

---

**取扱説明書**

**RIGOL**

UGC03127-1110

DEC. 2009

**DM3058 デジタルマルチメータ**



- 全ての著作権は、**RIGOL TECHNOLOGIES INC.**が所有しています。(不許複製)
- **RIGOL**製品は、特許法（知的財産基本法）により中国国内及び国外に於いて保護されています。
- このユーザ ガイド（取扱説明書）の内容は、予告なしに変更される事があります。
- **RIGOL Technologies Inc.**は、製品の改造、性能や価格の変更についての権利を所有しています。

メモ: **RIGOL** は **RIGOL TECHNOLOGIES INC.** の登録商標です。

## 安全にご使用いただくために

人体に対する危険や、機器の損傷を未然に防ぎ、安全にご使用いただくために、次の事項をご使用前に、必ずお読みください。

危険防止のため、この取扱説明書に記述した手法でお使い下さい。

機器の故障・修理は、当社サービス部門にて行います。必ず、お買い求めのお店までご連絡ください。

## 火災や人体の損傷を避けるために

### 適切な電源コードの使用

発火等の恐れがありますので、指定された電源コードのみご使用ください。

### 適切なプローブ等の接続・取外し

プローブやテストリードに、電圧が印加されている状態での接続又は取外しは、行わないでください。

### 適切な接地（グラウンド）

本機は、アースラインのある電源コードを通して接地されます。感電を避けるため、必ずアース端子のあるソケットに差し込んで下さい。本機の入・出力端子に接続する前に、接続機器が適切に接地されていることをご確認ください。

### 入・出力端子の定格

感電又は発火の恐れがありますので、接続する前に機器に表示されている定格範囲をご確認ください。

### カバーを外しての使用禁止

カバーやパネルを外した状態でのご使用は、行わないでください。

### 適切なヒューズの使用

本機に指定された形式・定格のヒューズのみを、ご使用ください。

### 回路や配線の露呈禁止

通電状態で、内部の回路・配線には触れないでください。

**故障と思える時の使用の中止**

故障と思われる場合は、使用を中止して、お買い求めのお店へご連絡ください。

**適切な放熱**

本機の放熱は十分に行ってください。

**濡れた状態や湿った状況での使用を禁止します。**

**爆発性ガス等の環境下での使用を禁止します。**

**機器はきれいに、乾いた状態で保持してください。**

本機は、全ての機種でEMCに対する規格 EN61326: 1997+A1+A2+A3 のクラスA限度値に適合しています。しかし、クラスB限度値には適合していません。

## 入力端子の保護限度範囲

入力端子を保護するための許容入力範囲は次のようになっています。

### 1. メイン入力端子 (HI, LO)

HI と LO 端子は電圧、抵抗、容量、導通、周波数、ダイオードの測定に使用します。次の2つの保護限度があります。

- 1) HI と LO 間の保護限度範囲： 最大測定電圧 1000VDC、又は 750VAC、ピーク電圧は 1000Vpk までです。
- 2) LO と接地間の保護限度範囲： LO 端子と接地(シャーシグランド)間は 500 Vpk まで絶縁されています。

HI 端子と接地(シャーシグランド)間の保護限度範囲は 1000Vpk です。

接地されていない場所の測定では、フローティング電位と測定電圧の合計が 1000 Vpk を越えないように注意してください。

### 2. サンプリング端子 (HI Sense, LO Sense)

HI Sense と LO Sense 端子は、4 端子抵抗測定に使用します。

次の2つの保護限度があります

- 1) HI Sense と LO Sense 間の保護限度範囲： 200Vpk
- 2) LO Sense と LO 間の保護限度範囲： 2Vpk

### 3. 電流入力端子 (I)

I と LO 端子は電流測定に使用します。

I 端子を通過する電流は、リアパネルにある 10A のヒューズによって制限されます。

**メモ：** 電流入力端子の電圧は、LO 端子の電圧に依ります。最適な保護動作をするために、規定された定格のヒューズを使用してください。

## IEC 過電圧カテゴリ II

感電の危険から保護するため、本機は電源ラインに対して次の条件を満たしています。

1. HI と LO 入力端子は、測定カテゴリ II のもとで主電源に接続されています。
2. 主電源は最大ライン電圧が 600VAC に制限されています。

**警告：** IEC 測定カテゴリ II には、配電盤を経由して分岐された電源に接続された電子装置が含まれます。ほとんどの小型器具や測定器、コンセントに接続された他の装置が含まれます。

本機は、600VAC までの主電源に接続されたこれらの機器や直接コンセントに、入力端子を接続して測定します。主電源の配電ブレーカーパネルや固定設置されたモータなど、主電源に固定設置された電子装置には、本機の入力端子は接続できません。このような装置や回路では、本機の保護限度値を越える過電圧が発生する可能性があります。

---

**メモ**：主電源から絶縁された回路においてのみ、600VAC を越えて測定することができます。

しかし、主電源から絶縁された回路に置いても過度過電圧は存在します。本機は、4000Vpk までの過度過電圧に耐えるように設計されています。この過度過電圧を超える回路での測定は行わないでください。

## 安全に関する用語とマーク（シンボル）

本取扱説明書は、次の用語を使用しています。



**警告：** 人体や生命に危険を及ぼす恐れのある場合に、その危険を避けるための注意事項が記載されています。



**注意：** 機器類を損傷する恐れのある場合の注意事項が、記載されています。



**CAT I (1000V)：** IEC 規格の測定カテゴリ I の条件で使用することができます。HI-L0 端子間の最大入力電圧は 1000Vpk です。



**CAT II (600V)：** IEC 規格の測定カテゴリ II の条件で使用することができます。600VAC までの一次電圧を測定することができます。

**機器上での用語：** 機器上には次の用語が表示されています。

**DANGER（危険）** この用語が記載されている個所に触れると、直ちに人体や生命に危害を及ぼす恐れがあります。

**WARNING（警告）** この用語が記載されている個所に触れると、人体や生命に危害を及ぼす恐れがあります。

**CAUTION（注意）** この用語が記載されている場合、本機や他の機器・財産に危害を及ぼす恐れがあります。

**機器上のマーク（シンボル）：** 機器上には、次のマークが表示されています。



高電圧が掛かる事を示します



取扱説明書をご参照ください



保護接地端子を示します



シャーシのグランド端子を示します



テスト用グランド端子を示します



## DM3058 デジタルマルチメータの概要

本機は、特に高精度、多機能で、自動操作用に設計された装置です。基本測定機能と、任意センサ測定機能のような演算機能を複合しました。

高分解能のモノクロ LCD 表示、明瞭なキーボードレイアウトと操作性により、軽快に使用することができます。また RS-232、USB、LAN や GPIB、そして USB メモリなどの多彩なインターフェースを装備しています。ネットワーク接続により本機をリモート制御して、仮想表示と操作が行えます。

次のような性能と特徴によって、さまざまな測定要求を満足することでしょう。

- 5 1/2 桁の分解能
- 2.5、20、120 回/秒の測定速度
- 一つの信号に対して 2 つの測定結果を同時表示する、ダブル表示機能
- 通常動作とプリセット動作の 2 つのモードが簡単に切り替えられます。プリセットモードでは、パネル設定を簡単に保存できます。
- 電源スイッチを ON にしたときの動作を、3 通りから選択できます。
- 直流電圧測定レンジは 200mV~1000V
- 直流電流測定レンジは 200  $\mu$  A~10A
- 交流電圧測定レンジは、真の実効値表示で 200 mV~750 V
- 交流電流測定レンジは、真の実効値表示で 20 mA~10 A
- 抵抗測定レンジは、2 端子測定/4 端子測定が選択可能で 200  $\Omega$ ~100 M $\Omega$
- 容量測定レンジは 2nF~10000  $\mu$  F
- 周波数測定レンジは 20Hz~1MHz
- 導通試験、ダイオード試験
- 熱電対の冷接点補正機能を備えた、任意センサ測定機能
- 最大、最小、平均、パス/フェイル、dBm、dB、相対測定、標準偏差とグラフなどの豊富な演算機能
- USB-TMC 488.2 Basic、LXI-C 準拠、SCPI 言語に対応した USB、GPIB、RS-232、LAN インターフェースを標準装備
- アジレント社 34401A とフルーク社 45 の制御コマンドに対応
- 10 組のパネル設定を、簡単操作で記憶と読み出し及び外部制御が可能
- 全てのパネル設定を、他の DM3058 に USB メモリ経由で複製が可能
- メニュー表示とヘルプ表示は、英語と中国語に対応
- PC での制御ソフトと、任意センサの編集ソフトを準備

## 本取扱説明書の構成

### 第1章 操作概要

フロントパネルとリアパネルの配置、画面表示について説明しています。

### 第2章 パネル操作

フロントパネルの操作方法を説明しています。

### 第3章 測定例

使用例を用いて、測定機能の使用方法の詳細を説明しています。

### 第4章 トラブルシューティング

一般的なトラブルの解決法を説明しています。

### 第5章 測定のヒント

測定における誤差を除去し、確度の高い測定結果を得る方法を説明しています。

### 第6章 規格

一般仕様と特徴を表にまとめて表示しています。

### 第7章 付録

付属品、製品保証、保守やサポートについて説明しています。

## 目 次

安全にご使用いただくために.....	II
DM3058 デジタルマルチメータの概要.....	VII
第1章 操作概要.....	1-1
機器の点検.....	1-2
ハンドルの調整.....	1-3
フロントパネルの構成.....	1-4
リアパネルの構成.....	1-5
測定画面.....	1-6
ダブル測定画面.....	1-6
シングル測定画面.....	1-6
電源の投入.....	1-7
第2章 パネル操作.....	2-1
測定レンジの選択.....	2-2
測定レートの選択.....	2-4
基本測定機能.....	2-5
直流電圧測定.....	2-6
交流電圧測定.....	2-8
直流電流測定.....	2-10
交流電流測定.....	2-12
抵抗測定.....	2-14
容量測定.....	2-18
導通試験.....	2-20
ダイオード試験.....	2-22
周波数と周期測定.....	2-24
センサ測定.....	2-28
プリセット機能.....	2-36
2項目同時表示.....	2-37
トリガ制御.....	2-38
測定パラメータの設定.....	2-39
演算機能.....	2-42
統計的測定.....	2-43
パス/フェイル測定.....	2-44
dBm測定.....	2-46
dB測定.....	2-47
相対測定.....	2-48
トリガパラメータの設定.....	2-49
オートトリガ.....	2-50

シングル トリガ.....	2-52
外部トリガ .....	2-53
保存と呼び出し .....	2-55
ユーティリティーの設定.....	2-58
制御コマンド.....	2-59
I/O 設定.....	2-60
システム設定.....	2-66
テストと校正の設定.....	2-71
プリント .....	2-72
ヘルプ表示.....	2-73
第3章 測定例 .....	3-1
例 1：統計演算の表示 .....	3-2
例 2：リード線抵抗の除去 .....	3-3
例 3：dBm 測定 .....	3-4
例 4：dB 測定 .....	3-5
例 5：パス/フェイル測定 .....	3-6
例 6：熱電対の測定 .....	3-7
例 7：測定結果のホールド .....	3-11
例 8：プリセットの保存と呼び出し.....	3-12
例 9：設定ファイルのコピー.....	3-13
例 10：LXI によるリモート制御.....	3-15
第4章 トラブルシューティング .....	4-1
第5章 測定のヒント.....	5-1
真の実効値表示交流測定.....	5-1
クレストファクタ誤差（非正弦波） .....	5-3
負荷効果による誤差（交流測定） .....	5-4
アナログ フィルタの応用.....	5-5
第6章 規格 .....	6-1
一般仕様.....	6-1
電氣的仕様.....	6-2
直流測定仕様.....	6-2
交流測定仕様.....	6-5
周波数/周期測定仕様.....	6-8
容量測定仕様.....	6-9
その他の測定仕様.....	6-10
第7章 付録 .....	7-1
付録 A：付属品 .....	7-1

---

付録B : サポート サービス .....	7-2
付録C : 手入れとクリーニング .....	7-4
付録D : Contact R I G O L .....	7-5
索引 .....	i



## 第1章 操作概要

この章では、次の事項について説明します。

- 機器の点検
- ハンドルの調整
- フロントパネルの構成
- リアパネルの構成
- 測定画面
- 電源の投入

## 機器の点検

新規に DM3058 デジタルマルチメータを入手した時は、次のステップで点検して下さい。

### 1. 輸送包装箱のダメージの点検

包装箱や内部の緩衝材は、機器が電氣的、機械的に点検完了するまで保管して下さい。

### 2. アクセサリの点検

添付アクセサリは、第7章 付録 A 付属品の項に内容が記載されています。

万が一、内容物品に欠品やダメージがある場合は、お買い求めのお店へご連絡ください。

### 3. 機器の点検

機械的ダメージや欠陥、または正常に動作しない場合や、機能点検テストがパスしない時は、お買い求めのお店へご連絡ください。

梱包にダメージがある時や、内部にストレスが加わった形跡がある場合は、輸送会社とお買い求めのお店へご連絡ください。

梱包材は、輸送会社の点検用に保管して下さい。

当社は、迅速に修理または、交換の手配をいたします。



## ハンドルの調整

図 1-1 のようにハンドルの両側を掴んで外側に引いて、希望する位置まで回転します。

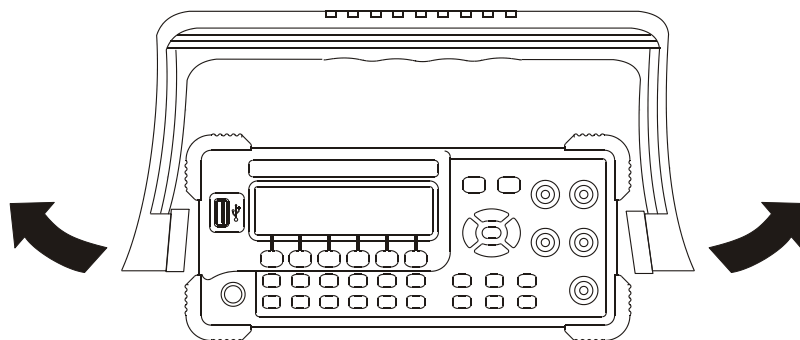


図 1-1 ハンドルの調整

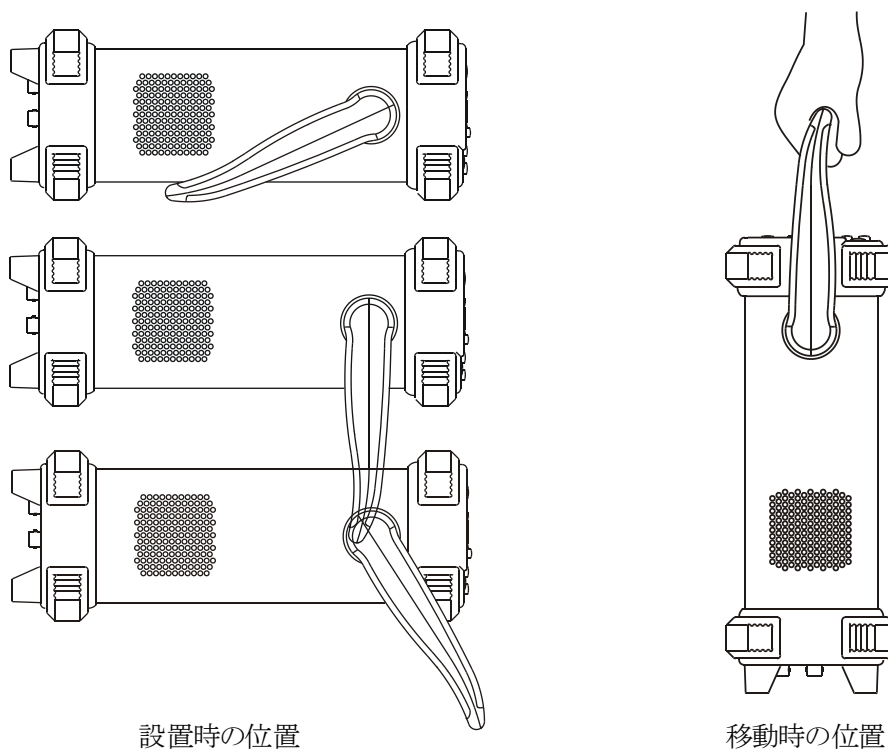


図 1-2 調整可能なハンドルの位置

## フロントパネルの構成

初めて本機を手にしたときには、フロントパネルについて精通することが大切です。この節では、フロントパネルの機能と操作について説明します。

図 1-3 に示すように本機のフロントパネルは、表示器の下にある 6 つのメニューボタンのような多機能ボタンと、12 の機能ボタンや切替指示ボタンなどで構成されています。容易に異なる機能メニューに入ったり、特殊な機能を利用することができます。

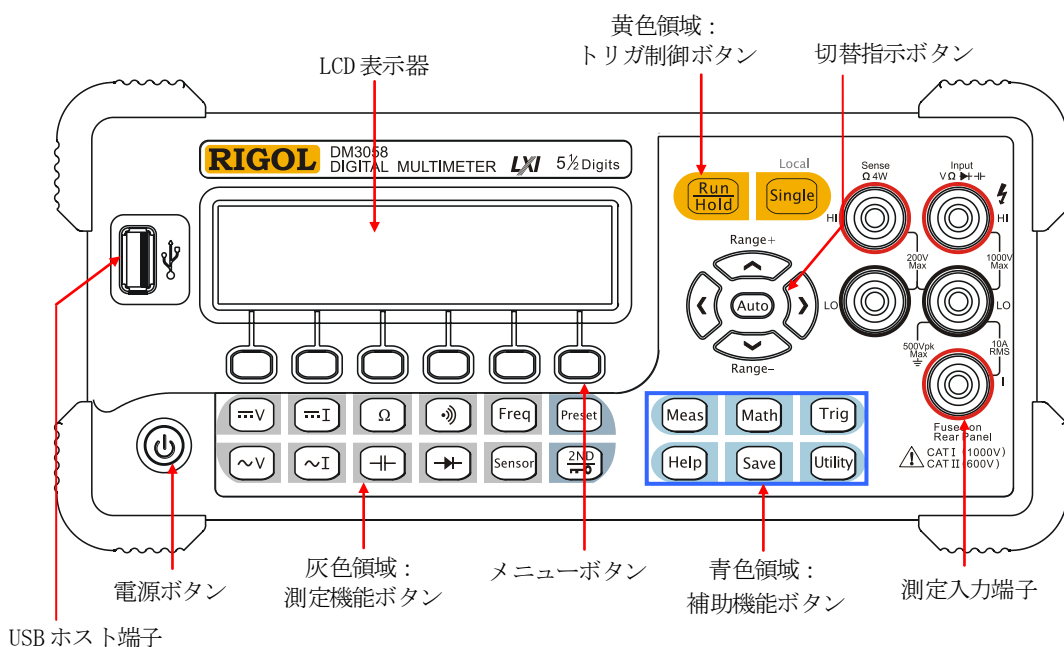


図 1-3 フロントパネルの構成

## リアパネルの構成

多彩な通信インターフェースを装備しているので、好みのインターフェースが選べます。

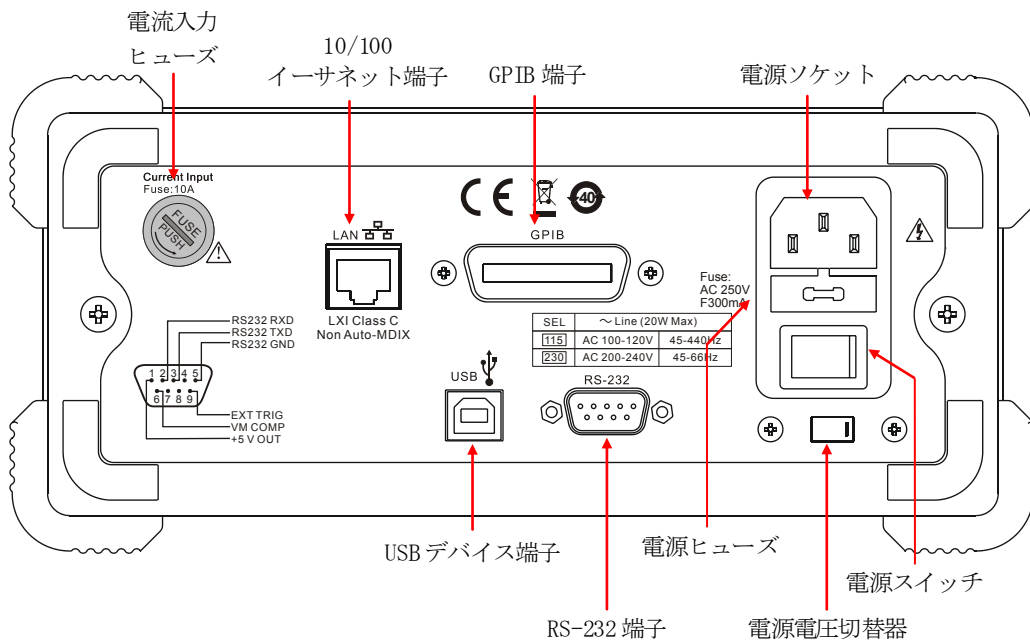


図 1-4 リアパネルの構成

測定画面

ダブル測定画面

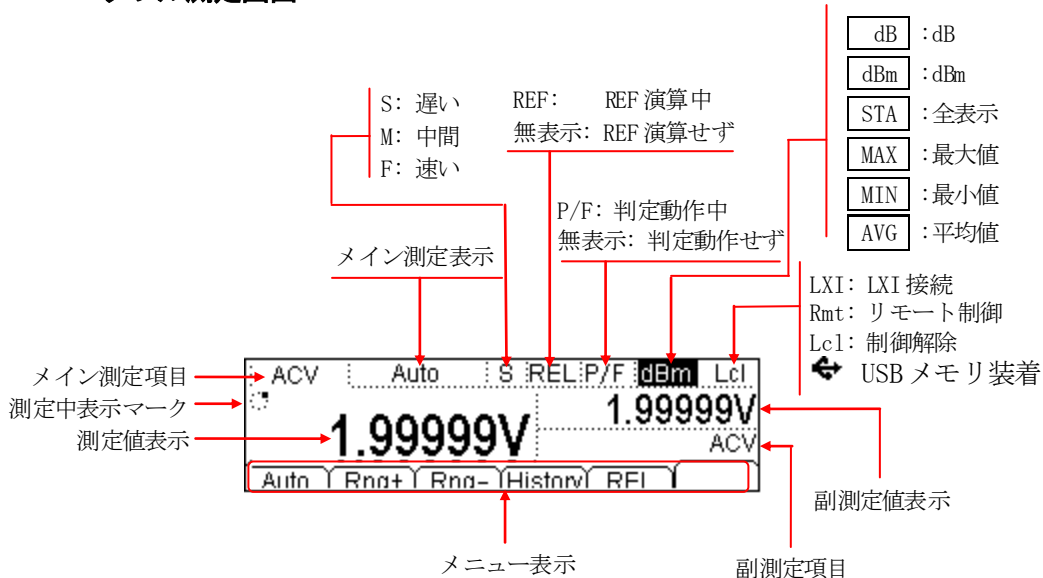


図 1-5 ダブル測定画面

シングル測定画面

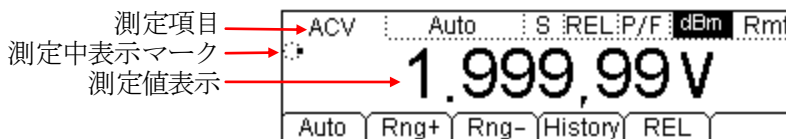


図 1-6 シングル測定画面

**メモ:** 本説明書においては、Rng+のように網掛け表示されているものは、表示画面下部に表示されるメニュー項目を表しています。

## 電源の投入


























1. リアパネルの電源電圧切替器を、ご使用になる電源電圧に合わせます。日本国内で  
ご使用になる場合は、「115」に設定します。
2. 本機に付属されている電源コードを接続します。
3. リアパネルの電源スイッチを ON にします。  
フロントパネルの電源ボタンが呼吸するように点滅します。
4. フロントパネルの電源ボタンを押すとボタンが点灯し、数秒後に画面が表示されま  
す。

