XDM シリーズ

デジタル・マルチメーター

ユーザーマニュアル

■XDM3041

■XDM3051

www.owon.co.jp

取扱説明書に記載されているイラスト、インターフェイス、アイコン、文字等は予告なく変更する場合があります。実際の商品とは異なります。実際の商品をご参照ください。

2023 年 12 月版 V1.1.8

著作権 © LILLIPUT Company.無断複写・転載を禁じます。

LILLIPUT 製品は、既に特許権を取得しているもの、申請中のものを含め、特許権の保護下にあります。

本マニュアルに記載されている情報は、公表されている全ての資料に代わるものです。

本取扱説明書に記載されている情報は、印刷時のものです。しかし、LILLIPUT 社は今後も製品の改良を続け、予告なしに仕様を変更する権利を有します。

owon®はリリパット社の登録商標です。

一般保証

弊社は、 弊社 からの最初の購入者による製品の購入日から 3年間（付属品は1年間）、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。この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あることが判明した場合、部品代および工賃を無償で修理するか、欠陥製品と引き換えに代替品を提供します。当社が保証業務に使用する部品、モジュールおよび交換製品は、新品または新品同様の再調整品である場合があります。交換された部品、モジュールおよび製品はすべて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ためには、保証期間が満了する前に、欠陥があることを当社に通知する必要があります。また、お客様の購入証明書のコピーも必要となります。

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や手入れによって生じた欠陥、故障、損傷には適用されないものとします。弊社は、本保証に基づくサービスを提供する義務を負わないものとします。 a) 弊社担当者以外の者が製品の設置、修理、サービスを試みた結果生じた損傷の修理、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傷の修理、c) 弊社製以外の消耗品の使用に起因する損傷または故障の修理、d) 変更または他の製品との統合が行われた製品で、かかる変更または統合の影響により製品の修理に要する時間または難易度が増大した場合の修理

サービスについては、最寄りの営業所・サービス所にお問い合わせください。

本要約または該当する保証書に記載されたアフターサービスを除き、弊社は、市場性および特殊用途適合性についての黙示的な保証を含むがこれに限定されない、明確に宣言または示唆されたメンテナンスに

関するいかなる保証も提供しません。また、間接的、特別、または結果的な損害に対して、当社はいかなる責任も負いません。

目次

1. 安全情報 1

安全用語と記号 1

一般的な安全要件 3

測定限界 4

主入力端子（HI 入力、LO 入力） 測定限界値 4

電流入力端子（I）測定限界 5

センス端子（HI センス、LO センス） 測定限界値 5

測定カテゴリー 5

2. クイック・スタート 7

一般検査 7

寸法 7

フット スツール アジャストメント 8

フロントパネルの概要 8

リアパネルの概要 11

ユーザーインターフェース 13

AC 電源入力設定 14

電源オン 14

測定接続 14

3. 機能とオペレーション 17

範囲を設定するには 17

測定速度と分解能 19

基本測定機能 1

直流電圧の測定 1

交流電圧の測定 3

直流電流の測定 4

交流電流の測定 6

抵抗の測定 7

連続性テスト １０

ダイオードテスト １１

静電容量の測定 １２

周波数と周期の測定 １４

温度測定 １６

デュアルディスプレイ １８

トリガー ２０

オートトリガー ２０

シングルトリガー ２０

外部トリガー ２１

数学 ２２

統計 ２２

限界 ２２

dB/dBm ２４

相対値 ２５

ディスプレイ ２６

番号 ２６

バーメーター ２６

トレンドチャート ２７

ヒストグラム ２８

データレコード機能 ３０

マニュアル レコード ３０

オート レコード ３１

ポート構成 ３４

シリアル ３４

トリガー ３４

出力 ３４

ネットタイプ ３５

LAN ３５

ユーティリティメニュー ３５

言語 ３５

バックライト ３５

時計 ３５

エスシーピーアイ ３６

プリセット ３６

システム情報 ４０

ファームウェアの更新 ４０

LCD テスト ４１

キーテスト ４１

４．　測定チュートリアル ４２

負荷エラー（直流電圧） ４２

真の RMS AC 測定 ４３

負荷エラー（AC 電圧） ４５

アナログフィルターの応用 ４６

クレストファクター誤差（非正弦波入力） ４８

5. トラブルシューティング ５０

6. 技術仕様 ５１

7. 付録 ５６

付録 A：エンクロージャー ５６

付録 B：一般的なお手入れとクリーニング ５６

付録 C：ラインヒューズの交換 ５７

1. 安全情報

安全用語と記号

安全に関する用語

このマニュアルの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** 警告は、傷害または人命の損失につながる可能性のある状況または行為を示します。

⚠ **注意** 注意は、本製品または他の財産に損害を与える可能性のある条件または行為を示します。

製品に関する用語。本製品には、以下の用語が記載されている場合があります

危険：怪我や危険が直ちに発生する可能性があることを示します。

警告：傷害または危険が潜在的にアクセス可能であることを示します。

注意：機器や他の所有物に損傷を与える可能性があることを示します。

安全シンボル

製品上のシンボル本製品には、以下のシンボルマークが表示されている場合があります：

⎓	直流（DC）	⚡	警告、感電の危険性
∼	交流（AC）	⚠	注意、危険（特定の警告または注意情報については、このマニュアルを参照してください。）
≂	直流と交流の両方	CE	欧州連合指令に準拠
⏚	アース端子	⏚	シャーシ・グラウンド

CAT I (1000V)	IEC 測定カテゴリ I. 測定可能な最大電圧は、HI -LO 端子で 1000 Vpk です。
CAT II (600V)	IEC測定カテゴリーII。入力は、カテゴリーII過電圧条件下でAC主電源（最大 600 VAC）に接続することができる。

	本製品は、WEEE 指令（2002/96/EC）のマーキング機器に適合しています。貼付された製品ラベルは、この電気/電子製品を以下の場所に廃棄してはならないことを示しています。 家庭ごみ。

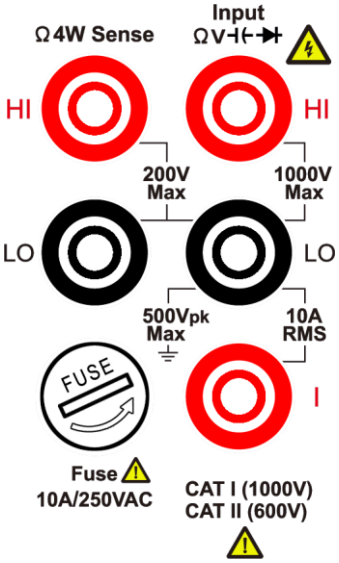
一般的な安全要件

本製品を使用する前に、以下の安全注意事項を必ずお読みください。偶発的な危険を避けるため、本製品は指定された範囲内でのみご使用ください。

- AC 電源入力の設定を、お住まいの国の規格に従って確認してください（14 、*AC* 電源入力設定 を参照）。
- **適切な電源コードを使用してください。**電源コードは、製品に同梱され、お住まいの国で使用できることが証明されているものを使用してください。
- **製品の接地。**本器は、電源コードの接地導線を通して接地されています。感電を避けるため、接地導体は必ず接地してください。本製品の入力端子または出力端子と接続する前に、正しく接地してください。
- **指定された測定カテゴリ、電圧、または定格電流に動作を制限する。**
- **すべての端子定格を確認してください。**測定器の破損や感電の危険を避けるため、本製品の測定限界値およびマーカをすべて確認してください。測定限界値については、取扱説明書をご参照の上、接続してください。次項の「測定限界値」を超えないようにしてください。
- **カバーなしで操作しないで**ください。カバーやパネルを外した状態で装置を操作しないでください。
- **適切なヒューズを使用してください。**本機器に指定されたタイプおよび定格のヒューズのみを使用してください。
- **露出した回路を避けてください。**電源が入っているときは、露出した接合部や部品に触れないでください
- **疑わしい場合は操作しないでください。**機器に損傷が生じたと思われる場合は、作業を続行する前に、資格のあるサービス担当者に点検を依頼してください。
- **本機は換気の良い場所で使用してください。**換気が十分でないと、温度上昇や機器の破損の原因となります。換気をよくし、定期的に吸気口の点検を行ってください。
- **湿気の多い場所では使用しないでください。**機器内部へのショートや感電を避けるため、湿気の多い環境での使用は避けてください。
- **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。**
- **有資格の技術者だけがメンテナンスを実施できる。**

測定限界

マルチメータの保護回路は、測定リミットを超えない限り、機器の損傷を防ぎ、感電の危険から保護します。本器を安全に操作するために、フロントパネルに表示されている測定限界を超えないようにしてください：



交換可能な 10 A 電流保護ヒューズはフロントパネルにあります。保護を維持するため、ヒューズは指定されたタイプおよび定格のヒューズのみと交換してください。指定されたヒューズの種類と定格については、10 ページの「フロントパネルの概要」の「7 電流端子ヒューズ」を参照してください。

主入力端子（HI入力、LO入力） 測定限界値

HI および LO 入力端子は、電圧、抵抗、導通、周波数（周期）、キャパシタンス、ダイオード、および温度テストの測定に使用されます。これらの端子には 2 つの測定限界が定義されています：

HI 入力から LO 入力までの測定限界値

HI 入力から LO 入力までの測定限界は 1000 VDC または 750 VAC であり、これは最大電圧測定でもある。この限界は最大 1000 Vpk と表現することもできます。

LO 入力対グラウンド測定限界

LO 入力端子は、グラウンドに対して最大 500 Vpk まで安全に「フロート」することができます（ここでグラウンドとは、計器に接続された AC 主電源保護アース導体と定義されます）。

LO 入力がグラウンドに対して最大 500Vpk のとき、HI 入力端子の測定限界はグラウンドに対して最大 1500Vpk である。

電流入力端子（I）測定限界

電流入力端子(I)からLO入力端子までの測定限界は10A(DCまたはAC)である。電流保護ヒューズが開いていない限り、電流入力端子は常にLO入力端子とほぼ同じ電圧になることに注意して

センス端子（HIセンス、LOセンス） 測定限界値

HIとLOのセンス端子は、4線式抵抗測定に使用される

HI センスから LO 入力までの測定限界は 200 Vpk です。

HI センスから LO センスまでの測定限界は 200 Vpk です。

LOセンスからLO入力までの測定限界は2 Vpkである。

注：センス端子の 200Vpk の限界は測定限界である。抵抗測定の動作もっと低く、通常動作では最大±12 Vです。

測定カテゴリー

マルチメータの安全等級：

1000V、CAT I

IEC 測定カテゴリ I. 測定可能な最大電圧は、HI -LO 端子で 1000 Vpk です。

600 V、CAT II

IEC測定カテゴリーII。入力はカテゴリーII過電圧条件下でAC主電源（最大600 VAC）に接続できる

測定カテゴリー

測定 CAT I は、AC 主電源に直接接続されていない回路での測定に適用されます。例えば、AC 主電源から派生していない回路や、特別に保護された（内部）主電源から派生した回路での測定が挙げられます。

測定 CAT II は、テレビ、PC、携帯工具、その他の家庭用回路など、固定設備から供給されるエネルギー消費機器からの過渡現象に対する保護に適用される。

測定 CAT III　　配電盤、フィーダー、短絡分岐回路、大型ビルの照明システムなど、固定設備における機器の過渡現象に対する保護に適用される

測定 CAT IV は、低電圧設備の供給源で実施される測定に適用される。例えば、電力計、一次過電流保護装置およびリップル制御装置に関する測定などがあります。

2. クイック・スタート

一般検査

新しいマルチメータを入手したら、次の手順で点検することをお勧めします：

1. 輸送による損傷がないか確認する。

梱包箱や発泡プラスチック製の保護クッションが深刻な損傷を受けていることが判明した場合、装置一式とその付属品が電気的および機械的特性試験に合格するまで、まずそれを捨てないでください。

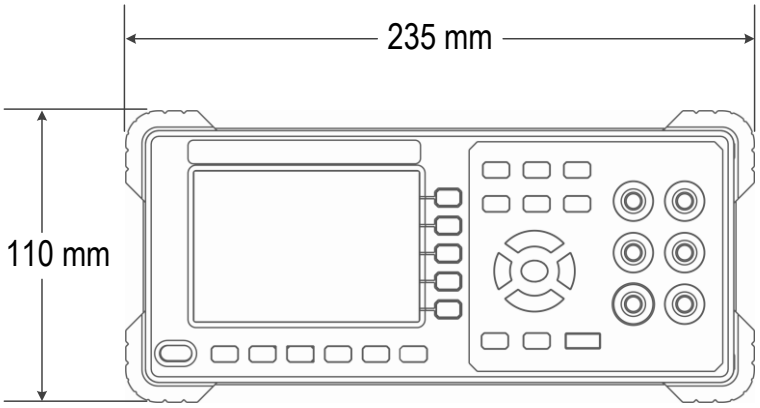
2. アクセサリーのチェック

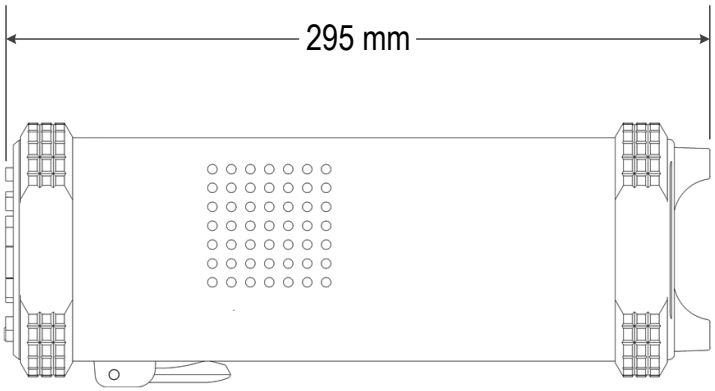
付属品については、本マニュアルの「付録 *A*：エンクロージャー　」ですでに説明しています。この説明を参照して、付属品の紛失の有無を確認することができます。付属品の紛失や破損が確認された場合は、弊社代理店または弊社営業所までご連絡ください。

3. 機器全体のチェック

万一、外観の破損、正常な動作ができない、性能試験に不合格となった場合は、弊社担当代理店または弊社営業所までご連絡ください。輸送中の破損については、梱包を保管してください。輸送部門または弊社代理店にご連絡いただければ、修理または交換の手配をさせていただきます。

寸法





フット スツール アジャストメント

マルチメーターの底にあるフットスツールを広げる。

フロントパネルの概要

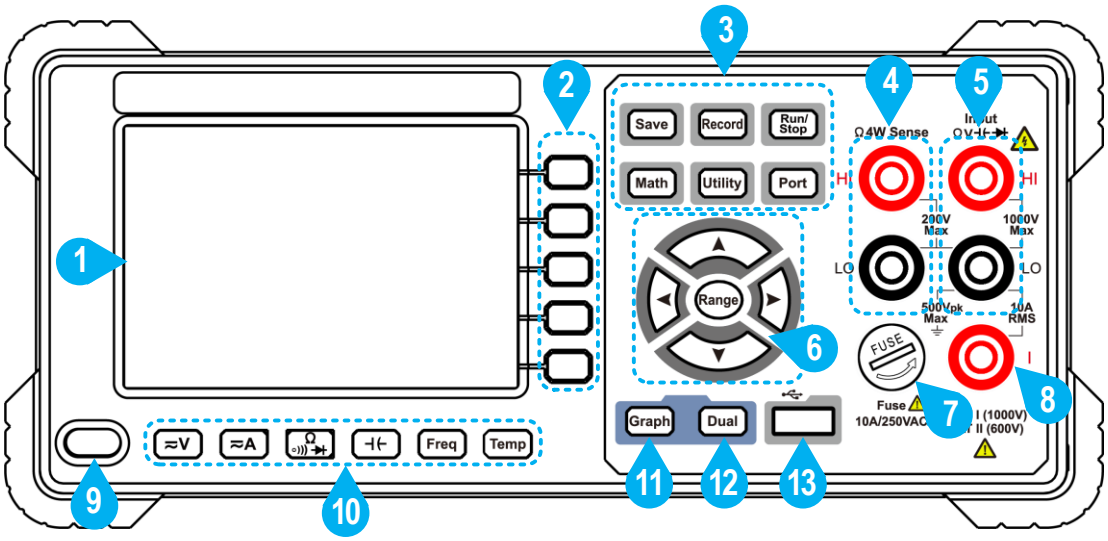


図 2-1 フロント・パネルの概要

項目	名称	説明
1	**液晶ディスプレイ**	ユーザーインターフェイスを表示する。
2	**メニュー選択キー**	対応するメニューを起動します。
3	**操作キー**	

