



HDS200 シングル・チャネル・シリーズ

ハンドヘルド・オシロスコープ

ユーザー・マニュアル

■ **HDS241**

■ **HDS271**

バージョン 2024.11 V1.0.3

保証概要

本製品は、当社が最初に購入した日から3年間（付属品については1年間）、素材および製造上の欠陥に対して保証されます。時計用ペンなどの付属品は1年間保証されます。この限定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生じた場合、当社は保証書に記載された修理または交換サービスを提供します。

適用される保証期間中に本製品に瑕疵があることが判明した場合、当社は、その単独の裁量により、瑕疵のある本製品を部品代および工賃を負担することなく修理するか、または瑕疵のある本製品を同等の製品（当社の裁量により）と交換することができるものとします。当社が保証のために使用する部品、モジュールおよび交換製品は、新品であるか、または新品と同等の性能を提供するために修理されたものである場合があります。すべての交換部品、モジュールおよび製品は、当社の所有物となります。

本保証の下で約束されたサービスを受けるためには、お客様は、適用される保証期間内に当社に瑕疵を通知し、サービス実施のための適切な手配を行う必要があります。お客様は、瑕疵のある製品を箱詰めし、当社指定の修理センターまで発送する責任を負い、購入者の購入証明書のコピーを添付するものとします。

この保証は、不適切な使用または不適切もしくは不十分な保守および手入れによって生じた欠陥、故障または損傷には適用されません。また下記 a) b) c) d) について、当社はこの保証に基づいてサービスを提供する義務を負わないものとします。

- a) 当社のサービス担当者以外の者による本製品の設置、修理または保守に起因する損害の修理
- b) 不適当な使用または互換性のない機器への接続に起因する損害の修理
- c) 当社が供給した電源以外の電源の使用に起因する損害または故障の修理
- d) 変更または他の製品との統合が行われた本製品の修理（かかる変更または統合が本製品の修理に要する時間または難易度を増大させる場合）。

修理が必要な場合は、最寄りの OWON 販売店までご連絡ください。

本文書または保証書に記載されているアフターサービスを除き、本文書に記載されているすべての情報に関して、市場性や特定用途への適合性などの黙示的保証に限らず、一切の明示的あるいは黙示的保証はしません。当社は、間接的な、または結果として生じるいかなる損害についても責任を負いません。当社は、間接損害、特別損害または派生的損害について責任を負いません。

目次

1. 安全情報	1
一般的な安全要件	1
安全に関する用語と記号	2
2. 総点検の方法	5
輸送による損傷のチェック	5
検査付属書類	5
マシン全体をチェック	5
3. オシロスコープの使用	6
オシロスコープの構造	6
フロント・パネルとボタン	6
オシロスコープのフロント・パネルとキーを以下に示す：	6
サイド・パネル	错误!未定义书签。
オシロスコープのユーザーインターフェースの紹介	9
機能チェックの方法	10
プローブ補正の実行方法	11
プローブの減衰係数の設定方法	12
プローブの安全な使用方法	13
縦型システム	14
水平システム	15
計測システム	15

自動測定	15
カーソル測定	18
自動設定による未知の信号の表示	18
トリガシステム	18
設定の保存方法	20
システムの設定方法	21
4. マルチメーターの使用	24
この章について	错误!未定义书签。
マルチインターフェース画面	24
5. 信号発生器の使用	26
出力の接続	26
波形の設定	27
出力正弦波	27
出力矩形波	27
出力鋸歯状波	27
出力パルス波	28
6. コンピューターのホスト・コンピューター・ソフトウェアと通信する	29
7. 故障の場合	30
8. 技術仕様	31
マルチメーター	33

一般的な技術仕様	35
----------------	----

9. 付記 36

付録 A：付録リスト	36
------------------	----

付録 B：メンテナンスとクリーニング	36
--------------------------	----

メンテナンス全般	36
----------------	----

バッテリーの充電と交換	36
-------------------	----

リチウム電池パックの交換	37
--------------------	----

1.安全情報

(本製品を使用する前に、必ず安全に関する情報をお読みください。)

一般的な安全要件

本製品および本製品に接続された他の製品に損害を与えないために、以下の安全上の注意をお読みください。本製品は危険防止のため、定められた範囲内でのみご使用ください。

- **有資格の技術者のみが修理を行ってください。**
- **すべての端子の定格に注意：**火災や感電の危険を防止するため、本製品のすべての定格とマークに注意してください。本製品に接続する前に、本製品の取扱説明書を読んで定格の詳細を確認してください。
- **インストゥルメント・カバーがない状態で操作しないでください：**カバーやパネルが取り外されている場合は、製品を操作しないでください。
- **露出した回路に触れないこと：**製品に通電中は、露出した接点や部品に触れないでください。
- **故障の疑いがある場合は、絶対に操作しないでください。**
- **湿度の高い環境では使用しないでください。**
- **爆発性雰囲気では使用しないでください。**
- **製品の表面を清潔に保ち、乾燥させてください。**
- **製造元が指定した方法で装置を使用しないと、装置による保護が損なわれることがあります。**

安全に関する用語と記号

本書で使用する用語

このマニュアルには、以下の用語が登場することがあります：



警告： 生命や身体を危険にさらす可能性のある状況や行動を示す。



注意： 本製品や他の財産に損害を与える可能性のある条件や動作を示す。

製品に関する用語

製品には以下の用語が記載されている場合があります：

DANGER（危険）： ただちに人体の損傷の危険性があることを示します。

Warning（警告）： 人体の損傷の危険性があることを示します。

Caution（注意）： 本機または他の機器に惨害を与える可能性があることを示します。

製品のシンボルマーク

本製品には、以下のシンボルマークが表示される場合があります：



高電圧



マニュアル参照



保護接地端子



シャーシグラウンド



測定グラウンド



警告：

感電や火災を防ぐため、適切な電源アダプタを使用してください。本製品用に設計され、使用する国で使用が許可されている電源アダプタのみを使用してください。



警告：

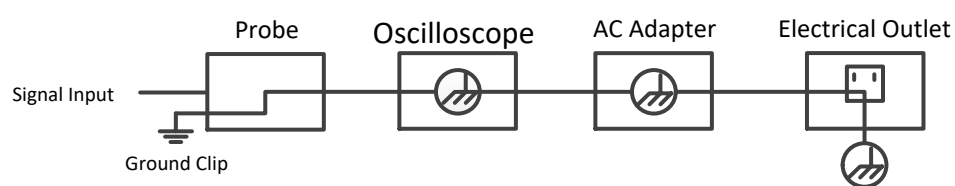
オシロスコープのチャンネルは非絶縁チャンネルです。また、プローブのグラウンドを非