**メモ：**リアパネルの電源スイッチを ON にしたときに、フロントパネルの電源ボタンを  
押さなくても動作するように設定することができます。  
設定方法の詳細は、2-69 頁の「5. 環境設定」の項を参照願います。



## 第2章 パネル操作

この章では次の事項について説明します。

- 測定レンジの選択   
- 測定レートの選択  
- 直流電圧測定 
- 交流電圧測定 
- 直流電流測定 
- 交流電流測定 
- 抵抗測定 
- 容量測定 
- 導通試験 
- ダイオード試験 
- 周波数と周期測定 
- センサ測定 
- プリセット機能 
- 2項目同時表示 
- トリガ制御  
- 測定パラメータの設定 
- 演算機能 
- トリガパラメータの設定 
- 保存と呼び出し 
- ユーティリティーの設定 
- ヘルプ表示 

## 測定レンジの選択

本機では、入力信号に応じて最適な測定レンジを設定する方法として、オートレンジと手動レンジがあります。手動レンジでは、フロントパネルの右側にあるレンジ選択ボタンによって、より精度の高い測定表示をすることができます。図2-1を参照願います。

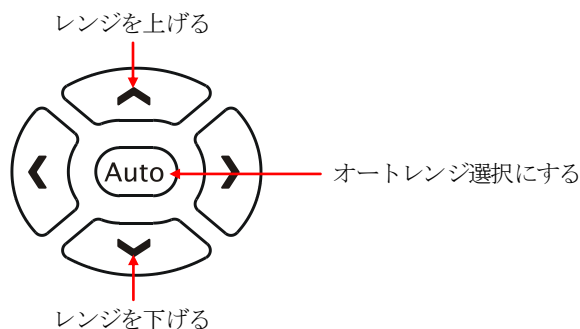


図 2-1 レンジ選択ボタン

### レンジ選択方法-1

フロントパネルの機能ボタンによる操作。

オートレンジ：(Auto) ボタンを押すと、オートレンジ動作を開始します。手動レンジ動作は中止します。

手動レンジ：(▲) 又は (▼) ボタンを押す毎に、レンジを上げる、又は下げる動作をします。オートレンジ動作は中止します。

### レンジ選択方法-2

図2-2に示すように、画面下のメニュー項目をメニューボタンで選択する操作。

オートレンジ：メニュー項目の Auto を押すと、オートレンジ動作を開始します。手動レンジ動作は中止します。

手動レンジ：メニュー項目の Rng+ 又は Rng- を押して、必要なレンジを選択します。オートレンジ動作は中止します。

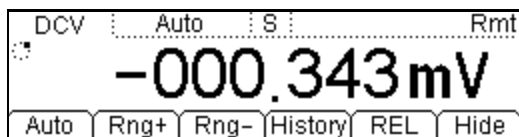










図 2-2 レンジ選択メニュー画面



## 動作説明

- 入力信号が現在設定されているレンジの測定範囲を超えると、画面に「OVER RANGE」が表示されます。
- 電源を入れ直したり、リモート制御を解除したときには、初期設定のオートレンジ動作になります。
- 最適なレンジ設定を予測できないときには、本機の保護と最適な測定結果を得るため、オートレンジ動作に設定します。
- 導通試験では2k $\Omega$ に、ダイオード試験では2VDCにレンジが固定されます。

### メモ：切替指示ボタンのその他の機能

- 保存動作では、 と  ボタンは保存ファイル位置の選択に使用します。
- データ入力では、 と  ボタンは選択された数値の変更に使用します。  
 ボタンを押す毎に数値が一つ増加します。
- データ入力では、 と  ボタンは数値の桁移動に使用します。 ボタンを押す毎にカーソル位置が左に移動します。

## 測定レートの選択

本機には 2.5 回/秒、20 回/秒、120 回/秒の 3 つの測定レートが用意されています。

2.5 回/秒はスローレートに属し、測定値の更新速度は 2.5Hz で、画面上に「S」が表示されます。

20 回/秒はミドルレートに属し、測定値の更新速度は 20Hz で、画面上に「M」が表示されます。

120 回/秒はファーストレートに属し、測定値の更新速度は 120Hz で、画面上に「F」が表示されます。

測定レートはフロントパネルの ◀、▶ ボタンで切り替えます。◀ ボタンを押すごとに測定レートが速くなります。

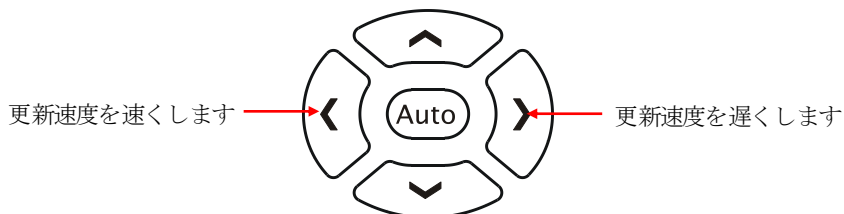


図 2-3 測定レートの選択ボタン

### 詳細説明

- 3 つの測定レートの選択は、直流電圧、交流電圧、直流電流、交流電流、抵抗測定において機能します。
- 測定分解能と測定レートはお互いに関連しています。
  - 2.5 回/秒の測定レートは 5.5 桁の測定分解能になります。
  - 20 回/秒と 120 回/秒の測定レートでは、4.5 桁の測定分解能になります。
  - センサ測定では 5.5 桁分解能に固定されていて、「M」と「S」の測定レートが選択可能です。
  - 導通試験とダイオード試験では 4.5 桁分解能に固定されていて、測定レート「F」になります。
  - 周波数測定では 5.5 桁分解能に固定されていて、測定レート「S」になります。
  - 容量測定では 3.5 桁分解能に固定されていて、測定レート「S」になります。

## 基本測定機能

本機には、次の基本測定機能があります。

- 直流電圧測定
- 交流電圧測定
- 直流電流測定
- 交流電流測定
- 抵抗測定
- 容量測定
- 導通試験
- ダイオード試験
- 周波数と周期測定
- センサ測定

## 直流電圧測定

1000V までの直流電圧を測定できます。テストリード線の接続と測定は、次の手順で行います。

**メモ**：電源を ON にしたときには、常に直流電圧測定が選択されています。

### 操作手順

1. 図 2-4 のように付属の赤色テストリード線を「Input HI」端子に、黒色テストリード線を「Input LO」端子に接続します。

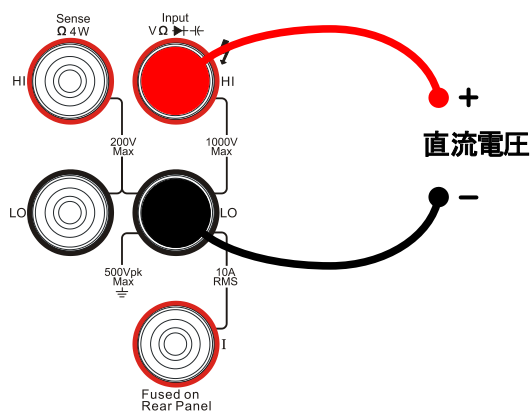



図 2-4 結線図

2. フロントパネルの  ボタンを押して、直流電圧測定動作にします。

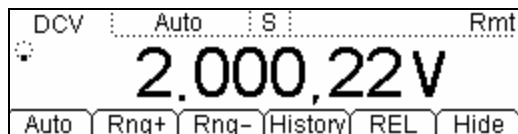


図 2-5 直流電圧測定画面

3. 測定する回路に合わせて、電圧レンジを選択します。

表 2-1 直流電圧測定のパフォーマンス

測定レンジ *	200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V
入力保護	全てのレンジで 1000V (HI 端子)
設定可能なパラメータ	測定レンジ、入力インピーダンス、相対値

- \* :
- 1000V レンジを除き全てのレンジにおいて、フルレンジより 20%大きな値まで測定することができます。
  - 手動レンジ動作とオートレンジ動作の両方において、全てのレンジが設定可能です。
  - 入力レンジが 1000V を越えると、画面に「Over range」が表示されます。
  - 全てのレンジにおいて、入力保護電圧は 1000V です。

#### 4. 直流入力インピーダンスを設定します。

**Meas** ボタンを押してメニュー項目の **Res** を押し、**10MΩ** (初期設定)か **>10GΩ** を設定します。

工場出荷時にこのパラメータは初期設定されているので、設定変更することなく DC 電圧を測定することができます。

#### 5. 相対値を設定します。(オプション項目)

メニュー項目の **REL** を押して、相対演算機能の ON/OFF を設定します。この機能が設定されると画面上部に「REL」が表示され、実際に測定された値から設定した値を減算して表示します。

詳細は第 2 章の「演算機能」の項を参照願います。

#### 6. **◀** 又は **▶** ボタンで測定速度を選択して、測定結果を読み取ります。

#### 7. 測定結果の履歴を見ます。

メニュー項目の **History** を押して図 2-6 のような履歴データ画面を表示し、この測定で得られたデータを確認します。

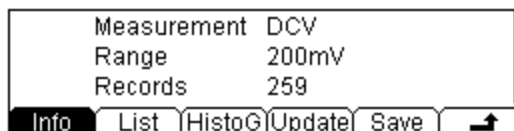


図 2-6 履歴データ画面

**Info**、**List**、**HistoG** の 3 つの表示形式があります。確認が終わったら **Save** を押して保存します。**Update** を押すと最新情報に入れ替わります。

## 交流電圧測定

750V までの交流電圧を測定できます。テストリード線の接続と測定は、次の手順で行います。

### 操作手順

- 図 2-7 のように付属の赤色テストリード線を「Input HI」端子に、黒色テストリード線を「Input LO」端子に接続します。

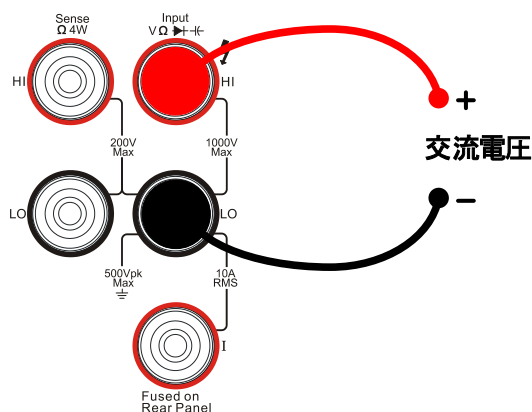


図 2-7 結線図

- フロントパネルの  $\sim$  ボタンを押して、交流電圧測定動作にします。

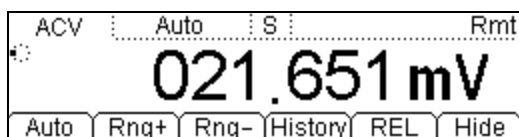


図 2-8 交流電圧測定画面

- 測定する回路に合わせて、電圧レンジを選択します。

表 2-2 交流電圧測定の性能





測定レンジ *	200mV, 2V, 20V, 200V, 750V
入力保護	全てのレンジで 750Vrms (HI 端子)
設定可能なパラメータ	測定レンジ、相対値

- \* : • 750V レンジを除き全てのレンジにおいて、フルレンジより 20%大きな値まで測定することができます。
- 手動レンジ動作とオートレンジ動作の両方において、全てのレンジが設定可能です。
- 入力レンジが 750V を越えると、画面に「Over range」が表示されます。
- 全てのレンジにおいて、入力保護電圧は 750Vrms です。

#### 4. 相対値を設定します。(オプション項目)

メニュー項目の **REL** を押して、相対演算機能の ON/OFF を設定します。この機能が設定されると画面上部に「REL」が表示され、実際に測定された値から設定した値を減算して表示します。

詳細は第 2 章の「演算機能」の項を参照願います。

5.  または  ボタンで測定速度を選択して、測定結果を読み取ります。ここで  ボタンと  ボタンを押すと、交流信号から測定した周波数が合わせて表示されます。

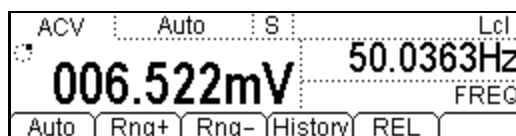


図 2-9 交流信号測定ダブル表示画面

#### 6. 測定結果の履歴を見ます。

メニュー項目の **History** を押して図 2-10 のような履歴データ画面を表示し、この測定で得られたデータを確認します。

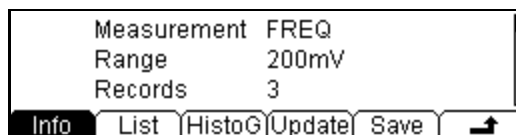


図 2-10 履歴データ画面

**Info**、**List**、**HistoG** の 3 つの表示形式があります。確認が終わったら **Save** を押して保存します。**Update** を押すと最新情報に入れ替わります。

## 直流電流測定

10A までの直流電流を測定できます。テストリード線の接続と測定は、次の手順で行います。

### 操作手順

- 図 2-11 のように付属の赤色テストリード線を「Input I」端子に、黒色テストリード線を「Input LO」端子に接続します。

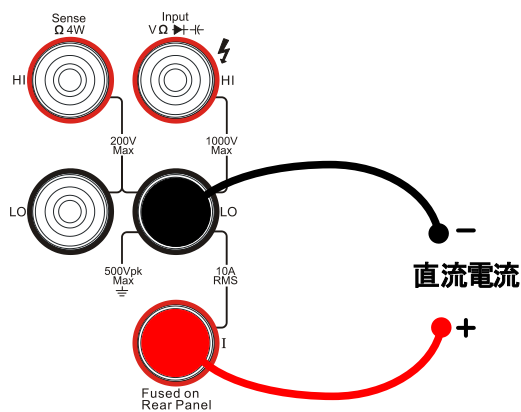



図 2-11 結線図

- フロントパネルの  ボタンを押して、直流電流測定動作にします。

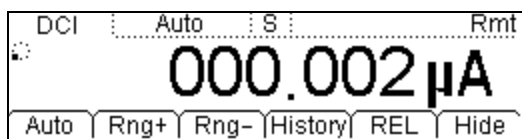


図 2-12 直流電流測定画面

- 測定する回路に合わせて、電流レンジを選択します。

表 2-3 直流電流測定の性能

測定レンジ *	200 $\mu$ A, 2mA, 20mA, 200mA, 2A, 10A
入力保護	10A (リアパネル、ヒューズ)、12A (本体内部)
設定可能なパラメータ	測定レンジ、相対値





- \* : • 10A レンジを除き全てのレンジにおいて、フルレンジより 20%大きな値まで測定することができます。
- 手動レンジ動作とオートレンジ動作の両方において、全てのレンジが設定可能です。

4. 相対値を設定します。(オプション項目)

メニュー項目の REL を押して、相対演算機能の ON/OFF を設定します。この機能が設定されると画面上部に「REL」が表示され、実際に測定された値から設定した値を減算して表示します。

詳細は第 2 章の「演算機能」の項を参照願います。

5.  又は  ボタンで測定速度を選択して、測定結果を読み取ります。

6. 測定結果の履歴を見ます。

メニュー項目の History を押して図 2-13 のような履歴データ画面を表示し、この測定で得られたデータを確認します。

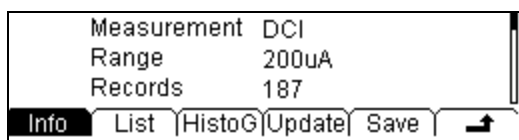


図 2-13 履歴データ画面

Info、List、HistoG の 3 つの表示形式があります。確認が終わったら Save を押して保存します。Update を押すと最新情報に入れ替わります。

## 交流電流測定

10A までの交流電流を測定できます。テストリード線の接続と測定は、次の手順で行います。

### 操作手順

- 図 2-14 のように付属の赤色テストリード線を「Input I」端子に、黒色テストリード線を「Input LO」端子に接続します。

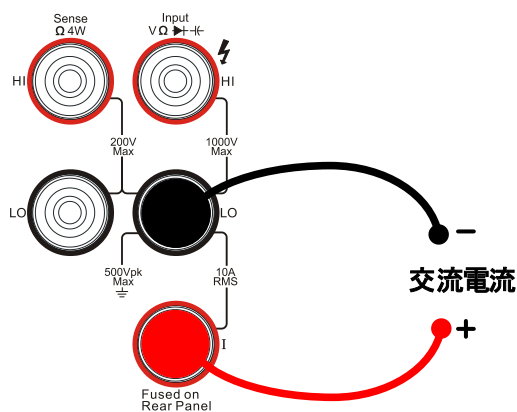


図 2-14 結線図

- フロントパネルの  $\sim I$  ボタンを押して、交流電流測定動作にします。

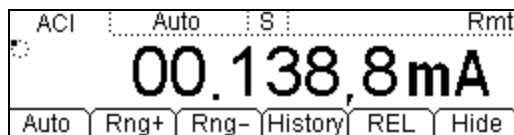


図 2-15 交流電流測定画面

- 測定する回路に合わせて、電流レンジを選択します。

表 2-4 交流電流測定の性能



測定レンジ *	20mA, 200mA, 2A, 10A
入力保護	10A (リアパネル、ヒューズ)、12A (本体内部)
設定可能なパラメータ	測定レンジ、相対値

- \* : ・10A レンジを除き全てのレンジにおいて、フルレンジより 20%大きな値まで測定することができます。
- ・手動レンジ動作とオートレンジ動作の両方において、全てのレンジが設定可能です。

4. 相対値を設定します。(オプション項目)

メニュー項目の REL を押して、相対演算機能の ON/OFF を設定します。この機能が設定されると画面上部に「REL」が表示され、実際に測定された値から設定した値を減算して表示します。

詳細は第2章の「演算機能」の項を参照願います。

5.  又は  ボタンで測定速度を選択して、測定結果を読み取ります。

6. 測定結果の履歴を見ます。

メニュー項目の History を押して図 2-16 のような履歴データ画面を表示し、この測定で得られたデータを確認します。

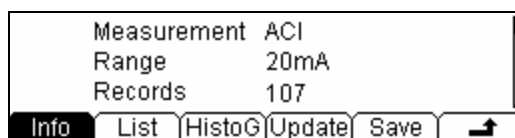


図 2-16 履歴データ画面

Info、List、HistoG の 3 つの表示形式があります。確認が終わったら Save を押して保存します。Update を押すと最新情報に入れ替わります。