	セーブ	手動記録でデータを収集する。本器は **Save** キーを押すたびに現在の読み取り値を保存します。３０ ,マニュアル レコード　のページを参照してください。
	記録	手動録画と自動録画のメニューにアクセスする。 ページ 、３０データレコード機能 を参照。
	走行/停止	トリガソースが **Auto** に設定されている場合、自動トリガを開始または停止する。 トリガーソースが **Single** に設定されている場合、このキーが押される度に、測定器は 1 回トリガーを発行します。
	数学	測定結果に対して数学演算（統計、リミット、dB/dBm、REL）を実行する。
	ユーティリティ	言語、バックライト、クロック、SCPI、デフォルト設定、システム情報、LCD テスト、キーテストを含む補助システム機能を設定します。
	ポート	シリアル、トリガー、出力コネクター、ネットタイプを設定する。
4	**HI および LO センス端子**	4 線式抵抗測定に使用する信号入力端子。
5	**HI および LO 入力端子**	電圧、抵抗、導通、周波数（周期）、静電容量、ダイオード、温度試験測定に使用する信号入力端子。

6	**範囲/方向キー**	Range ソフトキーが右メニューに表示されているときに、Range キーを押すと、オートレンジとマニュアルレンジを切り替えることができます。 を押すとマニュアル・レンジが有効になり、測定レンジが増減します。 パラメータを設定する際、 、 を押してカーソルを移動し、 を押して値を増減する。
7	**電流端子 ヒューズ**	定格は 10A、250VAC。 ヒューズを交換する： マルチメーターの電源を切り、電源コードを取り外します。マイナスドライバーを使ってヒューズホルダーを反時計回りに回し、ヒューズホルダーを引き抜きます。新しい指定ヒューズをヒューズ・ホルダーに入れ、ヒューズ・ホルダーを時計回りに回してし、アセンブリを測定器に戻します。
8	**AC/DC 電流入力端子**	信号入力端子。AC/DC 電流測定に使用。
9	**電源ボタン**	マルチメーターの電源をオン／オフする。
10	**測定機能キー**	≈V DC または AC 電圧測定； ≈A DC または AC 電流測定； Ω 抵抗、導通、ダイオードの測定； ⊣⊢ 静電容量の測定 Freq 周波数/周期の測定 Temp 温度測定

11	**グラフ**	数値、バーメーター、トレンドチャート、ヒストグラムのいずれかを選択します。
12	**デュアル**	このキーを押すと、右メニューに機能リストが表示され、機能を選択し、機能がサポートされている場合は、読み取り値がバイスディスプレイに表示されます。
13	**USB コネクタ**	USB メモリーを測定器に接続するなど、外部 USB 機器と接続する。

リアパネルの概要

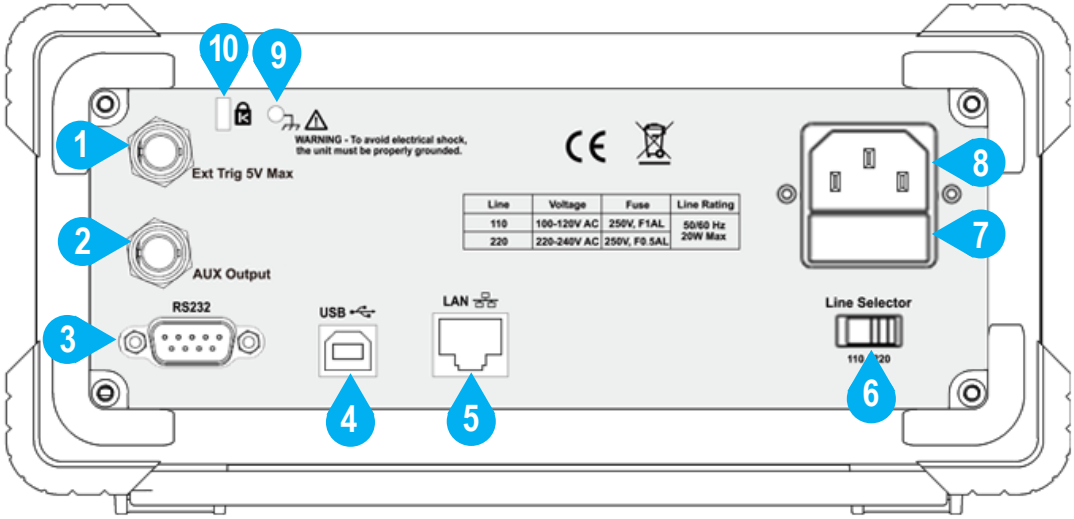
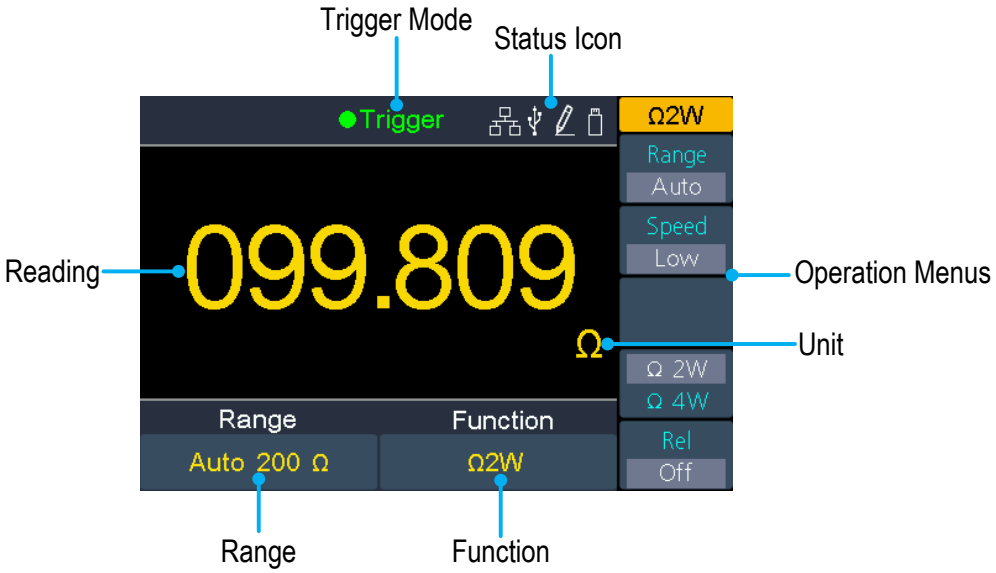


図 -22 背面パネルの概要

項目	名称	説明
1	**外部トリガー入力**	トリガパルスを接続して、マルチメータをトリガする。外部トリガソースを選択する必要があります。 (Port → トリガー→ ソース(外部))
2	**補助出力コネクター**	デフォルトは電圧計測定完了出力で、マルチメータが測定を終了するたびにパルスを出力し、他のデバイスに信号を送るこ

		とができます。このコネクタは、数学リミット機能 Port →Output→ Output (P/F)) でリミットを超えたときにパルスを出力するように設定することもできます。
3	**RS232**	このインターフェイスを介して PC を接続する。
4	**USB（タイプ B）コネクタ**	USB タイプ B のコントローラーを接続できます。PC に接続し、PC ソフトウェアで制御するなどの外部機器と接続します。
5	**ローカルエリアネットワーク（LAN）コネクタ**	マルチメータは、このコネクタを介してネットワークに接続し、リモートコントロールすることができます。
6	**AC メインライン電圧セレクタ**	使用する AC 電源に応じて適切な電圧スケールを選択します。110 V と 220 V を切り替えます。
7	**ラインヒューズ**	電圧スケールに応じた指定のヒューズを使用してください。ヒューズを交換するには、 、５７付録 C：ラインヒューズの交換ページをご参照ください。 <table><tr><th>電圧</th><th>ヒューズ</th></tr><tr><td>100 - 120 V AC</td><td>250V、F1AL</td></tr><tr><td>AC200 - 240 V</td><td>250V、F0.5AL</td></tr></table>
8	**AC メイン入力**	AC 主電源入力コネクタ。
9	**シャーシ接地ネジ**	シャーシをアースする。
10	**楽器ケーブルロック**	セキュリティーロック（ご自身でお買い求めください）を使って、楽器を固定することができます。

ユーザーインターフェース



トリガーモード

ディスプレイ	説明
トリガー	オートトリガー。
エクスト・トリ	外部トリガー。

ステータス・アイコン

アイコン	説明
	LAN が接続されている。
	PC とスレーブデバイスとして接続する。
	自動録画機能作動中。
	USB メモリが検出されました。
	マニュアルの記録。

図 -23 ユーザーインターフェース（シングルディスプレイ）

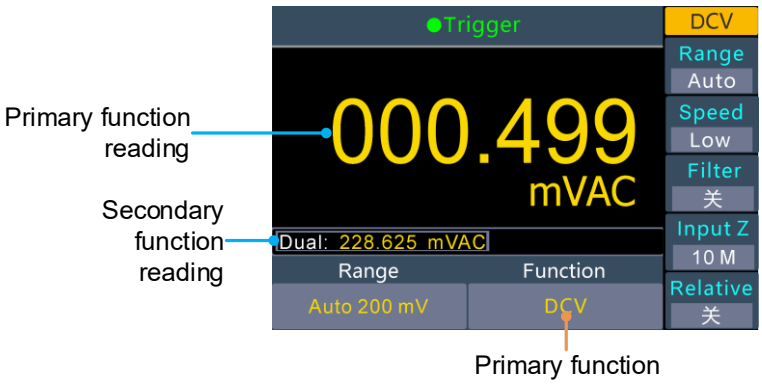


図 -24 ユーザーインターフェース（デュアルディスプレイ）

AC電源入力設定

AC100～120V または AC200～240V の電源をご使用ください。**図 -22** 背面パネルの概要　参照）に従って調整し、適切なヒューズを使用してください。

電圧	ヒューズ
100 - 120 V AC	250V、F1AL
AC200 - 240 V	250V、F0.5AL

測定器の電圧スケールを変更するには、以下の手順を実行します：

(1) フロントパネルの電源ボタンをオフにし、電源コードを取り外します。

(2) 工場出荷前に取り付けられていたヒューズ（250V、F0.5AL）が選択された電圧スケールに適合するかどうかを確認し、適合しない場合はヒューズを交換してください。(ページ 、５７付録 C：ラインヒューズの交換　を参照)

(3) **AC メインライン電圧セレクタを**希望の電圧スケールに調整します。

電源オン

(1) 付属の電源コードを使用して、装置を AC 電源に接続します。

警告：

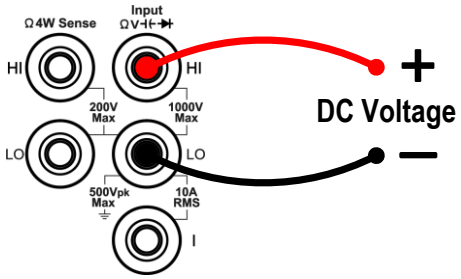
感電を避けるため、機器は適切に接地してください。

(2) フロントパネルの**電源ボタンを**押し下げると、画面にブート画面が表示されます

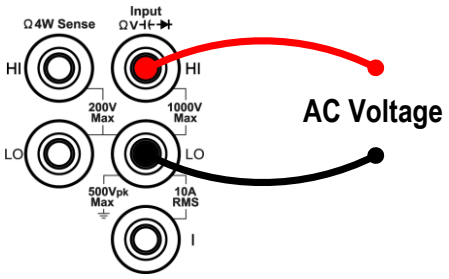
測定接続

測定機能を選択した後、下記の方法に従って被測定信号（機器）をマルチメータに接続してください。測定器の破損を避けるため、測定中に測定機能を任意に切り替えないでください。

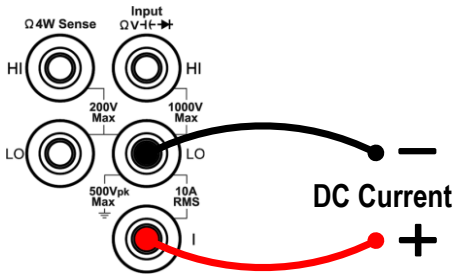
直流電圧測定



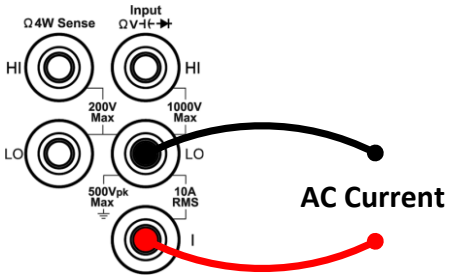
交流電圧測定



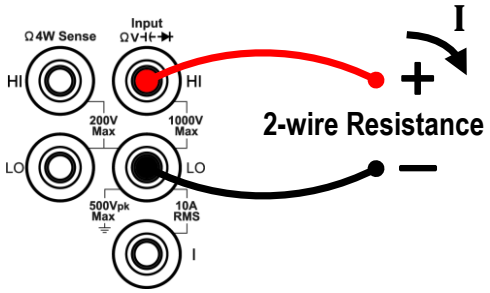
直流電流測定



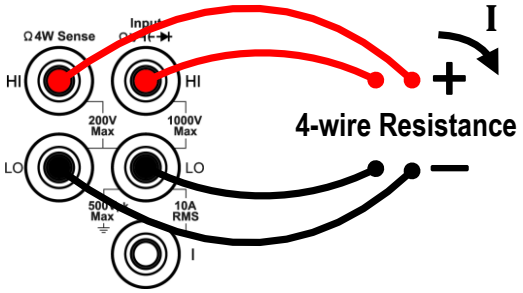
AC電流測定



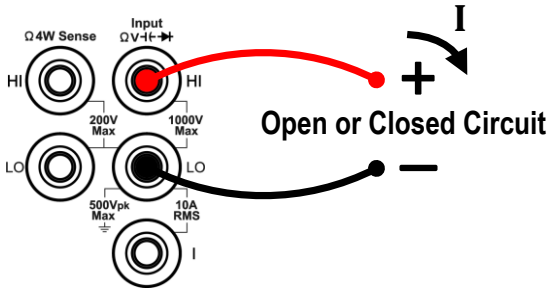
2線式抵抗



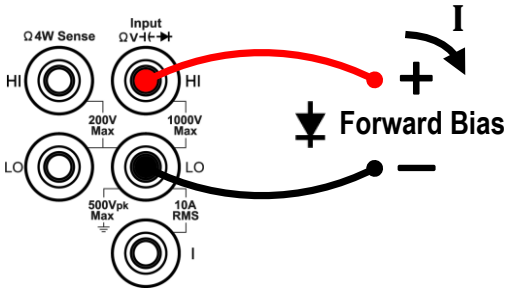
4線式抵抗



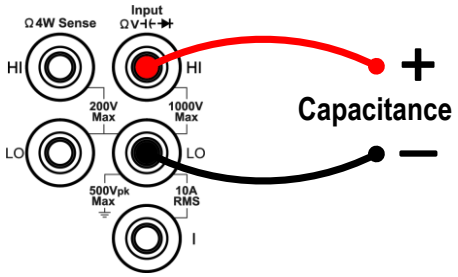
連続性テスト



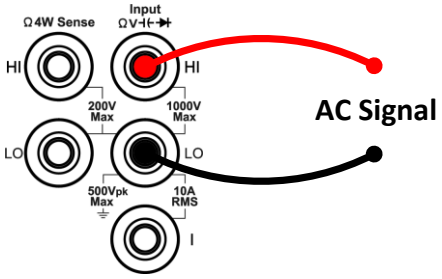
ダイオード



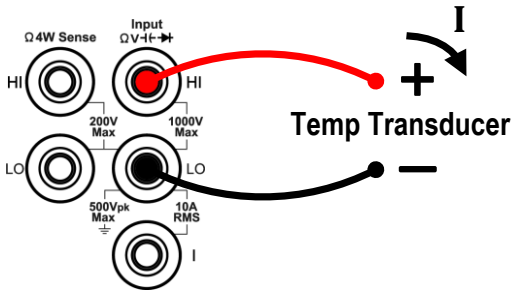
静電容量



周波数/周期



温度測定



3. 機能とオペレーション

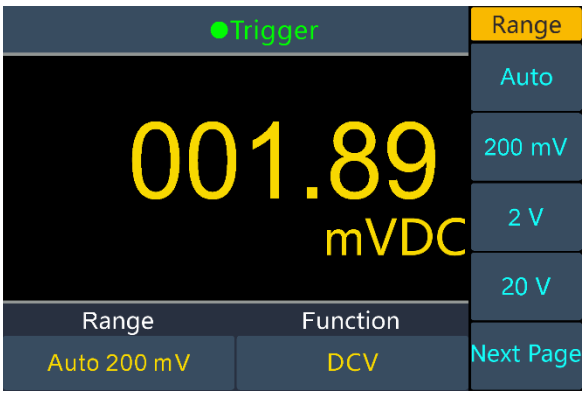
範囲を設定するには

本器にはオートレンジとマニュアルレンジがあります。オートレンジでは、マルチメータは入力信号に応じて自動的に適切な範囲を選択します。マニュアルレンジでは、フロントパネルのキーまたはメニューソフトキーを使用して範囲を設定することができます。オートレンジはユーザーに多くの利便性をもたらし、マニュアルレンジはより高い読み取り精度を提供します。