絶縁の異なる DC レベルに接続しないでください。そうしないと、オシロスコープのプロブのグラウンド接続によって短絡が発生する可能性があります。

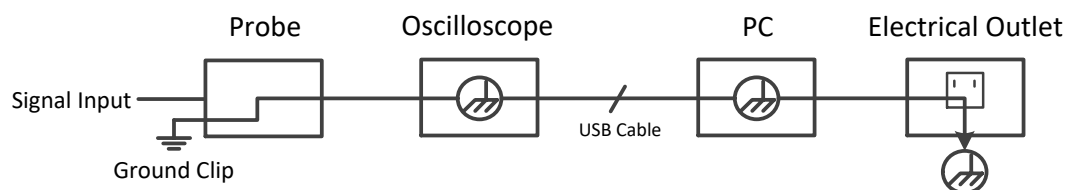
 **警告：**

オシロスコープのプロブのグラウンド接続によって短絡が引き起こされる可能性がある。

オシロスコープの内部グラウンド接続の模式図：



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グラウンド接続図：



 **警告：**

オシロスコープの入力ポートが 42 V (30 Vrms) を超えるピーク電圧や 4800 VA を超える回路に接続された場合の感電や火災を避けるため：

- オシロスコープに付属している電圧プローブ、テストリード、アダプタ、またはオシロスコープ・メータ・シリーズでの使用に適していると弊社が指定したアクセサリのうち、適切に絶縁されたもののみを使用してください。
- 使用前に、マルチメーターのテストリード、オシロスコープのプロブ、アクセサリに機械的な損傷がないか点検し、損傷が見つかった場合は交換してください。

- 未使用のテストリード、プローブ、アクセサリ（USB など）をすべて取り外します。
- 電源アダプタをオシロスコープに接続する前に、AC コンセントに差し込んでください。
- CAT II 環境で試験を行う場合は、入力ポートに対地電圧 400 V を超える電圧を接続しないでください。
- CAT II 環境で試験を行う場合は、絶縁入力ポートに 400 V を超える電圧差を接続しないでください。
- 機器の定格以上の入力電圧を使用しないでください。プローブの電圧が直接オシロスコープに伝わるため、1:1 のテストリードを使用する場合は特に注意してください。
- 金属むき出しの BNC やバナナプラグには触れないでください。
- コネクタに金属を差し込まないでください。
- 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。
- “Warning”メッセージで言及されている定格電圧は、動作電圧の限界値です。CAT は接頭辞、II はレベルを表し、クラス II は低電圧、高エネルギーレベルで、電化製品や携帯機器に適した局所的なレベルです。

2. 一般的な点検

新しいオシロスコープを入手したら、次のようにチェックすることをお勧めします。

輸送による損傷のチェック

梱包箱や緩衝材がひどく損傷していることが判明した場合は、ユニット一式と付属品が電気的および機械的テストに合格するまで保管してください。

付属品の確認

付属品の詳細は、本取扱説明書「付録A：付属品」に記載されています。付属品の欠品の有無は、この説明書を参照して確認することができます。万一、付属品の欠品や破損を発見された場合は、弊社代理店または弊社営業所までご連絡ください。

機器の確認

万一、外観の破損、動作不良、性能試験不合格等があったら、担当代理店または弊社営業所までご連絡ください。輸送中に機器が破損した場合は、梱包材を大切に保管してください。出荷部門および弊社担当代理店にご連絡ください。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い方

オシロスコープの構造

フロント・パネルとボタン

オシロスコープのフロント・パネルとキーを以下に示す：

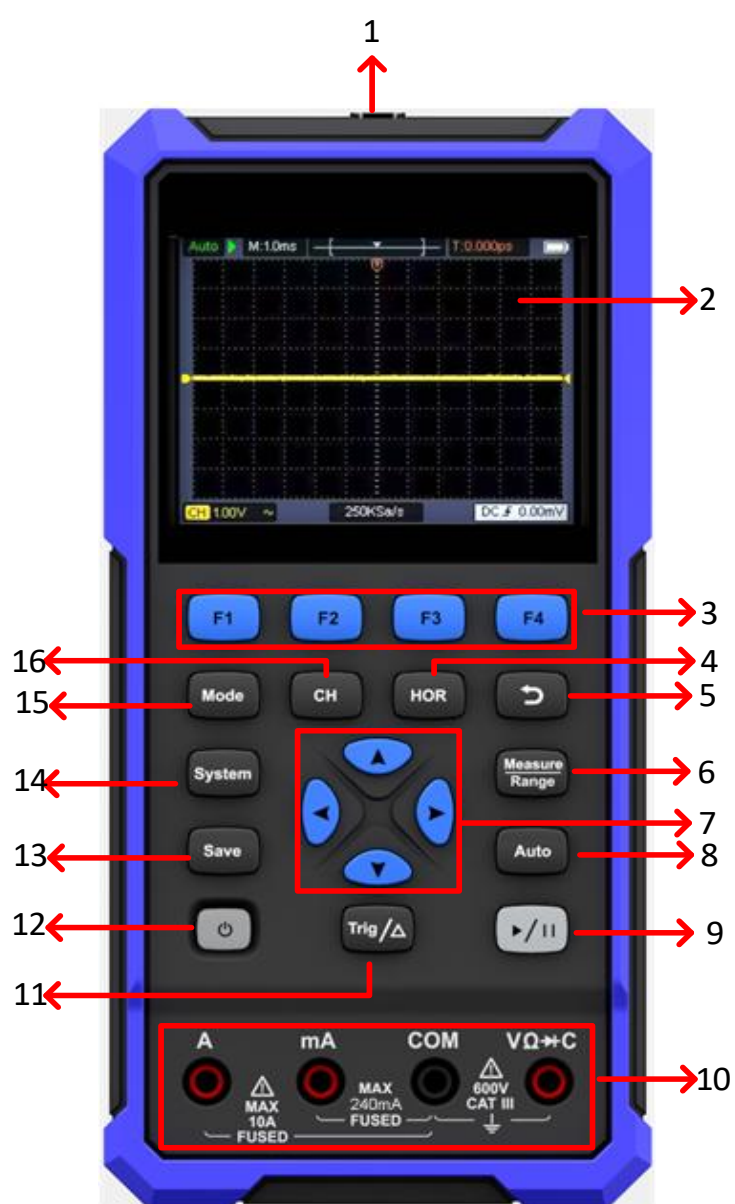


図 3-1 オシロスコープ・フロント・パネル

説明

番号	マルチメーター・モード	オシロスコープ・モード
1		入力端子
2	表示エリア	
3	F1~F4 キーはファンクション・キーです。各メニューで対応するキーを押して、対応するメニュー項目を選択します。	
4		HOR キーを押し、▲▼で水平軸スケール調整します。◀▶で、波形ウィンドウ内の信号波形の水平位置を調整することができます。
5		リターンキーです。このキーを押して前の階層のメニューに戻ります。メニューが第1階層のときに押すとメニューを閉じます。（注：リターンアイコンが表示されている場合に有効）。
6	レンジ切替キー	測定メニュー・キー
7		▼▲方向キー：波形の垂直移動、時間軸スケールの変更、垂直軸カーソルの移動、トリガ・レベルの変更 ◀▶方向キー：波形の水平移動、垂直軸スケールの変更、水平軸カーソルの移動
8	オート・レンジ・キー	オート・セット・キー
9	ホールド・キー	Run/Stopキー
10	マルチメーター入力端子	
11	相対キー	トリガ・メニュー・キー
12	電源キー：短押しで電源オン、長押しで電源オフ	
13	セーブ設定キー	
14	システム設定キー	
15	オシロスコープ、マルチメーター、信号発生器モードの切替キー	
16		チャンネル・キー

