参照ください。

### 例

重ね書 オフ



重ね書 無限回



## 校正

### 概要

校正については、自己校正機能とプローブ補正の 2 種類があります。

自己校正は自動的に本器の内部パラメータを調整します。

プローブ補正はプローブの特性を調整します。新たな環境で使用する場合は必ず 2 種類の校正を実行してください。

### 自己校正の実行

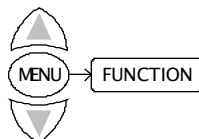
#### 概要

自己校正機能は感度と確度を維持するために内部パラメータを設定します。以下の場合に自己校正を実行します。

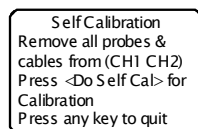
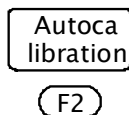
- 使用中に温度が 5°C 以上変化した場合。
- 新しい環境やしばらく操作しなかった場合。

#### 手順

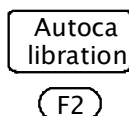
1. MENU キーを押します。  
Up/Down キーで FUNCTION メニューを選択します。



2. F2 (Autocalibration) キーを押します。本体から全てのケーブル、プローブを取り外すようメッセージが表示されます。



3. すべてのケーブルを取り外した後、F2 (Autocalibration) を再び押します。自己校正が自動的に起動し進行中のマークが表示されます。



Autocalibration  
....

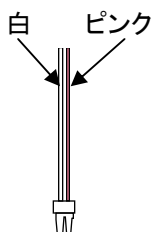
- 約 5 分でメッセージが消え校正が終了します。

校正を中止するには  
自己校正が進行中にいずれかのキーを押してください。

## プローブ補正

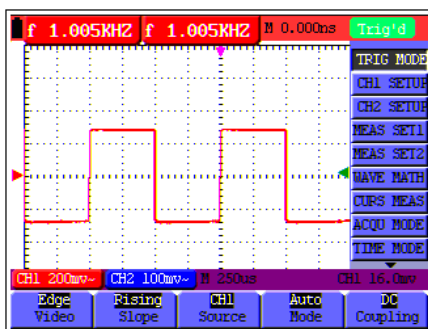
概要 付属のプローブを使用する場合は使用する前に、プローブ補正を必ず実行してください。

手順 1. 本体上部のコネクタ端子に付属のケーブルを挿入します。

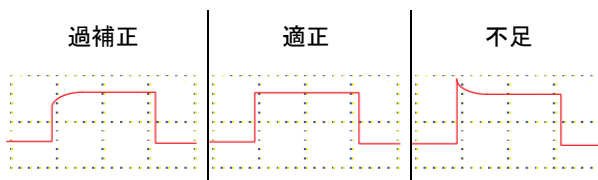
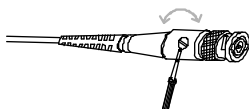


- ケーブルにプローブを接続します。

3. 補正用信号として方形波を選択します。オートセット機能を使い、波形をディスプレイの中央にします。 AUTOSSET



4. プローブにある補正用トリマを調整に方形波を平坦にします。



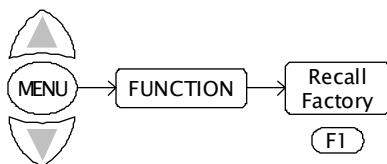
## 保存/読出し

**概要** 本器は、波形保存用に4つの内部メモリを持っています。波形は、保存/読出しが可能です。また、本器を初期設定(工場出荷時)にリセットすることができます。

Save/recall 項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 初期設定(工場出荷時)にする。 52 ページ</li> <li>• 波形を保存する。 53 ページ</li> <li>• 波形を読み出す。 54 ページ</li> </ul>
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## リセット(初期設定)読出し

初期設定にする。 初期設定(工場出荷時)にするには MENU キーを押した後に Up/Down キーで FUNCTION を選択します。F1(Recall Factory)キーを押すと初期設定(工場出荷時)にリセットされます。



Trigger	Type: Edge Source: CH1 Coupling: AC	Slope: 立上り Mode: Auto
CH1 & CH2	Coupling: AC Probe 減衰率: 1 X	Channel: ON Invert: OFF
Measurement 1	項目: CH1 の周波数	
Measurement 2	項目: CH2 の周波数	
Cursor	カーソル: OFF	チャンネル: CH1
Acquisition	Mode: Sample	Average number: 16
Time mode	Mode: Main timebase	
Display	タイプ: Vector Format: YT	Persistence: OFF Carry: Bitmap
Wave Save	Source: CH1 Display: OFF	Waveform: A

## 波形の保存

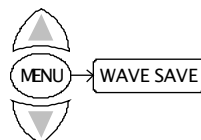
**概要** 波形を4つまでメモリに保存/読出しできます。保存した波形はリファレンス、比較用として使うことができます。

**メモリ** 4メモリ: WAVE A~D

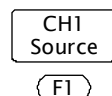
**保存元波形** CH1, CH2, Math waveform

**パネル操作** 1. 保存したい波形(CH1、CH2、またはMATH)をディスプレイに表示させます。MATH操作の詳細は36ページを参照ください。

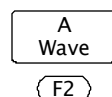
2. MENUキーを押します。  
Up/DownキーでWAVE SAVEメニューを選択します。



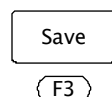
3. F1(Souce)キーを押し、保存したい元波形を選択します。



4. F2(WAVE)キーを押し保存先メモリAからDを選択します。



5. F3(Save)キーを押すと保存を実行します。保存が完了すると"WAVE SAVED"のメッセージが表示されます。



**WAVE SAVE SUCCEEDED**

## 波形の読出し

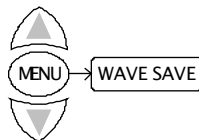
**概要** 保存された4つの波形を読み出すことができリファレンスや比較波形として使用できます。

**メモリ** 内部メモリ4つ: WAVE A~D

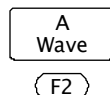
**ソース** CH1, CH2, Math waveform

**パネル操作**

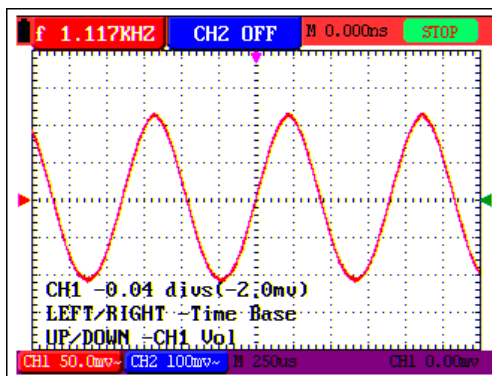
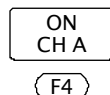
1. MENU キーを押します。  
Up/Down キーで WAVE SAVE  
メニューを選択します。



2. F2(Wave)キーを押し読み出した  
いメモリ(A~D)を選択します。



3. F4 を押すと波形がディスプレイ  
に表示されます。



**注意**

読出した波形は、保存したときの水平・垂直スケール（ディスプレイに表示されます）で表示されます。現在のスケール設定を変更しても変わりません。

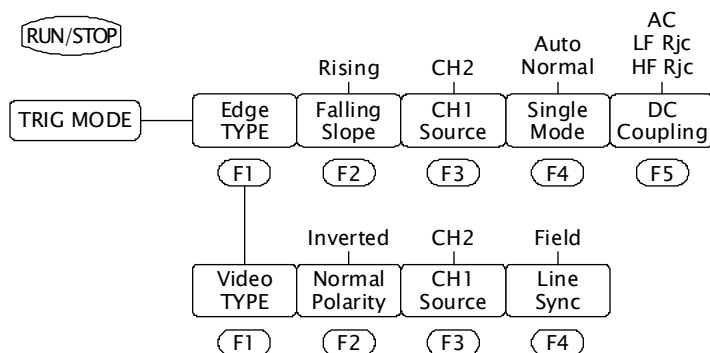
## メニューツリー / 操作のショートカット

メニュー操作

以下のメニューツリーは、OSC (59 ページ)OPTION キーを除いて MENU キーを押すことで選択できます。

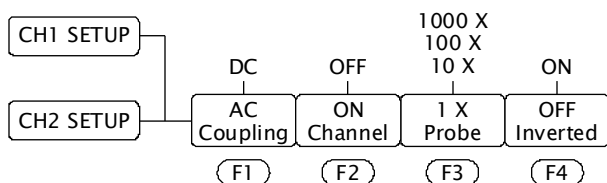


### トリガ(Trigger)



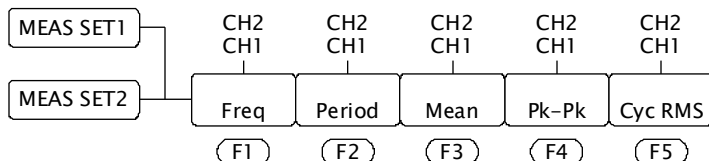
RUN または STOP の選択	RUN/STOP key
エッジまたはビデオトリガの選択	TRIG MODE→F1(TYPE)
トリガスロープの選択	TRIG MODE→F1(edge)→F2(Slope)
トリガソースの選択	TRIG MODE→F1→F3(Source)
トリガモードの選択	TRIG MODE→F1(edge)→F4(Mode)
トリガ結合の選択	TRIG MODE→F1(edge)→F5(Coupling)
ビデオ極性の選択	TRIG MODE→F1(video)→F2(Polarity)
ビデオライン同期	TRIG MODE→F1(video)→F4(Sync)

## CH1/CH2 の設定



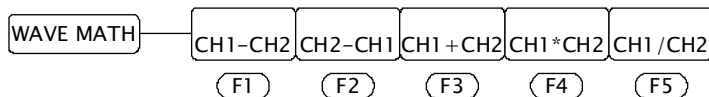
AC、DC、Ground の選択	CH1/2 SETUP→F1(Coupling)
CH1 表示の ON/OFF	CH1/2 SETUP→F2(Channel)
プローブ減衰率の選択	CH1/2 SETUP→F3(Probe)
波形反転の ON/OFF	CH1/2 SETUP→F4(Inverted)

## 自動測定 (MEAS Set1) 1/2



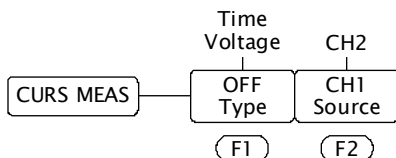
CH1 または CH2 周波数測定	MEAS SET1/2→F1(Freq)
CH1 または CH2 周期測定	MEAS SET1/2→F2(Period)
CH1 または CH2 実効値	MEAS SET1/2→F3(Mean)
CH1 または CH2 Peak-Peak 電圧	MEAS SET1/2→F4(Pk-Pk)
CH1 または CH2 真の実効値	MEAS SET1/2→F5(Cyc RMS)