第 1 の方法フロントパネルのキーを使ってレンジを設定する。

Range ソフトキーが右メニューに表示されているときに、Range キーを押すと、オートレンジとマニュアルレンジを切り替えることができます。▲▼ を押すとマニュアル・レンジが有効になり、測定レンジが増減します。

2 番目の方法：測定機能メニューでレンジを選択する。



オートレンジを選択する：測定機能メニューで、Range ソフトキーを押し、Auto を選択する。

マニュアルレンジを選択します：測定機能メニューで、Range ソフトキーを押し、Auto 以外のレンジを選択します。

注：

- 入力信号が電流範囲を超えると、"overload "と表示されます。
- デフォルトでは、電源投入時またはリセット後に、レンジは「自動」に設定される。
- 測定範囲に確信が持てない場合は、測定器を保護し正確なデータを得るために、オートレンジをお勧めします。
- 導通試験の範囲は 2 kΩ に固定され、ダイオード測定の 2 V.

測定速度と分解能

この装置には 3 種類の測定速度がある：

「"**低速** "は 5 回/秒、"**中速** "は 50 回/秒、"**高速** "は 150 回/秒。

DCV、ACV、DCI、ACI および 2 線式/4 線式の抵抗測定では、測定速度を選択できます。

XDM3041 の読み取り分解能は 4½。

XDM3051 の読み取り分解能は 4½ 桁または 5½ 桁です。測定速度の選択は読取分解能に影響します。マルチメータは、現在の測定設定に従って自動的に読み取り分解能を選択します。

測定速度と読み取り分解能の関係：

<table>
<tr><th>機能</th><th>測定速度</th><th colspan="2">読書解像度</th></tr>
<tr><td rowspan="3">ジクロロメタン
ACV
ディーシーアイ
ACI
2 線式/4 線式抵抗</td><td rowspan="2">低速</td><td>XDM3041</td><td>4 桁半</td></tr>
<tr><td>XDM3051</td><td>5½ 数字</td></tr>
<tr><td>「ミッド」スピード
高速</td><td colspan="2">4 桁半</td></tr>
<tr><td>連続性テスト</td><td>「高速」固定</td><td colspan="2">4 桁半</td></tr>
<tr><td>ダイオード</td><td>「高速」固定</td><td colspan="2">4 桁半</td></tr>
<tr><td>キャパシタンス</td><td>「中速」固定</td><td colspan="2">4 桁半</td></tr>
</table>

		(最初の４桁のみ表示）
周波数/周期	中速固定	４桁半
温度	中速固定	４桁半

基本測定機能

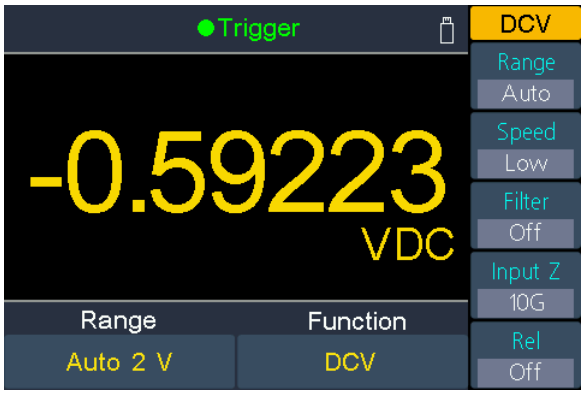
直流電圧の測定

このセクションでは、DC 電圧測定を構成する方法について説明します。

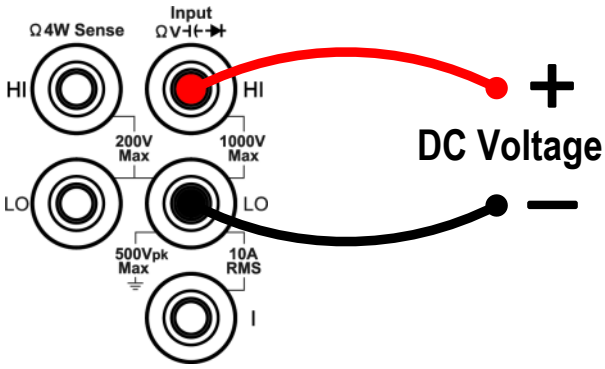
操作ステップ：

1. DCV 測定を有効にする。

フロント・パネルの ≈V を押して、DCV 測定モードに入ります。



2. テストリードを接続する。



3. 範囲を設定する。

Range ソフトキーを押して、レンジを設定します。オートレンジは、入力に基づいて測定の範囲を自動的に選択します

注：

● 全レンジで 1000V 入力保護が可能

● XDM3051: 1000 V レンジを除くすべてのレンジで 20% オーバーレンジ。

XDM3041: 1000 V レンジを除くすべてのレンジで 10% オーバーレンジ。

● 1000V レンジで 1050V を超えると「過負荷」と表示されます。

4. 測定速度を設定します。

Speed ソフトキーを押して、Low、Mid、High のいずれかに切り替える。19 、測定速度と分解能 のページを参照。

5. フィルターを設定します。(オプション操作)

Filter ソフトキーを押して、AC フィルタをオンまたはオフにします。入力された DC 信号に AC 成分が存在する場合、測定データをより正確にするために、AC フィルタでフィルタリングすることができます。

6. 入力インピーダンスを設定します。(オプション動作、200mV と 2V レンジのみ)

Input Z ソフトキーを押して "10M "または "10G "を選択し、テストリードへの入力インピーダンスを指定する。デフォルトは "10M "です。

200mV または 2V の範囲では、「10G」を選択することで、マルチメータによる被測定物への負荷誤差を軽減することができます（負荷エラー（直流電圧） page４２ 参照）。

注：

● **10M**:全レンジの入力インピーダンスを 10MΩ に設定する。

● **10G**：200mV と 2V のレンジでは入力インピーダンスを 10GΩ に設定し、20V、200V、1000V のレンジではインピーダンスは 10MΩ のまま。

7. 相対値を設定します。(高度な操作)

Rel ソフトキーを押して、相対演算のオン／オフを切り替えます。相対演算の場合、マルチメータは実際の測定結果からあらかじめ指定した REL 演算の値を引いて結果を表示

します。相対値 のページ２５を参照してください。

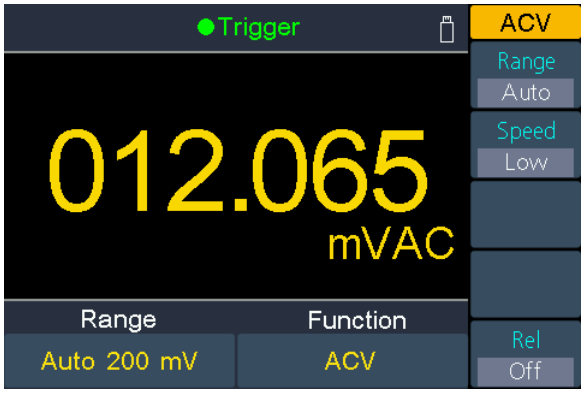
交流電圧の測定

このセクションでは、AC 電圧測定を構成する方法について説明します。

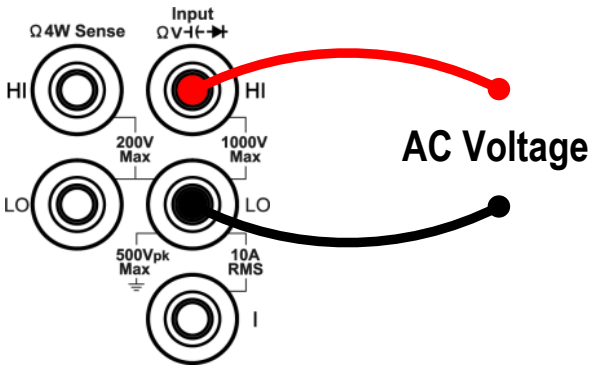
操作ステップ：

1. ACV 測定を有効にする。

フロントパネルの ≈V 、もう一度押すと ACV 測定モードになります。



2. テストリードを接続する。



3. 範囲を設定する。

Range ソフトキーを押して、レンジを設定します。オートレンジは、入力に基づいて測定の範囲を自動的に選択します

注：

● 全レンジで 750V 入力保護が可能

- XDM3051: 750 V レンジを除くすべてのレンジで 20% オーバーレンジ。

  XDM3041：750V レンジを除くすべてのレンジで 10%オーバーレンジ。

- 750V レンジで読み取り値が 787.5V を超えると、「過負荷」と表示されます。

4. 測定速度を設定します。

Speed ソフトキーを押して、Low、Mid、High のいずれかに切り替える。測定速度と分解能 のページ 19 を参照。

5. 相対値を設定します。(高度な操作)

Rel ソフトキーを押して、相対演算のオン／オフを切り替えます。相対演算では、マルチメータは実際の測定結果からあらかじめ指定された REL 演算の値を引いて結果を表示します。相対値 のページ２５を参照してください。

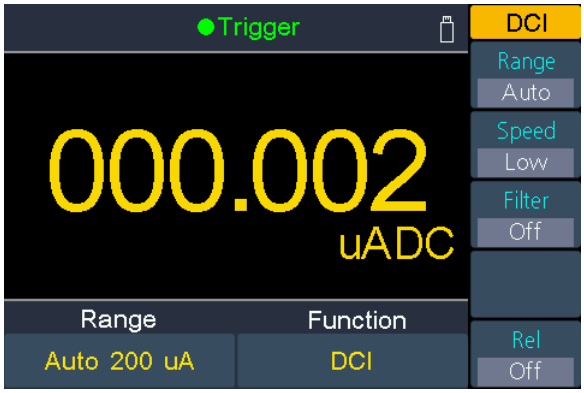
直流電流の測定

このセクションでは、DC 電流測定の構成方法について説明します。

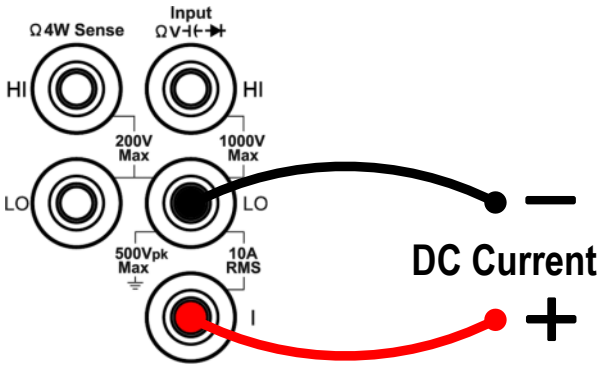
操作ステップ：

1. DCI 測定を有効にする。

フロントパネルの ≈A を押して、DCI 測定モードに入ります。



2. テストリードを接続する。



3. 範囲を設定する。

Range ソフトキーを押して、レンジを設定します。オートレンジは、入力に基づいて測定の範囲を自動的に選択します

注：

- マルチメーターは、電流保護のために 2 種類のヒューズを使用しています：リアパネルの 10 A 電流入力ヒューズと内蔵の 12 A 電流入力ヒューズ。
- XDM3051: 10 A レンジを除くすべてのレンジで 20% オーバーレンジ。

  XDM3041: 10A レンジを除くすべてのレンジで 10% オーバーレンジ。
- 読み取り値が 10A レンジで 10.5A を超えると、「過負荷」と表示されます。

4. 測定速度を設定します。

Speed ソフトキーを押して、Low、Mid、High のいずれかに切り替える。測定速度と分解能 のページ 19 を参照。

5. フィルターを設定します。(オプション操作)

Filter ソフトキーを押して、AC フィルタをオンまたはオフにします。入力された DC 信号に AC 成分が存在する場合、測定データをより正確にするために、AC フィルタでフィルタリングすることができます。

6. 相対値を設定します。(高度な操作)

Rel ソフトキーを押して、相対演算のオン／オフを切り替えます。相対演算の場合、マルチメータは実際の測定結果からあらかじめ指定した REL 演算の値を引いて結果を表示します。２５ 、相対値 のページを参照してください。

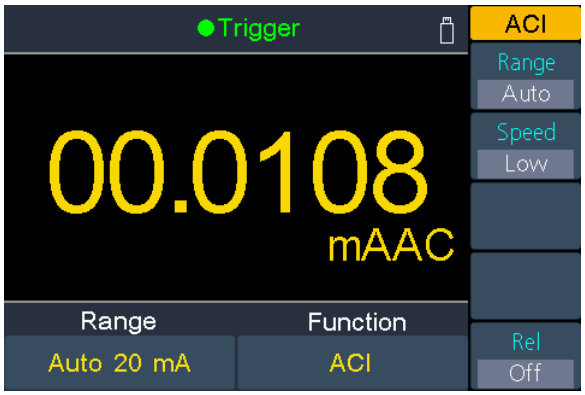
交流電流の測定

このセクションでは、AC 電流測定を構成する方法について説明します。

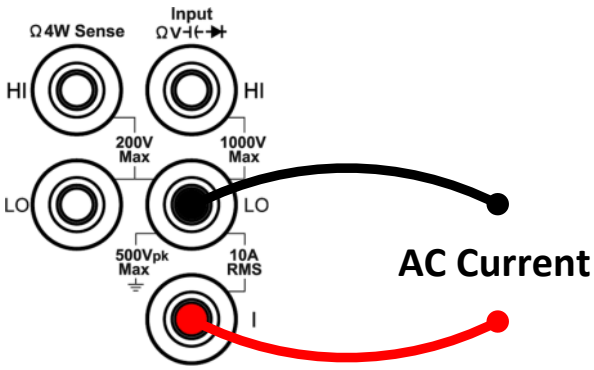
操作ステップ：

1. ACI 測定を有効にする。

フロントパネルの ≈A を押し、もう一度押すと ACI 測定モードになります。



2. テストリードを接続する。



3. 範囲を設定する。

Range ソフトキーを押して、レンジを設定します。オートレンジは、入力に基づいて測定の範囲を自動的に選択します

注：

- マルチメーターは、電流保護のために 2 種類のヒューズを使用しています：リアパネルの 10 A 電流入力ヒューズと内蔵の 12 A 電流入力ヒューズ。
- XDM3051: 10 A レンジを除くすべてのレンジで 20% オーバーレンジ。

  XDM3041: 10A レンジを除くすべてのレンジで 10% オーバーレンジ。
- 読み取り値が 10A レンジで 10.5A を超えると、「過負荷」と表示されます。