サイド・パネル



図 3-2 オシロスコープ・サイド・パネル

説明

1. プローブ補償信号出力/信号発生器出力：

プローブ補償信号（2.5V/1kHz方形波）または信号発生器を出力します。

2. USB TypeCインターフェース（通信および充電）
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

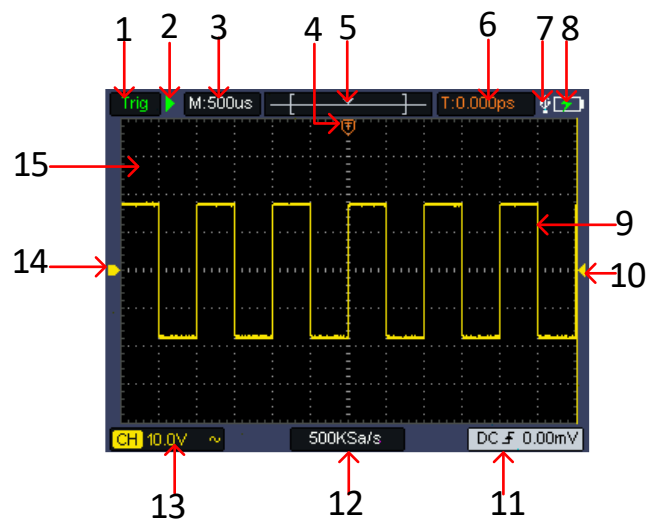


図 3-3 オシロスコープ・インターフェース

説明

1. トリガ・ステータスは以下の情報を示す：

Auto：トリガ・モードはオートで波形を取得しています。

Trig：トリガを検出し、ポスト・トリガ・データを収集しています。

Ready：プリ・トリガぶんのデータ取得を終え、トリガ検出待ちです。

Scan：スキャン・モード（ロール・モード）で波形データを連続的に取得し、表示しています。

Stop：波形データの収集を停止しています。

2. Run/Stop

3. 時間軸スケール

4. トリガの水平位置

5. 波形メモリ内のトリガ位置

6. トリガの水平位置の値

7. USBメモリが接続されていることを示す。
 8. バッテリー残量と外部電源の表示。
 9. チャンネル波形
 - 10.トリガ・レベル（トリガの垂直位置）
 11. カップリング、トリガ・タイプ、トリガ・レベルなど、トリガに関する情報を示します。
 12. 現在のサンプリング・レート
 13. チャンネルの電圧スケール値
- アイコンは、チャンネルのカップリングを示す：
- “—” DC カップリング
 - “～” AC カップリング
 - “⊥” グラウンド
14. チャンネル波形のグラウンド基準（0V）点
 15. 波形表示エリア。

機能チェックの方法

本装置が正しく動作していることを確認するために、簡単な機能チェックを行ってください。
以下の手順に従ってください：

1. 本体左下の電源キー  を押します。ユニット内部のリレーがわずかにカチッという音を発します。機器がすべてのセルフテスト項目を実行し、起動画面を表示します。プローブ・メニューの減衰比のデフォルト設定は **10X** です。
2. プローブをオシロスコープの入力端子に接続します。プローブのスライド・スイッチを **10X** に設定し、プローブの BNC コネクタをチャンネル入力端子に挿入して回して固定します。プローブのフック・チップとグラウンド・クリップをプローブ補償端子に接続します。端子の極性にご注意ください。
3. フロント・パネルの **Auto** キーを押します。数秒後に下図のように、方形波（1kHz/2.5Vpp）が表示されます。

注：表示された波形が方形波でない場合は、**System** を押してから **F3**（デフォルト設定）を押すと、方形波が表示されます。

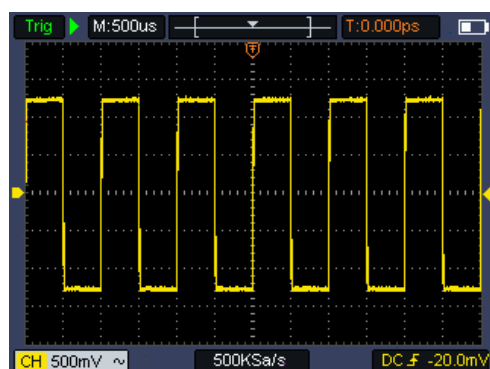


図 3-4 オートセット

プローブ補正の実行方法

プローブを初めてオシロスコープのチャンネル入力に接続するときは、プローブの特性とオシロスコープの特性を適合させて適正に測定できるようにプローブ補償調整をします。プローブ補償されていないプローブ、調整がずれているプローブでは適正な測定が行えません。下記のステップでプローブ補償を実施します。

- 1、 オシロスコープのメニューでプローブ減衰比を**10X**に設定し、プローブのスライド・スイッチを**10X**に設定してオシロスコープ入力端子に接続します。プローブのフック・チップを使用する場合は、プローブ本体に押し込んでプローブと密着させてください。フック・チップをプローブ補償信号端子に、グラウンド・クリップをプローブ補償GND端子に接続してから、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、補正が正しく行われるまでプローブを調整します。図 3-5 と図 3-6 を参照してください。