## 波形演算 (Wave Math)



減算: CH1-CH2	WAVE MATH→F1(CH1-CH2)
減算: CH2-CH1	WAVE MATH→F2(CH2-CH1)
加算: CH1+Ch2	WAVE MATH→F3(CH1+CH2)
乗算: CH1 × CH2	WAVE MATH→F4(CH1*CH2)
除算: CH1 / CH2	WAVE MATH→F5(CH1/CH2)

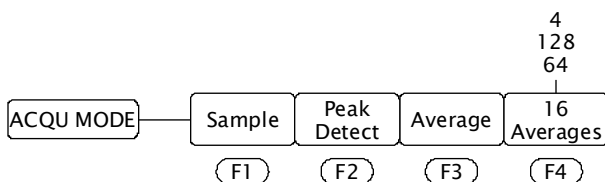
## カーソル測定 (CCURS MEAS)



カーソル測定の ON/OFF と TIME/VOLTAGE CURS MEAS→F1(Type) の選択

ソースチャンネルの選択 CURS MEAS→F2(Source)

## アキュジションモード



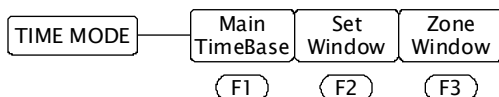
Sample モードを選択 ACQU MODE→F1(Sample)

ピークモードを選択 ACQU MODE→F2(Peak Detect)

平均モードを選択 ACQU MODE→F3(Average)

平均回数を選択 ACQU MODE→F3→F4(Averages)

## 時間軸モード (Time Mode)

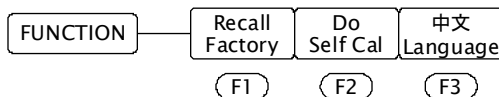


timebase を選択 (通常) TIME MODE→F1(Main TimeBase)

拡大範囲 (Zone Window) を選択 TIME MODE→F2(Set Window)

拡大 (window) を選択 TIME MODE→F3(Zone Window)

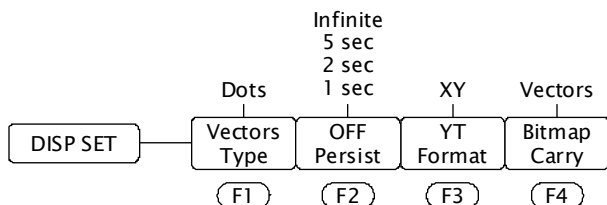
## ファンクション (Function)



初期設定を読み出す。 FUNCTION→F1(Recall Factory)

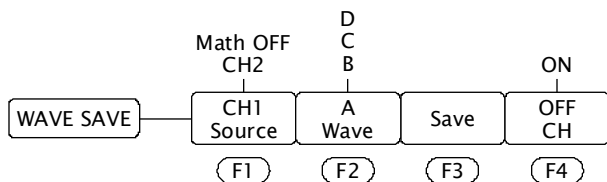
自己校正を実行 FUNCTION→F2(Do Self Cal)

## ディスプレイ



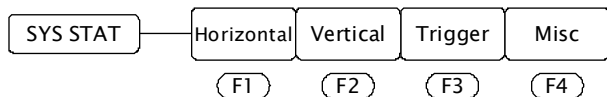
アキュジションの設定 (ベクトルまたはドット)	DISP SET→F1(Type)
重ね書の ON/OFF	DISP SET→F2(Persist)
通常/X-Y モードの選択	DISP SET→F3(Format)
画面保存フォーマットの選択 (J-PEG または BMP)	DISP SET→F4(Carry)

## 波形保存 (Wave Save)



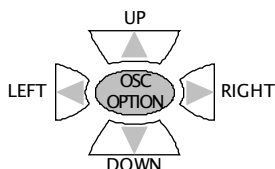
保存チャンネルの選択	WAVE SAVE→F1(Source)
内部メモリ番号の選択 (A から D)	WAVE SAVE→F2(Wave)
保存を実行する。	WAVE SAVE→F3(Save)
メモリ波形の ON/OFF (F2 のメモリ番号)	WAVE SAVE→F4(CH A/B/C/D)

## システム情報



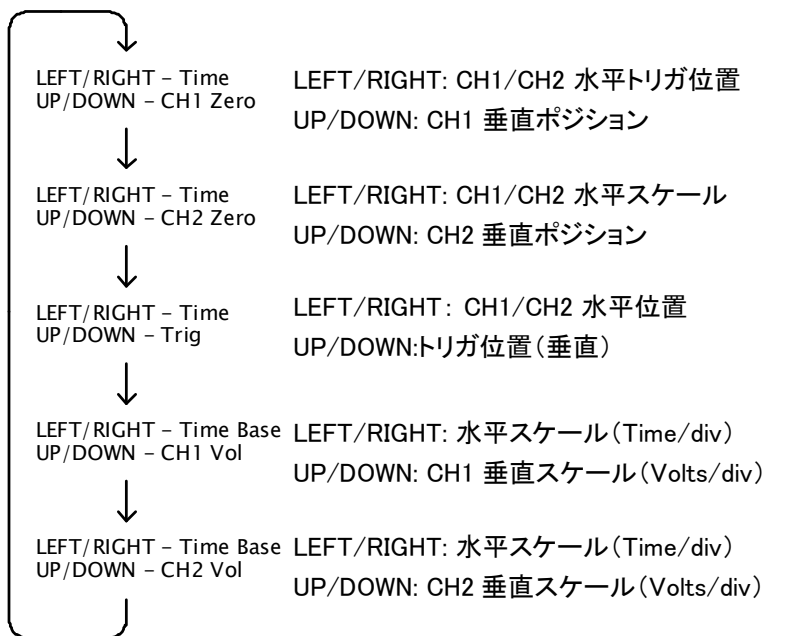
水平軸設定の表示	SYS STAT→F1(Horizontal)
垂直軸設定の表示	SYS STAT→F2(Vertical)
トリガ設定の表示	SYS STAT→F3(Trigger)
シリアル番号の表示	SYS STAT→F4(Misc)

OSC OPTION キー



OSC OPTION キーを押す度にメニューメッセージがディスプレイ左下に表示され変わります。表示されたメッセージの機能は UP、DOWN、RIGHT、LEFT キーで選択します。

LEFT/RIGHT - Time Base  
UP/DOWN - CH1 Vol



(Math mode)	(Math モード)
LEFT/RIGHT - Time	LEFT/RIGHT: Math 水平ポジション
UP/DOWN - CHM Zero	UP/DOWN: Math 垂直ポジション

(Cursor mode)	(カーソルモード)
LEFT/RIGHT - Time	LEFT/RIGHT: CH1/CH2 水平ポジション
UP/DOWN - Cursor 1/2	UP/DOWN: Cursor 1/2 垂直ポジション

## ソフトウェアについて

---

概要 付属 CD-ROM に入っている PC ソフトウェアは PC の画面で波形を観測することができます。

---

ソフトウェアの機能 PC ソフトウェアには下記の機能があります。

- リアルタイムの波形更新
  - 6 個のカーソル測定
  - 周期/周波数/Peak-Peak/電圧測定
  - 波形画像の印刷
  - 波形の保存
- 

ソフトウェアの操作 以下はソフトウェアの操作方法について説明している項です。

- ソフトウェアのインストール 61 ページ
  - 変更、再インストール、削除について 63 ページ
  - GDS-122 との接続 64 ページ
  - PC 画面の設定 67 ページ
  - 波形の観測 69 ページ
  - 波形の測定 74 ページ
  - 波形の保存 74 ページ
  - 波形の読出し 77 ページ
  - 波形の印刷 80 ページ
  - ヘルプ 82 ページ
- 

注意 本 PC ソフトウェアはオシロスコープ機能のみコントロールします。マルチメータ機能には対応しておりません。

## ソフトウェアのインストール

PC の仕様

- Windows 2000 または Windows XP 上で稼動
- ハードディスクの空き容量:20MB 以上
- USB ホストポート x 1(付属専用ケーブルを使用)

インストール手順

1. CD-ROM の”Set-up.exe”を起動します。



2. Welcome ウィンドが表示されます。NEXT を選択して PC にインストールが開始されます。

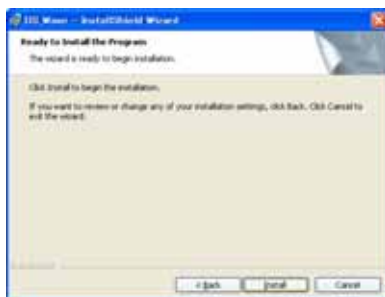


3. インストールするディレクトリを変更する場合は「CHANGE」を押し変更します。





4. Install をクリックしソフトウェアをインストールします。



5. ソフトウェアは自動的に開始し終了します。終了すると Finish メッセージが表示されます。



ソフトウェアのインストールが完了しました。

## ソフトウェアの変更および再インストールと削除

**概要** ソフトウェアのインストールが終了したら同じセットアップファイルから以下が実行できます。

- ソフトウェアの変更
- ソフトウェアの修正
- ソフトウェアの削除

**手順**

1. Setup.exe を起動します。インストールと同様の手順で Program Maintenance ウィンドが表示されるまで進みます。



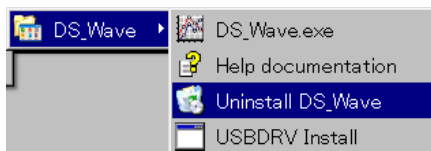
DS\_WAVE.exe



2. 機能を選択します。  
Modify: ソフトウェアの変更項目を選択します。修正: ソフトウェアの修正  
削除: ソフトウェアの削除  
を選択し Next をクリックします。

**削除**

削除には Windows のスタートからプログラムを選択し Uninstall DS\_WAVE を選択するか、コントロールパネルの「プログラムの追加と削除」から選択する方法があります。



## ソフトウェアの実行と GDS-122 との接続

### 概要

ソフトウェアを起動します。次に説明する手順の後に GDS-122 と接続します。

1. ソフトウェアを起動し、COM ポートを設定します。
2. GDS-122 の電源をオンにしてデータフォーマットを設定します。
3. PC と GDS-122 を接続します。必要であれば USB ドライバをインストールします。