4. 測定速度を設定します。

Speed ソフトキーを押して、Low、Mid、High のいずれかに切り替える。19 、測定速度と分解能 のページを参照。

5. 相対値を設定します。(高度な操作)

Rel ソフトキーを押して、相対演算のオン／オフを切り替えます。相対演算の場合、マルチメータは実際の測定結果からあらかじめ指定した REL 演算の値を引いて結果を表示します。２５ 、相対値 のページを参照してください。

抵抗の測定

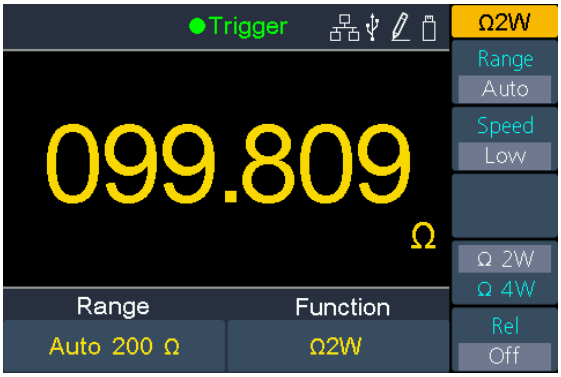
このセクションでは、2 線式と 4 線式の抵抗測定を構成する方法を説明する。

マルチメータは、2 線式と 4 線式の抵抗測定を提供します。測定された抵抗値が 100kΩ より低い場合、測定された抵抗値と比較して、テストリードの抵抗とプローブとテストポイントの間の接触抵抗による測定誤差を減らすために、4 線式抵抗測定をお勧めします。

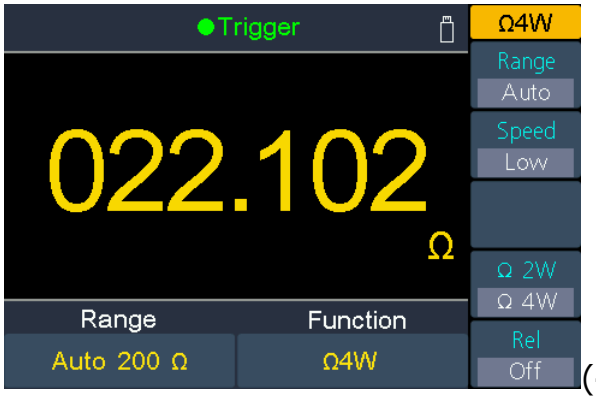
操作ステップ：

1. Ω2W/Ω4W 測定を有効にする。

フロントパネルの [Ω] を押して、抵抗測定モードに入ります。Ω2W/Ω4W ソフトキーを押して、Ω2W とΩ4W を切り替えます。

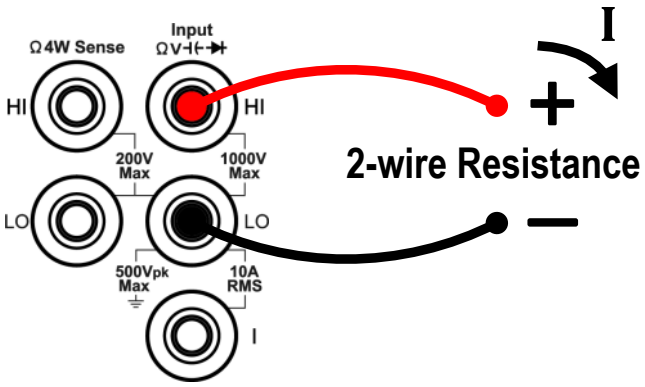


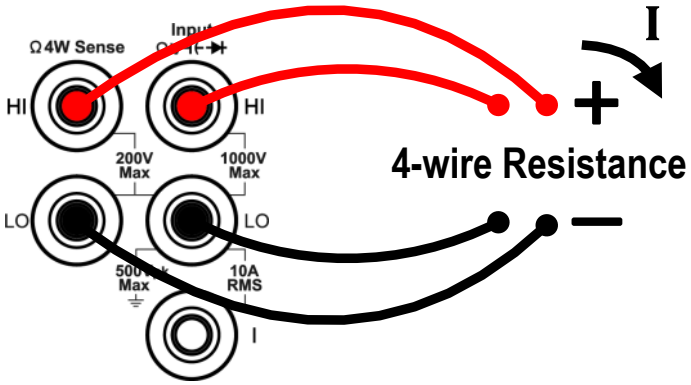
(2 線式抵抗)



(4 線式抵抗)

2. テストリードを接続する。





3. 範囲を設定する。

Range ソフトキーを押して、レンジを設定します。オートレンジは、入力に基づいて測定の範囲を自動的に選択します。

注：

- 全レンジで 1000V 入力保護が可能
- XDM3051: 100 MΩ レンジを除くすべてのレンジで 20% オーバーレンジ。

  XDM3041：100MΩ 除くすべてのレンジで 10%オーバーレンジ。
- 読み取り値が 100MΩ レンジで 105MΩ を超えると、「過負荷」と表示されます。

4. 測定速度を設定します。

Speed ソフトキーを押して、Low、Mid、High のいずれかに切り替える。19 、測定速度と分解能 のページを参照。

5. 相対値を設定します。(高度な操作)

Rel ソフトキーを押して、相対演算のオン／オフを切り替えます。相対演算の場合、マルチメータは実際の測定結果からあらかじめ指定した REL 演算の値を引いて結果を表示します。２５ 、相対値 のページを参照してください。

ヒント

- 測定抵抗値が小さい場合は、テストリードによる誤差を小さくするため、相対動作を推奨する。
- 測定する抵抗の両端は、電気を通す手や机から離れた場所に置くべきである。そうしないと、測定結果が不正確になる可能性がある。測定した抵抗値が大きいほど、その影響は大きくなります。

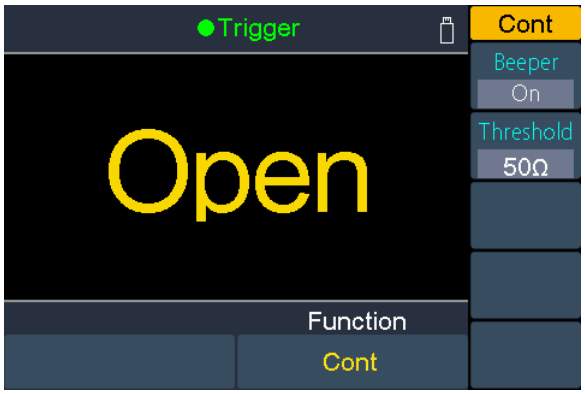
連続性テスト

このセクションでは、連続性テストの設定方法について説明します。

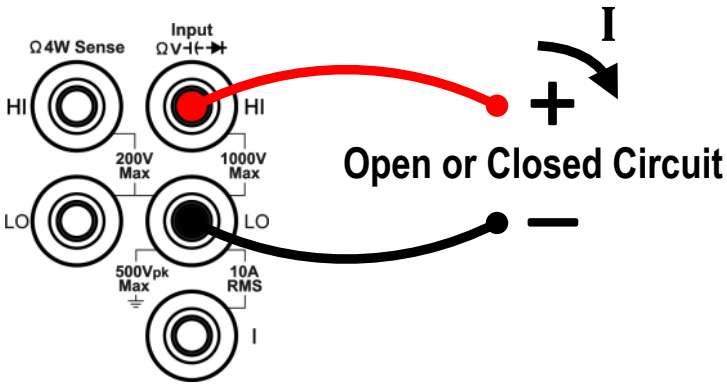
操作ステップ：

1. 導通テストを有効にする。

フロント・パネルの [Ω] を押し、もう一度押すと導通テスト・モードになります。



2. テストリードを接続する。



3. ビーパーをセットする。

ビーパー・ソフトキーを押して、ビーパーを有効または無効にします。ビーパーが有効になっている場合、読み取り値が 30 Ω 未満であれば、マルチメーターはビープ音を鳴らし続けます。

4. 短絡抵抗を設定する。

Threshold ソフトキーを押して、短絡抵抗を設定する。

を押すとカーソルが移動し、 を押すと値が増減します。XDM3051 の範囲は 1 Ω ～ 2400 Ω、XDM3041 の範囲は 1 Ω ～ 1100 Ω です。デフォルトは 50 Ω です。

5. 導通測定は次のように動作する

XDM3051	XDM3041	表示とビープ音
≤ 短絡抵抗	≤ 短絡抵抗	測定した抵抗値を表示し、ビープ音を鳴らす（ビープ音が有効な場合）
2.4kΩ までの短絡抵抗	1.1kΩ までの短絡抵抗	測定された抵抗値をビープ音なしで表示
> 2.4 kΩ	> 1.1 kΩ	ビープ音なしで「オープン」と表示される

ダイオードテスト

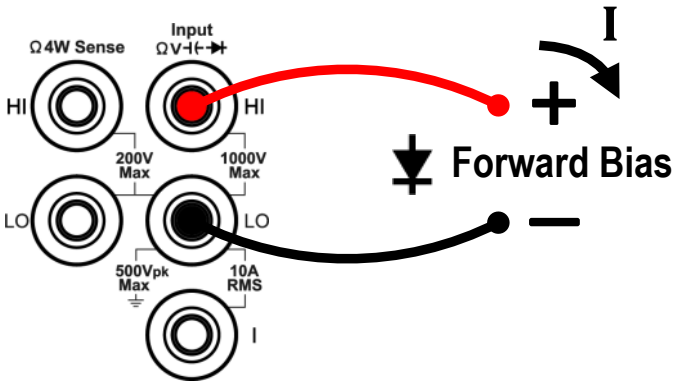
このセクションでは、ダイオードテストの設定方法について説明します。

操作ステップ：

1. ダイオードテストを有効にする。

フロントパネルの 、2 回押してダイオードテストモードに入る。

2. テストリードを接続する。



3. ビーパーをセットする。

Beeper ソフトキーを押して、ビーパーを有効または無効にします。ビーパーを有効にすると、ダイオードが接続され、マルチメーターは連続的にビープ音を鳴らします。

4. ダイオードの測定は次のようになる

XDM3051	XDM3041	表示とビープ音
0～2V	0～3V	測定した電圧を表示し、電圧が 0.7 V 以下になるとマルチメーターがビープ音を鳴らします（ビープ音が有効な場合）。
>2 V	> 3 V	ビープ音なしで「オープン」と表示される

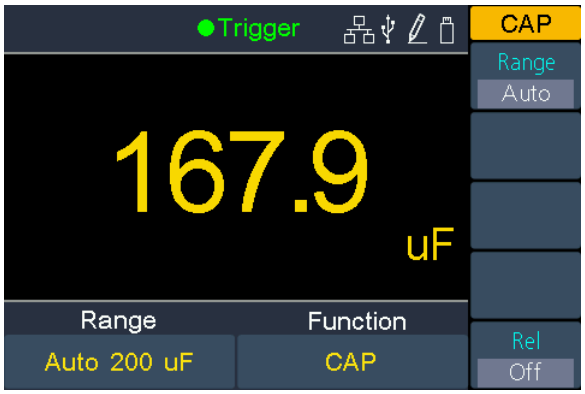
静電容量の測定

このセクションでは、キャパシタンス測定を構成する方法を説明する。

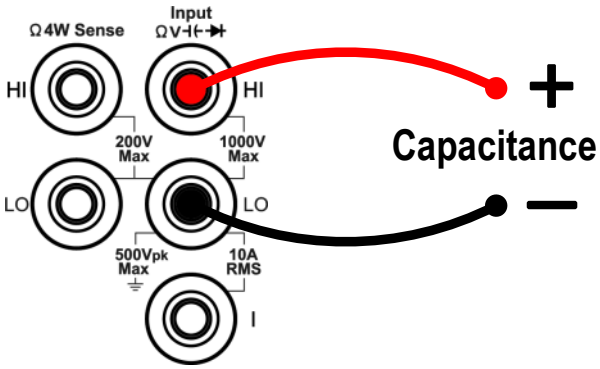
操作ステップ：

1. 静電容量測定を有効にする。

フロントパネルの ⊣⊢ を押して、静電容量測定モードに入ります。



2. テストリードを接続する。



ヒント電解コンデンサを測定する前に、テストリードを使用して電解コンデンサの両足を短絡してください。

3. 範囲を設定する。

Range ソフトキーを押して、レンジを設定します。オートレンジは、入力に基づいて測定の範囲を自動的に選択します。

注：

- 全レンジで 1000V 入力保護が可能
- XDM3051: 10000 μF 除くすべてのレンジで 20% オーバーレンジ。

  XDM3041: 10000 μF 除くすべてのレンジで 10% オーバーレンジ。

● 読み取り値が 10000μF レンジで 10500μF を超えると、「オーバーロード」と表示されます。

4. 相対値を設定します。(高度な操作)

Rel ソフトキーを押して、相対演算のオン／オフを切り替えます。相対演算の場合、マルチメータは実際の測定結果からあらかじめ指定した REL 演算の値を引いて結果を表示します。２５ 、相対値 のページを参照してください。

周波数と周期の測定

交流電圧または交流電流を測定する場合デュアル・ディスプレイ機能を使用して測定信号の周波数と周期を取得することができます（１８ 、デュアルディスプレイ を参照）。また、Freq を押して周波数または周期を直接測定することもできます。

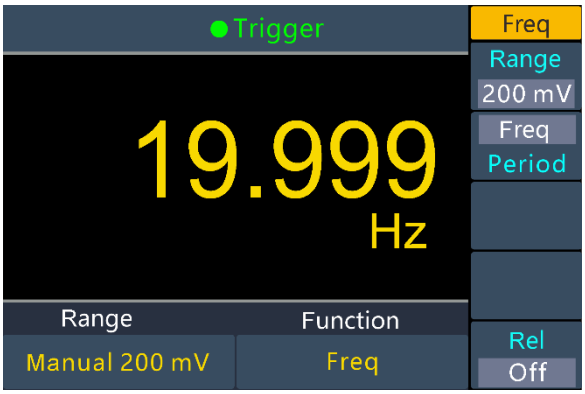
このセクションでは、周波数と周期の測定を構成する方法について説明します。

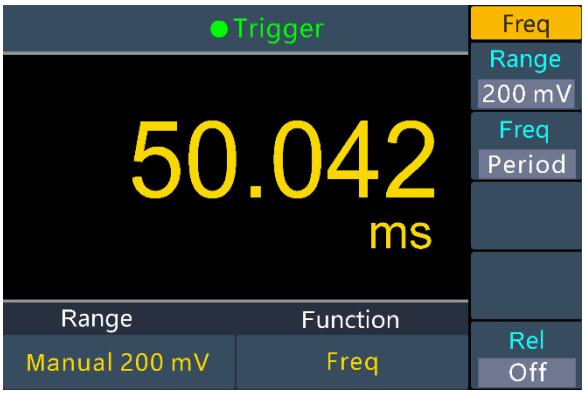
操作ステップ：

1. 周波数／周期の測定を有効にする。

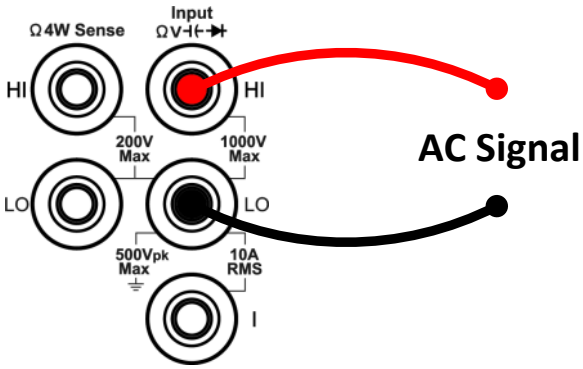
フロント・パネルで Freq を押して、周波数／周期の測定モードに入ります。

Freq/Period ソフトキーを押して、周波数と周期を切り替えます。





2. テストリードを接続する。



3. 範囲を設定する。

Range ソフトキーを押して、レンジを設定します。オートレンジは、入力に基づいて測定の範囲を自動的に選択します。

注：

- 周波数範囲：20 Hz～1 MHz。
- 周期範囲：0.05 s～1 μs。
- 全レンジで 750V 入力保護が可能

4. 相対値を設定します。(高度な操作)