## 抵抗測定

信号の入力と測定は、次の手順で行います。

抵抗測定には、**2 端子抵抗測定**と**4 端子抵抗測定**の2つの測定方法があります。別々に説明します。

### 2 端子抵抗測定

#### 操作手順

1. 図 2-17 のように付属の赤色テストリード線を「Input HI」端子に、黒色テストリード線を「Input LO」端子に接続します。

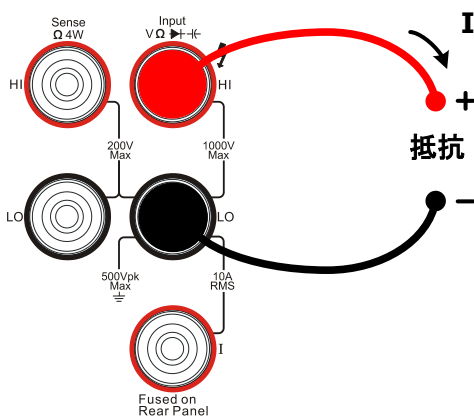


図 2-17 結線図

2. フロントパネルの  $\Omega$  ボタンを押して、図 2-18 のように 2 端子抵抗測定動作にします。

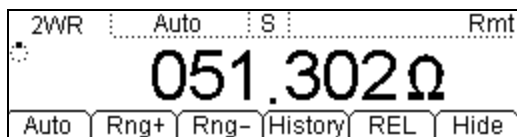


図 2-18 2 端子抵抗測定画面

3. 想定される範囲に応じた、抵抗レンジを選択します。

表 2-5 2 端子抵抗測定のパフォーマンス

測定レンジ *	200Ω, 2kΩ, 20kΩ, 200kΩ, 2MΩ, 10MΩ, 100MΩ
開放端電圧	8V 以下
入力保護	全レンジにて 1000V (HI 端子)
設定可能なパラメータ	測定レンジ、相対値

- \* : ・全てのレンジにおいて、フルレンジより 20%大きな値まで測定することができます。  
 ・手動レンジ動作とオートレンジ動作の両方において、全てのレンジが設定可能です。

#### 4. 相対値を設定します。(オプション項目)

メニュー項目の REL を押して、相対演算機能の ON/OFF を設定します。この機能が設定されると画面上部に「REL」が表示され、実際に測定された値から設定した値を減算して表示します。

詳細は第 2 章の「演算機能」の項を参照願います。

#### 5. ◀ または ▶ ボタンで測定速度を選択して、測定結果を読み取ります。

#### 6. 測定結果の履歴を見ます。

メニュー項目の History を押して図 2-19 のような履歴データ画面を表示し、この測定で得られたデータを確認します。

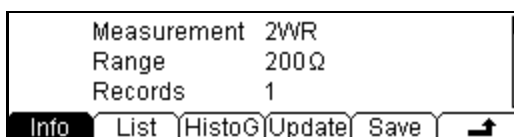


図 2-19 履歴データ画面

Info、List、HistoG の 3 つの表示形式があります。確認が終わったら Save を押して保存します。Update を押すと最新情報に入れ替わります。

**メモ** : 小さい抵抗値を測定する場合には、テストリード線による誤差を回避するために相対演算機能を使用することを推奨します。

## 4 端子抵抗測定

100k $\Omega$ 以下の抵抗を測定する際に、テストリード線が持つ抵抗値やテストリード線先端と測定ポイントの接触抵抗が無視できない場合には、4端子抵抗測定に変更します。

### 操作手順

1. 図 2-20 のように赤色テストリード線を「Input HI」端子と「Sense HI」端子に、黒色テストリード線を「Input LO」端子と「Sense LO」端子に接続します。

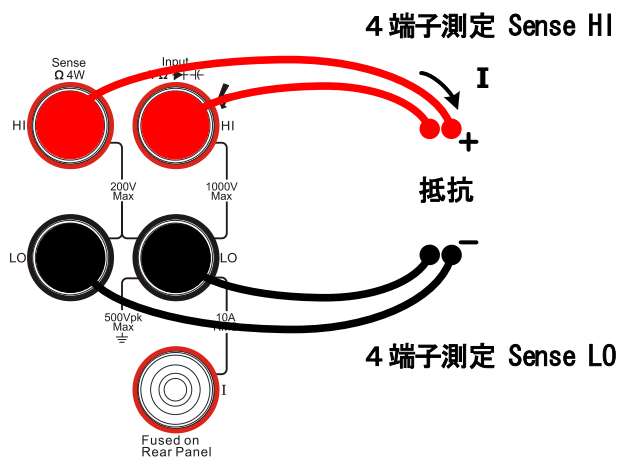


図 2-20 結線図

2. フロントパネルの  $\Omega$  ボタンを 2 回押して、図 2-21 のように 4 端子抵抗測定動作にします。

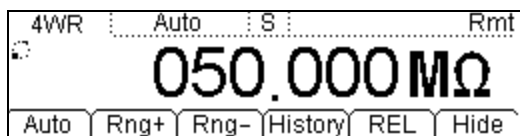




図 2-21 4 端子抵抗測定画面

3. 想定される範囲に応じた、抵抗レンジを選択します。

表 2-6 4 端子抵抗測定のパフォーマンス

測定レンジ *	200Ω, 2kΩ, 20kΩ, 200kΩ, 2MΩ, 10MΩ, 100MΩ
開放端電圧	8V 以下
入力保護	(1) 全レンジにて 1000V (HI 端子) (2) 全レンジにて 200V (Sense HI, Sense LO 端子)
設定可能なパラメータ	測定レンジ、相対値

- \* : ・全てのレンジにおいて、フルレンジより 20%大きな値まで測定することができます。  
・手動レンジ動作とオートレンジ動作の両方において、全てのレンジが設定可能です。

- 相対値を設定します。(オプション項目)  
メニュー項目の **REL** を押して、相対演算機能の ON/OFF を設定します。この機能が設定されると画面上部に「REL」が表示され、実際に測定された値から設定した値を減算して表示します。  
詳細は第 2 章の「演算機能」の項を参照願います。
-  または  ボタンで測定速度を選択して、測定結果を読み取ります。
- 測定結果の履歴を見ます。  
メニュー項目の **History** を押して図 2-22 のような履歴データ画面を表示し、この測定で得られたデータを確認します。

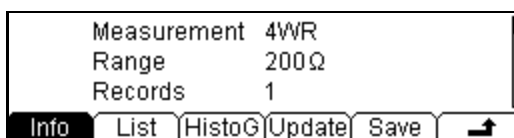


図 2-22 履歴データ画面

**Info**、**List**、**HistoG** の 3 つの表示形式があります。確認が終わったら **Save** を押して保存します。**Update** を押すと最新情報に入れ替わります。

- メモ** : 測定する抵抗の端子を導電性のある板の上に置いて測定したり、手で持って測定したりしないでください。高抵抗になるほど測定値に大きな影響があります。

## 容量測定

10000  $\mu$ F までの容量を測定できます。テストリード線の接続と測定は、次の手順で行います。

### 操作手順

- 図 2-23 のように付属の赤色テストリード線を「Input HI」端子と測定するコンデンサの正極性端子に、黒色テストリード線を「Input LO」端子とコンデンサの負極性端子に接続します。

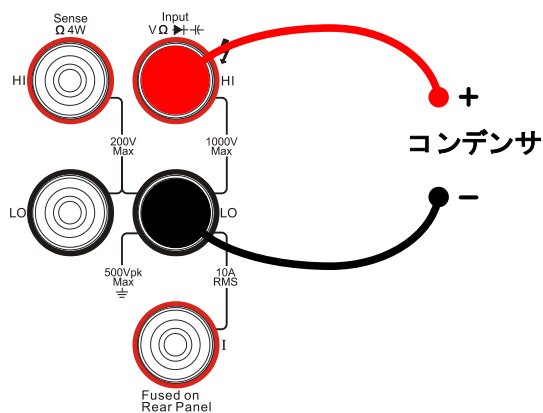


図 2-23 結線図

- フロントパネルの  $\text{H}$  ボタンを押して、図 2-24 のように容量測定動作にします。

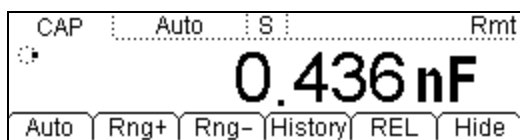


図 2-24 容量測定画面

- 想定される範囲に応じた、容量レンジを選択します。



表 2-7 容量測定のパフォーマンス

測定レンジ *	2nF, 20nF, 200nF, 2 $\mu$ F, 200 $\mu$ F, 10000 $\mu$ F
入力保護	全レンジにて 1000V (HI 端子)
設定可能なパラメータ	測定レンジ、相対値

- \* : ・全てのレンジにおいて、フルレンジより 20%大きな値まで測定することができます。  
 ・手動レンジ動作とオートレンジ動作の両方において、全てのレンジが設定可能です。

#### 4. 相対値を設定します。(オプション項目)

メニュー項目の REL を押して、相対演算機能の ON/OFF を設定します。この機能が設定されると画面上部に「REL」が表示され、実際に測定された値から設定した値を減算して表示します。

詳細は第 2 章の「演算機能」の項を参照願います。

#### 5. 測定結果の履歴を見ます。

メニュー項目の History を押して図 2-25 のような履歴データ画面を表示し、この測定で得られたデータを確認します。

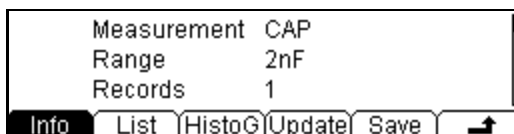


図 2-25 履歴データ画面

Info、List、HistoG の 3 つの表示形式があります。確認が終わったら Save を押して保存します。Update を押すと最新情報に入れ替わります。

- メモ** : 電解コンデンサを測定するときには、測定する前にコンデンサの両端子を短絡して、十分に放電してください。

## 導通試験

測定された抵抗値が想定される値よりも小さいときには、回路が短絡していることが予想されます。

導通試験は次の手順で行います。

### 操作手順

1. 図 2-26 のように付属の赤色テストリード線を「Input HI」端子に、黒色テストリード線を「Input LO」端子に接続します。

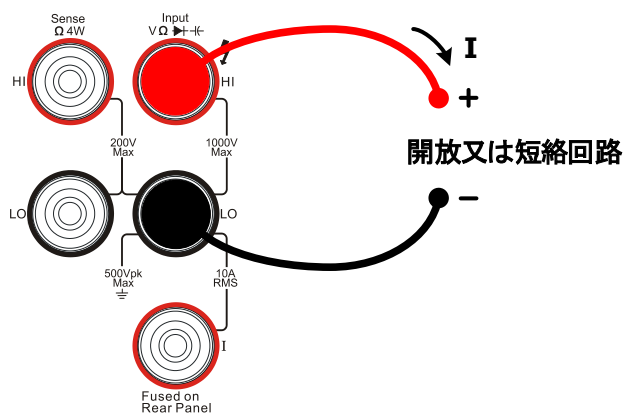


図 2-26 結線図

2. フロントパネルの  ボタンを押して、図 2-27 のように導通試験動作にします。



図 2-27 導通試験画面

3. 短絡抵抗を設定します。  
メニュー項目の **Set** を押して短絡抵抗の値を設定します。工場出荷時の初期設定値は  $10\ \Omega$  です。一般的には変更の必要はありません。

表 2-8 導通試験の性能

測定電流	1mA
測定レンジ	2k $\Omega$ 固定
開放端電圧	8V 以下
入力保護	1000V (HI 端子)
ブザー動作条件	$0 \leq \text{測定値} \leq \text{短絡抵抗}$ 、 $1\Omega \leq \text{短絡抵抗} \leq 2k\Omega$

## ダイオード試験

ダイオード試験は次の手順で行います。

### 操作手順

1. 図 2-28 のように付属の赤色テストリード線を「Input HI」端子に、黒色テストリード線を「Input LO」端子に接続します。

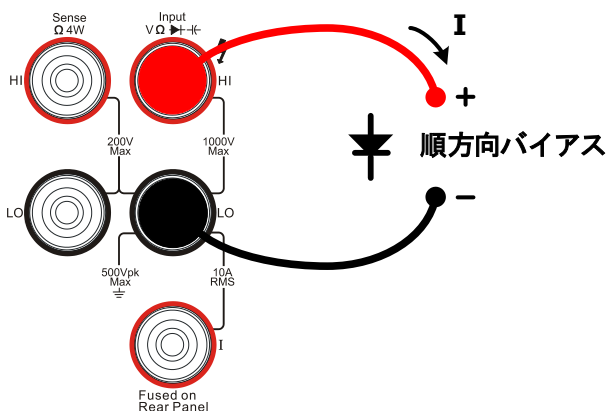



図 2-28 結線図

2. フロントパネルの  ボタンを押して、図 2-29 のようにダイオード試験動作にします。

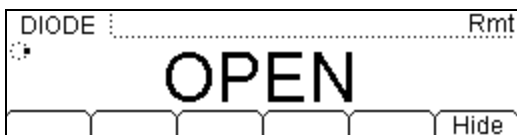


図 2-29 ダイオード試験画面

3. ダイオードの接続状況を確認します。  
順方向に接続されていると、ブザーが鳴ります。  
(ブザーの設定は、第 2 章の「ユーティリティ」の「システム設定」を参照願います。)

表 2-9 ダイオード試験の性能

測定電流	1mA
測定レンジ	2.0V 固定
開放端電圧	8V 以下
入力保護	1000V (HI 端子)
ブザー動作条件	$0.1V \leq \text{測定値} \leq 2.0V$

## 周波数と周期測定

信号の周波数又は周期測定は、電圧又は電流測定時のダブル表示や、**Freq** ボタンを押すことで行います。周波数と周期の測定は、次の手順で行います。

### 周波数測定

#### 操作手順

1. 図 2-30 のように付属の赤色テストリード線を「Input HI」端子に、黒色テストリード線を「Input LO」端子に接続します。

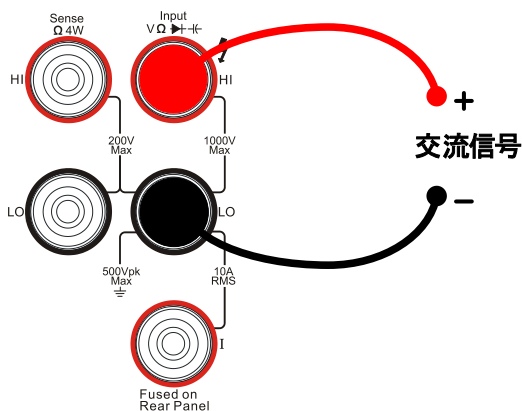


図 2-30 結線図

2. フロントパネルの **Freq** ボタンを押して、図 2-31 のように周波数測定動作にします。

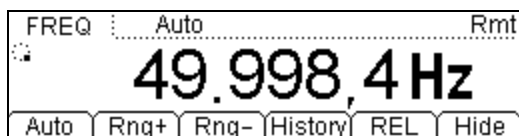


図 2-31 周波数測定画面

表 2-10 周波数測定のパフォーマンス

測定レンジ	200mV, 2V, 20V, 200V, 750V
入力信号範囲	20Hz~1MHz
入力保護	全レンジで750Vrms (HI 端子)
設定可能なパラメータ	相対値

- 相対値を設定します。(オプション項目)  
メニュー項目の REL を押して、相対演算機能の ON/OFF を設定します。この機能が設定されると画面上部に「REL」が表示され、実際に測定された値から設定した値を減算して表示します。  
詳細は第2章の「演算機能」の項を参照願います。
- 測定結果を読み取ります。  
周波数測定では、5.5桁分解能の測定速度「Slow」に設定されます。
- 測定結果の履歴を見ます。  
メニュー項目の History を押して図 2-32 のような履歴データ画面を表示し、この測定で得られたデータを確認します。

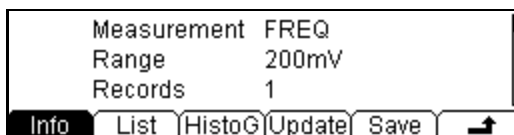


図 2-32 履歴データ画面

Info、List、HistoG の 3 つの表示形式があります。確認が終わったら Save を押して保存します。Update を押すと最新情報に入れ替わります。

## 周期測定

### 操作手順

1. 図 2-33 のように付属の赤色テストリード線を「Input HI」端子に、黒色テストリード線を「Input LO」端子に接続します。

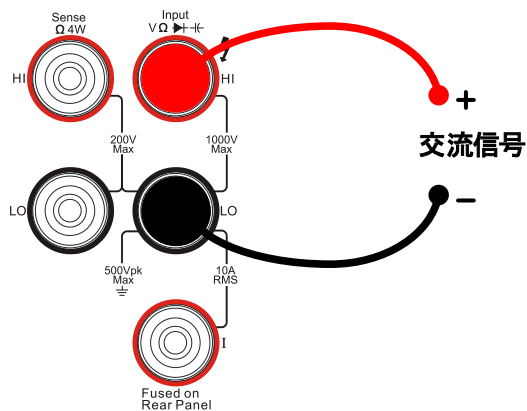


図 2-33 結線図

2. フロントパネルの **Freq** ボタンを 2 回押して、図 2-34 のように周期測定画面が表示するようにします。

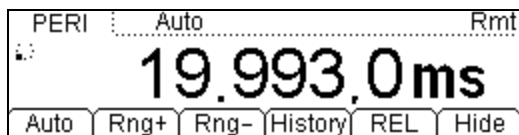


図 2-34 周期測定画面

表 2-11 周期測定の性能

測定レンジ	200mV, 2V, 20V, 200V, 750V
測定範囲	1 $\mu$ s ~ 0.05s
入力保護	全レンジで 750Vrms (HI 端子)
設定可能なパラメータ	相対値

3. 相対値を設定します。(オプション項目)

メニュー項目の **REL** を押して、相対演算機能の ON/OFF を設定します。この機能が設定されると画面上部に「REL」が表示され、実際に測定された値から設定した値を減算して表示します。



詳細は第2章の「演算機能」の項を参照願います。

4. 測定結果を読み取ります。  
周期測定では、5.5桁分解能の測定速度「Slow」に設定されます。
5. 測定結果の履歴を見ます。  
メニュー項目の **History** を押して図 2-35 のような履歴データ画面を表示し、この測定で得られたデータを確認します。

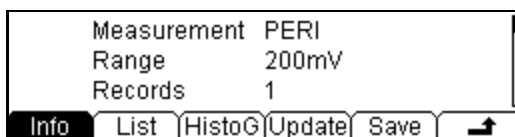


図 2-35 履歴データ画面

**Info**、**List**、**HistoG** の 3 つの表示形式があります。確認が終わったら **Save** を押して保存します。**Update** を押すと最新情報に入れ替わります。

## センサ測定

任意センサ測定機能を使用して、圧力センサや流量センサ、温度センサなどを容易に接続して使用することができます。次の手順で測定された物理量を、電圧や抵抗、電流の測定値に変換します。最初に必要なデータを入力し、次に本機内部の演算式に従って変換します。その後、測定されたセンサの物理量が画面に表示されます。そして表示される単位を編集、修正します。

直流電圧、直流電流、周波数、2端子抵抗、4端子抵抗の測定でこの機能が対応し、6種類の熱電対にも対応しています。また、内部には基本センサのデータが10種類保存されています。

## 接続

センサの種類によって、接続方法が異なります。センサの出力形態により、電圧センサ、抵抗センサ、熱電対や周波数センサでは、図 2-36 のように付属の赤色テストリード線を「Input HI」端子に、黒色テストリード線を「Input LO」端子に接続します。

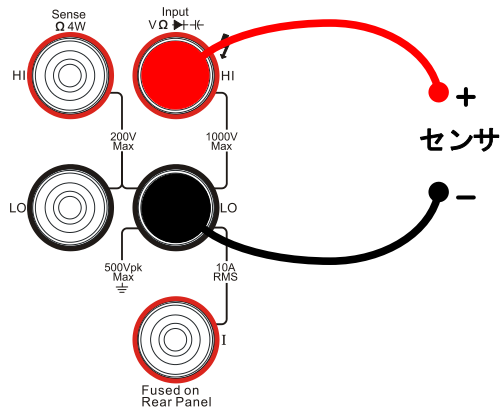


図 2-36 接続図

電流センサでは、図 2-37 のように付属の赤色テストリード線を「Input I」端子に、黒色テストリード線を「Input LO」端子に接続します。

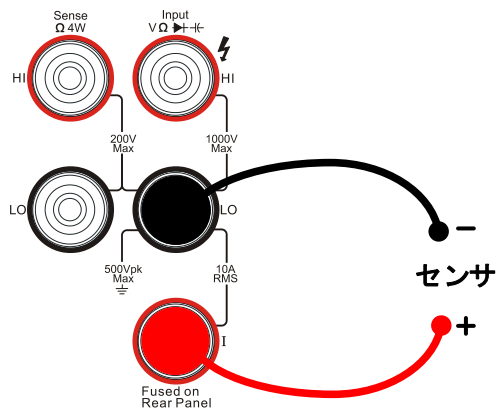


図 2-37 接続図

## 基本的な測定方法

**Sensor** ボタンを押して、図 2-38 のようにセンサ測定画面を表示します。

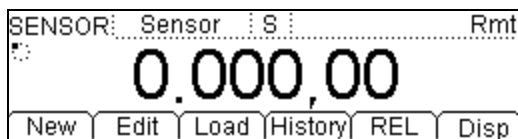


図 2-38 センサ測定画面

表 2-12 センサ測定のメニュー項目

メニュー	説明
New	新しく任意センサの特性を作成します。
Edit	保存されている特性を編集します。
Load	保存されている特性を呼び出します。
History	最新の 1000 個の測定データを表示します。
REL	相対値演算の ON/OFF を設定します。
Disp	測定結果の表示モードを設定します。