ドライバは、解凍したフォルダの USBDRV にあります。



正常に通信できるか確認するために波形データを取得します。

データの取得については、69 ページを参照してください。

### ソフトウェアを使用する

1. Windows のスタートからすべてのプログラムを選択し次に DS\_Wave.exe を選択しソフトウェアを起動します。

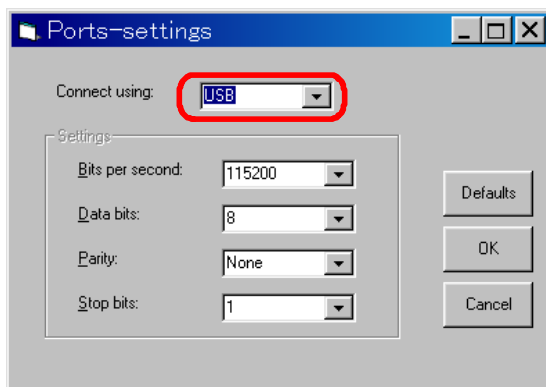


2. メニューまたはツールバーにあるポート設定アイコンから COM ポート設定を選択します。

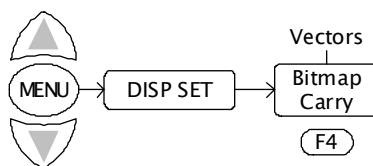




3. USB 接続が選択されていることを確認します。ボーレート、ストップビット、データビットおよびパリティの設定は固定です。



- GDS-122 を起動する。
1. GDS-122 の電源を ON にし、オシロスコープ画面を表示させます。
  2. CH1 に信号を入力し波形が表示されていることを確認します。
  3. DISP SET メニューを表示します。GDS-122 から PC へ波形データが送れるように F4(Carry)キーでフォーマットを選択します。

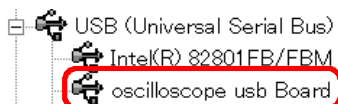


**Vectors** 波形のベクトルデータ。ソフトウェアで波形観測するには常に Vector フォーマットを選択してください。

**Bitmap** ディスプレイのビットマップイメージです。GDS-122 の画面のビットマップのスナップショットを取得する場合のみ Bitmap フォーマットに設定します。

## ケーブルの接続

1. GDS-122 と PC(ソフトウェア)を付属の USB ケーブルで接続します。
2. USB ドライバがインストールされていることを確認します。確認するには Windows の「スタート」から「コントロールパネル」のハードウェアにあるシステムのハードウェアタグにあるデバイスマネージャを選択しヒューマンインターフェースデバイスに下記の表示があることを確認します。



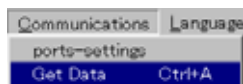
3. ドライバが認識されていない場合、手動で USB ドライバをインストールしてください。



ドライバのファイルはインストールしたフォルダの USBDRV フォルダにあります。

## データの取得

ソフトウェアでは、メニューから Communications の Get Data を選択します。または、Get Data アイコンまたは Ctrl + A キーで選択することもできます。

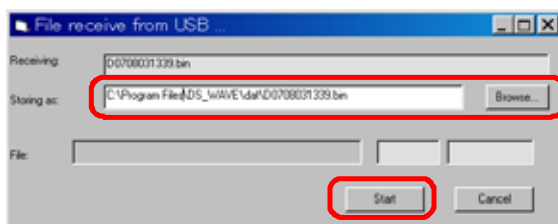
**GDS-122 ディスプレイスナップショットの取得**

GDS-122 で Bitmap フォーマットが選択されているとき、ディスプレイのスナップショット(\*.bmp)を取得し保存することができます。

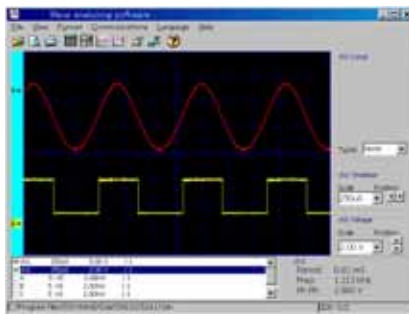
**GDS-122 波形データの取得**

GDS-122 で "Vectors" フォーマットを選択していると PC ソフトウェアは波形データ(\*bin)を取得することができます。

1. 波形データは、PC に保存されます。保存場所を選択し START をクリックします。



2. 波形がソフトウェアの画面に表示されます。



ソフトウェアの設定完了。

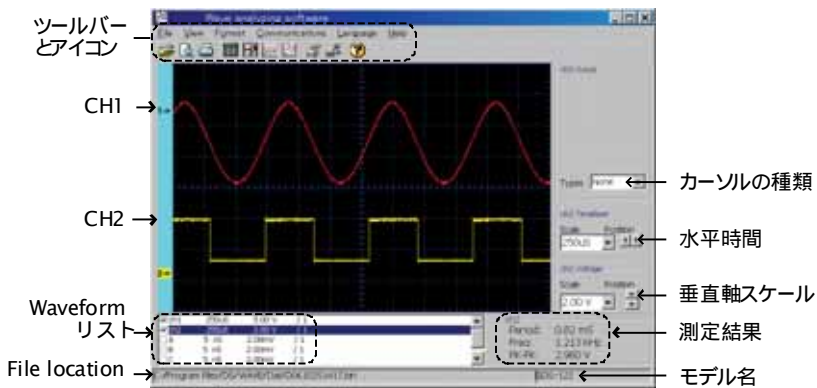
## 画面の設定

### 概要

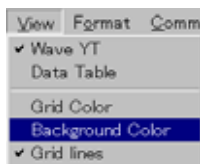
この章では、ソフトウェア画面 (waveform viewing mode) パラメータの設定方法を説明します。

- 背面カラー
- 描画フォーマット
- グリッドカラー
- 言語
- グリッド表示の ON/OFF
- ソフトウェアの終了

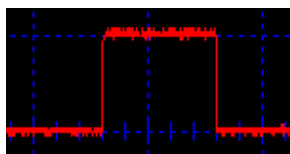
### スクリーン外観



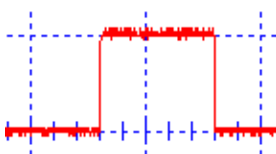
**背面カラーの変更** 背面カラーの変更にはメニューから View > Background Color を選択しカラーパレットから色を選択します。画面内をダブルクリックすることでもカラーパレットが表示されます。



背景色:黒

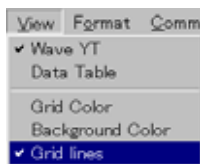


背景色:白

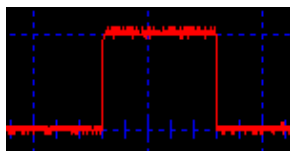


**グリッド表示の ON/OFF**

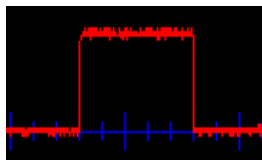
グリッド表示の ON/OFF をするにはメニューから View > Grid lines を選択するかグリッドラインアイコンをクリックします。



グリッド表示 on

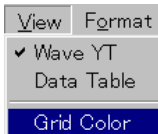


グリッド表示 off

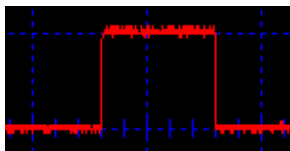


グリッドカラーの変更

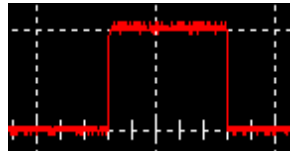
グリッドが表示されていることを確認します。メニューから View > Grid Color を選択しカラーパレットが表示されたら色を選択します。



青色グリッド



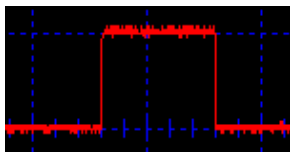
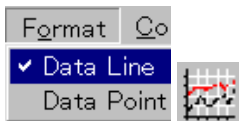
白色グリッド



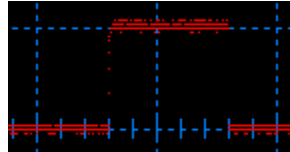
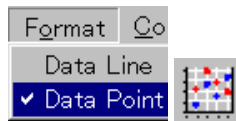
波形描画フォーマットの変更

波形描画は、ラインとドットの2種類のフォーマットから選択できます。メニューから Format > Data Line (Point) を選択するかアイコンをダブルクリックします。

補間: ライン



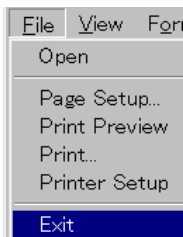
補間: なし



ソフトウェアの終了

ソフトウェアを終了するには以下の方法があります。画面の設定は保存され、次回ソフトウェアを実行するときも有効になります。

プログラムを終了する。メニューの File > Exit を選択します。



ショートカットキー

- Alt + F4 キーを押します。
- ウィンドの右上にある閉じるアイコンをクリックします。



## 波形の観測

---

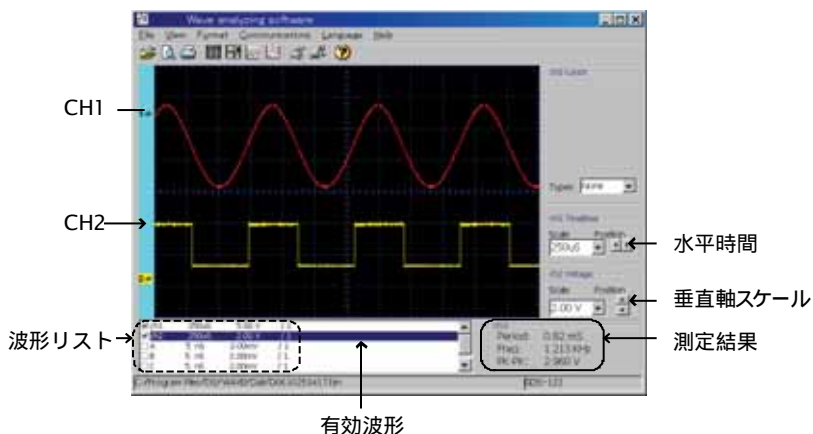
### 概要

この章では、より波形を見易くする方法を説明します。

- 表示されている波形を選択します。
- 波形を更新します。
- 有効な波形を選択します。
- 波形ポジションを変更します。
- 波形スケールを変更します。
- 自動測定の結果を観測します。

---

### 画面の外観



表示波形を選択します。

画面の左下の枠にあるボックスから表示したい波形にチェックマークを入れます。最大 6 個の波形が表示できます。CH1、CH2、A、B、C、D。波形 A から D は GDS-122 に事前に保存してあるものです。詳細は 53 ページを参照ください。

CH1, CH2 を選択

<input checked="" type="checkbox"/>	ch1	250uS	5.00 V	/ 1
<input checked="" type="checkbox"/>	ch2	250uS	2.00 V	/ 1
<input type="checkbox"/>	A	5 nS	2.00mV	/ 1
<input type="checkbox"/>	B	5 nS	2.00mV	/ 1
<input type="checkbox"/>	C	5 nS	2.00mV	/ 1

波形の更新

ソフトウェアではメニューの「Communications」→「Get Data」で波形が更新されます。同様に Get data アイコンまたはショートカットキー「Ctrl」+「A」でも更新できます。



アクティブな波形の選択

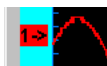
波形スケール設定と自動計測は、有効な波形が対象となります。

- 画面の右下にある波形番号にチェックを入れます。  
(有効な波形として CH1 を選択します。)

<input checked="" type="checkbox"/>	ch1	250uS	5.00 V	/ 1
<input checked="" type="checkbox"/>	ch2	250uS	2.00 V	/ 1
<input type="checkbox"/>	A	5 nS	2.00mV	/ 1
<input type="checkbox"/>	B	5 nS	2.00mV	/ 1
<input type="checkbox"/>	C	5 nS	2.00mV	/ 1

2. 選択したチャンネルによって以下の環境が変更されます。(例: CH1).