Rel ソフトキーを押して、相対演算のオン／オフを切り替えます。相対演算の場合、マルチメータは実際の測定結果からあらかじめ指定した REL 演算の値を引いて結果を表示

します。２５ 、相対値 のページを参照してください。

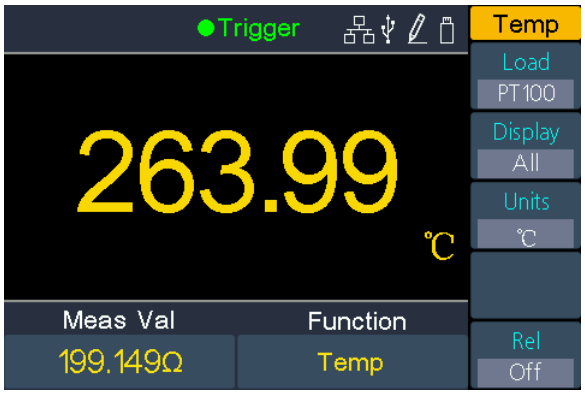
温度測定

このセクションでは、温度測定を構成する方法を説明する。温度測定には、温度トランスデューサ・プローブが必要です。サポートされているプローブは、タイプ B、E、J、K、N、R、S、T 熱電対、および PT100、PT385 プラチナ RTD センサーです。

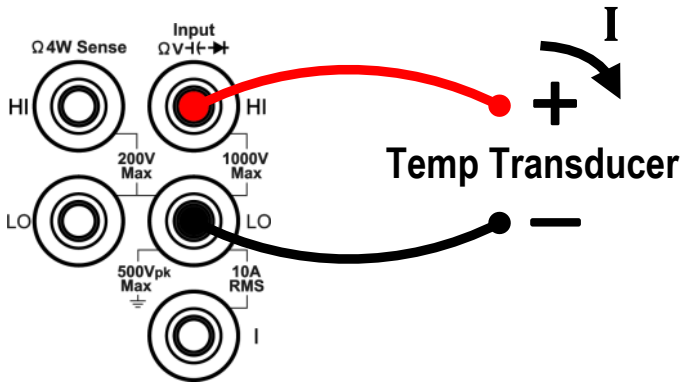
操作ステップ：

1. 温度測定を有効にする。

フロントパネルの Temp を押して、温度測定モードに入ります。



2. テストリードを接続する。



3. センサー設定ファイルを設定する。

Load ソフトキーを押し、 を押して熱電対または熱抵抗器を選択します。 を押

してリストにアクセスし、 を押して希望の構成ファイルを選択します。Define（定義）ソフトキーを押して構成を表示し、Done（完了）ソフトキーを押してセンサー構成を適用します。

4. ディスプレイを設定する。

表示ソフトキーを押して、結果の表示モードを設定します。

Temp Val：温度値のみが表示される；

Meas Val：測定値のみが表示されます。

All：温度値（メインディスプレイ）と測定値の両方が表示されます。

5. 温度単位を設定する。

単位ソフトキーを押して、℃ （摂氏）、℉ （華氏）、または K（ケルビン）で温度を表示します

これらの単位間の換算関係は以下の通りである：

℉＝ (9/5)×℃ ＋ 32

K≈℃ ＋ 273.15

6. 相対値を設定します。(高度な操作)

Rel ソフトキーを押して、相対演算のオン／オフを切り替えます。相対演算の場合、マルチメータは実際の測定結果からあらかじめ指定した REL 演算の値を引いて結果を表示します。２５ 、相対値 のページを参照してください。

デュアルディスプレイ

デュアルディスプレイ機能を使用すると、2 つの測定機能の測定値を同時に表示することができます。

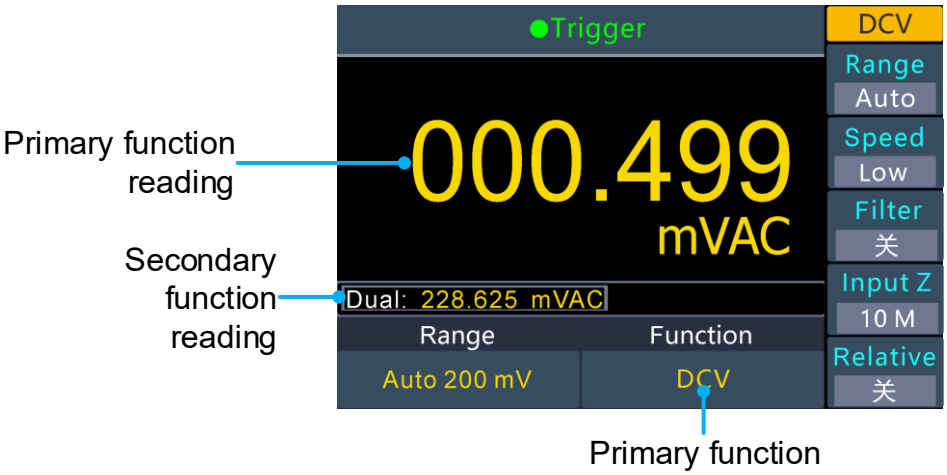


図 -31 デュアル・ディスプレイ

操作ステップ：

1. 測定機能キーのいずれかを押して、プライマリ測定機能をオンにします。
2. フロントパネルの Dual を押すと、二次機能リストが右メニューに表示されるので、必要な機能を選択します。
3. デュアルディスプレイが有効になっている場合、Dual を押すとプライマリ機能とセカンダリ機能が切り替わります。セカンダリ機能を設定するには、プライマリ機能に切り替えて、右のメニューで設定し、再び切り替えます。
4. 測定ファンクションキーのどれかを押して、デュアルディスプレイを無効にします。

主な測定機能とそれに関連する副次的な測定は以下の通り：(グレーのバックカラーは有効な組み合わせを示す)

		主な測定機能								
		ジクロロメタン	ディーシーアイ	ACV	ACI	FREQ	期間	2WR	4WR	キャップ
セカンダリー	ジクロロメタン									
	ディーシーアイ									
	ACV									
	ACI									
	FREQ									
	期間									
	2WR									
	4WR									
	キャップ									

注：

- マルチメーターは一次側と二次側を交互に測定し、一次側と二次側の測定値はそれぞれ更新される。
- プライマリ測定が dB または dBm スケーリングを使用しているときは、デュアル ディスプレイは有効にできません。デュアル表示が有効になっているときは、dB または dBm スケーリングをオンにすると、自動的にデュアル表示が無効になります。
- デュアル表示が有効な場合、手動記録機能は一次および二次測定値の両方を保存でき、自動記録機能は一次測定値のみを保存できます。

トリガー

マルチメーターには、オート、シングル、外部トリガーの 3 種類があります。

オートトリガー

フロントパネルの Port キーを押し、Trigger ソフトキーを押し、Source ソフトキーを押して Auto を選択します。オートトリガが使用されると、測定器は継続的に測定を行い、測定が完了するとすぐに自動的に新しいトリガを発行します。

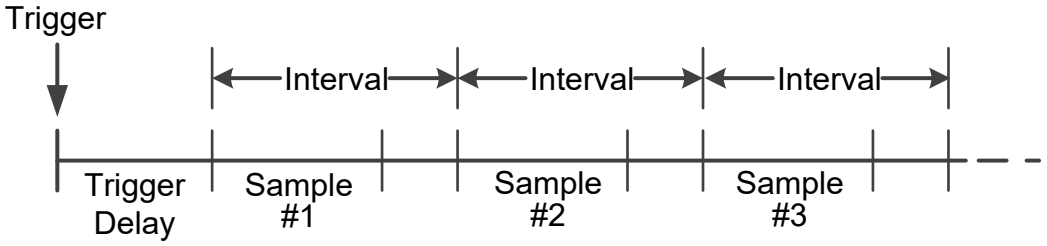
Delay ソフトキーを押して、Auto または Manual を選択します。

● オートディレイ

測定器は、機能、レンジ、測定速度に基づいて自動的に遅延を決定する。

● マニュアル・ディレイ

最初のサンプルは、トリガーの 1 つ後のトリガー遅延時間後に開始される。第 2 のサンプルは第 1 のサンプル開始の 1 サンプル間隔後に開始されます。



トリガー遅延時間を設定する：Delay ソフトキーを押して Manual を選択し、◁ ▷ を押してカーソルを移動し、▲▼ を押して値を増減する。範囲は 1 ms ～ 999,999 ms です。

サンプル数を設定します：マルチメータは、トリガ信号を受信する度に、指定された回数の読み取りを行います。Samples trigger ソフトキーを押し、◁ ▷ を押してカーソルを移動し、▲▼ を押して値を増減します。範囲は 1 ～ 999,999 です。

シングルトリガー

フロントパネル Port キーを押し、Trigger ソフトキーを押し、Source ソフトキーを押して Single を選択します。Single トリガーを使用すると、前面パネル Run/Stop キーが押されるたびに、計器は 1 回または指定した回数の読み取りを行います。

● オートディレイはシングルトリガに適用され、測定器は機能、レンジ、測定速度に基づいて自動的にディレイを決定します。

● シングルトリガのサンプル数を設定できます。マルチメータは、トリガ信号を受信する度に、指定された数の読み取りを行います。Samples trigger ソフトキーを押し、◀ ▶ を押してカーソルを移動し、▲ ▼ を押して値を増減します。範囲は 1 ～ 999,999 です。

外部トリガー

フロントパネルの Port キーを押し、Trigger ソフトキーを押し、Source ソフトキーを押して External を選択します。外部トリガを使用する場合、マルチメータはリアパネルの **[Ext Trig]** コネクタからトリガパルスを受信し、指定されたパルス信号のエッジでトリガをかけ、測定データを取得します。

● オートディレイは外部トリガに適用され、測定器は機能、レンジ、測定速度に基づいて自動的にディレイを決定します。

● 外部トリガを使用する場合、背面の**[Ext Trig]**コネクタからパルスのエッジタイプを設定できます。マルチメータは、指定されたタイプのエッジでトリガされます。Trg Edge ソフトキーを押して、Rising または Falling を選択します。

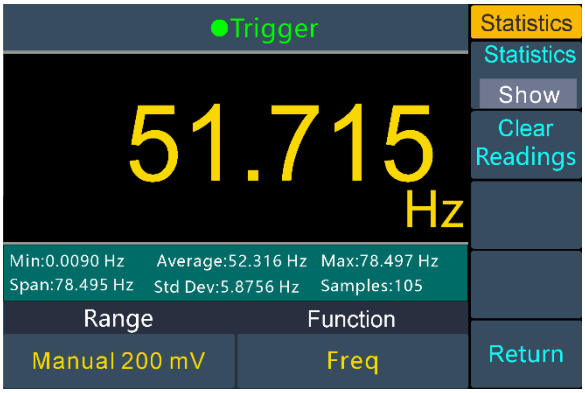
数学

マルチメーターには、統計、リミット、dB/dBm、相対といった演算機能が

統計

統計は、測定中の読み取り値の最小値、平均値、最大値、スパン、標準偏差、およびサンプル数を計算します。

フロントパネル Math キーを押し、統計ソフトキーを押して、統計ソフトキーを押して Show を選択します。



備考

- **スパン**値は、**最大**値から**最小値を**引いた値である。
- Clear Readings（読み取り値のクリア）ソフトキーを押すと、読み取り値のメモリがクリアされ、統計が再開されます。

限界

リミットチェックは、指定されたリミットを超過したサンプルの数を示し、次のように表示します。

信号テスト結果が指定されたリミットを超えた場合。リアパネルの[**AUX Output**]コネクタは、リミットを超えたときにパルスを出力するように設定することができます （３４ ,出力 を参照）。

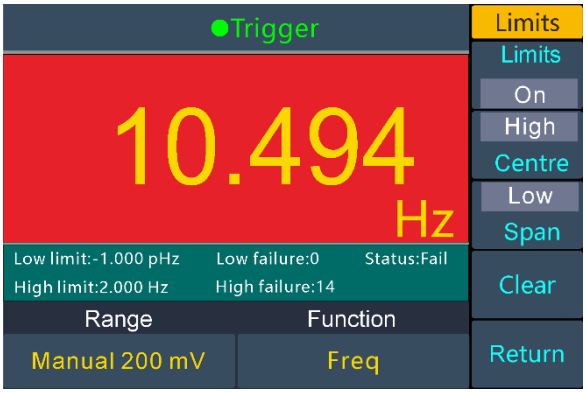
フロントパネル Math キーを押し、Limits ソフトキーを押して Limits メニューにアクセスします。

- Limits ソフトキーを押して、制限を有効または無効にします。

- 上限値または下限値ソフトキーを使用して、上限値および下限値を指定する。を押して Center または Span ソフトキーに切り替え、リミットを中心値を中心としたスパンとして指定します。たとえば、下限値 -5 V、上限値 +10 V は、中心値 2.5 V、スパン 15 V に相当します。パラメータを設定するときは、 を押してカーソルを移動し、 を押して値を増減します。

- Clear ソフトキーを押すと、現在の読み取り値がすべてクリアされ、リミットチェックが再開されます。

リミット表示：赤い背景色（下図）は、表示された測定値がリミットを超えていることを示し、マルチメータはビープ音を鳴らします（ビープ音が有効な場合）。



画面表示	説明
下限	设定的下限值 下限値を設定する。
上限	设定的上限值 上限値を設定する。
低失敗率	超出下限的次数 下限値のカウントを設定する。
高失敗率	超出上限的次数 上限のカウントを設定する。
ステータス	リミット動作の状態。Pass は現在の読み取り値を超えていないことを意味し、Fail はリミットを超えていることを意味する。

dB/dBm

dB および dBm スケーリング機能は、ACV および DCV 測定にのみ適用される。この関数を使用すると、基準値に対する測定値をスケーリングできます。

フロントパネル Math キーを押し、dB/dBm ソフトキーを押してメニューにアクセスします。

dB/dBm ソフトキーを押して、機能を有効または無効にします。

● dBm 機能

dBm 関数は電力の絶対値を表します。この関数は、測定された電圧に応じて、1mW に対する基準抵抗の電力を計算します：

$$\mathbf{dBm = 10 \times \log_{10}(\ 読み^2 /\ 基準抵抗\ /\ 1\ mW\ )}$$

Ref R ソフトキーを押して基準抵抗を選択します。値は 50、75、93、110、124、125、135、150、250、300、500、600（デフォルト）、800、900、1000、1200、または 8000Ω です。

● dB 機能

dB は、dBm 値の相対演算で使用される相対値を表します。有効にすると、マルチメータは読み取り値の dBm 値を計算し、この値からプリセット dB を引いて結果を表示します：

$$\mathbf{dB = 10 \times Log_{10}(\ 読み^2 /\ 基準抵抗\ /\ 1\ mW) - dB\ プリセット}$$

Ref R ソフトキーを押して基準抵抗を選択します。値は 50、75、93、110、124、125、135、150、250、300、500、600（デフォルト）、800、900、1000、1200、または 8000Ω です。

dB Ref Value ソフトキーを押して相対値を選択する。相対値は-120～+120dBm（デフ

ォルト 0）でなければなりません。

相対値

相対運転がオンになっている場合、相対運転で画面に表示される読みは、測定値とプリセット値の差です。この値は現在の機能に特有であり、この機能から離れ、後でその機能に戻ったとしても持続します。

読み取り値＝測定値-プリセット値

フロントパネル Math キーを押し、Rel ソフトキーを押して、現在の機能のプリセット値を設定します。

測定機能メニューで、Rel ソフトキーを押して相対操作をオンまたはオフにします。

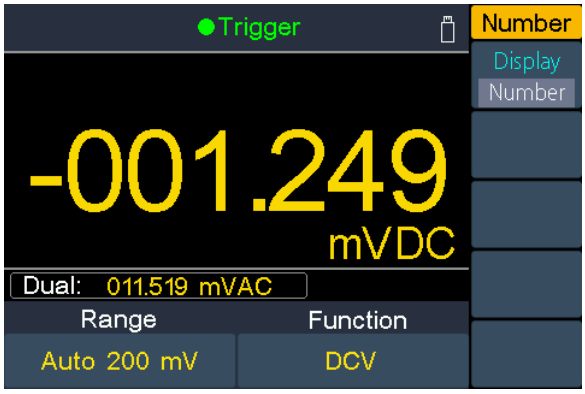
ディスプレイ

フロント・パネル Graph キーを押してメニューにアクセスし、Display ソフトキーを押して表示タイプを数値、バー・メーター、トレンド・チャート、ヒストグラムから選択します。