1. メニュー項目の **New** を押して、新しいセンサの特性を作成します。

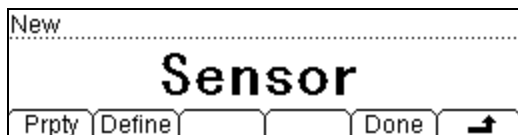


図 2-39 新しいセンサの特性作成画面

(1) メニュー画面の **Prpty** を押して、特性の入力画面を表示します。

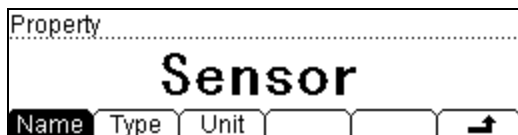


図 2-40 特性の入力画面

- メニュー項目の **Name** を押して、新しいセンサの適切な名前を入力します。

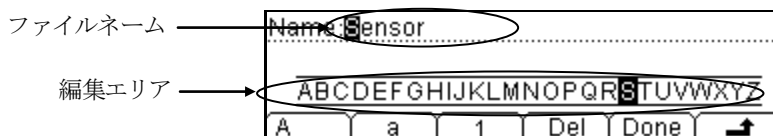


図 2-41 名前編集画面

## ファイルネームの入力方法

- フロントパネルの ボタンを押して編集エリアに切り替え、、 ボタンで白黒反転位置を移動して編集位置を指定します。
  - フロントパネルの ボタンを押すかメニュー項目の **A**、**a**、**1** を押して、文字選択エリアに切り替え、、 ボタンで文字を選択します。
  - 編集エリアに切り替えた状態でメニュー項目の **Del** を押すと、白黒反転している文字を削除します。
  - 名前が入力が完了したら、メニュー項目の **Done** を押して確定します。
  - メニュー項目の を押すと、現在の作業を中止して、特性の入力画面に戻ります。
- メニュー項目の **Type** を押して、センサによって変換された物理量に対応する測定項目を選択します。そして、 を押して特性の入力画面に戻ります。



図 2-42 Type 選択画面

- メニュー項目の **Unit** を押して、**°**、**°C**、**°F**、**%**などの測定する物理量の単位を選択します。さらに、**USER**機能で必要な単位を定義することができます。

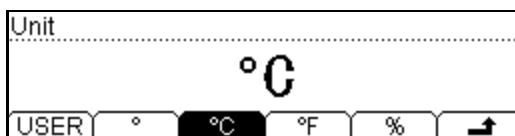











図 2-43 単位選択画面

## USER 定義の単位の入力方法

- 単位は2文字に制限されています。
- フロントパネルの 、 ボタンを押して「A～Z、a～z」の中から文字を選別します。
- フロントパネルの 、 ボタンを押して編集する文字の位置を切り替えます。
- メニュー項目の  を押して特性の入力画面に戻ります。

(2) メニュー項目の **Define** を押して、関連特性のデータを入力します。センサの種類により、測定した物理量と出力される電気特性との相関関係は異なっています。相関関係が平坦で直線性が良ければ、多くの基準値を入力する必要はありません。メニュー画面の **Add** を押して、関連特性のデータを入力します。

- メニュー項目の **Meas** を押してセンサからの測定値を、フロントパネルの 、、、 ボタンを使って入力します。

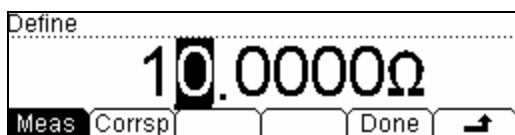






図 2-44 Meas の入力画面

- メニュー項目の **Corrsp** を押して相関値を、フロントパネルの 、、、 ボタンを使って入力します。

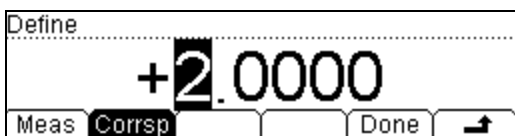



図 2-45 Corrsp の入力画面

- メニュー項目の **Done** を押して最初のデータ対の入力を完了し、関連データの入力画面に戻ります。画面に表示されている  マークは、このデータと次のデータ間の近似計算の種類を示しています。近似計算の初期設定は直線近似になっており、メニュー項目の **Edit** を押して変更することができます。

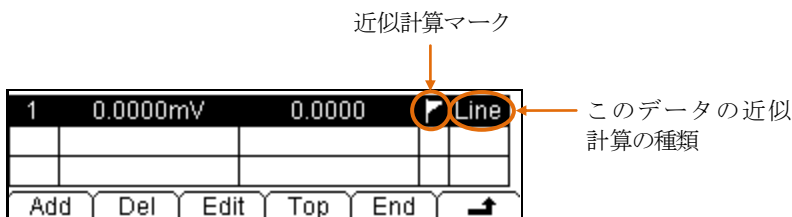


図 2-46 相関データの入力画面

- メニュー項目の **Add** を押して 2 番目のデータ対を入力します。2 番目以降では、メニュー項目の **Edit** を選択し **SEG** を押して「ON」を表示し、**Arith** を押して近似計算の種類を選択することができます。



図 2-47 近似計算の ON/OFF 設定画面

- (3) 全ての相関データの入力が完了したら、メニュー項目の **Done** を押し **Done** を押してファイルの保存画面を表示します。

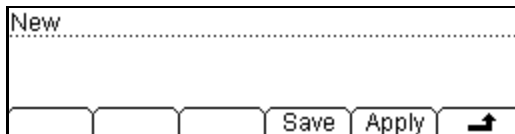


図 2-48 ファイルの保存画面

- メニュー項目の **Save** を押して、ファイルネームの入力画面を表示してファイルネームを入力します。

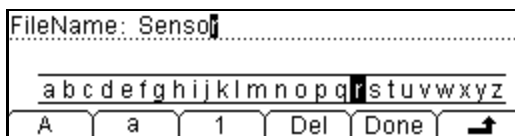


図 2-49 ファイルネームの入力画面

- メニュー項目の **Save** を押して、指定したファイルネームで作成した関連データを保存します。



図 2-50 保存画面

メニュー項目の **↵** を押して、新しいセンサの特性作成画面に戻ります。

- 図 2-48 においてメニュー項目の **Apply** を押すと、関連データを設定して直接使用することができます。

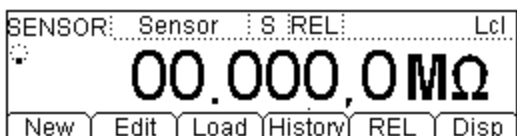


図 2-51 新しいセンサの適用画面

表示されているデータは使用できないことが、画面左隅の「！」で示されます。

2. 関連データに不具合がある場合には、メニュー項目の **Edit** を押して編集します。

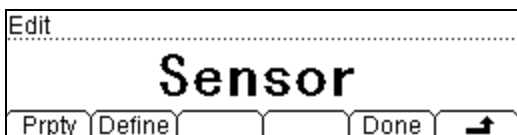


図 2-52 編集画面

3. メニュー項目の **Load** を押して、関連データファイルを呼び出します。
4. メニュー項目の **History** を押して図 2-53 ような履歴データ画面を表示し、この測定で得られたデータを確認します。

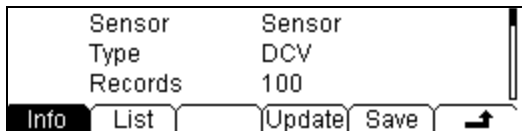


図 2-53 履歴データ画面



Info、List、HistoG の 3 つの表示形式があります。確認が終わったら Save を押して保存します。Update を押すと最新情報に入れ替わります。

5. 相対値を設定します。(オプション項目)

メニュー項目の REL を押して、相対演算機能の ON/OFF を設定します。この機能が設定されると画面上部に「REL」が表示され、実際に測定された値から設定した値を減算して表示します。

詳細は第 2 章の「演算機能」の項を参照願います。

6. 測定値を表示します。

メニュー項目の Disp を押して、表示モードを選択します。



図 2-54 表示モードの選択画面



図 2-55 測定値の表示画面

## プリセット機能

プリセットモードは生産ラインで誤操作を防止するために用意されている機能です。

通常の操作状態で **Preset** ボタンを押すと、図 2-56 のようにプリセットの選択画面が表示されます。

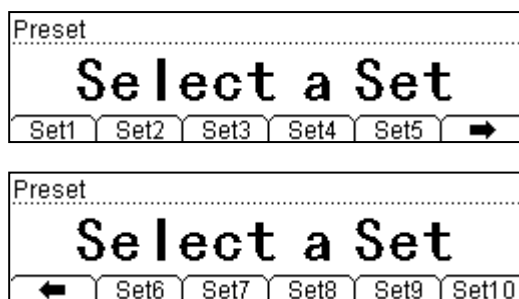


図 2-56 プリセットの選択画面（2 ページあります）

プリセットモードには 10 個の選択メニューがあり、これらは全て内部メモリの 10 個の設定保存ファイルに連携しています。

メニューの **Setn** (n=1~10) を押すと、関連するメモリに保存されている設定状態を呼び出し、プリセットモードから抜けます。この状態では **2ND** ボタンを除き、全てのボタン操作が禁止されます。


### 詳細説明

- プリセットメニューの選択した **Setn** に関連するメモリに設定が保存されていれば、クリック音がして、パネル設定がメモリに保存されている設定に変更されます。選択した **Setn** の関連するメモリに設定が保存されていないときには、少し長くクリック音がしてプリセット画面に入る前の状態に戻ります。

プリセットモードで設定されるとパネル操作を受け付けなくなります。**2ND** ボタンを押すとパネル操作の禁止状態が解除されます。

- 通常の操作状態でプリセットモードに入り、**2ND** ボタンを押した後指定の **Setn** を押すと、指定した **Setn** に関連したメモリにパネル設定が保存されます。
- フロントパネルの **Save** ボタンでも保存されている設定を呼び出すことができます。

## 2 項目同時表示

フロントパネルの  ボタンは、ダブル表示機能に使用します。

 ボタンを押すとこのボタンが点灯し、サブ測定項目の設定待ち状態になります。


ダブル表示機能は一つの信号に対して2つの特性を同時に表示します。演算機能はメイン測定に対して行われます。

サブ測定ではオートレンジ動作になります。メイン測定とサブ測定で同一レンジのときには、演算機能はサブ測定には使用できません。また「History」にも記録されません。




表 2-13 メイン測定とサブ測定項目の組み合わせ

		メイン測定項目								
		DCV	DCI	ACV	ACI	FREQ	PERIOD	2WR	4WR	Cap
サブ測定項目	DCV	○	○	○	○					
	DCI	○	○	○	○					
	ACV	○	○	○	○	○	○			
	ACI	○	○	○	○					
	FREQ			○	○	○	○			
	PERIOD			○	○	○	○			
	2WR							○		
	4WR								○	
	Cap									○

### 詳細説明

- メイン測定とサブ測定に同じ測定項目を選択していると、同一タイミングで測定して表示します。
- メイン測定で演算機能を使用していると、演算結果はメイン測定画面に表示され、演算前の値がサブ測定画面に表示されます。
- メイン測定項目にセンサ測定を選択して表示モードを **All** に設定すると ( → **Disp→All**)、変換された値がメイン測定画面に、センサの測定値がサブ測定画面に表示されます。
- メイン測定とサブ測定に異なる測定項目を選択していると、それぞれに合った表示をします。


## トリガ制御

 ボタンと  ボタンは測定トリガ動作に使用します。電源をONにしたときには、初期設定としてオートトリガ動作に設定されています。 ボタンが点灯しているときには、オートトリガ動作していることを示します。本機にはトリガモードとして、オートトリガとシングルトリガ、ホールドトリガがあります。


### オート トリガ


連続して信号を測定します。

### シングル トリガ

 ボタンを押すとシングルトリガ動作を開始し、一回だけ測定して表示します。

### ホールドトリガ

 ボタンを押すと、安定した表示が得られるように測定値が設定範囲内であれば、数値を保持して表示します。

**メモ：** リモート制御状態にあるときに  ボタンを押すと、リモート制御を解除してローカル状態にもどります。

## 測定パラメータの設定

フロントパネルの **Meas** ボタンを押すと、直流電圧、直流電流、導通試験の測定パラメータを設定することができます。

測定パラメータは工場出荷時に初期設定されています。特にこれらのパラメータを設定しなくても本機を使用できますが、必要により設定を変更します。

### AC フィルタ

直流電圧と直流電流の測定において、AC フィルタの設定ができます。

直流電圧測定又は直流電流測定の状態では、**Meas** ボタンを押してメニュー項目の **Filter** を押すと、図 2-57 のような AC フィルタの設定画面が表示されます。

測定する直流信号に交流信号が重畳しているときには、AC フィルタによって交流分を抑圧して、測定精度を向上させることができます。

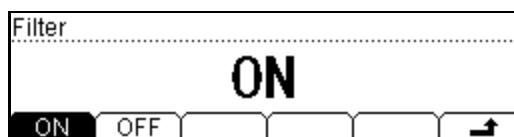


図 2-57 AC フィルタの設定画面

## 直流入力抵抗

直流電圧測定において、入力抵抗の設定ができます。

直流電圧測定の状態で **Meas** ボタンを押してメニュー項目の **Res** を押すと、図 2-58 のような入力抵抗の設定画面が表示されます。

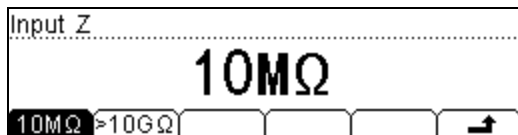


図 2-58 入力抵抗の設定画面

表 2-14 入力抵抗の設定メニュー

メニュー項目	説明
10MΩ	入力抵抗を 10MΩ に設定します。
>10GΩ	入力抵抗を >10GΩ に設定します。
↵	設定を確定し、上位メニューに戻ります。

200mV と 2V レンジでは良好な測定結果を得るため、「>10GΩ」を選択します。

### 直流入力抵抗の選択

- 直流入力抵抗を 10MΩ に設定すると、全てのレンジにおいて入力抵抗が 10MΩ になります。
- 直流入力抵抗を >10GΩ に設定すると、200mV と 2V レンジにおいて入力抵抗が >10GΩ になりますが、20V～1000V レンジでは入力抵抗が 10MΩ のままになります。
- 直流入力抵抗の初期設定は 10MΩ です。直流入力抵抗の設定状態は揮発性メモリに保存されます。電源を入れ直すと初期設定になります。

## 導通試験抵抗

導通試験の導通判定抵抗値を設定します。測定した抵抗値が導通判定抵抗値よりも小さいと、導通状態であることを示すためブザーが鳴ります。導通判定抵抗値は導通試験にのみ適用されます。

導通試験の状態でフロントパネルの **Meas** ボタンを押してメニュー項目の **Conti** を押すと、図 2-59 のような導通判定抵抗値の設定画面が表示されます。

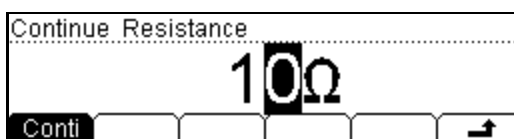






図 2-59 導通判定抵抗値の設定画面

フロントパネルの 、、、 ボタンで設定します。

、 ボタンで数値の桁を移動し、、 ボタンで指定した桁の数値を変更します。

### 導通判定抵抗値

- 導通判定抵抗値の設定範囲は  $1\Omega$ ～ $2000\Omega$  です。初期設定は  $10\Omega$  です。
- 導通判定抵抗値の設定値は不揮発性メモリに保存されます。電源を OFF にしても保存されています。

**演算機能**

統計演算、パス/フェイル試験、dBm、dB、相対計算の5つの演算機能があります。同時に設定できるのはこれらの内の一つで、変更するまで機能します。

フロントパネルの **Math** ボタンを押すと、図 2-60 のような演算機能の設定画面が表示されます。

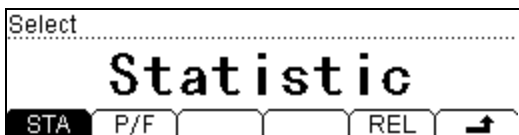
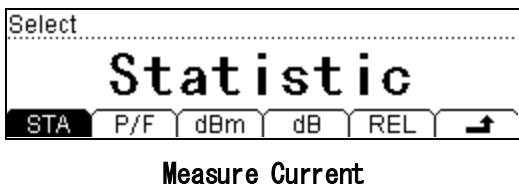


図 2-60 演算機能の設定画面

表 2-15 演算機能の設定メニュー

メニュー	設定	説明
STA	/	統計演算の項目を表示します。(MAX、MIN、AVG、ALL)
P/F	/	上限値と下限値を設定して判定動作をします。
dBm	/	基準抵抗で消費される電力を元にして対数計算します。
dB	/	予め設定した dBm 値と入力信号の差を計算します。
REL	ON OFF	相対計算の ON/OFF を設定します。
↗	/	設定を確定して、上位メニューに戻ります。



## 統計的測定

統計演算機能は、直流電圧、交流電圧、直流電流、交流電流、抵抗、周波数／周期と容量測定において機能します。

統計演算として、平均値 (AVG)、最大値 (MAX)、最小値 (MIN)、又は全ての項目 (ALL) と測定サンプル数を表示します。

フロントパネルの **Math** ボタンを押して **STA** を選択すると、図 2-61 のような統計演算の項目画面を表示します。

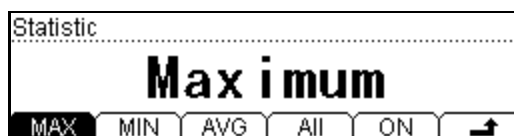


図 2-61 統計演算の項目画面

表 2-16 統計演算の項目メニュー

メニュー	設定	説明
MAX (最大値)		測定を開始してから最大の値を更新して表示します。
MIN (最小値)		測定を開始してから最小の値を更新して表示します。
AVG (平均値)		測定を開始してから平均の値を更新して表示します。
ALL (全て)		全ての項目を表示します。
ON	ON OFF	統計演算機能の ON/OFF を設定して、測定画面に戻ります。
↗		設定を確定して、上位メニューに戻ります。

## パス/フェイル測定

パス/フェイル機能は、上限値と下限値で指定された範囲を越えているかを判定して表示します。この機能は、直流電圧、交流電圧、直流電流、交流電流、抵抗、周波数、容量及びセンサ測定で使用できます。

フロントパネルの **Math** ボタンを押して **P/F** を選択すると、図 2-62 のようなパス/フェイルの設定画面を表示します。

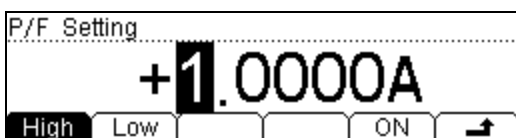


図 2-62 パス/フェイルの設定画面

表 2-17 パス/フェイルの設定メニュー

メニュー	設定	説明
High		判定の上限値を設定します。
Low		判定の下限値を設定します。
ON	ON OFF	判定動作を ON にします。動作中は画面上に「P/F」が表示されます。
↗		設定を確定して、上位メニューに戻ります。

### 1. 判定値の設定

メニュー項目の **High** や **Low** を選択し、フロントパネルの **←**、**→** ボタンで数字の桁を指定し、**▲**、**▼** ボタンで数字を変更します。**←** ボタンで表示された設定値の左端の極性表示位置に移動し、**▲**、**▼** ボタンで+/-の極性を切り替えます。

### 2. 単位

パス/フェイル動作の判定値の単位は、現在設定されている測定項目により決定されます。

### 3. 判定範囲を越えたとき

測定値が判定範囲の上限値を越えると、画面右の副表示エリアに「HI FAIL」と表示されます。測定値が下限値を割ると、画面右の副表示エリアに「LO FAIL」と表示されます。

ブザー動作が ON に設定されているときには、上限値又は下限値範囲を超えるとアラームが鳴ります。

#### パス/フェイル機能のレンジ

- 判定範囲の値は、現在の測定レンジの-120%から+120%です。
- 上限値の設定は、常に下限値より大きい必要があります。
- 上限値と下限値は揮発性メモリに保存されます。一度電源を切ると、初期値に設定されます。

## dBm 測定

この演算機能は、直流電圧測定と交流電圧測定においてのみ表示されます。  
 基準抵抗値に供給される電力を、1mWを基準として対数演算して表示します。

フロントパネルの **Math** ボタンを押して **dBm** を選択すると、図 2-63 のような dBm の設定画面を表示します。

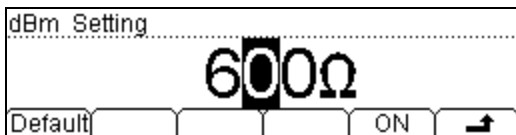


図 2-63 dBm の設定画面

表 2-18 dBm の設定メニュー

メニュー	設定	説明
Default	/	初期設定は600Ωです。設定範囲は、2Ω～8000Ωです。
ON	ON OFF	dBm 演算を ON にします。動作中は画面上に「dBm」が表示されます。
↗	/	設定を確定して、上位メニューに戻ります。

