



HSA2000 デュアルチャンネルシリーズ

ハンドヘルド・スペクトラム クイックガイド

製品サポートについては、www.owon.com.hk/download をご覧ください

※：取扱説明書内の図、インターフェース、アイコン、文字は、実際の製品と若干異なる場合があります。

実際の製品とは異なる場合があります。実際の製品をご参照ください。

2025 年 2 月版 V1.0.0

Copyright © LILLIPUT Company. All rights reserved.

LILLIPUT の製品は、すでに特許権を取得しているもの、および出願中のものを含め、特許権の保護を受けています。本マニュアルに記載されている情報は、これまでに公開されたすべての資料に優先します。

本マニュアルに記載されている情報は、印刷時点で正確なものです。ただし、LILLIPUT は製品の改良を継続しており、予告なく仕様を変更する権利を留保します。

owon は、LILLIPUT 社の登録商標です。

福建リリパット光電子技術有限公司

ヘミン路 19 号

中国 363005 漳州市 蘭田工業区

Tel: +86-596-2130430

FAX: +86-596-2109272

ウェブサイト: www.owon.com

E メール: info@owon.com.cn

一般保証

当社は、最初の購入者が当社から製品を購入した日から3年間、当該製品に材料および製造上の欠陥がないことを保証します。プローブやアダプターなどの付属品の保証期間は12ヶ月です。本保証は最初の購入者にのみ適用され、第三者に譲渡することはできません。

保証期間中に製品に欠陥が判明した場合、当社は部品代および工賃を無償で負担して欠陥製品を修理するか、欠陥製品と引き換えに交換品を提供いたします。保証作業に当社が使用する部品、モジュール、および交換製品は、新品または新品同様の再生品となる場合があります。交換されたすべての部品、モジュール、および製品は、当社の所有物となります。

本保証に基づくサービスを受けるには、お客様は保証期間満了前に当社に不具合を通知する必要があります。お客様は、不具合のある製品を梱包し、指定のサービスセンターへ発送する責任を負うものとし、購入証明書の写しが必要となります。

本保証は、不適切な使用、または不適切もしくは不十分な保守・手入れに起因する欠陥、故障、または損傷には適用されません。当社は、本保証に基づく以下のサービス提供義務を負いません。a) 当社の担当者以外による製品の設置、修理、または保守の試みから生じた損傷の修理； b) 不適切な使用または互換性のない機器への接続から生じた損傷の修理； c) 当社純正の消耗品以外の使用によって生じた損傷または故障の修理；または d) 改造または他の製品との統合が行われた製品について、その改造または統合の結果、製品のサービスにかかる時間や難易度が増大する場合のサービス提供。

サービスをご希望の場合は、最寄りの販売・サービス事務所までお問い合わせください。

本概要または適用される保証書に記載されたアフターサービスを除き、当社は、明示的または黙示的な保証（商品性および特定目的への適合性に関する黙示的保証を含みますが、これらに限定されません）を含め、いかなる保証も提供いたしません。当社は、間接的、特別、または結果的な損害について一切の責任を負いません。

目次

1. 安全に関する情報	1
安全に関する用語と記号	1
安全要件	1
2. 総合点検の実施方法	5
3. オシロスコープの使用法	6
オシロスコープの構造	6
前面パネルとキー	6
側面パネル	8
オシロスコープのユーザーインターフェースの概要	9
機能チェック	10
プローブの補正	11
プローブの減衰係数の設定	12
プローブの安全な使用方法	13
4. マルチメータの使い方	14
この章について	14
機器のインターフェース	14
5. Spectrum の使い方	16
この章について	16
スペクトラム・インターフェース	16
パラメータ入力インターフェース	17
6. PC との通信	19
7. トラブルシューティング	20
8. 付録	22
付録 A: 付属品一覧	22
付録 B: メンテナンスと清掃	22
一般的なメンテナンス	22
バッテリーの充電と交換	23
リチウム電池の交換	24

1. 安全に関する注意事項

(本製品をご使用になる前に、必ず安全に関する情報をよくお読みください)

安全に関する用語と記号

本マニュアルで使用される用語

本マニュアルには、以下の用語が使用されている場合があります。



警告：警告は、怪我や死亡につながる可能性のある状況や行為を示します。



注意：「注意」は、本製品やその他の財産に損害を与える可能性のある状況や行為を示します。

製品に記載されている用語

本製品には、以下の用語が表示されている場合があります：

危険：差し迫った危険または怪我の可能性を示します。

警告：潜在的な危険や怪我の可能性を示します。

注意：本機器やその他の財産に損害が生じるおそれがあることを示しています。

安全記号

製品に記載されている記号。製品には以下の記号が表示されている場合があります：



危険電圧



取扱説明書を参照



保護接地端子



シャーシ接地



試験用アース

安全要件

人身事故や、本製品および本製品に接続された他の製品の損傷を防ぐため、以下の安全上の注意事項をお読みください。潜在的な危険を回避するため、本製品は指定された範囲内でのみ使用してください。