各表示タイプにおいて、フロント・パネルの Dual を押し、二次機能を選択することができる。例えば、DCV 測定機能では、二次測定機能として ACV を選択できます。１８ 、デュアルディスプレイ のページを参照してください。

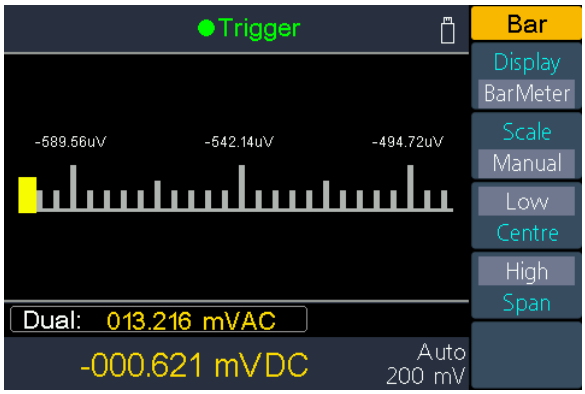
番号

フロントパネルの Graph キーを押してメニューにアクセスし、Display ソフトキーを押して Number を選択します。これはデフォルトの表示タイプです。



バーメーター

フロントパネル Graph キーを押してメニューにアクセスし、Display ソフトキーを押して BarMeter を選択します。バー・メーターは、標準の数値表示の下に移動するバーを追加します。



Scale ソフトキーを押して、Default または Manual を選択します。

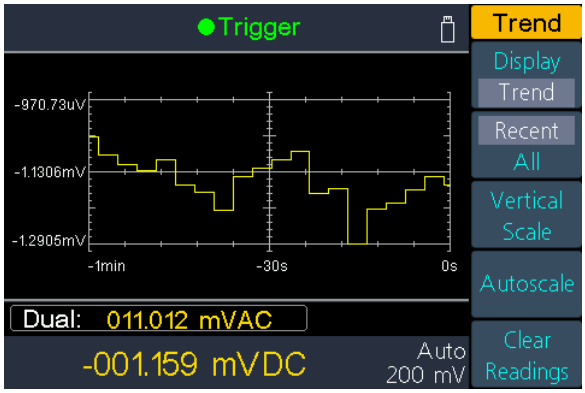
デフォルト：測定レンジと等しくなるようにスケールを設定します。例えば、DCV 測定機能では、

現在のレンジが 200 mV のとき、水平スケールは -200 mV ～ 200 mV に設定されます。

手動：High と **Low の**値、または**センター**値を中心とした **Span として**スケールを設定できます。例えば、Low 値-50 mV から High 値 100 mV までのスケールを、Center 値 25 mV、Span 値 150 mV として指定することもできる

トレンドチャート

フロントパネル Graph キーを押してメニューにアクセスし、Display ソフトキーを押して Trend を選択します。トレンド・チャートは経時的なデータ・トレンドを表示し、ユーザーは測定データの変動を直接観察することができます。



- Recent/All ソフトキーを押して、Recent または All を選択します。トレンドチャートでは、

  [最近] は最新のデータのみを表示し、[**すべて**] はすべてのデータを表示します

  すべて： トレンドチャートには、取り込まれたすべての測定値が表示され、左から右へと積み重ねられます。ディスプレイがいっぱいになると、ディスプレイの左側でデータが圧縮され、ディスプレイの右側で新しいデータが追加されます。

  最近：トレンドチャートは直近 1 分間のデータを表示します。

- Vertical Scale ソフトキーを押して、現在の垂直スケールの決定方法を指定します。

  デフォルト：測定レンジと等しくなるように目盛りを設定します。例えば、DCV 測定機能で

は、現在のレンジが 200 mV のとき、垂直スケールは -200 mV ～ 200 mV に設定されます。

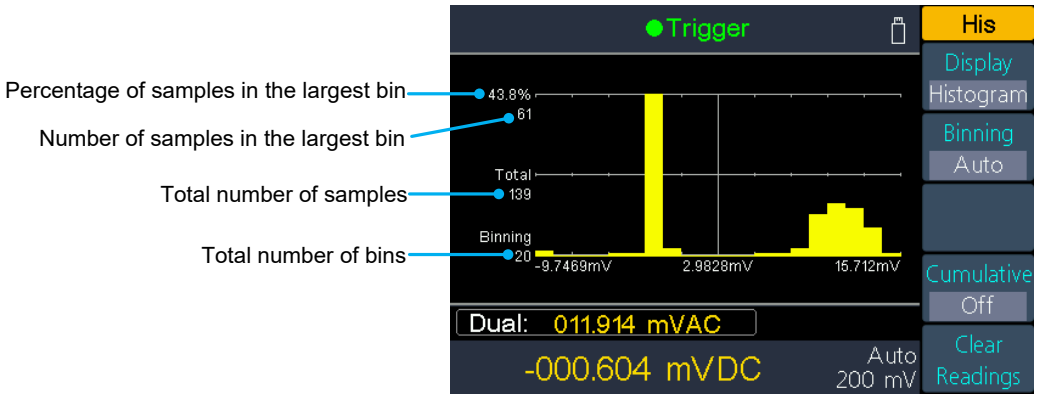
手動：High と **Low の**値、または**センター**値を中心とした **Span として**スケールを設定できます。例えば、Low 値-50 mV から High 値 100 mV までのスケールを、Center 値 25 mV、Span 値 150 mV として指定することもできる

Auto（自動）：現在画面に表示されている線に適切に合うように、自動的に縮尺を調整します。

- Autoscale ソフトキーを押して、垂直スケールを一度自動的に設定する。
- Clear Readings ソフトキーを押すと、読み取りメモリがクリアされ、再描画されます。

ヒストグラム

フロントパネル Graph キーを押してメニューにアクセスし、Display ソフトキーを押して Histogram を選択します。ヒストグラム表示では、データは垂直のバーで表されるビンにグループ化されます。ヒストグラムには、測定分布が表示されます。



Binning ソフトキーを押して、**Auto binning** または **Manual binning** を選択します。

累積ソフトキーを押すと、ヒストグラム・データの累積表す線の表示／非表示が切り替わります。

Clear Readings ソフトキーを押すと、読み取りメモリがクリアされ、再描画されます。

自動ビンニング

このアルゴリズムは、入力さ読み取り値に基づいてヒストグラムのスパンを継続的に再調整することから始まり、現在のスパンの外側に新しい値が入力されるたびに、データを完全に再ビン化します。表示されるビンの数は、受信した読み取り値の数の関数である：

読み取り回数	＜100	100 - 500	500 - 1000	1000 - 5000	＞5000
ビンの数	10	20	40	100	300

手動ビニング

ビン設定ソフトキーを押して、ビン設定メニューにアクセスします。

- Num.Bins ソフトキーを押して、ビン数を 10、20、40、100、または 300 に設定する。
- ビン・レンジは、Low 値と High 値、またはセンター値を中心とした Span として指定することができます。例えば、Low が-5 V、High が 10 V のビン・レンジは、Center が 2.5 V、Span が 15 V として指定できる。
- 外側ビンを表示または非表示にするには、Outer Bins ソフトキーを押す。外側のビンは、ビン範囲の上下の読み取り値用の 2 つの追加ビンです

データレコード機能

データ記録機能には手動記録と自動記録がある。データを記録するには、いずれかまたは両方の機能を使用できます。

手動記録：フロントパネル Save キーを押すと、現在の読み取り値が内部メモリーに保存されます。読み取り値の最大数は 1000 です。データ収集が終了したら、表で表示したり、外部メモリにエクスポートしたりできます。

自動記録：メモリ、読み取り回数、サンプル間隔を設定した後、Start ソフトキーを押して記録を開始します。内部メモリーのデータは表やグラフで見ることができます。

マニュアル レコード

1. **データを収集する**：本器は、フロントパネルの Save キーを押すたびに、現在の読み取り値を内部メモリに保存します。装置のビープ音が鳴り、ディスプレイ上部に アイコンが表示されます。

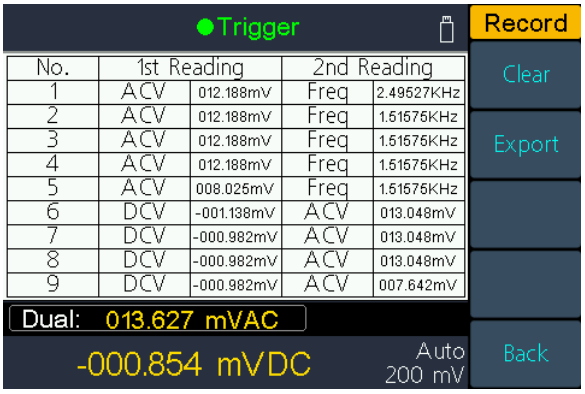
   注：手動記録中に測定機能を切り替えることができます。デュアルディスプレイを有効にすると、両方の測定値を記録できます。

2. **手動記録を表示する**：フロントパネル Record キーを押し、Manual record ソフトキーを押して データテーブルを表示する□□ キーを押してページをめくる。(データ表が表示されているときでも、Save キーを押せば現在の読み取り値を保存できます)。

   注：

   ● 記録データが現在の範囲を超えると、「オーバーロード」と表示される。

   ● 表中の "rel "は、相対操作がオンになっていることを示す。



3. **USB メモリに書き出す**：フロントパネルの USB コネクタに USB メモリを接続します。

Export ソフトキーを押して、内蔵メモリーのマニュアル記録を USB メモリー に CSV ファイル としてエクスポートします。ファイルは USB メモリーの "**RecordManual** "フォルダーに保存されます。ファイル名は **Data_YYYYMMDD_**HHMMSS で、YYYYMMDD はデータ記録開始日、HHMMSS は開始時間、例えば Data_20160804_095622.csv です。

4. **手動記録をクリア**します：Clear ソフトキーを押して、現在の手動記録をクリアします。

オート レコード

1. **パラメータを設定する**：フロントパネル Record キーを押し、Auto record ソフトキーを押します。

Memory ソフトキーを押して、内部メモリまたは外部メモリを選択します。

Points ソフトキーを押して、記録する読み取り値の合計数を指定します。内部メモリーの場合は 1～1M、外部メモリーの場合は 1～100M の範囲で指定できます。

Interval ソフトキーを押して、読み取り間隔を指定します。範囲は 5 ms ～ 1000 s です。

2. **データを記録**する：Start ソフトキーを押して自動記録を開始します。ディスプレイ上部に アイコンが表示されます。Stop ソフトキーを押して記録を停止すると、指定したメモリーにCSVファイルとして保存されます。外部メモリーを選択した場合は、USBメモリーの「◎ **RecordAuto** 」フォルダーに保存されます。ファイル名は **Data_YYYYMMDD_**HHMMSS で、YYYYMMDD はデータ記録開始日、HHMMSS は開始時刻を表し、例えば Data_20160804_095622.csv となります。

注：

- 自動記録モードが実行されているときに、別の測定機能キーを押すと、計器は「機能を切り替えて記録を停止するには、もう一度キーを押してください」というメッセージを表示します。

  自動記録を続けたい場合は、メッセージが消えるまで待ちます。

  自動記録を停止して機能を切り替えたい場合は、メッセージが表示されているときにもう一度ファンクションキーを押してください。機能切り替え前の録音データが保存されます。

- オートレンジの場合、リレースイッチによりジッターが発生することがあり、この時のデータは無効となります。これは数百ミリ秒程度続き、この間に取得されたデータは「無効」と表示されます。

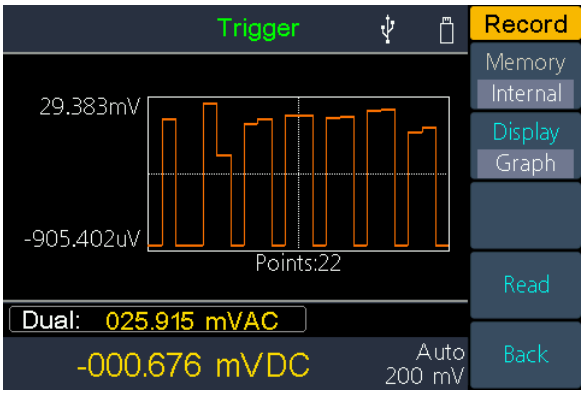
- デュアルディスプレイが有効な場合、メインディスプレイ機能の読み取り値のみを保存することができます。

3. **自動記録ファイルを読み、表示する**：フロントパネル Record キーを押し、View record ソフトキーを押す。

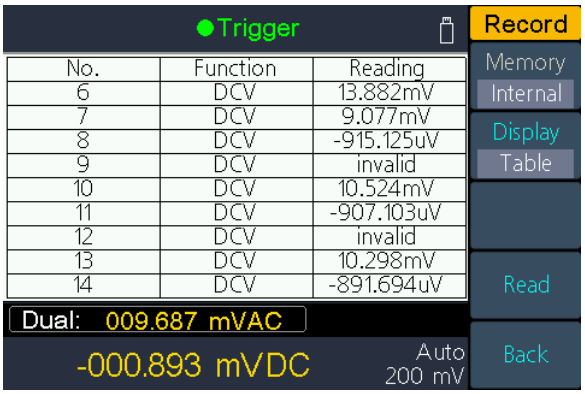
メモリーは内蔵メモリーに限る。

表示ソフトキーを押して、**表**または**グラフを**選択し、測定値を表示します。

Read ソフトキーを押して、内部メモリ内の自動記録ファイルを読み込んで表示する。(データが表で表示されている場合は、▲▼ キーを押してページをめくります)。



自動記録データをグラフ表示



自動記録データを表に表示

ポート構成

ポートのパラメータはポート・コンフィギュレーションで設定できます。

シリアル

フロントパネル Port キーを押し、シリアルソフトキーを押してシリアルポート設定メニューにアクセスします。

Baud ソフトキーを押して、ボーレートを 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 から選択します。デフォルトは 9600 です。ボーレートがコンピュータのボーレートと一致していることを確認してください。

Data bits ソフトキーを押し、データビットを 5、6、7、8 から選択する。

Odd-Even ソフトキーを押し、パリティを None、Odd、Even から選択する。デフォルトは「なし」です。

ストップビットソフトキーを押し、ストップビットを 1、2 から選択します。

トリガー

２０ 、トリガー を参照。

出力

フロントパネル Port キーを押し、Output ソフトキーを押して出力設定メニューにアクセスします。

Output ソフトキーを押して、リアパネルの [**AUX Output**] コネクタの出力を設定します。

● ドネス

デフォルトは電圧計測定完了出力で、マルチメーターが測定を終了するたびにパルスを出力し、他の機器に信号を送ることができます

Output ソフトキーを押して、電圧計完全出力のエッジスロープを設定します。

●ピー/エフ

[AUX 出力]コネクタは、数学リミット機能でリミット値を超えたときにパルスを出力するように設定できます。

ネットタイプ

フロントパネル Port キーを押し、NET Type ソフトキーを押して Off、LAN などを選択します。

LAN

LAN 設定ソフトキーを押し、IP アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイ、MAC を設定します。 を押してカーソルを移動し、 を押して値を増減する。パラメータ変更を有効にするには、装置を再起動します。

LAN 設定の詳細については、LAN 管理者にお問い合わせください。

ユーティリティメニュー

ユーティリティメニューでは、システム関連機能のパラメータを設定することができます。

言語

フロントパネル Utility キーを押し、Language ソフトキーを押して表示言語を切り替えます。

バックライト

フロントパネル Utility キーを押し、Backlight ソフトキーを押して輝度を調整します。

時計

フロントパネル Utility キーを押し、Clock ソフトキーを押します。時計メニューに日付と時刻が表示されます。時刻は常に 24 時間形式（00:00:00～23:59:59）を使用します