### dBm の演算方法

$$dBm = 10 \times \text{Log}_{10} [ (\text{測定値}^2 / \text{基準抵抗}) / 0.001W ]$$

## dB 測定

この演算機能は、直流電圧測定と交流電圧測定においてのみ表示されます。  
それぞれ dBm 変換された予め設定された基準値と測定値との差を、dB 表示します。

フロントパネルの **(Math)** ボタンを押して **dB** を選択すると、図 2-64 のような dB の設定画面を表示します。

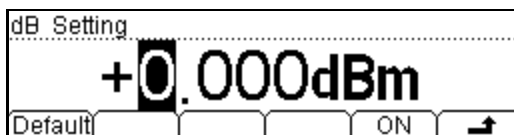


図 2-64 dB の設定画面

表 2-19 dB の設定メニュー

メニュー	設定	説明
Default		初期設定は 0.000dBm です。基準値を設定します。
ON	ON OFF	dB 演算を ON にします。動作中は画面上に「dB」が表示されます。
➡		設定を確定して、上位メニューに戻ります。

### dB の演算方法

$$\text{dB} = 10 \times \text{Log}_{10} [(\text{測定値}^2 / \text{基準抵抗}) / 0.001\text{W}] - (\text{dB 基準値})$$

基準抵抗は実際の回路における抵抗値を表します。

基準値の設定範囲は -120dBm ~ +120dBm で、初期値は 0dBm です。

#### メモ：

- 0dBm を基準として使用することもできますし、基準値を設定して使用することもできます。
- 設定値は揮発性メモリに保存されます。一度電源を切ると、初期値に設定されます。

## 相対測定

予め設定した基準値を測定値から減算して表示します。

フロントパネルの **Math** ボタンを押して **REL** を選択すると、図 2-65 のような REL の設定画面を表示します。

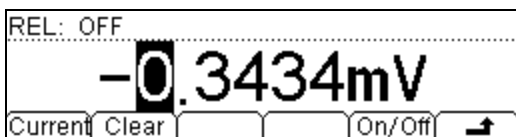


図 2-65 REL の設定画面

表 2-20 REL の設定メニュー

メニュー	設定	説明
Current		現在の測定値を基準値にします。
Clear		基準値を 0 にします。
ON/OFF		REL 演算機能の ON/OFF を設定します。動作中は画面上に「REL」が表示されます。
		設定を確定して、上位メニューに戻ります。

### 表示値＝測定値－基準値



この相対測定機能は、直流電圧、交流電圧、直流電流、交流電流、抵抗、周波数／周期、容量測定で機能します。


#### 基準値の設定


- 通常の測定画面においてメニュー項目の **REL** を押すと、基準値を直接設定して相対測定動作をします。
- **REL** 画面において、**Current** を押した後 **On/Off** を押して相対演算機能を開始すると、現在の測定値が基準値として保存されます。
- **REL** の設定画面において、フロントパネルの 、、、 ボタンで必要な数値を基準値として入力することができます。

## トリガ パラメータの設定

トリガ方式の初期設定はオートです。その他のトリガ方式には、マニュアル トリガ、シングル トリガ、外部トリガがあります。

フロントパネルの  ボタンを一度押して点灯状態にするとオート トリガ動作になり、自動的に連続して測定し表示します。もう一度  ボタンを押すと点滅を開始し、測定値が設定した変動範囲内の場合には表示が変化しないホールド動作をします。

フロントパネルの  ボタンを押すとシングル トリガ動作になり、一度だけ測定して表示します。

フロントパネルの  ボタンを押して、全てのトリガ方式に対して詳細パラメータを設定します。図 2-66 のようなトリガ設定画面において、メニュー項目の Auto、Single、Ext、VMC を選択すると、選択されたトリガ方式に従って画面表示内容が変化します。

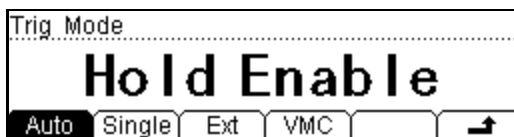



図 2-66 トリガ設定画面

表 2-21 トリガの設定メニュー

メニュー	設定	説明
Auto		オート トリガ動作のインターバル時間、ホールド動作のパラメータを設定をします。
Single		シングル トリガ動作に設定し、パラメータの設定をします。
Ext		外部トリガに設定し、パラメータの設定をします。
VMC		測定終了時に出力する信号のパルス幅と極性を設定します。
		設定を確定して、上位メニューに戻ります。

## オート トリガ

オート トリガ動作では、設定された測定項目や測定レンジ、測定分解能において、最速動作で連続測定をします。電源をONにしたときには、オート トリガが初期設定されます。

トリガ設定画面においてメニュー項目の **Auto** を押して、図 2-67 のようなオート トリガの設定画面を表示します。



図 2-67 オート トリガ設定画面

表 2-22 オート トリガの設定メニュー

メニュー	設定	説明
Interval		インターバル時間を設定します。設定範囲は測定レートの設定により変化します。
Hold	ON/OFF	ホールド動作のON/OFFを設定します。
↗		設定を確定し、上位メニューに戻ります。

### 1. インターバル時間

- インターバル時間は、トリガ信号が発生してからサンプリングをするまでの待ち時間を意味します。測定レートの設定に応じて、インターバル時間は異なります。

**Fast** : インターバル時間の初期値は 8ms で、設定範囲は 8ms～2000ms です。

**Middle** : インターバル時間の初期値は 50ms で、設定範囲は 50ms～2000ms です。



**Slow** : インターバル時間の初期値は 400ms で、設定範囲は 400ms～2000ms です。

測定スピードの初期設定は「Slow」なので、インターバル時間の初期設定は 400ms になります。

- インターバル時間の設定値は揮発性メモリに保存されます。一度電源を切ると、初期値に設定されます。



## 2. ホールド動作

- ホールド動作では、測定値の変動が少ないときに表示値を変化させずに固定したままにします。ホールドレンジの設定は、0.01%、0.1%、1%と10%です。
- フロントパネルの  ボタンを2度押して点滅状態にするとホールド動作になり、安定した表示をします。  
フロントパネルの  ボタンを押してメニュー項目の **Auto** を選択し、**Hold** を押しと図 2-68 のようなホールド動作の設定画面が表示されます。

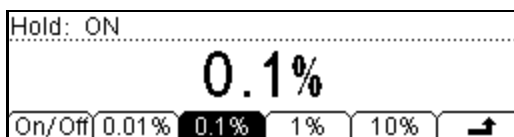


図 2-68 ホールド動作の設定画面

表 2-23 ホールド動作の設定メニュー

メニュー	設定	説明
On/Off		ホールド動作の ON/OFF を設定します。
0.01%		ホールド動作をする測定値の変動レンジを 0.01% に設定します。
0.1%		ホールド動作をする測定値の変動レンジを 0.1% に設定します。
1%		ホールド動作をする測定値の変動レンジを 1% に設定します。
10%		ホールド動作をする測定値の変動レンジを 10% に設定します。
		設定を確定して、上位メニューに戻ります。

### ホールド動作機能

ホールド動作を開始すると、次のルールに従って測定値を判断してホールド表示します。

- ・ 次の条件を満たすとき測定値をホールドします。

$$\text{Max}(\ ) - \text{Min}(\ ) \leq (\text{ホールド動作の変動レンジ} \times \text{測定値})$$

- ・ 表示の更新は、現在の測定値と3つ前までの測定値の結果によってきまります。

$$\text{Max}(\text{現在の測定値 } N, \text{ 現在の1つ前の値 } N-1, \text{ 2つ前の値 } N-2, \text{ 3つ前の値 } N-3)$$

$$\text{Min}(\text{現在の測定値 } N, \text{ 現在の1つ前の値 } N-1, \text{ 2つ前の値 } N-2, \text{ 3つ前の値 } N-3)$$

**メモ：** ホールド動作を開始すると、ノイズを低減するため全ての直流電圧測定レンジにおいて入力抵抗は10MΩに設定されます。

## シングル トリガ

フロントパネルの **Single** ボタンを押す毎に、一回又は指定した回数の測定を行います。  
フロントパネルの **Trig** ボタンを押してメニュー項目の **Single** を選択して、図 2-69 のようなシングル トリガのパラメータ設定画面を表示します。

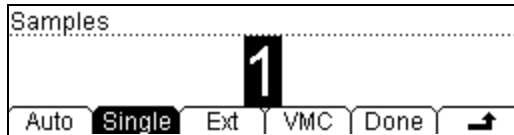


図 2-69 シングル トリガのパラメータ設定画面



### サンプル数


- サンプル数は、トリガ信号が発生してから測定結果を表示する回数です。
- サンプル数の設定範囲は 1~2000 です。
- サンプル数の初期設定は 1 です。

## 外部トリガ

リアパネルの RS-232 端子の 9pin に外部トリガ信号を入力します。

外部トリガ動作の初期設定を行います。設定パラメータは、Rise、Fall、HiLev、LoLev です。

パラメータを設定してメニュー項目の Done を押すと外部トリガ動作を開始します。フロントパネルの  と  ボタンは消灯して、外部トリガモード状態であることを示します。

フロントパネルの  ボタンを押してメニュー項目の Ext を選択すると、図 2-70 のような外部トリガのパラメータ設定画面を表示します。

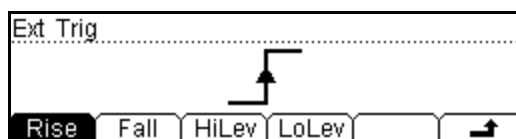






図 2-70 外部トリガのパラメータ設定画面

表 2-24 外部トリガのパラメータ設定メニュー

メニュー	設定	説明
Rise		外部トリガモードを立ち上がりエッジ動作に設定します。
Fall		外部トリガモードを立ち下がりエッジ動作に設定します。
HiLev		外部トリガモードをハイ レベル動作に設定します。
LoLev		外部トリガモードをロウ レベル動作に設定します。
		設定を確定して、上位メニューに戻ります。

### 1. 外部トリガ動作の開始

パラメータの設定が終了したらメニュー項目の  を押して上位メニューにもどり、メニュー項目の Done を選択して外部トリガ動作を開始します。フロントパネルの  と  ボタンは消灯して、外部トリガモード状態であることを示します。

## 2. 出力の設定

外部トリガモードではリアパネルの RS-232 端子の 6pin 端子より、サンプリングが終了した時点でパルス信号を出力します。出力パルス信号の極性とパルス幅を調整することができます。

フロントパネルの **Trig** ボタンを押してメニュー項目の **VMC** を選択すると、図 2-71 のような出力パルスのパラメータ設定画面が表示されます。

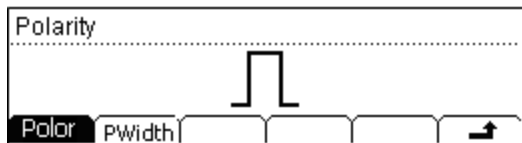


図 2-71 出力パルスのパラメータ設定画面

表 2-25 出力パルスのパラメータ設定メニュー

メニュー	設定	説明
Polar	Pos/Neg	パルス信号の極性を設定します。
PWidth		パルス信号のパルス幅を設定します。
↗		設定を確定して、上位メニューに戻ります。

### VMC 機能の出力

- 外部トリガモードではデータのサンプリングが完了すると、動作が完了したことを示すためパルス信号を出力します。
- 外部トリガモードにおいてパス/フェイル演算動作を設定すると、フェイル判定結果を示すパルス信号を出力します。

## 保存と呼び出し

パネル設定や測定データ、任意センサデータなどを、本体内部やUSBメモリに保存、呼び出し、削除を行います。

フロントパネルの **Save** ボタンを押すと、図 2-72 のような保存と呼び出し画面を表示します。

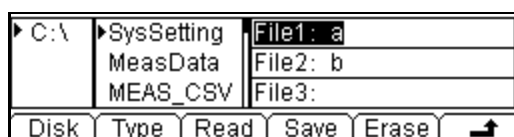


図 2-72 保存と呼び出し画面

表 2-26 保存と呼び出しメニュー

メニュー	設定	説明
Disk	C:\(Local) A:\(U-Disk)	ファイルの格納場所を本体内部かUSBメモリかを選択します。
Type	SysSetting/ MeasData/ MEAS_CSV/ Sensor/ SensorData/ MIRR_CFG	ファイルの形式を選択します。
Read		選択したファイルを読み出します。
Save		指定した場所にファイルを保存します。
Erase		選択したファイルを削除します。
↩		設定を確定して、上位メニューに戻ります。

## 1. Local/U-Disk

「Local」は本体内部のメモリを、「U-Disk」はフロントパネルに装着されたUSBメモリを意味しています。

フロントパネルの **Save** ボタンを押すと、図 2-73 のような保存と呼び出し画面を表示します。

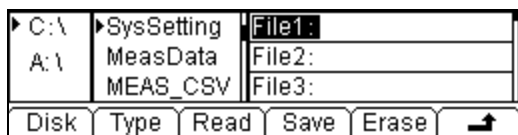


図 2-73 USBメモリの保存と呼び出し画面



**メモ:** 「A:\」ディスクにファイルの保存と呼び出しをしている最中には、USBメモリを本体から抜き取らないでください。

## 2. 保存するファイル形式の選択

フロントパネルの **Save** ボタンを押してメニュー項目の **Type** を押して、図 2-74 のように「MeasData」を選択します。

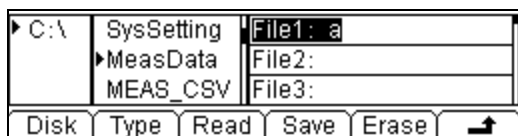


図 2-74 ファイル形式の選択画面

メニュー項目の **Type** を押して、保存と呼び出しを行うファイル形式にカーソルを移動します。

## 3. ファイル名の入力

フロントパネルの **▲**、**▼** ボタンでファイル格納位置を選択し、メニュー項目を選択して呼び出し(Read)、保存(Save)、削除(Erase)作業を行います。

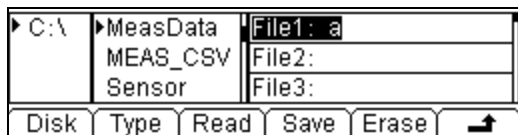


図 2-75 ファイル操作画面

ファイルを保存するときには、文字と数字でファイル名を入力します。

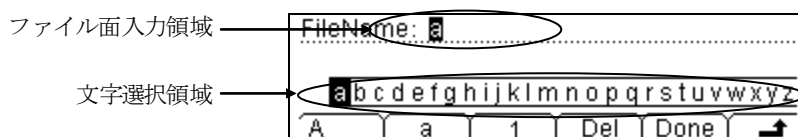








図 2-76 ファイル名の入力画面

### ファイル名の入力方法

1. メニュー項目の **A**、**a**、**1** を選択して、大文字、小文字、数字を選択します。
2. フロントパネルの 、 ボタンで文字選択領域に表示されている文字を選択します。  
フロントパネルの 、 ボタンを押して、文字選択領域の表示を OFF/ON します。
3. 文字選択領域が OFF の状態でフロントパネルの 、 ボタンを押して、文字の入力位置を移動します。
4. 文字選択領域が OFF の状態でメニュー項目の **Del** を押すと、白黒反転した文字だけが消去されます。
5. メニュー項目の **Done** を押すと、入力したファイル名でファイルを保存します。

## ユーティリティの設定

システムやインターフェース、校正などのパラメータを設定します。

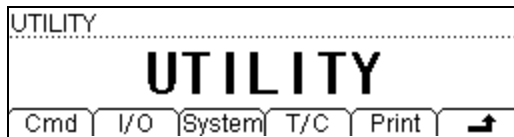


図 2-77 ユーティリティの設定画面

表 2-27 ユーティリティの設定メニュー

メニュー	設定	説明
Cmd		制御コマンドを選択します。
I/O		I/O と LAN のパラメータを設定します。
System		システムの設定をします。
T/C		校正機能の設定をします。
Print		プリント出力の設定をします。
↗		設定を確定して、上位メニューに戻ります。



## 制御コマンド

本機は次の3つの制御コマンドに対応しています。

RIGOL DM3058 コマンド、Agilent 34401A コマンド、Fluke 45 コマンド  
初期設定はRIGOL DM3058 コマンドです。

フロントパネルの **Utility** ボタンを押してメニュー項目の **Cmd** を押して、必要なコマンドを選択します。

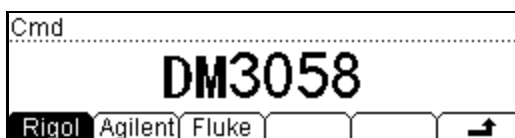


図 2-78 制御コマンドの選択画面

## I/O 設定

フロントパネルの **Utility** ボタンを押してメニュー項目の **I/O** を押すと、図 2-79 のようなインターフェースの設定画面を表示します。



図 2-79 インターフェースの設定画面

表 2-28 インターフェースの設定メニュー

メニュー	設定	説明
LAN	/	LAN インターフェースの設定をします。
GPIB	/	GPIB アドレスを設定します。設定範囲は 0~30 です。
USB	/	USB インターフェースの ID 情報を確認します。
RS232	/	RS-232 インターフェースの設定をします。
↑	/	設定を確定して、上位メニューに戻ります。

### 操作説明

LAN、GPIB、USB、RS-232 インターフェースを通して、リモート制御することができます。

外部インターフェースは同時には、GPIB、USB、RS-232 のいずれか一つしか使用できません。

## 1. LAN の設定

### LAN パラメータ

次の手順で LAN のパラメータを設定します。

フロントパネルの **Utility** ボタンを押してメニュー項目の **I/O** を選択し、**LAN** を選択すると図 2-80 のような LAN の設定画面を表示します。

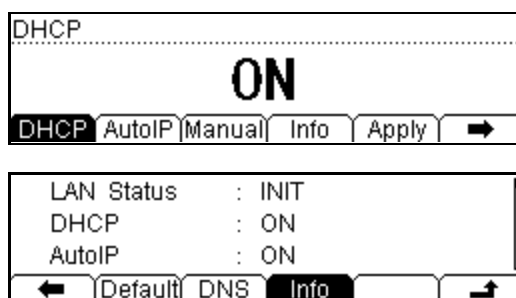


図 2-80 LAN の設定画面

表 2-29 LAN の設定メニュー

メニュー	設定	説明
DHCP		DHCP の ON/OFF を設定します。
Auto IP		IP アドレスの自動設定の ON/OFF を設定します。
Manual IP		IP アドレスを手動で設定します。
Info		MAC アドレスとその他のパラメータを表示します。
Apply		現在の LAN 設定を適用します。
Default		初期設定にします。
DNS	Host Name/ Domain Name/ DNS address	ホスト名、ドメイン名、DNS アドレスを設定します。
↗		設定を確定して、上位メニューに戻ります。

## IP の設定

フロントパネルの **Utility** ボタンを押してメニュー項目の **I/O** を選択し、**LAN** を選択して **Manual** を押すと、図 2-81 のような IP の設定画面を表示します。

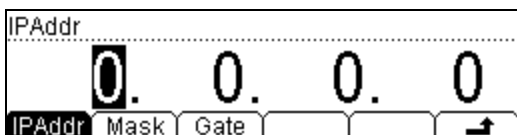


図 2-81 IP の設定画面

表 2-30 IP の設定メニュー

メニュー	設定	説明
IPAddr		IP アドレスを設定します。
Mask		サブネットの隠れコードを設定します。
Gate		ゲートウェイの初期値を設定します。
↩		設定を確定して、上位メニューに戻ります。

## IP アドレス

使用しているネットワークの管理者に、固有の IP アドレスを確認してください。IP アドレスは不揮発性メモリに保存することができます。

## サブネット マスク

使用しているネットワークの管理者に、可能なサブネット マスクを確認してください。サブネット マスクは不揮発性メモリに保存することができます。

## ゲートウェイ

使用しているネットワークの管理者に、可能なゲートウェイを確認してください。ゲートウェイは不揮発性メモリに保存することができます。

## 2. GPIB アドレスの設定

GPIB インターフェースでは、個々の装置は固有のアドレスを持つ必要があります。0 から 30 までの整数値を設定することができます。出荷時の設定は「7」になっています。

フロントパネルの **Utility** ボタンを押して、メニュー項目の **I/O** を選択して **GPIB** を押すと、図 2-82 のような GPIB アドレスの設定画面を表示します。

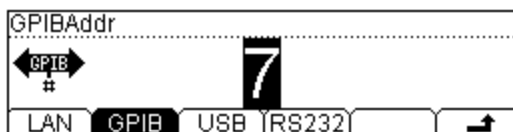


図 2-82 GPIB アドレスの設定画面

### 3. RS-232 の設定

ボーレートとパリティを、接続するコンピュータの設定に合わせます。設定状態は不揮発性メモリに保存されます。

フロントパネルの **Utility** ボタンを押して、メニュー項目の **I/O** を選択して **RS232** を押すと、図 2-83 のような RS-232 の設定画面を表示します。

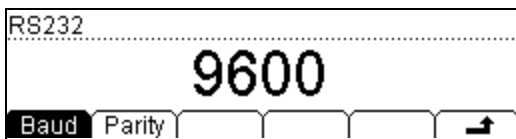


図 2-83 RS-232 の設定画面

表 2-31 RS-232 の設定メニュー

メニュー	設定	説明
Baud	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200	ボーレートを設定します。
Parity	None Odd Even	パリティを設定します。
↵		設定を確定して、上位メニューに戻ります。

#### ボーレート

ボーレートの設定を、接続するコンピュータの設定に合わせます。設定可能なボーレートは、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 です。初期設定は 9600 になっています。