• チャンネルラベルのカラー(画面の左側)



• カーソル、水平時間、電圧設定(画面の右側)

ch1 Cursor

ch1 TimeBase

ch1 Voltage

• 自動計測の結果(画面の右下)

ch1  
 Period: 0.82 mS  
 Freq: 1.213 KHz  
 PK-PK: 13.200 V

波形ポジションの変更

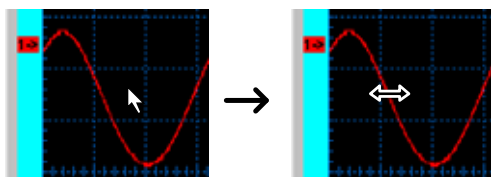
水平ポジションの変更

1. マウスアイコンが⇔矢印に変わるまで波形の上にマウスを移動します。

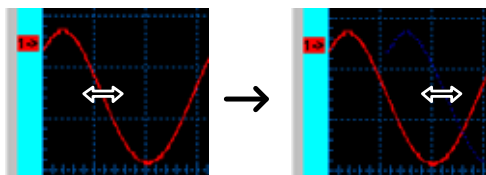


注意:

Auto Get Data モードではスケールの変更はできません。「STOP」を押してください。

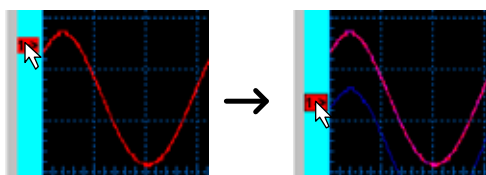


2. その状態でマウスを Hold し波形を左右へ移動させます。



**垂直ポジションの変更**

波形の左にあるチャンネルラベルをクリックし上下にドラックし移動します。



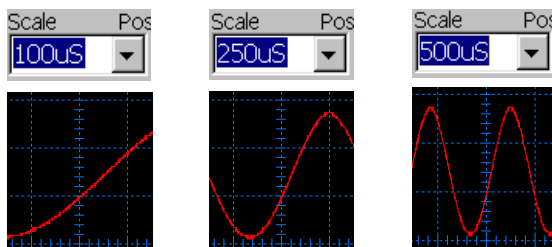
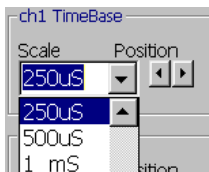
**波形スケールの変更**

スペースを変更する前に画面左下で選択している波形を確認します。(選択色になっている)(例: CH1).

<input checked="" type="checkbox"/>	ch1	250 $\mu$ s	5.00 V	/ 1
<input checked="" type="checkbox"/>	ch2	250 $\mu$ s	2.00 V	/ 1
<input type="checkbox"/>	A	5 ns	2.00mV	/ 1

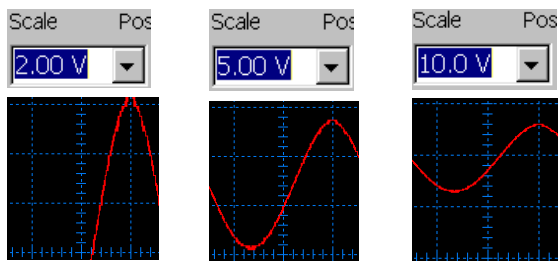
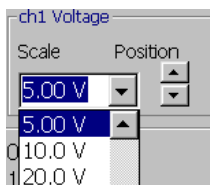
**水平スケールの変更**

画面右にあるリストボックスから水平スケールを選択します。スケールはポジション矢印をクリックすることでも変更できます。



**垂直スケールの変更**

画面右のリストボックスから垂直スケールを選択することができます。また、ポジション矢印をクリックすることでも変更できます。



自動計測結果の観測

自動計測の結果を観測する前に画面左下で選択している波形を確認します。(選択色になっている)(例: CH1).

<input checked="" type="checkbox"/>	ch1	250uS	5.00 V	/ 1
<input checked="" type="checkbox"/>	ch2	250uS	2.00 V	/ 1
<input type="checkbox"/>	A	5 nS	2.00mV	/ 1

測定結果は画面右下に更新されます。3種類のパラメータが表示されます。

ch1	
Period:	0.82 mS
Freq:	1.213 KHz
PK-PK:	13.200 V

- 周期: 波形の周期を[ms]で測定します。
- 周波数: 波形の周波数を[kHz]で測定します。
- PK-PK: 電圧を[V]で測定します。

## カーソル測定

概要

この章では、ソフトウェア画面でのカーソル測定について説明します。

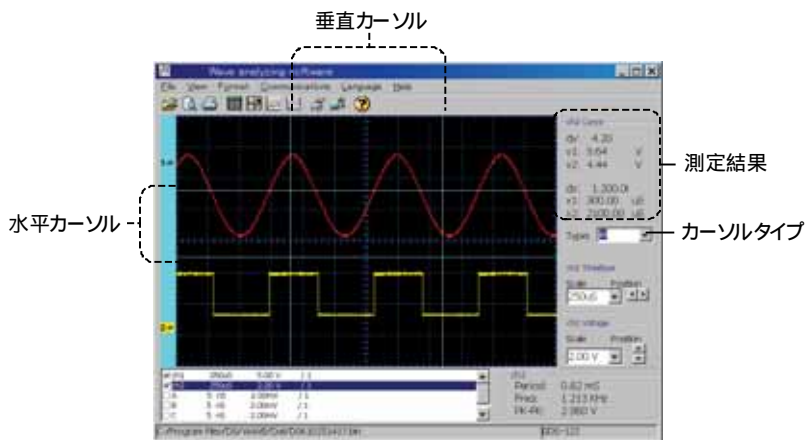


注意:

Auto Get Data モードではカーソルの変更はできません。「STOP」を押してください。

- カーソルを有効にする。
- カーソル測定結果を観測する。
- カーソルを移動する。

## 画面の外観



カーソルを有効にする前に画面左下で選択している波形を確認します。(選択色になっている) (例: CH1).

<input checked="" type="checkbox"/>	ch1	250uS	5.00 V	/ 1
<input checked="" type="checkbox"/>	ch2	250uS	2.00 V	/ 1
<input type="checkbox"/>	A	5 nS	2.00mV	/ 1

画面の右側にあるカーソルを選択します。

- なし:カーソルは OFF



- 水平:水平カーソルが表示されます。



- 垂直:垂直カーソルが表示されます。



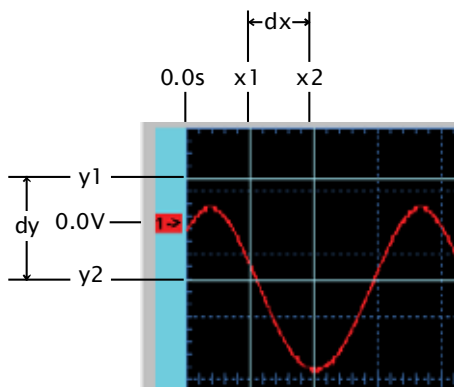
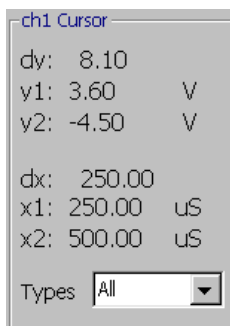
- 全て:水平、垂直カーソルが同時に表示されます。



カーソル測定結果の観測

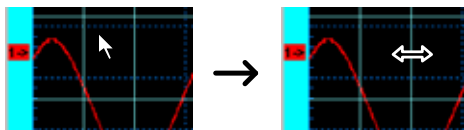
カーソル測定結果は画面右側に更新されます。

- $dy$ : y1カーソルとy2カーソル間の電圧差
- $y1, y2$ : 電圧カーソル1と2の電圧(チャンネルラベルを“0”)
- $dx$ :  $x1$ カーソルと $x2$ カーソルとの時間差
- $x1, x2$ : 時間カーソル1と2



カーソルの移動

マウスアイコンが⇄矢印に変わるまでカーソルの上に移動します。ハウスを HOLD しカーソルを左右(水平カーソル)や上下(垂直カーソル)に移動します。



カーソル測定の結果が変わります。

## 波形の保存

概要 PC に 2 種類の方法で波形を保存できます。読出しの詳細については 79 ページを参照ください。

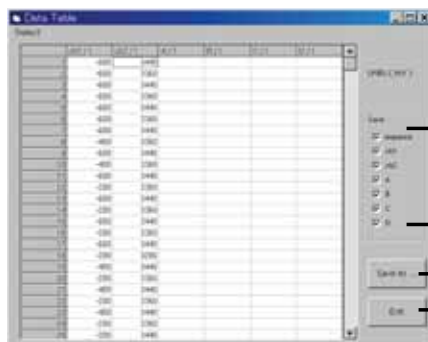
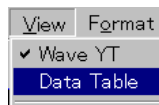
- 波形データの保存(ファイル形式:\*.bin,ソフトウェア表示用フォーマット)
- ポイントデータの保存(ファイル形式:\*.txt,グラフなどで詳細を観測用)

GDS-122 に波形を保存する方法については 53 ページを参照してください。

波形データの保存 GDS-122 から波形データを取り出すとき、波形データ(\*.bin フォーマット)は自動的に保存されます。69 ページ

ポイントデータの保存 1. 画面に表示されている波形を確認します。PC に保存されている波形を読み出すには 79 ページを参照してください。

2. メニューから View > Data Table を選択します。ツールバー DATA Table アイコンをクリックします。データ表のダイアログが表示されます。



Save オプション

Save データ

閉じる

- Save の列から保存したいデータを選択します。
- シーケンス: 各データの識別番号
- ch1/ch2: CH1 と CH2 波形データ
- A/B/C/D: GDS-122 の本体に保存してある波形。

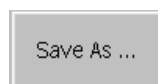


Microsoft® Excel で表示した場合の例

シーケンス ch1 / ch2      A / B / C / D

	A	B	C	D	E	F	G
1	Units: (mV)						
2		ch1 / 1	ch2 / 1	A / 1	B / 1	C / 1	D / 1
3	1	-600	3440				
4	2	-600	3360				
5	3	-600	3440				
6	4	-600	3360				