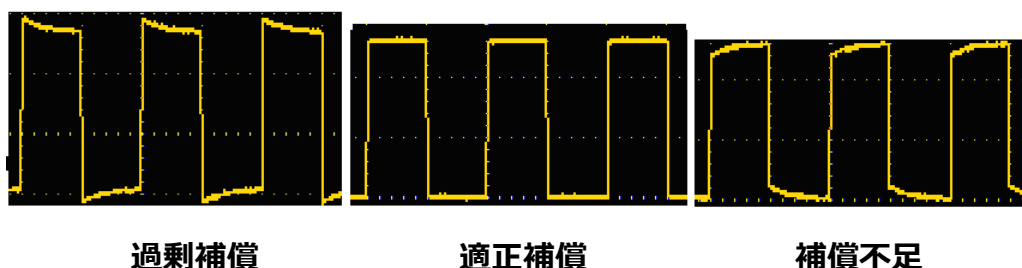


図 3-5 プローブ補正表示波形

- 3、 必要に応じて手順を繰り返します。

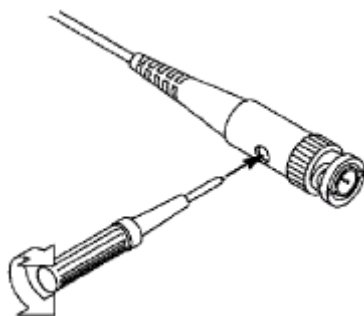


図 3-6 プローブ調整

プローブの減衰係数の設定方法

プローブには様々な減衰比があり、オシロスコープの垂直スケール値に影響を与えます。

オシロスコープ・メニューでプローブの減衰係数の設定を変更（確認）するには、**F2** キーを押して希望の減衰係数を選択します。この設定は、再度変更するまで有効です。



注：オシロスコープの工場出荷時メニューでは、プローブの減衰比は **10X** に設定されています。プローブのスライド減衰スライド・スイッチ設定が、オシロスコープ・メニューのプローブ減衰比と同じであることを確認してください。

プローブのスイッチは **1X** と **10X** に設定できます。図 3-7 を参照してください。

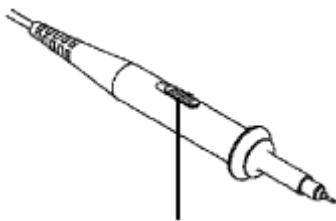


図 3 -7: プローブ減衰スイッチ



注：減衰スイッチを **1X** に設定すると、周波数帯域が **5MHz** に低下します。オシロスコープの周波数帯域をフルに活用する場合は、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方法

プローブ本体の周囲にある安全リングは、感電に対するフィンガー・ガードとなります。

図 3- 8 を参照。

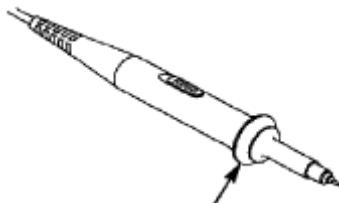


図 3 -8 : フィンガー・ガード・リング



警告：プローブ使用中の感電を防ぐため、指をプローブ本体の安全リングの後ろに置いてください。

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ときは、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、グランド・クリップをグランドに接続してください。

垂直システム

チャンネルの垂直方向のスケールや位置、その他の設定は、垂直システムを使用して調整することができます。

垂直位置

CH キーを押して、▲または▼を押してチャンネルの垂直位置を上下に移動し、両方の矢印キーを同時に押し続けると垂直位置が中央に戻ります。

垂直軸スケールの設定

垂直軸スケールの範囲は、1-2-5 ステップで 10mV/div-10V/div（プローブ 1X）、または 100mV/div-100V/div（プローブ 10X）、1V/div-1000V/div（プローブ 100X）、10V/div-10000V/div（プローブ 1000X）、100V/div-100000V/div（プローブ 10000X）です。

CH キーを押し、◀ または ▶ を押してチャンネルの垂直軸スケール値を変更します。

垂直システム設定メニューは、下表の通りです：

メニュー	設定	説明
Coupling	DC AC GND	入力信号のAC成分とDC成分とも通過させる。 入力信号の DC 成分を遮断する。 入力信号を切断する。
Probe	1X 10X 100X 1000X 10000X	プローブ本体の減衰比と同じ値を設定します。

水平システム

HOR キーを押して水平システム設定メニューに入り、方向キーで水平軸スケール（タイムベース）、トリガ・ポジションの水平位置を変更します。水平軸スケールを変更すると、波形は画面中央に対して拡大または縮小され、水平位置を変更すると、波形のトリガ・ポジションが左右に移動します。

◀と▶を同時に押すと、水平位置が中央になります。

水平システム設定メニューは、下表の通りです：

メニュー	設定	説明
Acqu Mode	Sample	普通のサンプリング・モードです。
	Peak Detect	ピーク検出モードです。サンプルレートが遅くなった場合でもサンプル・ポイント間のピーク信号を検出することができます。
Length	4K 8K	レコード長を選択します。
1/2		2ページめのメニューに移動します。
Refresh	High Low	波形更新レートを "High" または "Low" に設定します。
Hor center		水平方向のトリガ位置は画面の中央に設定します。
2/2		1ページめのメニューに移動します。

測定システム

自動測定

 を押し、**F1**を押すと自動測定メニューに入ります。画面左下に測定結果を表示できます。自動測定アイテムは、周波数、周期、振幅、最大、最小、ピーク、平均、RMSです。

自動測定機能メニューについては、以下の表を参照してください：

メニュー			説明
Measure	ON OFF		自動測定をオンまたはオフにします。
	Add Del	Freq (F) ☐ Period (T) ☐ Amp (Va) ☐ Min (Mi) ☐ Max (Ma) ☐ PK-PK (Vpp) ☐ Mean (V) ☐ RMS (RMS) ☐	選択した測定アイテムを追加または削除します。 注：選択されていない状態は ☐ 、選択された状態は ☒ です。

電圧パラメータの自動測定

オシロスコープで自動的に測定できる電圧パラメータには、平均値、ピーク・ツー・ピーク、RMS、最大値、最小値、振幅などがあります。次の図は、電圧パラメータの物理的な意味を表しています。

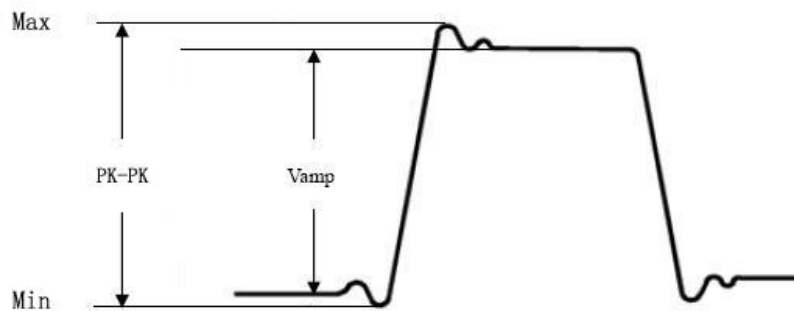


図 3-9

Mean : 波形全体の算術平均値です。

PK-PK : ピーク・ツー・ピークです。最大値と最小値の差分です。

RMS: 波形全体の二乗平均平方根値です。

Max : 波形最大値です。

Min : 波形の最小値です。

Amp : 波形の振幅値です。

時間パラメータの自動測定

信号の周期 (**Period**) と周波数 (**Freq**) を自動的に測定することができます。

カーソル測定

 ボタンを押し、**F2** を押しカーソル測定メニューに入ります。

カーソル測定メニューは、下表のとおりです。

メニュー	設定	説明
Type	Voltage	電圧測定カーソルとメニューが表示されます。
	Time	時間測定カーソルとメニューが表示されます。
	OFF	カーソル測定をオフします。
A		▲▼または◀▶を押してカーソル・ラインAを移動します。
B		▲▼または◀▶を押してカーソル・ラインBを移動します。
AB		▲▼または◀▶を押してカーソル・ラインAとBをリンクして移動します。