#### パリティ

パリティの設定を、接続するコンピュータの設定に合わせます。パリティには、**None**、**Odd**、**Even** の 3 つがあります。初期設定は **None** になっています。設定状態は不揮発性メモリに保存されます。

---

**メモ** : RS-232 インターフェースを使用するとき、本機のパリティの設定によりコンピュータから送出される桁数を次のように設定します。

パリティの設定 None : 8

パリティの設定 Odd/Even : 7


## システム設定

フロントパネルの **Utility** ボタンを押してメニュー項目の **System** を押すと、図 2-84 のようなシステム設定の画面を表示します。



図 2-84 システム設定画面

表 2-32 システム設定メニュー

メニュー	設定	説明
Lang	中文筒 English	画面表示言語を選択します。
Disp	Bright Contr Invert	表示を設定します。
Sound		ブザー音の ON/OFF を設定します。
Format	Deciml Separate	数字表示形式を設定します。
Cfg	PwrOn Default Switch	電源 ON 時の設定状態を設定します。 出荷時設定にします。 電源スイッチを ON したときのフロントパネルの電源ボタン動作を設定します。



## 1. 言語の設定

2種類の言語をサポートしています。

フロントパネルの **Utility** ボタンを押して、メニュー項目の **System** を選択して **Lang** を押すと、図2-85のような言語選択画面を表示します。



図 2-85 言語選択画面

## 2. 表示の設定

フロントパネルの **Utility** ボタンを押して、メニュー項目の **System** を選択して **Disp** を押すと、図2-86のような表示設定画面を表示します。

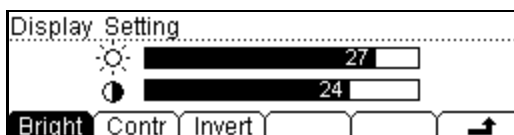


図 2-86 表示設定画面

表 2-33 表示設定メニュー

メニュー	設定	説明
Bright		画面の明るさをフロントパネルの <b>◀</b> 、 <b>▶</b> ボタンで調整します。
Contr		画面のコントラストをフロントパネルの <b>◀</b> 、 <b>▶</b> ボタンで調整します。
Invert		白黒反転表示動作の ON/OFF を設定します。
<b>↗</b>		設定を確定して、上位メニューに戻ります。

**メモ** : 「Bright」、「Contr」の設定は、不揮発性メモリに保存されます。

### 3. ブザー音の ON/OFF 設定

フロントパネルの **Utility** ボタンを押して、メニュー項目の **System** を選択して **Sound** を押すと、図 2-87 のようなブザー動作の設定画面を表示します。ボタン操作時のクリック音と情報表示時の警告音の ON/OFF を設定します。導通試験でのブザー音も OFF にすることができます。

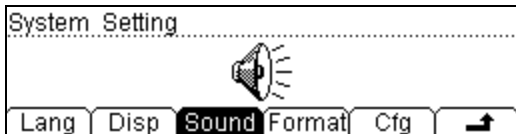


図 2-87 ブザー動作の設定画面

### 4. 数値表示形式の設定

フロントパネルの **Utility** ボタンを押して、メニュー項目の **System** を選択して **Format** を押すと、図 2-88 のような数値表示形式の設定画面を表示します。

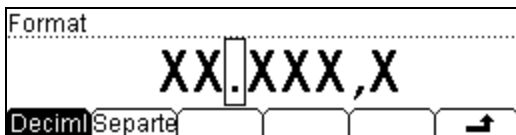


図 2-88 数値表示形式の設定画面

表 2-34 数値表示形式の設定メニュー

メニュー	設定	説明
Deciml	. ,	小数点の表記を「.」か、「,」に設定します。
Separte	, None Space	数字間の分離を「,」か「スペース」か「しない」を設定する。
↗		設定を確定して、上位メニューに戻ります。

AC 電流の測定を例にして説明します。

小数点を「.」、数字間の分離を「,」に選択すると、次のように表示されます。

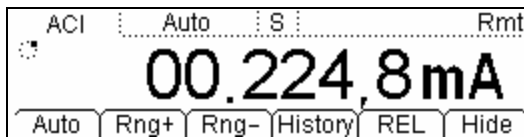


図 2-89 表示例

小数点と数字間の分離に同じ記号を使用することはできません。小数点として「,」を選択した場合には、数字間の分離として「スペース」か「しない」のみ選択できません。5種類の数値表示形式を設定することができます。

## 5. 環境設定

フロントパネルの **Utility** ボタンを押して、メニュー項目の **System** を選択して **Cfg** を押すと、図 2-90 のような環境設定画面を表示します。

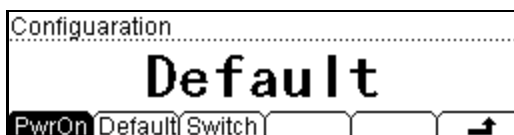


図 2-90 環境設定画面

### (1) PwrOn

電源 ON 時の設定状態を設定します。初期設定とラストメモリが選択できます。

### キーポイント

- 環境設定は電源を再投入したときの動作に影響します。
- 電源を ON にしたときには、たとえラストメモリを選択していても直流電圧測定が設定されます。

### (2) Default

フロントパネルの **Utility** ボタンを押してメニュー項目の **System** を選択し、**Cfg** を選択して **Default** を選択して **Done** を押すと、工場出荷時の設定状態になります。それぞれのパラメータは次のように設定されます。

表 2-35 工場出荷時の設定

測定パラメータ	工場出荷時の設定
* 導通試験抵抗	10 Ω
フィルタ	OFF
入力抵抗	10MΩ
分解能	5 1/2
測定項目	DCV
測定レンジ	Auto

演算機能	工場出荷時の設定
演算状況	Close
演算内容	Statistic(統計演算)
演算レジスタ	全てクリア
* dBm 基準抵抗	* 600Ω

トリガ パラメータ	工場出荷時の設定
トリガ間隔	400ms
サンプル数	1
ホールド レンジ	0.1%
トリガ信号源	オートトリガ

システム設定	工場出荷時の設定
* ブザー音	* Open
* 数字間の分離	*,
言語	英語
表示	非反転表示
時計	
エラー クエリ	クリア
装置パラメータとデータ	トリガなし

インターフェース	工場出荷時の設定
* GPIB アドレス	* 7
* I/O	* USB
* ボーレート	* 9600
* パリティ	* None(8 digits)

校正	工場出荷時の設定
校正状況	パスワード設定

**メモ** : \* マーク付きの項目は、不揮発性メモリに保存されます。

### (3) Switch

リアパネルの電源スイッチを ONにしたときに、フロントパネルの電源ボタンが機能するかどうかを設定します。

## テストと校正の設定

フロントパネルの **Utility** ボタンを押してメニュー項目の **T/C** を選択すると、図 2-91 のような点検項目画面を表示します。

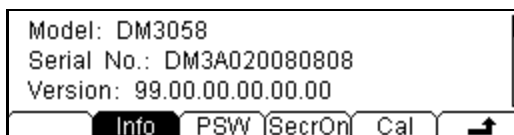


図 2-91 点検項目画面

表 2-36 点検項目メニュー

メニュー	設定	説明
Info		機体情報を表示します。
PSW		パスワードを入力します。
SecurOn		安全ロックの ON/OFF を設定します。
Cal		全てのレンジの校正をします。
↗		設定を確定して、上位メニューに戻ります。

### メモ：

- 安全ロックを解除する前に、パスワードを入力します。
  - 正しいパスワードが入力されると、自動的に安全ロックは解除されます。
  - 工場出荷前に本機は調整を完了しております。
  - 許可無く個人的な校正は行わないでください。
- 校正作業に関しては、**RIGOL** の技術サポート係にお問い合わせください。

## プリント

RS-232 経由で測定値を送出するための設定をします。

フロントパネルの **Utility** ボタンを押してメニュー項目の **Print** を選択すると、図 2-92 のようなプリント設定画面を表示します。

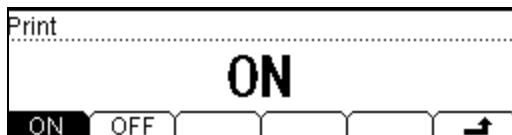


図 2-92 プリント設定画面

## ヘルプ表示

フロントパネルの個々のボタンに関する説明機能が用意されています。

フロントパネルの **(Help)** ボタンを押すと、ヘルプ画面を表示します。

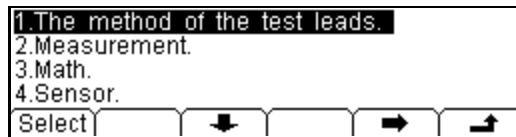


図 2-93 ヘルプ画面



図 2-94 ヘルプ操作メニュー画面

表 2-37 ヘルプ操作メニュー

メニュー	設定	説明
Select		表示項目の白黒反転している項目を選択して表示します。
↑		白黒反転カーソルを上を移動します。
↓		白黒反転カーソルを下を移動します。
←		ヘルプ項目の前のページに戻ります。
→		ヘルプ項目の次のページに進みます。
↶		上位メニューに戻ります。

**メモ：** 前に戻る操作がないときには、**↑**、**←** の矢印マークは表示されません。

ヘルプ情報を得るキーワードは次の 10 項目です。

**1. The method of the test leads.**

測定項目によってどのようにテストリード線を接続するかを説明します。

**2. Measurement.**

測定方法について説明します。

**3. Math.**

演算機能について説明します。

**4. Sensor.**

任意センサ測定機能について説明します。

**5. Store and recall.**

測定データやパネル設定、任意センサの特性データの保存と呼び出し、削除について説明します。

**6. Utility.**

ユーティリティの設定方法について説明します。

**7. I/O interface.**

I/O インターフェースの設定方法について説明します。

**8. Online help.**

フロントパネルの操作ボタンを 3 秒以上押し続けると、そのボタンに関するヘルプ情報が表示されます。

**9. To change the power fuse**

電源ヒューズの交換方法について説明します。

**10. Support.**

技術的サポートについて説明します。



## 第3章 測定例

この章では次の事項について説明します。

- 例 1 : 統計演算の表示
- 例 2 : リード線抵抗の除去
- 例 3 : dBm 測定
- 例 4 : dB 測定
- 例 5 : パス/フェイル測定
- 例 6 : 温度センサ
- 例 7 : 測定結果のホールド
- 例 8 : プリセットの保存と呼び出し
- 例 9 : 設定ファイルのコピー
- 例 10 : LXI によるリモート制御

## 例 1：統計演算の表示

測定動作から最大値を表示する方法を説明します。

最初の測定結果を最大値として表示します。新しい最大値が測定されたら表示値を更新する動作を繰り返します。

### 操作手順

1. 交流電圧の測定を例にして説明します。図 2-7 のようにテストリード線を接続します。
2.  $\sim V$  ボタンを押して、交流電圧測定にします。適正な測定レンジを選択します。
3. 統計演算機能を設定します。  
 $\text{Math}$  ボタンを押してメニュー項目の **STA** を選択し、**MAX** を選択して **ON** を押して、測定結果から最大値を表示します。
4. テストリード線を測定する回路に接続して、測定を開始します。  
図 3-1 のように測定結果の中で最大値を表示します。

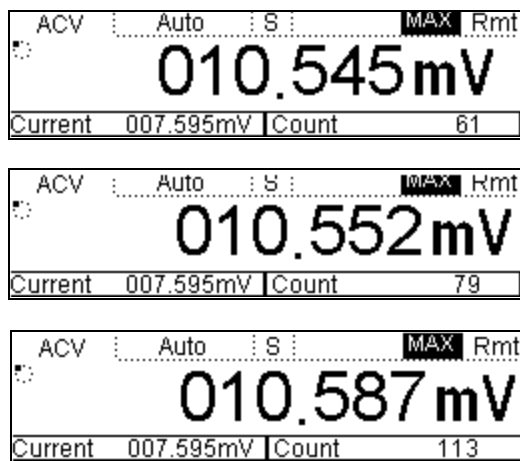


図 3-1 統計演算の最大値の表示画面

## 例 2：リード線抵抗の除去

小さな抵抗値を測定するときのテストリード線による測定誤差を、相対演算機能を用いて除去する方法について説明します。

### 操作手順

1. 赤色テストリード線を「Input HI」端子に、黒色テストリード線を「Input LO」端子に接続します。
2.  $\Omega$  ボタンを押して、2端子抵抗測定にします。
3. 測定対象に合わせて適正な測定レンジを選択します。初期設定は「Auto」です。
4. 赤色テストリード線と黒色テストリード線の先端を短絡すると、リード線抵抗が表示されます。

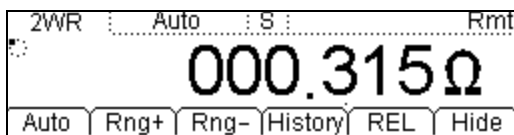


図 3-2 リード線抵抗

5. 相対演算機能のパラメータを設定します。
  - (1)  $\text{Math}$  ボタンを押して、メニュー項目の REL を選択して Current を押すと、現在の測定値が相対演算の基準値になります。

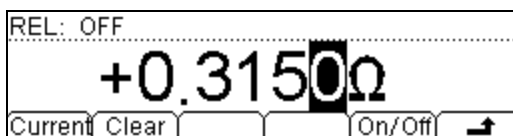


図 3-3 基準値の設定画面

- (2) メニュー項目の On/Off を押して、相対演算機能を ON にします。画面左上に「REL:ON」が表示されます。
- (3) メニュー項目の  $\blacktriangleright$  を続けて押して測定画面に戻ると、リード線抵抗がキャンセルされたことが分かります。

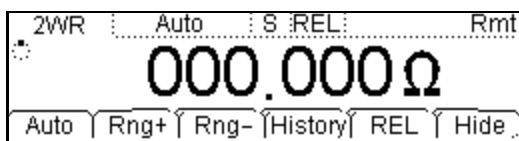








図 3-4 相対演算後のリード線抵抗

- (4) 測定画面のメニュー項目の REL を使用しても相対演算機能を設定することができます。

### 例 3 : dBm 測定

#### 操作手順

1. 赤色テストリード線を「Input HI」端子に、黒色テストリード線を「Input LO」端子に接続します。
2.  ボタンを押して交流電圧測定にし、適正なレンジを設定します。
3. dBm 測定のパラメータを設定します。
  - (1)  ボタンを押して、メニュー項目の dBm を選択して dBm のパラメータ設定画面を表示します。 , , ,  ボタンで基準の負荷抵抗値を設定します。

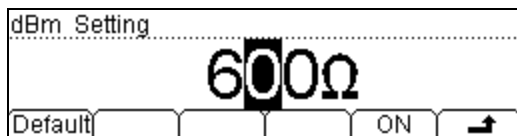


図 3-5 基準負荷抵抗値の設定画面

- (2) メニュー項目の ON を押すと、dBm 表示の測定画面に戻ります。このとき表示されている値は、基準抵抗の電力値になります。

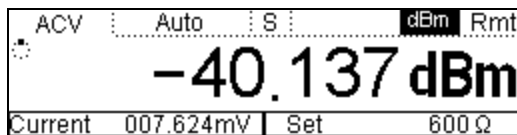


図 3-6 dBm 測定画面

## 例 4 : dB 測定







### 操作手順

#### 方式-1

「例 3 : dBm 測定」の手順に従って 2 箇所 dBm 値、dBm1 と dBm2 をそれぞれ測定し、次の式から dB 値を求めます。

$$\text{dB} = \text{dBm1} - \text{dBm2}$$

#### 方式-2

1. 赤色テストリード線を「Input HI」端子に、黒色テストリード線を「Input LO」端子に接続します。
2.  ボタンを押して交流電圧測定にし、適正なレンジを設定します。
3.  ボタンを押して、メニュー項目の dB を選択して dB のパラメータ設定画面を表示します。、、、 ボタンで基準の dBm 値を設定します。

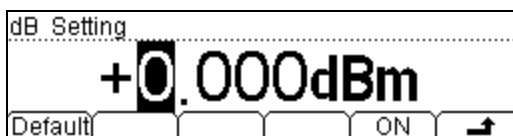


図 3-7 基準 dBm 値の設定画面

基準の dBm 値である dBm2 は、予め「例 3 : dbm 測定」の手順に従って測定しておきます。

4. メニュー項目の ON を押すと、dB の測定画面に戻ります。このとき表示されている値は、2 点間の電力値の差になります。

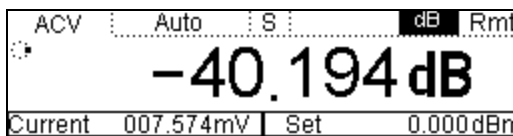


図 3-8 dB 測定画面

## 例 5：パス／フェイル測定

パス／フェイル動作では、設定された上限値／下限値で規定された範囲から信号が越えているかを判定します。ブザー動作が ON に設定されているときには、同時にブザー音を発して警告します。

交流電圧測定を例にして説明します。

### 操作手順

1. 赤色テストリード線を「Input HI」端子に、黒色テストリード線を「Input LO」端子に接続します。
2.  $\sim V$  ボタンを押して交流電圧測定にし、適正なレンジを設定します。
3. 判定の上限値／下限値を設定します。
  - (1)  $\text{Math}$  ボタンを押してメニュー項目の P/F を選択し、High を押して上限値を設定します。

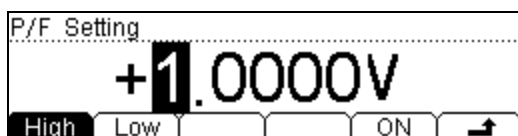


図 3-9 上限値の設定画面

- (2) メニュー項目の Low を押して下限値を設定します。

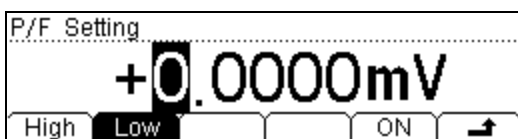


図 3-10 下限値の設定画面

- (3) メニュー項目の ON を押すと、図 3-11 のようなパス／フェイルの判定画面になります。判定範囲は 0V～1V なので、判定結果は画面右側に「PASS」と表示されます。

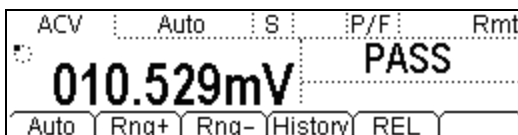


図 3-11 パス／フェイル判定画面

## 例 6：熱電対の測定

熱電対は一般的な温度センサです。

本機内部の温度センサが「Input HI」と「Input LO」端子周辺の温度（冷接点）を測定します。熱電対の測定では自動的に冷接点の温度を測定し、測定電圧から温接点の絶対温度を計算します。そのため熱電対の測定においては使用する熱電対に応じて、冷接点と温接点間の温度差に対応した出力電圧を設定する必要があります。

### 操作手順

センサの接続については、第 2 章の「センサ測定」の項を参照願います。

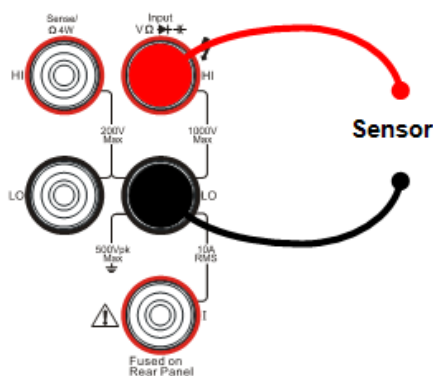


図 3-12 熱電対センサの接続

1. **Sensor** ボタンを押してメニュー項目の **New** を選択して、新規センサ仕様の入力画面を表示します。

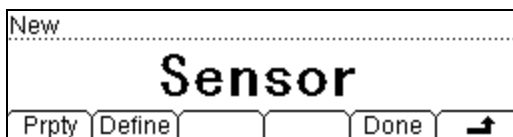


図 3-13 新規センサ仕様の入力画面

2. メニュー項目の **Prpty** を選択して、特性の入力画面を表示します。

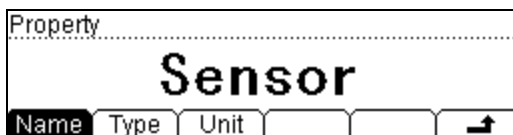


図 3-14 特性の入力画面

- (1) メニュー項目の **Name** を選択して、センサ名を入力します。例えば「SensorT」とセンサ名の入力完了したら、メニュー項目の **Done** を選択して名前を確定して特性の入力画面に戻ります。

図 3-15 センサ名の入力画面

- (2) メニュー項目の **Type** を選択して、センサの種類を選択します。熱電対の場合は「TC」を選択し、メニュー項目の **↵** を選択してセンサ種類を確定して特性の入力画面に戻ります。

図 3-16 センサ種類の選択画面

- (3) メニュー項目の **Unit** を選択して、表示単位を選択します。熱電対の場合「°C」を選択し、メニュー項目の **↵** を選択して表示単位を確定し、再度 **↵** を選択して特性の入力画面に戻ります。

図 3-17 表示単位の選択画面

3. メニュー項目の **Define** を選択して、センサ特性の換算表の作成画面を表示します。

図 3-18 換算表の作成画面



4. メニュー項目の **Add** を選択して、最初のデータ対を入力します。例えば、測定値 (Meas) が 1V、換算値 (Corrsp) を 1° C と入力します。