- Save As をクリックする。  
直接データを保存するボタン  
Windows 標準の保存ダイアログが表示されます。



- データポイントダイアログを閉じるには以下を実行してください。
  - Ctrl + Alt キーを押します。
  - Exit アイコンを押します。



- ダイアログ右上にある閉じるアイコンをクリックします。



## 波形の読出し

### 概要

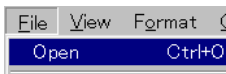
PC から波形を読み出すには 2 種類の方法があります。保存方法の詳細については 77 ページを参照ください。

- 波形データを読み出します。  
ファイル形式: \*.bin、PC ソフトウェア専用
- ポイントデータを読み出す  
ファイル形式: \*.txt、グラフなどデータ解析に使用できます。

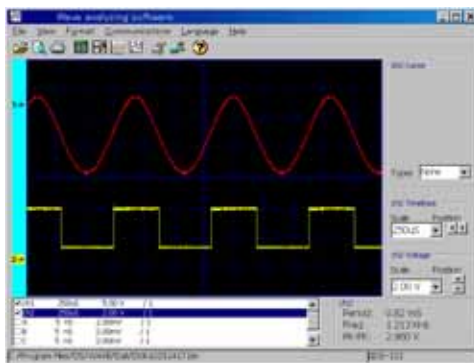
GDS-122 から波形を読み出すには 54 ページを参照ください。

### 波形データの読み出し

1. メニューから File > Open を選択するか、ショートカットキー Ctrl + O を押します。



2. 「ファイルを開く」のダイアログが開きます。SPB bin ファイルのいずれかを選択し「OK」をクリックします。
3. 画面に波形が読み出されます。



### データポイントの読み出し

1. データポイントを読み出すにはテキストエディタを開くかマイクロソフト エクセルのような計算ソフトで開きます。データの解析やグラフなどのことができます。
2. アプリケーションから保存してある” \*.txt”を開く。

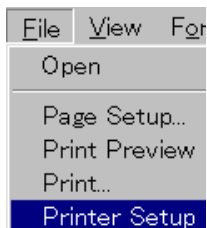
## 波形の印刷

**概要** PC に接続したプリンタに画面を印刷することができます。最初に波形を印刷するとき以下の手順を実行してください。

1. プリンタの設定
2. ページ設定
3. 印刷

### プリンタの設定

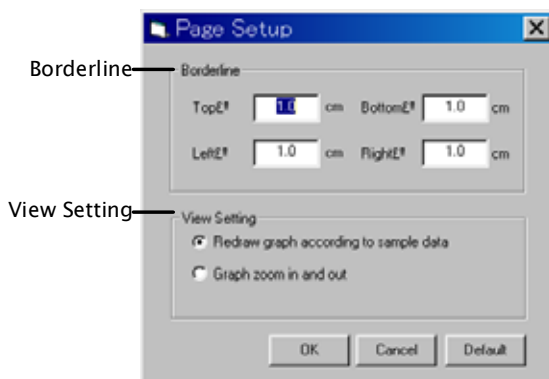
1. メニューバーの File > Printer Setup を選択します。ウィンドウズ標準のプリンタ設定ダイアログが開きます。



2. プリンタを選択しプロパティ、用紙サイズなどを設定します。

### ページ設定

1. メニューバーの File > Page Setup を選択します。「Page Setup」ウィンドウが開きます。



2. 余白を設定します。範囲:0~10.0cm

## 3. 印刷の設定 Select the View Setting.

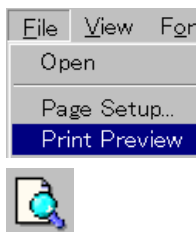
サンプルデータから  
グラフを再描画す  
る。

GDS-122 は、波形を更新し印刷前にスケールを調整します。最新のデータが取得されますが時間が掛かります。

グラフの拡大/縮小

既存の波形は、元のスケールで使われます。データ取得がないので、速い印刷が可能です。

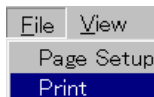
4. メニューバーにある File > Print Preview を選択するか、ツールバーにある Print Preview アイコンをクリックして印刷プレビューを開きます。印刷する波形が適切に表示されていることを確認します。



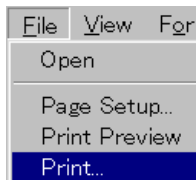
印刷出力

下記の手順に従って印刷出力します。

- 印刷プレビューメニューの印刷 (Print)を選択します。



- ソフトウェアメニューから File > Print を選択します。



- ショートカットキーCtrl + Pを押します。
- ツールバーのプリンタアイコンを押します。

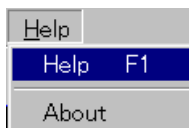


## ヘルプについて

**概要** ヘルプには、インストール方法とソフトウェアの使用方法が載っています。About はソフトウェアのバージョンが表示されます。

**ヘルプを開く** 以下の方法の 1 つを使って、別個のファイルの中でヘルプをオープンします。

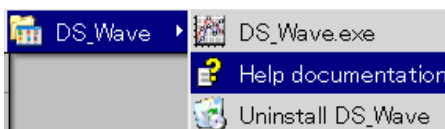
- メニューから Help > Help を選択します。



- ツールバーの Help アイコンをクリックします。

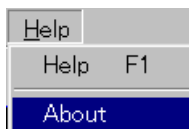


- ショートカットキー F1 を押します。
- スタートメニューから Help を開きます。



**システム情報の表示**

ソフトウェアのバージョンを見るにはメニューバーの Help > About を選択するとシステム情報が表示できます。



# マルチメータ機能を使う


この章では、マルチメータ機能の主要な電圧、電流、インピーダンスとダイオード、導通テスト、キャパシタンスについて説明しています。大電流と小キャパシタンスを測定するための拡張モジュールを使用した電流測定とキャパシタンスについても説明しています。デルタ測定と自動レンジ機能は、測定に便利です。


---


マルチメータを起動する。.....	84
電圧測定.....	85
電流測定.....	87
抵抗測定.....	89
Diode 測定.....	90
導通チェック.....	92
キャパシタンスの測定.....	93

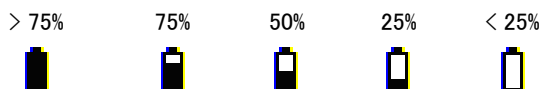
## マルチメータを起動する。


パネル操作




1. 電源スイッチを ON にします。ディスプレイにロゴが表示され welcome 画面が出ます。 

2. ディスプレイの輝度を調整するには本体側面のボタンを押します。押すたびに「明るい」「暗い」を繰り返します。 

3. いずれかのキー(例:MENU キー)を押しディスプレイを有効にします。ディスプレイ左上のバッテリーアイコンでバッテリーのレベルが表示されます。 例: 



オシロスコープの画面が表示されたら DMM/OSC キーを押しマルチメータモードに変更します。 

4. A (current)、V (voltage)または R(impedance、diode、continuity (capacitance)キーを押します。接続確認のメッセージが表示されます。   



5. いずれかのキーを押し警告メッセージを解除して測定を開始します。

## 電圧測定

DC 電圧 仕様(詳細:98 ページ)	レンジ	400mV、4V、400V
	確度	±(1% + 1 digit)
	最大入力電圧	400V

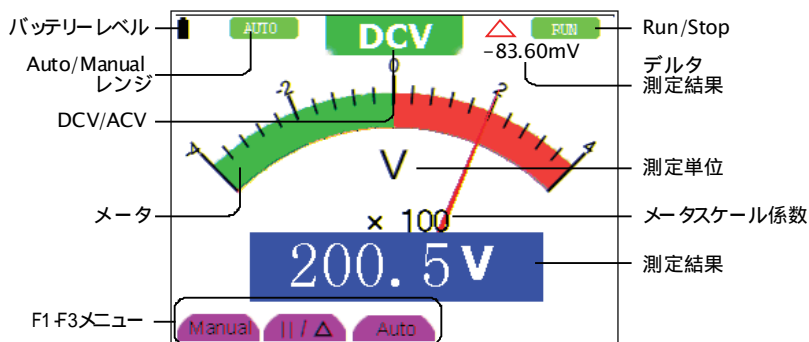
AC 電圧 仕様(詳細:98 ページ)	レンジ	4V、40V、400V
	確度	±(1% + 3 digits)
	最大入力	400V
	周波数	40Hz ~ 400Hz

### パネル操作

1. V スイッチを押し電圧測定を選択します。警告メッセージが表示されたらいずれかキーを押し測定を開始します。



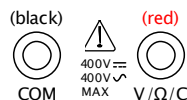
2. 電圧測定の画面が表示されます。














3. AUTOSET キーを押し、DCV または ACV を選択します。

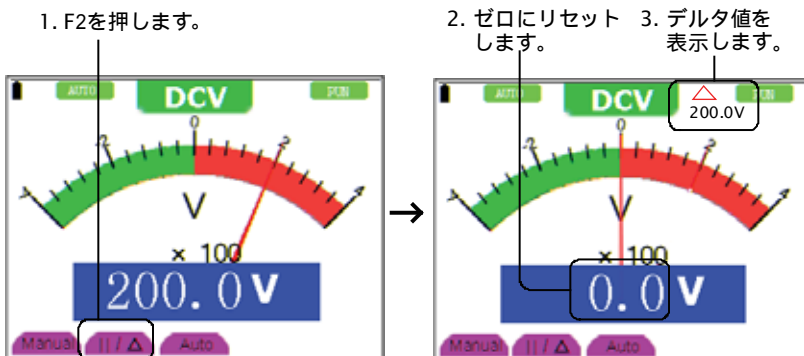


4. 端子にテストリードを接続します。  
 黒色リード: COM  
 赤色リード: V / Ω / C



5. 測定値がディスプレイに表示されます。測定値は常に更新されます。詳細については以下の参照ください。

オートレンジ	電圧レンジでオートレンジを選択するには F3(Auto)キーを押します。ディスプレイ左上の表示が AUTO になります。	  
マニュアルレンジ	電圧レンジでマニュアルを選択するには F1(Manual)を押します。ディスプレイ左上の表示が Manual になります。	  
測定の停止	測定を停止するには RUN/STOP キーを押します。測定結果は保持されディスプレイ右上に STOP が表示されます。再開するには RUN/STOP キーを再度押します。	  
デルタ電圧測定	デルタ値を測定するには F2 (II/Δ) キーを押します。キーが押された瞬間の値がディスプレイ右上に表示され、通常の測定値エリアは右上の値との差が測定されます。	 