- 内部のメンテナンスは、有資格者のみが行ってください。
- すべての端子の定格を確認してください。火災や感電の危険を避けるため、本製品のすべての定格および表示を確認してください。機器に接続する前に、定格に関する詳細についてはユーザーマニュアルを参照してください。
- カバーを取り外した状態で操作しないでください。カバーやパネルを取り外した状態で本機器を操作しないでください。
- 回路の露出を避けてください。感電やその他の怪我の危険を避けるため、露出した回路を扱う際は注意してください。
- 損傷がある場合は使用しないでください。機器に損傷の疑いがある場合は、引き続き使用する前に、有資格のサービス担当者に点検を依頼してください。
- 湿気の多い環境では使用しないでください。
- 爆発性雰囲気下では使用しないでください。
- 製品の表面は清潔で乾燥した状態に保ってください。
- 製造元が指定した方法に従わないで本機器を使用すると、本機器が提供する保護機能が損なわれるおそれがあります。



警告:

感電や火災を防ぐため、適切な電源アダプターを使用してください。本製品専用の、かつ使用国での使用が承認された電源アダプターのみを使用してください。



警告:

オシロスコープの2つのチャンネルは非絶縁チャンネルです。測定時にはチャンネル間で共通のリファレンスを使用する必要があり、2つのプローブの接地線を、直流電位が異なる2つの非絶縁箇所に接続してはなりません。そうしないと、オシロスコーププローブの接地線の接続により短絡を引き起こす可能性があります。

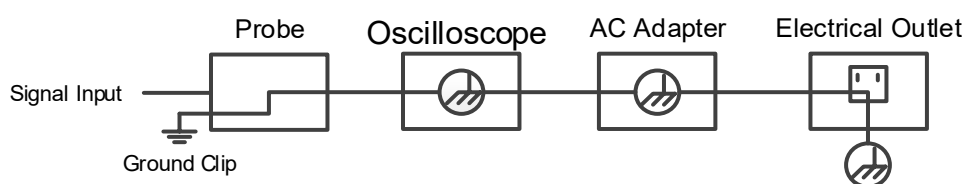


警告:

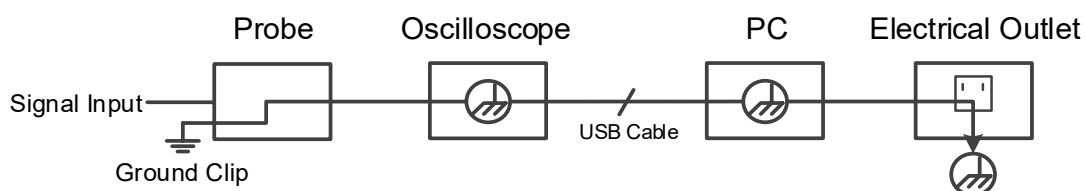
測定時には、チャンネルで共通のリファレンスを使用する必要があることに注意してください。そうしないと、オシロスコーププローブの接地線の接続によ

り短絡を引き起こす可能性があります。

オシロスコープの内部アース配線図：



オシロスコープがポートを介してコンピュータに接続されている場合の内部アース接続の概略図：



オシロスコープがACアダプタからAC電源を供給されている場合、またはポートを介してAC電源供給のコンピュータに接続されている場合、電力網の一次電源を測定することは禁止されています。

⚠ 警告：

オシロスコープの入力ポートに、ピーク値が42V（30vrms）を超える電圧、またはピーク値が4800 VAを超える回路が接続された場合、感電や火災を防ぐために以下の措置を講じてください：

- オシロスコープに接続する電圧プローブ、テストリード、アダプターは、適切な絶縁性を備えたもの、または当社が指定するオシロスコープシリーズ製品に適した付属品のみを使用してください。
- 使用前に、マルチメータ、テストプローブ、オシロスコープのプローブおよび付属品に機械的な損傷がないか確認してください。損傷がある場合は、交換してください。
- 使用していないマルチメータのテストプローブ、オシロスコープのプローブ、および付属品（電源アダプタ、USBなど）はすべて取り外してください。
- まず、電源アダプタを AC コンセントに差し込み、次にオシロスコープに接続してください。

- CAT II 環境で試験を行う場合は、400 V を超える電圧を入力ポートに接続しないでください。
- CAT II 環境で試験を行う場合、絶縁入力ポートに 400 V を超える電圧差のある電圧を接続しないでください。
- 機器の定格値を超える入力電圧を使用しないでください。1:1 のテストワイヤを使用する場合は、プローブの電圧がオシロスコープに直接伝達されるため、特に注意してください。
- むき出しの金属製の BNC またはバナナプラグには触れないでください。
- コネクタに金属物を挿入しないでください。
- オシロスコープは、指定された方法でのみ使用してください。
- 「警告」情報に記載されている定格電圧は、「動作電圧」の制限値です。これらは、AC 正弦波アプリケーションでは $V_{ac\ rms}$ (50~60 Hz)、DC アプリケーションでは V_{dc} を表しています。CAT は接頭語であり、II はレベルを指します。レベル II は低電圧・高エネルギーレベルであり、電気機器や携帯機器に適用される現地の電気レベルを指します。
- 信号、電圧、電流などの電気を、信号発生器の GEN
信号発生器の GEN Out ポートには、信号、電圧、電流などの電気を一切入力しないでください。