自動設定

自動設定機能により、オシロスコープは未知の信号を自動的に表示し、測定することができます。この機能は未知の波形に対して、垂直軸スケール、垂直位置、時間軸スケール、トリガを最適化し、安定して波形を表示します。この機能は、複数の信号を素早く調べる場合に特に便利です。

自動設定機能は以下の手順で実行します。

1. オシロスコープのプロブを被試験信号に接続します。
2. **Auto** キーを押すと、オシロスコープは自動設定状態になり、測定された信号が画面に表示されます。

トリガ・システム

Trig/Δを押すとトリガ・メニューに入ります。

トリガは、オシロスコープがデータの取り込みと波形の表示を開始するタイミングを決定します。トリガが正しく設定されると、安定して波形を表示することができます。

オシロスコープがデータの取り込みを開始すると、最初に、トリガ・ポイントの左側に波形を描画するのに十分なデータ（プリ・トリガ・データ）を取り込みます。オシロスコープは、トリガ条件が発生するのを待っている間、継続的にデータを取り込みます。トリガが検出されると、オシロスコープはトリガ・ポイントの右側に波形を描画するのに十分なデータ（ポスト・トリガ・データ）を取り込み、1波形ぶんのデータを取り込み終わったら、その波形取り込みを終了し、次の波形取り込みを開始する、または取り込みを停止します。

このオシロスコープのトリガ・モードはエッジ・トリガです。

エッジ・トリガでは、入力信号の立ち上がりエッジまたは立下りエッジがトリガ・レベルを通過するときにトリガします。

トリガ設定情報は画面の右下に表示されます。例えば、**DC** **f** **0.00mV** は、トリガ・タイプが立ち上がりエッジ、トリガ・カップリングがDC、トリガ・レベルが 0.00mV であることを示します。

トリガ・システム設定メニューは以下のとおりです。

メニュー	設定	指示
Coupling	AC DC	トリガ・カップリングを選択します。 AC はDC成分をブロックし、 DC はすべての成分を通過して、トリガ回路に信号を送ります。
Type	Auto Normal Single	トリガ条件を満たしたときにトリガをかけます。トリガ条件を満たさなくても所定の時間が経過したら強制的にトリガをかけます。 トリガ条件を満たしたときにトリガをかけます。 トリガ条件を満たしたときにトリガをかけ、1つの波形を取り込んだら取り込みを停止します。
Slope	Rising edge Falling edge	立ち上がりエッジでトリガします。 立ち下がりエッジでトリガします。
1/2		2つめのメニューに移動します。
Trigger center		トリガ・レベルをほぼ波形の中央に設定します。
Force		NormalモードとSingleモードのとき、トリガ条件を満たさなくてもこのキーを押せば強制的にトリガをかけることができます。
2/2		1 つめのメニューに移動します。

トリガ・レベル：このレベルを波形が所定のエッジで通過するとトリガがかかります。

Trig/Δを押してトリガ・メニューに入り、▲▼ を押してトリガ・レベルを上下に調整します。

保存の設定

Saveを押して、保存機能メニューに入ります。保存機能メニューを操作して、オシロスコープの設定、基準波形、ファイル をそれぞれ 4 つまで保存することができます。

● Configure (設定)

現在の設定をオシロスコープ内に保存でき、設定を呼び出して復元することもできます。

設定メニューは以下の表のとおりです。

メニュー	設定	説明
Object	S1 S2 S3 S4	設定用の内部メモリのアドレスを設定します。
Save		オシロスコープの現在の設定を内部メモリに保存します。
Recall		指定した内部メモリに保存されている設定を呼び出して復元します。

● Ref Wave (リファレンス波形)

現在の波形とリファレンス波形を比較して、違いを見つけることができます。**Save**を押して保存機能メニューに入り、**F2**を押して **Ref Wave** を選択し、リファレンス波形メニューに入ります。

リファレンス波形メニューの説明は以下のとおりです。

メニュー	設定	説明
Object	R1 R2 R3 R4	基準波形用の内部メモリのアドレスを設定します。
Display	ON OFF	内部メモリ内の指定のアドレスのリファレンス波形の表示をオンまたはオフにします。オンのとき、指定のアドレスに波形が保存されていると、波形が表示され、左上にアドレス番号と波形情報が表示されます。指定のアドレスに波形が保存されていない場合は、"Address No.: No waveform"

		saved"と表示されます。
Save		現在の波形を指定した内部メモリ・アドレスに保存します。

● File (ファイル)

波形を CSV ファイルまたは画像ファイルとして保存できます。本オシロスコープの USB オプションを **MSC** に設定することで、PC から USB ストレージと認識させて、保存した波形と画像を PC で読み取ることができます。

ファイルメニューは下表のとおりです。

メニュー		設定		説明
File	Wave	File name	wave1 wave2 wave3 wave4	波形ファイル用のファイル名を選択します。
		Save		波形を指定されたファイル名の CSV ファイルとして保存します。
	Image	File name	image1 image2 image3 image4	画像ファイル用のファイル名を選択します。
		Save		現在の画像イメージを、指定したファイル名の BMP ファイルとして保存します。

システム設定

System を押して、システム機能メニューに入ります。

● Display (ディスプレイ)

メニューの説明は次のとおりです。

メニュー	設定	説明
Brightness	10% -100%	画面のバックライトの明るさを調整します。
Backlight time	30s 60s 120s Unlimited	操作せずに設定した時間が経過するとバックライトが消灯します。Unlimitedでは常にバックライトが点灯します。

Menu time	5s	メニューの表示時間を設定します。
	10s	
	20s	
	30s	
	60s	
Turned on	00h: 00m	電源がオン状態の経過時間を表示します。

● System (システム)

メニューの説明は次のとおりです。

メニュー	設定	説明
Language	English その他多数	メニュー言語を設定します。
Shutdown time	10 minutes 30 minutes 60 minutes Unlimited	自動シャットダウン時間を設定します。Unlimited は、シャットダウンがないことを意味します。バッテリーの みを使用する場合は、この設定に注意してください。
1/2		2ページめのメニューに移動します。
About		モデル、シリアル番号、バージョン、チェックサムを表示し ます。
Upgrade		システムをアップグレードします。アップグレードのバージョ ンは、現在の本オシロスコープのバージョンよりも高くす る必要があります。
2/2		1ページめのメニューに移動します。