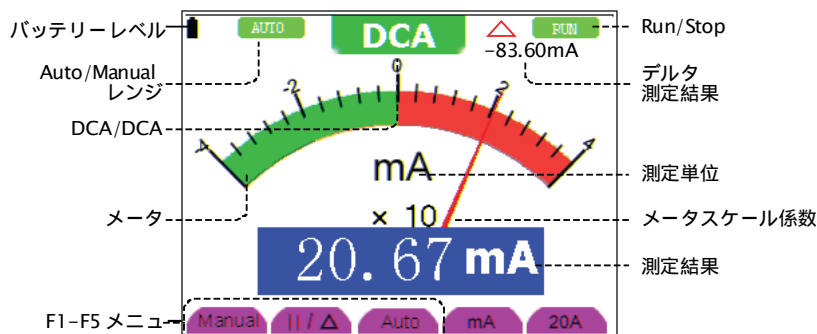
## 電流測定

DC 電流 仕様 (詳細:98 ページ)	レンジと確度	40mA ±(1% + 1 digit) 400mA ±(1.5% + 1 digit) 20A ±(3% + 3 digits)
	最大入力電流	400mA (direct input) 20A (拡張モジュール使用時)

AC 電流 仕様 (詳細:98 ページ)	レンジと確度	40mA ±(1.5% + 3 digits) 400mA ±(2% + 1 digit) 20A ±(5% + 3 digits)
	最大入力電流	400mA (direct input) 20A (拡張モジュール使用時)

### パネル操作

1. A スイッチを押し電流測定を選択します。警告メッセージがでたら、いずれかのキー(A、V、R 以外)を押し測定を開始します。



2. AUTASET キーを押し DCA、ACA を切り替えます。



測定レンジ  
0mA ~ 400mA

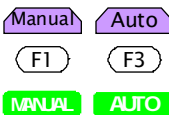
1. テストリードを端子に接続します。  
黒色リード: COM  
赤色リード: mA/A



20A レンジに設定されている場合、F4(mA)を押し mA レンジに設定します。



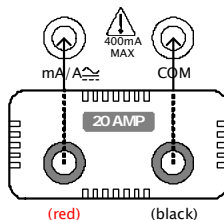
2. オートレンジを選択する場合には F3 (Auto)キーを押します。マニュアルレンジを選択するには F1 (Manual)を押します。ディスプレイの左上に選択したモードが表示されます。



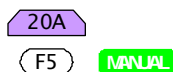
測定レンジ:  
400mA ~ 20A



1. 20A レンジを使用する場合、COM、mA/A 間に電流用拡張モジュールを接続します。そして、テストリードを拡張モジュールに接続します。



2. F5 (20A)を押し、20A レンジを選択します。MANUAL モードの表示が出ます。(オートレンジは使用できません。)



測定を停止する。

測定をホールドするには RUN/STOP キーを押します。測定値は保持されます。ディスプレイ右上に STOP の表示が出ます。測定を再開するには再度 RUN/STOP キーを押します。



デルタ電流の測定

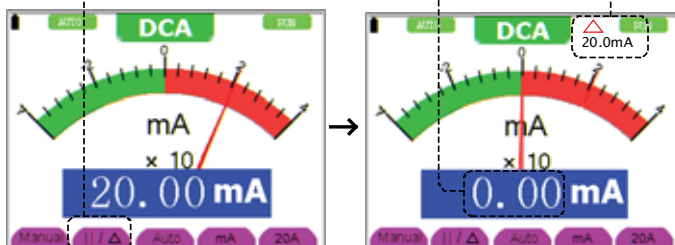
デルタ値を測定するには、F2 (II/Δ)キーを押します。キーを押すとそのときの測定値がディスプレイ右上に Δ\*\*\*\* で表示されます。そして通常の測定値エリアにデルタ値が表示されます。



1. F2を押します。

2. ゼロ セット




3. デルタ値表示

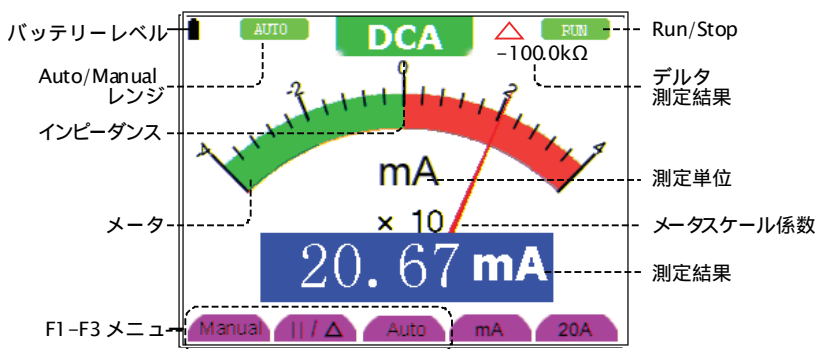


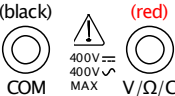
## 抵抗測定

インピーダンス仕様	レンジと分解能	400Ω ±(1% + 3 digits)
(詳細: 98 ページ)		4k, 40k, 400k, 4MΩ ±(1% + 1 digit)
		40MΩ ±(1.5% + 3 digits)

### パネル操作

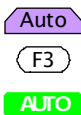
1. R スイッチを押します。警告メッセージが表示されたら、いずれかのキー (A、V、R 以外) を押し測定を開始します。  
2. AUTOSET キーを押します。 
3. インピーダンス測定画面が表示されます。



4. テストリードを端子に接続します。:  
 黒色リード: COM  
 赤色リード: V/Ω/C  

5. 測定値が表示されます。測定値は常に更新されます。詳細は以下の手順を参照ください。

### オートレンジ

インピーダンスレンジをオートレンジで使用する場合は F3 (Auto) キーを押してください。ディスプレイの左上に AUTO が表示されます。



マニュアルレンジ マニュアルレンジを選択する場合は F1 (Manual)を選択してください。ディスプレイの左上に MANUAL が表示されます。

Manual

F1

MANUAL

測定を停止する 測定を停止するには RUN/STOP キーを押します。測定値は保持されディスプレイ右上に STOP が表示されます。測定を再開するには RUN/STOP キーを再度押します。

RUN/STOP

RUN

STOP

デルタ値の測定 デルタ値を測定するには F2 (II/Δ)キーを押します。キーを押されたときの測定値がディスプレイ右上に表示されます。そしてその値とのデルタ値が通常の測定値エリアに表示されます。

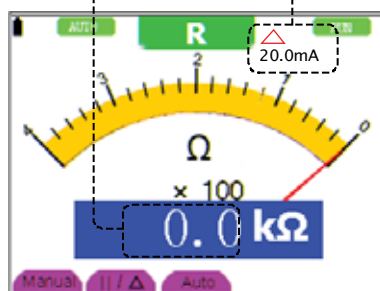
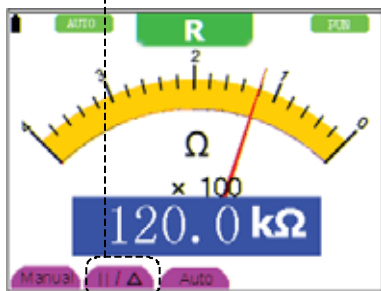
II/Δ

F2

1. F2を押します。

2. ゼロ セット

3. デルタ値表示



## Diode 測定

レンジ 0V ~ 1.5V

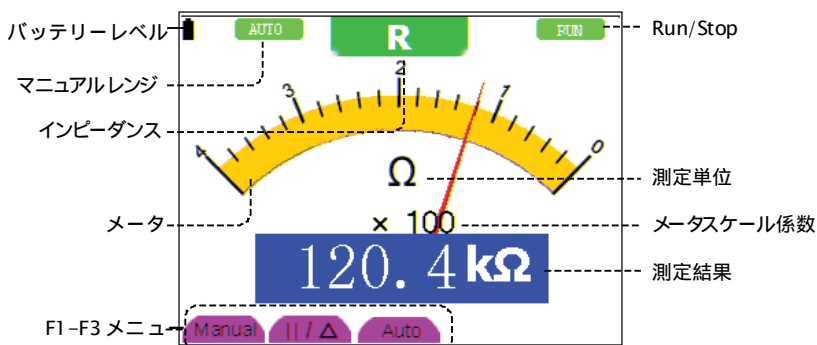
パネル操作

1. R スイッチを押します。警告メッセージが表示されます。いずれかのキーを押して測定を開始します。
2. AUTOSSET キーを押して diode 測定を選択します。
3. diode 測定の画面が表示されます。

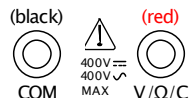
R

Ω/∇/Δ/VC

AUTOSSET



4. テストリードを天竺に接続します。  
 黒色リード: COM  
 赤色リード: V/Ω/C



5. 測定値が表示されます。測定値は常に更新されま



測定の停止

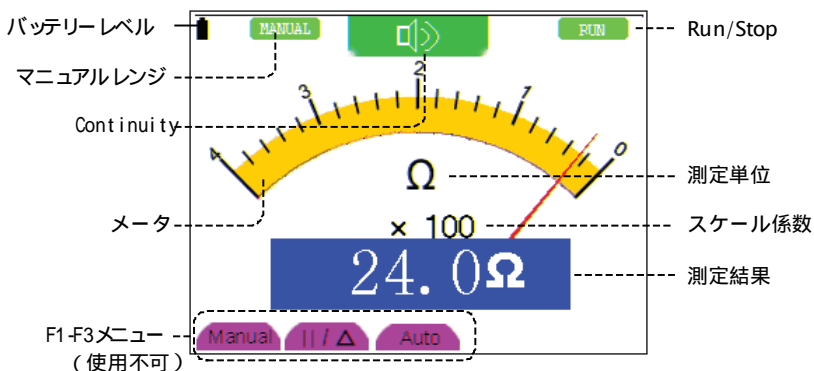
測定を停止するには RUN/STOP キーを押します。測定値は保持されディスプレイ右上に STOP が表示されます。測定を再開するには RUN/STOP キーを押します。

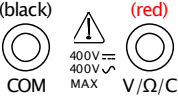


## 導通チェック

状態 < 50Ω (beeping)

- パネル操作
1. Rスイッチを押します。警告メッセージが出た場合、いずれかのキーを押します。  Ω/V/Ω/C
  2. AUTOSET キーを押し continuity を選択します。 
  3. continuity 測定の画面になります。



4. テストリードを端子に接続します。  
 黒色リード: COM  
 赤色リード: V/Ω/C
- 
5. 導通状態(インピーダンス<50Ω)の場合、ビーブ音がします。