Setup（セットアップ）ソフトキーを押して日付と時刻を編集します。 を押してカーソルを移動し、 を押して値を増減します。Done（完了）ソフトキーを押して、時計の設定を終了します。

エスシーピーアイ

フロントパネル Utility キーを押し、SCPI ソフトキーを押して希望の設定を選択します。

プリセット

Utility →次のページ→ プリセット を押して、マルチメータを 工場出荷時のデフォルト に戻します。測定機能は自動的に DCV に設定されます。

工場出荷時の設定

パラメータ			工場設定	
測定	ジクロロメタン	レンジ	オート	
		スピード	低い	
		フィルター	XDM3041	オン
			XDM3051	オフ
		入力 Z	10M	
		レル	オフ	
	ACV	レンジ	オート	
		スピード	低い	
		レル	オフ	
	ディーシーアイ	レンジ	オート	
		スピード	低い	
		フィルター	XDM3041	オン
			XDM3051	オフ
		レル	オフ	
	ACI	レンジ	オート	
		スピード	低い	

パラメータ			工場設定
		レル	オフ
	Ω2W/Ω4W	レンジ	オート
		スピード	低い
		Ω 2W/Ω 4W	Ω 2W
		レル	オフ
	コンテスト	ビーパー	オン
		しきい値	50Ω
	ダイオード	ビーパー	オン
	キャップ	レンジ	オート
		レル	オフ
	フリーク	レンジ	オート
		周波数/周期	フリーク
		レル	オフ
	テンプ	負荷	キッツ 90
		ディスプレイ	すべて
		単位	K
		レル	オフ
数学	統計	表示/非表示	隠す
	限界	限界	オフ
		高い	2V/2A/2KΩ/2uF/2Hz/2s/2k℃

パラメータ			工場設定
		低い	0V/0A/0KΩ/0uF/0Hz/0s/0k℃
		センター	1V/1A/1KΩ/1uF/1Hz/1s/1k℃
		スパン	2V/2A/2KΩ/2uF/2Hz/2s/2k℃
		合否	パス
	dB/dBm	オン/オフ	オフ
		機能	dBm
		参考 R	50Ω
		dB 基準値	0 dBm
	レル		0 V
	ビーパー		オン
ユーティリティ	ブライト		50%
	エスシーピーアイ		8845
ポート	シリアル	ボー	1200
		データ・ビット	8
		奇数-偶数	なし
		ストップビット	1
	トリガー	ソース	オート
		遅延	オート

パラメータ			工場設定
		遅延時間	0 s
		サンプルトリガー	1
	出力	出力	VM コンプ
		VMC アウト	ポジティブ
	NET タイプ	IP	192.168.001.099
		サブネットマスク	255.255.255.000
		ゲートウェイ	192.168.001.001
		物理的住所	000fea36ea46
		ポート	3000
		ネット	オフ
グラフ	ディスプレイ		番号
	バーメーター	スケール	デフォルト
	トレンド	最近/すべて	最近
	ヒストグラム	ビンニング	オート
		累積	オフ
記録	自動記録	メモリー	内部
		ポイント	1000
		インターバル	1.000 s
		スタート/ストップ	ストップ
	記録を見る	ディスプレイ	グラフ

システム情報

Utility →次のページ→ システム情報 を押して、モデル、ファームウェアのバージョン、シリアル番号を表示します。

ファームウェアの更新

フロントパネルの USB ポートを使用し、USB メモリーを使って機器のファームウェアをアップデートします。

USB メモリ・デバイスの要件：本器は FAT32 または FAT16 ファイルシステムの USB メモリーをサポートしています。USB メモリ・デバイスが正しく動作しない場合は、FAT32 または FAT16 フォーマットにフォーマットして再試行するか、別の USB メモリ・デバイスを試してください。

⚠ **注意：**装置の損傷を防ぐため、アップデート中は装置の電源を切ったり USB メモリーを取り外したりしないでください。

装置のファームウェアをアップデートするには、以下の手順に従ってください：

1. Utility →次のページ→ システム情報 を押して、モデルとファームウェアのバージョンを表示します。
2. PC からウェブサイトにアクセスし、そのウェブサイトが新しいファームウェアバージョンを提供しているかどうかを確認します。ファームウェアファイルをダウンロードします。ファイル名は DMMFW.upp です。ファームウェアファイルを USB メモリーのルートディレクトリにコピーします。
3. USB メモリーをフロントパネルの USB ポートに挿入します。画面右上にアイコン が表示されれば、USB メモリーは正常にインストールされています。
4. Utility →Next Page (次ページ)→ System Info (システム情報), pre ss (ファームウェアの更新) ソフトキーを押します。

5. 更新プロセスが完了するまで、USB デバイスを取り外したり、装置の電源を切ったりしないよう、 装置にメッセージが表示されます。画面のプログレスバーは、アップデート処理が進行中であることを示します。

   注意：ファームウェアのアップデートには通常約 1 分かかります。アップデート中に USB メモリーを取り外さないでください。アップデート中に誤って USB メモリーを取り外した場合は、装置の電源を切らないでください。ステップ 3 からインストール作業を繰り返します。

6. "Firmware upgrade success. "と表示されるまで待つと、自動的に再起動します。

   注：操作完了のメッセージが表示されない場合は、装置の電源を切らないでください。別のタイプの USB メモリーを使用して、ステップ 2 からのインストール手順を繰り返します。

7. フロントパネルの USB コネクタから USB メモリを取り外します。
8. Utility →Next Page→ System Info を押し、ファームウェアのバージョンを表示する。ファームウェアが更新されていることを確認します。

LCDテスト

計器は LCD スクリーンをテストすることができるスクリーンの自己テストを提供する。

Utility →Next Page→ LCD Test を押して、画面テストのインターフェイスにアクセスします。Change（変更）ソフトキーを押して、赤、緑、青の間で色を切り替えます。画面に重度の色ずれ、斑点、擦れ、その他の欠陥があるかどうかを観察します。最後のソフトキーを押して、テストを終了します。

キーテスト

本器は、フロント・パネルのキーをテストできるキー・セルフ・テストを提供する。

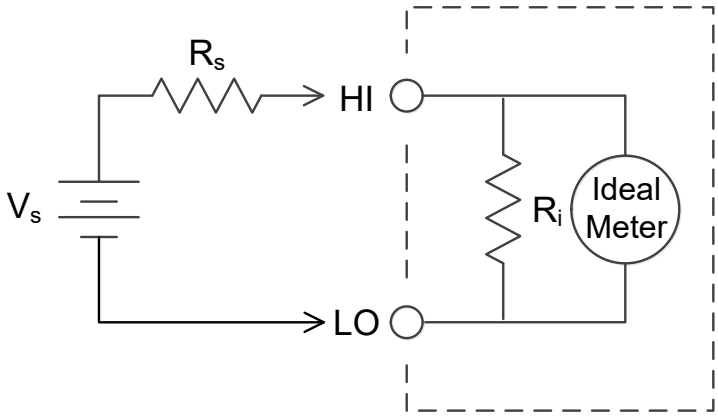
Utility →Next Page（次ページ）→ Key Test（キー・テスト）を押して、キー・テスト・インターフェースにアクセスします。テスト・インターフェースの各形状は、フロント・パネルのキーを表します。フロント・パネル・キーを押すと、テスト・インターフェースの対応する図形が緑色に点灯しま

す。Return ソフトキーを押して、テストを終了します。

4. 測定チュートリアル

負荷エラー（直流電圧）

DUT（Device-Under-Test）の抵抗値がマルチメータの入力抵抗値に対してかなりの割合を占める場合、以下のように測定 re メントの負荷エラーが発生します。



V_s = 理想 DUT 電圧

R_s = DUT ソース抵抗

$R_{(i)}$ = マルチメータ入力抵抗（10 MΩ または >10 GΩ）

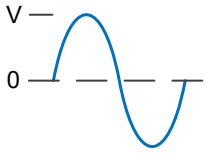
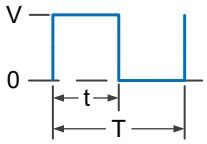
$$\text{エラー}\ (\%) = \frac{100 \times R_s}{R_s + R_i}$$

負荷誤差の影響を軽減し、ノイズ干渉を最小限に抑えるため、マルチメータの入力抵抗を 200 mVDC および 2 VDC レンジで 10 GΩ に設定します。入力抵抗は、20 VDC、200 VDC、および 1000 VDC レンジでは 10 MΩ に維持されます。

真のRMS AC測定

マルチメータの AC 測定は真の実効値応答である。抵抗器に散逸する電力は、信号の波形になく、印加電圧の 2 乗に比例します。このマルチメータは、波形の中にメータの有効帯域幅を超える無視できるエネルギーが含まれている限り、真の実効値電圧または電流を正確に測定します。

マルチメータの実効 AC 電圧帯域幅は 100 kHz、実効 AC 電流帯域幅は 10 kHz である。

波形形状	クレスト・ファクター（C.F.）	AC RMS	AC+DC RMS
	$\sqrt{2}$	$\frac{V}{\sqrt{2}}$	$\frac{V}{\sqrt{2}}$
	$\sqrt{3}$	$\frac{V}{\sqrt{3}}$	$\frac{V}{\sqrt{3}}$
 （デューティ・サイクル 50）	1	$\frac{V}{C.F.}$	$\frac{V}{C.F.}$

マルチメータの AC 電圧と AC 電流の機能は、AC 結合された真の実効値を測定し、入力波形の AC 成分のみの実効値を測定します（DC は拒否されます）。上図に見られるように、正弦波、三角波、方形波の場合、これらの波形には DC オフセットが含まれないため、AC 結合値と AC+DC 値は等しくなります。しかし、非対称波形（パルス列など）には直流電圧が含まれており、マルチメータの AC 結合実効値測定では、この直流電圧は除去されます。

AC 結合真の実効値測定は、大きな DC オフセットが存在する中で小さな AC 信号を測定す

る場合に特に有用である。例えば、このような状況は、DC 電源に存在する AC リップルを測定するときによく見られます。しかし、AC+DC 真の実効値を知りたい場合もあります。この値は、以下に示すように、DC と AC の測定結果を組み合わせて求めることができます：

$$ac + dc = \sqrt{ac^2 + dc^2}$$

最良の AC ノイズ除去のためには DC 測定時に 5½桁の読み取り分解能を得るために、測定速度を "Low "に選択する必要があります。

負荷エラー（AC電圧）

AC 電圧機能では、マルチメータの入力インピーダンスは 1 MΩ の抵抗と 100 のキャパシタンスの並列として表示される。マルチメータに信号を接続するケーブルにも、キャパシタンスと負荷が加わります。下の表は、さまざまな周波数におけるマルチメータの入力抵抗の概算を示しています。

入力周波数	入力抵抗
100 Hz	1 MΩ
1 kHz	850 kΩ
10 kHz	160 kΩ
100 kHz	16 kΩ

低周波の場合、負荷誤差は次のようになる：

$$(\%) = \frac{-100 \times R_s}{R_s + 1\,M\Omega}$$

高周波数では、追加の負荷誤差が発生する：

$$\text{エラー}\ \ (\%) = 100 \times \left[\frac{1}{\sqrt{1 + \left(2\pi \times F \times R_S \times C_{in}\right)^2}} - 1 \right]$$

R_s = ソース抵抗

F = 入力周波数

C_{in} = 入力容量 (100 pF) + ケーブル容量

アナログフィルターの応用

アナログ・フィルタは、直流測定における交流成分の影響を低減するために使用できる。ほとんどの測定では、フィルタは必要ないかもしれませんが、DC 測定を改善できる場合もあります。例えば、測定する直流電源に大きな交流リップルがある場合、アナログ・フィルタを使用することで交流リップルを低減することができます。

アナログ・フィルタは、マルチメータの内部ノイズのフィルタリングには使用できません。DCI オープン測定、DCV ショート測定、精密 DC 校正器からの出力測定には使用できません。オフセットを小さくするには、アナログ・フィルタを使用する際に、選択したレンジと読み取り速度の下でマルチメータをクリアする必要があります。クリアできない場合、測定結果に下表のような誤差が生じます。他のレンジと読取速度の場合は、フィルタで発生する追加誤差を省略することができます

DCV 測定におけるアナログフィルター誤差

レンジ	読書速度	追加アナログ・フィルター・エラー
200mV	低い	10μV
	ミッド	20μV
	高い	20μV
2V	低い	15μV
	ミッド	20μV
	高い	20μV
20V	低い	0.8mV
	ミッド	1mV
	高い	1mV

DCI 測定におけるアナログ・フィルター・エラー

レンジ	読書速度	追加アナログ・フィルター・エラー
200μA	低い	0.002% レンジ
	ミッド	0.005% レンジ
	高い	0.005% レンジ
20mA,2A	低い	0.040% レンジ
	ミッド	0.060% レンジ
	高い	0.080% レンジ
200mA	低い	0.004% レンジ
	ミッド	0.010% レンジ
	高い	0.010% レンジ
10A	低い	0.008% レンジ
	ミッド	0.010% レンジ
	高い	0.010% レンジ

クレストファクター誤差（非正弦波入力）

よくある誤解は、AC マルチメータは真の実効値であるため、その正弦波精度の仕様はすべての波形に適用されるというものです。実際には、入力信号の形状が測定精度に大きく影響します。信号波形を表す一般的な方法は「クレスト・ファクター」です。クレスト・ファクターとは、波形の RMS 値に対するピーク値の比率です。

一般的に波高率が大きいほど、高周波高調波に含まれるエネルギーは大きくなります。すべてのマルチメータには、波高率に依存する誤差があります。XDM シリーズの波高率誤差は、技術仕様の**追加波高率誤差（正弦波ではない）**に記載されています。クレストファクタ誤差は、100Hz 以下の入力信号には適用されませんのでご注意ください。

信号波高率による測定誤差は、以下のように見積もることができます：

総合誤差＝誤差（正弦波）＋誤差（クレスト係数）＋誤差（帯域幅）

誤差（正弦波）：技術仕様に示される正弦波の誤差

誤差（クレストファクター）：技術仕様に示されるクレストファクター追加誤差。

Error (Bandwidth): 推定帯域幅エラー

$$\text{Bandwidth Error} = \frac{-\text{C.F.}^2 \times \text{F}}{4\pi \times \text{BW}} \times 100\% \text{(読み取り率)}$$

C.F.：シグナルクレストファクター

F：パルスの基本周波数

BW：マルチメータの実効帯域幅（マルチメータの実効 AC 電圧帯域幅は 100kHz です。）

例：

波高率 2、基本周波数 20kHz のパルス列入力のおおよその測定誤差を計算します。例えば、マルチメータの 1 年間の精度仕様が±（0.08%×読み取り値＋0.04%×レンジ）であるとします。

総合誤差＝（0.08%×読込＋0.04%×レンジ）＋（0.05%×レンジ）＋（6.4%×読込）

=6.48%×リーディング ＋ 0.09%×レンジ

5. トラブルシューティング

1. 計器の電源は入っていますが、ディスプレイは表示されません。

1) 電源が正しく接続されているか確認してください。

2) AC メインライン電圧セレクタが適切な電圧スケールになっているか確認してください。

3) AC メイン入力の下にあるラインヒューズが適切に使用され、良好な状態であることを確認してください（５７ 、付録 C：ラインヒューズの交換 を参照）。

4) 上記の手順の後、装置を再起動してください。

5) それでも問題が解決しない場合は、弊社までご連絡ください。

2. 電流信号を入力しても読みは変わらない

1) テストリードが電流入力端子（I 端子、LO 入力端子）に正しく挿入されているか確認する。

2) フロントパネルの電流端子ヒューズが切れていないか確認して

10 ページ「前面パネル概要」の「7 電流端子ヒューズ」をご参照ください。

3) DCI または ACI 測定機能が有効になっているかどうかを確認する。

4) DCI 測定機能が AC 電流の測定に使用されているかどうかを確認します。

その他の問題が発生した場合は、設定をリセットするか、機器を再起動してみてください。それでも正常に動作しない場合は、弊社までご連絡ください。(Utility → 次のページ→ システム情報)