● Default Setting (デフォルト設定)

System を押して、システム設定メニューに入ります。 **F3** を押すと、画面に“press
< F3 > to default setting, otherwise press the return key” というプロン
プトメッセージが表示されます。再度 **F3** を押すとデフォルト設定に戻ります。デフォルト
設定に戻さない場合は、リターン・キーを押します。

● USB の設定

Systemを押して、システム設定メニューに入ります。 **F4** を押して、次のページに入
ります。 **F1** を押して、USB設定を **HID** または **MSC** から選択します。

MSC [Mass Storage Class] は、PCからUSBマスストレージとして認識されま
す。内蔵メモリに保存されているファイルをUSB経由でPCに読み取らせるために使用
されます。

HID [Human interface Device] は、オシロスコープを PC から USB 経由で
通信制御する際に使用されます。

- **Default（工場出荷時の設定）**

System を押して、システム設定メニューに入ります。 **F4** を押して、次のページに入ります。 **F2** を 2 回押すと工場出荷時の設定に戻ります。

- **Auto Calibration（オート・セルフ・キャリブレーション）**

オート・セルフ・キャリブレーションにより、オシロスコープを最適な状態にすることで、正確な測定値を取得できます。この機能はいつでも実行できますが、周囲温度が5℃以上変動した場合は、この機能を実行する必要があります。

セルフ・キャリブレーションを実行するには、すべてのプローブまたはケーブルを入力コネクタから外します。次に、**System** を押して、システム設定メニューに入ります。 **F4** を押して、次のページに入り、 **F3** を押します。準備ができたことを確認してから再度 **F3** を押して実施します

4.マルチメーターの使い方

この章では、マルチメーター機能の基本的な操作メニューを紹介します。

ユーザー・インターフェース画面

マルチメーターは、**A、mA、COM、VΩ→C** のマルチメーターは4つの4mm安全バナナ・プラグ入力端子を使用します



マルチメーター・インターフェース画面

説明

1. 測定タイプの表示：

— 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
 Resist	-----	抵抗測定
 Diode	-----	ダイオード・テスト
 Cont	-----	導通テスト
 Cap	-----	キャパシタンス測定

2. **Manual** はマニュアル・レンジ、**Auto** はオート・レンジを意味します。
3. 現在の測定レンジです。
4. USBケーブルが接続されていることを示します。
5. バッテリー残量と外部電源の表示です。
6. **Hold** 現在の読み値をディスプレイに表示したままにします。
7. 測定値と単位です。
8. 抵抗、ブザー、ダイオード、キャパシタンス測定を切り替えます。
9. 電圧測定レンジをVまたはmVに、電流測定レンジをAまたはmAに切り替えます。
10. AC電流またはDC電流測定を選択します。
11. AC電圧またはDC電圧測定を選択します。
12. 相対値測定機能の表示（DC電流、DC電圧、抵抗測定時のみ使用可能）。

5. 信号発生器の使い方

サイン波、方形波、ランプ波、パルス波形の 4 種の基本波形、および 8 種のビルトイン波形を出力することができます。振幅は 1Vpp、または 2.5Vpp の 2 値から選択します。

信号の出力

Mode を押して、本機のインターフェース画面を信号発生器に切り替えます。

信号発生器の出力端子は、プローブ補償信号出力端子と共用です。端子の極性に注意してください。

Run/Stop を押すと、信号出力をオンまたはオフにすることができます。

信号発生器の出力信号を、本機のアナログオシロスコープで観測するためには、プローブをオシロスコープの入力端子に接続し、プローブ端とグラウンド・クリップを信号発生器出力端子（プローブ補償信号出力端子）に接続します。



図 5-1 信号発生器出力

波形の設定

- (1) **Mode** を押して、ユーザー・インターフェースを信号発生器に切り替えます。
- (2) **F1** で希望の波形を選択すると、選択波形に対応した設定メニューが表示されます。
- (3) **F3**~**F4** と ▲▼◀▶ キーで、希望する波形のパラメータを設定します。

サイン波

サイン波設定メニューには、**Freq**（周波数）、**Amplitude**（振幅）が含まれます。

周波数設定

F1 を押して、Sine にし、サイン波設定インターフェースに切り替えます。
F3 または **F4** を押して **Freq** パラメータに切り替えると、**Freq** が緑色で表示されます。
◀▶ を押して、カーソルを左または右に移動し、▲▼を押して、カーソル位置の桁の値を増減して値を設定します。

振幅設定

F3 または **F4** ボタンを押して **Amplitude** パラメータに切り替えると、**Amplitude** が緑色で表示されます。
◀▶ や ▲▼ を押して、振幅を 1 Vpp または 2.5Vpp の 2 つから選択します。微調整はできません。

方形波

F1 を押して、Square にし、方形波設定インターフェースに切り替えます。
方形波の設定メニューには、**Freq**（周波数）、**Amplitude**（振幅）が含まれます。
サイン波と同様に周波数と振幅を設定します。

ランプ波

F1 を押して、Ramp にし、ランプ波設定インターフェースに切り替えます。
ランプ波の設定メニューには、**Freq**（周波数）、**Amplitude**（振幅）、**Symmetry**（対称性）が含まれます。
サイン波と同様に周波数と振幅を設定します。

対称性設定

F3 または **F4** ボタンを押して **Symmetry** パラメータに切り替えると、**Symmetry** が緑

色で表示されます。

◀▶を押して、カーソルを左または右に移動し、▲▼を押して、カーソル位置の桁の値を増減して値を設定します。

パルス波

F1を押して Pulse にし、パルス波設定インターフェースに切り替えます。

パルス波の設定メニューには、Freq（周波数）、Amplitude（振幅）、Duty（デューティ比）が含まれます。

サイン波と同様に周波数と振幅を設定します。

デューティ比設定

F3 または **F4** ボタンを押して Duty パラメータに切り替えると、Duty が緑色で表示されます。

◀▶を押して、カーソルを左または右に移動し、▲▼を押して、カーソル位置の桁の値を増減して値を設定します。

6. PC との通信

本オシロスコープは、USB を経由での PC との通信をサポートします。オシロスコープ通信ソフトウェアを使用して、データ保存、解析、波形表示、リモート・コントロールができます。OWON の公式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て、コンピュータにインストールしてください。ソフトウェアの操作方法については、ソフトウェアのヘルプドキュメントを参照ください。