測定の停止

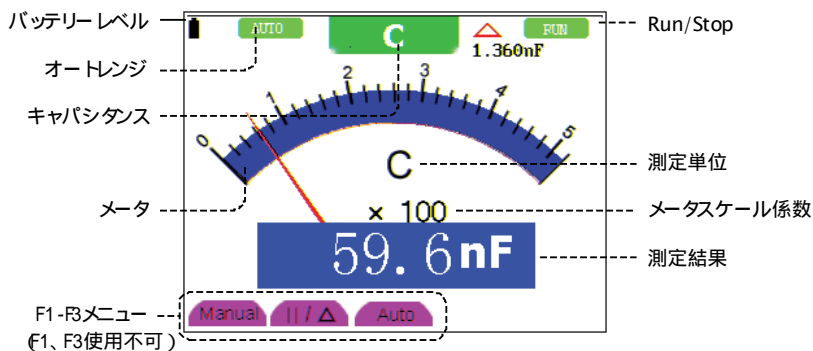
測定を停止するには RUN/STOP キーを押します。測定結果は保持されディスプレイ右上に STOP が表示されます。測定を再開するには再度 RUN/STOP キーを押します。



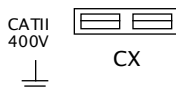
## キャパシタンスの測定

キャパシタンス仕様 レンジ 51.2nF ~ 100uF ±(3% + 3 digits)

- パネル操作
1. R スイッチを押します。警告メッセージが表示されたらいずれかのキーを押して測定を開始します。   $\Omega/\nabla/\text{C}$
  2. AUTOSET キーを押してキャパシタンス (capacitance) 測定を選択します。 
  3. キャパシタンス (capacitance) 画面が表示されます。



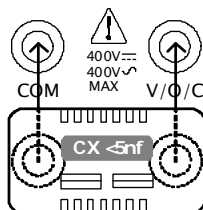
5nF 以上の測定 CX 端子にテストリードと接続します。



5nF 以下の測定



キャパシタンス拡張モジュールを COM と V/ $\Omega$ /C 端子間に接続します。そして、テストリードを拡張モジュールに接続します。測定値は常に更新されます。



測定の停止

測定を停止するには RUN/STOP キーを押します。測定結果は保持されディスプレイ右上に STOP が表示されます。測定を再開するには再度 RUN/STOP キーを押します。

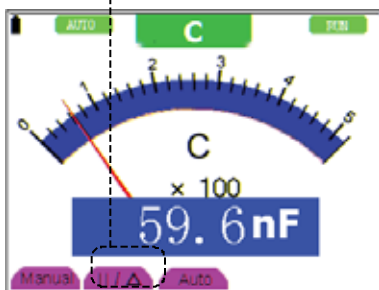


デルタキャパシタンスの測定

デルタ値を測定するには F2 (II/Δ) キーを押します。キーを押されたときの測定値がディスプレイ右上に表示されます。そしてその値とのデルタ値が通常の測定値エリアに表示されます。



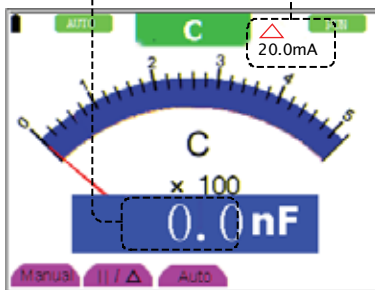
1. F2を押します。



2. ゼロ セット



3. デルタ値表示



# よくある質問集

Q:質問、A:回答

電源

- Q
- 電源がオンしません。
  - しばらくしたら動作しなくなった。

A

バッテリーに充電が必要です。本体の電源をオフのまま付属の AC アダプターを接続し、少なくとも 15 分以上充電してください。その後、再度電源をオンにしてください。

マルチメータの ERR  
モード

Q

マルチメータモードで、ディスプレイの上側に測定項目が表示されてエリアにエラーメッセージとして ERR が表示しています。

A

“ERR”表示は測定モードが選択されていない場合に表示されます。V, A,または R スイッチを選択してください。

オシロスコープで振  
幅が間違っている。

Q

測定電圧が、実際の電圧より 10 倍くらい小さい。

A

プローブの減衰率が  $\times 10$  に設定されています。プローブの減衰率を必要な値に設定してください。 $\times 1$  に設定した場合、400V や高い周波数は観測できません。

Q

測定電圧が実際の電圧より 10/100/1000 倍大きい。

A

CH1,CH2 のプローブの減衰率設定をしてください。詳細は 19 ページを参照ください。

オシロスコープで波  
形が安定しない。

Q

波形は表示されるが安定しない。

A

トリガ設定を確認ください。詳細は 26 ページを参照ください。

- 入力信号の CH とトリガの CH を確認してください。
- 現在のトリガタイプがエッジトリガ、ビデオトリガを確認してください。

- トリガ結合モードで HFrej、LFrej を切り替えて高い周波数または低い周波数のノイズを除去してみてください。

---

オシロスコープに波 Q ディスプレイに波形が表示されません。  
形が表示されませ  
ん。

- A
- トリガレベルが波形の範囲外になっています。AUTOSET キーを押すと自動的にトリガレベルが調整されます。
  - トリガーモードがシングル(Single)の場合、RUN/STOP キーを押して波形にトリガをかけてください。トリガーモードとノーマル(Normal)に設定してください。トリガの詳細は 26 ページを参照ください。

---

マルチメータの更新 Q キャパシタの測定では、更新に 30~40 秒掛かり  
が遅い。

- A
- 小さなキャパシタを測定するには長い時間が掛かります。通常、5nF より小さいキャパシタ測定では 30~40 秒必要です。キャパシタンス測定の詳細は 93 ページを参照ください。

---

オシロスコープの更 Q 波形の表示更新が通常より遅い。  
新が遅い。

- A
- 通常より遅い場合以下のケースがあります。
- 平均(Average)サンプリングモードが選択されています。(19 ページを参照)
  - 重ね書が選択されている。(32 ページ)
-

# 定格

本器の仕様は以下の条件を満たしている場合に適用されます。

- 30分以上エージングされ、その間の温度変化が5°C以内である。
- プローブの減衰率がx10に設定してある。

## オシロスコープ定格

垂直	A/Dコンバータ	8 bits (2CHも同様)
	感度	5mV/div~5V/div (at input)
	移動量	±50V(500mV~5V), ±1V(5mV~200mV)
	周波数帯域	20MHz
	Single	20MHz
	Low frequency	≥5Hz (入力結合: AC, -3dB)
	立上り時間	≤17.5ns (入力にて, typical)
	DC 確度	±5% (DC gain)
	DC 確度 (avgas)	Avg >16: ±(5% rdg + 0.05 div) for ΔV
サンプリング	モード	ノーマル、ピーク、平均
	サンプリングレート	100 MS/s
垂直軸	結合	DC、AC、Ground
	インピーダンス	1MΩ ±2%/ / 20pF ±3pF
	プローブ減衰率	1X, 10X, 100X, 1000X
	最大入力電圧	400V (DC+peak)
	チャンネル間遅延	150ps (typical)
水平軸	サンプリングレート	10S/s~100mS/s
	補間	( sin x ) / x
	メモリ長	6000 ポイント/各チャンネル
	水平レンジ	5ns/div~5s/div, 1 - 2.5 - 5 step
	サンプリングレート / relay time accuracy	±100ppm (time interval ≥ 1ms)
	Interval (ΔT) 確度 (全帯域)	Single: ±(1 interval time +100ppm × reading+0.6ns) Average >16: ±(1 interval time +100ppm × reading+0.4ns)
	トリガ	感度

		DC 結合: $\geq 50\text{Hz}$ .
	トリガレベル	画面センターから $\pm 6$ div center
	レベル確度	$\pm 0.3$ div (typical, 立ち上がり/立下り $\geq 20\text{ns}$ )
	移動	655div (プリトリガ), 4div (ポストトリガ)
	50% level setting	入力周波数 $\geq 50\text{Hz}$ (typical)
	トリガ感度	2 div of peak-to-peak (ビデオトリガ)
	ビデオ規格	NTSC, PAL, SECAM (any frequency)
測定	カーソル	$\Delta V$ 、 $\Delta T$ (カーソル間)
	自動計測	Peak-to-peak, 平均, 実効値, 周波数, 周期

## プローブ定格

プローブ	1X position	10X position
周波数帯域	$\leq 6$ MHz (DC)	全帯域 (DC)
減衰率	1: 1	10: 1
適合容量	10pf $\sim$ 35pf	10pf $\sim$ 35pf
入カインピーダンス	1M $\Omega$ $\pm$ 2%	10M $\Omega$ $\pm$ 2%
入力容量	85pf $\sim$ 115pf	14.5pf $\sim$ 17.5pf
最大入力電圧	150 V DC	300V DC

## マルチメータ 定格

DCV	入カインピーダンス	10M $\Omega$	
	最大入力電圧	1000V (DC または DC+AC p-p)	
	確度	$\pm 1\% \pm 1$ digit	
	分解能	400mV レンジ: 100 $\mu$ V	
		4V レンジ: 1mV 40V レンジ: 10mV 400V レンジ: 100mV	
ACV	入カインピーダンス	10M $\Omega$	
	最大入力電圧	750V(RMS)	
	周波数範囲	40Hz $\sim$ 400Hz	
	表示	RMS	
	確度	$\pm 1\% \pm 3$ digits	
	分解能	4V レンジ: 1mV 40V レンジ: 10mV 400V レンジ: 100mV	
DCA		確度	40mA レンジ: $\pm 1\% \pm 1$ digit 400mA レンジ: $\pm 1.5\% \pm 1$ digit

	分解能	20A レンジ: $\pm 3\% \pm 3$ digits 40mA レンジ: $10 \mu A$ 400mA レンジ: $100 \mu A$ 20A レンジ: 10mA
ACA	確度	40mA レンジ: $\pm 1.5\% \pm 3$ digit 400mA レンジ: $\pm 2\% \pm 1$ digit 20A レンジ: $\pm 5\% \pm 3$ digits
	分解能	40mA レンジ: $10 \mu A$ 400mA レンジ: $100 \mu A$ 20A レンジ: 10mA
Resistance	確度	400Ω レンジ: $\pm 1\% \pm 3$ digits 4kΩ ~ 4MΩ レンジ: $\pm 1\% \pm 1$ digit 40MΩ レンジ: $\pm 1.5\% \pm 1$ digit
	分解能	400Ω レンジ: 0.1Ω 4kΩ レンジ: 1Ω 40kΩ レンジ: 10Ω 400kΩ レンジ: 100Ω 4MΩ レンジ: 1kΩ 40MΩ レンジ: 10kΩ
キャパシタンス	確度	$\pm 3\% \pm 3$ digits
	分解能	51.2nF レンジ: 10pF 512nF レンジ: 100pF 5.12uF レンジ: 1nF 51.2uF レンジ: 10nF 100uF レンジ: 100nF
Diode	Reading range	0V ~ 1.5V
Continuity	シュレッシュヨルド	< 30Ω