2. 総合点検の実施方法

新しいオシロスコープを入手したら、以下の手順に従って機器の点検を行うことをお勧めします。

(1) 輸送による損傷がないか確認してください。

梱包用段ボール箱や発泡プラスチック製の保護クッションに深刻な損傷が見られる場合は、装置本体および付属品が電気的および機械的特性試験に合格するまで、それらをすぐに捨てないでください。

(2) 付属品の確認

同梱の付属品については、本マニュアルの「付録 A: 付属品一覧」に既に記載されています。この記載を参照して、付属品の紛失がないか確認してください。付属品の紛失や破損が判明した場合は、本サービスの担当販売代理店または当社の現地事務所までご連絡ください。

(3) 機器全体の確認

本器の外観に損傷が見られる場合、正常に動作しない場合、または性能試験に不合格となった場合は、本業務を担当する弊社販売代理店または現地事務所までご連絡ください。輸送中に本器に損傷が生じた場合は、梱包材を保管しておいてください。運送会社または本業務を担当する弊社販売代理店にその旨をお知らせいただければ、弊社にて本器の修理または交換の手配をいたします。

3. オシロスコープの使用方法

オシロスコープの構造

フロントパネルとキー

オシロスコープのフロントパネルとキーは、図31 に示されています。



図 31 : オシロスコープのフロントパネル

説明:

1. CH1およびCH2の入力コネクタ。
2. スペクトル測定用信号入力コネクタ。
3. 表示領域。
4. F1～F4キーは多機能キーです。各メニューモードで、対応するキーを押すと、対応するメニュー項目が選択されます。
5. HORキーを押した後、キー▲ ▼ を操作することで、水平タイムベースの設定を変更し、それに伴う状態情報の変化を確認できます。また、ステータスバーに対応する水平タイムベースの表示もそれに応じて変化していることがわかります。波形ウィンドウ内の信号の水平位置は、◀ ▶ を押すことで調整できます。
6. 戻るキー。このキーを押すと、前のメニューに戻ります。メニューが第1レベルの場合、戻るキーを押すとメニューが閉じられます。
7. 測定メニューキー（オシロスコープ）、レンジキー（マルチメーター）、またはリセットキー（スペクトラム）。
8. ズームまたは移動キー:
方向キーの機能▲ ▼ : オシロスコープにおいて、波形の上下移動、タイムベースの変更、電圧カーソルの移動、および電気レベル変化のトリガーに使用されます。
方向キーの機能◀ ▶ : オシロスコープにおける波形の左右移動、電圧位置の変更、および時間カーソルの移動に使用されます。
9. 自動設定キー（オシロスコープ）、自動レンジキー（マルチメーター）、または自動検索キー（スペクトラムアナライザ）。
10. 停止 / 実行キー（オシロスコープ）、値ホールドキー（マルチメーター）、または信号出力 / 無効化キー（スペクトラム）。
11. マルチメータの入力端子。
12. トリガーメニューキー（オシロスコープ）、相対値キー（マルチメーター）、または数値選択キー（スペクトラム）。
13. : 電源スイッチキー。

14. 設定保存キーを押します。
15. システム設定キーを押します。
16. オシロスコープおよびマルチメータの動作状態を切り替えるキー。
17. CH1 / CH2 - チャンネル切り替えキー。

サイドパネル



図32 : オシロスコープの側面パネル

説明:

1. プローブ補正: 3.3V/1kHz 矩形波信号出力。
2. 充電用またはUSB通信用インターフェース。
3. ブラケット。

オシロスコープのユーザーインターフェースの紹介

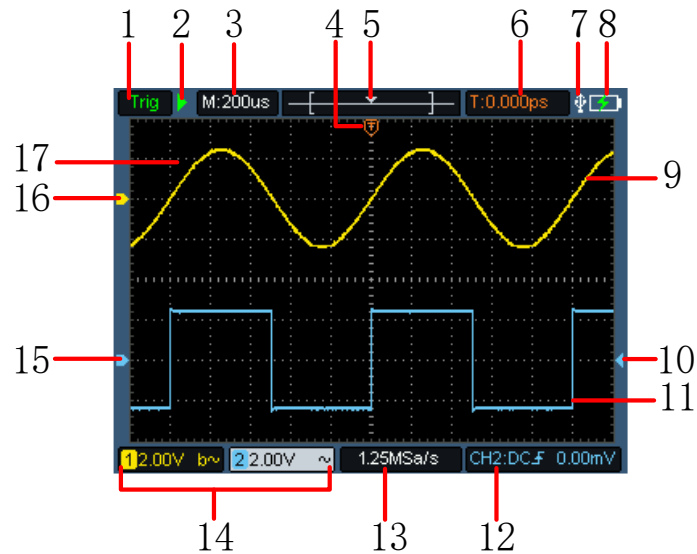


図33 :オシロスコープのインターフェース

説明:

1. トリガステータスは以下の情報を示します:

Auto: 自動モード。トリガーなしで波形が取得されています。

Trig: トリガーが検出され、ポストトリガー情報が取得されています。

Ready: すべてのプリトリガーデータが取得され、オシロスコープの準備が整っています。

スキャン: スキャンモード。波形データを継続的に取得・表示します。

停止: 波形データの取得を停止します。

2. 実行/停止。

3. タイムベースの表示。

4. ポインタは、トリガーの水平位置を示しています。

5. ポインタは、現在の保存深度内のトリガ位置を示しています。

6. 現在のトリガーの水平変位の値を示し、メモリ内の現在の波形ウィンドウの位置を表示します。

7. **USB** ディスクが接続されていることを示します。

8. バッテリー電源および外部電源の表示。
9. チャンネル 1 の波形。
10. ポインタは、チャンネルのトリガ電気レベルの位置を示しています。
11. チャンネル2の波形。
12. このアイコンは、トリガーチャンネル、カップリングモード、トリガータ
イプ、トリガーの電気レベルなど、トリガーに関連する情報を示していま
す。
13. 現在のサンプリングレート。
14. チャンネル情報の表示は、対応するチャンネルの電圧位置を示していま
す。
このアイコンは、チャンネルの結合モードを示しています。
「—」はDC結合を意味します。
「〜」はAC結合を意味します；
「 $\perp$ 」はグラウンド結合を意味します。
15. ポインタは、CH2チャンネルに表示される波形の接地基準点（ゼロ位置）
を示しています。チャンネルを示すポインタがない場合は、そのチャンネ
ルが開いていないことを意味します。
16. ポインタは、CH1チャンネルに表示される波形の接地基準点（ゼロ位置）
を示しています。チャンネルを示すポインタがない場合は、そのチャンネ
ルが開いていないことを意味します。
17. 波形表示領域。

機能チェック

本器が正常に動作していることを確認するための簡単な機能チェックを行います。以下の手順に従ってください。

1. 本体左下のスイッチ「」を押します。

内部リレーからかすかなカチッという音がします。本機はすべてのセルフチ
ェック項目を実行し、起動画面が表示されます。フロントパネルの「**System**」
キーを押すと、プローブメニューの減衰係数のデフォルト設定値は**10X**にな

ります。

2. オシロスコーププローブのスイッチを**10X**に設定し、**CH1**チャンネルに接続します。

プローブのスロットを、**CH1**コネクタのバヨネットナットコネクタ（**BNC**）のプラグに合わせ、差し込みます。その後、プローブを右に回して締め付けます。

プローブの先端とアースクランプを、プローブコンペンセータのコネクタに接続します。端子の極性に注意してください。四角い端子が信号出力、丸い端子が基準アースです。

3. フロントパネルの「**Auto**」キーを押します。

数秒以内に、図34 に示すように、方形波（1kHz/3.3Vpp）が表示されます。

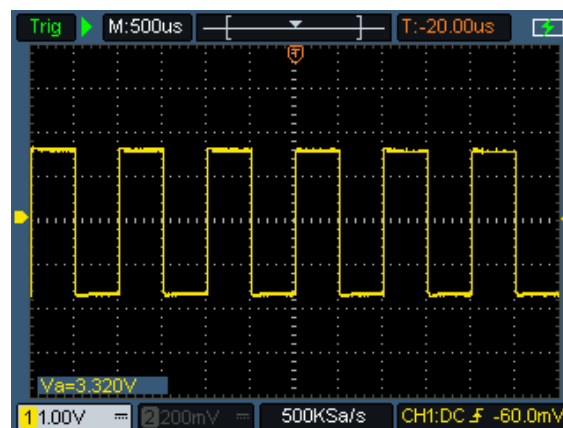


図 34：自動設定

CH2 チャンネルでも手順 2 および 3 を繰り返します。

プローブの補正

プローブをいずれかの入力チャンネルに初めて接続する際は、プローブと入力チャンネルを適合させるためにこの調整を行ってください。補正や偏差補正を行わないプローブを使用すると、測定誤差が生じます。プローブ補正を調整するには、以下の手順に従ってください：

1. プローブメニューの減衰係数を **10X** に設定し、プローブのスイッチを **10X** に設定します（P12 の「プローブの減衰係数の設定」を参照）。その後、**CH1** に接続します。フック型プローブを使用する場合は、プローブ

としっかりと接触していることを確認してください。プローブの先端をプローブコンペンセータの信号出力コネクタに接続し、リファレンスワイヤークランプをプローブコンペンセータの接地コネクタに接続してから、フロントパネルの「**Auto**」キーを押します。