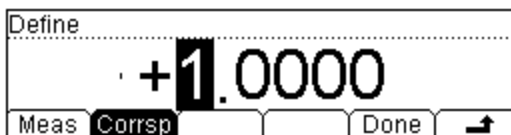


図 3-19 最初のデータ対を入力する

5. メニュー項目の **Done** を選択して、最初のデータ対の値を確定します。

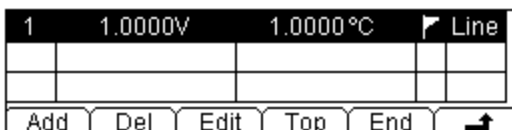


図 3-20 最初のデータ対を確定する

6. メニュー項目の **Add** を選択して、次のデータ対を入力します。例えば、測定値 (Meas) が 2V、換算値 (Corrsp) を 2° C と入力します。

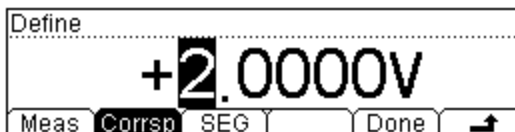


図 3-21 2番目のデータ対を入力する

7. 2番目のデータ対の入力が完了したらメニュー項目の **Done** を押して2番目のデータ対を確定します。同様の手順で全てのデータ対を入力します。

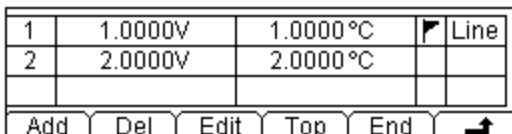


図 3-22 換算表の作成画面

作成した換算表のデータ対を削除したり、編集することができます。削除・編集しようとするデータ対にカーソルを移動し、メニュー項目の **Del** 又は **Edit** を選択して実行します。

全てのデータ対の入力が完了したら、メニュー項目の **↩** を選択して上位メニューに戻ります。

8. メニュー項目の Done を選択し、Apply を選択して全てのデータを揮発性メモリーに保存します。変換された測定画面が即座に表示されます。

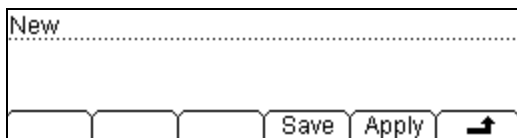


図 3-23 換算表作成画面の終了

9. メニュー項目の Save を選択して、不揮発性メモリーに保存します。不揮発性メモリーへの保存方法の詳細は、第 2 章の「保存と呼び出し」の項を参照願います。

Apply を選択すると、換算表のデータが現在のセンサ測定に適用され、測定画面が表示されます。

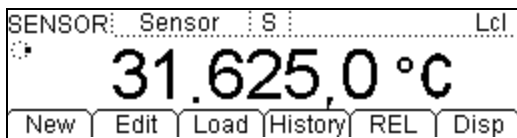


図 3-24 換算表が適用された測定画面

10. メニュー項目の Disp を選択して、測定結果の表示モードを選択します。All を選択すると、測定結果と換算結果を同時に表示します。

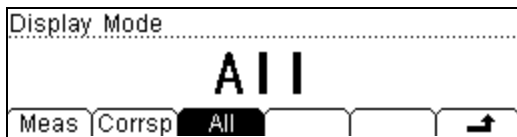


図 3-25 測定モード

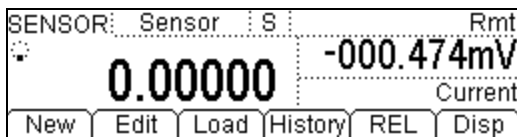




図 3-26 測定画面

## 例 7：測定結果のホールド

安定した測定値表示を得るために、ホールド機能を使用します。

### 操作手順

1. 赤色テストリード線を「Input HI」端子に、黒色テストリード線を「Input LO」端子に接続します。
2.  ボタンを押して直流電圧測定にし、適正なレンジを設定します。
3. ホールド トリガ動作の設定をします。
  - (1)  ボタンを押してメニュー項目の **Auto** を選択し、**Hold** を選択して **On/Off** を押してホールドレンジの設定画面を表示します。ホールドレンジを **0.1%** に選択します。

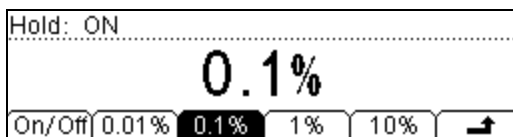








図 3-27 ホールドレンジの設定画面

- (2)  を押して上位メニュー画面に戻ります。
  - (3)  ボタンを押して、測定画面に戻ります。
4.  ボタンを押して点滅状態にすると、ホールド動作を開始します。
5. テストリード線を測定箇所接続して、測定を開始します。

## 例 8：プリセットの保存と呼び出し

電源電圧が 220V で、出力電圧が DC12V、出力電圧の許容誤差が  $\pm 0.5V$  の電源を試験する場合を例に説明します。測定内容は、電源電圧と出力電圧が許容範囲内にあるかを判定します。

### 操作手順

1.  ボタンを押して交流電圧測定にし、メニュー項目の **Rng+**、**Rng-** 又は  、  
 ボタンで測定レンジを 750V に設定します。

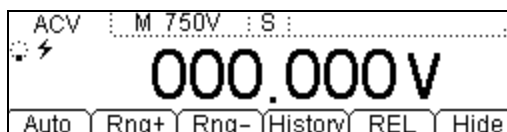


図 3-28 電源電圧測定用画面

2. 「Set1」に保存します。




 ボタンを押してプリセットメニューを表示します。



図 3-29 プリセットメニュー画面

 ボタンを押した後メニュー項目の **Set1** を押して、パネル設定を保存します。

 ボタンを押して、「Set1」がメモリに保存されていることを確認します。

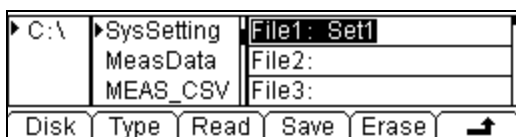





図 3-30 Set1 が保存された状態

3.  ボタンを押して直流電圧測定にし、メニュー項目の **Rng+**、**Rng-** 又は  、  
 ボタンで測定レンジを 20V に設定します。
4. パス/フェイル機能を開き、上限値を +12.5V に、下限値を +11.5V に設定します。
5. プリセットメニューを表示して、**Set2** にパネル設定を保存します。

## 例 9 : 設定ファイルのコピー

全てのパネル設定ファイルと任意センサの特性ファイルは、USB メモリや他の DM3058 にバックアップすることができます。本機内部には、10 個までのパネル設定ファイルと 10 個までの任意センサの特性ファイルを保存することができます。ここでは例として 2 つのファイルをバックアップする方法を説明します。

### 操作手順

1. 「例 8: プリセットの保存と呼び出し」の手順でパネル設定ファイル、「Set1」と「Set2」を保存します。
2. 「例 6 : 温度センサ」の手順で任意センサの特性ファイル、「a」を保存します。
3. 2. 項と同様にして、他の任意センサの特性ファイル「b」を保存します。

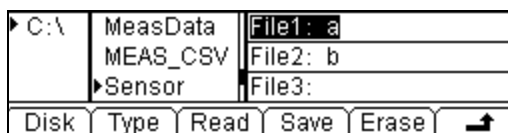


図 3-31 保存された任意センサの特性ファイル

4. パネル設定ファイルと任意センサの特性ファイルを、USB メモリに「ミラーイメージ」形式で保存します。  
フロントパネルの USB 端子に USB メモリを挿入し、図 3-42 のようにメニュー項目の **Disk** を「A:\」に、**Type** を「MIRR\_CFG」に選択します。



図 3-32 ミラーイメージ画面

メニュー項目の **Save** を押して、ファイル名入力画面でファイル名「m」を入力し **Done** を押すと、ミラーイメージ ファイルが作成されます。



図 3-33 ミラーイメージ ファイル画面

5. ミラーイメージ ファイル「m.mir」には、2つのパネル設定ファイル「Set1」と「Set2」と、2つの任意センサの特性ファイル「a」と「b」が収納されています。
- (1) 本体内部のパネル設定ファイルを削除しても、ミラーイメージ ファイル「m.mir」を呼び出せば復活させることができます。
  - (2) USB メモリ経由で、他の DM3058 にもコピーすることができます。

## 例 10 : LXI によるリモート制御

LXI ベースのリモート制御機能で、インターネット経由で本機を外部制御することができます。LAN の IP アドレス設定は、「Auto IP」と「Manual IP」の2つの方法があり、リモート制御システムが可能になります。詳細設定を次に説明します。

### 操作手順

1. **Utility** ボタンを押してメニュー項目の **I/O** を選択し、**LAN** を選択して **AutoIP** を押し表示を「ON」にします。自動的に IP アドレスを取得します。

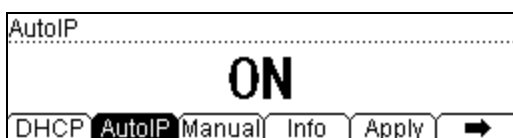




図 3-34 AutoIP 画面

2. メニュー項目の **Info** を押して、インターネット設定情報を表示します。、 ボタンで内容を確認します。

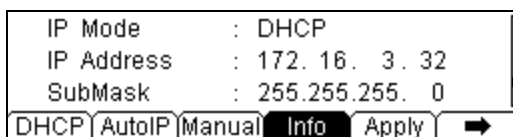


図 3-35 インターネット設定情報の表示画面

3. IE ブラウザに本機の IP アドレスを入力すると、図 3-36 のようなリモート制御システムのインターフェース画面が表示されます。



図 3-36 「Welcome page」表示

リモート制御システムには 6 種類の操作が用意されています。画面左のメニューから選択します。

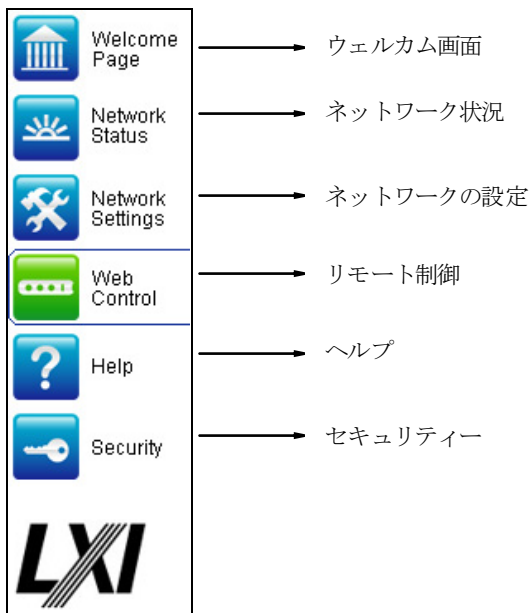


図 3-37 リモート制御システム メニュー

- 「Web Control」を選択すると、図 3-38 のような操作画面がポップアップ表示されます。画面に表示されたボタンをクリックすることで、本機をリモート制御することができます。リモート制御状態から抜けるには、ウェブブラウザを閉じ、本機のローカルボタン **Single** を押します。

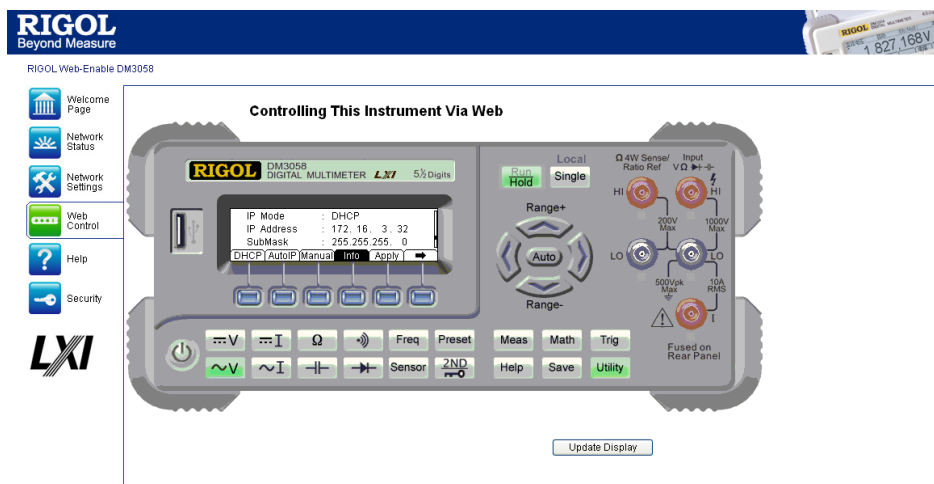


図 3-38 リモート制御の操作画面



## 第4章 トラブルシューティング

### 1. 電源ボタンを押しても画面に何も表示されない。

- (1) 電源コードが正しく接続されていることを確認します。
- (2) リアパネルの電源スイッチがONになっていることを確認します。
- (3) 電源ヒューズが切れていないことを確認します。必要に応じて交換します。
- (4) 上記の事項を確認したら、再度電源ボタンを押します。
- (5) それでも正常に動作しないときには、お買い求めのお店へご連絡願います。

### 2. 電流信号を入力しているのに、表示が変わらない。

- (1) テストリード線が正しく「Input I」端子と「Input L0」端子に接続されていることを確認します。
- (2) リアパネルの電流保護ヒューズが切れていないことを確認します。
- (3) 測定項目の  $\overline{\text{I}}$  や  $\sim\text{I}$  が正しく選択されていることを確認します。
- (4) 入力信号は交流電流なのに、測定項目を  $\overline{\text{I}}$  に設定していないことを確認します。

### 3. 直流信号を入力したとき、正しい測定結果が表示されない。

- (1) テストリード線が正しく「Input I」端子と「Input L0」端子に接続されていることを確認します。
- (2) リアパネルの電流保護ヒューズが切れていないことを確認します。
- (3) 測定項目の  $\overline{\text{V}}$  や  $\overline{\text{I}}$  が正しく選択されていることを確認します。
- (4) 入力信号は直流電流なのに、測定項目を  $\sim\text{I}$  に設定していないことを確認します。


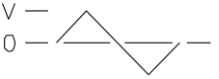
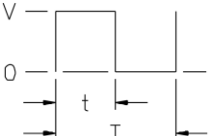


## 第5章 測定のヒント

本機の交流測定は、真の実効値方式になっています。抵抗に消費される電力は、真の実効値で測定した方形波の測定値に比例し、波形の形状には依存しません。有効周波数帯域によるエネルギーの影響が無視できる範囲で、正確な真の実効値電圧又は電流を測定することができます。交流電圧測定の有効周波数帯域は 800kHz、交流電流測定の有効周波数帯域は 100kHz になっています。

本機の交流電圧と交流電流測定は「AC 結合」での真の実効値測定で、入力信号から直流成分を除去した交流成分の実効値を測定します  
正弦波や三角波、方形波においては、表 5-1 のように直流成分が重畳している場合でも、直流成分がないときと同じ測定結果になります。

表 5-1 正弦波、三角波、方形波の真の実効値

波形	クレストファクタ (CF)	AC 実効値	(AC+DC) 実効値
	$\sqrt{2}$	$\frac{V}{\sqrt{2}}$	$\frac{V}{\sqrt{2}}$
	$\sqrt{3}$	$\frac{V}{\sqrt{3}}$	$\frac{V}{\sqrt{3}}$
	$\sqrt{\frac{T}{t}}$	$\frac{V}{CF} \times \sqrt{1 - \left(\frac{1}{CF}\right)^2}$	$\frac{V}{CF}$

パルス列のような非対称波形では、AC 結合された真の実効値測定でも直流成分が含まれます。

AC 結合の真の実効値測定は、大きなオフセット電圧が重畳された小さな振幅の交流信号を測定する際に有効です。例えば、直流電源のリプル電圧を測定するような場合です。一方で、交流+直流の真の実効値を測定したい場合があります。そのような場合には、直流成分と交流成分を測定して、次の式で求めることができます。5.5 桁モードで直流

電圧測定することで、交流成分を良好に除去できます。

$$\text{実効値}_{(AC+DC)} = \sqrt{AC^2 + DC^2}$$

## クレストファクタ誤差（非正弦波）

「真の実効値の測定だから、正弦波の測定精度が全ての波形にも適用される」という共通の誤解があります。実際には、入力信号の波形形状が測定精度に劇的に影響します。信号波形の形状を表す共通の方法が「クレストファクタ」です。クレストファクタは、波形の実効値とピーク値との比を表します。

一般的に、クレストファクタが大きい方が多くの高調波エネルギー成分を含んでいます。全てのデジタルマルチメータは、クレストファクタに由来する誤差を持っています。本機のクレストファクタ誤差は、6章の「交流測定仕様」に記載しています。クレストファクタ誤差は、100Hz以下の信号には適用されないので注意してください。

信号のクレストファクタによる測定誤差は、次のように見積もることができます。

総合誤差＝正弦波誤差＋クレストファクタ誤差＋周波数帯域誤差

正弦波誤差：6章に記載された交流測定仕様の誤差

クレストファクタ誤差：6章に記載のクレストファクタ追加誤差

周波数帯域誤差：次式で見積もられる周波数帯域誤差

$$\text{周波数帯域誤差} = \frac{-C.F.^2 \times F}{4\pi \times BW} \times 100\% \text{ (読値の\%)}$$

CF：信号のクレストファクタ

F：信号の基本波周波数

BW：デジタルマルチメータの有効周波数帯域

### 参考例

クレストファクタが2、基本波周波数が20kHzのパルス列の概算の測定誤差を計算します。

例えば1年間の測定誤差規格を $\pm(0.05\% \times \text{読値} + 0.03\% \times \text{レンジ設定})$ と仮定すると、

$$\begin{aligned} \text{周波数帯域誤差} &= [(2^2 \times 20\text{kHz}) / (4 \times 3.14 \times 800\text{kHz})] \times 100\% \\ &= 0.798\% \end{aligned}$$

クレストファクタ誤差 $= 0.05\% \times \text{レンジ設定}$

$$\begin{aligned} \text{総合誤差} &= (0.05\% \times \text{読値} + 0.03\% \times \text{レンジ設定}) + (0.05\% \times \text{レンジ設定}) \\ &\quad + (0.8\% \times \text{読値}) \\ &= 0.85\% \times \text{読値} + 0.08\% \times \text{レンジ設定} \end{aligned}$$

## 負荷効果による誤差（交流測定）

本機の交流電圧測定における入力インピーダンスは、 $1M\Omega$ の抵抗と並列に  $100pF$  の容量になります。本機と測定箇所へ接続されるテストリード線でも、容量と負荷が追加されます。表 5-2 に周波数に対する概略の入力インピーダンスを示します。

表 5-2 周波数に対する概略入力インピーダンス

入力周波数	入力インピーダンス
100Hz	$1M\Omega$
1kHz	$850k\Omega$
10kHz	$160k\Omega$
100kHz	$16k\Omega$

低い周波数の信号に対する誤差

$$\text{誤差}[\%] = \frac{-R_s}{R_s + 1M\Omega} \times 100\%$$

高い周波数の信号に対する追加誤差

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

$R_s$  : 信号源抵抗

$F$  : 信号の周波数

$C_{in}$  : 入力容量 ( $100pF$ ) + テストリード線容量

## アナログ フィルタの応用

直流測定において交流成分の影響を低減するために、アナログフィルタが使用できます。ほとんどの測定ではアナログフィルタは必要ありませんが、直流測定を改善することができる場合があります。例えば大きな交流リップルが存在する直流信号源の測定などでは、アナログフィルタにより低減することができます。

アナログフィルタは、本機内部のノイズを低減するために使用することはできません。ノイズの追加や大きな表示オフセットが発生するため、直流電流開放測定、直流電圧短絡測定、精密直流校正装置の測定には使用しません。アナログフィルタを使用しているときにはオフセットを低減するため、選択された測定レンジと測定レートの状態で本機をクリアする必要があります。クリアできない場合には、測定結果には表 5-3 と表 5-4 に示すような誤差が発生します。他の測定レンジや測定レートでは、アナログフィルタによる追加誤差は無視できます。

表 5-3 直流電圧測定におけるアナログフィルタ誤差

測定レンジ	測定レート	アナログフィルタの追加誤差
200mV	Slow	10uV
	Medium	20uV
	Fast	20uV
2V	Slow	15uV
	Medium	20uV
	Fast	20uV
20V	Slow	0.8mV
	Medium	1mV
	Fast	1mV

表 5-4 直流電流測定におけるアナログフィルタ誤差

測定レンジ	測定レート	アナログフィルタの追加誤差
200uA	Slow	0.002% range
	Medium	0.005% range
	Fast	0.005% range
20mA, 2A	Slow	0.040% range
	Medium	0.060% range
	Fast	0.080% range
200mA	Slow	0.004% range
	Medium	0.010% range
	Fast	0.010% range
10A	Slow	0.008% range
	Medium	0.010% range
	Fast	0.010% range