## 一般仕様

ディスプレイ	Type	3.8 インチカラー液晶ディスプレイ
	解像度	320 (水平) × 240 (垂直)ピクセル
	カラー	4096 色
電源	消費電力	< 6W
	AC アダプタ電源電圧	100V ~ 240V AC, 50/60Hz
	DC 入力	8.5VDC, 1500mA
環境	操作環境	温度: 0 ~ 40°C
		相対湿度: < 75%
	保存温度	温度: -20 ~ 60°C
		相対湿度: < 75%

---

寸法	180 × 115 × 40 mm
質量	645g

## バッテリーパック仕様



危険性を避けるために、GDS-122 にのみご使用ください。

---



注意

GDS-122 をご使用する場合、まずバッテリーパックをフル充電にしてください。オシロスコープは、AC アダプタを接続するとすぐにバッテリーパックを充電開始します。オシロスコープの電源が OFF の場合、約 4 時間でフル充電します。

バッテリーパックは、以下の状態で充電を停止します。

- バッテリーパックがフル充電のとき。
- バッテリーパックの温度が、以下の表中の動作温度仕様を越えている場合。

仕様および条件	充電時間 (Typical)
オシロスコープが OFF	約 4 時間
定格	DC 7.4V / 3500mAh
操作温度	0°C ~ 50°C、放電・充電
保存温度	-20°C ~ +60°C

# INDEX

## —A—

AC カップリング	
トリガ .....	31
垂直 .....	23
ACA マルチメータ .....	94
仕様 .....	107
AC-DC アダプタ .....	9
ACV マルチメータ .....	92
仕様 .....	106
AUTO トリガ状態 .....	26
Autoset .....	18
continuity, マルチメータ .....	99
diode, マルチメータ .....	98
インピーダンス測定 .....	96
キャパシタンス測定 .....	101
電圧マルチメータ .....	92
auto トリガモード .....	30

## —C—

Carry, インターフェース設定 .....	71
continuity, マルチメータ	

仕様 .....	108
continuity, マルチメータ .....	99
coupling	
system status .....	39
cycle rms (真の実効値), 自動測定 ..	43

## —D—

Data point, PC ソフトウェア .....	75
data point, 保存 .....	83
DC カップリング	
トリガ .....	31
垂直 .....	23
DCA マルチメータ .....	94
仕様 .....	107
DCV マルチメータ .....	92
仕様 .....	106
diode 測定, マルチメータ .....	97
仕様 .....	107
display	
settings .....	36

**—F—**

FAQ

更新が遅い,マルチメータ..... 104

波形が表示されない。..... 104

frequency (周波数),自動測定 .....43

f 測定の停止

continuity マルチメータ .....99

インピーダンスマルチメータ .....97

**—H—**

Hf Rjc.....31

horizontal

short cuts .....62

**—L—**

LF Rjc .....31

**—M—**

math mode

system status .....39

mean voltage (実効値),自動測定 .....43

multimeter

activating.....90

switching to oscilloscope .....90

warning message .....90

**—O—**

OSC option key .....65

**—P—**

PC ソフトウェア

画面の概要 .....73

概要.....66

起動.....70

削除.....69

PC ソフトウェア

インストール .....67

カーソル測定 .....80

バージョン .....88

ヘルプ .....88

印刷.....86

波形の観測 .....76

波形の保存 .....83

PC ソフトウェアのインストール .....67

period (周期),自動測定 .....43

pk-pk (最大電圧),自動測定 .....43

position

shortcuts.....65

## -R-

Ready トリガ 状態.....	26
run トリガ.....	27

## -S-

Scan トリガ 状態.....	26
service operation	
about disassembly .....	4
SET1/2, 自動測定.....	43
signal peak, viewing.....	51
STOP トリガ 状態.....	26
stopt トリガ .....	27

## -T-

Trig'd トリガ 状態 .....	26
---------------------	----

## -U-

USB ドライバのインストール.....	70
----------------------	----

## -W-

warning message, multimeter.....	90
----------------------------------	----

## -X-

X-Y モード.....	50
システム情報.....	38

## -あ-

アクイジション .....	34
システム情報.....	38
ショートカット.....	62
インピーダンス マルチメータ.....	96
インピーダンス, マルチメータ	
仕様.....	107
エッジトリガ .....	28
auto モード.....	30
single モード .....	31
カップリングモード.....	31
ノーマルモード.....	30
エラーモード, マルチメータ.....	103
オートレンジ	
インピーダンスマルチメータ.....	96
電圧マルチメータ.....	93
オシロスコープ	
マルチメータへの切替.....	17
使用.....	105

## ーかー

カーソル測定 .....	44
PC ソフトウェア .....	80
ショートカット.....	62
電圧.....	45
カップリング	
トリガ .....	31
垂直.....	23
キャパシタンス測定, マルチメータ	
仕様.....	107
キャパシタンス測定, マルチメータ ..	101
キャリングケース.....	9
グリッド (grid), PC ソフトウェア .....	74
グリッドカラー (grid color), PC ソフト ウェア .....	75

## ーさー

サンプルモード .....	34
しきい値, continuity マルチメータ .....	99
システム情報 .....	38
ショートカット.....	64
シングルトリガモード.....	31
スケール	
X-Y モード .....	50
拡大 (zoom) .....	49
垂直.....	22

水平.....	25
波形, PC ソフトウェア.....	79
スナップショット, ディスプレイ .....	72
スロープ, トリガ.....	29
ソフトウェアバージョン .....	88

## ーたー

チャンネル	
on/off.....	23
エッジトリガ.....	30
ビデオトリガソース.....	32
チャンネルの反転.....	24
チルトスタンド.....	17
ディスプレイ	
スナップショット .....	72
仕様.....	108
ディスプレイ (display)	
ショートカット.....	63
ディスプレイ外観.....	19
データ表 (data table), PC ソフトウェ ア.....	83
テストリード.....	9
デルタ測定	
電圧マルチメータ .....	93
電流マルチメータ .....	95
デルタ値測定	
インピーダンスマルチメータ.....	97
キャパシタンスマルチメータ .....	102

ドット描画 .....	36
トリガ	
auto モード .....	30
run/stop .....	27
single モード .....	31
sync, ビデオトリガ .....	33
エッジトリガ .....	28
カップリングモード .....	31
システム情報 .....	39
スロープ .....	29
ソース チャンネル,ビデオ .....	32
チャンネル, エッジトリガ .....	30
ノーマルモード .....	30
ビデオ .....	31
レベルの再設定 .....	28
レベル調整 .....	27
状態アイコン .....	26
状態と水平スケール .....	27
トリガ:	
仕様 .....	106
トリガのショートカット .....	60

## ーなー

ノイズのある信号, 観測 .....	52
ノーマルトリガモード .....	30

## ーはー

パッケージの内容 .....	9
バッテリーレベル .....	16
ピーク検出 アクイジションモード	
アクイジション .....	51
ピーク検出モード .....	34
ビデオトリガ .....	31
sync .....	33
ソース チャンネル .....	32
フィールドトリガ .....	33
ライントリガ .....	33
フィールドトリガ,ビデオ .....	33
プローブ .....	9
仕様 .....	106
補正 .....	55
プローブ設定 減衰率 .....	17
プローブ調整 ディスプレイ減衰率 .....	17
プローブ調整ツール .....	9
フロントパネル	
外観 .....	11
ベクトル描画 .....	36
ヘルプ, PC ソフトウェア .....	88
ポジション	
X-Y モード .....	50
トリガ .....	27
時間カーソル .....	45
水平 .....	25

電圧カーソル .....	46
波形, PC ソフトウェア .....	78

## —ま—

マニュアル,概要 .....	14
マニュアルレンジ	
インピーダンスマルチメータ .....	97
電圧マルチメータ .....	93
電流マルチメータ .....	95
マルチメータ	
continuity 測定 .....	99
diode 測定 .....	97
インピーダンス測定 .....	96
エラーモード .....	103
キャパシタンス測定 .....	101
仕様 .....	106
電圧測定 .....	92
電流測定 .....	94

## —や—

よくある質問集 .....	103
エラーモード, マルチメータ .....	103
更新が遅い, オシロスコープ .....	104
垂直感度 .....	103
電源投入 .....	103
波形表示が安定しない .....	103

## —ら—

ライン (Data line), PC ソフトウェア ...	75
ライントリガ, ビデオ .....	33

## —漢字—

印刷, PC ソフトウェア .....	86
演算 (math) モード .....	41
演算モード	
ショートカット .....	61
加算, 演算モード .....	41
拡張モジュール	
キャパシタンスマルチメータ .....	101
電流マルチメータ .....	95
環境	
仕様 .....	108
操作 .....	3
減算, 演算モード .....	41
減衰率, 垂直 .....	24
言語	
ショートカット .....	63
工場出荷時測定 .....	57
校正 .....	54
ショートカット .....	63
仕様	
オシロスコープ .....	105
マルチメータ .....	106

一般.....	108	ポジションの調整.....	25
時間カーソル.....	44	ポジション調整.....	20
自己校正.....	54	水平軸	
自動測定.....	43	仕様.....	105
ショートカット.....	61	測定の停止	
重ね書.....	36	diode マルチメータ.....	98
重ね書の設定		キャパシタンスマルチメータ.....	102
アプリケーション.....	53	電圧マルチメータ.....	93
初期設定.....	57	電流マルチメータ.....	95
初期設定の読出し.....	57	電圧カーソル.....	45
除算, 演算モード.....	41	電源	
乗算, 演算モード.....	41	安全上の注意.....	3
信号の観測, 観測.....	53	電源をオンする.....	16
垂直		電源電圧	
カップリングモードの選択.....	23	仕様.....	108
システム情報.....	39	電源投入, よくある質問集.....	103
ショートカット.....	61	電流用拡張モジュール.....	9
スケールの調整.....	19	同期, ビデオトリガ.....	33
スケール調整.....	22	特徴.....	10
チャンネル反転.....	24	読出し	
ポジション調整.....	20, 22	初期設定, ショートカット.....	63
減衰率の選択.....	24	波形 本体メモリから.....	59
垂直ポジション.....	22	波形, PC ソフトウェア.....	85
垂直軸		波形の拡大(zoom)	
仕様.....	105	システム情報.....	38
水平		波形拡大(zoom).....	48
スケールとトリガ状態.....	27	背面カラー, PC ソフトウェア.....	74
スケールの調整.....	19, 25	平均モード.....	34
システム情報.....	38	アプリケーション.....	52

保存	ソフトウェアでの保存 .....83
ショートカット.....63	本体メモリ保存から.....58

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。

TEL: 03-5823-5656 FAX: 03-5823-5655

E-Mail: [info@instek.co.jp](mailto:info@instek.co.jp)

HomePage: <http://www.instek.co.jp>

株式会社 インステック ジャパン

〒101-0032 東京都千代田区岩本町 1-3-3