6. 技術仕様

XDM3051 の仕様

精度：± (% of reading + % of range) [1]

機能	レンジ[2]	周波数範囲またはテスト電流	精度： 1年 23 5℃±℃	温度係数 0℃ - 18℃ 28℃ - 50℃
直流電圧	200.000 mV	/	0.015± 0.004	0.0015+ 0.0005
	2.00000 V			0.0010+ 0.0005
	20.0000 V			0.0020+ 0.0005
	200.000 V			0.0015+ 0.0005
	1000.00 V [3]			0.0015+ 0.0005
真の実効値 AC 電圧[4]	200.000 mV 2.00000 V 20.0000 V 200.000 V 750.000 V	20 Hz - 45 Hz	1.5 + 0.10	0.01+ 0.005
		45 Hz - 10 kHz	0.2 + 0.05	0.01+ 0.005
		10 kHz - 50 kHz	1.0 + 0.05	0.01+ 0.005
		50 kHz - 100 kHz	3.0 + 0.05	0.05+ 0.010
直流電流	200.000 μA	/	0.055 + 0.005	0.003+ 0.001
	2.00000 mA		0.055 + 0.005	0.002+ 0.001
	20.0000 mA		0.095 + 0.020	0.008+ 0.001
	200.000 mA		0.070 + 0.008	0.005+ 0.001
	2.00000 A		0.170 + 0.020	0.013+ 0.001
	10.0000 A [5]		0.250 + 0.010	0.008+ 0.001
真の実効値 AC 電流[6]	20.0000 mA、200.000 mA、 2.00000 a, 10.0000 a [5]	20 Hz - 45 Hz	1.5 + 0.10	0.015 + 0.005
		45 Hz - 2 kHz	0.50 + 0.10	0.015 + 0.005
		2 kHz - 10 kHz	2.50 + 0.20	0.015 + 0.005
レジスタンス[7]	200.000	1 mA	0.030 + 0.005	0.0030+ 0.0006
	2.00000	1 mA	0.020 + 0.003	0.0030+ 0.0005
	20.0000	100 μA	0.020 + 0.003	0.0030+ 0.0005
	200.000	10 μA	0.020 + 0.003	0.0030+ 0.0005
	2.00000	1 μA	0.040 + 0.004	0.0040+ 0.0005
	10.0000	200 nA	0.250 + 0.003	0.0100+ 0.0005
	100.000	200 nA｜｜10 MΩ	1.75 + 0.004	0.2000+ 0.0005
ダイオードテスト	2.0000 V [8]	1 mA	0.05 + 0.01	0.0050+ 0.0005
継続性	2000.0	1 mA	0.05 + 0.01	0.0050+ 0.0005
頻度 /期間	200 mV～750 V [9]	20 Hz - 2 kHz	0.01 + 0.003	0.002+ 0.001
		2 kHz - 20 kHz	0.01 + 0.003	0.002+ 0.001
		20 kHz - 200 kHz	0.01 + 0.003	0.002+ 0.001
		200 kHz - 1 MHz	0.01 + 0.006	0.002+ 0.002
	20 mA～10 A	20 Hz - 2 kHz	0.01 + 0.003	0.002+ 0.001
		2 kHz - 10 kHz	0.01 + 0.003	0.002+ 0.001

キャパシタンス[10]	2.000 nF	200 nA	3 + 1.0	0.08+ 0.002
	20.00 nF	200 nA	1 + 0.5	0.02+ 0.001
	200.0 nF	2 μA	1 + 0.5	0.02+ 0.001
	2.000 μF	10 μA	1 + 0.5	0.02+ 0.001
	200.0 μF	100 μA	1 + 0.5	0.02+ 0.001
	10000 μF	1 mA	2 + 0.5	0.02+ 0.001
温度	2 種類の温度センサーに対応 熱電対（ITS-90：B/E/J/K/N/R/S/T タイプ変換）、熱抵抗（RTD センサ：PT100/PT385 タイプ変換）			

[1] 仕様は、30 分間のウォームアップ、「低」測定率、校正温度 18℃ - 28℃ の場合です。

[1,000 V DCV、750 ACV、10 A DCI、10 A ACI、100 MΩ 抵抗、10000 μF キャパシタンスを除くすべてのレンジで、レンジに対して 20% オーバー。

[3] ± 500 VDC を超える各ボルトにつき、0.02 mV の誤差を加える。

[4] 仕様は正弦波入力の振幅がレンジの 0.5%以上の場合。レンジの 1%～5%、<50 kHz の入力に対しては、レンジの 0.1%の誤差を追加。50 kHz～100 kHz の場合、レンジの 0.13%の誤差を追加。

[5] 連続電流が DC 7 A または AC RMS 7 A より大きい場合は、30 秒間 ON の後 30 秒間 OFF を推奨します。

[6] 仕様は正弦波入力の振幅がレンジの 0.5%以上の場合です。入力正弦波のレンジが 1%～5%の場合、0.1%の誤差が加算されます。

[7] 仕様は、4 線式オーム機能または相対演算による 2 線式オームの場合です。相対演算を行わない場合、2 線式オームの場合は±0.20 誤差を追加してください。

[8] 仕様は入力端子で測定された電圧に対するものです。1mA の試験電流は典型的なものです。電流源にばらつきがあると、ダイオード接合の電圧降下にばらつきが生じます。

[9] 特別なマークを除き、AC 入力電圧は≤ 100 kHz の場合はレンジの 15%～120%、>100 kHz の場合はレンジの 30%～120%である。750 V レンジは 750 Vrms に制限される。

[10]仕様は相対演算を使用した場合のものです。フィルムコンデンサ以外のコンデンサを使用すると、さらに誤差が生じる場合があります。2nF レンジは 1%～120%、その他のレンジは 10%～120%です。

XDM3041 の仕様

精度：± (% of reading + % of range) [1]

機能	レンジ[2]	周波数範囲またはテスト電流	精度： 1年 23 5℃±℃
直流電圧	600.00 mV	/	0.02± 0.01
	6.0000 V		
	60.000 V		
	600.00 V		
	1000.0 V [3]		
真の実効値 AC 電圧[4]	600.00 mV 6.0000 V 60.000 V 600.00 V 750.00 V	20 Hz - 45 Hz	2 + 0.10
		45 Hz - 10 kHz	0.2 + 0.06
		10 kHz - 50 kHz	1.0 + 0.06
		50 kHz - 100 kHz	3.0 + 0.08
直流電流	600.00 μA	/	0.06 + 0.02
	6.0000 mA		0.06 + 0.02
	60.000 mA		0.1 + 0.05
	600.00 mA		0.2 + 0.02
	6.0000 A		0.2 + 0.05

	10.000 A [5]		0.250 + 0.05
真の実効値 AC 電流[6]	60.000mA、600.00mA、6.0000 a、10.000 a [5]	20 Hz - 45 Hz	2 + 0.10
		45 Hz - 2 kHz	0.50 + 0.10
		2 kHz - 10 kHz	2.50 + 0.20
レジスタンス[7]	600.00	1 mA	0.040 + 0.01
	6.0000	1 mA	0.030 + 0.01
	60.000	100 μA	0.030 + 0.01
	600.00	10 μA	0.040 + 0.01
	6.0000	1 μA	0.120 + 0.03
	60.000	200 nA||10 MΩ	0.90 + 0.03
	100.00	200 nA||10 MΩ	1.75 + 0.03
ダイオードテスト	3.0000 V [8]	1 mA	0.05 + 0.01
継続性	1000.0	1 mA	0.05 + 0.01
頻度 /期間	600 mV～750 V [9]	20 Hz - 2 kHz	0.01 + 0.003
		2 kHz - 20 kHz	0.01 + 0.003
		20 kHz - 200 kHz	0.01 + 0.003
		200 kHz - 1 MHz	0.01 + 0.006
	60 mA～10 A	20 Hz - 2 kHz	0.01 + 0.003
		2 kHz - 10 kHz	0.01 + 0.003
キャパシタンス[10]	2.000 nF	200 nA	3 + 1.0
	20.00 nF	200 nA	1 + 0.5
	200.0 nF	2 μA	1 + 0.5
	2.000 μF	10 μA	1 + 0.5
	200.0 μF	100 μA	1 + 0.5
	10000 μF	1 mA	2 + 0.5
温度	2 種類の温度センサーに対応 熱電対（ITS-90：B/E/J/K/N/R/S/T タイプ変換）、熱抵抗（RTD センサ：PT100/PT385 タイプ変換）		

[1] 仕様は、30 分間のウォームアップ、「低」測定率、校正温度 18℃ - 28℃ の場合です。

[2] 1000 V DCV、750 ACV、10 A DCI、10 A ACI、100 MΩ 抵抗、10000 μF キャパシタンスを除くすべてのレンジで 10%オーバーレンジ。

[3] ± 500 VDC を超える各ボルトにつき、0.02 mV の誤差を加える。

[4] 仕様は正弦波入力の振幅がレンジの 0.5%以上の場合。レンジの 1%～5%、<50 kHz の入力に対しては、レンジの 0.1%の誤差を追加。50 kHz～100 kHz の場合、レンジの 0.13%の誤差を追加。

[5] 連続電流が DC 7 A または AC RMS 7 A より大きい場合は、30 秒間 ON の後 30 秒間 OFF を推奨します。

[6] 仕様は正弦波入力の振幅がレンジの 0.5%以上の場合です。入力正弦波のレンジが 1%～5%の場合、0.1%の誤差が加算されます。

[7] 仕様は、4 線式オーム機能または相対演算による 2 線式オームの場合です。相対演算を行わない場合、2 線式オームの場合は±0.20Ωの誤差を追加してください。

[8] 仕様は入力端子で測定された電圧に対するものです。1mA の試験電流は典型的なものです。電流源にばらつきがあると、ダイオード接合の電圧降下にばらつきが生じます。

[9] 特別なマークを除き、AC 入力電圧は≤ 100 kHz の場合はレンジの 15%～110%、>100 kHz の場合はレンジの 30%～110% 。750 V レンジは 750 Vrms に制限される。AC 電圧の測定レンジが 600 mV レンジの場合は、読み取り誤差の % x10 を乗じます。

[10]仕様は相対演算を使用した場合のものです。フィルムコンデンサ以外のコンデンサを使用すると、さらに誤差が生じる場合があります。2nF レンジは 1%～110%、その他のレンジは 10%～110%です。

XDM3051/XDM3041 温度特性

精度：± (% of reading + % of range) [1]

機能	プローブタイプ	プローブモデル	使用温度範囲	精度：1年 23 5℃±℃	温度係数 0℃ - 18℃ 28℃ - 50℃
温度	RTD[2]	α=0.00385	-200℃ to 660℃	0.16℃	0.08+0.002
	TC[3]	B	20℃ to 1820℃	0.76℃	0.14℃
		E	-270℃ ～1000℃	0.5℃	0.02℃
		J	-210℃ to 1200℃	0.5℃	0.02℃
		K	-270℃ to 1370℃	0.5℃	0.03℃
		N	-270℃ to 1300℃	0.5℃	0.04℃
		R	-50℃ to 1760℃	0.5℃	0.09℃
		S	-50℃ to 1760℃	0.6℃	0.11℃
		T	-270℃ ～400℃	0.5℃	0.03℃

[1] 仕様は 0.5 時間のウォームアップ時のもので、プローブの誤差は含まない

[2] 仕様は、"REF "動作における 2 線式測定のものである

[3] 熱電対用コールドターミナル補償内蔵、精度は±2 。℃

XDM3051/XDM3041 追加波クレストファクタエラー（正弦波ではない）([1])

波高係数	誤差
1-2	0.05
2-3	0.2

[1] 周波数 <100 kHz の場合。他の周波数の帯域幅誤差については、４８ ページに記載されている「クレストファクタ誤差（非正弦波入力）」セクションを参照してください。

データレコード機能

マニュアル録音機能	
フロントパネルの **Save** キーを押して現在の読み取り値を保存します。読み取り値の最大数は 1000 です。	
オートレコード機能	
最大読み取り回数	内部メモリー：1 M、外部メモリー：100 M
最大収納容量	内蔵メモリー8MB、外部メモリー800MB
サンプル間隔	5 ミリ秒～1000 秒

トリガー

外部トリガー入力	入力レベル	TTL コンパチブル（左入力端子が宙ぶらりんの時ハイレベル）
	トリガー条件	立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを選択可能
	入力インピーダンス	≥20 kΩ、400 pF と並列、DC 結合
	最小パルス幅	500 μs
VMC 出力	レベル	TTL 互換
	出力極性	正負選択可能
	出力インピーダンス	200 Ω、代表値

一般仕様

表示画面	解像度 480*320 の 4 インチ TFT LCD
動作環境	0℃ から 50℃ まで、80% RH および 40℃ まで、結露しないこと。
	保管温度：-20℃ ～70℃
電磁両立性	EMC (2004/108/EC) および EN 61326-1:2013 に準拠
安全性	EN 61010-1:2010 および低電圧指令（2006/95/EC）に準拠
リモート・インターフェース	LAN、USB デバイス、USB ホスト、RS232
プログラマー言語	メインストリームマルチメーターのコマンドと互換性のある標準 SCPI
ウォームアップ時間	30 分
寸法	(W x H x D): 235 mm× 110 mm× 295 mm
重量	3.06 kg

7. 付録

付録A：エンクロージャー

標準付属品（最終納品によります）：

電源コード

テストリード

クロコダイル・クリップ

USBケーブル

予備ヒューズ 10A、250 VAC

クイックガイド

付録B：一般的なお手入れとクリーニング

一般

液晶ディスプレイが直射日光に長時間さらされる場所で保管したり、放置したりしないでください。

クリーニング

装置の外装をクリーニングするには、以下の手順を実行します：

1. 感電を防ぐため、クリーニングの前に AC 主電源を切り、すべてのテスト・リード線を外してください。
2. 水滴の付かない濡れた柔らかい布で機器の外側を拭いてください。LCD スクリーンをクリーニングするときは、擦らないでください。装置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。

注意装置の損傷を避けるため、スプレー、液体、溶剤にさらさないでください。

⚠ **警告：** 電源を再投入して動作させる前に、電気回路のショートや湿気による身体への傷害を避けるため、 装置が完全に乾燥したことを確認する必要があります。

付録 C：ラインヒューズの交換

ラインヒューズは、リアパネルの電源ライン入力の下にあるプラスチックのヒューズボックスにあります。

⚠ **警告：** ライン・ヒューズを交換する前に、リア・パネルでライン・コードを外し、機器に接続されているすべてのテスト・リード線を取り外してください。この作業を怠ると、危険な電圧にさらされ、人身事故や死亡事故が発生する恐れがあります。

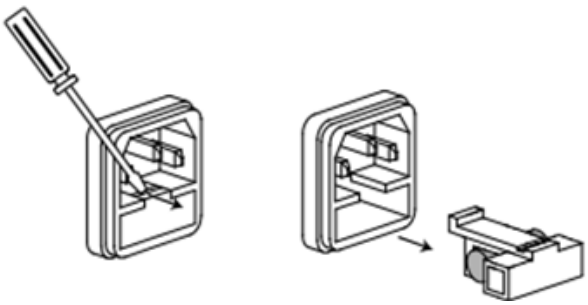
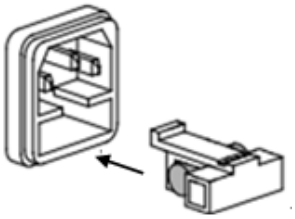
正しいヒューズタイプのみを使用してください。人身事故や機器の損傷につながる恐れがあります。

電圧	ヒューズ
100 - 120 V AC	250V、F1AL
AC200 - 240 V	250V、F0.5AL

ラインヒューズを交換するには、以下の手順に従います：

1. マルチメータの電源を切り、電源コードを含むすべての測定リード線およびその他のケーブルを機器から取り外します。

2. マイナスドライバーを使ってヒューズボックスを取り外します。



3. ヒューズを電圧に合った新しいものに交換し、ヒューズボックスに取り付け、ヒューズボックスをリアパネルに押し戻します。