下記のステップで PC と接続します。

- (1) 付属のUSBケーブルを使用して、オシロスコープの右側のパネルにある USB Type C ポートをPCの USB ポートに接続します。
- (2) オシロスコープの USB の設定を、**System** → **F4** → **F1 (USB)** と押し、**HID** に切り替える必要があります。System 設定の USB の設定をご参照ください。
- (3) オシロスコープ・ソフトウェアを実行します。メニュー・バーの“Communications” をクリックして、“Ports-Settings” を選択し、設定ダイアログで“USB”として“Connect using”を選択します。接続に成功すると、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。

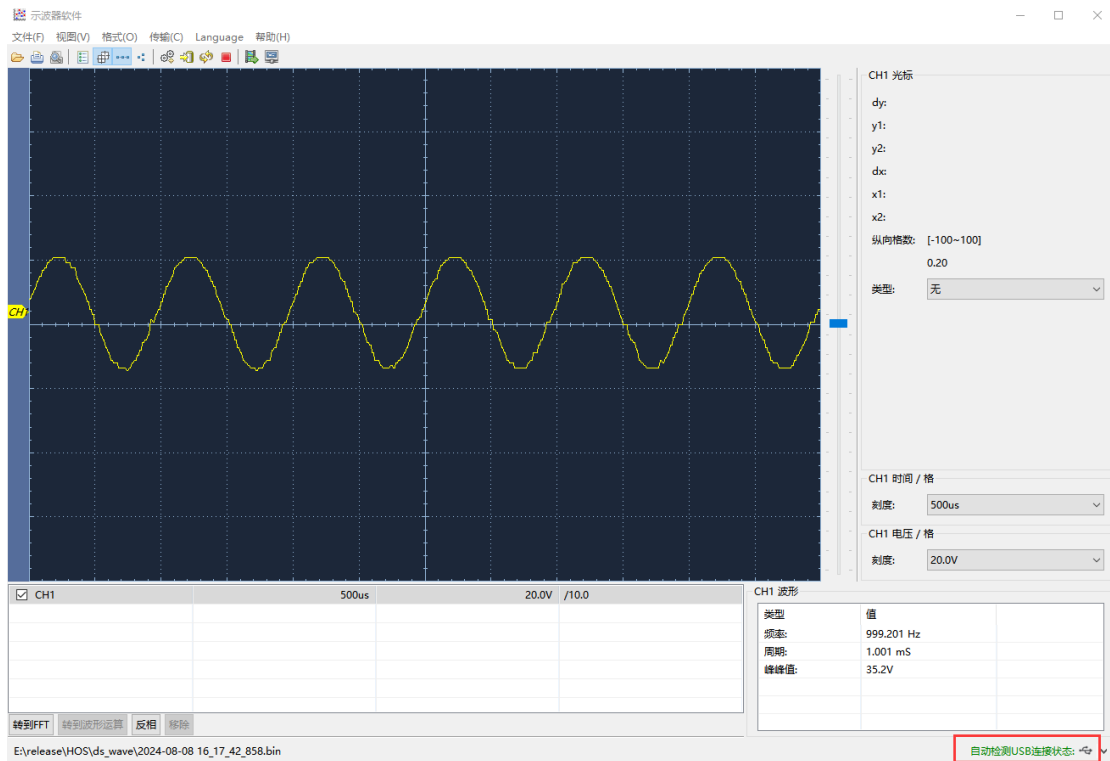


图 6-1 : USB ポート経由で PC に接続

7. トラブルシューティング

1. オシロスコープが起動しません。

電池が完全に消耗している可能性があります。この場合、電源アダプタから電源を供給しても、オシロスコープは起動しません。まず、バッテリーを充電します。このときオシロスコープの電源は入れないでください。約15分間待ってから、再度オシロスコープの電源を入れて起動します。それでもオシロスコープが起動しない場合は、OWONまたは代理店までご連絡ください。

2. オシロスコープが起動から数秒後にオフになります。

バッテリーが消耗し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。☐ の場合はバッテリーが消耗しているため充電が必要であることを示しています。

3. マルチメーターに切り替えると、測定タイプに E が表示されます。

測定タイプが選択されていない可能性があります。この場合、**F4**を押すと、測定タイプが表示されます。**E** が表示されたままの場合は、オシロスコープを再起動します。

4. オシロスコープで、測定された電圧値が実際の値の 10 倍または 1/10 です。

オシロスコープのプロブ減衰比が、実際プロブの減衰比と一致しているかどうかを確認します。

5. オシロスコープの波形表示が安定しません。

トリガ・レベルが波形範囲を越えていないか確認してください。

6. オシロスコープで RUN/STOP を押しても何も表示されません。

トリガ・モードにNormalまたはSingleが選択されていて、トリガ・レベルが波形範囲を超えていないか確認してください。そうである場合は、トリガ・レベルを画面の中央付近に設定するか、トリガ・モードをAutoに設定します。または、**Auto**を押して自動設定をします。

7. オシロスコープで時間軸スケールを大きな値に設定すると表示が遅くなる。

正常です。

8.技術仕様

特に断りのない限り、すべての仕様は、減衰比を 10X に設定したプローブと本オシロスコープに適用されます。オシロスコープは、これらの仕様を満たすために、まず以下の2つの条件を満たす必要があります。

- 本装置は、指定された動作温度で30分以上連続して通電されていること。
- システム設定周囲温度の変動が5℃以上あった場合はオート・セルフ・キャリブレーションを実行すること。

"typical "（代表値）と記載されている仕様は保証値ではありません。

オシロスコープ

項目		内容	
周波数帯域		HDS241	40 MHz
		HDS271	70 MHz
垂直軸分解能		8 ビット	
チャンネル数		1	
サンプル	サンプリング方法	サンプル、ピーク検出	
	最高サンプリング・レート	250 MSa/s	
	最高波形更新レート	10,000 wfms/s	
入力	入力カップリング	DC、AC、GND	
	入力インピーダンス（DCカップリング）	1M Ω ±2% // 16pF±10pF	
	プローブ減衰比	1X、10X、100X、1000X、10000X	
	最大入力電圧	400 V (DC+AC, PK-PK)	
水平軸	サンプリング・レート範囲	0.25 Sa/s～250 MSa/s	
	波形補間	Sinx/x	
	水平軸スケール	5ns/div - 1000s/div, 1 - 2 - 5 ステップ	
	時間軸確度	±100ppm	
	レコード長	8K または 4K	
垂直軸	垂直軸スケール	10 mV/div ～ 10 V/div	
	オフセット範囲	±2 V (10 mV/div - 200 mV/div) ±100 V (500 mV/div - 10V/div)	
	周波数帯域幅	HDS241	40 MHz
		HDS271	70 MHz
	低周波応答（ACカップリング、-3dB）	≥10 Hz	
	立ち上がり時間（BNCにて）	HDS241	≤ 8ns (typical)
		HDS271	≤ 5ns (typical)
	DC ゲイン確度	±3 %	
測定	カーソル測定	ΔV 、 ΔT	
	自動測定	周期、周波数、平均、ピーク、最大、最小、振幅、RMS	
トリガ	トリガ・タイプ	エッジ	
	カップリング	DC、AC	
	トリガ・モード	オート、ノーマル、シングル	
	トリガ・レベル範囲	±画面中央から 4div	
	トリガレベル精度	±0.3div	
	トリガ・ポジション	レコード長と時間軸スケールに依存	
	エッジ・トリガのスロープ	立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジ	