2. 表示された波形を確認し、補正が適切になるまでプローブを調整します。

図35 および図36 を参照してください。

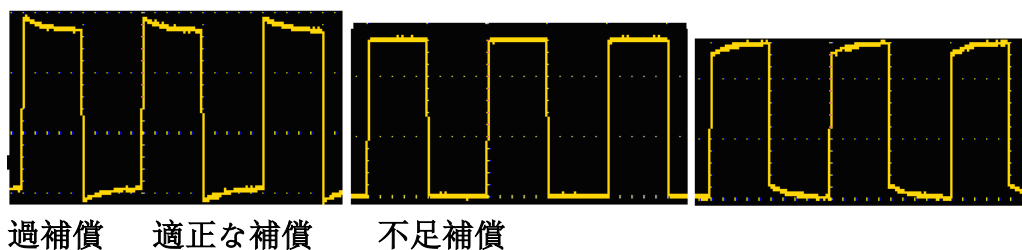


図 35：プローブ補正の波形表示

3. 必要に応じて、この手順を繰り返してください。

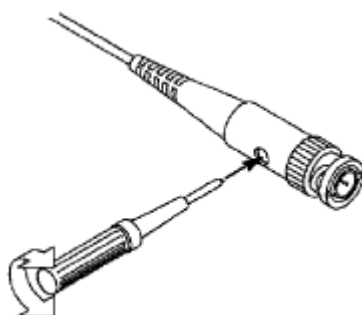


図 36：プローブの調整

プローブの減衰係数の設定

プローブにはさまざまな減衰係数があり、これらはオシロスコープの垂直位置係数に影響を与えます。

オシロスコープのメニューでプローブの減衰係数の設定値を変更（確認）するには、以下の手順に従ってください。

- (1) **CH1/CH2** キーを押して、使用するチャンネルを切り替えます。
- (2) **F3** キーを押して、目的の減衰係数を選択します。この設定は、再度変更されるまで有効です。



注：オシロスコープ出荷時のメニューにおけるプローブ減衰係数の初期設定は **10X** です。プローブの減衰スイッチの設定値が、オシロスコープメニューのプローブ減衰係数オプションと同じであることを確認してください。

プローブスイッチの設定値は **1X** および **10X** です。図37 参照してください。

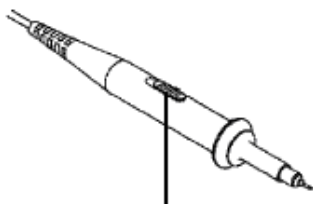


図 37：プローブの減衰スイッチ



注：減衰スイッチが **1X** に設定されている場合、プローブによってオシロスコープの帯域幅が **5 MHz** に制限されます。オシロスコープの帯域幅をフルに活用するには、必ずスイッチを **10X** に設定してください。

プローブの安全な使用

プローブ本体を囲む安全リングは、感電から指を守るためのバリアとして機能します。図 38 参照してください。

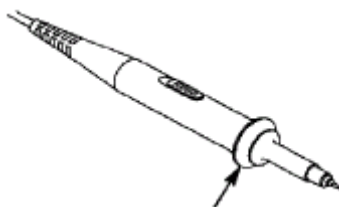


図 38：プローブの指用安全リング



警告：プローブ使用時の感電を防ぐため、指はプローブ本体の安全リングの内側に置いてください。

プローブ使用時の感電を防ぐため、プローブが電圧源に接続されている間は、プローブヘッドの金属部分に触れないでください。測定を行う前に、プローブを測定器に接続し、アース端子をアースに接続してください。