## 第6章 規格

### 電源電圧

AC 100~120V, 45~440Hz

AC 200~240V, 45~66Hz

消費電力 20VA Max

### 寸法・質量

高さ 107.0mm

幅 231.6mm

奥行き 290.5mm

質量 2.5kg

### 表示

256×64 モノクロ液晶表示器

ダブル表示対応、メニュー表示、中国語と英語表示、ヘルプ表示

### 環境条件

動作温度・湿度範囲 0~50℃、40℃で80%R.H.、結露しないこと

保存温度範囲 -20~70℃

衝撃・振動 MIL-T-28800E, レベルⅢ, レベル5(正弦波)に準拠

高度 3000m以下

### 安全

IEC61010-1:2001に準拠

測定カテゴリ: CAT I 1000V, CAT II 600V

汚染度: 2

### リモート制御

GPIB、10/100Mbit LAN、USB 2.0 フルスピードデバイス/ホスト、RS-232

### プログラム言語

RIGOL 3058 SCPI、FLUKE 45、Agilent 34401A

**LXI 互換性**: LXI Class C、Version 1.1

**余熱時間**: 30分

## 電氣的仕様

## 直流測定仕様

測定精度の規格（読値の% + 設定レンジの%）<sup>[1]</sup>

測定項目	測定レンジ <sup>[2]</sup>	テスト電流 又は限界電圧	1年精度 23°C±5°C	温度特性 0°C~18°C 28°C~55°C
直流電圧	200.000mV		0.015 + 0.004	0.0015+0.0005
	2.00000V		0.015 + 0.003	0.0010+0.0005
	20.0000V		0.015 + 0.004	0.0020+0.0005
	200.000V		0.015 + 0.003	0.0015+0.0005
	1000.00V <sup>[4]</sup>		0.015 + 0.003	0.0015+0.0005
直流電流	200.000µA	<8mV	0.055 + 0.005	0.003+0.001
	2.00000mA	<80mV	0.055 + 0.005	0.002+0.001
	20.0000mA	<0.05V	0.095 + 0.020	0.008+0.001
	200.000mA	<0.5V	0.070 + 0.008	0.005+0.001
	2.00000A	<0.1V	0.170 + 0.020	0.013+0.001
	10.0000A <sup>[5]</sup>	<0.3V	0.250 + 0.010	0.008+0.001
抵抗 <sup>[3]</sup>	200.000Ω	1mA	0.030 + 0.005	0.0030+0.0006
	2.00000kΩ	1mA	0.020 + 0.003	0.0030+0.0005
	20.0000kΩ	100µA	0.020 + 0.003	0.0030+0.0005
	200.000kΩ	10µA	0.020 + 0.003	0.0030+0.0005
	2.00000MΩ	1µA	0.040 + 0.004	0.0040+0.0005
	10.0000MΩ	200nA	0.250 + 0.003	0.0100+0.0005
	100.000MΩ	200nA    10MΩ	1.75 + 0.004	0.2000+0.0005
ダイオード試験	2.0000V <sup>[6]</sup>	1mA	0.05 + 0.01	0.0050+0.0005
導通試験	2000Ω	1mA	0.05 + 0.01	0.0050+0.0005

[1] 規格は 30 分の余熱時間経過後、測定レートを「Slow」、周囲温度が 18°C~28°C の状態のものです。

[2] 直流電圧の 1000V、交流電圧の 750V、直流/交流電流の 10A レンジを除き、その他の全てのレンジで 20%オーバーレンジ表示します。

[3] 4 端子抵抗測定と、相対演算機能(REL)を用いた 2 端子抵抗測定における規格です。相対演算機能(REL)を使用しないときの 2 端子抵抗測定では、0.2Ω 誤差が追加されます。

- [4] ±500VDC 以上では、1V につき 0.02mV の誤差が加算されます。
- [5] 7A 以上の直流電流又は交流電流では、30 秒間信号を入力した後、30 秒間信号を外します。
- [6] 測定精度の規格は、入力端子の電圧を測定した値に対するものです。テスト電流の 1mA は代表値です。電流源の違いにより、ダイオードの順方向電圧は多少変化します。

## 直流電圧測定

入力抵抗	200mV, 2V レンジ : 10M $\Omega$ 又は 10G $\Omega$ 以上 ±2.5V を越えて入力された場合は、100k $\Omega$ (type) でクランプされます。
入力オフセット電流	20V, 200V, 1000V レンジ : 10M $\Omega$ ±2%
入力保護	90pA 以下, 25°C
CMRR	全てのレンジに対して 1000V
(Common Mode Rejection Ratio)	120dB (L0 端子に 1k $\Omega$ 抵抗を接続、±500VDC 以下)
NMRR	80dB (測定レートが slow の場合)
(Nomal Mode Rejection Ratio)	アナログフィルタ使用時は 20dB 加算 セットリング時間は 0.35 秒増加 (信号源抵抗が 0 $\Omega$ 近辺)

## 抵抗測定

測定方法	4 端子測定、2 端子測定が選択可能 測定電流は L0 端子を基準
開放電圧	8V 以下
最大リード線抵抗	200 $\Omega$ レンジでリード線 1 本につきレンジの 10%、 他のレンジでリード線 1 本につき 1k $\Omega$
入力保護	全てのレンジに対して 1000V

## 直流電流測定

短絡抵抗	200 $\mu$ A レンジ : 端子間電圧 8mV 以下 2mA レンジ : 端子間電圧 80mV 以下 20mA, 200mA レンジ : 1 $\Omega$ 2A, 10A レンジ : 0.01 $\Omega$
入力保護	外部ヒューズ : 10A, 250V 速断ヒューズ 内部ヒューズ : 12A, 250V スローブロー ヒューズ

### 導通試験、ダイオード試験

測定方式	測定電流：1mA±5%、開放端電圧：8V以下
測定速度	123回/秒、ブザー音のON/OFF設定が可能
導通試験の判定値	1Ω～2000Ωで設定可能
入力保護	1000V

### セットリング時間の注意事項

直流電圧測定におけるセットリング時間は、信号源インピーダンスや接続ケーブルの素材、入力信号に影響されます。

## 交流測定仕様

測定精度の規格（読値の% + 設定レンジの%）<sup>[1]</sup>

測定項目	測定レンジ [2]	周波数範囲	1年精度 23°C± 5°C	温度特性 0°C~18°C 28°C~55°C
交流電圧 <sup>[3]</sup> 真の実効値	200.000mV	20Hz - 45Hz	1.5 + 0.10	0.01+0.005
		45Hz - 20kHz	0.2 + 0.05	0.01+0.005
		20kHz - 50kHz	1.0 + 0.05	0.01+0.005
		50kHz - 100kHz	3.0 + 0.05	0.05+0.010
	2.00000V	20Hz - 45Hz	1.5 + 0.10	0.01+0.005
		45Hz - 20kHz	0.2 + 0.05	0.01+0.005
		20kHz - 50kHz	1.0 + 0.05	0.01+0.005
		50kHz - 100kHz	3.0 + 0.05	0.05+0.010
	20.0000V	20Hz - 45Hz	1.5 + 0.10	0.01+0.005
		45Hz - 20kHz	0.2 + 0.05	0.01+0.005
		20kHz - 50kHz	1.0 + 0.05	0.01+0.005
		50kHz - 100kHz	3.0 + 0.05	0.05+0.010
	200.000V	20Hz - 45Hz	1.5 + 0.10	0.01+0.005
		45Hz - 20kHz	0.2 + 0.05	0.01+0.005
		20kHz - 50kHz	1.0 + 0.05	0.01+0.005
		50kHz - 100kHz	3.0 + 0.05	0.05+0.010
750.000V	20Hz - 45Hz	1.5 + 0.10	0.01+0.005	
	45Hz - 20kHz	0.2 + 0.05	0.01+0.005	
	20kHz - 50kHz	1.0 + 0.05	0.01+0.005	
	50kHz - 100kHz	3.0 + 0.05	0.05+0.010	
交流電流 <sup>[4]</sup> 真の実効値	20.0000mA	20Hz-45Hz	1.5 + 0.10	0.015+0.015
		45Hz-2kHz	0.50 + 0.10	0.015+0.006
		2kHz-10kHz	2.50 + 0.20	0.015+0.006
	200.000mA	20Hz-45Hz	1.50 + 0.10	0.015+0.005
		45Hz-2kHz	0.30 + 0.10	0.015+0.005
		2kHz-10kHz	2.50 + 0.20	0.015+0.005
	2.00000A	20Hz-45Hz	1.50 + 0.20	0.015+0.005
		45Hz-2kHz	0.50 + 0.20	0.015+0.005
		2kHz-10kHz	2.50 + 0.20	0.015+0.005
	10.0000A <sup>[5]</sup>	20Hz-45Hz	1.50 + 0.15	0.015+0.005
		45Hz-2kHz	0.50 + 0.15	0.015+0.005
		2kHz-5kHz	2.50 + 0.20	0.015+0.005

クレストファクタ誤差の追加（非正弦波） <sup>[6]</sup>	
クレストファクタ	誤差（設定レンジの%）
1～2	0.05
2～3	0.2

- [1] この規格は30分の余熱時間経過後、測定レートを「Slow」、周囲温度が18°C～28°Cの状態のものであります。
- [2] 直流電圧の1000V、交流電圧の750V、直流／交流電流の10Aレンジを除き、その他の全てのレンジで20%オーバーレンジ表示します。
- [3] この規格は、測定値が設定レンジの5%以上の正弦波に対する値です。  
750Vレンジでは $8 \times 10^7$  V-Hzで制限されます。  
設定レンジの1%～5%で、50kHz以下では設定レンジの0.1%が、50kHz～100kHzでは設定レンジの0.13%が加算されます。
- [4] この規格は、測定値が設定レンジの5%以上の正弦波に対する値です。  
設定レンジの1%～5%の正弦波では、設定レンジの0.1%が加算されます。
- [5] 7A以上の直流電流又は交流電流では、30秒間信号を入力した後、30秒間信号を外します。
- [6] 100kHz以下の周波数、その他に周波数帯域誤差が追加されます。（詳細は5-3ページを参照）

### 交流電圧測定（真の実効値）

#### 測定方法

AC結合での真の実効値を測定します。

全てのレンジにおいて、1000Vまでの直流成分の重畳が可能

#### クレストファクタ

フルレンジにおいて、3以下

#### 入力インピーダンス

全てのレンジにおいて、 $1M\Omega \pm 2\%$ 、100pFが並列接続

#### 入力保護

全てのレンジにおいて、750Vrms

#### ACフィルタの周波数帯域

20Hz～100kHz

#### CMRR

60dB（LO端子に1k $\Omega$ 抵抗を接続、60Hz以下、±

（Common Mode Rejection Ratio） 500VDC以下）

**交流電流測定（真の実効値）**

測定方法	ヒューズと短絡抵抗は直流結合、AC結合での真の実効値を測定します。（交流成分のみを測定）
クレストファクタ	フルレンジにおいて、3以下
最大入力	直流電流+交流電流のピーク値：設定レンジの300%以下
短絡抵抗	直流電流を含んだ実効値：10A以下 20mA, 200mA レンジ：1Ω 2A, 10A レンジ：0.01Ω
入力保護	外部ヒューズ：10A, 250V 速断ヒューズ 内部ヒューズ：12A, 250V スローブロー ヒューズ

**セットリング時間の注意事項**

精度の高い測定を行うため、入力回路の時定数の影響が十分落ち着く（1秒以上）必要があります。

300Vrms 又は 5A 以上の信号を入力すると、本機内部の素子の自己発熱で誤差が発生します。この誤差は製品規格に含まれています。自己発熱による内部温度の変化が、交流測定の誤差を追加します。この誤差は読値の 0.02%以下で、数分後には消滅します。

## 周波数／周期測定仕様

測定精度の規格（読値の% + 設定レンジの%）<sup>[1]</sup>

測定項目	測定レンジ	周波数範囲	1年精度 23°C±5°C	温度特性 0°C~18°C 28°C~55°C
周波数 周期	200mV ~ 750V <sup>[2]</sup>	20Hz-2kHz	0.01+0.003	0.002+0.001
		2kHz-20kHz	0.01+0.003	0.002+0.001
		20kHz-200kHz	0.01+0.003	0.002+0.001
		200kHz-1MHz	0.01+0.006	0.002+0.002
	20mA ~ 10A <sup>[3]</sup>	20Hz-2kHz	0.01+0.003	0.002+0.001
		2kHz-10kHz	0.01+0.003	0.002+0.001

- [1] この規格は30分余熱時間経過後の値。
- [2] 特記のない限り入力電圧が、100kHz以下では測定レンジの15%~120%、100kHz以上では40%~120%での値です。750Vレンジでは750V<sub>rms</sub>で制限されます。200mVレンジの仕様は、フルスケール以上の入力です。30mV~200mV入力では、総合の読値の%誤差の10倍になります。
- [3] 特記のない限り入力電流が、測定レンジの15%~120%での値です。20mAレンジの仕様は、フルスケール以上の入力です。5mA~20mA入力では、総合の読値の%誤差の10倍になります。10Aレンジは入力電流が25%~100%での値です。

## 周波数と周期測定

測定方法

レシプロカル方式。入力はAC結合

## 測定減衰

低い電圧、低い周波数の信号の測定では、周波数カウンタは誤差が発生しやすくなります。外部ノイズを拾うことを防ぐため入力をシールドすることは、測定誤差を最小限にする重要な方法です。

## セットリング時間の注意事項

直流オフセット電圧が変動している周波数や周期を測定するときには、誤差が発生します。精度の高い測定を行うため、入力回路の時定数の影響が十分落ち着く（1秒以上）必要があります。



## 容量測定仕様

測定精度の規格（読値の% + 設定レンジの%）<sup>[1, 2]</sup>

測定項目	測定レンジ <sup>[2]</sup>	テスト電流	1年精度 23°C± 5°C	温度特性 0°C~18°C 28°C~55°C
容量	2.000nF	200nA	3 + 1.0	0.08+0.002
	20.00nF	200nA	1 + 0.5	0.02+0.001
	200.0nF	2 $\mu$ A	1 + 0.5	0.02+0.001
	2.000 $\mu$ F	10 $\mu$ A	1 + 0.5	0.02+0.001
	200 $\mu$ F	100 $\mu$ A	1 + 0.5	0.02+0.001
	10000 $\mu$ F	1mA	2 + 0.5	0.02+0.001

[1] この規格は 30 分余熱時間経過後、相対演算機能(REL)を使用した値。

[2] この規格は、2nF レンジは測定値が 1%~120%、他のレンジではレンジ設定の 10%~120%での値です。

### 容量測定

測定方式	定電流充電のランプ波測定
接続形式	2 端子
入力保護	全てのレンジに対して 1000V

### 測定の注意点

小容量の測定では外部ノイズの影響で、測定誤差が発生します。この誤差を軽減することはできません。

## その他の測定仕様

### トリガと保存メモリ

トリガに対する測定回数	1～2000
トリガ遅延	8ms～2000ms
外部トリガ入力	
入力レベル	TTL 互換
トリガ条件	立ち上がり、立ち下がり、ハイ レベル、ロウ レベルの選択可能
入力インピーダンス	20k $\Omega$ 以上
最低パルス幅	500 $\mu$ s
VMC 出力	
出力レベル	TTL 互換
出力極性	正極性、負極性の選択可能
出力インピーダンス	200 $\Omega$ (代表値)

### 任意センサ測定

次の出力形式のセンサに対応：熱電対、直流電圧、直流電流、抵抗(2 端子、4 端子)、容量、周波数

熱電対の冷接点の補正機能あり。

冷接点の補正： $\pm 3^{\circ}\text{C}$

プリセットされている熱電対：ITS-90 規格の B、E、J、K、N、R、S、T

プリセットされている抵抗温度センサ：白金 Pt100、Pt385

### 演算機能

パス/フェイル、相対演算(REL)、最大値/最小値/平均値、dBm、dB、ホールド、ヒストグラム

### 履歴機能

揮発性メモリ：2000 の測定値を記録

### 不揮発性メモリ

測定履歴データ(2000 の測定値を記録)：10 組

センサデータ(1000 の測定値を記録)：10 組

パネル設定：10 組

任意センサの特性ファイル：10 組

外部 USB メモリに対応

## 第7章 付録

### 標準付属品

- 電源コード
- テストリード線（赤色、黒色 各1本）
- ワニ口クリップ（赤色、黒色 各1個）
- USB ケーブル
- 予備ヒューズ
- 簡易取扱説明書
- CD-ROM（取扱説明書、アプリケーション ソフト）

### オプション

- 温度測定クリップ
- RS-232 ケーブル

### メモ：

- 動作不具合を避けるため、USB や LAN、RS-232 のケーブル長は 3m 以内のものを使用してください。
- これらのアクセサリは当社または正規代理店よりご購入いただけます。

## 付録B：サポート サービス

### 製品保証

保証期間について

1. 製品の保証期間

取扱説明書、本体注意ラベルなどに従った正常な使用状態において、  
販売製品が保証期間内に故障した場合には無償修理といたします。

\*保証書

お買い上げ明細書（納品書、領収書など）が保証書の代わりになりますので、  
大切に保管してください。

2. 保証期間は、販売日より3年とします。アクセサリ等は原則として無償保証期間は  
ありません。

3. 保証期間内でも、次の場合、修理およびサービスは有償扱いとなります。

- ① 操作上の誤り、不注意又は不当な修理や改造による故障および損傷のある場合。
- ② 火災、公害および地震、風水害その他天災地変など外部に要因がある故障および損傷のある場合。
- ③ 消耗品の取り替え（異なった使用目的、用途に使用して磨耗した場合等）。
- ④ 保証期間中に校正。
- ⑤ 本製品をお買い上げ時の明細が無い場合。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。日本国外におきます保証は異なります。

**This Warranty is Valid only in Japan.**

## サービス & サポート

**RIGOL** は専門的で、熱意のこもった技術サポート団体を配置しており、お客様が製品の使用過程で直面する技術問題と難題を根気よく解決します。また、お客様に製品使用の解決案と製品育成トレーニングのサービスを提供します。

・修理サービス：**RIGOL** 製品は修理保証の期限内であれば、無料で修理を受けることができます。お客様に付加価値のある修理サービス計画を提案し、お客様の製品の修理保証期間を延長すると同時に、価格以上に価値のある利益を提供します。

・校正サービス：お客様がご購入された **RIGOL** 製品の校正サービスを申請することができます。お客様が最も良い状態で機器を使用できることを保証します。付加価値のある校正サービス計画を提案して、お客様に有益な校正サービスを提供します。

私達はお客様に専門的に、素早く、真心のこもったサービスを提供致します。お客様の満足が私達の原動力です。

## 付録C：手入れとクリーニング

### 一般的事項

液晶表示器（LCD）が、長時間直射日光を受ける状態での保存、放置を避けてください。



---

**注意：** 本体の損傷を避けるため、これらをガスや蒸気、液体、溶剤などにさらさないでください。

---

### クリーニング

本機をクリーニングする場合、電源コードをコンセントから抜き、弱い中性洗剤や水で拭きます。電源を繋ぐ前に、本機が完全に乾いていることを確認してください。

外観のクリーニングは、次のステップで行います。：

1. キャビネットの埃を毛ば立たない布で取り払います。クリアなプラスチック製フィルタを、傷つけないように気を付けます。
2. 水を含んだ柔らかいクロスでクリーニングします。（拭き取ります。）

**メモ：** キャビネットの損傷を避けるため、研磨剤や有機溶剤は、使用しないでください。

付録D : Contact R I G O L

If you have any problem or requirement during using our products, please contact **RIGOL** Technologies, Inc. or the local distributors.

Domestic: Please call

Tel: (86-10) 8070 6688

Fax: (86-10) 8070 5070

**Service & Support Hotline: 800 810 0002**

9:00 am –5: 00 pm from Monday to Friday

Or by e-mail:

**Service@rigol.com**

Or mail to:

**RIGOL** Technologies, Inc.

156# CaiHe Village, ShaHe Town, ChangPing District, Beijing, China

Post Code: 102206

Overseas: Contact the local **RIGOL** distributors or sales office.

For the latest product information and service, visit our website: **www.rigol.com**

日本のお問い合わせ窓口

ご使用中に不具合が生じましたら、お買い求めのお店にお問い合わせ下さい。





## 索引

## アルファベット

2 項目同時表示	2-37
2 端子抵抗測定	2-14
4 端子抵抗測定	2-16
AC フィルタ	2-39
dBm 測定	2-46
dB 測定	2-47
Disp	2-66
DM3035 デジタルマルチメータの概要	VII
Format	2-66
GPIOB	2-60
I/O 設定	2-60
LAN	2-60
RS232	2-60

## あ行

一般仕様	6-1
インターバル時間	2-50
演算機能	2-42
オート トリガ	2-38, 2-50

## か行

外部トリガ	2-53
機器の点検	1-2
クリーニング	7-4
交流電圧測定	2-8
交流電流測定	2-12

## さ行

システム設定	2-66
--------	------

周波数と周期測定	2-24
シングル トリガ	2-38, 2-52
制御コマンド	2-59
センサ測定	2-28
操作概要	1-1
相対測定	2-48
測定画面	1-6
測定パラメータの設定	2-39
測定レートの選択	2-4
測定レンジの選択	2-2

## た行

ダイオード試験	2-22
直流電圧測定	2-6
直流電流測定	2-10
直流入力抵抗	2-40
抵抗測定	2-14
テストと校正の設定	2-71
電源の投入	1-7
統計的測定	2-43
導通試験	2-20
導通試験抵抗	2-41
トリガ パラメータの設定	2-49
トリガ制御	2-38

## は行

パス/フェイル測定	2-44
パネル操作	2-1
判定値の設定	2-44
判定範囲を越えたとき	2-45
ハンドルの調整	1-3
表示言語	2-66
ブザー音	2-66
付属品	7-1
プリセット機能	2-36

## RIGOL

---

フロントパネルの構成 ..... 1-4  
ホールドトリガ ..... 2-38  
保存と呼び出し ..... 2-55

### や行

ユーティリティの設定 ..... 2-58

容量測定 ..... 2-18

### ら行

リアパネルの構成 ..... 1-5  
ローカル状態 ..... 2-38