マルチメーター

項目	内容
最大カウント	24,000カウント
測定タイプ	電圧、電流、抵抗、キャパシタンス、導通、ダイオード
最大入力電圧	AC : 750V、 DC : 1000V
最大入力電流	AC : 10A、 DC : 10A

測定タイプ ^o	レンジ	最小分解能	確度
DC 電圧	24.000mV	0.001mV	±(0.3%+20dig)
	240.00mV	0.01mV	±(0.3%+6dig)
	2.4000V	0.1mV	±(0.3%+5dig)
	24.000V	1mV	
	240.00V	0.01V	
	1000.0V	0.1V	±(0.3%+10dig)
AC 電圧 ^[1]	24.000mV	0.001mV	±(0.8%+10dig)
	240.00mV	0.01mV	
	2.4000V	0.1mV	
	24.000V	1mV	
	240.00V	0.01V	
	750.0V	0.1V	±(1.0%+10dig)
	周波数範囲 : 40Hz-1000Hz		
DC 電流	24.000mA	0.001mA	±(0.8%+10dig)
	240.00mA	0.01mA	
	2.400A	0.1mA	±(1.5%+10dig)
	10.000A	1mA	±(2.5%+10dig)
	過電流保護 mA : リセットブルヒューズ 400mA/250V A : 速断ヒューズ 10A/600V、D5.2*20		
AC 電流 ^[1]	24.000mA	0.001mA	±(1.0%+10dig)
	240.00mA	0.01mA	
	2.4000A	0.1mA	±(2.0%+10dig)
	10.	1mA	±(2.8%+10dig)
	周波数範囲 : 40Hz-1000Hz 過電流保護 mA : リセットブルヒューズ 400mA/250V A : 速断ヒューズ 10A/600V、D5.2*20		

抵抗	240.00Ω	0.01Ω	±(0.8%+10dig)
	2.4000kΩ	0.1Ω	±(0.8%+5dig)
	24.000kΩ	1Ω	
	240.00kΩ	10Ω	
	2.4000MΩ	0.1kΩ	
	24.000MΩ	1kΩ	±(1.0%+3dig)
	100.00MΩ	0.01MΩ	±(5.0%+10dig)
キャパシタンス ^[1]	2.000nF	1pF	±(5.0%+1dig)
	20.00nF	10pF	±(3.0%+10dig)
	200.0nF	100pF	
	2.000μF	1nF	
	20.00μF	10nF	
	200.0μF	100nF	
	2.000mF	1uF	
	20.00mF	10 u F	
その他	オンオフテスト	√ (<50Ω)	
	ダイオード試験	√(<0-2V)	
	オートレンジ	√	
	真の実効値	√	

[1] AC 電圧/電流およびキャパシタンス測定の確度保証範囲は、レンジの 5%から 100%です。

信号発生器

項目	内容	
周波数範囲	サイン波	10Hz ～100KHz、1-2-5ステップ
	方形波	10Hz ～100KHz、1-2-5ステップ
	ランプ波	10Hz ～100KHz、1-2-5ステップ
	パルス波	10Hz ～10KHz、1-2-5ステップ
振幅	1Vpp または 2.5Vpp の2値のみ	

一般的な技術仕様

ディスプレイ

項目	内容
ディスプレイ	3.5 インチカラー液晶
解像度	水平320ピクセル× 垂直240ピクセル
色	65536色

電源

項目	内容
電源	DC入力：5VDC、2A
電力消費	<5 W
バッテリー	2000mAh（3.7V、103450）

環境

項目	内容
温度	動作温度：0℃～40℃ 保管温度：-20℃～+60℃
相対湿度	≤90% $\uparrow$
高度	動作：3,000メートル 非動作：15,000メートル
冷却方法	自然空冷

機械仕様

項目	内容
サイズ	198 mm (L) × 96 mm (H) × 38 mm (W)
重量	約0.6kg本体（バッテリー含まず）

推奨校正間隔：1年

9.付記

付録 A : 標準付属品

- USBケーブル 1本
- パッシブ・プローブ 1本
- マルチメーター・テストリード 1セット
- クイックガイド

付録 B : 保守とクリーニング

一般的な保守

LCD が直射日光に長時間さらされるような場所には保管または設置しないでください。

注意 : 機器やプローブの損傷を避けるため、スプレー、液体、溶剤が機器やプローブに触れないようにしてください。

クリーニング :

機器とプローブは、適切な頻度で点検してください。以下の手順に従って、機器の外表面を清掃してください :

1. 柔らかい布で、装置の機器とプローブのほこりを拭いてください。LCDをクリーニングするときは傷をつけないように注意してください。
2. 機器を清掃する前に、電源を切断します。中性洗剤または真水で、滴らないように湿らせた柔らかい布で機器を拭いてください。機器やプローブの損傷を避けるため、腐食性の化学洗浄剤は使用しないでください。



警告 : 再度電源を入れて操作する前に、水分による電氣的短絡や身体的損傷を避けるために、機器が完全に乾燥し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

本オシロスコープ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の残量が少なくなり、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、USB Type Cポート経由で、本機を 0.5 ～ 1 時間（保管時間によって異なります）予備充電してください。

また、本オシロスコープを長期間使用しない場合は、リチウム電池の過放電を避けるために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

リチウム電池は工場出荷時に完全に充電されていない場合があります。バッテリーをフル充電するには、ご自身で充電してください。

画面右上の電源と電源インジケータのシンボルについて、以下に説明する：



外部電源から給電され、充電している状態です。



バッテリーから電源を供給しています。



残りの使用時間が約5分程度であることを示します。バッテリーの損傷を防ぐために、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充電：USB電源アダプタと本オシロスコープを付属のUSBケーブルで接続し、USB電源アダプタをAC電源に接続します。
- PCなどのUSBホストからの充電：USBホスト機器と本オシロスコープを付属のUSBケーブルで接続して充電します。USBホスト機器の給電能力に注意してください。

注意：

充電中のバッテリーの過熱を避けるため、周囲温度は技術仕様に記載されている許容値を超えないようにしてください。

リチウム電池パックの交換

通常はバッテリーを交換する必要はありません。もしも交換が必要になってしまった場合は、OWON または代理店までご連絡ください。