4. マルチメータの使用手法

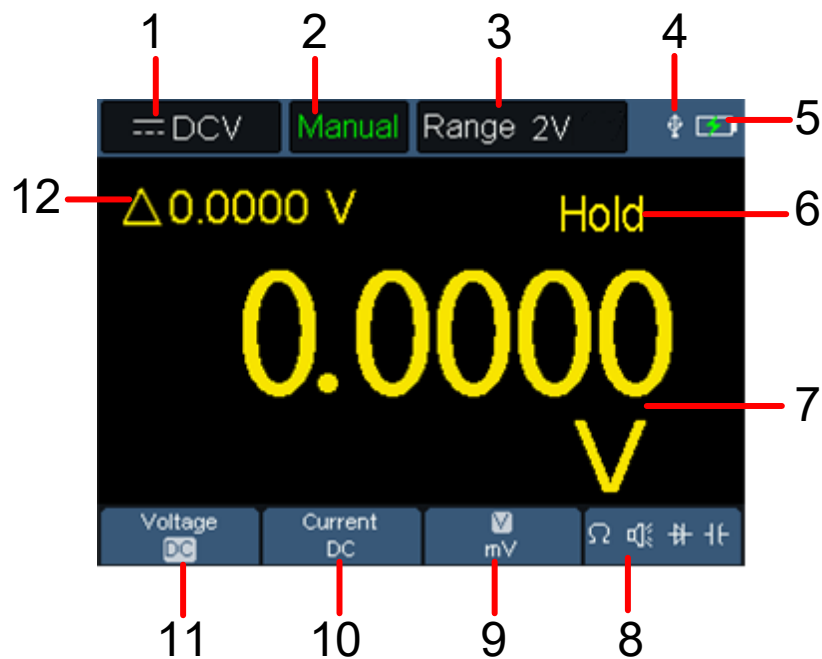
この章について

この章では、オシロスコープのマルチメータ機能を順を追って紹介し、基本的な操作やメニューの使い方について、いくつかの基本的な例を挙げて説明します。

計測器のインターフェース

このマルチメーターには、4つの4mm安全バナナプラグ入力端子（**A**、**mA**、**COM**、**VΩ→C**）が備わっています。

マルチメータのインターフェース：



マルチメータのインターフェース

説明：

1. 測定モード表示：

--- DCV	-----	直流電圧測定
~ ACV	-----	交流電圧測定
--- DCA	-----	直流電流測定
~ ACA	-----	交流電流測定

 抵抗	-----	抵抗-----
 ダイオード	-----	ダイオード測定
 続き	-----	オン / オフ測定
 コンデンサ	-----	静電容量測定

2. レンジ表示: 「**Manual**」は手動レンジ、「**Auto**」は自動レンジを意味します。
3. 電流測定範囲。
4. USBケーブルが接続されていることを示す表示。
5. バッテリー残量表示。
6. 「ホールド」機能により、現在の測定値をディスプレイに固定できます。
7. 測定値と単位。
8. スイッチング抵抗、ブザー、ダイオード、静電容量の測定機能の表示。
9. 電圧測定時の選択範囲（VまたはmV）、電流測定時の選択範囲（AまたはmA）。
10. ACまたはDC電流測定を選択。
11. ACまたはDC電圧測定を選択。
12. 相対値測定機能の表示（DC電流、DC電圧、および抵抗の測定時にのみ利用可能）。

5. Spectrum の使用方法

本章について

この章では、オシロスコープのスペクトラム機能を順を追って紹介し、基本的な操作やメニューの使い方について、いくつかの基本的な例を挙げて説明します。

スペクトラム画面

Mode キーを押して、下の画像のようにスペクトラム画面に切り替えます。

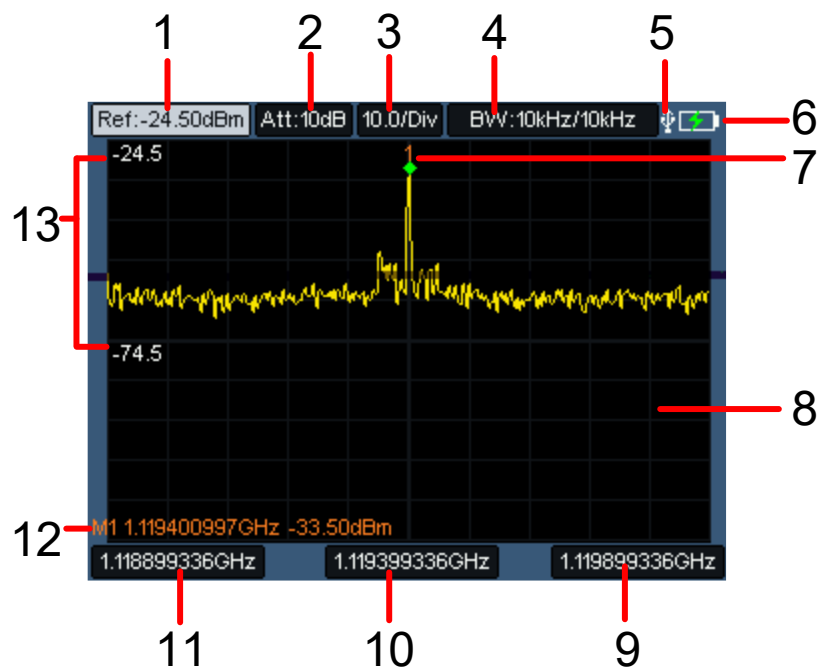


図 5-1 スペクトラム画面

説明:

1. 基準レベル。
2. 減衰器。
3. スケール / デイビジョン。
4. 帯域幅。
5. USBケーブルが接続されていることを示します。
6. USB ケーブルが接続されていることを示します。バッテリー残量表示。
7. マーカー。

8. スケール / 分割。帯域幅。USB ケーブルが接続されていることを示します。バッテリー残量表示。マーカー。波形表示領域。
9. 停止周波数。
10. 中心周波数。
11. 開始周波数。
12. マーカーパラメータ。
13. 振幅スケール。

パラメータ入力インターフェース

以下の画像に示すように、パラメータ入力にはテンキー、Trig/△ ボタン、および方向キーを使用して変更します。

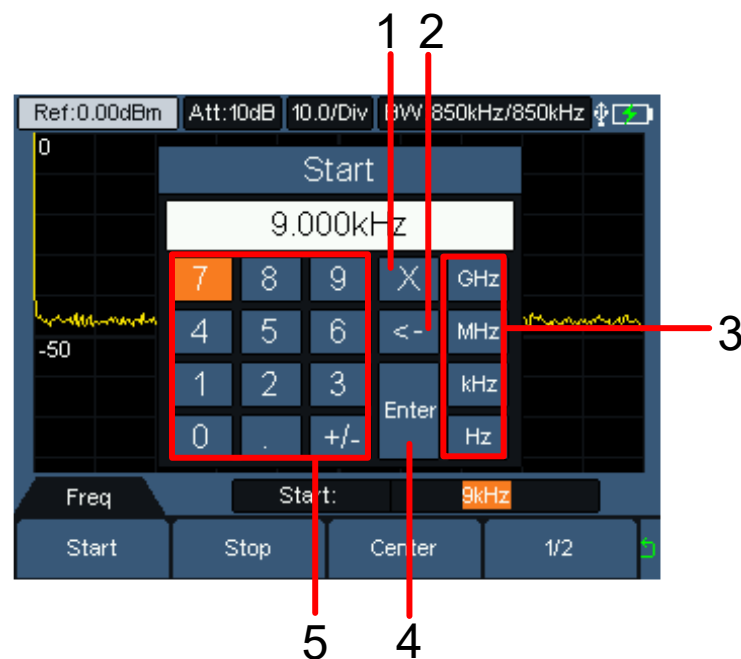


図 5-2 テンキーインターフェース

説明:

1. X (キャンセルボタン): パラメータ入力中に、◀ ▶ を使用して「X」の位置に移動し、Trig/△ ボタンを押すと、入力された文字がすべて消去されます。
2. <- (戻るボタン): パラメータ入力中に、◀ ▶ を使用してカーソルを <- に移動させ、**Trig/△** ボタンを押すと、右から左に向かって文字が削除されます。

3. 単位ボタン: 数字を入力した後、必要な単位ボタンを押し、◀、▶ を使用して適切な単位を選択し、**Trig/△** ボタンを押して入力を完了します。
4. **Enter** ボタン: パラメータ入力中に、◀、▶ を使用して「**Enter**」に移動し、**Trig/△** ボタンを押します。これでパラメータ入力が完了し、パラメータはデフォルトの単位で追加されます。
5. 数字キー: 0～9 のキーを押して選択し、◀ ▶ ボタンを使用して選択項目を移動し、**Trig/△** ボタンを押してパラメータ値の入力を確定します。

6. PC との通信

本オシロスコープは、**USB** 経由での **PC** との通信に対応しています。オシロスコープ通信ソフトウェアを使用すると、データの保存、分析、表示、およびリモート制御を行うことができます。

ソフトウェアの操作方法については、当社の公式ダウンロードサイトからオシロスコープ通信ソフトウェアをダウンロードし、ご確認ください。

PC との接続方法は以下の通りです。当社の公式ウェブサイトからオシロスコープ用ソフトウェアパッケージをコンピュータにダウンロードし、それをダブルクリックして、インストールが完了するまで画面の指示に従ってください。

- (1) **接続:** **USB** データケーブルを使用して、オシロスコープの右パネルにある **USB** デバイスポートを **PC** の **USB** ポートに接続してください。
- (2) **USB** ポートの設定: オシロスコープの **USB** プロトコルタイプを **HID** に切り替える必要があります (**[システム]** → **[F4]** → **[USB]** を押し、**HID** に切り替えてください)。
- (3) その後、オシロスコープソフトウェアを起動すると、ソフトウェアの右下隅にある接続情報が緑色に変わります。

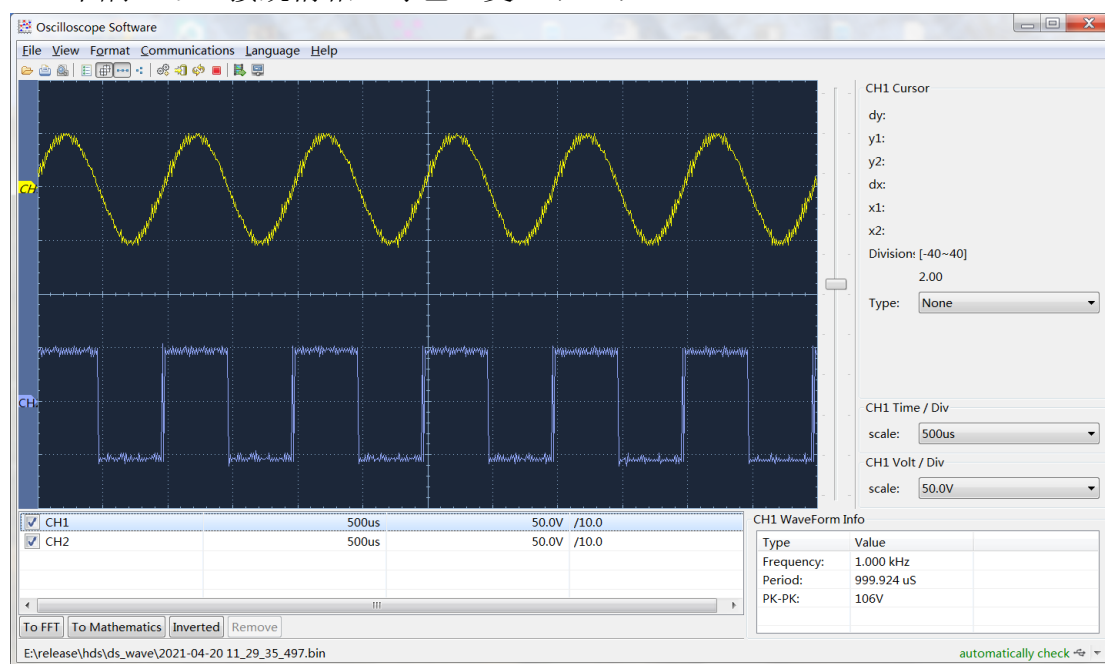


図 61 USB ポート経由で PC に接続

7. トラブルシューティング

1. オシロスコープの電源が入らない。

バッテリーが完全に消耗している可能性があります。この場合、電源アダプターでオシロスコープに電力を供給しても、電源を入れることはできません。まずバッテリーを充電し、オシロスコープの電源は入れないでください。約15分待ってから、オシロスコープの電源を入れてみてください。それでも電源が入らない場合は、弊社までご連絡ください。

2. オシロスコープを起動してから数秒後に電源が切れてしまう。

バッテリーが切れている可能性があります。画面左上のバッテリーマークを確認してください。🔋のマークが表示されている場合は、バッテリーが切れているため、充電する必要があります。

3. マルチメータに切り替えた後、測定モードが「E」と表示されます。

測定モードが選択されていない可能性があります。この場合、**F4** キーを押すと、対応する測定モードが表示されるはずです。それでも「E」と表示される場合は、オシロスコープを再起動してください。

4. オシロスコープの動作状態で、測定された電圧振幅値が実際の値の10倍以上、または10分の1以下になっている。

チャンネルの減衰係数が、実際のプローブの誤差率と一致しているか確認してください。

5. オシロスコープの動作中に波形は表示されるものの、安定しません。

- トリガーモードメニューの「ソース」項目が、実際に使用している信号チャンネルと一致しているか確認してください。
- トリガの電気レベルが波形範囲を超過していないか確認してください。
パラメータを適切に設定して初めて、波形を安定して表示できます。

6. オシロスコープ状態で、**RUN/STOP** ボタンを押しても何も表示されない。

トリガーモードメニューのトリガーモードが「ノーマル」か「シングル」か、およびトリガー電圧レベルが波形範囲外になっていないか確認してください。その場合は、トリガー電圧レベルを中央に合わせるか、トリガーモード

を「自動」に設定してください。また、「**Auto**」ボタンを押すと、上記の設定が自動的に行われます。

7. オシロスコープ状態で、取得モードで平均値サンプリングが設定されている場合、または表示設定で持続時間が長く設定されている場合、表示速度が遅くなります。

これは正常な動作です。

8. 付録

付録 A: 付属品一覧

- 1 本の USB ケーブル
- パッシブプローブ 1 セット (2 本)
- マルチメータ用プローブ 1 セット (赤 1 本、黒 1 本)
- クイックガイド 1 部

付録 B: メンテナンスとクリーニング

一般的なメンテナンス

LCD 画面が長時間直射日光にさらされるような場所に、本器を保管または設置しないでください。

注意: 本器やプローブの損傷を防ぐため、スプレー、液体、溶剤が本器やプローブに触れないようにしてください。

清掃:

使用状況に応じて、本器およびプローブを頻繁に点検してください。本器の外表面は、以下の手順で清掃してください。

1. 本体およびプローブの外側に付着したほこりは、柔らかい布で拭き取ってください。液晶画面を清掃する際は、透明な液晶保護スクリーンに傷をつけないよう注意してください。
2. 水気を含ませた（ただし、水滴が垂れない程度の）柔らかい布で本体を拭いてください。その際は、電源を切ってください。中性洗剤または水で軽くこすっても構いません。本機やプローブを損傷させる恐れがあるため、研磨剤入りの化学洗剤は使用しないでください。



警告: 湿気による短絡や感電事故を防ぐため、電源を再投入する前に、機器が完全に乾いていることを確認してください。

バッテリーの充電と交換

本機器を長期間保管すると、リチウム電池の自己放電によりバッテリー残量が極端に低下し、電源が入らなくなる場合があります。これは正常な現象です。

電源を入れる前に、付属のアダプターを使用して、0.5～1時間（保管期間に応じて）本体を予備充電してください。また、本機を長期間使用しない場合は、リチウム電池の過放電を防ぐため、定期的に充電することをお勧めします。

バッテリーの充電

リチウム電池は、出荷時に完全に充電されていない場合があります。バッテリーを まで充電するには、以下の表を参照して充電および放電を行ってください：

モデル	充電	放電
100MHz未満のモデルの場合	4.5時間以上	4時間以上
100MHz以上のモデルの場合	4時間以上	≥3時間

画面右上隅にある電源およびバッテリーインジケータの記号については、以下の通りです。

 この記号は、電源投入時の充電状態を示します。

 この記号は、バッテリーからの給電状態を示しています；

 この記号は、使用可能時間が残り約 5 分であることを示しています。バッテリーの損傷を防ぐため、関連するヒントに従ってできるだけ早く充電してください。

充電方法

電源アダプタを使用したバッテリーの充電：同梱の **USB** データケーブルと電源アダプタを使用して、オシロスコープを電源コンセントに接続し、充電を行ってください。

USB インターフェースを介してオシロスコープを充電する場合： **USB** データケーブルを使用してオシロスコープをコンピュータまたはその他の機器に

接続し、充電を行います（機器の異常動作を防ぐため、電源機器の負荷容量に注意してください）。

注

充電中のバッテリーの過熱を防ぐため、周囲温度は技術仕様に記載された許容値を超えてはなりません。

リチウム電池の交換

通常、バッテリーの交換は必要ありません。ただし、交換が必要な場合は、有資格者のみが交換を行えるものとし、**同じ仕様のリチウム電池のみ**を使用してください。